



L'ÉTAT DES EAUX DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET DE CORSE

Novembre 2024

**SAUVONS
L'EAU!**

SOMMAIRE

1	LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES EAUX, POURQUOI, COMMENT ?.....	4
2	L'ÉTAT DES EAUX DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET DE CORSE EN 2023	10
3	UNE NETTE AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAUX SUR LE LONG TERME	13
	3.1 LA POLLUTION ORGANIQUE EN BAISSSE	13
	3.2 DIMINUTION DE LA CONCENTRATION DE CERTAINS MICROPOLLUANTS	15
	3.3 AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX : UN PROGRÈS POUR LA FAUNE ET LA FLORE DE NOS COURS D'EAU.....	19
4	LES MICROPOLLUANTS SOUS SURVEILLANCE	23
	4.1 PLUS DE 700 SUBSTANCES RETROUVÉES DANS LES EAUX	24
5	LES SOLUTIONS MISES EN ŒUVRE POUR RECONQUÉRIR LE BON ÉTAT	32
	5.1 LA NAPPE DE DIJON SUD : POLLUTIONS EN NETTE REGRESSION	32
	5.2 L'EFFICACITÉ DES PLANS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN VERSANT DU LAC DU BOURGET	38
	5.3 LE BASSIN VERSANT DE L'ARGENS : ACTIONS SUR TOUS LES FRONTS	41
	5.4 LE VISTRE ET SA NAPPE, LA VISTRENQUE : UN EXEMPLE DE REVITALISATION À SUIVRE	46

1 LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES EAUX, POURQUOI, COMMENT ?

L'eau, c'est la vie.

Sans eau disponible en qualité et en quantité, plus d'alimentation en eau potable, plus d'irrigation, plus d'activité économique... et un déclin de la biodiversité.

L'eau recouvre plus de 70 % de la surface de la terre, et son volume est estimé à 1,4 milliard de km³.

Cette ressource semble inépuisable, mais seulement 2,8 % de l'eau présente sur Terre est douce, et seulement 0,7 % de cette eau douce est utilisable par l'Homme. En outre, la répartition de l'eau sur terre est inégale dans l'espace et dans le temps.

Protéger l'eau dont la disponibilité s'érode, notamment en raison du changement climatique, devient donc un enjeu de premier ordre.

Maintenir une eau de qualité et en quantité suffisante sur nos bassins nécessite de mettre en œuvre des politiques de préservation là où l'eau est de bonne qualité, et des politiques de reconquête là où sa qualité est dégradée.

Ceci suppose d'avoir une bonne connaissance de la qualité des eaux superficielles et souterraines sur l'ensemble de notre territoire. L'important dispositif de surveillance de la qualité environnementale des eaux mis en place sur l'ensemble du territoire national répond à ce besoin et permet d'évaluer la qualité des eaux à travers la notion « d'état des eaux ».

Qu'est-ce que l'état des eaux ?

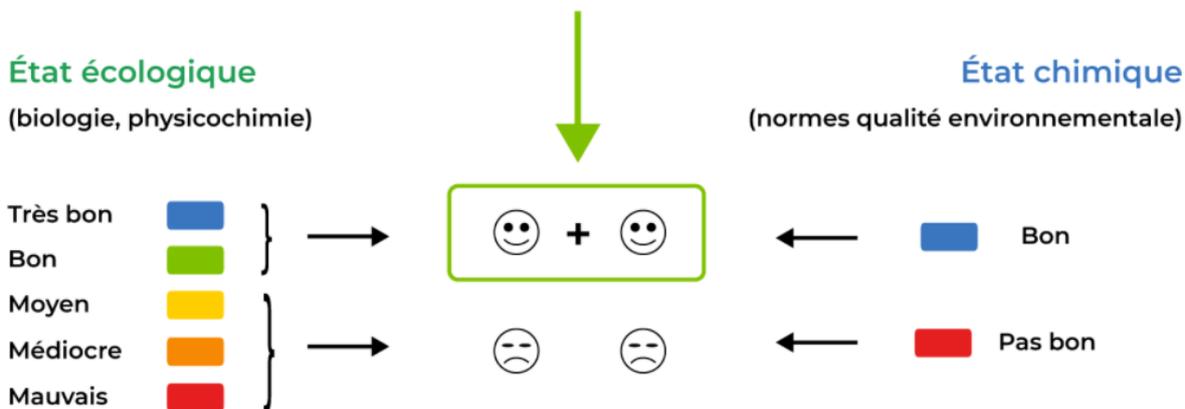
L'état des eaux est une notion complexe qui caractérise la qualité environnementale des eaux de nos rivières, plans d'eau, nappes souterraines, lagunes méditerranéennes et eaux côtières. Elle s'évalue, suivant les milieux, à l'aide d'éléments qualitatifs biologiques et physicochimiques pour les eaux superficielles, et à l'aide d'éléments qualitatifs et quantitatifs pour les eaux souterraines. Pour chacun des milieux, cet état est évalué par l'application d'un arrêté ministériel¹ régulièrement mise à jour pour prendre en compte l'amélioration de la connaissance et se mettre en conformité avec les exigences de la directive européenne cadre sur l'eau.

¹ Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

Arrêté du 9 octobre 2023 modifiant l'Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

Pour les eaux superficielles :

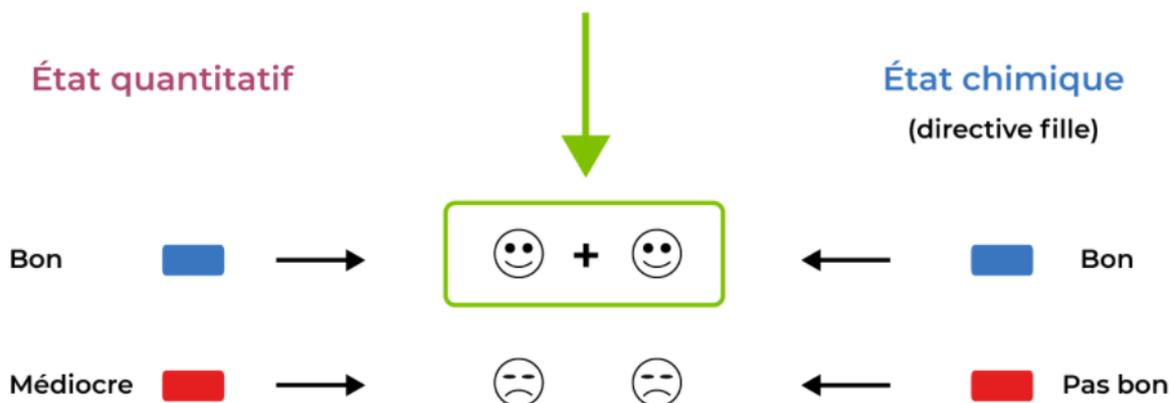
La notion de bon état eaux de surface



Une eau de surface est considérée en bon état quand son état écologique ET son état chimique sont au moins bons.

Pour les eaux souterraines :

La notion de bon état eaux souterraines



Une eau souterraine est considérée en bon état quand son état quantitatif ET son état chimique sont bons.

Le bon état des eaux superficielles garantit une vie animale et végétale riche et variée. Le bon état des eaux superficielles et souterraines contribue à bénéficier d'une eau disponible en quantité et qualité suffisante pour satisfaire tous les usages et activités humaines, en particulier l'alimentation en eau potable. Ces états s'apprécient par la mesure de l'écart à une situation de référence, c'est-à-dire une situation naturelle. Ainsi, le très bon état reflète un milieu de qualité proche de la situation de référence, alors que l'état mauvais (médiocre pour les eaux souterraines) reflète une situation très dégradée. La DCE fixe comme objectif de rétablir, ou de maintenir lorsque c'est déjà le cas, le bon état des milieux aquatiques à l'horizon 2027.

Ce rapport présente l'état des eaux, constaté avec les dernières données disponibles (2023), ainsi que son évolution telle qu'elle ressort de l'exploitation des résultats d'analyses physico-chimiques et hydrobiologiques réalisées sur les cours d'eau et les eaux souterraines dans le cadre du programme de surveillance réglementaire sous la responsabilité de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

Les états affichés sont conformes aux textes réglementaires en vigueur. Une analyse plus poussée est également proposée, intégrant, lorsque cela est possible, la valorisation de données acquises à partir des années 1990.

Ainsi, 50 millions de résultats d'analyses physico-chimiques ou hydrobiologiques pour les cours d'eau, et 20 millions de résultats d'analyses physico-chimiques pour les eaux souterraines ont été mobilisés pour la rédaction de ce rapport.

Différents paramètres, qu'ils soient physico-chimiques ou biologiques, sont ainsi régulièrement analysés sur des stations, attachées à différents réseaux de mesure :

- les réseaux de contrôle de surveillance (RCS), qui évaluent l'état général des eaux superficielles et souterraines à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique français (Rhône-Méditerranée, Corse, Seine-Normandie...) et son évolution à long terme. Ces réseaux pérennes sont constitués de sites représentatifs des diverses situations rencontrées sur chaque bassin ;
- les réseaux de contrôle opérationnel (CO), qui ciblent les masses d'eau les plus dégradées pour mieux suivre l'efficacité des actions conduites pour reconquérir leur bon état ;
- pour les cours d'eau, le réseau de référence pérenne, mis en place pour conforter la connaissance des conditions de référence (c'est-à-dire l'état des cours d'eau en situation naturelle ou quasi-naturelle) ; il permet ainsi de constater les changements à long terme de ces conditions naturelles, notamment sous l'effet du changement climatique, afin d'en tenir compte dans les règles d'évaluation du bon état écologique ;
- pour les eaux souterraines, un suivi spécifique de la ressource est mis en œuvre sur une liste de captages destinés à l'alimentation en eau potable dont la qualité est dégradée par les pollutions diffuses (nitrates et/ou pesticides). Ces captages dits « prioritaires » font l'objet d'actions visant à obtenir une qualité des eaux brutes suffisante pour limiter ou éviter tout traitement des pollutions en nitrates et en pesticides avant la distribution de l'eau potable.

Ces réseaux, mis en place en application de la Directive européenne cadre sur l'eau, sont complétés par un réseau de suivi spécifique en application de la directive « Nitrates ² ».

Qu'est-ce qu'une station de mesure ?

Une station de mesure est un lieu situé sur un cours d'eau, un canal, un plan d'eau, une nappe souterraine... sur lequel sont effectués des mesures ou des prélèvements en vue d'analyses physico-chimique, biologiques... afin d'en déterminer la qualité de l'eau. Pour les eaux souterraines, ces stations peuvent être des captages utilisés pour l'alimentation en eau potable, car cela permet de bénéficier d'installations existantes pour pomper l'eau.

Pour les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, le schéma national des données sur l'eau (SNDE³) 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 acquises dans le cadre de ces différents réseaux et de leur mise à disposition dans des bases de données nationales accessibles à tous.**

² Directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive « Nitrates ».

³ Arrêté du 19 octobre 2018 approuvant le schéma national des données sur l'eau, les milieux aquatiques et les services publics d'eau et d'assainissement.

Ainsi, les analyses physico-chimiques et hydrobiologiques sont réalisées sous la maîtrise d'ouvrage de l'agence de l'eau, avec la contribution :

- de l'Office français de la biodiversité (OFB) pour les suivis hydrobiologiques ;
- de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) pour les eaux côtières et les lagunes méditerranéennes (dites « eaux de transition ») ;
- de l'Institut méditerranéen d'océanologie (MIO) pour le suivi des flux de polluants à la Méditerranée ;
- du Syndicat mixte de gestion de la nappe de la Vistrenque pour cette nappe souterraine.

Par ailleurs, certains acteurs (départements, syndicats de rivières et de nappes, fédérations de pêche...) mettent en œuvre leurs propres dispositifs de surveillance pour acquérir des données supplémentaires et répondre à des besoins locaux de connaissance ou de gestion. L'agence de l'eau peut accompagner financièrement l'acquisition de telles données à condition qu'elle respecte les mêmes exigences que les réseaux de contrôle opérés par l'agence et que les données soient mises à disposition dans les bases de données nationales.

Toutefois, seules les données acquises dans le cadre de la surveillance réglementaire sous la responsabilité de l'agence de l'eau ont été exploitées dans le présent rapport.

Le suivi de l'état des eaux connaît des avancées significatives

Les réseaux de suivi de la qualité environnementale des eaux, 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 **855 stations pour les cours d'eau**.

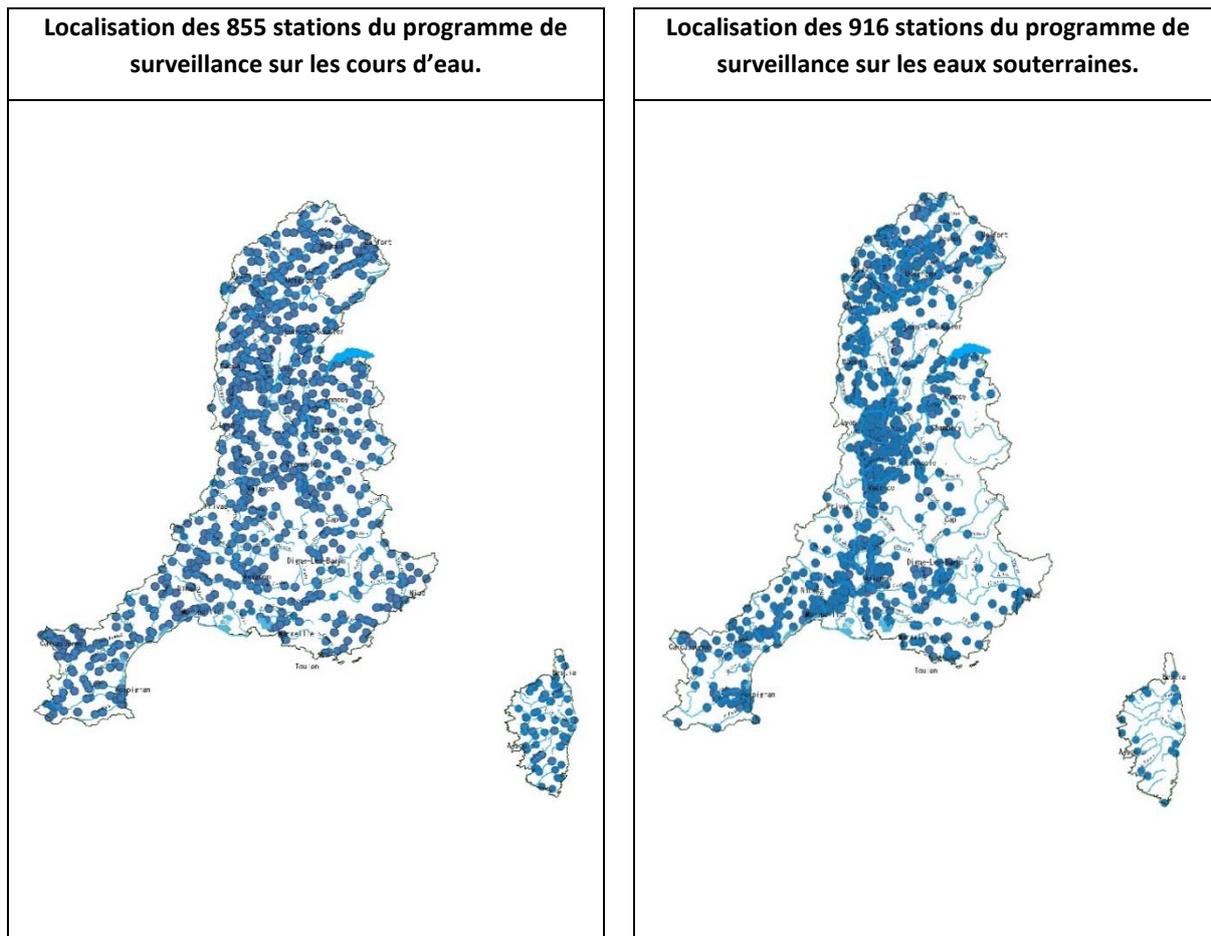
Pour les eaux souterraines, le suivi de la qualité a commencé à n'être organisé qu'en 1987. Le nombre de stations suivies est passé **de 50 à 916 aujourd'hui**.

Pour les plans d'eau, le suivi a débuté en 2007 et porte aujourd'hui sur **74 plans d'eau**.

Pour les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, en 2023, les mesures s'effectuent sur **1 900 stations** réparties comme suit :

Milieu	Réseau de référence	Contrôle de surveillance	Contrôle opérationnel	Nitrates	Captages prioritaires	Total ⁴
Bassin Rhône-Méditerranée						
Cours d'eau	99	400	461	807	-	807
Plans d'eau	-	43	47	-	-	68
Eaux souterraines	-	373	388	707	293	898
Eaux côtières	-	18	8	-	-	20
Eaux de transition	-	10	18	-	-	21
Bassin de Corse						
Cours d'eau	14	22	16	-	-	48
Plans d'eau	-	6	1	-	-	6
Eaux souterraines	-	18	0	-	-	18
Eaux côtières	-	6	9	-	-	12
Eaux de transition	-	2	2	-	-	2

⁴ 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.

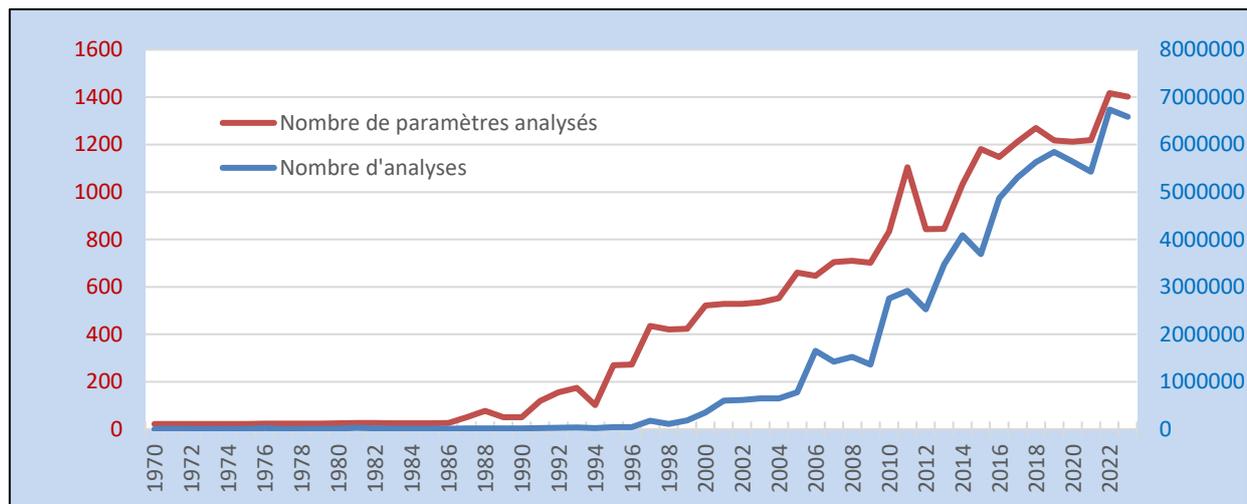


Le suivi effectué sur l'ensemble de ces stations est conforme à l'arrêté ministériel du 26 avril 2022⁵, qui précise, pour chaque milieu, la nature des paramètres et la fréquence de leur suivi, en application de la directive européenne cadre sur l'eau (DCE).

En plus de la multiplication du nombre de stations suivies, le nombre de paramètres analysés a fortement augmenté :

- de quelques paramètres physico-chimiques suivis dans les années 70, ce sont aujourd'hui plus de 1400 paramètres qui sont analysés (tout milieu confondu), avec des limites de quantification toujours plus basses, permettant de détecter dans l'eau des polluants à des concentrations de plus en plus faibles ;
- en hydrobiologie, un plus grand nombre d'organismes aquatiques sont suivis en cours d'eau et en plans d'eau : invertébrés, diatomées, macrophytes, poissons, phytoplancton.

⁵ Arrêté ministériel du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.



VRAI/FAUX : les eaux sont-elles plus polluées aujourd'hui qu'il y a 25 ans ?

Les progrès réalisés depuis les années 2000 en matière d'analyse permettent aujourd'hui de détecter de nouvelles molécules présentes en quantité infinitésimale dans les eaux ou les organismes aquatiques vivants, comme les substances médicamenteuses, des hormones, les PFAS ou encore les dioxines.

La découverte de ces nouvelles substances dans les milieux pourrait alimenter l'idée reçue que les milieux aquatiques sont plus pollués qu'auparavant.

Ce n'est généralement pas le cas. Ils sont surtout beaucoup mieux surveillés. 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, permet d'agir plus efficacement pour atteindre les objectifs de bon état des eaux.

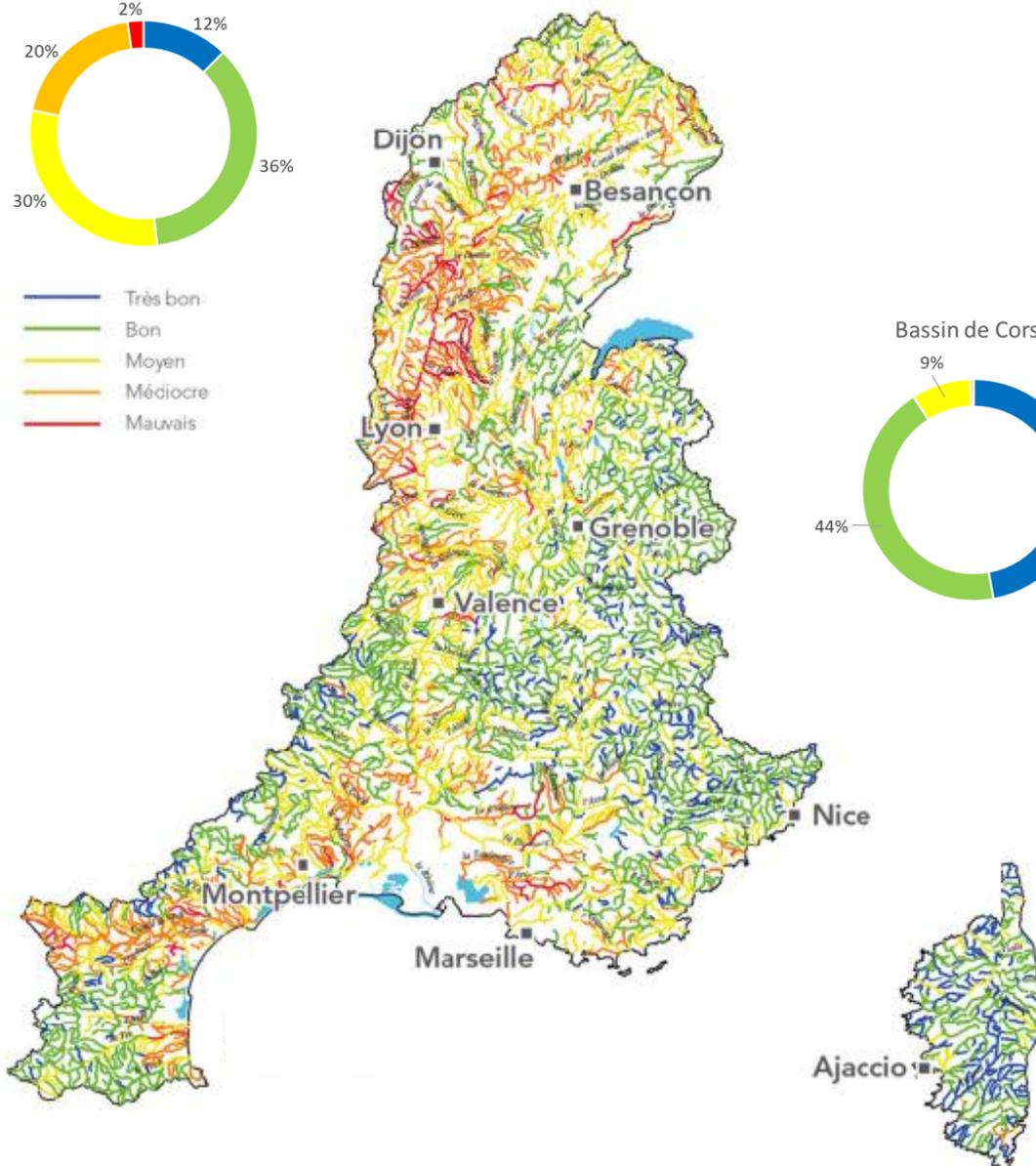
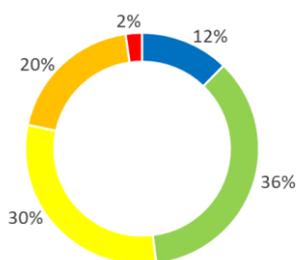
Tous milieux confondus, ce sont maintenant plus de **6,5 millions de données sur la qualité des eaux** qui sont produites chaque année pour évaluer l'état des cours d'eau, plans d'eau et eaux souterraines.

L'actuel programme de surveillance permet de mieux apprécier la qualité générale des eaux, et ainsi de mieux répondre aux besoins de connaissance des acteurs publics pour guider les actions en faveur de la qualité des eaux.

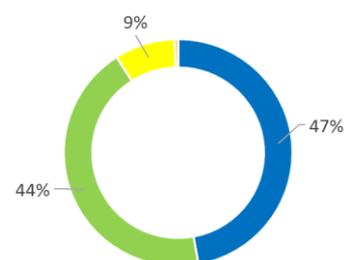
2 L'ÉTAT DES EAUX DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET DE CORSE EN 2023

Qualité des cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse

Bassin Rhône-Méditerranée



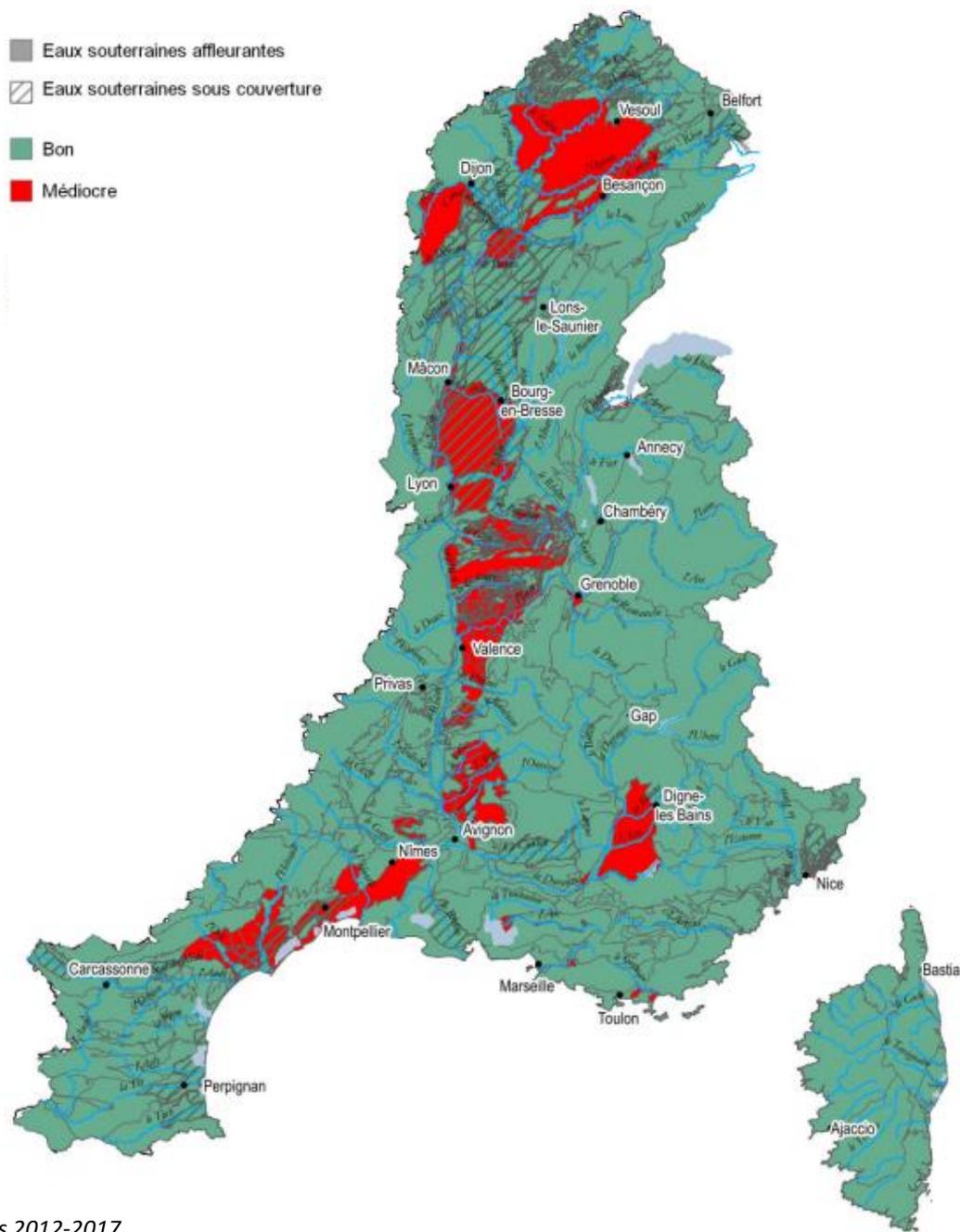
Bassin de Corse



Données 2021

Source : Agence de l'eau RMC

Qualité des eaux souterraines des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse



Données 2012-2017

Source : Portail ADES juin 2019

Les cartes ci-dessus présentent l'état écologique des masses d'eau⁶ cours d'eau et l'état chimique des masses d'eaux souterraines tel qu'il ressort lors de l'établissement du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux pour les années 2022-2027.

⁶ Une masse d'eau est une portion de cours d'eau, un canal, un aquifère, un plan d'eau ou une zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE.

Pour les cours d'eau, le pourcentage de masses d'eau en bon ou très bon état écologique est de **48 %** pour le bassin Rhône-méditerranée et de **91 %** pour le bassin de Corse. L'état de santé de nos cours d'eau est fortement lié au degré d'anthropisation des bassins.

Le bon et le très bon état sont principalement rencontrés dans les régions montagneuses (Alpes, bordure du Massif Central, Corse), alors que les états dégradés sont principalement situés dans les plaines agricoles et dans les zones les plus densément peuplées (plaine de la Saône, arc méditerranéen).

Pour les eaux souterraines, le pourcentage de masses d'eau en bon état chimique est de **85 %** pour le bassin Rhône-méditerranée et de **100 %** pour le bassin de Corse.

Comme pour les eaux superficielles, l'état médiocre se concentre dans les zones agricoles et les plus densément peuplées du bassin Rhône-Méditerranée.

Un système d'évaluation optimiste ou pessimiste ?

Le système d'évaluation de l'état des eaux prévu par la directive cadre européenne sur l'eau contribue à une vision pessimiste de la qualité des milieux aquatiques et de son évolution : l'état écologique des cours d'eau ainsi que l'état chimique des eaux souterraines sont évalués par l'agrégation de plusieurs éléments de qualité (paramètres physico-chimiques et biologiques) mesurés sur une même masse d'eau ; il suffit qu'un seul élément de qualité n'atteigne pas le bon état pour que la masse d'eau soit considérée comme dégradée, même si tous les autres paramètres sont bons.

Or, lorsqu'on analyse individuellement les différents éléments de qualité constitutive de l'état écologique des cours d'eau ou de l'état chimique des eaux souterraines, la situation est meilleure que ne le laisse transparaître le seul pourcentage de masses d'eau en bon ou très bon état. Pour les cours d'eau, les éléments de qualité physico-chimique sont bons ou très bons sur plus de 90 % des masses d'eau et les éléments de qualité biologique, évalués individuellement, sont bons ou très bons sur près de 70 % des masses d'eau.

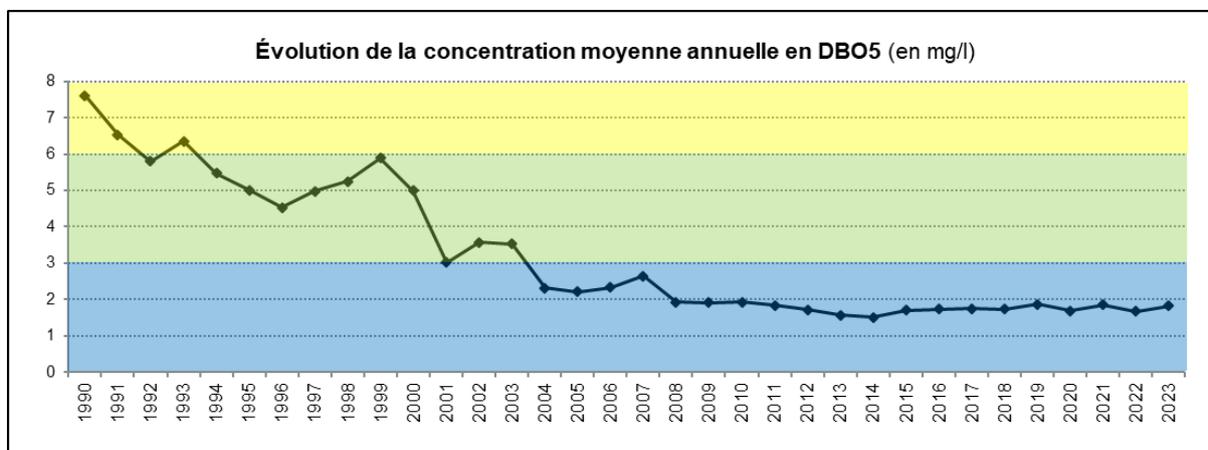
3 UNE NETTE AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAUX SUR LE LONG TERME

3.1 LA POLLUTION ORGANIQUE EN BAISSÉ

La pollution sous forme de matières organiques provient essentiellement des rejets d'eaux usées, brutes ou traitées, d'origine domestique ainsi que ceux issus de l'activité industrielle. Elle est évaluée à partir de la pollution organique carbonée (DBO5), de l'azote réducté (NH_4) et des orthophosphates (PO_4).

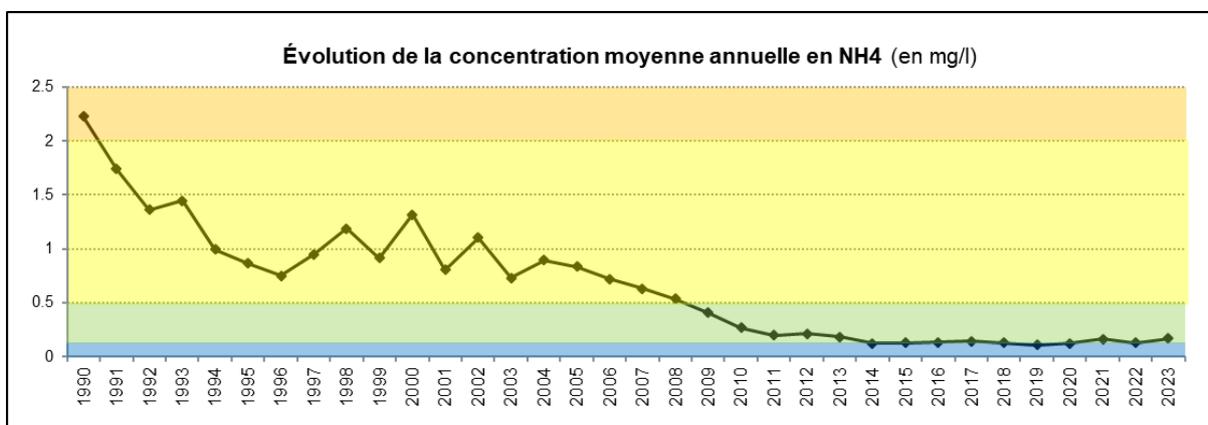
La demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5)

Elle permet de mesurer la quantité d'oxygène consommée en 5 jours par les micro-organismes pour dégrader la matière organique présente dans l'eau. Une concentration élevée en DBO5 est le signe d'une trop grande quantité de matière organique dont la dégradation peut provoquer une asphyxie des organismes aquatiques.



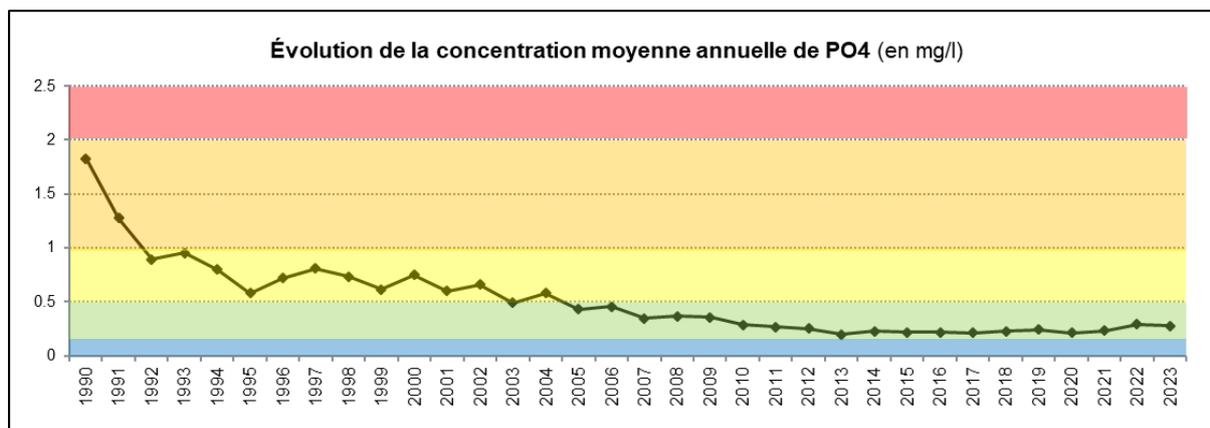
L'ammonium (NH_4)

L'ammonium devient toxique pour la faune aquatique lorsque les conditions de pH et de températures sont favorables à sa transformation en ammoniac. En outre, l'oxydation de l'ammonium dans le milieu conduit à la formation de nitrates qui peuvent contribuer à l'eutrophisation des eaux. Cette oxydation, consommatrice d'oxygène, participe également à l'augmentation de la concentration en DBO5.



Les orthophosphates

Le phosphore est un nutriment essentiel pour les végétaux, mais sa présence en quantité excessive dans les milieux aquatiques, du fait de la pollution par les orthophosphates (forme chimique du phosphore la plus répandue dans l'environnement), provoque leur eutrophisation. Ce déséquilibre se traduit par une croissance anormale des plantes et des algues, pouvant entraîner des phénomènes épisodiques ou chroniques d'asphyxie du milieu et provoquer ainsi la mort de nombreuses espèces aquatiques.



Les trois graphiques ci-dessus 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 entre 1990 et le milieu des années 2000** avant de se stabiliser depuis à des valeurs compatibles avec la bonne santé des cours d'eau. Ces paramètres sont maintenant tous dans les classes de qualité bonne à très bonne (couleurs vertes et bleues). Ces résultats sont le fruit d'une politique volontariste d'amélioration des systèmes d'assainissement grâce à l'engagement des collectivités, fortement soutenues par l'agence de l'eau, les services de l'Etat, la collectivité de Corse et certains conseils départementaux.

Ainsi, 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 eau résiduaire urbaine (1991).

Ces efforts, couplés à l'interdiction des phosphates dans les détergents textiles ménagers à partir de 2007, ont également 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 rivières des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse.

Cependant, les situations hydro-climatiques exceptionnelles comme celles rencontrées au cours des étés 2022 et 2023, ont pour conséquence un réchauffement des eaux et une augmentation des concentrations en nutriments du fait de la baisse des débits des cours d'eau (moindre dilution). La fréquence de ces situations pourrait s'accroître sous l'effet du changement climatique et entraîner de nouveaux phénomènes d'eutrophisation, rendant d'autant plus nécessaire la poursuite des actions de réduction des apports de nutriments dans les cours d'eau.

3.2 DIMINUTION DE LA CONCENTRATION DE CERTAINS MICROPOLLUANTS

Il est possible de comparer les concentrations des micropolluants dans le milieu à leur norme de qualité environnementale (NQE) ou valeur guide environnementale (VGE) lorsqu'elles ont été définies⁷, afin d'évaluer l'impact toxique sur l'environnement. 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 n'ont pas d'impact avéré sur la santé humaine et sur l'environnement.

En l'état des connaissances, cette comparaison des concentrations en micropolluants mesurées à leurs normes de qualité ou valeurs guides environnementales n'est possible que pour environ 200 substances pour lesquelles ces normes ou valeurs guides existent, sur les plus de 1000 substances analysées. Mais elle donne des tendances nettes d'amélioration pour certains grands groupes de substances, qui encouragent à poursuivre les efforts de réduction des pollutions, quelles qu'en soient leurs origines.

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Nombre de HAP recherchés dans l'eau en 2023 : 18

Nombre de HAP quantifiés⁸ dans l'eau en 2023 : 18

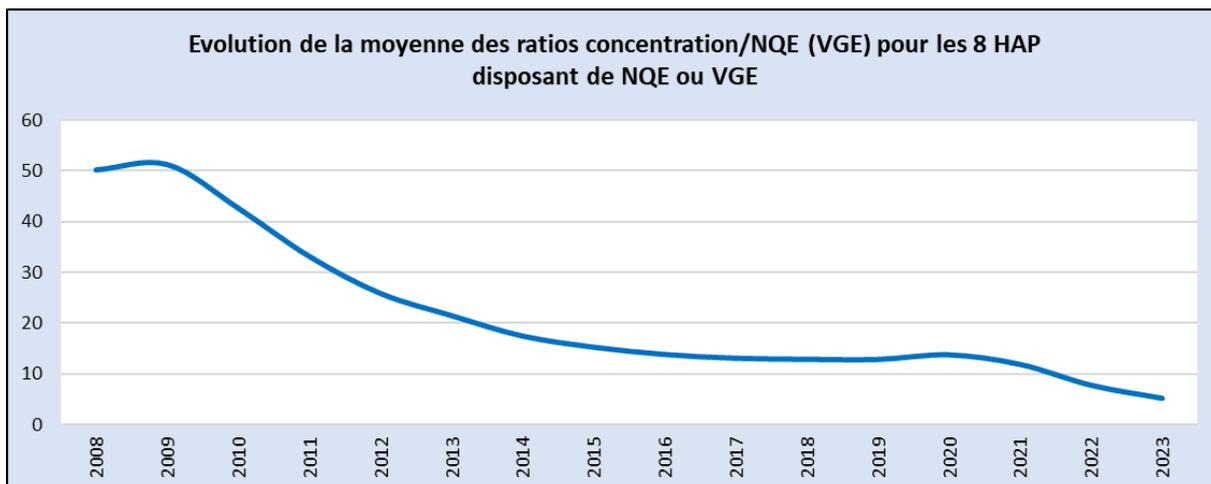
Nombre de HAP avec une NQE ou une VGE : 8

Nombre de HAP quantifiés avec une NQE ou une VGE : 8

Dans l'environnement, les HAP sont majoritairement issus des activités humaines. Ils sont formés et émettent 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.

⁷ Les normes de qualité environnementale (NQE) ont un statut réglementaire dans le cadre de l'établissement des états chimique et écologique des eaux de surface. Les valeurs guides environnementales (VGE) établies par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) au regard des connaissances disponibles, selon la même méthodologie, n'ont pas de portée réglementaire. Si le Ministère de la Transition écologique retient de les appliquer pour évaluer l'état écologique, en les introduisant dans des arrêtés de portée nationale, ces valeurs changent alors de statut et deviennent des NQE.

⁸ Une substance est quantifiée lorsque son analyse permet de détecter sa présence, ici dans l'eau.



Les substances rencontrées dans les eaux de cours d'eau avec les concentrations les plus toxiques (ratio supérieur à 1) sont de loin les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). Leurs concentrations dans le milieu ont été divisées par plus de 5 au cours des 15 dernières années, mais elles restent encore en moyenne 5 fois supérieures aux normes admises pour la protection de l'environnement.

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 aquatiques vis-à-vis des HAP.

Les pesticides

Nombre de pesticides et biocides recherchés dans l'eau en 2023 : 685

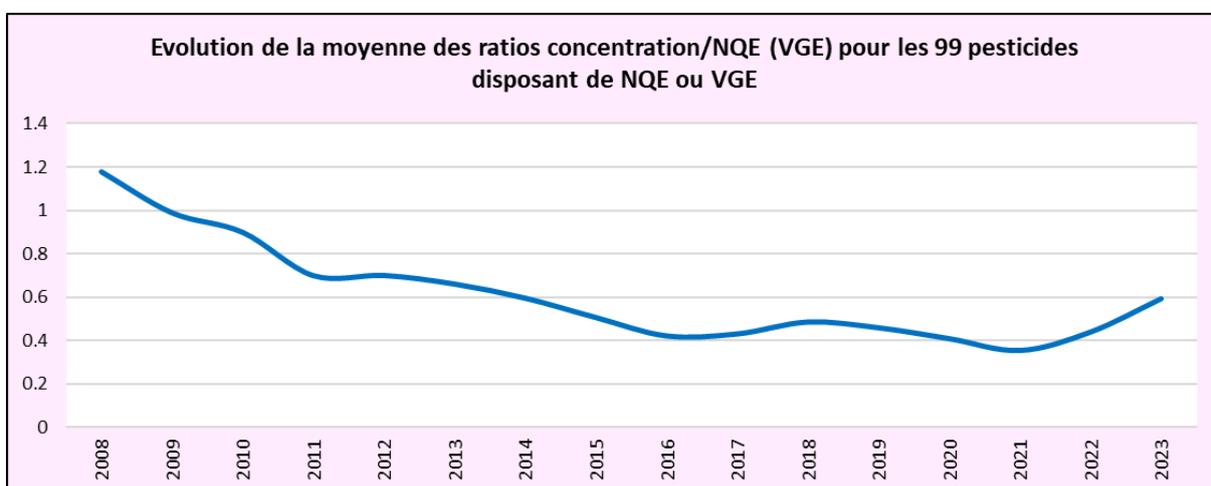
Nombre de pesticides et biocides quantifiés dans l'eau en 2023 : 309

Nombre de pesticides et biocides avec une NQE ou une VGE : 99

Nombre de pesticides et biocides quantifiés avec une NQE ou une VGE : 85

Les pesticides sont des substances utilisées pour lutter contre les organismes considérés comme indésirables pour certaines activités, en particulier agricoles. Les plus utilisés sont les herbicides, les fongicides et les insecticides.

Mis à part quelques rejets ponctuels d'industriels producteurs de pesticides, la source quasi-exclusive de la contamination des cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse est d'origine agricole.



L'impact toxique moyen des pesticides envers le milieu aquatique a été divisé par 2 sur la période 2008 – 2023. Il est actuellement de l'ordre de 60 % de la norme.

La baisse continue de l'impact toxique des pesticides sur les milieux aquatiques entre 2008 et 2021 est principalement due à l'évolution de la réglementation qui retire progressivement du marché les substances les plus toxiques pour la santé et l'environnement.

Cette tendance globale est bien corrélée avec l'évolution des ventes de produits phytosanitaires sur les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse : entre 2008 et 2022, on note une baisse des ventes des substances les plus toxiques pour un volume de vente global assez équivalent.

Cependant, depuis 2021, l'impact toxique sur les cours d'eau de nos bassins repart à la hausse. Cette hausse s'explique par l'augmentation de la quantification de la cyperméthrine dans nos cours d'eau. La cyperméthrine est un insecticide classé EnvA, c'est-à-dire « très toxique pour l'environnement ». Les ventes de cyperméthrine ont augmenté de 20 % entre 2021 et 2022.

Cet indicateur montre une tendance, mais n'est pas le reflet réel de l'impact toxique des pesticides sur nos cours d'eau. En effet, sur les 309 pesticides quantifiés dans nos cours d'eau en 2023 seuls, 85 disposent d'une NQE ou d'une VGE, soit environ un quart. Pour les 3 quarts restants, nous ne disposons d'aucun élément sur leur toxicité.

Les micropolluants organiques hors HAP et pesticides

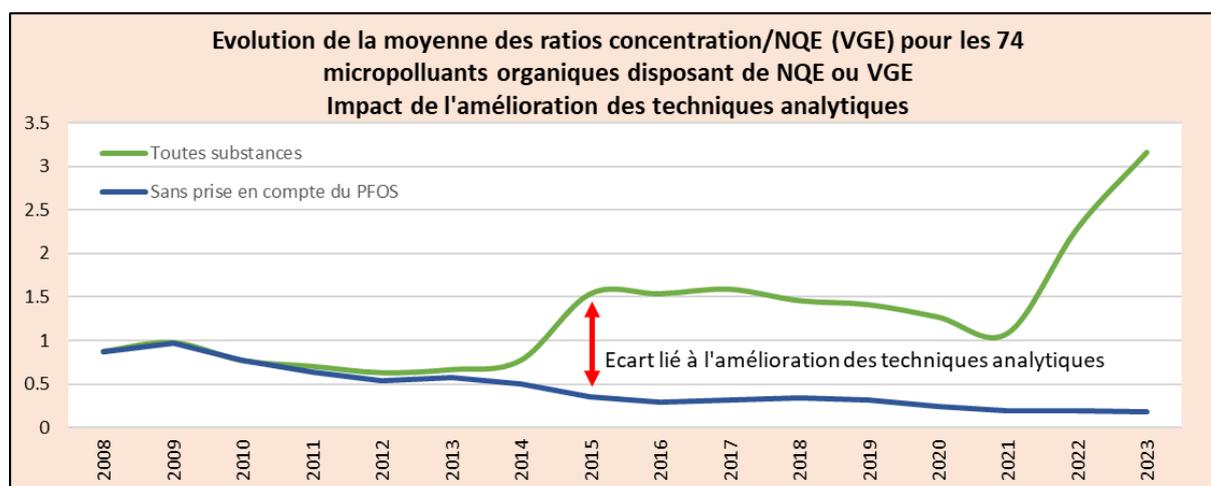
Nombre de micropolluants organiques recherchés dans l'eau en 2023 : 393

Nombre de micropolluants organiques quantifiés dans l'eau en 2023 : 228

Nombre de micropolluants organiques avec une NQE ou une VGE : 74

Nombre de micropolluants organiques quantifiés avec une NQE ou une VGE : 35

On analyse ci-dessous l'évolution de l'ensemble des micropolluants organiques autres que les HAP et les pesticides. Il s'agit par exemple de solvants chlorés, de retardateurs de flammes utilisés dans le traitement des textiles, de PFAS utilisés dans des produits de consommation courante pour leurs propriétés imperméabilisantes et anti-adhésives, de détergents, de produits pharmaceutiques... Ces substances, aux propriétés multiples et variées, peuvent être émises par l'industrie lors de leur fabrication, mais également lors de leur utilisation par les ménages, les artisans...



À l'instar des pesticides, l'impact toxique de ces substances dans les cours d'eau a globalement chuté sur la période 2008 – 2023 (courbe bleue).

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 ou du renforcement de normes de rejets ;
- de la mise en œuvre de politiques contractuelles en faveur de la baisse des émissions de ces substances (contrats de branches industrielles) ;
- de l'amélioration continue du traitement de ces substances par les stations d'épuration, notamment industrielles (les stations d'épuration urbaines ne sont pas dimensionnées pour traiter l'ensemble des micropolluants).

L'état de santé de nos cours d'eau dépend en priorité du soin que l'on peut leur apporter, mais l'idée que l'on s'en fait dépend également de la performance des outils de diagnostic que l'on utilise.

À partir de 2014 (courbe verte), des outils plus performants ont permis de détecter dans de plus nombreux cas la présence d'acide perfluorooctanesulfonique (PFOS) dans l'eau de nos cours d'eau, mettant ainsi en exergue un impact toxique supérieur à celui connu jusqu'alors.

Le PFOS fait partie des substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS), communément appelé « polluant éternel » et est le seul PFAS pourvu d'une NQE.

Une nouvelle amélioration des performances analytiques du PFOS en 2021 a permis de mettre en lumière une contamination quasi généralisée des cours d'eau de nos bassins par ce PFAS.

Comme pour les pesticides, cet indicateur montre une tendance, mais n'est pas le reflet réel de l'impact toxique des micropolluants organiques sur nos cours d'eau : sur les 224 substances quantifiées dans nos cours d'eau en 2023 seuls, 35 disposent d'une NQE ou d'une VGE, soit seulement 15 %. L'impact toxique réel sur nos cours d'eau de l'ensemble des substances qui y sont présentes est probablement supérieur.

Les métaux

Nombre de métaux recherchés dans l'eau en 2023 : 26

Nombre de métaux retrouvés dans l'eau en 2023 : 25

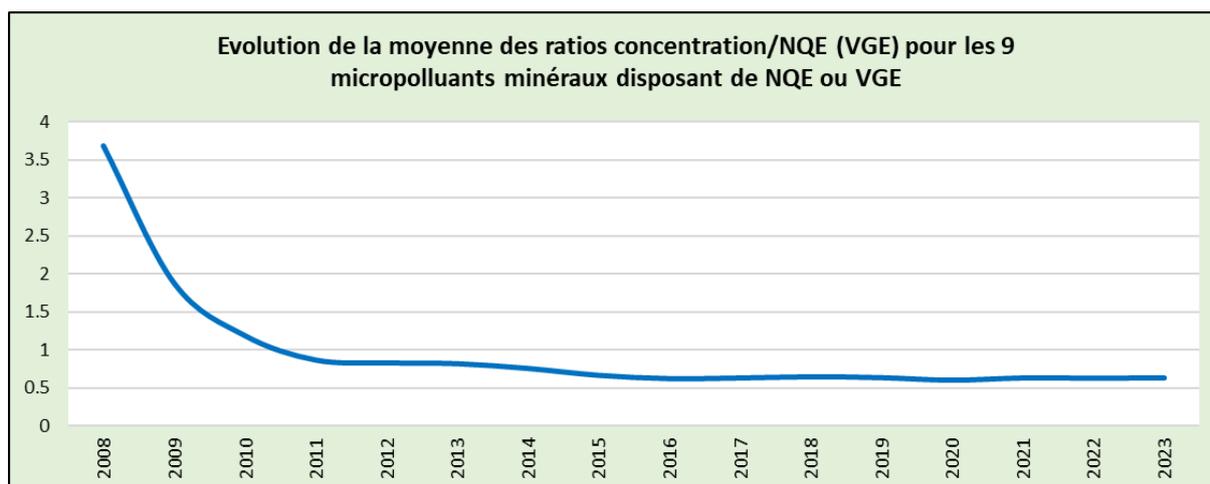
Nombre de métaux avec une NQE ou une VGE : 9

Nombre de métaux quantifiés avec une NQE ou une VGE : 9

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

- fond géochimique⁹ : 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).

⁹ Le fond géochimique est la concentration d'un élément issu de la décomposition chimique naturelle d'un substrat géologique. Pour évaluer la qualité des eaux vis à vis des métaux, les concentrations naturelles, ou fond géochimique, sont retranchées des concentrations mesurées dans l'eau. Ainsi, la qualité de l'eau évaluée ne dépend plus que des concentrations issues des activités humaines.



Les niveaux de contamination relevant des métaux ont été divisés par 6 depuis 2008.

Les opérations collectives mobilisant les collectivités et le tissu industriel local avec l'aide de l'agence de l'eau ont permis d'optimiser le traitement des eaux usées avant leur rejet au milieu, et ainsi d'améliorer la qualité des eaux.

En 2023, les métaux participent à un état écologique dégradé sur 35 stations. Le zinc, principalement issu du ruissellement des eaux de pluie sur les toitures, et l'arsenic, principalement d'origine géochimique en sont les principales causes. Le nickel et le chrome, très utilisés dans l'industrie du traitement de surface, ne sont à l'origine du déclassement que de 3 stations. Cette amélioration de la qualité physico-chimique a eu un effet bénéfique direct sur la faune et la flore qui peuplent nos cours d'eau.

3.3 AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX : UN PROGRÈS POUR LA FAUNE ET LA FLORE DE NOS COURS D'EAU

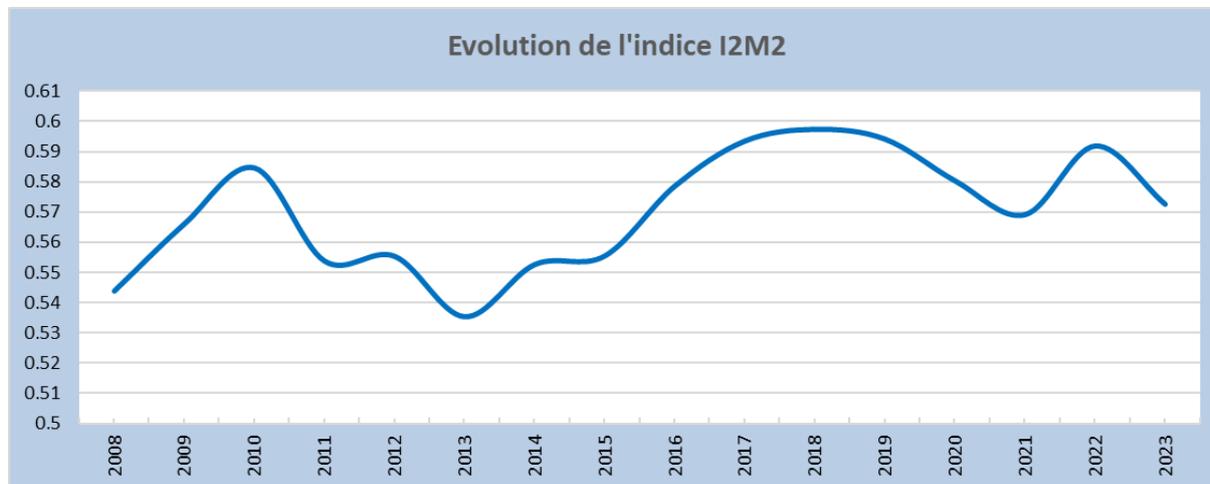
Les invertébrés



Larve d'éphémère
©Yannick Gouguenheim

Le fond des cours d'eau est 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 (diversité d'espèces, tolérance des espèces vis-à-vis de la pollution, nombre d'individus par espèce), constitue un révélateur de la qualité globale du milieu (eau et habitat).

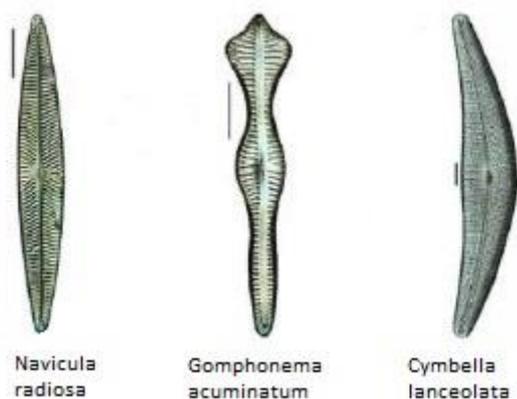
Pour mesurer cette qualité du milieu, la biodiversité est transcrite sous forme d'un indice (Indice Invertébrés Multimétrique ou I2M2) permettant de rendre compte d'un écart à une situation de référence (naturelle ou quasi-naturelle, sans impact des activités humaines). Les valeurs de cet indice sont comprises entre 0 et 1 (qualité croissante avec l'indice).



Cet indicateur montre une **évolution positive de la qualité de la faune benthique** en tendance depuis 2008, mais avec de fortes fluctuations interannuelles liées notamment aux conditions hydroclimatiques.

L'amélioration de la qualité biologique est toutefois moins spectaculaire que celle enregistrée sur les paramètres physico-chimiques. 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** (la restauration des habitats dégradés demande des travaux d'ampleur dont la réalisation puis l'impact bénéfique sur les populations aquatiques s'inscrivent dans un temps long).

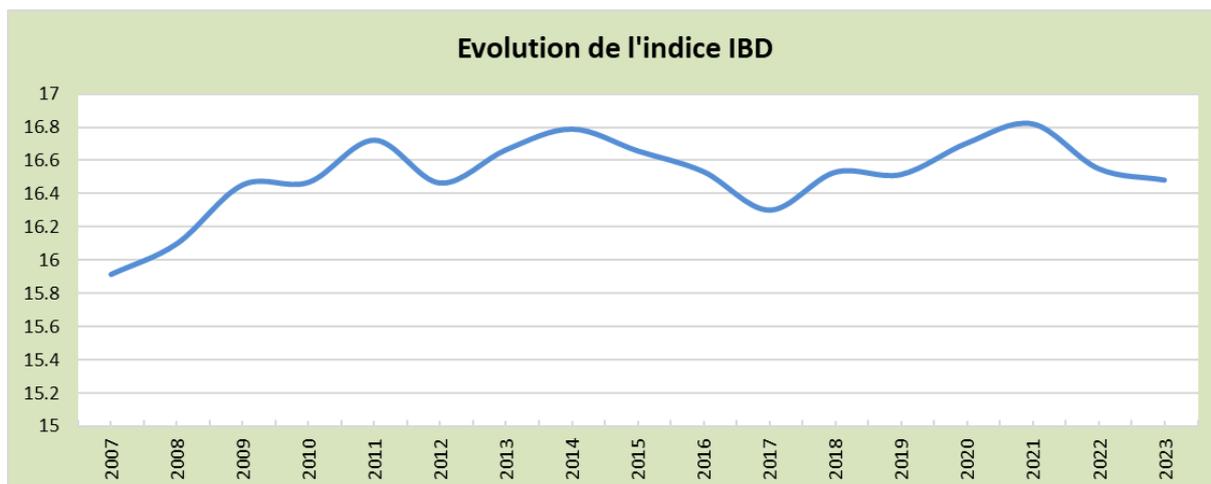
Les diatomées



Exemples de diatomées présentes dans des eaux de bonne qualité
Le trait présent à côté de chaque diatomée représente 10 µm.

Les diatomées 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 invertébrés, 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 mesurés dans les eaux. Dès lors, il est possible d'évaluer la qualité du milieu aquatique en déterminant le peuplement en diatomées d'une station, que l'on traduit sous la forme d'un indice échelonné de 0 à 20 (qualité croissante avec l'indice) appelé IBD (Indice Biologique Diatomées).



Cet indicateur biologique corrobore la tendance à l'amélioration de la qualité physico-chimique de nos cours d'eau.

On note cependant une dégradation de la qualité des eaux vis-à-vis des diatomées lors des années très sèches : c'est le cas notamment des années 2017, 2022 et 2023. Le manque d'eau dans les cours d'eau conduit à une concentration de la pollution avec un effet délétère sur les organismes aquatiques.

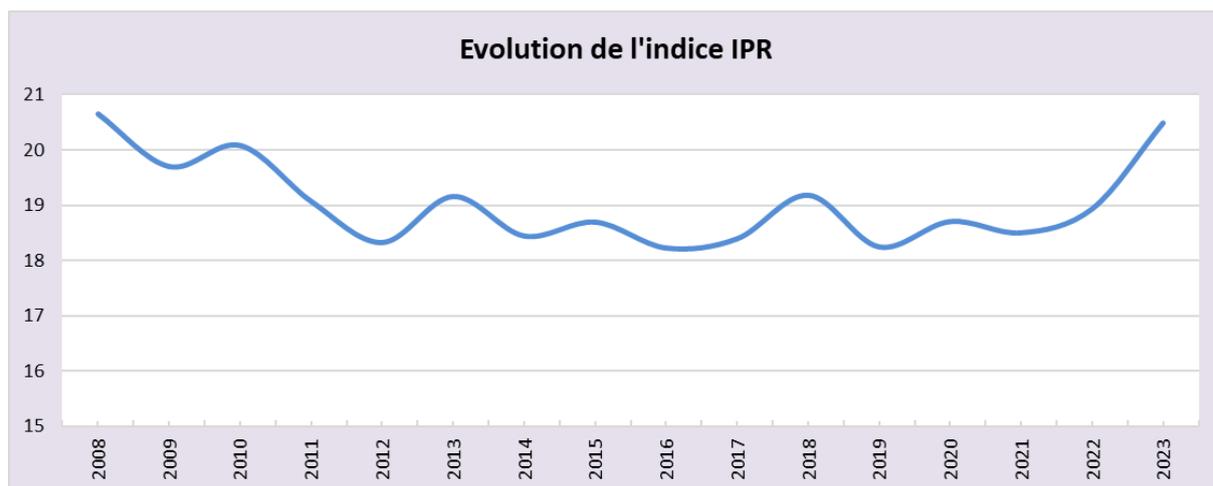
Les poissons

Les poissons sont situés en haut de la chaîne alimentaire des cours d'eau. Ils sont sensibles à la qualité de l'eau, mais également à la qualité physique du milieu dans lequel ils vivent. Ainsi, la pollution, mais également les perturbations du régime hydrologique, la dégradation de la morphologie (habitats, zones de reproduction et nourricerie...) et/ou les atteintes à la libre circulation des espèces vont jouer un rôle primordial dans la qualité piscicole des cours d'eau.

Cette qualité s'évalue au travers de l'Indice Poisson en Rivière (IPR). L'IPR mesure l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme.

Cet indice ne s'applique que sur le bassin Rhône-Méditerranée. Il ne s'applique pas aux cours d'eau corses en raison du caractère tout à fait original de leur faune piscicole.

Pour cet indice, plus les valeurs sont faibles et plus la qualité piscicole du milieu est bonne (sa valeur est de 0 lorsque le peuplement évalué est en tout point conforme au peuplement attendu en situation de référence).



Comme pour l'ensemble des indicateurs physico-chimiques et biologiques, on note une amélioration en moyenne de la qualité piscicole, avec des fluctuations interannuelles liées notamment aux conditions hydrologiques et climatiques. Les indices constatés en 2018 et en 2023 montrent par exemple les conséquences des sécheresses sévères des années 2017 et 2022.

Le réchauffement climatique peut entraîner des conséquences plus marquées sur certains cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse. C'est le cas par exemple de certaines rivières karstiques comme le Doubs ou la Loue, où les populations de truites et d'ombres communes pâtissent particulièrement de la baisse des débits et de la hausse des températures durant l'été, combinées à la hausse mécanique des concentrations en polluants.

4 LES MICROPOLLUANTS SOUS SURVEILLANCE

La surveillance environnementale mise en place au niveau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse permet d'identifier un très grand nombre de micropolluants dans les eaux superficielles et souterraines. L'acquisition de longues chroniques, grâce à la pérennité de ces suivis, permet d'alerter la puissance publique sur la présence de substances dont l'impact sur notre santé et l'environnement méritent d'être évalué. Pour ces substances, qui ne disposent pour la majorité d'entre elles d'aucune norme, l'amélioration progressive des connaissances de leur comportement dans l'environnement et de leur toxicité pourra permettre la définition de normes de qualité environnementale et la mise en place des mesures nécessaires pour protéger la population et notre environnement.

Aujourd'hui, et malgré la nette amélioration de la qualité des eaux constatée depuis 1990 sur différents paramètres, les pressions exercées par les micropolluants demeurent encore une des principales pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état pour les cours d'eau et les eaux souterraines sur le bassin Rhône-Méditerranée. Le bassin de Corse est beaucoup plus épargné, et les micropolluants n'y constituent pas un risque de non atteinte du bon état.

Parmi elles, la pression constituée par les pesticides, pollution d'origine diffuse, reste prégnante pour 28 % des cours d'eau et 14 % des masses d'eau souterraine du bassin Rhône-Méditerranée¹⁰.

Les pollutions par les autres substances sont désormais mieux connues du fait notamment de l'inventaire des émissions, rejets et pertes des substances toxiques et restent à des niveaux préoccupants sur 10 % des cours d'eau et 5 % des masses d'eaux souterraines du bassin Rhône-méditerranée.

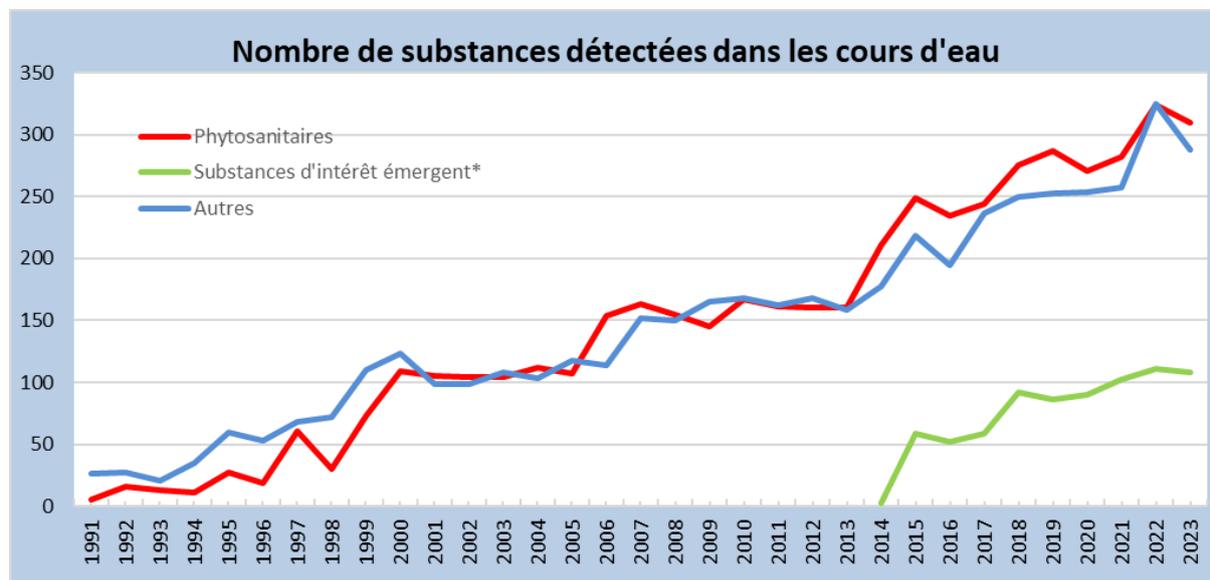
L'impact de ces pollutions sur les milieux aquatiques est d'autant plus fort sur les rivières dont le cours naturel est perturbé par des aménagements ou des prélèvements excessifs. Or 61 % des cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse subissent des altérations de leur hydrologie et/ou de leur morphologie à l'origine d'un risque de non atteinte du bon état.

L'ensemble de ces altérations, souvent cumulées, rendent les rivières plus sensibles aux effets du changement climatique : augmentation des températures de l'eau, baisse des débits estivaux qui réduit la dilution des polluants...). Cela se traduit concrètement par des communautés aquatiques fragilisées et dans les cas les plus graves, par la disparition d'espèces. Ces altérations peuvent également compromettre l'alimentation en eau potable, à partir des cours d'eau ou des nappes souterraines, ainsi que les activités économiques et récréatives qui dépendent de ces milieux.

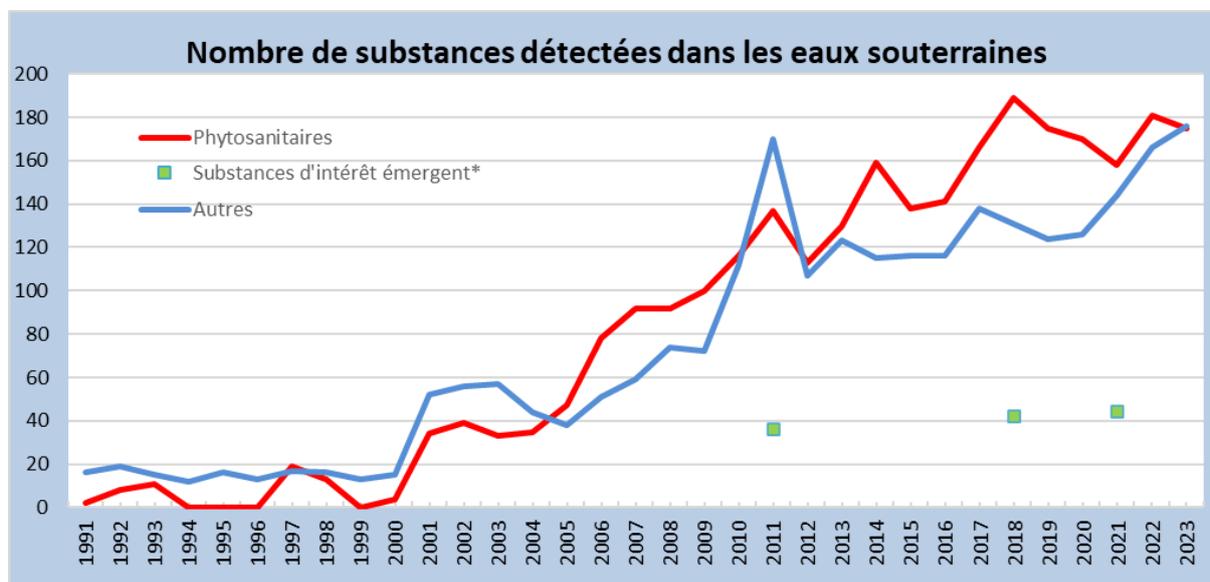
¹⁰ Source : schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) des bassins Rhône Méditerranée et de Corse pour la période 2022-2027.

4.1 PLUS DE 700 SUBSTANCES RETROUVÉES DANS LES EAUX

L'évolution du nombre de substances détectées dans les eaux suit la même courbe que celle du nombre de substances recherchées, confirmant ainsi l'adage « plus on cherche, plus on trouve ! »



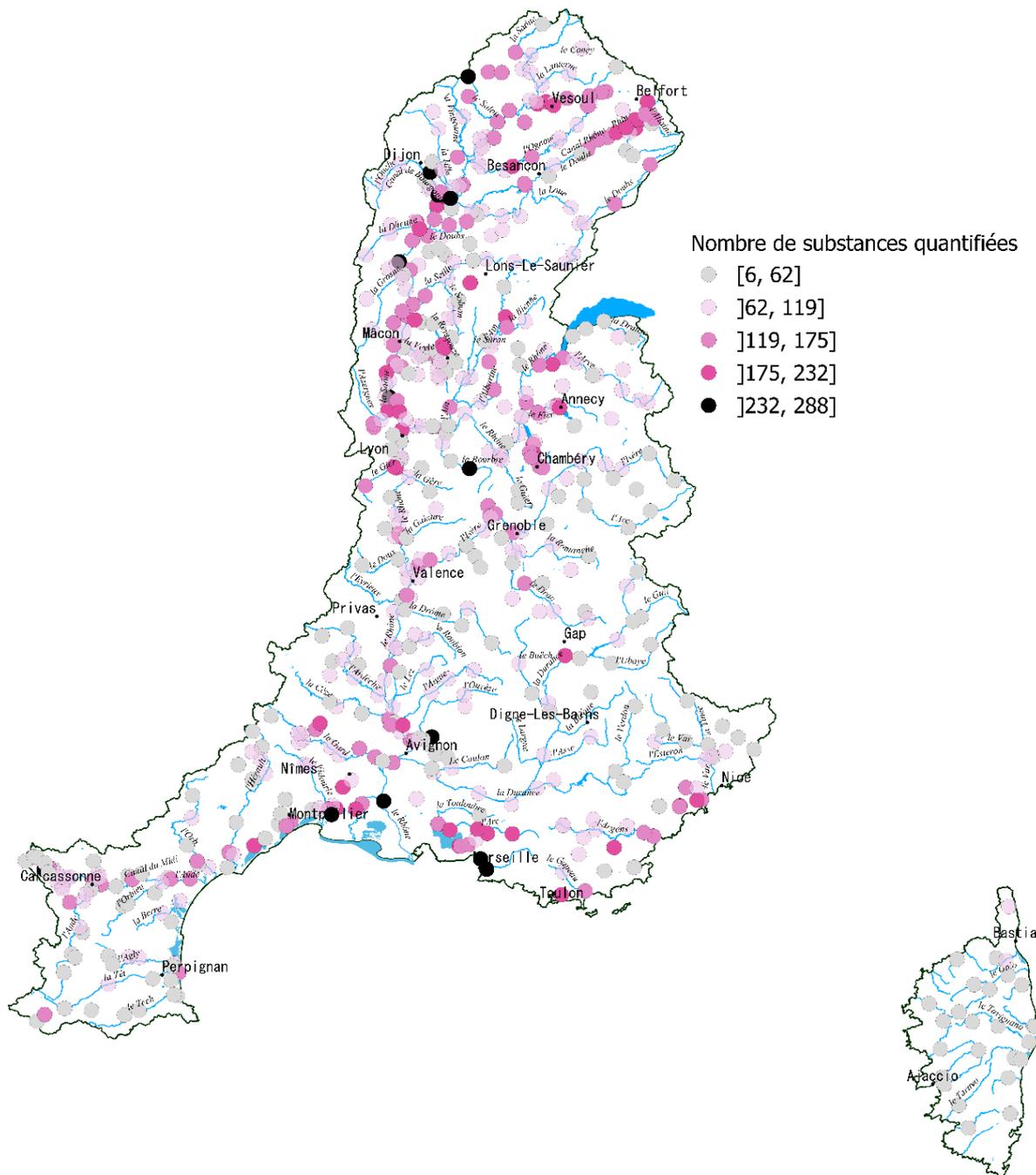
*Substances d'intérêt émergent : substances pharmaceutiques, stéroïdes et hormones, cosmétiques, stimulants. Pour les eaux superficielles, la recherche de ces substances en routine a commencé en 2014.



*Substances d'intérêt émergent : substances pharmaceutiques, stéroïdes et hormones, cosmétiques, stimulants. Pour les eaux souterraines, la recherche de ces substances a été conduite lors de campagnes spécifiques menées en 2011, 2018 et 2021.

Ainsi, en 2023, sur les 1410 paramètres analysés dans les eaux des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, **706 produits de synthèse** ont été détectés au moins une fois dans les cours d'eau, et **356** dans les eaux souterraines.

Nombre de substances dans les cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse



Le nombre et la nature des substances recherchées sur chacune des stations du programme de surveillance varient de 644 à 1280 selon les stations (on en recherche plus là où les rejets sont susceptibles d'être plus importants).

Les cours d'eau où l'on identifie le plus de substances différentes sont principalement de petits cours d'eau situés dans les zones viticoles du bassin (Bourgogne notamment), où les pesticides sont la principale source de contamination.

Ils sont également situés à l'aval de grandes agglomérations (Dijon, Marseille, Nîmes) où les métaux, hydrocarbures, médicaments et autres micropolluants organiques sont issus des rejets des stations d'épuration. Le grand nombre de substances quantifiées dans le Rhône sur la station d'Arles est lié à un programme analytique plus poussé que sur l'ensemble des autres stations, car il vise à évaluer les flux de pollution en provenance du bassin du Rhône vers la mer Méditerranée.

Les zones montagneuses du bassin Rhône-Méditerranée ainsi que la Corse sont relativement épargnées par ce type de pollution.

Les substances phytosanitaires, omniprésentes dans les cours d'eau et les eaux souterraines

Quel que soit le milieu, les substances phytosanitaires sont le groupe le plus détecté (les pesticides sont également les substances les plus recherchées).

En 2023, 309 substances actives différentes ont été détectées dans les cours d'eau et 175 dans les eaux souterraines.

Suivant le milieu, les substances à l'origine d'une dégradation du milieu sont différentes. Ceci s'explique par leurs propriétés physico-chimiques.

Dans les cours d'eau, le **glyphosate et son métabolite l'AMPA restent de loin les deux substances les plus quantifiées** : le glyphosate est quantifié dans 33 % des analyses, l'AMPA dans 70 %. Elles figurent également parmi les substances qui présentent les concentrations mesurées les plus élevées.

Qu'est-ce qu'un métabolite ?

Un métabolite est un composé organique issu de la dégradation physique ou chimique d'une molécule mère. L'acide aminométhylphosphonique (AMPA) est le sous-produit de dégradation du glyphosate. L'utilisation très répandue de cette molécule en agriculture conduit à l'omniprésence de l'AMPA dans l'environnement, et en particulier dans les eaux.

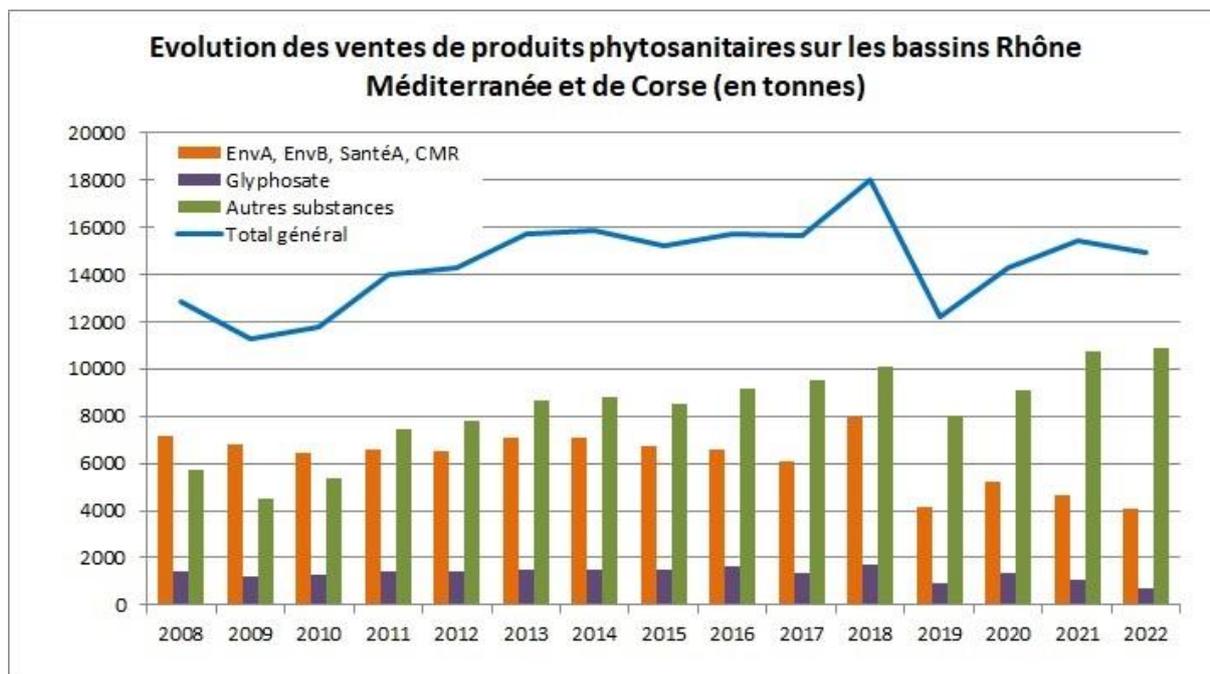
Ce constat est cohérent avec le fait que le glyphosate reste en tête des ventes des produits herbicides. Une nette baisse des ventes est toutefois constatée depuis l'année 2018, avec 710 tonnes vendues sur les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse en 2022 contre 1 674 tonnes en 2018. La poursuite de cette tendance est nécessaire pour pouvoir constater une amélioration de la qualité des eaux.

Dans les eaux souterraines, la contamination par les produits phytosanitaires est encore fortement liée à la présence de triazines (atrazine, terbuméton, simazine, terbuthylazine, etc.) et de leurs produits de dégradation (atrazine déséthyl, atrazine déséthyl déisopropyl...). L'usage de la plupart de ces substances est interdit en France depuis 2003. Toutefois, l'utilisation massive de ces produits avant leur interdiction ainsi que leurs propriétés (faible biodégradabilité, persistance d'action, durée de vie, mobilité...) en font encore de nos jours une cause majeure de pollution par les produits phytosanitaires.

Depuis l'interdiction de l'atrazine, le S-métolachlore est devenu l'un des produits les plus vendus pour le désherbage chimique dans les zones de grandes cultures (150 tonnes vendues en 2023 sur les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse).

La recherche des métabolites ESA et OXA du métolachlore depuis 2017 révèle une forte contamination des eaux souterraines par ceux-ci. Le métolachlore ESA est la substance la plus quantifiée à l'échelle du bassin (quantifiée dans 31,4 % des analyses).

La pression constituée par les pesticides sur les cours d'eau et les nappes de nos bassins est liée à l'absence de diminution globale des ventes de ces produits dans nos bassins, malgré une baisse des ventes sur les produits le plus toxiques, et par le caractère persistant de certaines molécules dans les sols.



Source : BNVD – données 2023

Santé A : substances classées en raison de leur toxicité aiguë ou spécifique pour certains organes cible ou en raison de leurs effets sur l'allaitement.

EnvA : substances classées en raison de leur toxicité aiguë pour le milieu aquatique de catégorie 1 ou de leur toxicité chronique pour le milieu aquatique de catégorie 1 ou 2¹¹.

EnvB : substances classées en raison de leur toxicité chronique pour le milieu aquatique de catégories 3 ou 4.

CMR : substances cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

La forte hausse des quantités vendues de produits phytosanitaires à usages agricoles en 2018 suivie d'une forte baisse en 2019 peut pour partie s'expliquer par une anticipation de la hausse au 1^{er} janvier 2019 de la redevance pour pollution diffuse, notamment sur les substances les plus toxiques (achat de produits phytosanitaires par les agriculteurs en vue de leur stockage pour un usage ultérieur).

De nouvelles substances identifiées dans l'eau des rivières : les contaminants d'intérêt émergent

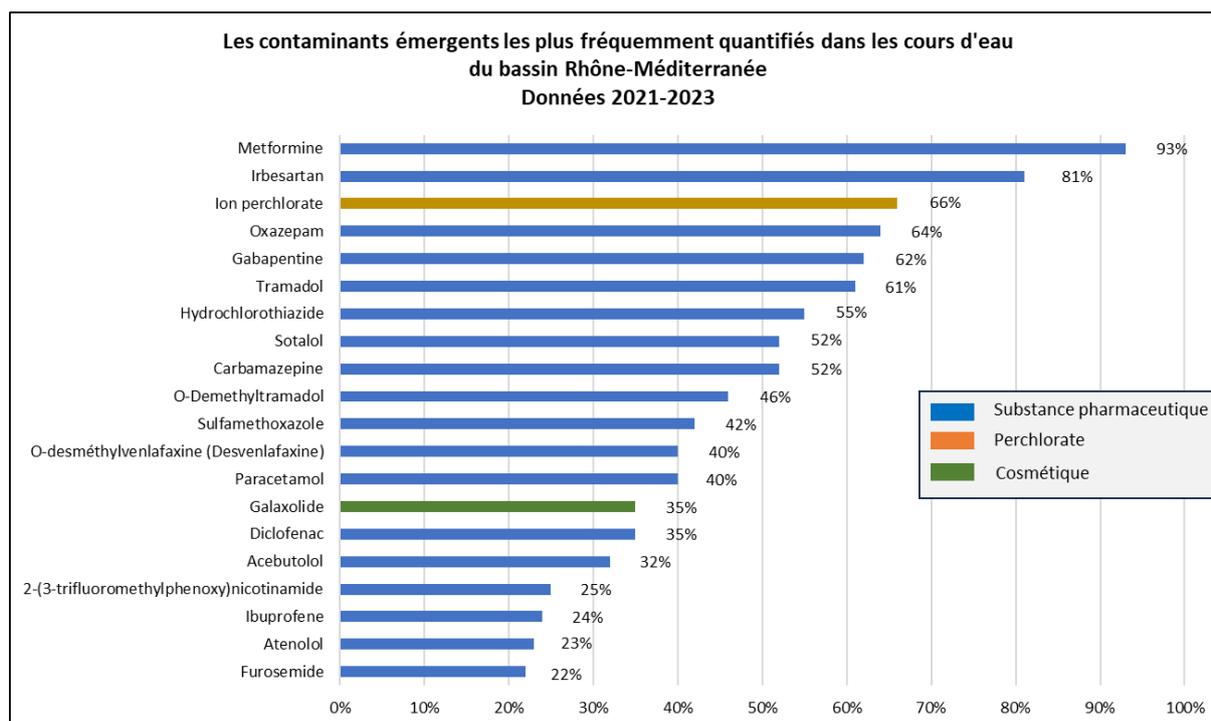
Depuis 2015, l'agence de l'eau suit également 159 polluants « d'intérêt émergent » dans le milieu. Il s'agit de substances pharmaceutiques, de stéroïdes, d'hormones, de stimulants, de cosmétiques, d'antimicrobiens, de perchlorates qui n'étaient pas suivies précédemment. En l'état des connaissances, ces polluants ne disposent pas de normes de qualité ou de valeurs guides environnementales et ne sont donc pas intégrés à l'évaluation de l'état des eaux.

¹¹ Catégories de danger définies par le règlement (CE) n°1272/2008 du 16/12/2008 dit « règlement CLP » (Classification, Labelling, Packaging), qui met en application au niveau européen le système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques élaboré au niveau international.

Les résultats de ces suivis permettent d'assurer une veille sur l'imprégnation des milieux aquatiques et contribuent ainsi à cibler les actions de recherche et de caractérisation des impacts de ces polluants sur l'environnement et la santé humaine ainsi que les actions de réduction de ces impacts.

Parmi ces substances, **130 sont quantifiées dans les cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée**.

Le graphe ci-dessous liste les substances qui présentent des fréquences de quantification supérieures à 20 % (identifiées dans plus d'un prélèvement sur cinq) pour le bassin Rhône-Méditerranée. Pour le **bassin de Corse**, seule la metformine est quantifiée dans 60 % des analyses effectuées sur la même période (2021-2023).



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-diabétiques (metformine), des anti-hypertenseurs (irbésartan), des anti-épileptiques (gabapentine et carbamazépine), des analgésiques (tramadol et son métabolite l'O-démethyltramadol, paracétamol), des diurétiques (Hydrochlorothiazide et furosémide), des bêtabloquants (sotalol, acébutolol, aténolol), des diurétiques (hydrochlorothiazide), des anti-dépresseurs et anxiolytiques (oxazépan), des anti-inflammatoires (diclofénac, ibuprofène et 2-(3-trifluorométhylphénoxy)nicotinamide), des antibiotiques (sulfaméthoxazole).

Les **perchlorates**, mesurés seulement depuis début 2018, sont présents dans deux tiers des échantillons analysés. Ces sels, utilisés dans de nombreuses applications industrielles et militaires (adhésifs, airbag, batteries, plasturgie, poudres...) sont des perturbateurs endocriniens avérés.

Le galaxolide, un **musc** synthétique utilisé principalement dans les produits ménagers et en parfumerie, est présent dans plus d'un tiers des échantillons analysés. Le galaxolide est suspecté d'être un perturbateur endocrinien.

Ce constat n'est pas typique des bassins Rhône-méditerranée et de Corse : une vaste étude internationale¹² dirigée par l'Université d'York (Royaume-Uni) et impliquant plus de 80 instituts de recherche, a analysé la pollution médicamenteuse de 258 rivières dans une centaine de pays sur les cinq continents.

Les résultats montrent que toutes les rivières étudiées sont contaminées par des résidus médicamenteux et qu'un quart des sites échantillonnés présentent des niveaux de pollution potentiellement dangereux pour la biodiversité aquatique.

Les eaux souterraines sont quant à elles beaucoup plus épargnées par ce type de contamination. La campagne photographique menée en 2018 a montré la présence de 31 substances médicamenteuses dans les eaux souterraines, avec des fréquences de quantification toutes inférieures à 10 %.

Les PFAS, omniprésents dans l'environnement

Les composés perfluorés ou substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) constituent une vaste classe chimique de molécules formées de chaînes carbonées, caractérisée par la substitution totale ou partielle d'atomes d'hydrogène par des atomes de fluor. Ainsi, tous les PFAS contiennent des liaisons carbone-fluor remarquablement stable. Ces liaisons en font des composés chimiques peu dégradables dans l'environnement, ce qui vaut aux PFAS d'être qualifiés de « polluants éternels ».

Ces molécules sont synthétisées par l'industrie chimique depuis la fin des années 40, en particulier pour l'élaboration de produits résistants à l'eau, aux produits gras, anti-adhésifs et résistants aux hautes températures. D'après la littérature, il existe plus de 4000 substances appartenant à cette classe chimique, toutes d'origine anthropique. En raison de leurs propriétés hydrophobes et lipophobes ainsi que de leur stabilité thermique et chimique, elles possèdent un champ d'application très large : vêtements contre la pluie, revêtements anti-adhésifs pour batteries de cuisine et revêtements superficiels anti-tâches, mousses anti-incendie...

Les PFAS sont également présents dans des produits plus complexes comme les semi-conducteurs et les batteries lithiums-ion qui sont à la base des transitions numériques et énergétiques avec, entre autres, l'électrification en cours du parc automobile. Ce marché en plein essor intensifie ainsi la production de PFAS.

Enfin, les multiples propriétés des PFAS sont également employées dans la fabrication de pesticides. Les épandages agricoles pourraient donc être une source de contamination d'origine diffuse.

L'utilisation des PFAS et de leurs dérivés dans un ensemble relativement important de produits à usages industriels, agricoles et domestiques, fait que ces composés peuvent se diffuser largement dans l'environnement. Très persistants et résistants à la dégradation, ces composés sont retrouvés dans tous les compartiments de l'environnement et dans la chaîne alimentaire.

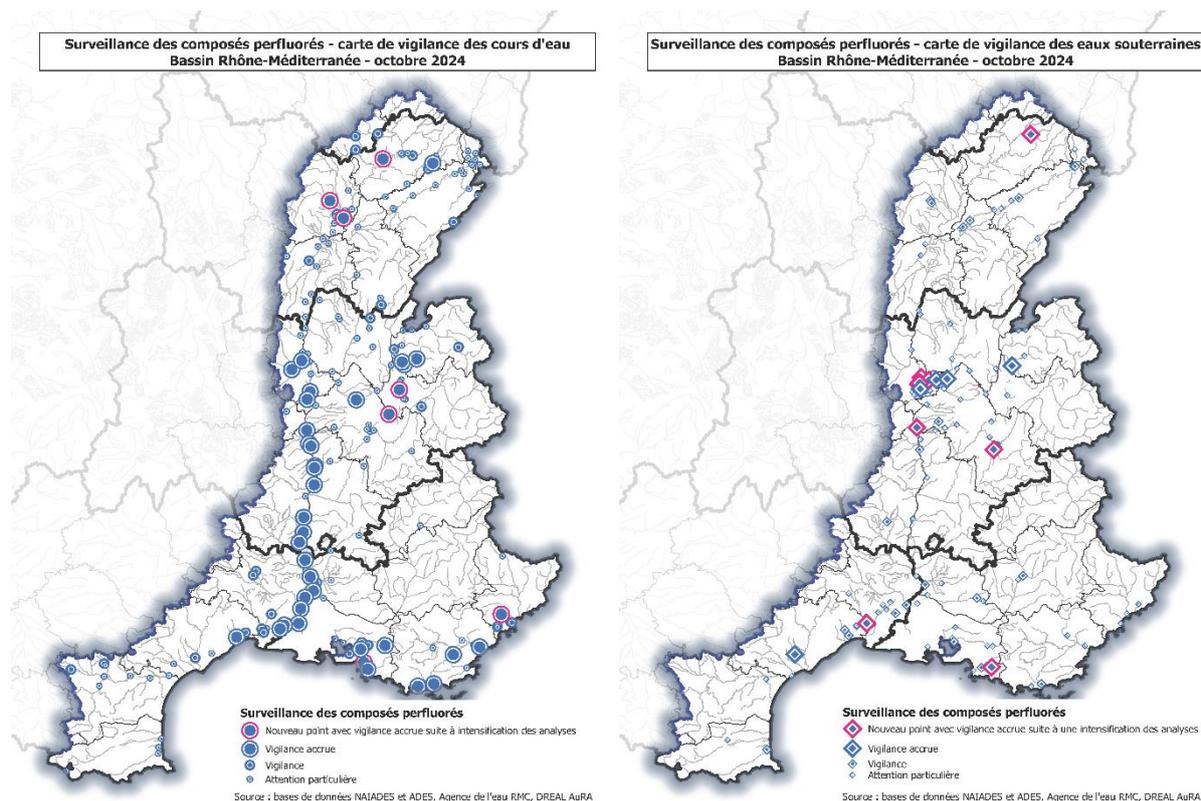
Le bassin Rhône-Méditerranée compte quatre des cinq sites de production français de PFAS : deux sites au sud de Lyon sur la commune de Pierre-Bénite, un site à Tavaux dans le Jura et un site à Salindres dans le Gard à l'est d'Alès. Le bassin compte également des industries utilisant ou ayant utilisé les PFAS dans leur process.

En 2023, 21 substances PFAS ont été analysées sur 540 stations en cours d'eau et 442 en eaux souterraines. Elles ont été quantifiées sur 71 % des stations en cours d'eau et 50 % des stations en eaux souterraines.

¹² John L. Wilkinson et al. Pharmaceutical pollution of the world's rivers. *PNAS* February 22, 2022 119 (8) e2113947119; <https://doi.org/10.1073/pnas.2113947119>

L'ensemble des mesures effectuées dans les cours d'eau et les eaux souterraines, dont principalement celles acquises dans le cadre de la surveillance environnementale des milieux, ont permis de détecter au moins une fois une partie de ces composés dans plus de la moitié des stations de suivi.

Sur cette base, la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, déléguée de bassin Rhône-Méditerranée, a établi les 2 cartes ci-dessous, dotant chacune des stations de surveillance du bassin d'un niveau de vigilance établi en croisant la teneur maximale observée, tous composés PFAS confondus, et le nombre de quantifications relevées sur chaque station depuis le début des mesures (pas de surveillance spécifique en Corse au vu des connaissances actuelles).



Les losanges ou ronds bleus les plus grands correspondent à la vigilance la plus forte, en raison du nombre de prélèvements détectant des PFAS et de la concentration mesurée dans le milieu, pouvant parfois dépasser le futur seuil de potabilité de l'eau ($0,1 \mu\text{g/l}$ pour la somme de 20 PFAS, qui s'appliquera en France en 2026).

Par rapport à 2022, 16 nouvelles stations nécessitent une vigilance accrue dans le bassin Rhône-Méditerranée. Ces stations ne révèlent pas une augmentation de la contamination des masses d'eau par les perfluorés, mais traduisent l'amélioration des connaissances d'une contamination déjà existante (intensification des analyses, méthodes analytiques plus performantes).

Que ce soit pour les eaux superficielles ou souterraines, les plus fortes concentrations sont localisées :

- au pourtour des grosses agglomérations du bassin où la contamination des eaux peut avoir diverses origines : rejets urbains, rejets industriels, utilisation de mousses anti-incendie à proximité des aéroports... C'est le cas notamment de Besançon, Dijon, Nîmes, Marseille, Aix-en-Provence, Toulon, Fréjus. Le Rhône à l'aval de Lyon ne présente pas de fortes concentrations du fait de la forte dilution des rejets. Sa nappe d'accompagnement est néanmoins contaminée par migration des polluants des eaux superficielles vers les eaux souterraines ;
- à l'aval de sites industriels produisant ou utilisant des PFAS : Salindres (30), Grenoble (38), Rumilly (74) ;
- une autre source, encore peu documentée, pourrait être l'épandage de certains pesticides qui se dégradent en métabolites persistants appartenant également à la famille des PFAS.

Pour structurer les actions en réponse aux préoccupations grandissantes concernant les impacts des PFAS sur la santé humaine et la biodiversité, un plan d'action interministériel¹³ en 5 axes majeurs a été élaboré en avril 2024. Le programme de surveillance de l'état des eaux contribue pleinement à l'axe 2 de ce plan : améliorer, renforcer la surveillance et mobiliser les données qui en sont issues pour agir.

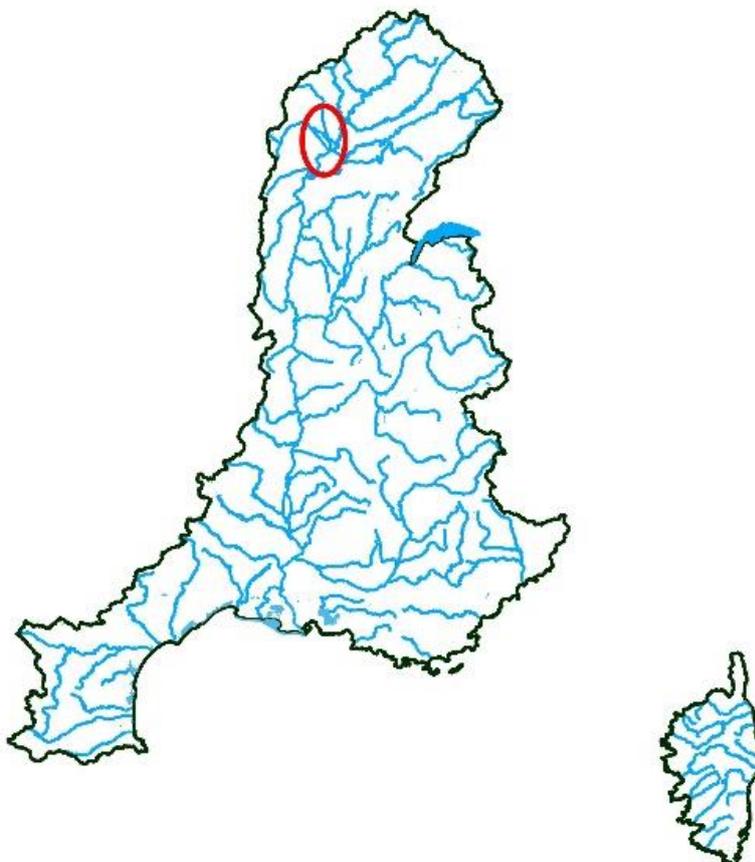
¹³ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/2024.04.05_Plan_PFAS.pdf

5 LES SOLUTIONS MISES EN ŒUVRE POUR RECONQUÉRIR LE BON ÉTAT

Reconquérir le bon état des eaux suppose de restaurer durablement l'ensemble des paramètres physico-chimiques et biologiques qui caractérisent un milieu aquatique en bonne santé. Cela nécessite d'agir sur l'ensemble des causes de dégradations qui sont, dans la plupart des cas, multiples, en mobilisant une diversité d'acteurs : collectivités compétentes pour l'assainissement des eaux usées urbaines et/ou pour la gestion des milieux aquatiques ou encore pour l'urbanisme, propriétaires riverains, propriétaires et usagers d'ouvrages en bord ou dans un cours d'eau, industriels, agriculteurs, fédérations de pêche, activités de loisirs... Cette gestion intégrée des milieux aquatiques, doit être pensée et mise en œuvre à l'échelle d'un bassin-versant ou de l'aire d'alimentation d'une nappe souterraine, dans le cadre d'une solidarité amont-aval, pour couvrir l'ensemble des enjeux.

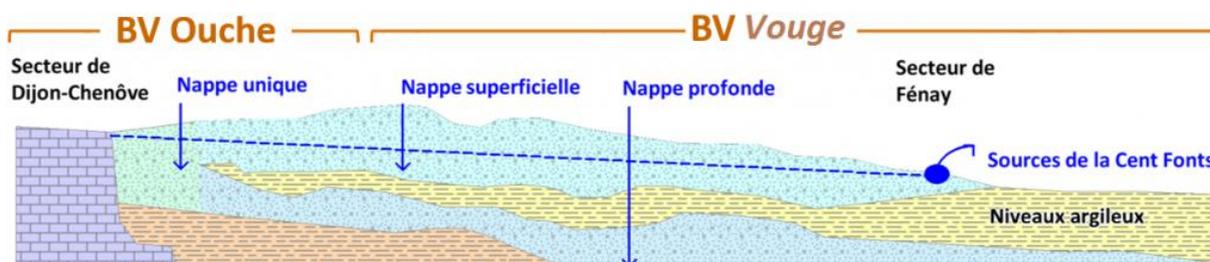
C'est pourquoi l'agence de l'eau soutient les actions nécessaires à la restauration du bon état, l'élaboration et la mise en œuvre de plans d'actions et de contrats pluriannuels, multithématiques et concertés, associant plusieurs partenaires, pour atteindre le bon état des eaux.

5.1 LA NAPPE DE DIJON SUD : POLLUTIONS EN NETTE REGRESSION



La nappe de Dijon Sud constitue une ressource majeure pour l'alimentation en eau potable de plus de 45 000 habitants.

Cette nappe est soumise à de multiples pressions urbaines, industrielles et agricoles qui ont dégradé sa qualité. Elle est également régulièrement en situation de déficit quantitatif, ce qui a conduit au classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) des bassins versants de l'Ouche, de la Vouge et de la Tille depuis le 25 juin 2010.



Cette masse d'eau est composée d'une nappe unique de Dijon à Chenôve, puis elle s'individualise ensuite en une nappe superficielle et une nappe profonde. La rivière Cent Fonts, dont les sources principales sont localisées à Perrigny-lès-Dijon, constitue l'exutoire de la nappe superficielle.

Des actions concertées dans le cadre d'un contrat

Pour enrayer cette situation, une instance de concertation et de coordination a été créée en 2015 entre les partenaires suivants :

- l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse ;
- le conseil régional Bourgogne-Franche-Comté ;
- le conseil départemental de Côte d'Or ;
- la chambre d'agriculture et la chambre de commerce et d'industrie ;
- l'État : DDT, DREAL, ARS ;
- les collectivités gestionnaires de l'alimentation en eau potable qui prélèvent dans la nappe (communautés de Communes de Gevrey-Chambertin et de Nuits-Saint-Georges, Dijon métropole) ;
- les syndicats de rivières : syndicat du Bassin versant de l'Ouche (SBO) et Syndicat du Bassin versant de la Vouge (SBV) ;
- l'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Saône & Doubs ;
- la SNCF ;
- APRR.

Cette instance porte le contrat de la nappe de Dijon Sud, décliné en 3 objectifs majeurs :

- renforcer la gestion locale de l'eau ;
- préserver quantitativement la ressource en eau en réorganisant l'irrigation, en sensibilisant aux économies d'eau, en améliorant l'hydromorphologie de la rivière Cent Fonts, en désimperméabilisant les sols, en améliorant la performance des réseaux d'eau potable ;
- améliorer la qualité des eaux en réduisant les points de vulnérabilité pour la nappe, en améliorant la gestion des eaux usées et eaux pluviales, en encourageant des pratiques plus vertueuses en agriculture, mais également pour la gestion et l'entretien des espaces verts et voies publiques, en réduisant les émissions de substances dangereuses, en protégeant les captages.

Le premier contrat conclu pour les années 2016 à 2021 a porté sur 40 actions pour un montant de 7 M€ (43 % d'aides apportées par l'agence de l'eau) et le deuxième, toujours en cours (2022 – 2024) porte sur une vingtaine d'actions pour un montant estimé de 585 000 € (57 % d'aides apportées par l'agence de l'eau).

Les résultats acquis sur la source de Cent Fonts, exutoire naturel de la nappe superficielle, démontrent que les actions engagées dans le cadre de ses contrats, associées à une évolution de la réglementation, ont eu des résultats positifs.

Des résultats probants sur la pollution diffuse d'origine agricole

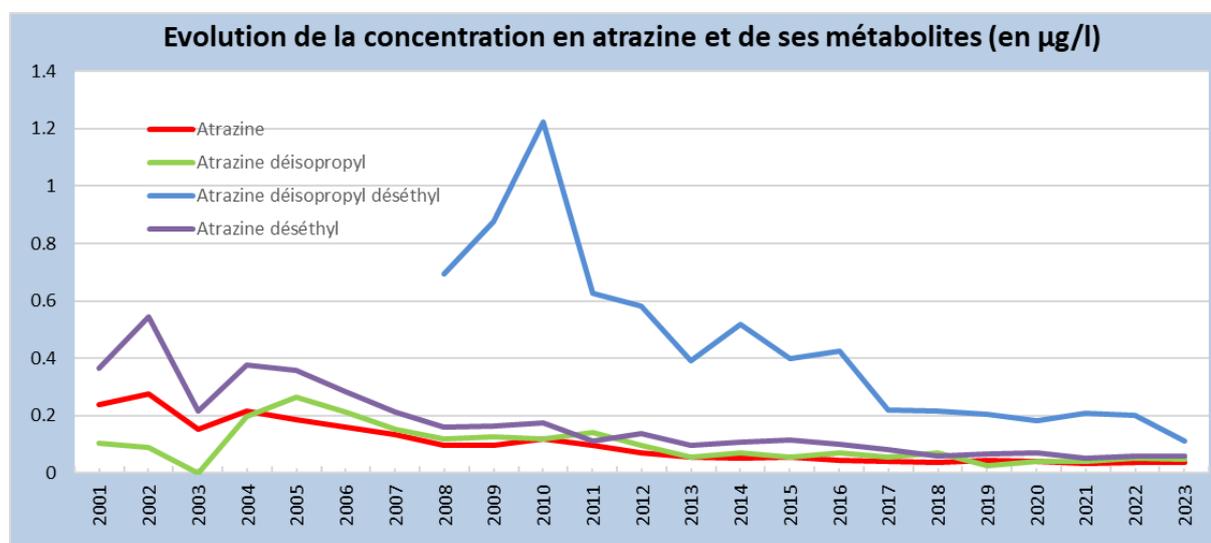
En France, l'atrazine a été utilisée pendant plus de 40 ans, et était jusqu'à son interdiction en 2003 la principale matière active de désherbage du maïs. Elle était également utilisée pour le désherbage de la vigne.

Son efficacité, son spectre d'action très large et son faible coût ont également permis son utilisation hors zone agricole, principalement pour l'entretien des infrastructures routières et ferrées.

Son utilisation massive a eu pour conséquence une contamination quasi généralisée des milieux superficiels et souterrains, avec des dépassements réguliers de la norme admise pour les eaux destinées à l'alimentation humaine (0.1 µg/l), mais également des normes pour la protection de l'environnement (0.6 µg/l en moyenne annuelle et 2 µg/l en concentration maximale admissible). L'atrazine a été interdite d'utilisation en 2003.

Cette interdiction a eu un impact positif mais non-immédiat sur la qualité des eaux de la nappe de Dijon Sud. Les concentrations en atrazine n'ont plus jamais dépassé la norme de 0.1 µg/l depuis 2011, et celles de la plupart de ses métabolites depuis 2017.

Seule l'atrazine déisopropyl déséthyl (DEDIA) est toujours retrouvée à des concentrations supérieures à 0.1 µg/l, mais avec une baisse continue de sa concentration qui permet d'espérer une atteinte des objectifs à court terme.

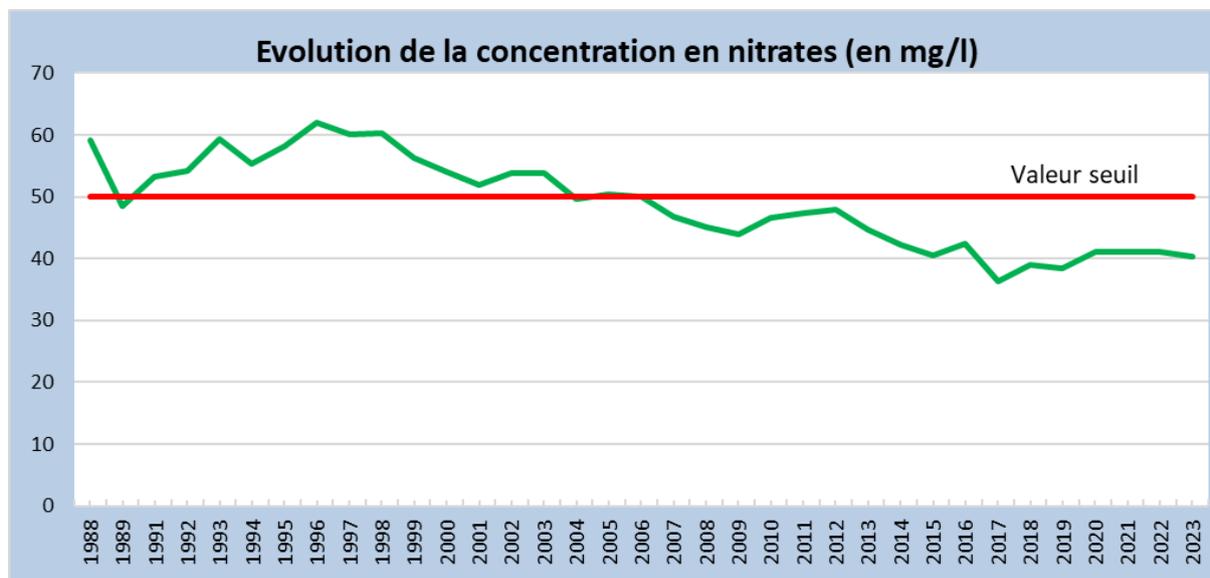


Source de la cent Fonts

La baisse des concentrations en nitrates dans la nappe est quant à elle le résultat des actions contractuelles mises en œuvre sur son bassin d'alimentation.

Tous les agriculteurs des communes incluses dans le territoire de la nappe de Dijon Sud sont soumis au programme régional en application de la directive Nitrates. Ainsi, les principales opérations de lutte contre les pollutions d'origine agricole ont porté leurs fruits : limitation des apports et des transferts d'intrants, mise en place de pratiques adaptées de fertilisation, mise en place de pratiques pérennes (dont incitation à la conversion à l'agriculture biologique).

En outre, sur la partie nord et urbaine de la nappe, les travaux entrepris sur les réseaux d'assainissement (rechemisage) ont permis l'arrêt de la contamination en azote par les eaux usées.



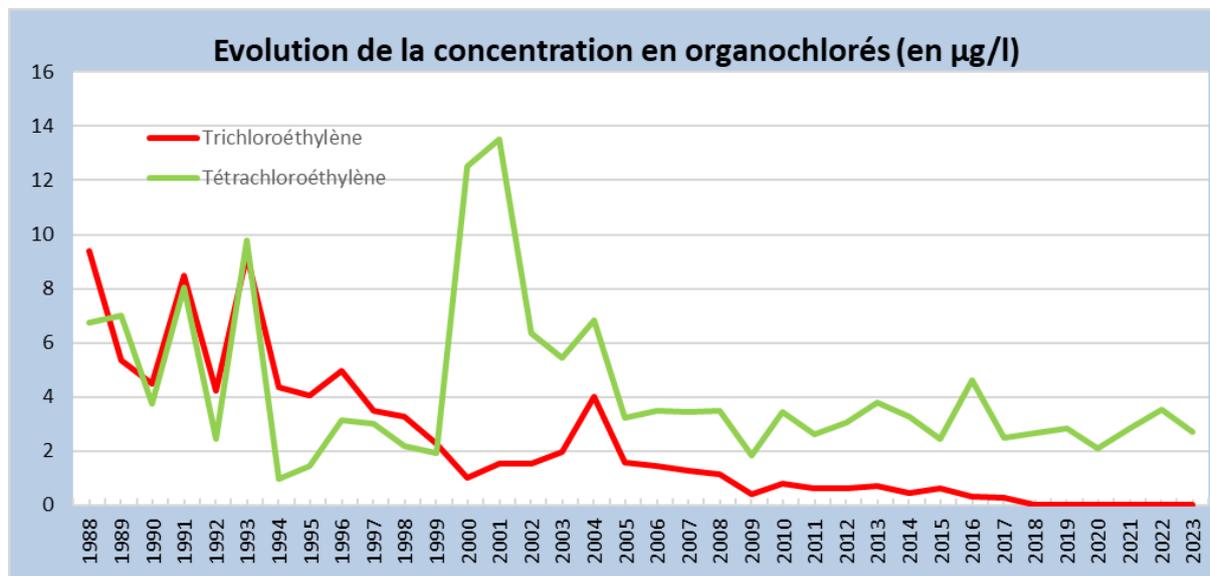
Source de la cent Fonts

Ces mesures ont stabilisé les concentrations en nitrates en dessous de 50 mg/l, norme exigée dans les eaux distribuées. Ces efforts doivent toutefois être maintenus, voire amplifiés, pour que la baisse des concentrations en nitrates dans le milieu puisse se poursuivre.

Les substances organochlorées en nette baisse

La nappe de Dijon Sud est également marquée depuis de nombreuses années par une contamination par des composés organochlorés, notamment le tétrachloroéthylène et le trichloroéthylène.

Ces substances entrent dans la formulation de nombreux produits d'utilisation industrielle (synthèse de certains adhésifs et pesticides ; solvants pour peintures, laques et colles ; dégraissants de pièces métalliques) ou domestiques (nettoyants pour textiles ; produits de cirage). Ils ont pu être déversés directement au droit de sites industriels et/ou indirectement via l'enfouissement de déchets contaminés en décharge (anciennes gravières).



Source de la cent Fonts

Aujourd'hui, les valeurs seuils de bon état chimique (10 µg/l) ne sont plus dépassées pour ces 2 paramètres.

Néanmoins, des concentrations de 2 à 4 µg/l en tétrachloroéthylène sont toujours présentes et le seront encore durant de nombreuses années, du fait du délai de réponse des eaux souterraines, malgré l'arrêt de la contamination.

La qualité physico-chimique de la nappe et de la Cent Fonts, son exutoire naturel, a ainsi pu être améliorée et continue sa progression.

Retour vers un cours d'eau plus naturel

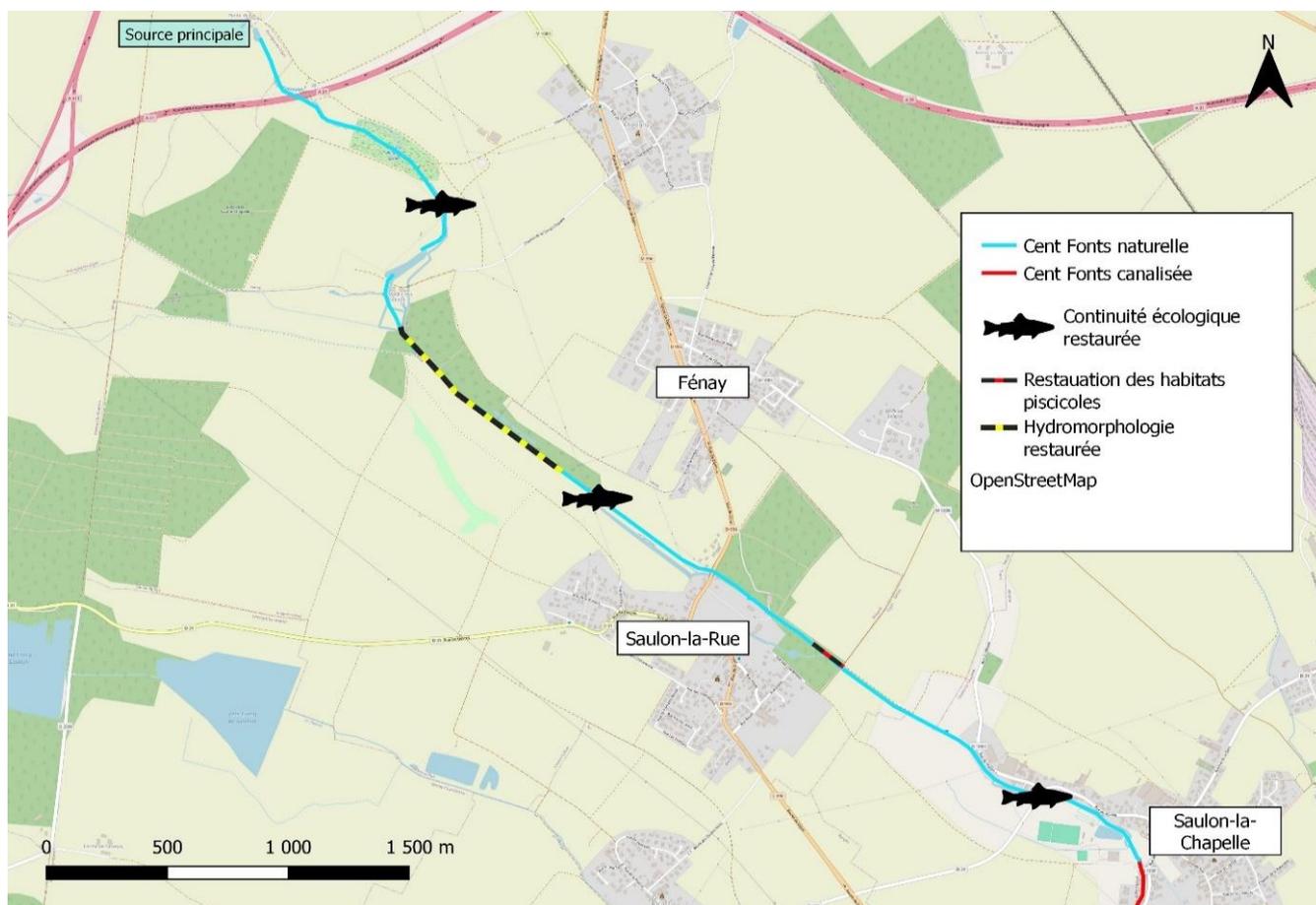
L'hydromorphologie de la Cent Fonts, quant à elle, est le reflet des nombreux aménagements commencés par les moines Cisterciens au début du XIII^e siècle et poursuivis jusqu'à aujourd'hui.

Ce cours d'eau compte ainsi une partie naturelle de sa source jusqu'à la commune de Saulon-la-Rue, et une partie canalisée de Saulon-la-Rue à sa confluence avec la Vouge.

Par arrêté préfectoral du 19 juillet 2013, le Préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée a classé le tronçon « la Cent Fonts de sa source jusqu'à Saulon-la-Chapelle » en liste 2, c'est-à-dire nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

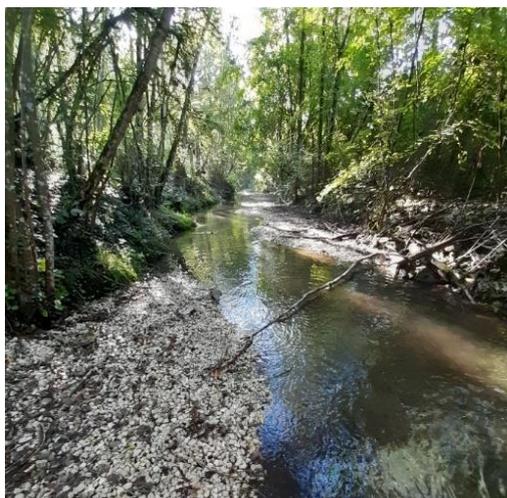
Ainsi, dans un délai de cinq ans après la publication de la liste (JORF du 11/09/2013), tout ouvrage faisant obstacle à la continuité doit être géré, entretenu et équipé pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

Dès lors, le Syndicat du Bassin versant de la Vouge (SBV) s'est engagé dans une démarche globale et cohérente de restauration de la continuité écologique et de la morphologie à l'échelle du tronçon amont.



Les différents travaux engagés ont conduit aux aménagements suivants :

- pré-barrages sur le moulin des Étangs à Fénay, en octobre 2014 ;
- réaménagement de la Cent Fonts court-circuitée pour la rendre compatible avec le franchissement de la truite fario et mise en place d'un protocole de gestion des vannes sur le moulin aux Moines à Saulon-la-Chapelle en août 2017 ;
- création d'une rivière de contournement sur le moulin Bruet à Saulon-la-Rue en juillet 2019 ;
- restauration de l'hydromorphologie pour garantir une hauteur d'eau suffisante en cas d'étiage sévère et en privilégiant l'aménagement du lit mineur afin d'améliorer directement les différentes composantes de la qualité physique (hétérogénéité, attractivité et connectivité) en diversifiant la forme du lit mineur et les habitats aquatiques en 2022.



La Cent Fonts restaurée à Fénay



La Cent Fonts restaurée entre Fénay et Saulon-la-Rue

À la suite de la mise en œuvre de ces travaux d'aménagement, la continuité écologique a été restaurée sur l'intégralité du tronçon liste 2 identifié dans l'arrêté préfectoral du 19 juillet 2013, soit un linéaire de plus de 5,5 kms.

Une pêche électrique a été effectuée en juin 2022 avant les travaux, puis une en juin 2023 pour juger de l'évolution des populations piscicoles en lien avec les travaux réalisés. Moins d'un an après la fin des travaux, les résultats sont spectaculaires :

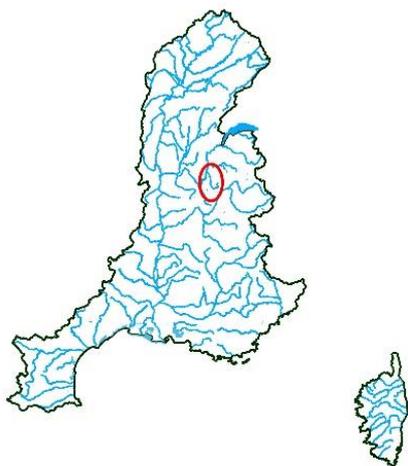
- reconquête du cours d'eau par l'Épinoche ;
- augmentation de la biomasse de truite fario d'un facteur 3 ;
- augmentation de la densité numérique de truite fario d'un facteur 3,18.

Le pari de la reconquête de la qualité de l'eau est en partie gagné !

La mobilisation et l'engagement de tous les acteurs ont permis une amélioration de la qualité de l'eau de la nappe de Dijon Sud, et à La Cent Fonts de recouvrer un bon état écologique et un bon état chimique.

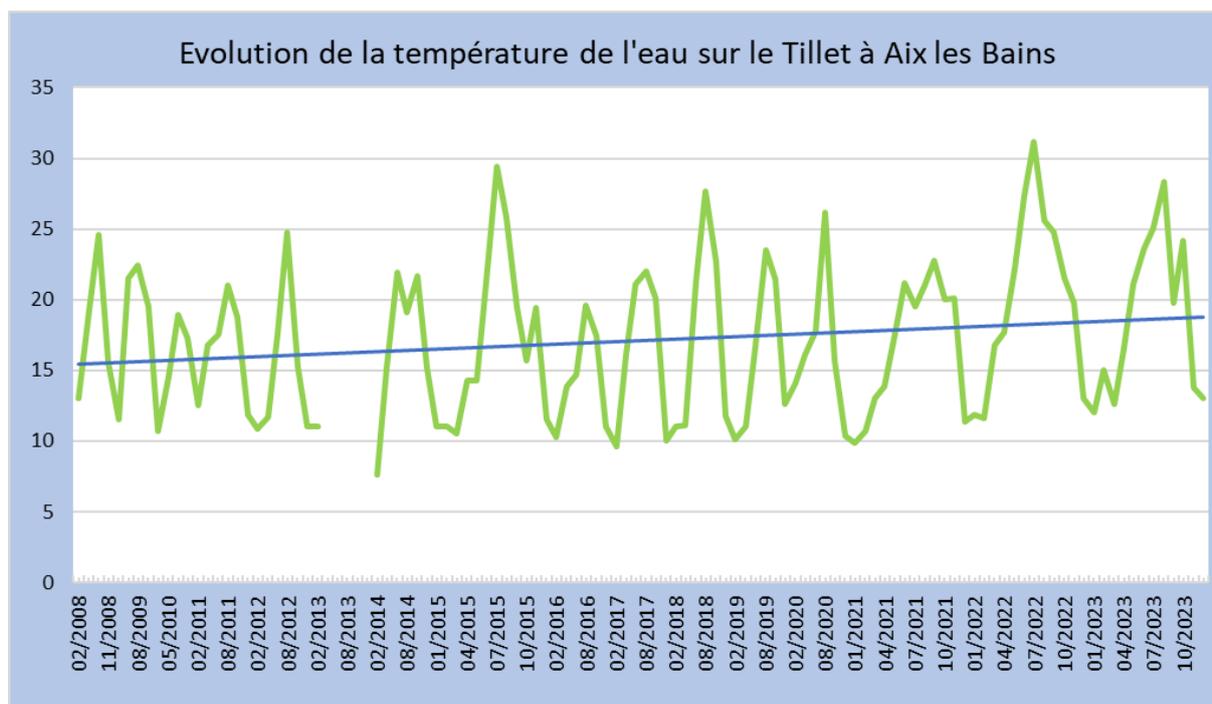
En juste retour des efforts accomplis, la partie amont de la cent Fonts a reçu la distinction « **Rivière en bon état** », décernée par l'agence de l'eau au mois de juillet 2024.

5.2 L'EFFICACITÉ DES PLANS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU SUR LE BASSIN VERSANT DU LAC DU BOURGET



Le changement climatique n'est plus un risque, mais une réalité : au cours des cinquante dernières années, la température moyenne de l'air dans les Alpes du Nord a augmenté de 2,4 °C, le nombre de jours avec des températures supérieures à 30 °C a augmenté de 50 %, les pluies efficaces (celles qui rechargent les nappes) ont diminué de 40 % et le débit des sources a diminué de 30 %.

La hausse des températures de l'air, couplée à une baisse des débits, a un impact direct sur l'état écologique des cours d'eau, comme en témoigne l'évolution de la température de l'eau sur le Tillet à Aix-les-Bains, un des tributaires du lac du Bourget.



Le réchauffement climatique, et son corollaire, la baisse des débits notamment pendant les périodes les plus chaudes, fragilise les milieux aquatiques, alors que les besoins des différents usagers augmentent.



La Leysse à sec durant l'été 2022

Des actions au sein d'un Plan de Gestion de la Ressource en Eau

Devant ce constat, un 1^{er} Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) est né en 2016 sur le bassin versant du lac du Bourget. Ce PGRE, porté par le Comité Intercommunautaire pour l'Assainissement du Lac du Bourget (CISALB), a engagé 35 communes du bassin versant du lac, la Fédération de Pêche de Savoie, France Nature Environnement, l'ensemble des services de l'Etat, la chambre d'agriculture, l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Les actions menées depuis 10 ans, dont 7 dans le cadre du PGRE, se sont concentrées sur trois objectifs principaux :

- restaurer les équilibres naturels ;
- protéger l'eau ;
- mobiliser d'autres ressources.

Pour maintenir un débit biologique compatible avec la vie aquatique sur les cours d'eau de la Leysse, du Sierroz et du Tillet, les prélèvements ont été réduits sur 13 sources. En substitution à ces prélèvements (1,6 million de m³), une optimisation des prélèvements sur des ressources plus pérennes que sont la nappe et le lac ont été opérés. Ainsi, 351 000 m³ ont pu être économisés par des changements de pratiques (entreprises, agriculture, collectivités) et 2,2 millions de m³ non gaspillés uniquement par la réparation des fuites sur les réseaux.

25 000 m³ d'eau de pluie ont également été récupérés pour satisfaire l'irrigation de cultures maraîchères, arboriculture et horticulture, et ainsi éviter une augmentation de la pression sur les milieux aquatiques.

La désimperméabilisation de 16 hectares de terrains (cours d'écoles, écoquartier, complexe sportif, centre hospitalier, parkings, entreprises) a permis l'infiltration dans les sols d'un volume d'eau estimé à 90 000 m³.



Végétalisation de la cour des écoles maternelle et élémentaire du stade à Chambéry (2023).

Outre un apport d'ombre et de fraîcheur, la désimperméabilisation des sols permet une meilleure alimentation des nappes et de réduire les pollutions par temps de pluie. Le lessivage des sols est en effet une source majeure de la pollution des cours d'eau par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), substances émises dans l'environnement par la combustion incomplète de matières organiques (chauffage, circulation automobile, incinérateurs...).

De nombreuses actions de communication sont menées en parallèle pour sensibiliser la population aux économies d'eau et à la prévention contre les pollutions de toute nature, avec notamment une sensibilisation du plus jeune public par la distribution d'un jeu (ECO) dédié à l'eau et à l'impact du changement climatique sur les milieux aquatiques dans 90 écoles partenaires du projet.

Plus de 25 millions € de travaux et d'investissements en faveur de la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques ont été engagés dans le cadre de ce PGRE, dont près de 11 millions d'aide de l'agence de l'eau.

Des résultats sur la qualité des eaux

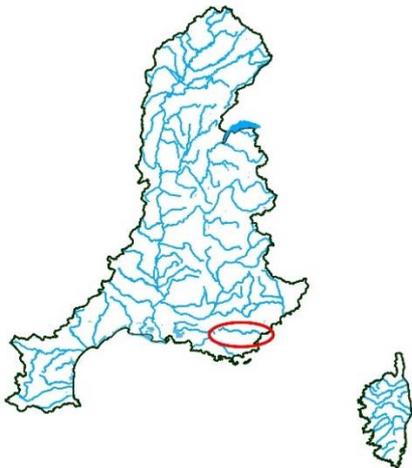
Toutes les actions menées depuis le début des années 2000 dans le cadre des 4 contrats de bassin versant puis du PGRE ont permis de recouvrer ou de maintenir un bon état des eaux sur les tributaires du lac :

- sur la Leysse et le Sierroz, les concentrations en HAP ont nettement diminué et ont permis de recouvrer un bon état chimique des eaux ;
- sur le Sierroz, l'état des diatomées (algues sensibles à la pollution) était moyen jusqu'en 2019. Il oscille aujourd'hui entre les états bons et très bons.

Devant le bilan très positif de ce contrat, le CISALB souhaite poursuivre ces actions dans un nouveau cadre. Une vaste enquête est lancée auprès de la population pour connaître sa perception des enjeux de la ressource en eau et des usages sur le territoire du bassin versant du lac du Bourget.

Les réponses apportées dans le cadre de cette enquête permettront d'orienter et de consolider le Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE), futur plan d'actions que les pouvoirs publics mettront en œuvre pour les 10 ans à venir.

5.3 LE BASSIN VERSANT DE L'ARGENS : ACTIONS SUR TOUS LES FRONTS



Le fleuve Argens, long de 116 km, est le principal cours d'eau du département du Var. Ce cours d'eau, aux caractéristiques méditerranéennes, a été le théâtre d'une crue catastrophique en juin 2010 (25 décès, un milliard d'euros de dommages directs).

En réponse, le Syndicat Mixte de l'Argens (SMA) ayant la compétence « Entretien, gestion, aménagement des cours d'eau et prévention des inondations dans le bassin de l'Argens » est créé par arrêté préfectoral en date du 3 février 2014. Le SMA fédère 8 intercommunalités représentant 74 communes et environ 330 000 habitants.

Au titre de sa compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) et de son rôle d'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB), le SMA poursuit deux principaux objectifs :

- la préservation et la protection contre les inondations ;
- la protection des milieux aquatiques et de la ressource en eau.

Le bassin versant de l'Argens doit faire face à différents enjeux, notamment celui de la sécheresse.

Des déficits quantitatifs ont été observés sur la nappe alluviale de la basse vallée de l'Argens, et sont encore marqués sur plusieurs affluents. Ils mettent sous tension les milieux naturels ainsi que l'approvisionnement en eau potable de ce bassin qui alimente essentiellement des communes rurales et des villes moyennes, excepté dans sa partie la plus en aval.

La baisse des débits estivaux, conjugués à une hausse de la population au cours de l'été conduit mécaniquement à une augmentation de la concentration de la pollution dans les cours d'eau.

Une approche intégrée pilotée par le Syndicat Mixte de l'Argens

Pour reconquérir la qualité et la quantité des eaux superficielles et souterraines, une approche intégrée a été privilégiée :

- des actions à double gain « restauration des milieux et protection contre les inondations » sont en cours de réalisation dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) de l'Argens ;
- des Plans Pluriannuels de Restauration et d'Entretien (PPRE) couvrent la majeure partie du bassin versant ;
- des Plans territoriaux de Gestion de l'Eau (PTGE) sont en cours de mise en œuvre ou d'élaboration sur le territoire. Ils concernent le Haut Argens et la basse vallée ainsi que ses principaux affluents : le Caramy, l'Issole et la Bresque.

Sous la houlette du SMA, en coordination avec les maîtres d'ouvrages concernés (établissements publics de coopération intercommunale, communes et syndicats d'eau du bassin), et avec l'aide financière de l'agence de l'eau, plusieurs actions sont engagées en faveur des milieux aquatiques.

Des travaux sont menés pour supprimer les fuites sur les réseaux d'eau potable afin de maintenir un niveau des nappes compatible avec l'alimentation en eau potable de la population et de maintenir des débits dans les cours d'eau compatibles avec une vie aquatique riche et diversifiée.

Le SMA s'engage à son niveau pour accompagner, restructurer, moderniser et gérer des canaux d'irrigation non-professionnels à vocation mixte (agricole, jardins...), et accompagner les différents usagers dans une gestion économe de la ressource.

Le contexte du changement climatique nécessite aussi de s'intéresser à d'autres affluents : une étude de vulnérabilité va s'engager à l'échelle de tout le bassin et une étude évaluant les volumes prélevables est menée sur la Nartuby dans le cadre de la phase 2 du Contrat de Rivière.

Sur le volet qualité, les travaux portent sur la réhabilitation des installations d'assainissement non-collectif, la réfection et le renouvellement de réseaux d'assainissement ainsi que la séparation des eaux usées domestiques et des eaux pluviales, la mise en conformité de stations d'épuration, la construction de bassins d'orages.

Des actions ont également été menées pour accompagner les viticulteurs vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement, engager et suivre de nouvelles installations et les conversions à l'agriculture biologique, passer du désherbage chimique au désherbage mécanique notamment sur les sous-bassins versants de l'Issole et du Caramy qui alimentent le captage du lac de Carcès, desservant l'agglomération de Toulon. Des actions de communication sont également menées pour valoriser ces pratiques.

Toutes ces actions ont eu un effet bénéfique sur l'Argens comme en témoignent les résultats acquis sur la station du Thoronet :

Physico-chimie	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Bilan de l'oxygène	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Température	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nutriments azotés	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nutriments phosphorés	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acidification	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Polluants spécifiques	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Biologie	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Invertébrés benthiques	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Diatomées	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Macrophytes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Poissons	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Hydromorphologie														
Pressions Hydromorphologiques														

Etat écologique	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Etat écologique	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Potentiel écologique	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Potentiel écologique														

Etat chimique	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Etat chimique	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

État écologique et état chimique de la rivière Argens à Le Thoronet

État écologique

- : très bon état
- : bon état
- : état moyen
- : état médiocre

État chimique

- : bon état
- : état mauvais

Sur cette station, où au moins un élément de qualité biologique était en état moyen ou médiocre jusqu'en 2022, l'Argens y présente aujourd'hui un bon état écologique et un bon état chimique et ce, malgré des conditions hydrologiques défavorables au cours des années 2022 et 2023.

La circulation réouverte aux grands migrateurs

Sur la basse vallée de l'Argens, le barrage anti-sel du Verteil, situé à 6,5 km de l'embouchure, a été édifié pour protéger la nappe alluviale des intrusions salines.

Cet obstacle à l'écoulement est situé sur la portion du fleuve Argens classée au titre de l'article L214-7 du code de l'environnement relatif au rétablissement de la libre circulation piscicole et des sédiments.

Cet ouvrage était totalement infranchissable pour la majorité des espèces piscicoles (à l'exception des anguilles) et représentait un verrou intégral pour la migration des aloses feintes du Rhône.

Pour le rendre conforme aux obligations réglementaires de rétablissement de la circulation piscicole des espèces amphihalines¹⁴ (espèces cibles : anguilles et aloses), il a été équipé d'une passe à poisson en 2022, avec un système de vidéo comptage pour acquérir des données sur les grands migrateurs de cette partie de l'arc méditerranéen.



Passe à poissons du site du Verteil

Entre avril 2022 et avril 2023, près de 32 000 passages de poissons représentant 23 espèces ont été comptabilisés devant les caméras de la passe à poissons du Verteil. Ce chiffre met en évidence le bien-fondé de cet ouvrage et le besoin vital de mouvements de nombreuses espèces.

¹⁴ Une espèce amphihaline est une espèce qui migre entre le milieu marin et un milieu d'eau douce.

Avec seulement 4 passages d'aloses, le résultat pour les grands migrateurs amphihalins est plus mitigé. Mais il doit intégrer le fait que 2022 est une année particulière qui a présenté une hydrologie largement déficitaire, avec une quasi-absence de crue et un débit d'étiage pendant plus de 80 % du temps.

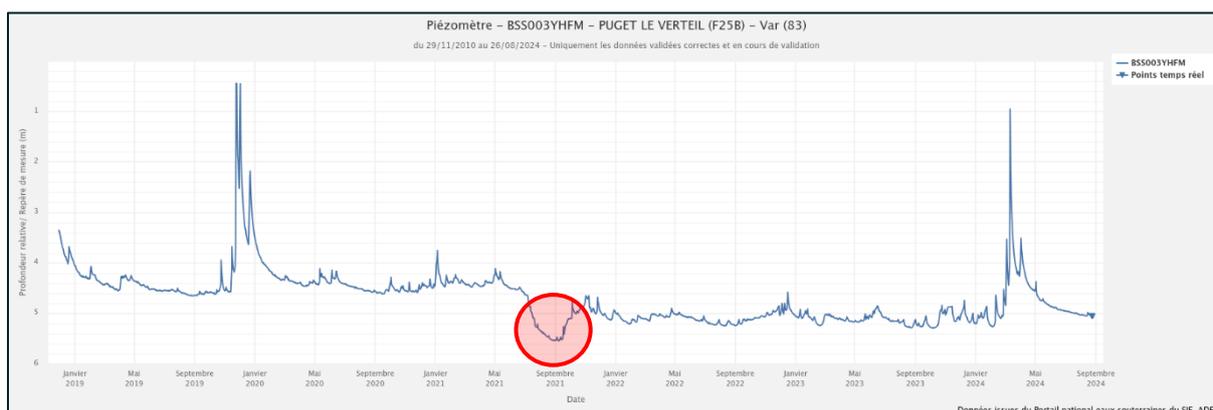
Pour les anguilles, 58 individus en montaison et 155 en dévalaison ont été observés devant les caméras du dispositif. Ces résultats encourageants apportent de nouveaux éléments de connaissance sur le flux migratoire pour cette espèce, dont la population est classée en danger critique de disparition en France et en Europe.

Ce suivi se poursuit, dans le but d'acquérir des données dans un contexte hydrologique plus favorable.

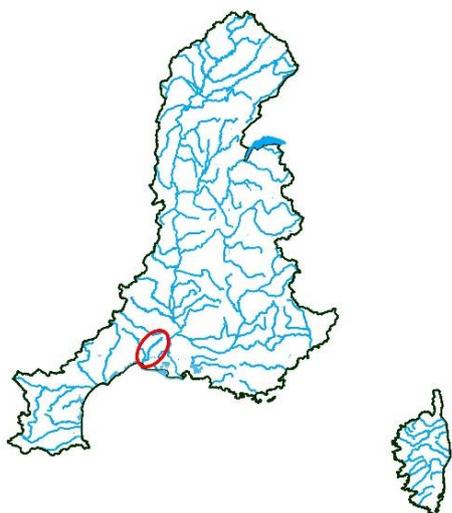
Baisse des tensions sur la nappe de l'Argens

Toutes les actions menées sous la maîtrise d'ouvrage du SMA ou des intercommunalités qui le compose, accompagnées des mesures nécessaires de restrictions imposées par la préfecture du Var en période de tension sur les milieux, participent au maintien des côtes hydrologiques et piézométriques sur le fleuve, à un niveau compatible avec les usages du bassin versant.

Pour exemple, malgré un très net déficit pluviométrique enregistré pour les années 2022 et 2023, le niveau de la nappe au Verteil n'a jamais atteint la cote critique enregistrée en septembre 2021 (cercle rouge). Ce bon résultat est en lien direct avec les actions mises en œuvre dans le cadre du PGRE de la basse vallée de l'Argens.



5.4 LE VISTRE ET SA NAPPE, LA VISTRENQUE : UN EXEMPLE DE REVITALISATION À SUIVRE



Le Vistre est un cours d'eau de 46 km qui prend sa source au nord-ouest de Nîmes et se jette dans le canal de navigation du Rhône à Sète. Ce cours d'eau a subi de nombreux aménagements depuis le moyen-âge, mais c'est dans la seconde partie du XX^e que le Vistre a connu son artificialisation la plus radicale.

Cette artificialisation, par un tracé rectiligne, creusement de son lit, déboisement des berges, a profondément dégradé le Vistre.

Outre une érosion très marquée de la biodiversité, cette artificialisation a pour conséquence majeure une propagation très rapide des crues, alors que 60 % de la population de son bassin versant réside en zone inondable.

La qualité des eaux du Vistre est également dégradée par de nombreux apports polluants issus des stations d'épuration, des rejets agricoles et industriels. Le Vistre est classé en zone sensible au titre de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines de 1991.

Les nappes de la Vistrenque et des Costières présentent également une qualité dégradée, et sont classées depuis 1994 en zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole au titre de la Directive nitrates de 1991.

Ces nappes constituent les principales ressources en eau souterraine du territoire étant donné leur taille et leur productivité.

Un SAGE pour concilier les différents enjeux

Pour faire face à ces multiples enjeux, un projet de schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) a été lancé en 2003 à l'initiative du Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières et du Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre.

Qu'est-ce qu'un SAGE ?

Un **schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)** est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs.

Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 14 avril 2020. Il est aujourd'hui porté par l'Établissement Public Territorial de Bassin Vistre Vistrenque (EPTB Vistre Vistrenque), né de la fusion des deux syndicats mixtes.

Ses principales missions sont les suivantes :

- la gestion raisonnée des nappes souterraines pour la satisfaction des besoins en eau, actuels et futurs en quantité et en qualité ;
- la gestion équilibrée et durable des milieux aquatiques et des cours d'eau ;
- la prévention des inondations ;
- l'animation de la politique de l'eau en concertation avec les différents usages ;
- la sensibilisation et la communication sur les enjeux de l'eau.

La restauration morphologique pour une meilleure attractivité écologique

Dans ce cadre, de nombreux travaux de revitalisation ont été engagés depuis 2004 : en 20 ans, plus de 12 km de rivières ont ainsi été restaurés et les 70 hectares de terres acquises par l'EPTB deviennent progressivement un corridor écologique.

Le site pilote de Bouillargues en est un très bon exemple.



2003 : avant travaux



2004 : creusement du nouveau lit



2010 : développement de la ripisylve



2019 : barrage réalisé par le Castor d'Europe

Dès 2010, les chercheurs de l'IRSTEA (devenu depuis INRAe) montrent l'amélioration forte de la diversité des habitats naturels en raison de la restauration d'un espace de liberté pour la rivière. Cette même année, le castor colonise ce milieu dont il devient le véritable gestionnaire en multipliant les barrages qui dérivent le cours d'eau et créent désormais une vaste zone humide.

Ce site est toujours en constante évolution, mais 2 objectifs sont désormais atteints : le ralentissement des crues dans la zone humide et boisée de 5 hectares, et l'installation d'une biodiversité riche au sein d'un corridor frais et humide.

Ces travaux, d'un coût de 1,3 M € (conception, acquisitions foncières et travaux) financés par l'Etat, la Région, l'EPTB et l'agence de l'eau ont incité l'EPTB à poursuivre la revitalisation du Vistre, d'une part pour atteindre l'objectif de bon état écologique fixé par la Directive Cadre sur l'Eau, mais aussi pour lutter contre le changement climatique par la reconquête de milieux jadis humides et par la création d'un écosystème rivulaire plus résilient. Un schéma de revitalisation a ainsi été adopté par le comité syndical de l'EPTB Vistre Vistrenque en 2017 afin de programmer la réalisation des futurs travaux à l'horizon 2030.

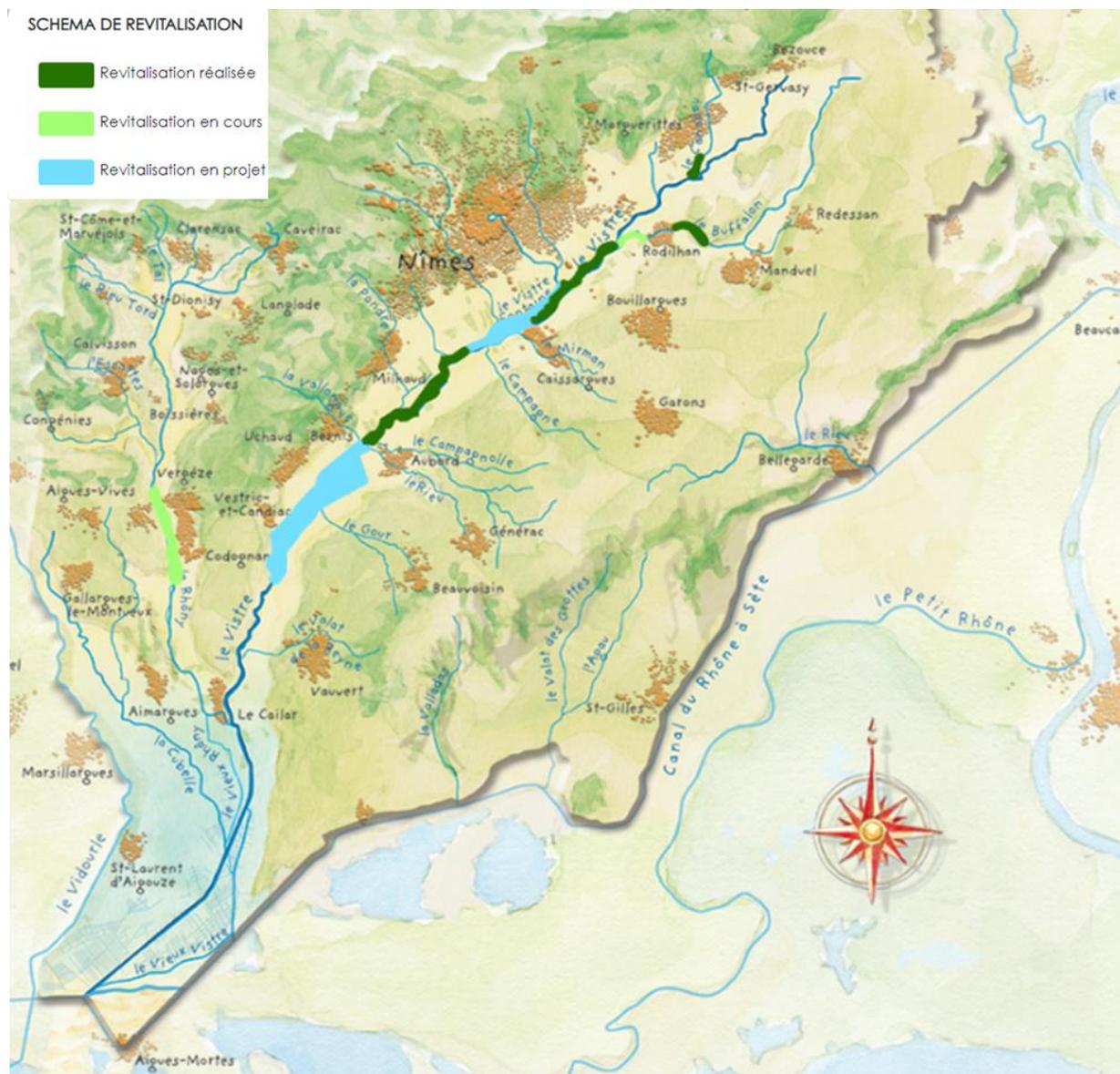


Schéma de revitalisation de l'EPTB Vistre Vistrenque

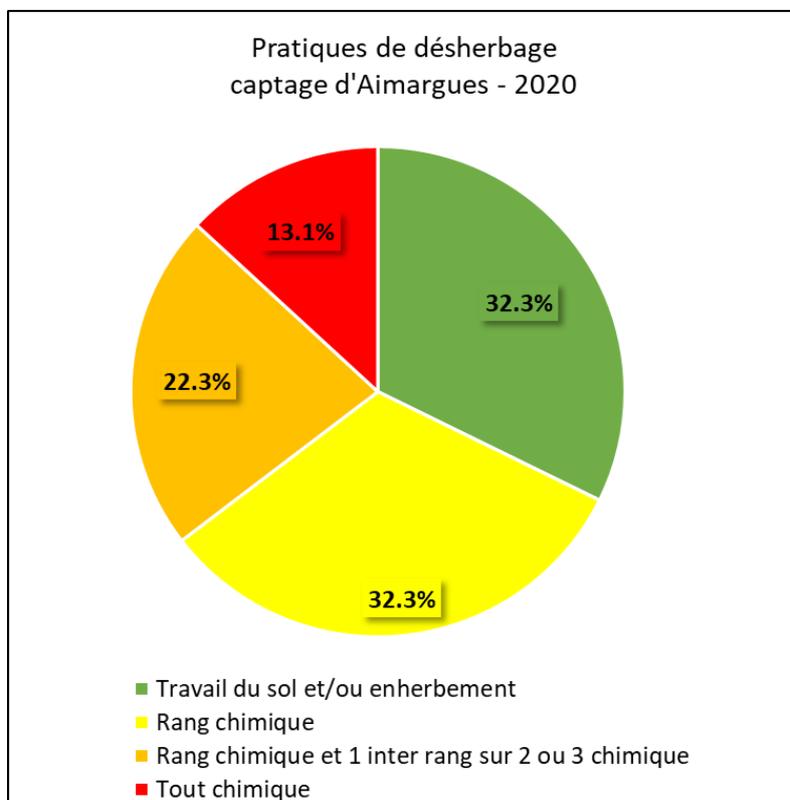
Des actions pour reconquérir la qualité des eaux souterraines

Les nappes de la Vistrenque et des Costières sont considérées comme des ressources stratégiques pour l'Alimentation en Eau Potable. Elles participent à l'alimentation en eau potable de plus de la moitié des 300 000 habitants du territoire du SAGE. 42 captages exploitent ces nappes pour la consommation humaine, dont 19 sont classés prioritaires car sensibles aux pollutions diffuses et ponctuelles.

Le facteur limitant de l'exploitation de ces nappes n'est pas quantitatif, mais qualitatif.

Le puits des Baisses à Aimargues est l'un de ces captages prioritaires, classé au titre des pesticides. L'aire d'alimentation de ce captage couvre une superficie de 999 hectares, dont 747 en Surface Agricole Utile (S.A.U). Sous la houlette de l'EPTB, un vaste programme d'action a été lancé dès 2010 pour reconquérir la qualité de cette ressource :

- réhabilitation et comblement des têtes de forages défectueuses ;
- réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires sur 115 hectares de vigne ;
- création d'un club de progrès avec la chambre d'agriculture (4 réunions par an) pour sensibiliser les agriculteurs aux changements de pratiques ;
- 8 exploitations accompagnées vers l'agriculture biologique ;
- 7 Projets Agro-Environnementaux et Climatiques (PAEC) pour accompagner les agriculteurs vers des pratiques alliant production agricole et protection de l'environnement ;
- démonstration de matériel et partage d'expérience ;
- mise en place de journées de sensibilisation au désherbage pour le grand public, conférences, films... ;
- mise en place de baux environnementaux par la commune d'Aimargues sur 30 hectares ;
- mise en place d'un cahier des charges bio sur 30 hectares de la commune de Gallargues.



44 hectares sont aujourd'hui cultivés en bio sur l'aire d'alimentation du captage.

Les actions menées au cours des années 2010-2020 ont porté leur fruit. Les pratiques alternatives au désherbage chimique sont désormais majoritaires sur l'aire d'alimentation du captage.

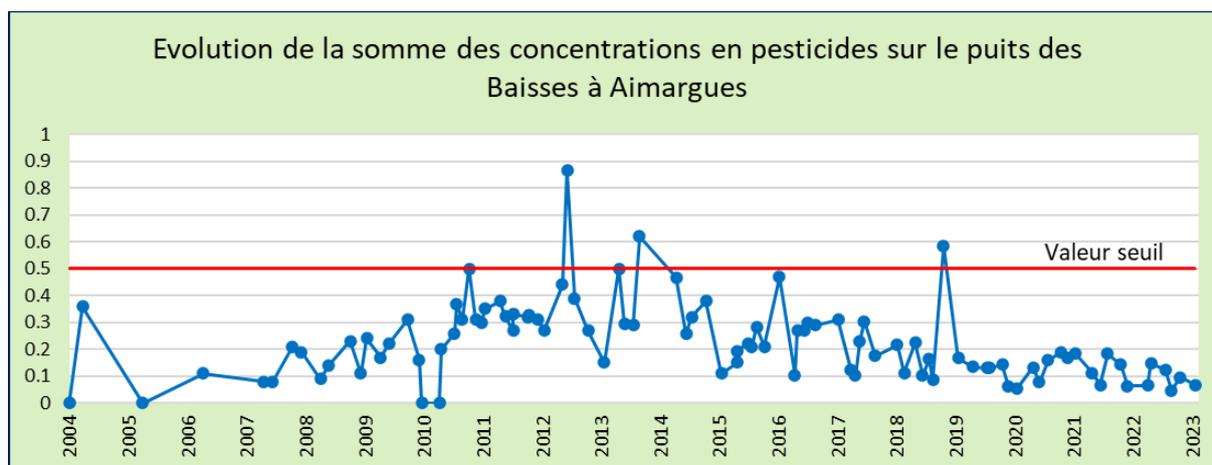
Rang chimique : traitement chimique uniquement sur les lignes (rangs) de plantation.

Rang chimique et 1 inter rang sur 2 ou 3 chimiques : traitement chimique sur les lignes (rangs) de plantation et sur 1 inter-rang sur 2 ou 3.

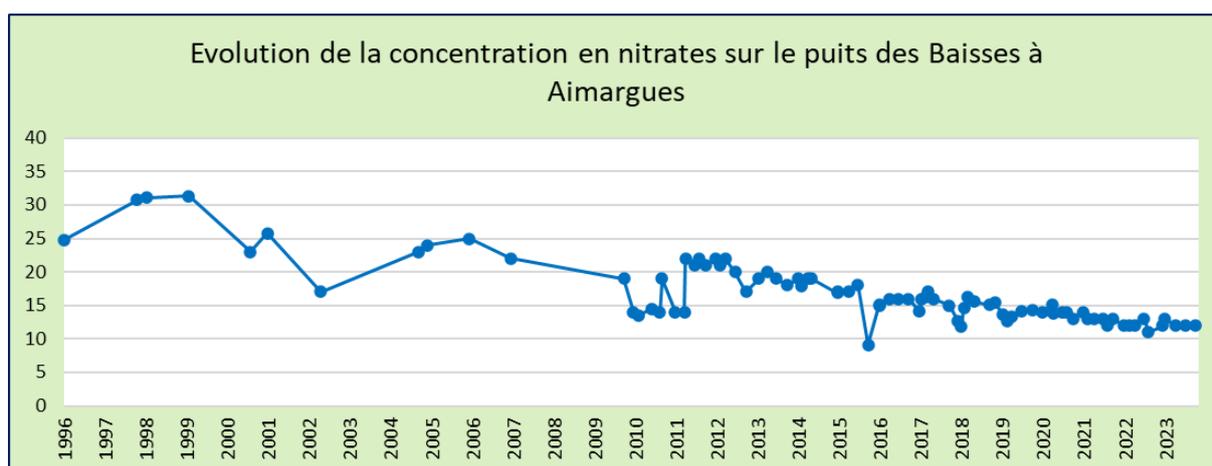
D'un montant de 1,6 million d'euros, ce programme d'action subventionné à 68 % par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), le Conseil Départemental du Gard et l'agence de l'eau a permis une nette amélioration de la qualité de l'eau.

La pollution diffuse d'origine agricole en baisse

Au cours des 5 dernières années, la somme des concentrations en pesticides n'a plus jamais dépassé la norme de 0,5 mg/l admise pour l'eau potable.



Ce programme d'action a également permis de diviser par 2 les concentrations en nitrates dans la nappe de la Vistrenque.



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

<https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/> (état des stations sur le bassin Rhône-Méditerranée)

<https://corse.eaufrance.fr/> (état des stations sur le bassin Corse)

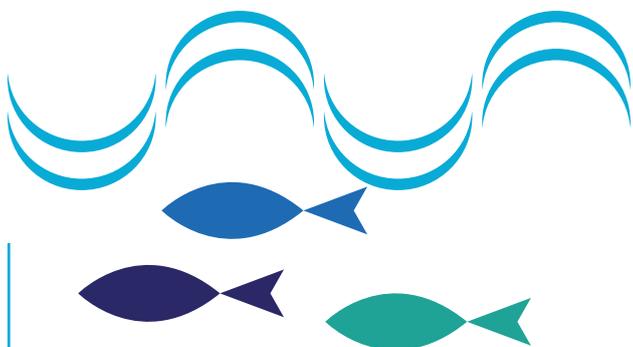
<http://www.naiades.eaufrance.fr/> (physicochimie et biologie pour les cours d'eau et les plans d'eau, sur les deux bassins)

<https://ades.eaufrance.fr/> (pour les eaux souterraines)

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

<https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/rapport-qualite-des-eaux>

<https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/captages-prioritaires>



L'ÉTAT DES EAUX DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET DE CORSE

Ce rapport, réalisé par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, présente l'état des rivières et des nappes d'eau souterraine des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse et son évolution telle qu'elle ressort de l'exploitation de 6,5 millions d'analyses annuelles de paramètres physico-chimiques et biologiques.

Ces résultats ont été acquis dans le cadre de la surveillance environnementale opérée par l'agence de l'eau et ses partenaires, en particulier l'Office français de la biodiversité. Ils permettent d'évaluer l'effet des politiques menées pour préserver et restaurer la ressource en eau et les milieux aquatiques. Ils contribuent également à identifier les enjeux d'intérêt émergent sur lesquels cibler les efforts de connaissances et mobiliser les différents leviers d'action pour reconquérir le bon état des eaux.

Aujourd'hui, dans le bassin Rhône-Méditerranée, près de la moitié des cours d'eau et 85 % des nappes sont en bon état. En Corse, ce sont 90 % des rivières et 100 % des eaux souterraines qui sont de bonne qualité au regard des critères environnementaux définis réglementairement.

Retrouvez ce document en téléchargement sur :
www.eaurmc.fr