



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

Sommaire

1	L'ÉTAT DES COURS D'EAU DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET DE CORSE	5
	LA MOITIÉ DES COURS D'EAU SONT EN BON ÉTAT ÉCOLOGIQUE	5
2	UNE NETTE AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SUR LE LONG TERME	7
2.1	LA POLLUTION ORGANIQUE EN BAISSÉ	7
2.2	L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES EAUX S'OBSERVE ÉGALEMENT POUR CERTAINS MICROPOLLUANTS	8
2.3	L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ PHYSICOCHIMIQUE DES EAUX : UN PROGRÈS POUR LA FAUNE ET LA FLORE DE NOS COURS D'EAU	11
3	LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES	13
3.1	UN RÉGIME HYDROLOGIQUE ALTÉRÉ POUR 31 % DES RIVIÈRES	14
3.2	PLUS DE LA MOITIÉ DES RIVIÈRES PRÉSENTE UNE MORPHOLOGIE DÉGRADÉE	21
3.3	40 % DES RIVIÈRES SONT CLOISONNÉES PAR DES SEUILS ET BARRAGES	24
3.4	PLUS DE 500 SUBSTANCES RETROUVÉES DANS LES COURS D'EAU	26
3.5	UNE NOUVELLE APPROCHE DE LA CONTAMINATION DES EAUX	31
4	LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET DE CORSE	33
	90 % DES EAUX SOUTERRAINES SONT EN BON ÉTAT CHIMIQUE	33
5	LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES	34
5.1	LES NITRATES : AUCUNE TENDANCE SIGNIFICATIVE À LA BAISSÉ	34
5.2	LES PESTICIDES : UNE MENACE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	35
5.3	LES PFAS : ÉGALEMENT PRÉSENTS DANS LES EAUX SOUTERRAINES	37
6	DES MOYENS DÉCUPLES AU SERVICE DE LA SURVEILLANCE DE L'ÉTAT DES MILIEUX	39

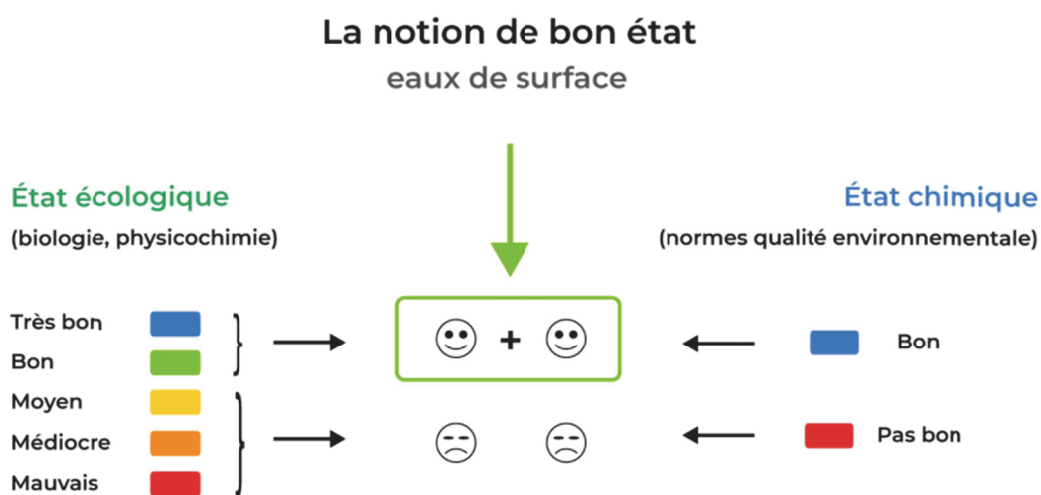
Préambule

Au moment où les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse viennent d'être adoptés, ce rapport présente l'état des eaux constaté avec les dernières données disponibles (2021), ainsi que son évolution telle qu'elle ressort de l'exploitation de plus de 57 millions de résultats d'analyses de surveillance des cours d'eau, eaux souterraines et plans d'eau, recueillis depuis 1990 dans le cadre du programme de surveillance de l'état des eaux :

- 39 millions de résultats d'analyses pour les cours d'eau ;
- 16 millions de résultats d'analyses pour les eaux souterraines ;
- 2 millions de résultats d'analyses pour les plans d'eau.

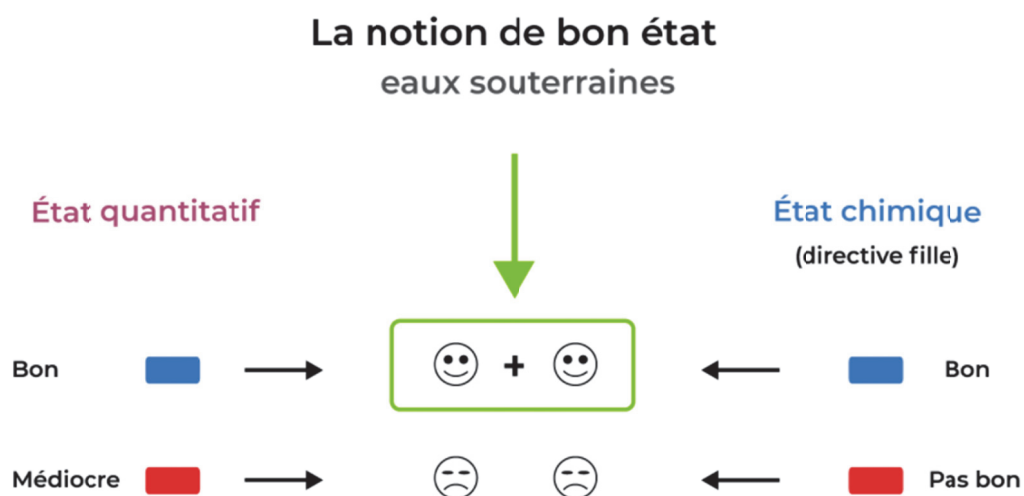
L'état des eaux est une notion complexe qui s'évalue, suivant les milieux, à l'aide d'éléments qualitatifs biologiques et physicochimiques pour les eaux superficielles, et à l'aide d'éléments qualitatifs et quantitatifs pour les eaux souterraines.

Pour les eaux superficielles :



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 :



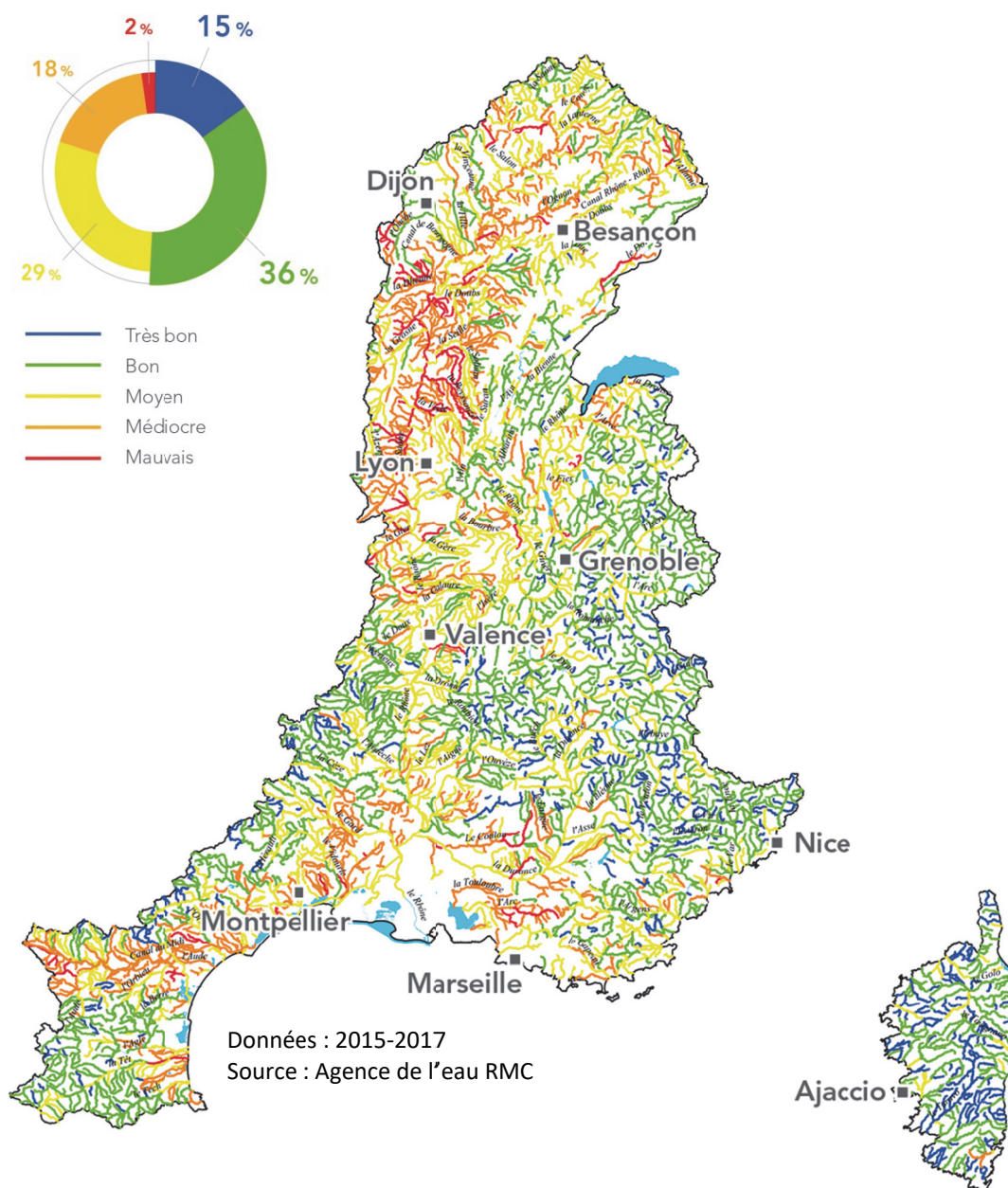
Une eau souterraine est considérée en bon état quand son état quantitatif ET son état chimique sont bons.

Le bon état des eaux superficielles garantit une vie animale et végétale riche et variée, et 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.

Ces états s'apprécient par la mesure de l'écart avec 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.

1 L'ETAT DES COURS D'EAU DES BASSINS RHÔNE-MEDITERRANEE ET DE CORSE

LA MOITIE DES COURS D'EAU SONT EN BON ETAT ECOLOGIQUE



L'état écologique des masses d'eau est évalué d'une part au vu des résultats de la surveillance pour les masses d'eau surveillées (33 % des masses d'eau), et d'autre part par une modélisation qui repose sur une analyse des pressions pour les masses d'eau non surveillées (67 % des masses d'eau).

L'état écologique des masses d'eau des bassins est resté globalement stable entre le bilan réalisé en 2015 (données 2010-2012) pour le SDAGE 2016-2021 et celui de l'état des lieux actualisé en 2019 pour le SDAGE 2022-2027 (données 2015-2017) : **pour les 2 848 masses d'eau cours d'eau, le pourcentage de masses d'eau cours d'eau en bon ou très bon état écologique est de 48 % (52 % en 2015) pour le bassin Rhône-Méditerranée et de 90 % (86 % en 2015) pour le bassin de Corse.**

La différence observée sur le pourcentage de masses d'eau en bon état écologique entre 2015 et aujourd'hui s'explique principalement par une meilleure connaissance de l'impact des pressions anthropiques exercées sur les masses d'eau et, dans une moindre mesure (1%), par un changement des règles d'évaluation de l'état sur

les masses d'eau surveillées. On note également que l'état écologique d'une masse d'eau peut osciller entre 2 classes d'état d'une année sur l'autre à cause de la variabilité annuelle naturelle et de l'actualisation des pressions. Ces oscillations d'état concernent 4 à 5 % des masses d'eau.

Ces états écologiques reflètent les caractéristiques géographiques et démographiques des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse : les états très bon et bon se concentrent sur les régions montagneuses les moins densément peuplées (Alpes, Pyrénées, bordures du massif central, Corse), alors que les situations les plus dégradées se rencontrent principalement dans les zones les plus peuplées et de plus forte activité anthropique (vallées de la Saône, du Rhône, arc méditerranéen).

Le système d'évaluation du bon état prévu par la directive cadre européenne sur l'eau contribue par ailleurs à une vision pessimiste de l'état des eaux : l'état écologique est évalué par agrégation de l'ensemble des éléments de qualité mesurés sur une station ; 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 ont progressé.

Lorsqu'on analyse individuellement les différents éléments de qualité constitutifs de l'état écologique, la situation est meilleure que ne le laisse transparaître le seul pourcentage de masses d'eau en bon état. Pour les masses d'eau suivies, les éléments de qualité physicochimique sont à plus de 90% en bon ou très bon état et les éléments de qualité biologique, évalués individuellement, sont à près de 70% en bon ou très bon état. On constate ainsi une amélioration marquée des éléments de qualité physicochimique (matières oxydables, azote, phosphore, etc.) et biologique au cours des 20 dernières années.

Mais les masses d'eau présentant un bon état pour les paramètres physico-chimiques ne présentent pas toutes un bon état pour leurs paramètres biologiques, et inversement.

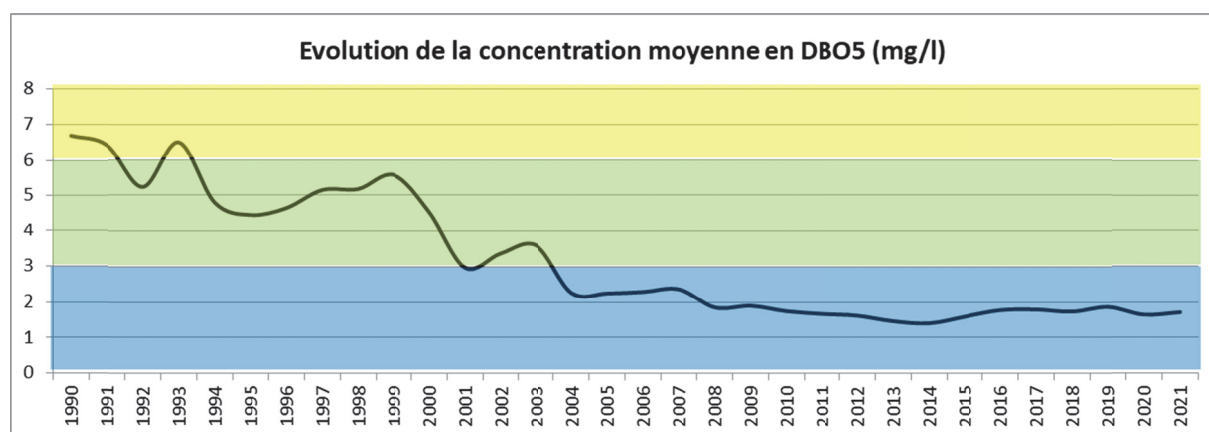
2 UNE NETTE AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX SUR LE LONG TERME

2.1 LA POLLUTION ORGANIQUE EN BAISSSE

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

La demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5)

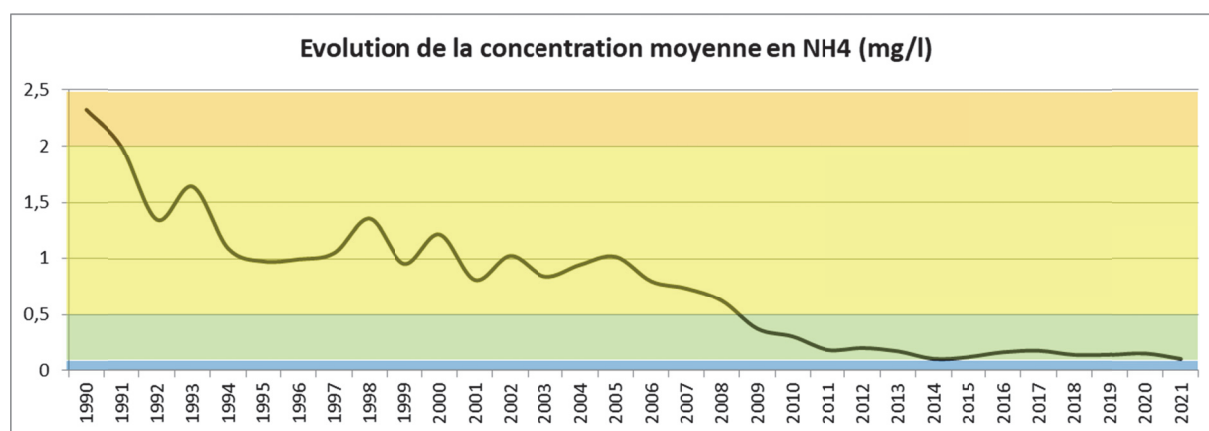
Elle permet de mesurer la quantité d'oxygène consommée en 5 jours par les microorganismes pour dégrader la matière organique présente dans l'eau. Une concentration élevée en DBO5 peut provoquer une asphyxie des organismes aquatiques.



L'ammonium (NH_4)

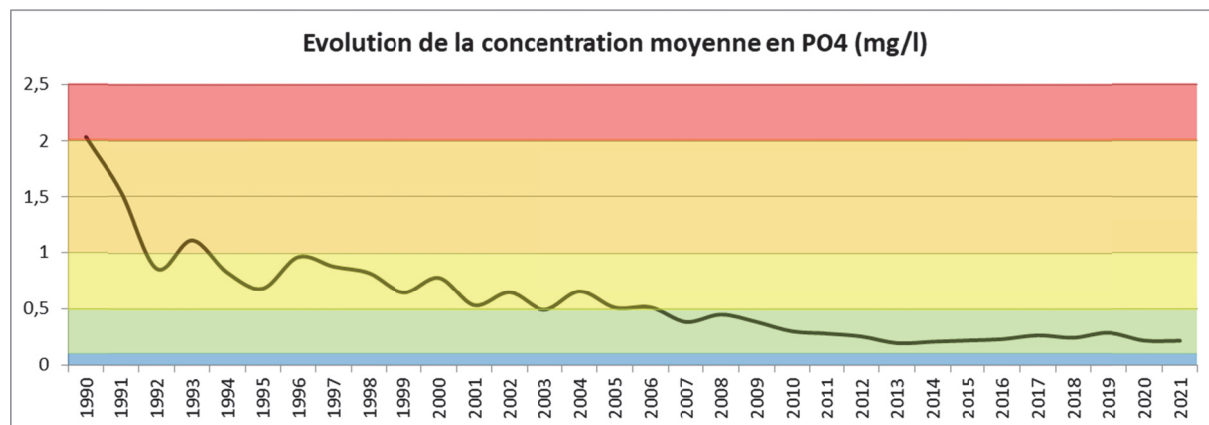
L'ammonium devient toxique pour la faune aquatique lorsque les conditions de pH et de températures sont favorables à sa transformation en ammoniac.

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 au cours des 31 dernières années**. Ces paramètres sont maintenant tous dans les classes de qualité bonne à très bonne (couleurs verte et bleue). Ces résultats sont à mettre à l'actif d'une politique volontariste d'amélioration des systèmes d'assainissement 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 eaux résiduaires urbaines (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 de l'été 2022, ont pour conséquences 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 pourraient 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.

2.2 L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES EAUX S'OBSERVE ÉGALEMENT POUR CERTAINS MICROPOLLUANTS

Il est possible de comparer les concentrations des substances dans le milieu à leur norme de qualité environnementale (NQE) ou valeur guide environnementale (VGE) lorsqu'elles ont été définies¹. 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.

¹ 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) selon la même méthodologie n'ont pas de portée réglementaire mais peuvent être reprises par le Ministère en charge de l'Ecologie et s'appliquer aux substances de l'état écologique dans des arrêtés de portée nationale. Elles changent alors de statut et deviennent des NQE.

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.

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

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

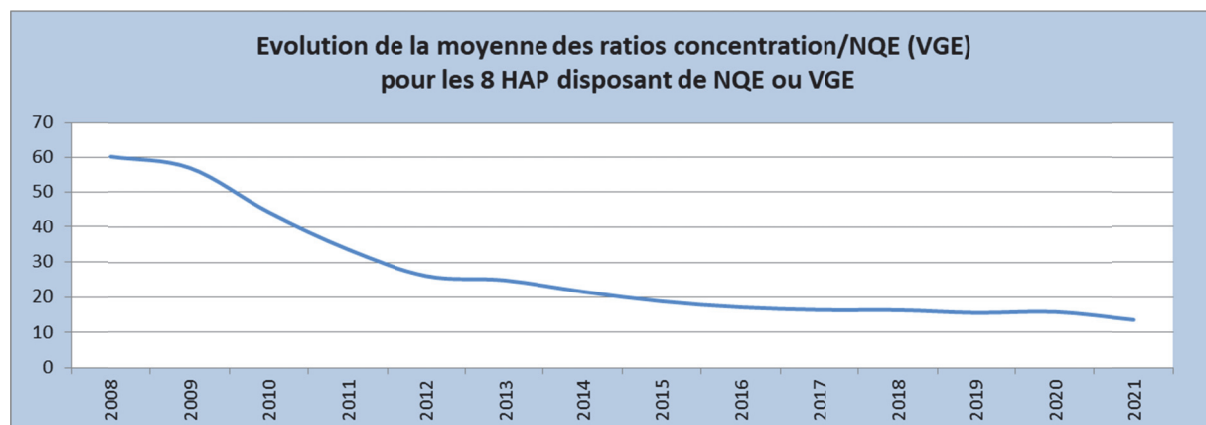
Nombre de HAP recherchés dans l'eau en 2021 : 18

Nombre de HAP quantifiés dans l'eau en 2021 : 14

Nombre de HAP avec une NQE ou une VGE : 8

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

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



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

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

Les pesticides

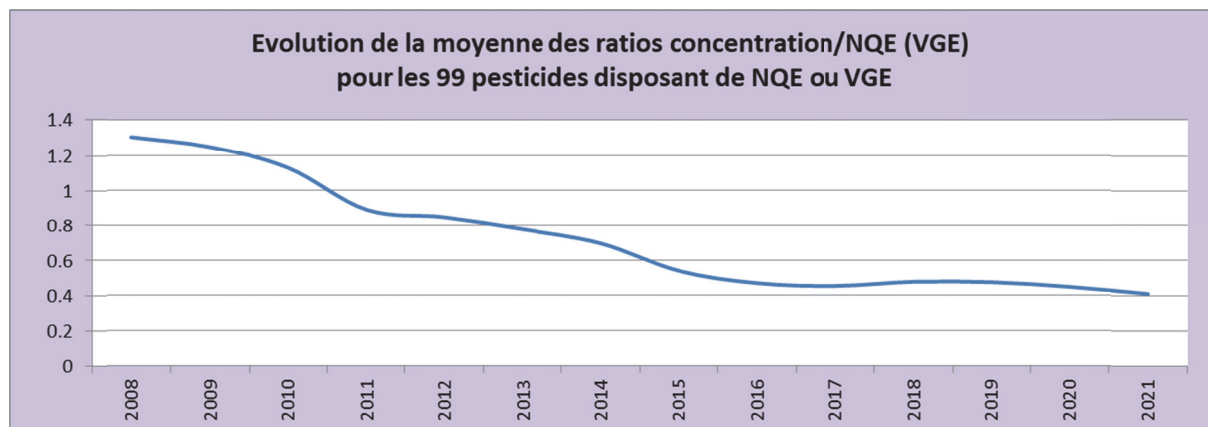
Nombre de pesticides et biocides recherchés dans l'eau en 2021 : 684

Nombre de pesticides et biocides quantifiés dans l'eau en 2021 : 310

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

Les pesticides sont des substances utilisées pour lutter contre les organismes indésirables pour certaines activités, en particulier l'activité agricole. Les plus utilisés sont les herbicides, les fongicides et les insecticides.

Mis à part quelques rejets ponctuels d'industriels du secteur des 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 envers le milieu des substances phytosanitaires a été divisé par 3 sur la période 2008 - 2021. Il est actuellement de l'ordre de 40 % de la norme.

Les quantités de produits phytosanitaires vendues sur les bassins Rhône Méditerranée et de Corse ne montrent pas de tendance à la baisse. La baisse de l'impact toxique des pesticides sur le milieu est principalement due à l'évolution de la réglementation qui retire progressivement du marché les substances les plus toxiques.

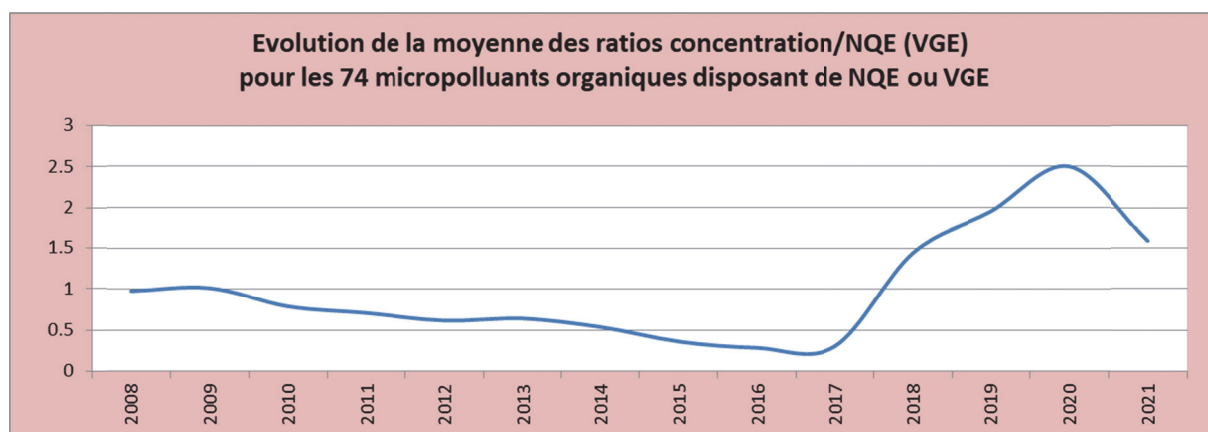
Les micropolluants organiques hors HAP et pesticides

Nombre de micropolluants organiques recherchés dans l'eau en 2021 : 358

Nombre de micropolluants organiques quantifiés dans l'eau en 2021 : 211

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

Les « micropolluants organiques autres » regroupent l'ensemble des micropolluants organiques autres que HAP et pesticides. Il s'agit par exemple de solvants chlorés, de retardateurs de flammes utilisés dans le traitement des textiles, de détergents, 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...



A l'instar des pesticides, l'impact toxique de ces substances a chuté sur la période 2008 - 2017.

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

- de la mise en place de normes de rejets ;
- de la mise en œuvre de politiques contractuelles en faveur de la baisse des émissions de ces substances (contrats de branches) ;
- de l'amélioration continue du traitement de ces substances par les stations d'épuration.

Depuis 2018 toutefois, **l'amélioration des techniques de laboratoire a permis la détection de nouvelles substances dans le milieu**, mettant en lumière un impact toxique significativement supérieur à celui connu jusqu'alors. C'est notamment le cas des PFAS (substances per- et polyfluoroalkylées), que l'agence de l'eau mesure depuis 2018. En raison de leurs propriétés hydrophobes et lipophobes ainsi que de leur stabilité thermique et chimique, ces substances possèdent un champ d'application très large : vêtements contre la

pluie, revêtements anti-adhésifs pour batteries de cuisine, revêtements superficiels anti-taches, mousses anti-incendie...

Ces substances, émises par certains industriels mais également par les ménages et donc l'ensemble des collectivités ne sont pas traitées par la très grande majorité des stations d'épuration. C'est la raison de leur présence dans un grand nombre de cours d'eau.

Les métaux

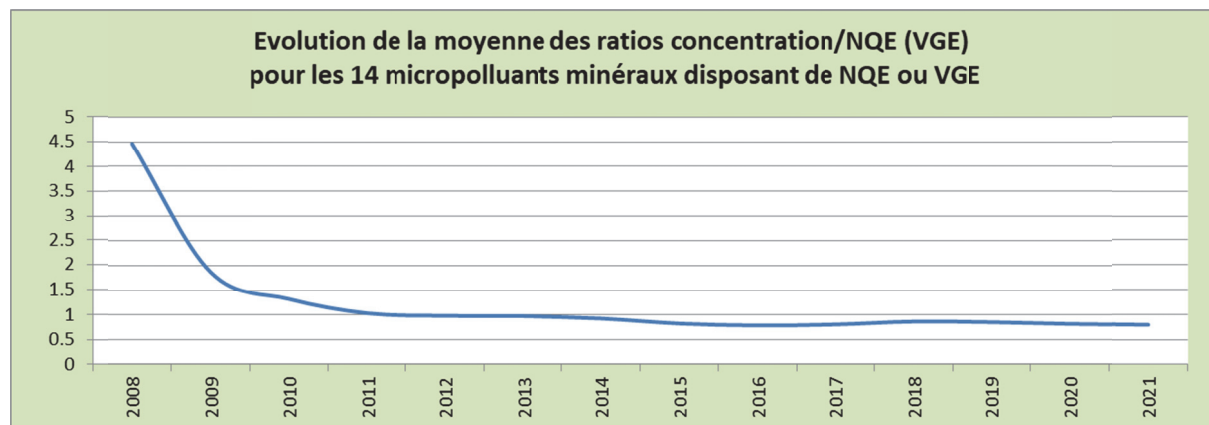
Nombre de métaux recherchés dans l'eau en 2021 : 26

Nombre de métaux retrouvés dans l'eau en 2021 : 25

Nombre de métaux avec une NQE ou une VGE : 14

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

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



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. Aujourd'hui, plus aucun métal n'est par exemple à l'origine d'un déclassement de l'état écologique et de l'état chimique des eaux de l'Arve ou de la Bienne.

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

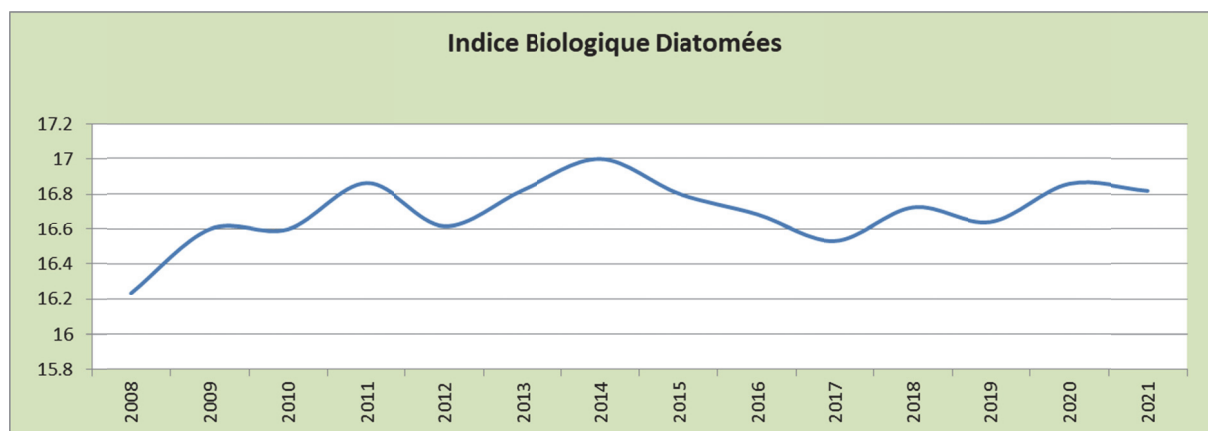
2.3 L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ PHYSICOCHIMIQUE DES EAUX : UN PROGRES POUR LA FAUNE ET LA FLORE DE NOS COURS D'EAU

Les diatomées

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

Elles constituent donc un complément d'information intéressant, intégrateur de certains paramètres chimiques des eaux. Dès lors, il est possible d'évaluer la qualité du milieu en déterminant le peuplement diatomique

d'une station que l'on traduit sous la forme d'un indice échelonné de 0 à 20 (qualité croissante avec l'indice) appelé IBD (Indice Biologique Diatomées).



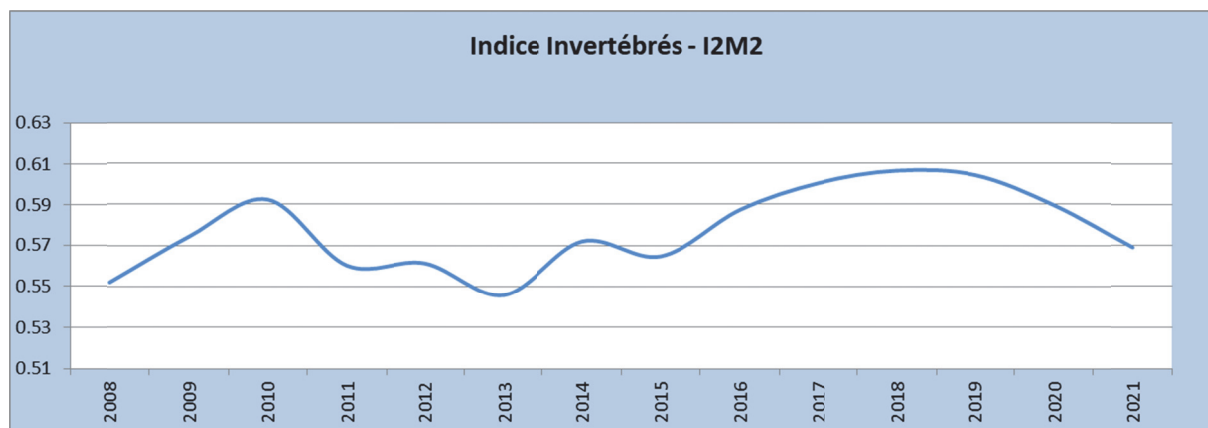
Cet indicateur biologique corrobore la tendance à l'amélioration de la qualité physicochimique de nos cours d'eau.

En 2021, 71 % des stations présentent un indice biologique diatomées en bon état sur le bassin Rhône-Méditerranée, et 91 % sur le bassin de Corse.

Les invertébrés

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

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



Cet indicateur, beaucoup plus sensible que l'indicateur utilisé précédemment (Indice Biologique Global Normalisé – IBGN), montre une **évolution positive de la qualité de la faune benthique** en tendance, mais avec de fortes fluctuations interannuelles liées notamment aux conditions hydroclimatiques.

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

3 LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DEGRADATION DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Malgré la nette amélioration de la qualité des eaux depuis 1990, plus de 70 % des cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse (respectivement 72 % et 25 %) sont concernés par des pressions dues aux activités humaines susceptibles de faire peser sur elles un risque de non-atteinte du bon état écologique à l'horizon 2027, dernière échéance pour l'atteinte des objectifs de bon état des eaux fixés par la directive cadre européenne.

Ce constat, issu de l'actualisation des états des lieux menée en 2019 dans le cadre de l'élaboration des SDAGE 2022-2027, confirme le poids dominant des altérations physiques des eaux de surface tant sur le plan de la morphologie, de l'hydrologie que de la continuité écologique :

- même si sur les deux derniers volets (hydrologie et continuité) des progrès nets sont enregistrés, la moitié des cours d'eau présente des formes altérées qui peuvent expliquer une qualité écologique insuffisante due à des habitats dégradés ;
- les modifications du régime des eaux par les prélèvements menacent l'atteinte du bon état pour 21 % des cours d'eau ;
- les altérations de la continuité biologique et sédimentaire représentent un risque pour 37 % des cours d'eau.

Par ailleurs, le risque constitué par les pesticides, pollution d'origine diffuse, reste prégnant pour 48 % des cours d'eau. Les pollutions par les rejets de substances toxiques hors pesticides sont désormais mieux connues du fait notamment de l'inventaire des émissions, rejets et pertes de substances et de la surveillance des milieux superficiels. Elles restent à des niveaux préoccupants pour 15 % des cours d'eau.

Ces altérations diminuent les potentialités écologiques des rivières et rendent celles-ci plus sensibles aux agressions qu'elles subissent, d'autant que les cours d'eau sont plus vulnérables sous les effets du changement climatique. Cela se traduit concrètement par des communautés aquatiques fragilisées et, dans les cas les plus graves, par la disparition d'espèces.

Ces différentes altérations, physiques et chimiques, touchent principalement le bassin Rhône-Méditerranée. Le bassin de Corse est beaucoup plus épargné car ses rivières sont plus naturelles.

3.1 UN REGIME HYDROLOGIQUE ALTERE POUR 31 % DES RIVIERES

En plus des évènements climatiques qui peuvent comme lors de l'été 2022 réduire les débits des cours d'eau, s'ajoutent les modifications du régime hydrologique liées aux activités humaines.

Les prélèvements y participent à hauteur de 23 %, mais aussi les modalités de gestion des ouvrages de stockage de l'eau (seuils et barrages) qui conduisent à dériver l'eau hors du lit de la rivière souvent sur de longues distances ou à modifier le rythme du passage de l'eau de l'amont vers l'aval à des pas de temps variables : horaires voire infra-horaires (cas des éclusées), journaliers, mensuels, saisonniers.

Ces pressions perturbent le bon fonctionnement des milieux aquatiques et notamment leur capacité épuratoire mais aussi le cycle de vie des communautés aquatiques et ceci d'autant plus qu'elles sont fortes (en amplitude) ou brutales (dans le temps).

Niveau d'impact des perturbations liées au régime hydrologique

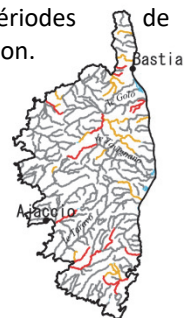
Altération du régime hydrologique

- Pression entraînant un risque
- Pression significative, insuffisante pour entraîner un risque à elle seule
- Pression absente ou non significative, risque faible ou nul



Le manque d'eau en raison de **prélèvements excessifs**, de dérivations pour la production hydroélectrique ou de stockages importants peut s'avérer très pénalisant pour les communautés aquatiques. Les débits influencent notamment la qualité (dilution des polluants) et la température de l'eau, mais aussi les formes des cours d'eau, les vitesses de courant et les profondeurs d'eau, dont les impacts dépendent des préférences d'habitat et des capacités de nage des espèces aquatiques.

Les **éclusées** entraînent des variations brutales des débits qui peuvent générer des exondations de frayères, le piégeage voire l'échouage de poissons ainsi que de l'instabilité hydraulique à l'origine de la dérive d'alevins, en particulier au printemps, juste après les périodes de reproduction.



Les **dérivations** liées à l'utilisation d'énergie hydraulique ont des impacts sur l'hydrologie, la morphologie et la continuité biologique et sédimentaire des cours d'eau.

Sur les tronçons court-circuités, où le débit est faible, la fragilité des milieux est accentuée (risque de pollution, élévation de la température de l'eau, modification des habitats des espèces aquatiques...).

La dérivation du débit vers la turbine attire les poissons migrant vers l'aval qui subissent un taux de mortalité plus ou moins important en fonction du type de turbine lors de leur passage dans celle-ci. Le débit important, arrivant du canal de fuite au point de restitution de l'eau dans le cours d'eau à l'aval de l'ouvrage perturbe également les poissons migrant vers l'amont.

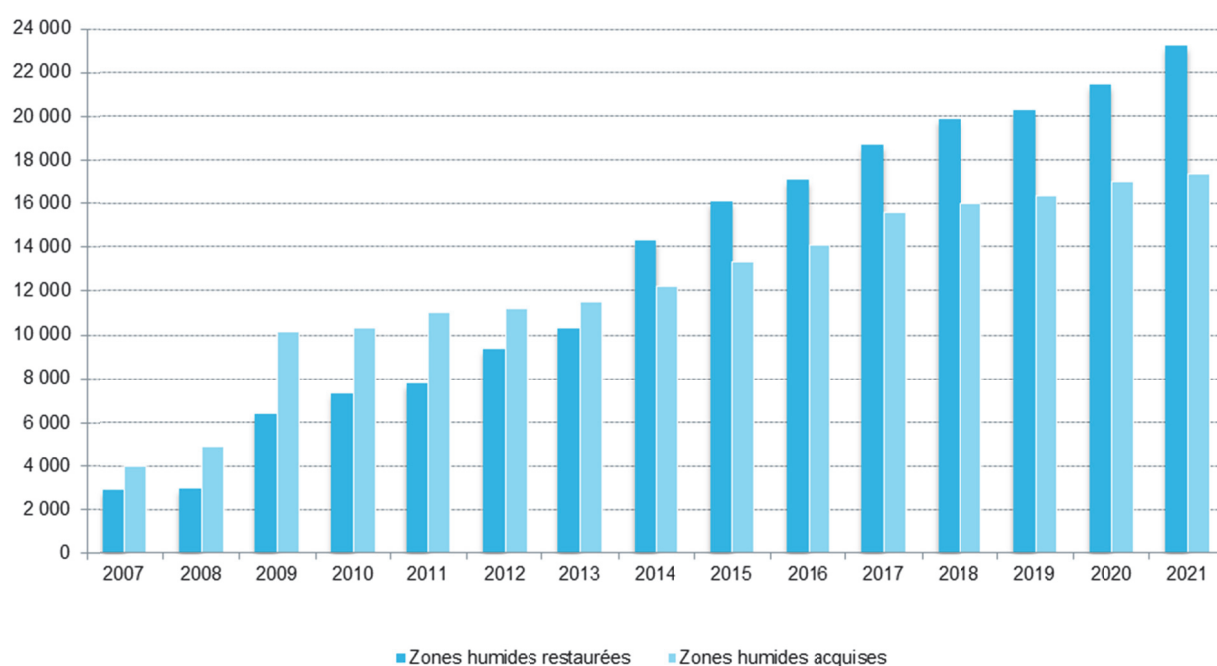
La résilience des milieux aquatiques, en particulier aux pollutions, sera ainsi fortement mise à mal par une baisse durable des débits dans les cours d'eau. Les variations hydrologiques brutales sont également de nature à impacter l'état des eaux.

Diverses actions clés peuvent être mises en œuvre pour favoriser la résilience des milieux aquatiques et limiter ainsi les impacts du changement climatique.

Retenir l'eau dans les territoires

La préservation des zones humides remplissant pleinement leurs fonctions hydrologiques et la restauration des zones humides les plus dégradées sont des leviers essentiels pour retenir l'eau dans les territoires et contribuer au bon fonctionnement de l'hydrosystème.

Surfaces cumulées de zones humides aidées par l'agence de l'eau pour l'acquisition ou la restauration depuis 2007 (en hectares)



Les zones humides sont nos alliées pour la gestion de l'eau et l'aménagement des territoires. Elles atténuent les crues, améliorent la qualité de l'eau, contribuent à réalimenter les cours d'eau l'été. Ce sont des lieux privilégiés pour l'élevage, le tourisme et les loisirs. Restaurer la présence de l'eau dans ces milieux, c'est conserver gratuitement les services rendus aux territoires et soutenir naturellement le développement de la biodiversité. En stockant durablement de grandes quantités de carbone dans les sols, les zones humides jouent par ailleurs un rôle important pour l'atténuation du changement climatique.

Depuis 2007, ce sont, avec l'appui de l'agence, plus de 23 000 hectares de zones humides qui ont été restaurés et plus de 17 000 hectares qui ont été acquis pour être préservés, sur les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse.

Le marais de Vaux, dans le département de l'Ain, résulte de la dernière glaciation, il y a 15 000 ans. Cette tourbière de 132 hectares, située à 760 mètres d'altitude, est traversée par le ruisseau des Vuires. Elle est la plus grande zone humide du Bugey et la seconde en taille du département de l'Ain. Au centre du marais, les sondages attestent d'une épaisseur de tourbe de plus de 5 m.

Le marais accueille une flore exceptionnelle (21 espèces remarquables) avec des espèces particulièrement rares, comme la droséra à feuilles rondes, la fritillaire pintade, l'œillet superbe et la primevère farineuse. Le marais accueille également une grande diversité d'espèces animales dont le milan royal, la pie grièche grise et la bécassine des marais.

Dans le but d'accélérer l'écoulement des eaux et de faciliter la fauche des prairies humides, un réseau de 30 kilomètres de drains a été réalisé au XIX^{ème} siècle. Ces interventions ont entraîné l'assèchement du marais avec pour conséquence une baisse du niveau de la nappe et de la saturation du sol en eau. Ce phénomène s'est accéléré avec l'embroussaillage par les saules et la fermeture consécutive des prairies.

Le marais de Vaux bénéficie d'une gestion environnementale depuis 1992 et la réalisation de plans de gestion successifs portés par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) depuis 2001. Le principal objectif était d'éviter la fermeture du marais par la colonisation des ligneux en pratiquant le pâturage avec des chevaux tarpan, des vaches et des chèvres. Ce pâturage s'est avéré insuffisant pour contenir la fermeture du milieu. En 2017, suite à des études pour la faisabilité d'une restauration hydrologique du marais conciliant différents enjeux sur l'eau (dont la réduction des rejets polluants dans le marais), un contrat de territoire a été signé pour mettre en conformité les réseaux d'assainissement et assurer concomitamment la restauration hydrologique du marais. Ce projet ambitieux bénéficie de financements de l'Europe, de l'Etat, de l'agence de l'eau et du département de l'Ain.

Les travaux conduits dans le marais (2021-2022) ont consisté en un broyage des saules et au comblement des principaux drains avec de la tourbe. Ces interventions ont été complétées par la restauration du ruisseau des Vuires et la création de méandres. Un nouveau lit de 30 centimètres de large a été créé pour un linéaire de près de 2,5 kilomètres.

Résultats L'eau affleure à nouveau en surface, inonde les prairies humides, s'écoule progressivement avant de se jeter dans le plan d'eau, puis dans l'Albarine. On observe de plus en plus d'oiseaux migrateurs et, en été, le niveau d'eau de l'étang fluctue moins vite. Cette tourbière garantit une vraie sécurité alimentaire pour le cheptel en période de sécheresse. Cet espace naturel sensible du département de l'Ain a été aménagé pour le public avec la réalisation d'un sentier pédagogique sur pilotis. Il permet aux joggers et promeneurs de boucler un circuit d'une dizaine de kilomètres depuis Hauteville.



Ruisseau des Vuires avant travaux. © CEN RA



Ruisseau des Vuires après travaux. © CEN RA

Moins imperméabiliser et désimperméabiliser les sols

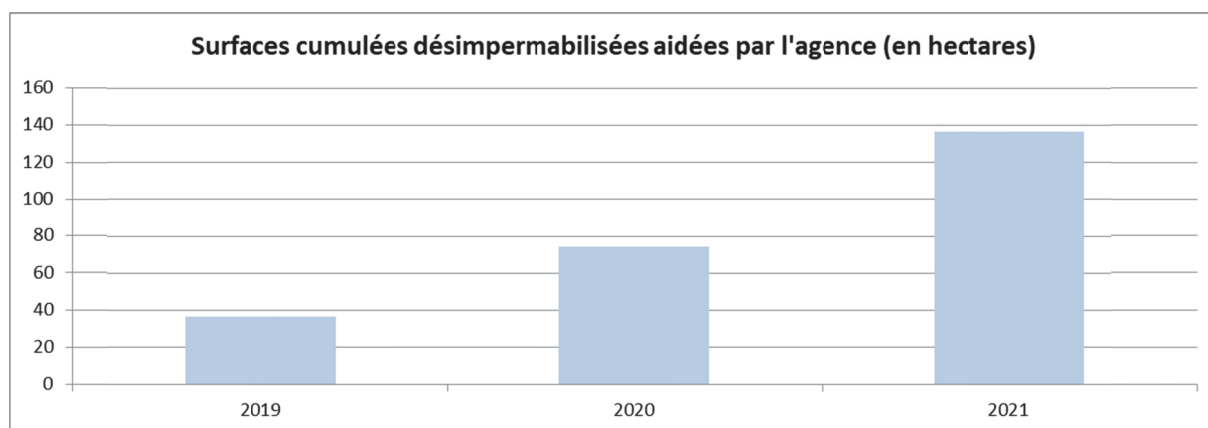
Le taux d'imperméabilisation des sols est estimé en moyenne à **8 %** sur le bassin Rhône-Méditerranée, et à **3,5 %** sur le bassin de Corse. Ce taux peut dépasser le chiffre de 60 % dans les grandes agglomérations du bassin et sur le pourtour méditerranéen.

Il reflète sans surprise la densité de l'urbanisation du territoire.

L'imperméabilisation des sols entraîne une aggravation de l'aléa inondation, principalement en aval, mais a également un impact négatif sur la qualité des milieux :

- par l'arrivée massive d'eau de lessivage des sols via les déversoirs d'orage, contenant notamment des métaux et des hydrocarbures ;
- par un engorgement des stations d'épuration par temps de pluie, obligées de by-passer les surplus d'eau qu'elles ne sont pas en capacité de traiter.

La désimperméabilisation des sols présente ainsi plusieurs vertus : améliorer la qualité des eaux notamment par temps de pluie et favoriser la recharge des nappes par infiltration des eaux de pluie « à la source ». Elle permet également de végétaliser les villes, de lutter ainsi contre les îlots de chaleur l'été et d'offrir un meilleur cadre de vie.



Entre 2019 et 2021, l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse a accompagné la désimperméabilisation de près de 140 hectares, soit 34 % de l'objectif (400 ha) qu'elle s'est fixé pour son 11ème programme d'intervention 2019-2024.

La gestion intégrée des eaux pluviales (infiltration de l'eau de pluie au plus proche de là où elle tombe) est une démarche en plein essor. L'année 2021 a vu une nette augmentation des surfaces désimperméabilisées, en partie liée à l'appel à projet de l'agence de l'eau sur les cours d'écoles. Ainsi, sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, 47 cours d'établissements scolaires ont été désimperméabilisés sur la période 2019-2021, pour un total de 7,8 hectares déconnectés des réseaux d'assainissement. Ces projets comprennent tous une déconnexion du réseau, une surface végétalisée d'infiltration, mais également des éléments pédagogiques et de communication. Il ne s'agit pas seulement d'un verdissement de la cour d'école, mais aussi d'un rétablissement du cycle de l'eau pour qu'elle s'infilte au plus près de là où elle tombe.

Cette politique de désimperméabilisation est complémentaire de l'ambition « zéro artificialisation nette » fixée par la loi climat résilience, avec un objectif de diviser par deux le rythme d'artificialisation d'ici 2030 et d'arriver à une artificialisation nulle en 2050.

Le projet de requalification de la cour de l'école Brossolette, initié par la ville de Besançon.



La cour avant travaux. © ville de Besançon

Les espaces extérieurs de cette école étaient composés de plus de 10 000 m² de surfaces imperméables. 9 000 m² ont été déconnectés du réseau des eaux pluviales pour un volume d'eau estimé à 11 000 m³. Ce volume est maintenant stocké en partie pour arroser les espaces végétalisés nouvellement créés, le surplus est injecté dans un ouvrage d'infiltration.

Les objectifs de ce projet ont été pleinement remplis : réguler les îlots de chaleur, augmenter la perméabilité des sols, stocker les eaux pluviales issues des surfaces bâties, renforcer la valeur écologique du site. Le tout en y associant la communauté éducative, les élèves, et les habitants du quartier, qui pourront bénéficier de ces nouveaux espaces verts en dehors des temps scolaires.



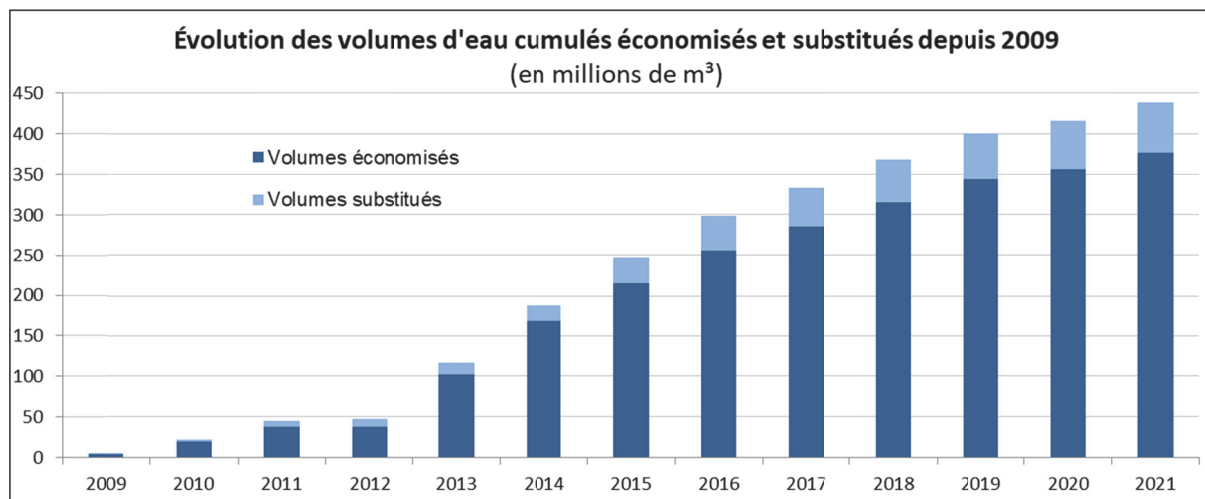
La cour après travaux. © ville de Besançon

La désimperméabilisation des sols fait partie intégrante du plan d'adaptation au changement climatique de nos bassins.

Pour mieux accompagner les territoires dans le déploiement de cette politique, l'agence de l'eau a mis en place une web-appli (site <https://www.mavillepermeable.fr/>).



Economiser l'eau



Depuis 2009, les actions en faveur des économies d'eau ne cessent d'augmenter, permettant un bilan très positif : 376 millions de m³ nouvellement économisés (volume équivalent à la consommation annuelle d'une ville de 7 millions d'habitants), et 62 millions de m³ substitués (c'est-à-dire qui ne sont plus prélevés dans une ressource déficitaire ou à une période tendue).

En volumes cumulés, l'agriculture représente 70 % des volumes économisés, principalement grâce aux réparations de fuites sur les canaux et au passage de l'irrigation gravitaire à l'irrigation sous pression.

Mais au cours des dernières années, les projets à forte capacité d'économie d'eau ou de substitution ont été plus rares. En 2021, presque la moitié des opérations aidées par l'agence de l'eau (275) concernaient la gestion durable des infrastructures d'eau potable. Ces opérations ont mobilisé majoritairement des porteurs de projets en zones de revitalisation rurale sur des actions de renouvellement des réseaux d'eau potable ainsi que des bénéficiaires des crédits France Relance ou de l'appel à projets Rebond.

Des transferts d'eau d'un bassin vers un autre se développent pour réduire les prélèvements sur des ressources en tension en les substituant par des prélèvements sur une ressource en équilibre, dans le cadre de projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE).

On peut citer par exemple des projets structurants de capacité supérieure à 1 million de m³ pour les usages eau potable (liaison Verdon Saint-Cassien, alimentée par les barrages du Verdon), ou encore des transferts pour l'irrigation et/ou l'alimentation en eau potable à partir du Rhône (Aquadomitia, Val de Drôme, nappe alluviale de l'Ain, nappe de l'Est lyonnais, etc.).

Des projets de moindre envergure participent également à réduire les prélèvements d'eau dans les milieux pour les usages anthropiques.

Le complexe de potabilisation des Giraudets alimente en partie les habitants de la Métropole Aix-Marseille-Provence à partir des eaux du canal de Marseille. Ce canal achemine les eaux du bassin de la Durance, bassin hydrographique en équilibre fragile. La potabilisation de l'eau passe par une étape de filtration, mais ce complexe, créé dans les années 1950, ne permet pas le recyclage des eaux de lavage des filtres. La Métropole souhaite donc moderniser et augmenter la capacité de traitement du complexe des Giraudets, en construisant une nouvelle unité de production d'eau potable. Cette nouvelle unité intégrera un procédé de recyclage des eaux de lavage des filtres, permettant une économie d'eau estimée à 450 000 m³/an.

Les économies d'eau, c'est également l'affaire des professionnels du tourisme.

Le camping des Sablons, situé sur la commune de Portiragnes, dans le département de l'Hérault, bénéficie d'une autorisation préfectorale pour l'exploitation de 2 forages, puisant l'eau dans la nappe de l'Astien, une nappe littorale profonde identifiée en déficit quantitatif depuis 2010. Ce camping s'est fixé comme objectif de réduire sa consommation d'eau de 30 %, notamment en recyclant les eaux des bassins de son parc aquatique.

Le volume d'eau recyclée permettra de couvrir les besoins d'arrosage de l'ensemble des espaces verts du camping à l'horizon 2023, soit une économie de 20 000 m³ par saison.

Globalement, une cinquantaine de campings sollicitent la nappe astienne, pour un volume prélevé en 2019 de 1,454 millions de m³. L'objectif est de réduire les prélèvements de ces campings à 0,996 millions de m³.



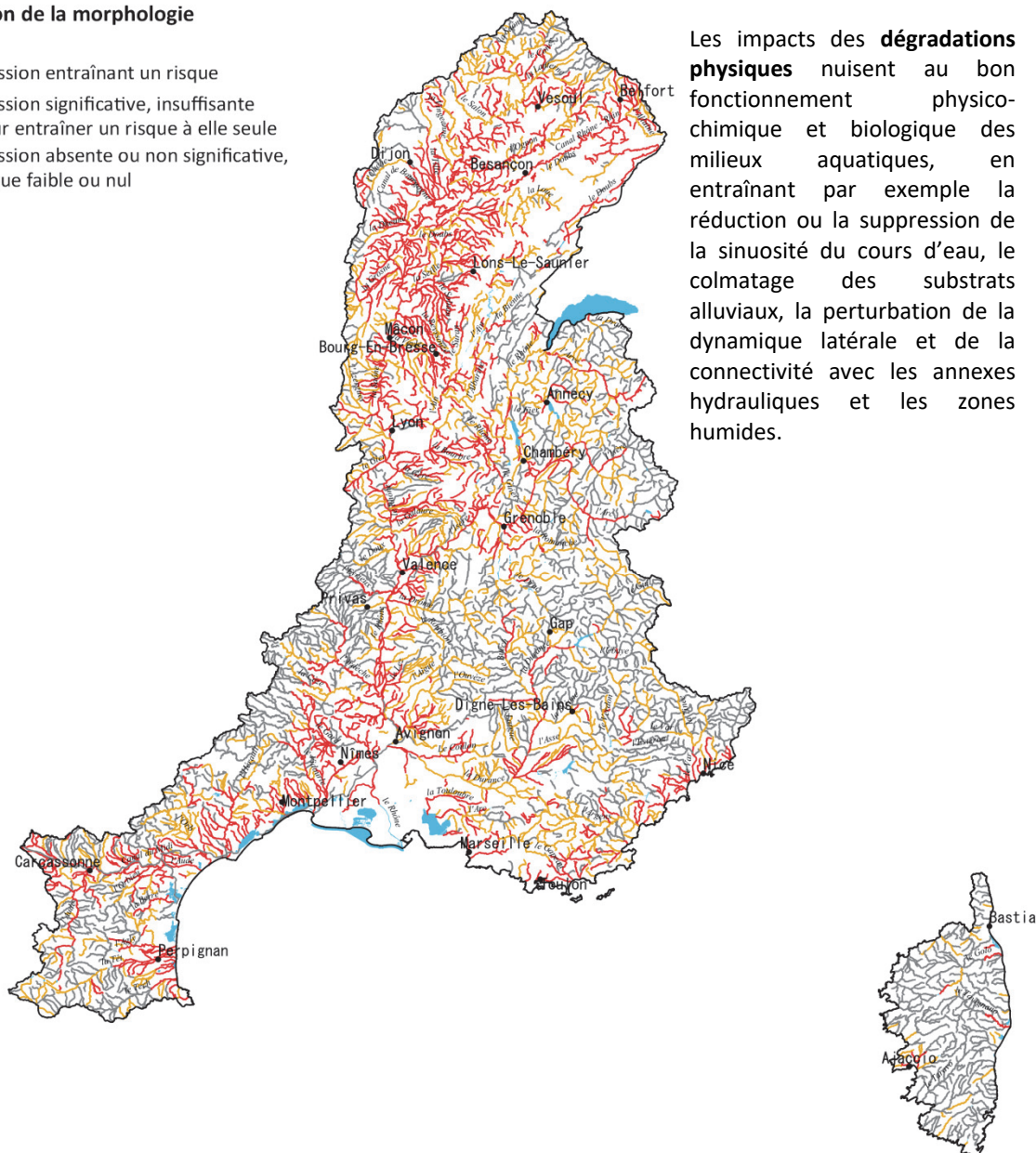
3.2 PLUS DE LA MOITIÉ DES RIVIERES PRESENTE UNE MORPHOLOGIE DEGRADEE

Les altérations des formes des milieux aquatiques, dues aux recalibrages, rectifications, endiguements des cours d'eau, au bétonnage, à l'enrochement des berges, au déboisement des rives des cours d'eau modifient et détruisent les habitats nécessaires aux communautés aquatiques indicatrices du bon état des eaux. Ces altérations sont beaucoup plus prégnantes sur le bassin Rhône-Méditerranée (58 % des cours d'eau affectés) que sur le bassin de Corse (15 % des cours d'eau).

Niveau d'impact des perturbations liées à la morphologie

Altération de la morphologie

- Pression entraînant un risque
- Pression significative, insuffisante pour entraîner un risque à elle seule
- Pression absente ou non significative, risque faible ou nul



En résulte une perte de diversité et de qualité des habitats indispensables à la reproduction, à la nutrition et au repos des peuplements de poissons et d'invertébrés aquatiques. Les espèces les plus sensibles, et donc indicatrices de milieux non perturbés, sont les premières à disparaître. Ces altérations ont par ailleurs des incidences sur les fonctions des milieux, du fait notamment de la réduction des capacités d'autoépuration, de soutien d'étiage et la limitation du champ d'expansion des crues (rendant plus difficile la lutte contre les

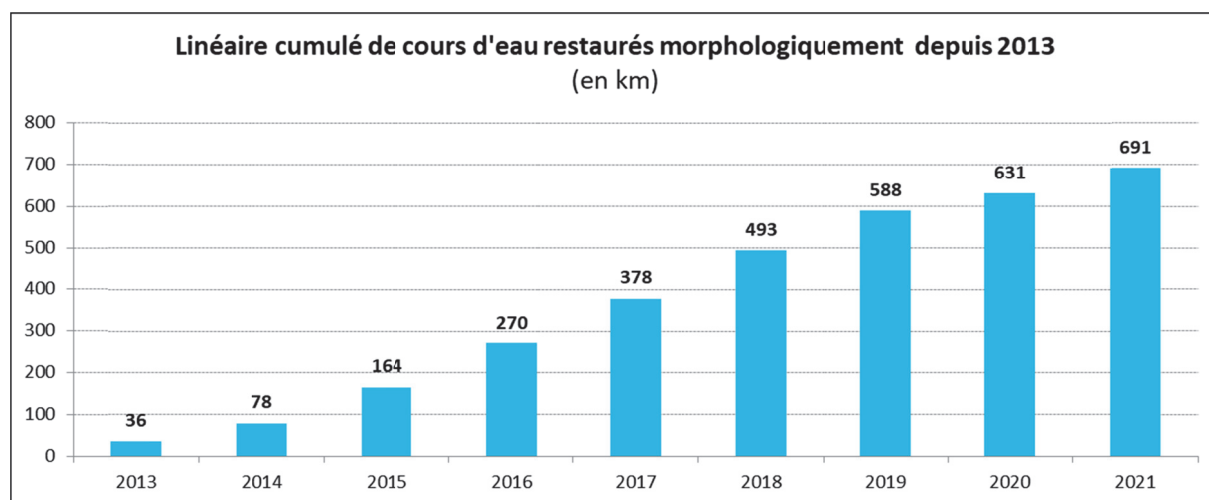
inondations). Elles se traduisent également au plan des usages : l'alimentation en eau potable, les activités de loisirs telles que la pêche, la baignade... peuvent être remises en cause. La dégradation de la qualité paysagère des milieux est également à considérer. L'incision du lit des cours d'eau (enfouissement) suite aux extractions peut fragiliser les ouvrages d'art (digues, ponts).

L'origine de ces problèmes est souvent liée à d'anciens travaux visant la protection contre les crues.

Or, pour beaucoup d'entre eux, l'expérience montre que les curages, rectifications et autres endiguements ont eu pour conséquences une accélération de la vitesse de propagation des crues et une érosion accrue du lit des cours d'eau, avec une répercussion amplifiée sur les territoires situés en aval.

L'enjeu, aujourd'hui, est au contraire de redonner un fonctionnement naturel aux rivières, ralentir les écoulements, définir et préserver les espaces de bon fonctionnement, qui sont autant d'atouts pour réduire les risques liés aux crues.

Une nouvelle gestion des milieux aquatiques au naturel



Des travaux de restauration morphologique ont été engagés sur près de 700 km de cours d'eau entre 2013 et 2021.

Depuis 2015, ils concernent des projets plus ambitieux ne se limitant pas au lit mineur, et des linéaires restaurés plus importants.

En outre, ils sont très souvent associés à une restauration de la continuité écologique.

C'est par exemple le cas de **la rivière Colostre**, un cours d'eau du sud du département des Alpes-de-Haute-Provence. Cet affluent rive droite du Verdon, d'une longueur de 36 kilomètres, a été recalibré dans les années 1960 pour lutter contre les inondations : son lit sinueux a été rendu rectiligne et curé.

Aujourd'hui chenalisé, ce cours d'eau s'est enfoncé de plus d'un mètre, engendrant notamment des pertes d'habitats, une dégradation des milieux associés (ripisylves, zones humides...) et l'aggravation des étiages.

La présence de nombreux seuils accentue le déséquilibre constaté au sein des populations piscicoles.

Les études ont montré que des aménagements seuil par seuil auraient peu d'intérêt écologique, le milieu étant trop dégradé. Partant de ce constat, le projet, tel qu'il a été défini, est plus ambitieux que le prévoient les obligations réglementaires de restauration des continuités écologiques. Restaurer également l'état des milieux semble bien plus pertinent.

Une restauration hydromorphologique globale a ainsi été entreprise, sous la maîtrise d'ouvrage du Parc Naturel Régional du Verdon.

Les travaux consistent à restaurer son lit, le reconnecter à ses chenaux secondaires et à la nappe, et ainsi redonner au Colostre un bon fonctionnement global : amélioration des habitats, diversité des espèces aquatiques, restauration des continuités écologiques, bon fonctionnement des milieux annexes (zones humides, ripisylves, bras, etc.), amélioration de la qualité des eaux, maintien des relations avec la nappe d'accompagnement, limitation des étiages... tout en répondant aux besoins et usages socio-économiques (irrigation agricole, usages touristiques, intérêt patrimonial, attentes des riverains et des pêcheurs...).

Dans le cadre de ce projet, il a été décidé de ne pas supprimer les seuils mais de les rendre franchissables en rehaussant le fond du lit de la rivière de façon à retrouver son altitude historique. Les merlons (talus) de terre qui le contraignent sur le côté et les matériaux des berges ont ainsi été enlevés puis réutilisés et réintroduits pour la recharge sédimentaire. Sur la totalité du linéaire des travaux, une berge sur les deux a été maintenue, car abritant une espèce emblématique de chiroptères : le petit rhinolophe.

Au total, sur la partie aval, 1^{ère} phase du projet plus global et ambitieux de restauration du Colostre, 2 kilomètres de rivière ont été restaurés, 700 mètres de rivière rehaussés, 6 400 arbres et arbustes plantés, 3 seuils rendus franchissables, et les premiers résultats sont encourageants : entre 2019 (avant travaux), et 2021 (après travaux), la diversité de la faune aquatique a été multipliée par deux. Deux nouvelles tranches de travaux sont prévues à l'amont de ce secteur restauré.



Le Colostre restauré. © Hélène Jéthrit

3.3 40 % DES RIVIERES SONT CLOISONNEES PAR DES SEUILS ET BARRAGES

Le cloisonnement des milieux aquatiques par les ouvrages (seuils, barrages...) empêche la circulation des espèces ou le transport des sédiments. Ces blocages des échanges de faune, de flore quelquefois, et de matériaux peuvent entraîner de graves désordres dans la structure des peuplements aquatiques ou dans le fonctionnement physique des écosystèmes.

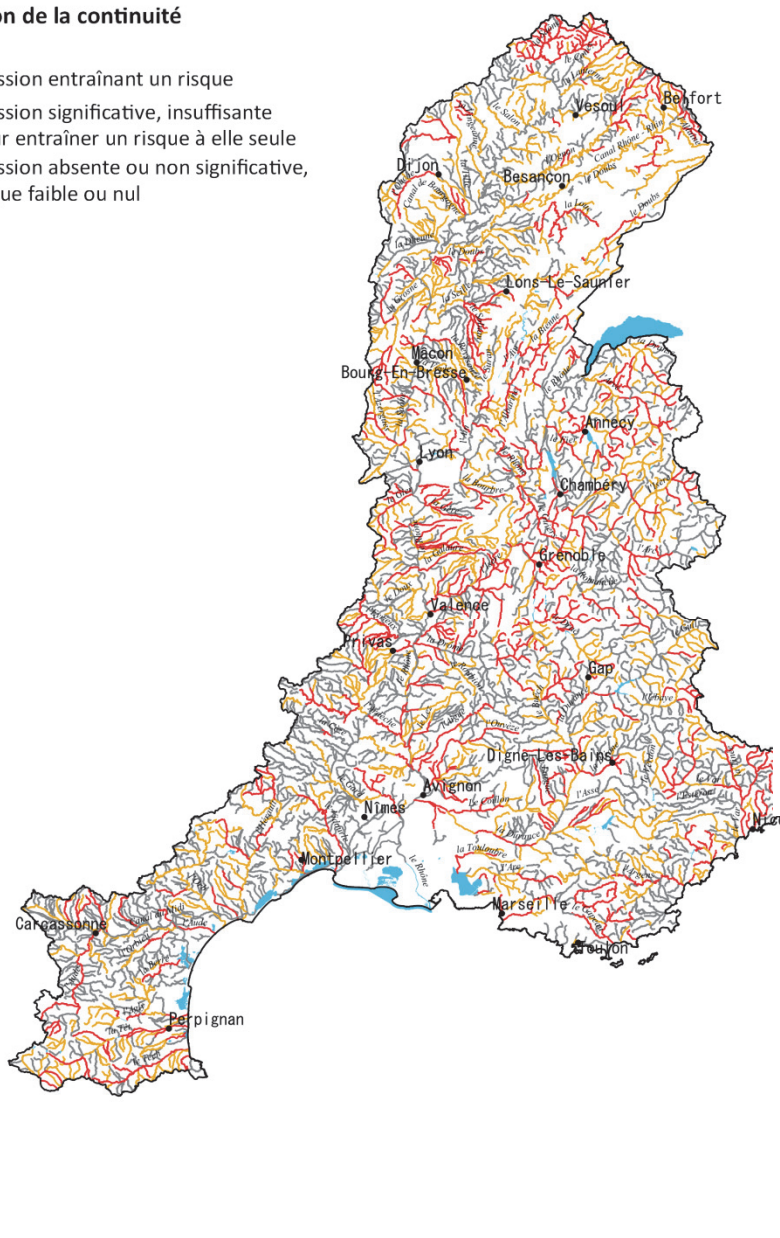
Le décroisonnement des milieux aquatiques constitue un axe fort de la restauration des trames écologiques, verte et bleue.

42 % des cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée et 17 % des cours d'eau de Corse sont concernés par des ouvrages pouvant entraîner des ruptures de continuité significatives sur des linéaires importants.

Niveau d'impact des perturbations liées au cloisonnement des rivières

Altération de la continuité

- Pression entraînant un risque
- Pression significative, insuffisante pour entraîner un risque à elle seule
- Pression absente ou non significative, risque faible ou nul



La succession des ouvrages peut aboutir à un **cloisonnement** du cours d'eau néfaste à l'accomplissement du cycle de vie des organismes aquatiques, et notamment des poissons : ces seuils et barrages représentent autant d'obstacles infranchissables pour les espèces qui doivent pouvoir circuler librement afin d'accéder aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance ou encore leur alimentation, et ce de la mer aux rivières et inversement, lorsqu'il s'agit des poissons migrateurs amphihalins.

L'altération de la continuité sédimentaire conduit à des perturbations du fonctionnement physique des milieux, telles que l'incision des cours d'eau dont le fond du lit peut s'abaisser de plusieurs mètres à l'aval des seuils et entraîner un abaissement du niveau des nappes d'accompagnement. Les incidences sur les usages sont également à considérer, notamment concernant l'alimentation en eau potable (l'abaissement du niveau des nappes dû à l'incision du lit du cours d'eau peut causer le tarissement de puits dans les zones de captages) mais également les activités de loisirs (pêche, sports d'eau vive...) qui peuvent être remises en cause par l'altération de la continuité.

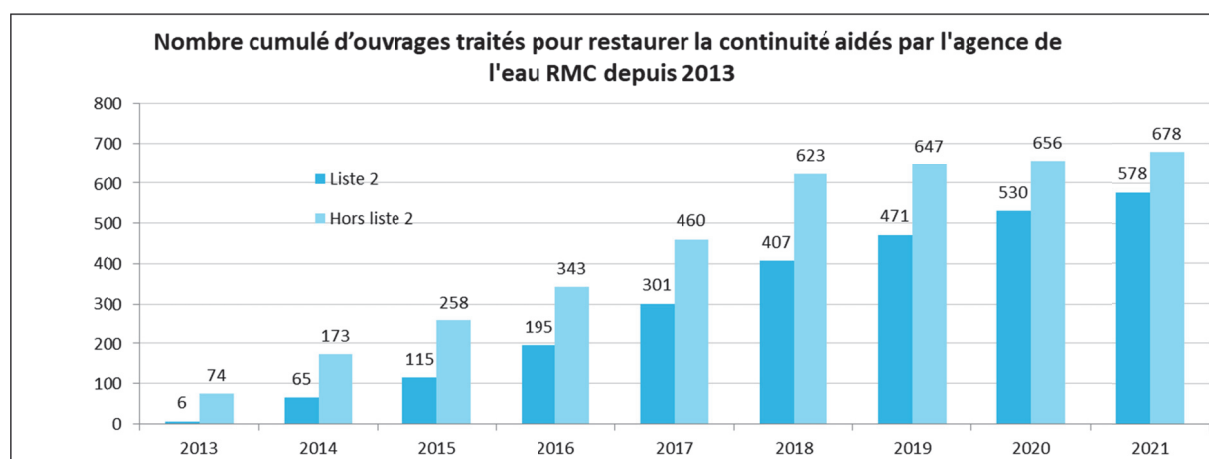
Dans ces conditions, il est important de maintenir ou rétablir la continuité écologique et sédimentaire de nos cours d'eau.

Rétablir la continuité écologique

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

Le classement établit deux listes distinctes :

- **une liste 1** est établie sur la base des réservoirs biologiques identifiés dans les SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et ceux nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (alose, lamproie marine et anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non dégradation de ces milieux aquatiques remarquables. Les nouveaux obstacles à la continuité biologique et sédimentaire y sont interdits ;
- **une liste 2** concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Sur ces cours d'eau, les travaux de restauration de la continuité biologique et sédimentaire doivent être réalisés.



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

Fin 2021, plus de **1250 ouvrages ont été rendus franchissables par les poissons et les sédiments**.

Après 8 mois de travaux, **la nouvelle passe à poissons du seuil de Remoulins (Gard)** va permettre aux anguilles et aloses de remonter un peu plus haut sur le Gardon.

Long de 75 mètres, la particularité de cet ouvrage réside dans la prise en compte d'une éventuelle évolution de la ligne d'eau aval. Ce phénomène avait d'ailleurs rendu la première passe à poissons inutilisable car trop haute par rapport au niveau de l'eau actuel. Grâce à ce nouvel ouvrage, on compte aujourd'hui 24 kilomètres de continuité écologique depuis le Rhône jusqu'au seuil de Collias, soit 9 kilomètres supplémentaires.

Quand ce dernier sera aussi équipé, ces poissons migrateurs pourront remonter dans toutes les gorges des Gardons.



© EPTB Gardons

Des travaux d'ampleur sont encore en cours de réalisation sur **la moyenne Romanche**, dans le département de l'Isère.

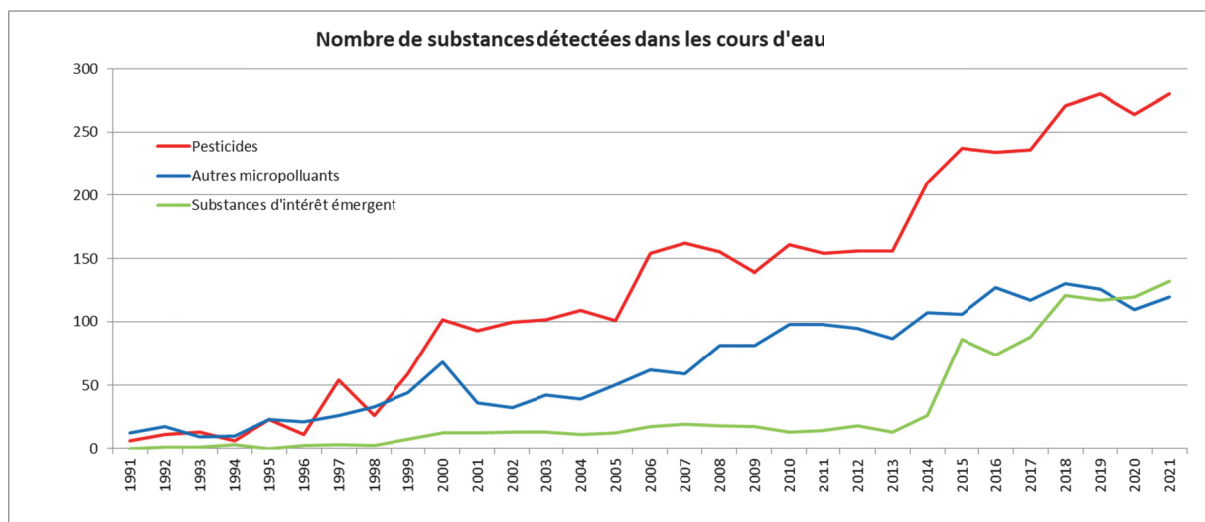
La construction du nouvel aménagement hydroélectrique souterrain EDF de Gavet a d'ores et déjà permis de supprimer 6 centrales hydroélectriques et 5 barrages (arasement total de 4 barrages et un barrage remplacé par une rampe en enrochement), tout en améliorant le potentiel de production hydroélectrique.

Les travaux s'accompagnent selon les secteurs d'un élargissement du cours d'eau en pente douce et d'une renaturation à partir d'essences locales. Ainsi, sur les 10 kilomètres de cours d'eau serpentant entre Le Bourg d'Oisans et Gavet, 5 hectares de terrain ont été renaturés, 1 hectare de surface aquatique reconquis et 500 mètres linéaires d'effet plan d'eau supprimé (retenue se formant à l'amont d'un barrage). A terme, et compte tenu de l'ensemble des travaux programmés sur le bassin versant (2021 - 2023), c'est un linéaire de 60 kilomètres de continuité écologique qui sera réouvert à la circulation des espèces aquatiques entre le Haut Oisans et la confluence du Drac avec l'Isère à Grenoble.



3.4 PLUS DE 500 SUBSTANCES RETROUVEES DANS LES COURS D'EAU

L'analyse des micropolluants organiques dans les eaux a commencé au début des années 1990. Depuis, des progrès considérables ont été accomplis par les laboratoires, aussi bien en nombre de substances analysées qu'en amélioration des performances analytiques.



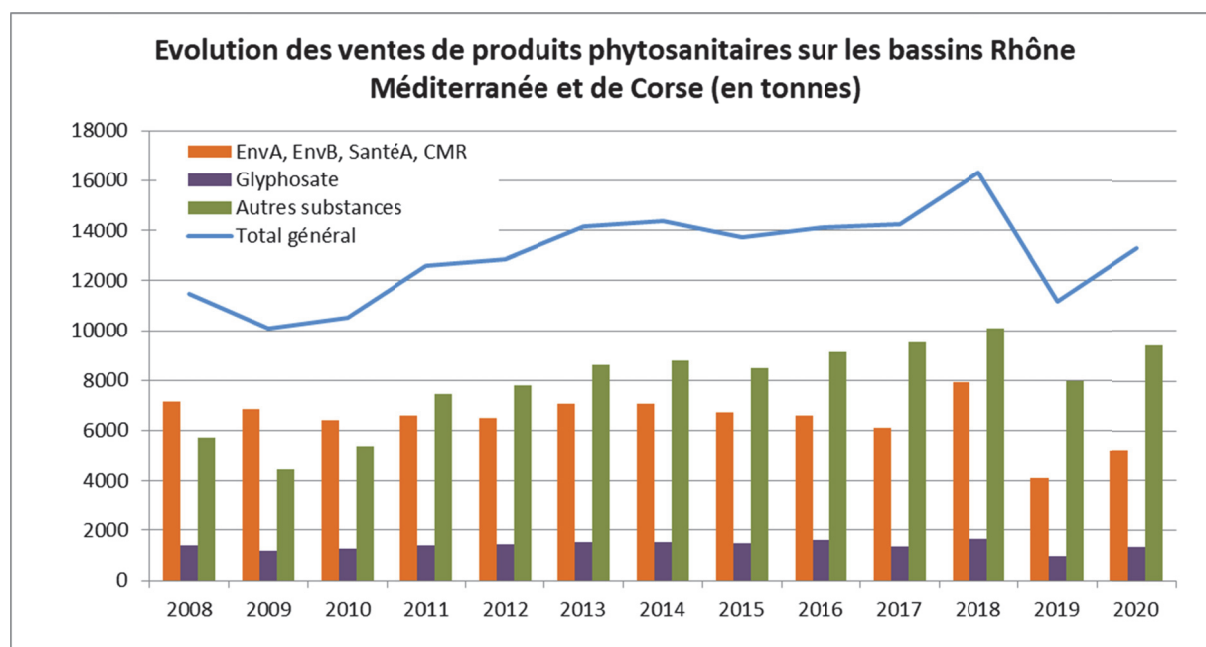
Ainsi, en 2021, sur les 1037 paramètres analysés dans les eaux des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, 530 ont été détectés au moins une fois, dont **505 sont des produits de synthèse (pesticides, substances pharmaceutiques et autres micropolluants organiques)**.

Avec 280 substances différentes identifiées en 2021, les pesticides sont le groupe le plus représenté.

Le **glyphosate et son métabolite l'AMPA restent de loin les deux substances les plus quantifiées** : le glyphosate est quantifié dans une analyse sur deux, l'AMPA dans 8 analyses sur 10. Elles figurent également parmi les substances qui présentent les concentrations mesurées les plus élevées, avec des concentrations dans les rivières pouvant atteindre plus de 100 fois la norme exigée dans l'eau potable : 11,7 µg/l de glyphosate sur le Gravelon à Thervay (Jura) en novembre 2021, plus de 30 µg/l d'AMPA sur le Riautort au Cannet-des-Maures (Var) en juillet et octobre 2021.

Avec plus de 1300 tonnes vendues sur les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse en 2020, le glyphosate figure toujours en tête des ventes de produits phytosanitaires.

Au-delà de l'augmentation du nombre de paramètres recherchés dans les cours d'eau, l'augmentation du nombre de pesticides retrouvés dans l'eau est cohérente avec l'absence de diminution des ventes de produits phytosanitaires dans le bassin.



Source : BNVD – données 2021

Santé A : substances classées en raison de leur toxicité aiguë ou spécifique pour certains organes cibles ou en raison de leurs effets sur ou via 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 2.

EnvB : substances classées en raison de leur toxicité chronique pour le milieu aquatique de catégories 3 ou 4².

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

La forte hausse des quantités vendues de produits phytosanitaires à usages agricoles en 2018 peut pour partie s'expliquer par une anticipation de la hausse de la redevance pour pollution diffuse au 1^{er} janvier 2019 (stockage des produits phytosanitaires par les agriculteurs pour un usage ultérieur). En effet, les substances les plus toxiques (EnvA, EnvB, SantéA, CMR) sont celles dont la redevance a le plus fortement augmenté en 2019, et qui, par conséquent, ont probablement été le plus stockées en 2018 (hausse des ventes de 33 %).

Les ventes de produits phytosanitaires ont d'ailleurs ainsi baissé en 2019, mais sont reparties à la hausse en 2020.

² 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.

Il existe néanmoins des solutions pour diminuer voire supprimer l'utilisation des produits phytosanitaires dans l'agriculture. Des agriculteurs s'engagent, individuellement ou dans le cadre de démarches collectives, pour réduire leur usage en adaptant leurs systèmes de cultures, ou supprimer l'utilisation des pesticides de synthèse en se convertissant à l'agriculture biologique. Différents outils financiers (mesures agroenvironnementales et climatiques, paiements pour services environnementaux....) permettent de les accompagner.

Ils sont soutenus par l'agence de l'eau, en particulier sur les aires d'alimentation des captages pour l'eau potable identifiés comme prioritaires par le SDAGE compte tenu de leur niveau de contamination.

Engagement agricole pour la réduction des pollutions par les pesticides

La communauté de communes Albères Côte Vermeille Illibérès, la communauté de communes de Perpignan Méditerranée Métropole et la communauté de communes Salanque Corbières Méditerranée, toutes trois lauréates de l'appel à initiatives « paiements pour services environnementaux » lancé par l'agence de l'eau, souhaitent faire bénéficier de cette aide aux agriculteurs qui adoptent des pratiques bénéfiques pour la ressource en eau et la biodiversité.

La Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales a été chargée d'informer ses membres sur le dispositif, et d'identifier sur chacun de ces territoires les agriculteurs qui acceptent de s'engager sur 5 ans, contre rémunération, dans des pratiques zéro pesticide et le travail mécanique du sol.

À ce jour, 115 exploitants se sont engagés, pour une surface de 2 612 hectares bénéficiant de ces paiements pour services environnementaux.

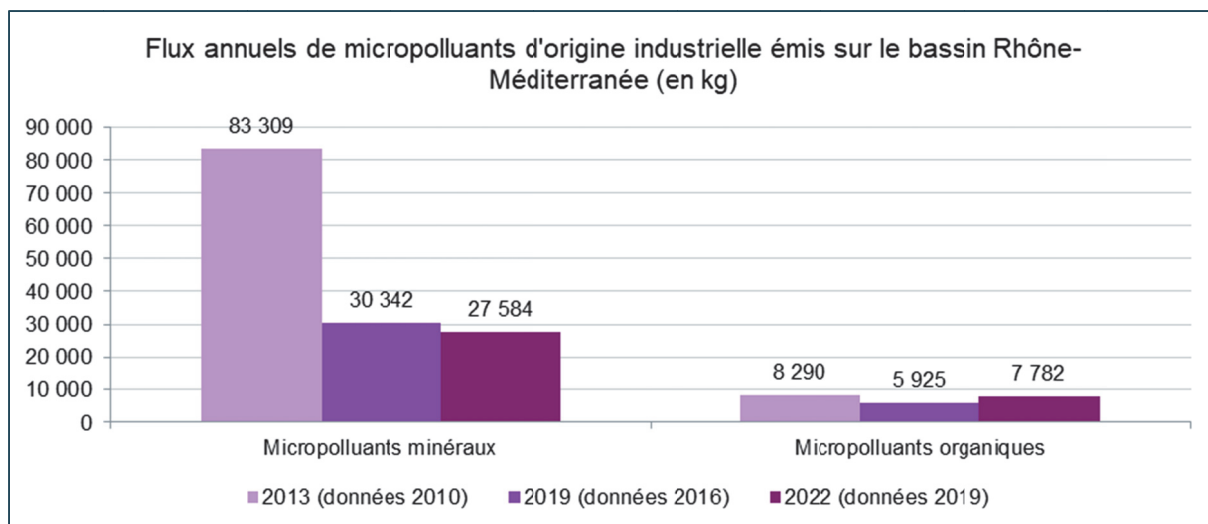
Parmi les autres micropolluants organiques régulièrement présents dans les cours d'eau (hors pesticides), figurent en premier lieu les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), détectés sur l'ensemble des stations suivies.

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

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

- le n-butyl phtalate, utilisé comme plastifiant (PVC, revêtements de sols, emballages alimentaires...), mais aussi dans la fabrication d'insecticides. En raison de sa toxicité et de son caractère de perturbateur endocrinien, cette substance est classée CMR ;
- l'EDTA, un conservateur qui est utilisé dans plusieurs procédés industriels et qui entre dans la formulation de nombreux produits (détergents industriels, agriculture, produits ménagers, produits cosmétiques...). Cette substance, en s'associant à des métaux, forme des complexes métalliques très stables qui peuvent priver les organismes vivants d'éléments essentiels (calcium, magnésium...) et faire de l'EDTA un composé très toxique. L'incapacité des stations d'épuration à éliminer ce composé (substance très peu biodégradable) explique sa présence dans plus de 25 % des échantillons prélevés sur notre territoire ;
- le bisphénol A, longtemps utilisé pour la fabrication de matériaux plastiques (récipients alimentaires, réservoirs pour distributeur d'eau, jouets...) et de résines époxy (film de protection des boîtes de conserve et canettes, cuves à vin...). Reconnu comme perturbateur endocrinien, il est aujourd'hui interdit d'usage en France dans tous les contenants alimentaires ;
- le formaldéhyde, en raison de ses propriétés physico-chimiques, connaît de multiples applications industrielles en tant que biocide, conservateur ou fixateur par exemple. On le retrouve ainsi dans de nombreux produits de construction, ameublement, produits détergents. Depuis 2004, le formaldéhyde est classé par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) comme « substance cancérigène avérée pour l'homme » ;
- le phosphate de tributyle est couramment utilisé comme retardateur de flamme, comme agent anti mousse, ou comme agent mouillant dans l'industrie du textile ou du papier. Le phosphate de tributyle est classé comme une substance cancérigène suspectée, et dangereuse avec des effets à long terme pour les milieux aquatiques.

La baisse des émissions de substances dangereuses dans l'environnement est donc une priorité.



Sources : base de données du registre des émissions polluantes (BDREP), suivi régulier des rejets (SRR), réseau de surveillance des rejets de substances dangereuses dans l'eau (RSDE).

L'analyse des flux de micropolluants émis par les industriels du bassin Rhône-Méditerranée confirme une tendance à la réduction au cours des 10 dernières années.

Ainsi, le flux total émis sur le bassin Rhône-Méditerranée est passé de 91 599 kg/an en 2010 à 35 366 kg/an en 2019. Cette diminution de 61 % est majoritairement liée à la réduction des flux de micropolluants minéraux (zinc, cuivre, nickel et chrome essentiellement) grâce aux actions menées sur les principaux émetteurs du bassin.

Des substances émises en plus faibles quantités font également apparaître des réductions significatives. Ainsi, les flux de micropolluants organiques confirment une tendance à la diminution entre 2010 et 2019, passant respectivement de 8 290 kg/an à 7 782 kg/an. Les principales substances rejetées dans le milieu sont issues de l'industrie du chlore et proviennent de quelques gros industriels.

Investissement des industriels pour réduire les pollutions

Inovyn est une entreprise spécialisée dans la fabrication de produits chimiques et polymères chlorés. Implantée sur la plateforme chimique de Tavaux (Jura), elle rejette de nombreuses substances chlorées dans le milieu. Les investigations réalisées dans le cadre de l'étude de réduction des flux de substances dangereuses ont montré que les eaux de lixiviation des bassins de décantation sont à l'origine de 1 720 kg de composés organiques rejetés par an, soit 40 % des rejets totaux de la plateforme chimique, dont 78 % de substances dangereuses prioritaires.

Pour réduire fortement les impacts négatifs liés à ce mode d'exploitation, le lessivage des sédiments en place doit être minimisé. La solution retenue est d'installer une interface étanche sur les bassins de décantation existants et ainsi diriger la plus grande partie des effluents décantés vers la surverse des bassins, sans qu'ils se chargent à nouveau en polluants avant rejet.

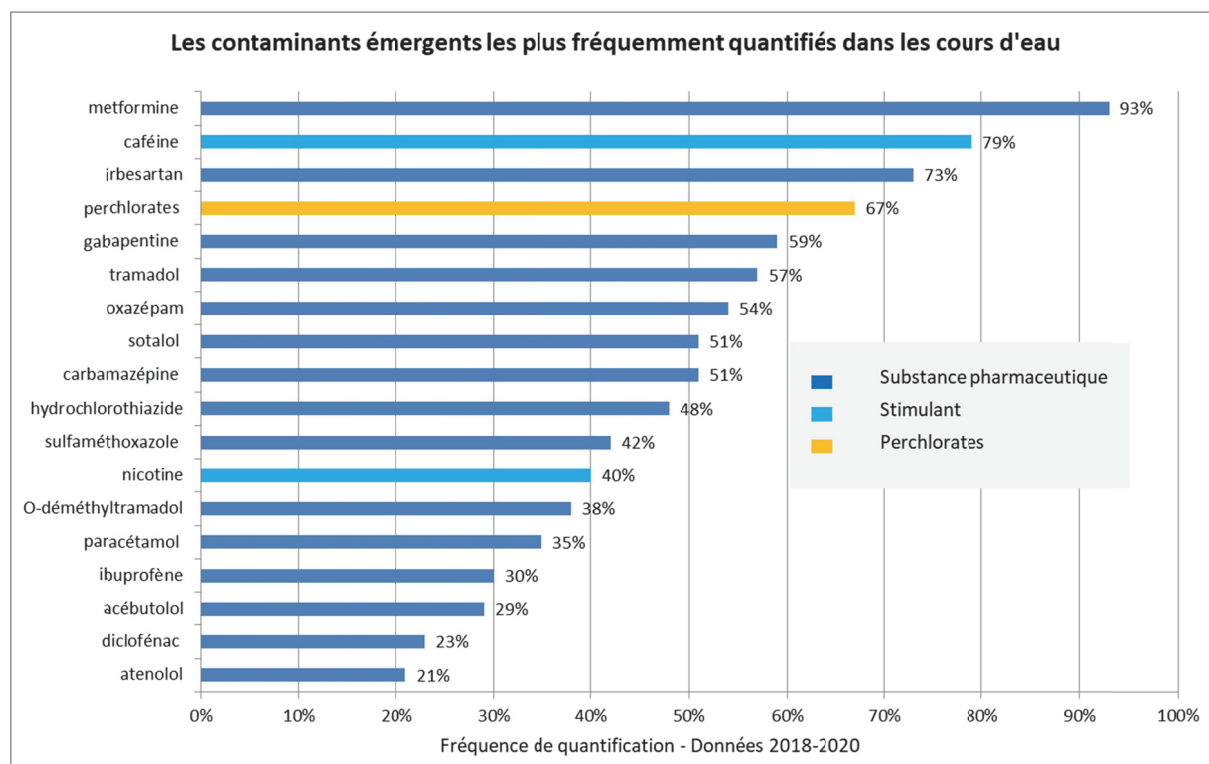
Cette opération est entreprise en complément de travaux d'amélioration du traitement des eaux polluées des puits de fixation de la nappe sous le site.

L'objectif général est de réduire les émissions de substances provenant des bassins de décantation de la plateforme de 1 670 kg/an, soit 97% des rejets actuels de substances organochlorées et 99 % des substances dangereuses prioritaires.

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

Depuis 2015, l'agence de l'eau suit également près de 200 polluants « d'intérêt émergent dans le milieu ». Il s'agit de substances pharmaceutiques, de stéroïdes, d'hormones, de stimulants, de cosmétiques, qui n'étaient pas suivies précédemment.

Parmi ces substances, **plus de 130 sont présentes dans les cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse**. Le graphe ci-dessous liste les substances qui présentent des fréquences de quantification supérieures à 20 % (identifiées dans plus d'un prélèvement sur cinq).



- Les **stimulants** (caféine, nicotine), omniprésents, contaminent plus de 90 % des stations suivies.
- Des **substances pharmaceutiques** sont quasi systématiquement détectées dans les prélèvements effectués dans les cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée. On retrouve ainsi régulièrement des anti diabétiques (metformine), des anti hypertenseurs (irbesartan), des anti épileptiques (gabapentine et carbamazépine), des analgésiques (tramadol et son métabolite l'O-déméthyltramadol, paracétamol), des bêtabloquants (sotalol, acebutolol, atenolol), des diurétiques (hydrochlorothiazide), des anxiolytiques (oxazepam), des anti inflammatoires (diclofénac, ibuprofène), des antibiotiques (sulfaméthoxazole).
- Les **perchlorates**, mesurés seulement depuis début 2018, sont présents dans plus des 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.

La présence des substances pharmaceutiques dans l'environnement provient principalement des excréta (urine, fèces) humains et animaux (domestiques). Ceux qui proviennent des humains passent par des stations d'épuration (ce qui n'est pas le cas des résidus issus de l'élevage qui peuvent rejoindre l'environnement directement par le biais des excréments animaux dans le cas du pâturage ou par épandage du fumier ou des lisiers). Toutefois, les études menées dans le cadre du site pilote de Bellecombe (SIPIBEL – Haute-Savoie) montrent que le traitement des stations d'épuration est partiellement efficace, mais qu'il n'élimine pas toutes les substances. L'abattement des flux de carbamazépine (anti épileptique), par exemple, est quasi nul. La provenance des perchlorates est quant à elle difficile à cerner, tant les sources potentielles d'émission dans l'environnement sont diverses, ponctuelles ou diffuses.

Une vaste étude internationale³ 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.

³ 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>

Les PFAS, omniprésents dans l'environnement

Les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) sont une famille de près de 5 000 substances chimiques produites par l'homme depuis les années 40. L'usage des substances les plus connues (PFOA et PFOS), est désormais restreint par la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP). Mais ils ont été remplacés par d'autres substances de la même famille. Leurs propriétés physico-chimiques (surfactantes, résistantes aux chaleurs intenses ou aux acides, à l'eau et aux graisses...) expliquent leur présence dans un grand nombre de produits de consommation courants et applications industrielles.

Les PFAS sont utilisés dans les textiles (vêtements, ameublement...), les emballages alimentaires, certains cosmétiques, les ustensiles de cuisine (poêles anti-adhésives). On les trouve également dans les mousses anti-incendie, les imperméabilisants, les isolants de fils électriques, les cires à parquet, les vernis et peintures, ou encore certains pesticides et médicaments.

Leur très large utilisation, combinée à leur faible dégradation et par leurs propriétés chimiques, font que ces substances sont omniprésentes dans l'environnement, notamment dans les eaux de surface.

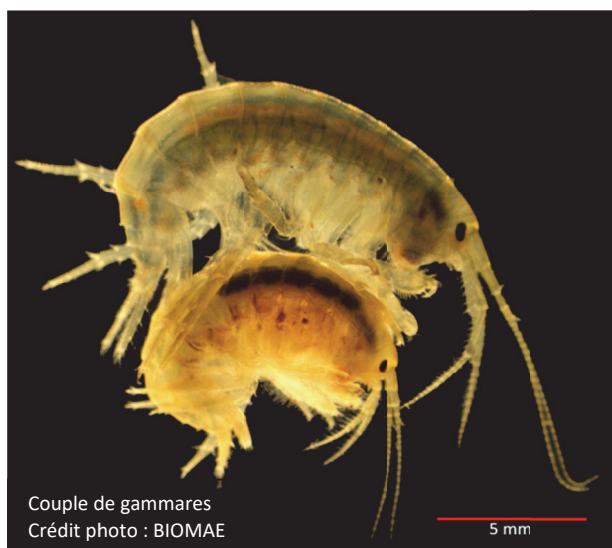
Sur les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, 18 substances de cette famille ont été analysées sur 526 stations. 308 d'entre elles (soit près de 60 %) présentent une contamination par les PFAS.

Les stations qui présentent les plus fortes concentrations en PFAS sont situées sur le Rhône, de l'aval de Lyon jusqu'à la Méditerranée. Cette contamination du Rhône provient essentiellement des rejets d'industriels utilisant ces substances.

Ces substances étant très peu biodégradables, elles sont également présentes à l'aval des rejets de grosses agglomérations, notamment en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Arc à Aix en Provence, Cadière à Marignane, Huveaune à Marseille, Eygoutier à Toulon, Grande Garonne à Frejus, Mourachonne à Pégomas, Brague à Biot).

Les risques pour la santé sont de plus en plus documentés, et la liste des effets sanitaires mis en évidence s'allonge (taux élevé de cholestérol, cancer des testicules et du rein, dysfonctionnement hépatique, hypothyroïdie, faible poids et petite taille à la naissance, obésité, réduction des taux d'hormones, retard de la puberté, diminution de la réponse immunitaire aux vaccins).

3.5 UNE NOUVELLE APPROCHE DE LA CONTAMINATION DES EAUX



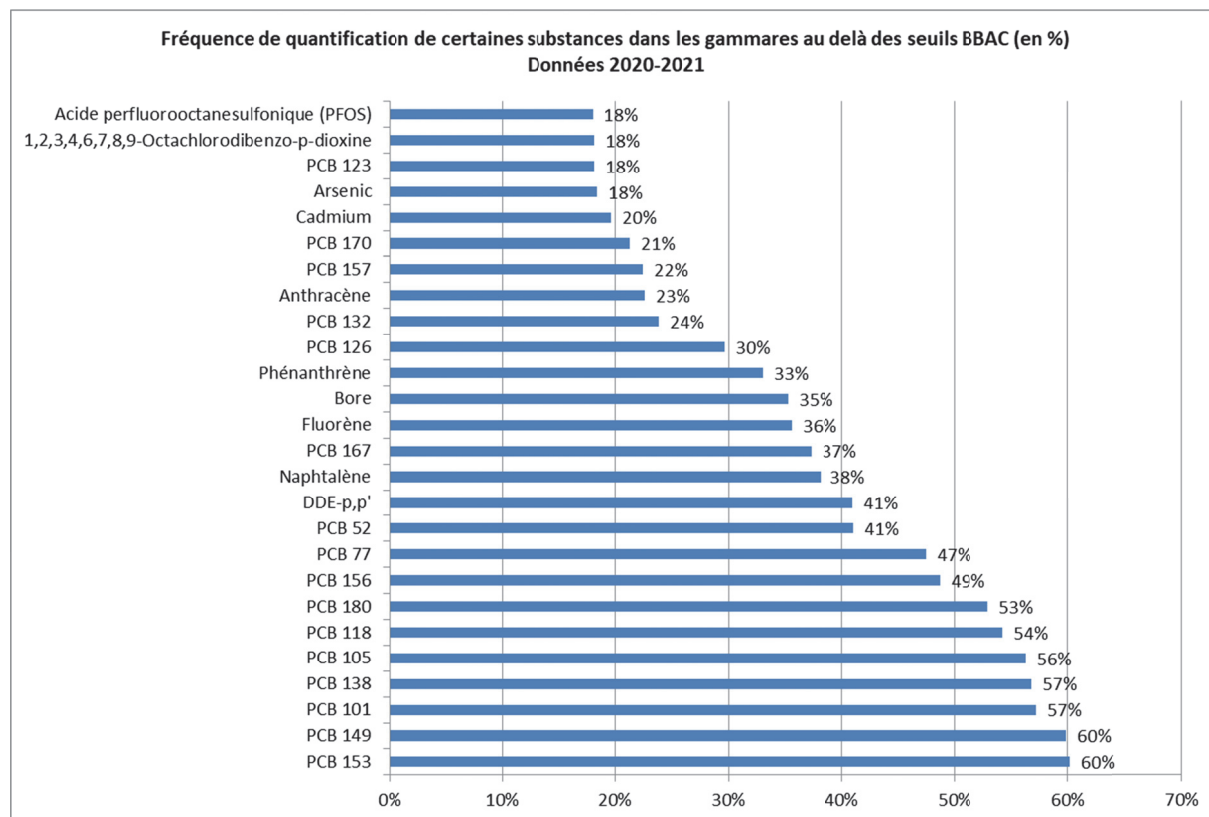
En complément de la mesure de substances dans l'eau, l'agence de l'eau a mis en place depuis 2018 l'évaluation de la contamination chimique biodisponible des cours d'eau sur 69 stations du bassin Rhône-Méditerranée⁴. Cette surveillance consiste à mesurer la bioaccumulation de certaines substances dans des organismes invertébrés, ici de petites crevettes d'eau douce (gammarus fossarum), après une immersion au sein des cours d'eau sur une durée de 21 jours.

Les premiers résultats mettent en évidence la présence de substances non mesurées directement dans l'eau, soit du fait de leurs propriétés physicochimiques, soit parce qu'elles y sont présentes à des concentrations non détectables. Seule leur accumulation dans un organisme permet de détecter leur présence dans l'eau.

En outre, il est possible de comparer les concentrations mesurées dans les gammarus à des valeurs seuils de contamination biodisponible appelées BBAC (Bioavailable Background Assessment Concentration) pour une soixantaine de substances. Ces BBAC correspondent à des valeurs de concentration au-dessus desquelles une

⁴ gammarus fossarum n'est pas une espèce endémique de la Corse. Afin d'éviter une potentielle introduction de cette espèce, aucun encagement n'est réalisé en Corse.

concentration mesurée chez les organismes exposés peut être interprétée comme une contamination d'origine anthropique.

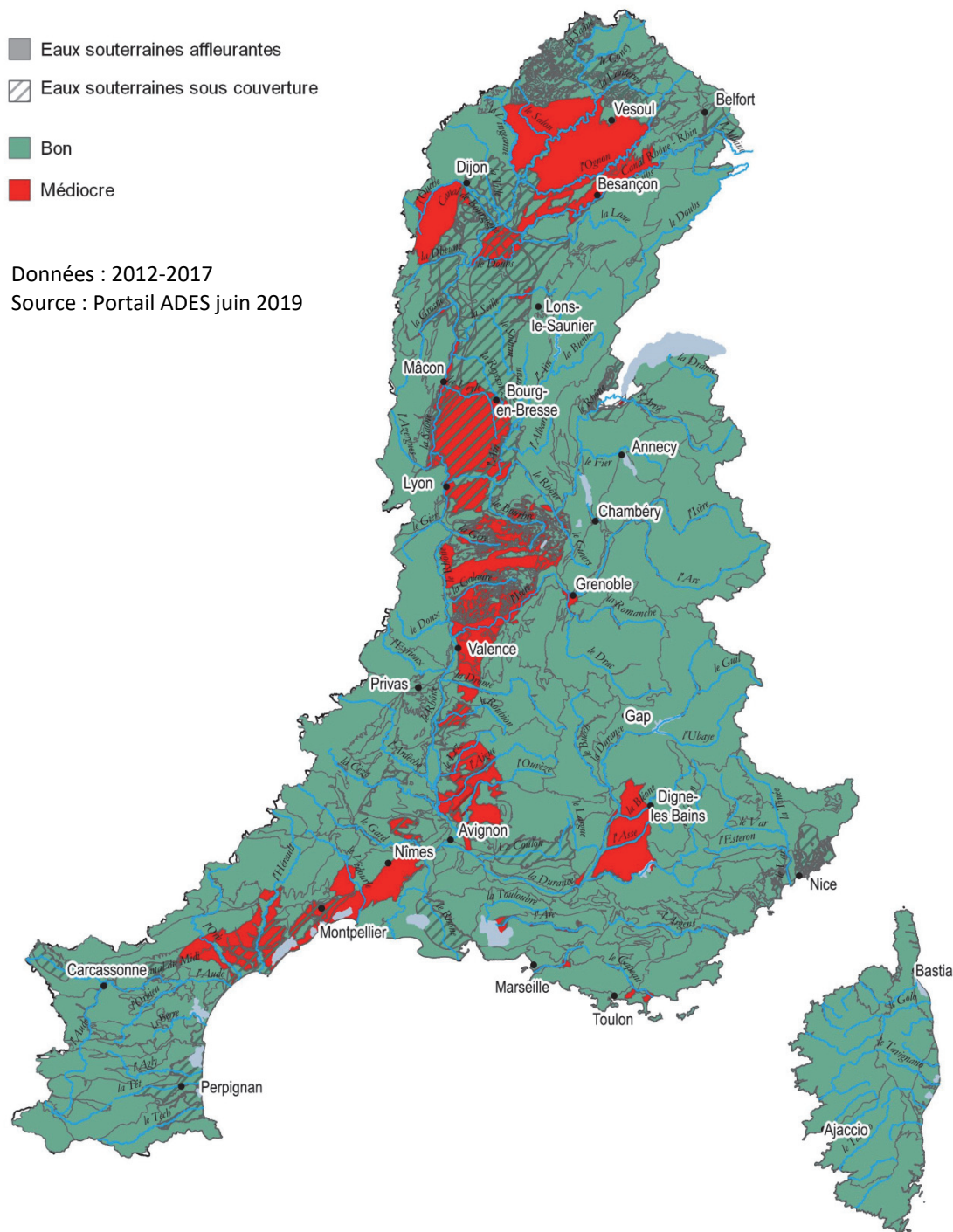


La fréquence de quantification élevée des PCB, ou encore la présence de dioxines, de résidus d'insecticides chlorés (DDE), de composés perfluorés (PFOS) démontre la persistance de ces substances dans l'environnement malgré, pour certaines, leur interdiction d'utilisation depuis de nombreuses années. Ces substances ont des effets nocifs sur les organismes aquatiques, mais sont également reconnues toxiques pour l'homme.

Face à ce constat, l'agence de l'eau a décidé de mener, à partir de 2022 et en parallèle de cette évaluation de la contamination chimique biodisponible, différents tests de toxicité sur les gammars (alimentation, reproduction) pour analyser les effets toxiques de ces contaminants dans le milieu aquatique.

4 LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DES BASSINS RHÔNE-MEDITERRANEE ET DE CORSE

90 % DES EAUX SOUTERRAINES SONT EN BON ETAT CHIMIQUE



L'état chimique des eaux souterraines s'est amélioré depuis la dernière évaluation menée en 2015 (données 2006 – 2011) : **85 % des masses d'eau sont en bon état chimique sur le bassin Rhône-Méditerranée** (contre 82 % en 2015) et **100 % sur le bassin de Corse**. Aujourd'hui, les causes de dégradation de l'état des 36 masses d'eau en état médiocre sur le bassin Rhône-Méditerranée sont majoritairement la présence de pesticides (31

masses d'eau), de nitrates en quantité excessive (11 masses d'eau), et la présence de solvants (5 masses d'eau)⁵.

5 LES PRINCIPALES CAUSES DE LA DEGRADATION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

5.1 LES NITRATES : AUCUNE TENDANCE SIGNIFICATIVE A LA BAISSSE

Les concentrations naturelles en nitrates dans les eaux souterraines sont, en général, très faibles.

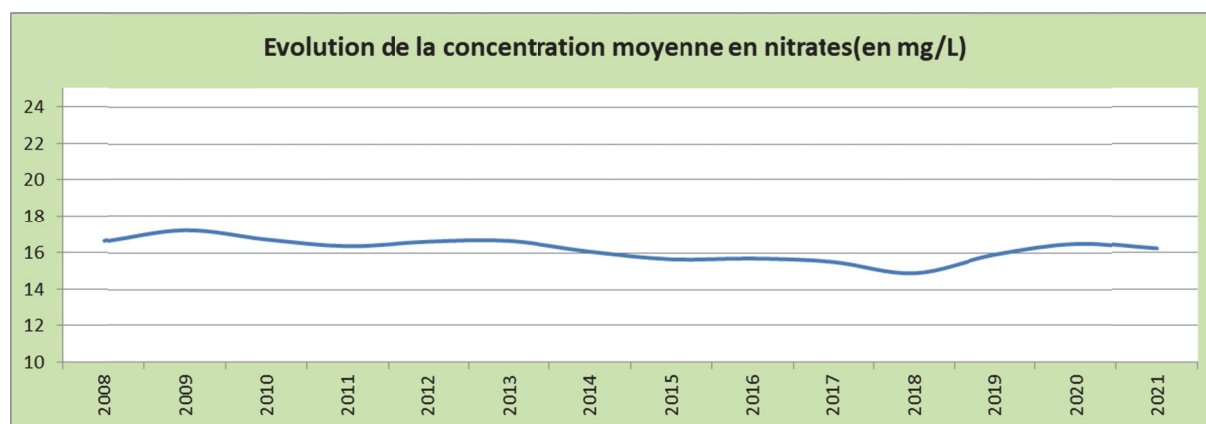
Les sources de pollution aux nitrates sont, pour les eaux souterraines, majoritairement liées à l'agriculture :

- sur-fertilisation des cultures ;
- drainage, labourage fréquent ;
- épandage excessif ou selon des pratiques mal adaptées d'engrais organiques provenant de la production animale (lisier)...

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

- un suivi des concentrations en nitrates des eaux superficielles et souterraines du bassin (réseau de surveillance "nitrates") ;
- la désignation des zones vulnérables à ces pollutions à l'échelle de chaque bassin hydrographique ;
- la mise en place d'un programme d'actions sur ces zones vulnérables.

L'évolution des concentrations moyennes, appréciée grâce à 357 stations représentatives des bassins et disposant de résultats d'analyses sur l'ensemble de la période, ne montre aucune tendance significative à la baisse, malgré les différentes politiques mises en œuvre depuis plus de 30 ans.



Ainsi, la variation de la concentration moyenne en nitrates dans les eaux souterraines n'est vraisemblablement que le reflet des conditions hydrologiques :

- en période de sécheresse, le niveau des nappes baisse et peut descendre en dessous de la zone de stockage potentielle des nitrates dans la zone non saturée ; les rendements agricoles baissent également, conduisant à une moindre consommation d'azote par les plantes ;
- les températures élevées augmentent la reminéralisation de l'azote ;
- l'azote est ensuite lessivé à la reprise des pluies ; si le niveau piézométrique augmente, la nappe peut récupérer des nitrates stockés dans la zone non saturée.

⁵ Certaines masses d'eau sont concernées par plusieurs sources de dégradation

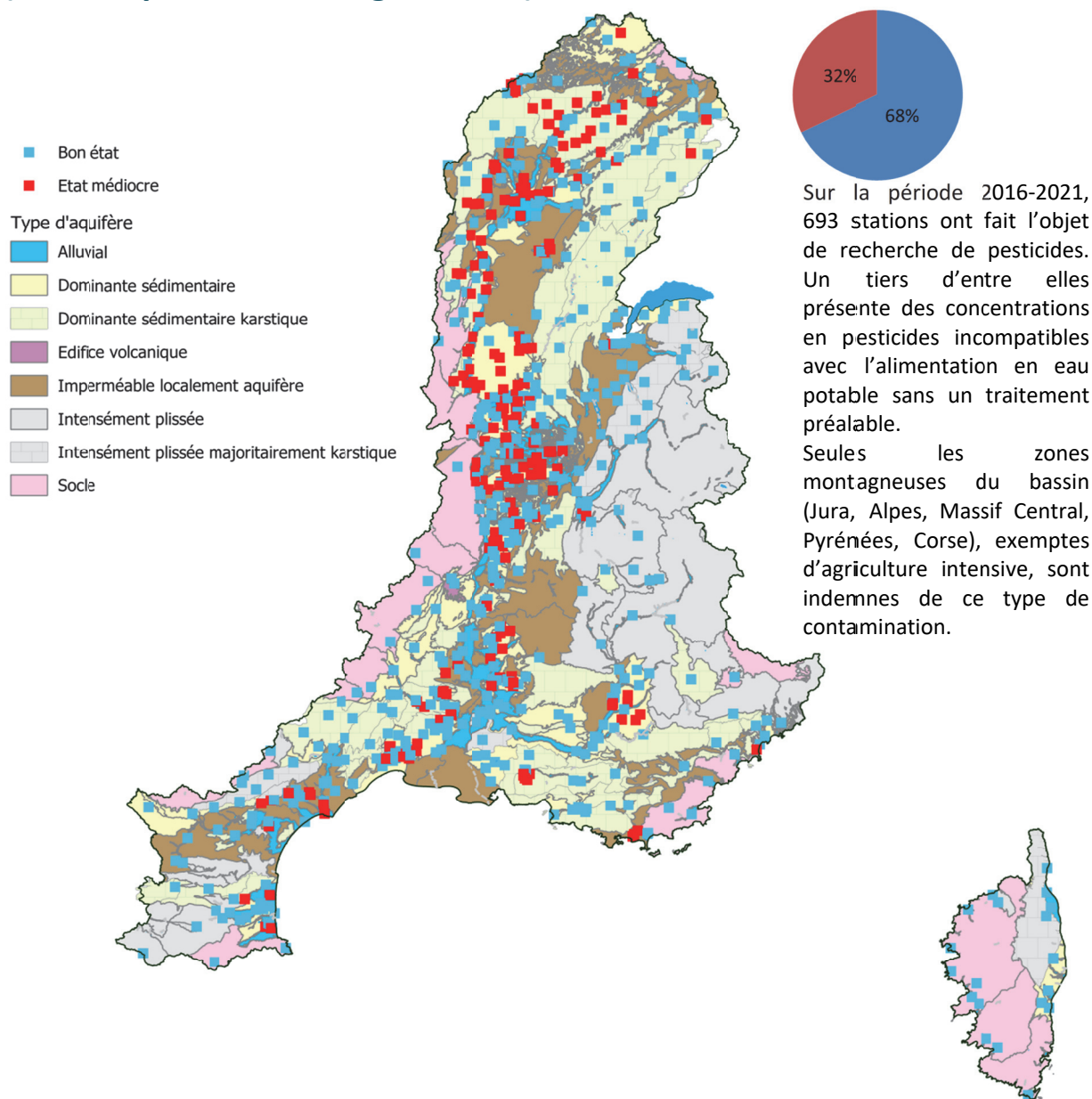
Or, le bassin Rhône-Méditerranée a présenté une pluviométrie globalement déficitaire ces dernières années. Si des pluies abondantes devaient intervenir en période hivernale, sur des sols non couverts, une remobilisation des nitrates pourrait alors provoquer une hausse brutale des concentrations dans les eaux.

5.2 LES PESTICIDES : UNE MENACE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Sur le bassin Rhône-Méditerranée, sur les 36 masses d'eau en état médiocre, 31 le sont à cause de concentrations en pesticides supérieures aux normes requises dans les eaux brutes destinées à l'alimentation en eau potable.

Les pesticides en concentration excessive sont ainsi la première cause de dégradation des eaux souterraines.

Etat chimique vis-à-vis des substances à usage phytosanitaire (et leurs produits de dégradation)



De nouvelles substances phytosanitaires à l'origine du déclassement de la qualité des eaux

Les triazines sont des pesticides de la famille des herbicides, introduites en France en 1962. Faciles à utiliser et peu chers, ces désherbants ont été utilisés massivement par les agriculteurs français jusqu'à ce que, devant l'ampleur de la contamination des eaux superficielles et souterraines, le ministère de l'Agriculture décide d'interdire la plupart de ces substances à compter de mi-2003.

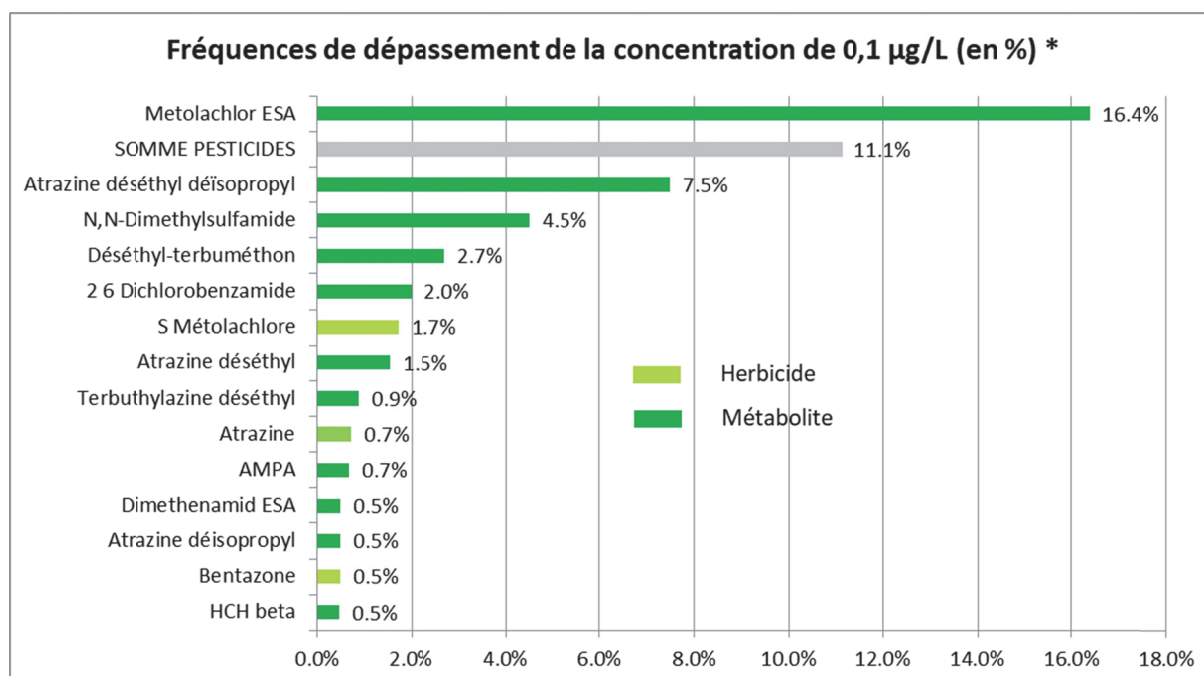
Aujourd'hui, et ce près de 20 ans après leur interdiction, les triazines et leurs produits de dégradation (atrazine, atrazine déséthyl, atrazine déséthyl déisopropyl, atrazine déisopropyl, déséthyl terbuméton, simazine, terbuthylazine déséthyl) sont encore régulièrement rencontrés dans les eaux souterraines à des concentrations supérieures aux normes exigées pour l'alimentation en eau potable. Le renouvellement des eaux souterraines étant un processus long, ces substances vont encore dégrader la ressource durant de nombreuses années.

Pour pallier l'interdiction des triazines dans les traitements herbicides, les agriculteurs les ont majoritairement remplacées par une autre substance, le **S-métolachlore**, dont les produits de dégradation sont le métolachlore ESA, le métolachlore OXA et le métolachlore NOA.

Dans son avis publié le 2 février 2021, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) avait considéré que les métabolites ESA et NOA étaient des substances « pertinentes pour les eaux destinées à la consommation humaine », ce qui impliquait de leur appliquer les mêmes normes de potabilité que pour les pesticides (il ne s'agit pas de seuils de toxicité, mais de seuils de détection, indiquant une présence indésirable).

Dans son dernier avis publié le 30 septembre 2022, au regard des dernières études et données disponibles, l'Anses classe les métabolites métolachlore ESA et NOA « non pertinents pour les eaux destinées à la consommation humaine », conformément au schéma décisionnel de détermination de la pertinence des métabolites dans les eaux destinées à la consommation humaine.

Une valeur de vigilance de 0,9 µg /L est désormais retenue pour ces 2 métabolites dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'eau dans les milieux (cours d'eau et eaux souterraines).



*Pour un paramètre donné, nombre d'analyses dépassant la concentration de 0,1 µg/L sur nombre d'analyses effectuées en 2021. La concentration de 0,1 µg/L correspond à la norme de potabilité pour l'ensemble des substances présentées dans le graphique ci-dessus, exceptée pour la substance métolachlore ESA.

5.3 LES PFAS : ÉGALEMENT PRÉSENTS DANS LES EAUX SOUTERRAINES

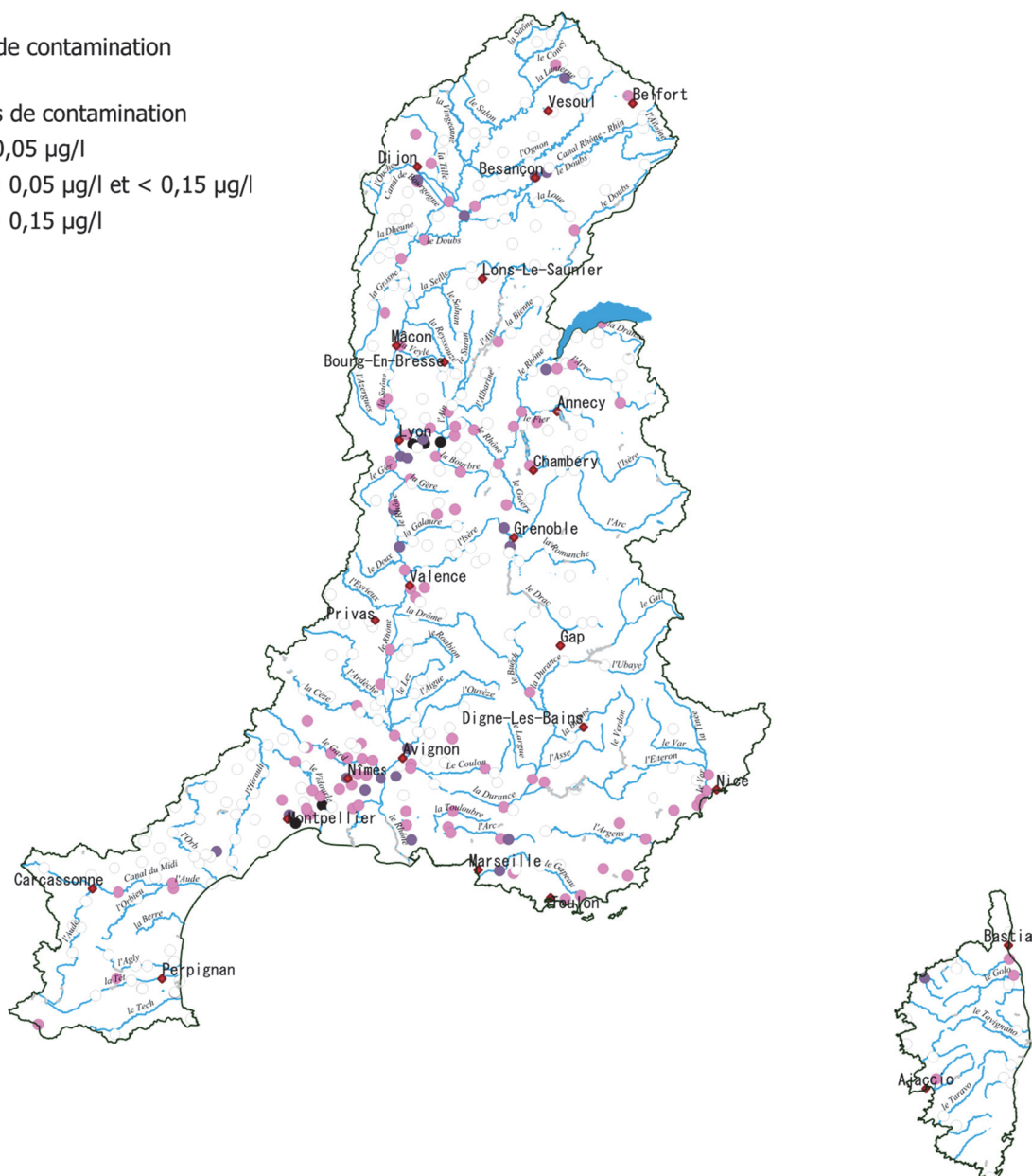
Les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) sont recherchées dans les eaux souterraines depuis l'année 2017, mais ce n'est qu'à partir de 2018 que les progrès analytiques ont permis de les quantifier.

Sur la période 2018-2021, ces substances ont été identifiées sur 34 % des 390 points suivis. Les concentrations rencontrées y sont moins élevées que dans les eaux superficielles.

Niveau de contamination des eaux souterraines par les PFAS

Niveau de contamination

- Pas de contamination
- < 0,05 µg/l
- ≥ 0,05 µg/l et < 0,15 µg/l
- ≥ 0,15 µg/l



Les stations présentant une contamination par les PFAS sont en grande majorité situées dans des aquifères alluviaux (66 %) ou dans une moindre mesure dans les aquifères karstiques (17 %). Il s'agit donc d'aquifères avec des vulnérabilités intrinsèques importantes car peu protégés naturellement et souvent en liaison avec les eaux superficielles.

Les concentrations maximales (points noirs sur la carte) sont rencontrées dans la plaine de l'est lyonnais, ainsi que dans la plaine de Mauguio-Lunel, où sont respectivement situés les aéroports de Lyon Saint-Exupéry et Montpellier Méditerranée.

Les aéroports, sites de nombreux entraînements de pompiers utilisant des mousses anti-incendie à base de PFAS, sont en effet des lieux particulièrement contaminés par ces substances.

6 DES MOYENS DECUPLES AU SERVICE DE LA SURVEILLANCE DE L'ETAT DES MILIEUX

Au niveau national, la surveillance de l'état des eaux est définie par l'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.

Le programme qui régit cette surveillance comprend :

- les réseaux de contrôle de surveillance (RCS) qui évaluent l'état général des eaux superficielles et souterraines à l'échelle de chaque bassin et son évolution à long terme. Ces réseaux pérennes sont constitués de sites représentatifs des diverses situations rencontrées sur chaque bassin pour permettre des extrapolations ;
- les réseaux de contrôle opérationnel (CO) qui ciblent les masses d'eau les plus dégradées pour mieux suivre l'efficacité des efforts faits pour reconquérir leur bon état en application des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée et de Corse ;
- pour les cours d'eau, le réseau de référence pérenne qui est mis en place pour permettre de conforter la connaissance des conditions de référence (c'est-à-dire l'état en situation naturelle ou quasi naturelle), et de prendre en compte les changements à long terme des conditions naturelles, notamment le changement climatique, dans les règles d'évaluation du bon état écologique en application de la directive cadre sur l'eau (DCE). Ce sont ces réseaux qui permettent en particulier de dresser tous les 2 ans l'état des eaux présenté dans ce rapport.

En 2022, les mesures s'effectuent sur **1 941 stations** réparties comme suit :

Milieu	Réseau de référence	Contrôle de surveillance	Contrôle opérationnel	Nitrates	Total ⁶
Bassin Rhône-Méditerranée					
Cours d'eau	93	400	461	742	808
Plans d'eau	-	43	47	-	68
Eaux souterraines	-	372	385	807	937
Eaux côtières	-	18	8	-	20
Eaux de transition	-	10	18	-	21
Bassin de Corse					
Cours d'eau	14	22	16	-	49
Plans d'eau	-	6	1	-	6
Eaux souterraines	-	18	0	-	18
Eaux côtières	-	6	9	-	12
Eaux de transition	-	2	2	-	2

Pour les bassins Rhône-Méditerranée et de Corse, le schéma national des données sur l'eau (SNDE) 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**.

Ainsi, les prestations analytiques et hydrobiologiques de ce programme sont réalisées sous la maîtrise d'ouvrage de l'agence de l'eau, avec la contribution :

- des Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse pour l'hydrobiologie hors suivi sur les poissons ;
- de l'Office français de la biodiversité (OFB) pour les suivis sur les poissons ;
- de l'Institut méditerranéen d'océanologie (MOI) pour le suivi des flux de polluants à la Méditerranée ;

⁶ 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.

- de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER) pour les eaux côtières et de transition ;
- du Syndicat mixte de gestion de la nappe de la Vistrenque pour cette nappe souterraine.

Par ailleurs, certains acteurs 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 dispositions dans les bases de données nationales.

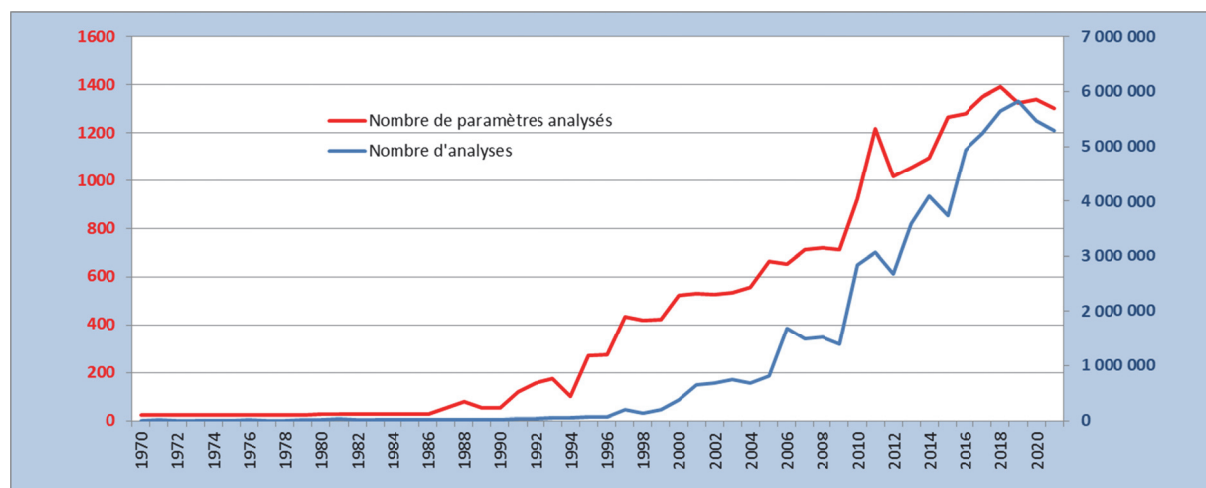
Le suivi de l'état des milieux connaît des avancées significatives

Les réseaux de suivi de la qualité des milieux, tout d'abord réservés aux cours d'eau, ne comptaient qu'une cinquantaine de stations en 1970. Aujourd'hui, les réseaux mis en place dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau comptent **857 stations pour les cours d'eau**.

Pour les eaux souterraines, le suivi de la qualité n'a commencé à être organisé qu'en 1987. Le nombre de stations suivies est passé **de 50 à 955**.

Pour les plans d'eau, le suivi dans le cadre de ces réseaux a débuté en 2007, avec aujourd'hui le suivi de **74 plans d'eau**.

Quel que soit le milieu, le suivi de ces stations (nature des paramètres et fréquence de leur suivi) est conforme à l'arrêté du 26 avril 2022.



En plus de l'augmentation du nombre de stations échantillonnées, le nombre de paramètres suivis s'est également fortement accru. De quelques paramètres physicochimiques suivis dans les années 70, nous sommes aujourd'hui passés à l'analyse de plus de 1300 paramètres (tous milieux confondus), avec des limites de quantification toujours plus basses, permettant de détecter des contaminations de l'eau plus finement.

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

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

En complément des suivis réglementaires effectués dans le cadre du programme de surveillance des eaux, l'agence de l'eau finance des suivis portés par des acteurs locaux.

Ces résultats permettent de mieux appréhender certaines situations locales ; ils sont également utilisés pour évaluer l'état écologique des masses d'eaux dans le cadre des états des lieux des SDAGE des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse.

Les progrès analytiques au service de la connaissance

Les progrès réalisés au cours des années 2000 en matière d'analyse des micropolluants ont permis de mettre en lumière de nouvelles contaminations, aussi bien dans les eaux superficielles que souterraines.

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

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

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

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

<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)

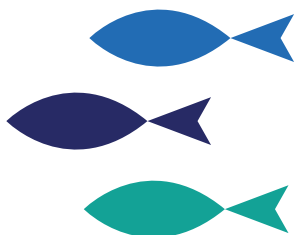
<http://www.naiades.eaufrance.fr/> (physicochimie et biologie pour les cours d'eau et les plans d'eau, sur les deux bassins)

<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 eaux constaté à partir des données de 2021, ainsi que son évolution telle qu'elle ressort de l'exploitation de 5,5 millions d'analyses annuelles de surveillance des cours d'eau, nappes et plans d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et de Corse.

Ces résultats permettent de mieux orienter les mesures à mettre en œuvre pour atteindre le bon état de toutes les eaux de ces 2 bassins, et ainsi mieux faire face aux effets du changement climatique.

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

© Illustration couverture : Yannick Gouguenheim