

**EXAMEN PROFESSIONNEL D'AVANCEMENT DE GRADE DE  
TECHNICIEN PRINCIPAL TERRITORIAL DE 1<sup>e</sup> CLASSE**

**SESSION 2023**

**ÉPREUVE DE RAPPORT AVEC PROPOSITIONS OPÉRATIONNELLES**

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

**Rédaction d'un rapport technique portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt. Ce rapport est assorti de propositions opérationnelles.**

Durée : 3 heures  
Coefficient : 1

**SPÉCIALITÉ : PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES, HYGIÈNE, RESTAURATION**

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 26 pages.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend  
le nombre de pages indiqué.**

*S'il est incomplet, en avvertir le surveillant.*

Vous êtes technicien principal territorial de 1<sup>e</sup> classe, responsable du service de la qualité des eaux au sein de Technisyndi. Ce syndicat mixte d'eau et d'assainissement regroupant 32 collectivités coordonne les politiques de l'eau sur son territoire de compétence.

Le conseil syndical doit se réunir prochainement, alerté par les élus de plusieurs communes membres. Ces derniers sont en effet confrontés à des craintes d'associations environnementales concernant la contamination potentielle du réseau d'eau potable par la présence de microplastiques.

Dans ce contexte, les élus souhaitent renforcer les outils d'observation et de lutte contre la pollution aux micropolluants.

Dans un premier temps, la directrice de Technisyndi vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur la problématique des micropolluants.

**10 points**

Dans un deuxième temps, elle vous demande d'établir un ensemble de propositions opérationnelles visant à renforcer les outils du syndicat pour prévenir la pollution aux micropolluants.

*Pour traiter cette seconde partie, vous mobiliserez également vos connaissances.*

**10 points**

#### **Liste des documents :**

**Document 1 :** « Micropolluants : invisibles mais nocifs » - *Sauvons l'eau ! Magazine de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse n°40* - décembre 2019 - 5 pages

**Document 2 :** « Micropolluants : la bombe à retardement » - *lagazette.fr* - 22 septembre 2022 - 2 pages

**Document 3 :** « Conduire un diagnostic "micropolluants" sur un territoire urbain. Retour d'expérience méthodologique du dispositif national "lutte contre les micropolluants des eaux urbaines" » (extraits) - *Les agences de l'eau - Office français de la biodiversité* - février 2022 - 4 pages

**Document 4 :** « Bilan Projet LUMIEAU-Stra » - *strasbourg.eu* - 2019 - 2 pages

**Document 5 :** « Pour une réduction des micropolluants urbains » (extrait) - *Agence de l'eau Adour-Garonne* - 2022 - 1 page

**Document 6 :** « Micropolluants émis par les usages domestiques et l'artisanat : changer les pratiques pour mieux préserver l'eau. Retours d'expériences et recommandations à l'intention des collectivités » (extraits) - *Office français de la biodiversité* - décembre 2021 - 6 pages

**Document 7 :** « Plan micropolluants 2016-2021 pour préserver la qualité des eaux et la biodiversité » (extraits) - *Ministères de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer / de l'Agriculture et des Affaires sociales* - 2020 - 4 pages

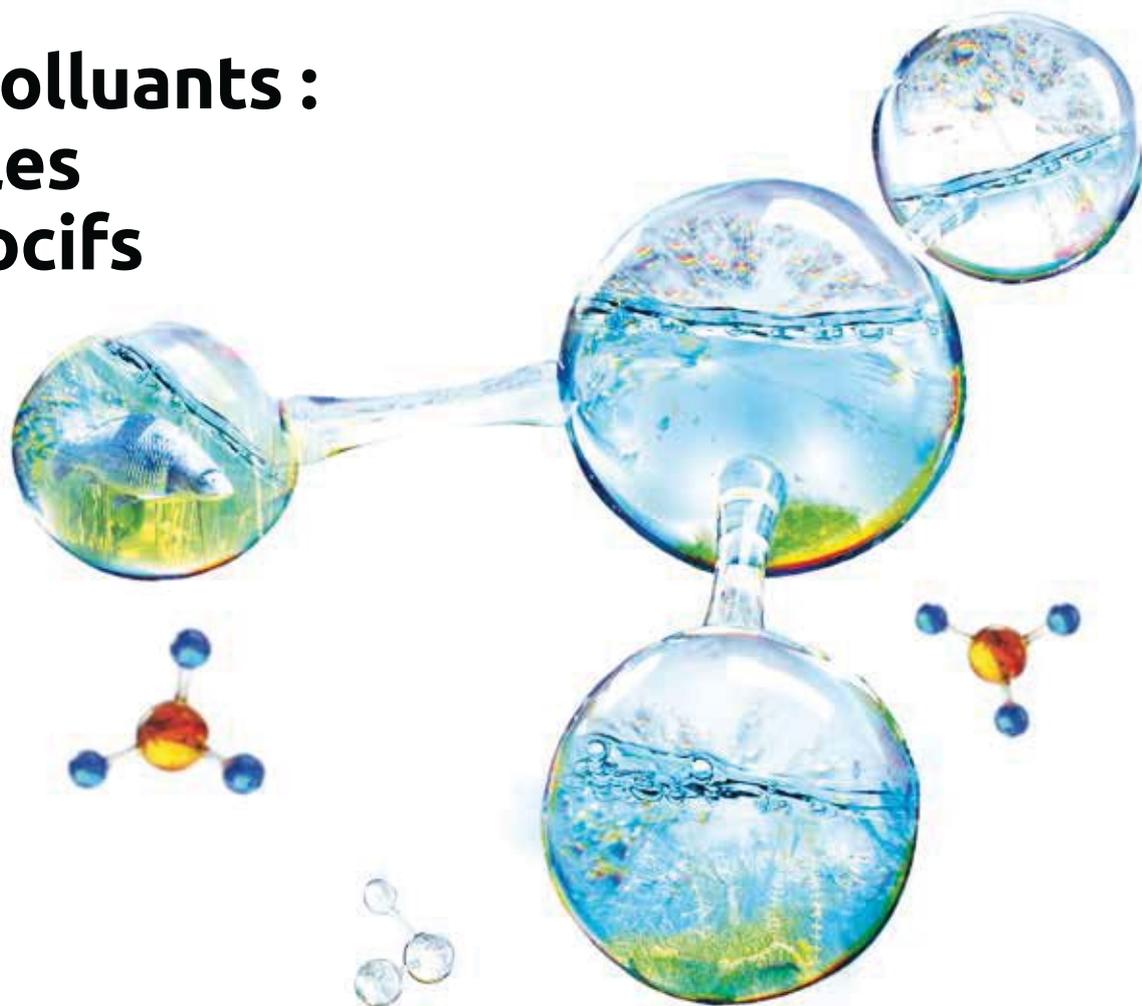
#### **Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

# SAUVONS L'EAU!

N°40 LE MAGAZINE DE L'AGENCE DE L'EAU RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE DÉCEMBRE 2019

## Micropolluants : invisibles mais nocifs



Dossier

Dans les milieux aquatiques, les micropolluants sont des substances, persistantes pour certaines, aux origines diverses. Même à faible dose, ils peuvent avoir des impacts significatifs sur la qualité de l'eau, les poissons, les algues, les mollusques et la santé humaine. Ils sont évidemment traqués, contrôlés, traités, mais le nombre élevé de molécules présentes à des concentrations très faibles complique la tâche. L'agence de l'eau agit de façon préventive et corrective avec les collectivités et les industriels, ainsi que dans le cadre de programmes de recherche. Le point sur un enjeu d'environnement et de santé publique qui ne cesse de grandir.





■ Parmi les 400 substances recherchées, 150 sont des paramètres émergents, telles les substances pharmaceutiques.

### C'est quoi un micropolluant ?

Invisible dans l'eau, un micropolluant est une substance indésirable. Sa présence est souvent due à l'activité humaine : industrie, agriculture, transports, construction, usages domestiques. Même à très faibles concentrations (de l'ordre du microgramme par litre soit l'équivalent d'une cuillère à café dans une piscine olympique), il peut avoir des effets néfastes sur les organismes vivants en raison de sa toxicité, de sa persistance et de sa bioaccumulation. De nombreuses substances sont concernées, qu'elles soient organiques, minérales, biodégradables ou non : plastifiants, détergents, métaux, hydrocarbures, pesticides, cosmétiques ou médicaments. Certaines sont considérées comme cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. La plupart sont impliquées dans la dégradation des écosystèmes et l'érosion de la biodiversité.

### La contamination des cours d'eau par les métaux et métalloïdes a été divisée par 6 entre 2008 et 2017.

Compte tenu de leurs effets à de faibles concentrations, l'impact sanitaire et écologique de ces produits est devenu un sujet d'importance majeure. Face à une attente sociétale accrue, le ministère de l'Écologie a lancé en 2016 son second plan de lutte contre les micropolluants. Enjeu : répondre aux objectifs de bon état des eaux fixés par la Directive-cadre sur l'eau (DCE) et accompagner les actions dans les territoires afin de faciliter la caractérisation des pollutions et l'identification des mesures de prévention les plus pertinentes d'un point de vue coût-efficacité et bénéfice-risque. Les agences de l'eau sont en première

ligne sur ces sujets (ce dossier ne traite pas spécifiquement des pesticides, déjà abordés dans le numéro 35 d'avril 2018).

### Quel est l'état de la micropollution dans les cours d'eau des bassins Rhône-Méditerranée et Corse ?

Les substances rencontrées aux concentrations les plus toxiques sont de loin les Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les rapports entre leurs niveaux de concentration actuels et leurs Normes de qualité environnementale (NQE) - c'est-à-dire la concentration dans le milieu naturel à ne pas dépasser afin de protéger la santé humaine et l'environnement - sont 5 à 15 fois supérieurs à ceux des métaux ou autres micropolluants organiques. « Il convient cependant de noter que leurs concentrations moyennes ont été divisées par 4 depuis 2008, indique Hélène Giot, du service Données techniques de l'agence de l'eau. Des résultats à mettre en lien avec la réglementation liée aux émissions atmosphériques et la politique sur les véhicules diesel ». Les HAP sont en effet majoritairement issus des activités humaines ; ils sont formés et émis lors de la combustion de matières organiques, dont le bois et les matières fossiles (essence, fuel, charbon). Les apports les plus importants aux cours d'eau ont lieu dans les zones urbaines, car le lessivage des poussières accumulées sur les trottoirs, chaussées, routes engendre un transfert de pollution vers les rivières.

Du côté des métaux et des métalloïdes, les niveaux de contamination ont été divisés par 6 en 10 ans. Les sources de cette contamination sont très diverses sur les différents secteurs du bassin. Par exemple, pour l'arsenic et le nickel, elles peuvent être accentuées par d'anciennes interventions humaines sur le milieu, favorisant l'érosion de roches riches en

métaux, comme dans les ex-secteurs miniers des hauts bassins versants du Gard. Le chrome, le nickel, le zinc sont aussi des métaux très utilisés dans l'industrie du traitement de surface, principalement concentrés dans les vallées de l'Arve en Haute-Savoie et de la Bienne dans le Jura. Aujourd'hui néanmoins, grâce aux différentes actions entreprises par les industriels, plus aucun métal n'est quantifié sur l'Arve et la Bienne au-delà de la norme de qualité environnementale.

Quant aux zones géographiques impactées, elles concernent essentiellement les territoires industriels et très urbains. Les cours d'eau les plus touchés par ces pressions polluantes multiples se retrouvent ainsi dans les vallées de l'Ouche (21), de la Reyssouze (01), de la Bourbre (38), du Gier (69) ou encore à proximité de l'étang de Berre (13). « Ces dix dernières années, les combinaisons d'actions à différentes échelles ont heureusement permis une nette réduction des rejets de substances, dont les résultats ne sont d'ailleurs pas toujours immédiatement visibles », indique Dominique Noury, expert pollution industrielle de l'agence de l'eau.

### Comment la surveillance de cette micropollution s'organise-t-elle ?

Elle n'est pas nouvelle et évolue au gré des innovations. Car si l'approche réglementaire est basée sur des listes restreintes de molécules, les substances suivies sont en fait bien plus nombreuses et il s'en détecte continuellement de nouvelles avec le développement des technologies de mesure.

La stratégie de surveillance de l'agence de l'eau s'organise à trois niveaux : dans l'eau, dans les sédiments et dans le biote, c'est-à-dire en mesurant la contamination dans des animaux ou végétaux. Au total, spécifiquement pour les micropolluants, l'agence de l'eau surveille 528 stations. Elle mesure la présence dans les eaux des rivières de 400 substances, dont 120 relèvent de la réglementation, et de 200 substances dans les sédiments, dont 100 figurent sur les listes réglementaires.

Parmi les 400 substances recherchées dans l'eau, 150 sont des paramètres émergents (principalement des substances pharmaceutiques, quelques substances stéroïdiennes ou hormonales et quelques cosmétiques).

Mis en œuvre récemment suite à l'introduction de Normes de qualité environnementale sur les poissons, les crustacés et d'autres espèces - car des polluants peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire -, le suivi du biote est notamment opéré sur des gammarès, ces petites crevettes présentes en masse dans toutes les rivières françaises.

Contrairement aux poissons, il est aisé de les élever en captivité, ils sont très tolérants vis-à-vis des conditions environnementales et leurs mécanismes physiologiques de défense face aux micropolluants présents dans l'eau sont mieux connus. Quant à leur régime alimentaire, il est des plus rudimentaires, ce qui simplifie les tests de pollution en laboratoire et sur le terrain.

Un cas d'analyse particulier est celui de la Station Observatoire du Rhône en Arles. Avec l'appui de partenaires, l'agence de l'eau y étudie les flux de micropolluants qui transitent jusqu'à la Méditerranée.

La fréquence de suivi est bimensuelle et renforcée en période de crue. En 2017, l'agence a aussi lancé un appel à projets pour mieux connaître la micropollution dans les stations d'épuration, avec une obligation d'analyse des flux en entrée et sortie, mais également dans les boues d'épuration. « 225 stations et 154 collectivités ont été accompagnées à ce titre, précise Céline Lagarrigue, chargée d'étude innovation et assainissement, soit 62 % des stations d'épuration du bassin. Des données sur une centaine de polluants sont actuellement en cours

LE  
GAMMARE  
à la loupe

# 125 M€

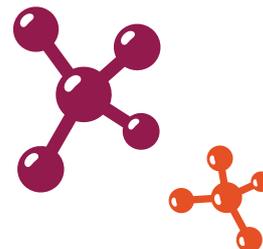
Le montant consacré au volet industriel par l'agence de l'eau dans son 11<sup>e</sup> programme.

**70 à 80 %** de cette somme ciblent les micropolluants.



## - 22%

DE MICROPOLLUANTS MINÉRAUX émis entre 2013 et 2019 dans le bassin Rhône-Méditerranée.



## - 60%

DE MICROPOLLUANTS D'ORIGINE INDUSTRIELLE émis entre 2013 et 2019.

**Une réduction de 55 tonnes** liée en grande partie à la réduction des micropolluants minéraux : zinc, cuivre, nickel et chrome.



## - 29%

DE MICROPOLLUANTS ORGANIQUES émis entre 2013 et 2019.



POUR CONSULTER L'ÉTAT DES EAUX DES BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE

<https://qualite-eau.eaurmc.fr/rapports/qualite-eau/index.html>



d'analyse; cela nous permettra de mieux appréhender les collectivités où intervenir en priorité pour réduire ces pollutions ».

L'agence s'intéresse enfin plus finement aux microplastiques. « Une étude portée par l'université Savoie Mont-Blanc sera soutenue par l'agence en 2020, indique Lionel Navarro, chargé d'étude substances, écotoxicologie et restauration des milieux aquatiques superficiels. Elle permettra de quantifier la contamination de lacs périalpins par les microplastiques, en particulier les lacs du Bourget et d'Annecy ». Là encore, dès 2020, la volonté est d'intervenir plus directement auprès des collectivités sur la connaissance

Tous concernés

### Dès l'an prochain, l'agence de l'eau interviendra plus directement auprès des collectivités sur la connaissance des microplastiques.

et la surveillance des microplastiques qui proviennent notamment des eaux usées et des eaux pluviales qui sont rejetées dans les cours d'eau et transitent vers la mer Méditerranée.

### Est-il possible de venir à bout de cette pollution invisible ?

Depuis 2007, l'agence de l'eau anime des programmes d'opérations collectives, dont l'objectif est de réduire à la source les micropolluants, en se concentrant notamment sur la connaissance et la maîtrise des sources d'émissions dispersées. Sur un même territoire, elle accompagne ainsi, dans le cadre de contrats, les industriels et les collectivités concernées. Le 10<sup>e</sup> programme s'est concentré sur 45 opérations collectives et 60 sites industriels parmi les plus pollueurs. Mais aujourd'hui, compte tenu de l'enjeu de santé publique, et étant entendu que l'action doit être globale et élargie aux artisans, entreprises, agriculteurs, hôpitaux, professionnels de la santé, particuliers... l'agence de l'eau va plus loin dans son 11<sup>e</sup> programme 2019-2024. « Les gros industriels qui sont soumis à des mesures réglementaires continueront à être suivis et accompagnés, note Dominique Noury, mais nous nous intéresserons de plus en plus aux rejets diffus des petites entreprises et des usagers. Sur ce sujet, nous allons recentrer notre intervention sur certains territoires et certaines branches d'activités dûment identifiés et portant l'ambition d'intégrer la problématique des micropolluants à leur politique globale ». Le 11<sup>e</sup> programme prévoit un système d'opération collective territoriale à deux niveaux : un premier pour les collectivités débutantes sur le sujet avec un état des lieux et la conduite de 6 actions prioritaires ; un second niveau réservé aux collectivités déjà accompagnées précédemment, avec l'ambition de les pousser à aller encore plus loin, tout en ancrant leurs actions « de fond » sur la durée.

### Le 11<sup>e</sup> programme prévoit un système d'opération collective territoriale à deux niveaux.

Pour le Sdage 2022-2027 en cours d'élaboration, le comité de bassin Rhône-Méditerranée a identifié la lutte contre la pollution par les substances toxiques comme un défi majeur, qui concerne toutes les catégories d'usagers jusqu'aux consommateurs que nous sommes tous. Car réduire notre usage quotidien de cosmétiques, médicaments, produits ménagers... est nécessaire pour prévenir cette pollution invisible.

## QUESTION À Olivier Perceval

Chargé de mission écotoxicologie à la direction de la recherche, de l'expertise et des données de l'Agence française pour la biodiversité (AFB)

### Comment évolue la recherche sur les micropolluants ?

Depuis 20 ans, la Directive-cadre sur l'eau a impulsé de nombreux projets de recherche pour appréhender la diversité et la toxicité des polluants. Mais les méthodes et critères d'évaluation de l'état chimique des masses d'eau sont encore perfectibles ; on ne considère réglementairement qu'un nombre restreint de substances sans appréhender les effets des combinaisons de ces substances au sein de mélanges. Nous misons donc beaucoup sur les méthodes biologiques d'évaluation, plus intégratrices et basées notamment sur des essais in vitro. Ces méthodes sont en cours d'évaluation par les instances européennes et seront vraisemblablement déployées en phase de test d'ici 2022. Mon rôle est de faire l'interface entre cette recherche et les acteurs en prise avec la gestion de la qualité des eaux. Sachant que « oui » il y a un effet de la contamination chimique sur l'érosion de la biodiversité, que « oui » on trouve des perturbateurs endocriniens dans les milieux et que « oui » des phénomènes d'intersexualité chez certains poissons de rivière sont par exemple fréquemment observés. Un autre point sur lequel il convient d'avancer est la liste réglementaire des substances contrôlées. En gros, il faut au moins 10 ans pour qu'une substance nouvellement détectée passe au stade réglementaire. Notre objectif est d'accélérer l'actualisation de cette liste via notamment le réseau de surveillance prospective établi depuis 2016 par le ministère de la Transition écologique et solidaire.

## L'hôpital de Contamine-sur-Arve sous contrôle

La construction de l'hôpital Alpes Léman, à 600 mètres de la station d'épuration de Bellecombe, a donné lieu à une étude sur la gestion des effluents hospitaliers. La question de base était simple : faut-il traiter ce type d'effluents de manière séparée ? « L'effluent hospitalier arrive directement à la station par un collecteur, sans mélange avec des eaux usées domestiques, explique Élodie Brelot, directrice du Graie, qui a accompagné le projet. Des mesures ont été faites sur les effluents bruts et traités, d'abord séparément, puis mélangés. Les résultats ont montré que le plus gros flux provient des effluents urbains et que les niveaux d'épuration sont similaires. Il n'y a donc pas lieu de conserver un traitement séparé ». Ce travail a aussi amélioré la connaissance sur les métabolites et l'antibiorésistance. Il s'attache aujourd'hui à caractériser les boues d'épuration en sortie de station d'épuration et l'impact potentiel de leur épandage.

## Haro sur les microplastiques à Toulon

Veolia lance, avec l'agence de l'eau et en partenariat avec l'Université de Toulon (laboratoire IM2NP) et le laboratoire danois d'Aalborg, une campagne d'identification des sources d'émission des microplastiques à l'échelle de l'agglomération toulonnaise et des rejets dans la rade de Toulon. « *Le but est de quantifier les masses et de voir si nos stations de traitement des eaux usées du Cap Sicié, de Toulon et de Hyères piègent les microplastiques*, explique Gilles Baratto, responsable du pôle ingénierie de Veolia Eau. *Nous visons un bilan complet en entrée et sortie des filières de traitement d'eaux usées du territoire, en s'appuyant sur des méthodes éprouvées par nos partenaires. Par ailleurs, la quantification des nanoplastiques et des tests écotoxicologiques seront développés par l'université* ».



■ Des techniques innovantes sont mises en œuvre par l'Université de Toulon pour quantifier les nanoplastiques dans la rade de Toulon.

Objectif: caractériser l'impact des rejets de microplastiques et nanoplastiques sur différents cibles biologiques du milieu marin et trouver des solutions d'élimination efficaces. Les campagnes de prélèvement s'échelonneront en 2020 puis une année d'analyse sera nécessaire.

## L'industriel Kem One se concentre sur la source

Kem One est le deuxième fabricant européen de PVC. Il a sollicité l'agence de l'eau pour son site de Saint-Fons, près de Lyon, dans le cadre d'un appel à projets sur la réduction des pollutions à la source. Objectif: réduire d'un facteur 3 la quantité de chlorure de vinyle monomère (CVM), une substance utilisée dans son processus de fabrication, rejetée vers le Rhône, pour atteindre un flux maximal annuel de 110 kg, une valeur en dessous des normes imposées. Les travaux, réalisés l'an prochain, consistent à augmenter la collecte des flux chargés en CVM et à améliorer le traitement grâce à l'installation d'une colonne de stripping. Budget global: 870 000 euros, dont 319 000 financés par l'agence de l'eau.

## L'ozonation et ses potentialités

Dans l'objectif de mieux traiter les micropolluants, notamment pharmaceutiques, en sortie de station, le groupe Suez a démontré les performances d'un système par ozonation au sein de son centre d'épuration de Sophia Antipolis, près de Nice. Un générateur d'ozone a été installé puis éprouvé. « *Ce type de traitement permet d'atteindre des rendements d'élimination élevés, pour certains supérieurs à 90 %, des micropolluants organiques étudiés. En revanche, les concentrations dissoutes en métaux restent stables* », explique Ywann Penru, responsable de projet ingénierie environnementale chez Suez. Au total, 23 métaux et 53 substances organiques ont été analysés: 15 hormones, 7 pesticides, 26 pharmaceutiques et 5 métabolites. Une analyse des coûts a également été conduite. En incluant l'amortissement des investissements sur 5 ou 10 ans, l'impact sur le prix de l'eau est compris entre 10 et 18 centimes d'euros HT /m<sup>3</sup> sur le site. Une expérimentation concluante et potentiellement appelée à se déployer, selon Suez.



■ Le générateur d'ozone de la station d'épuration du groupe Suez à Sophia Antipolis.

## Lac du Bourget: opérations collectives en série



■ Le lac du Bourget entame sa troisième opération collective dédiée à la réduction des pollutions toxiques dispersées.

2009-2015 puis 2016-2019 et désormais 2020-2022, le lac du Bourget entame sa troisième opération collective dédiée à la réduction des pollutions toxiques dispersées. « *Nous avons mis en conformité 250 sites d'entreprises industrielles et artisanales, pour un montant global de 19 millions d'euros sur les 2 premières opérations, dont 9 millions d'euros de l'agence de l'eau* », indique Cyrille Girel, responsable du pôle eau-qualité-quantité du Csalb. Le 3<sup>e</sup> contrat, signé en juin, comporte un fort volet consacré à la sensibilisation du grand public aux micropolluants, dont les microplastiques, notamment dans le cadre d'Aqualys, l'espace muséographique inauguré à Aix-les-Bains. Des actions sont également prévues dans les écoles, les centres de formation des apprentis et des lycées professionnels.



EAU POTABLE

## Micropolluants : la bombe à retardement

Sylvie Luneau | A la une | actus experts technique | Publié le 14/09/2022 | Mis à jour le 22/09/2022

**Jusqu'ici réservé aux spécialistes, le sujet des micropolluants touche désormais le grand public. Ces composés défraient la chronique dans plusieurs régions, pointant l'échec des politiques de protection de la ressource en eau, obligeant l'État à réagir, même timidement.**



Mal connus, les risques sanitaires des expositions chroniques à de faibles doses de polluants inquiètent de plus en plus. Les micropolluants de l'eau se cachent derrière de nombreux produits chimiques connus (pesticides, détergents, médicaments, cosmétiques, hydrocarbures...) ou moins connus, comme les perfluorés (PFAS). Ces substances baptisées « polluants éternels » ont notamment été mises en lumière récemment à Lyon.

### Alerte aux « polluants éternels »

Une enquête des journalistes de « Vert de rage » a en effet révélé des niveaux alarmants de perfluorés (PFAS) dans l'eau potable (mais aussi dans l'air, le sol et le lait maternel) à Pierre-Bénite, au sud de l'agglomération lyonnaise (Rhône), où sont présentes de nombreuses industries chimiques (dont Arkema et Daikin). Ces perfluorés aux propriétés antiadhésives et hydrofuges, utilisés dans les vêtements imperméables ou les emballages alimentaires, sont extrêmement persistants dans l'environnement. Deux captages sont particulièrement touchés : Ternay (0,23 µg/l) et Grigny (0,12 µg/L). Ils alimentent les communes de Givors, Grigny et Solaize. Actuellement, les PFAS ne sont pas réglementés. À partir de 2026, la nouvelle directive européenne de 2020 sur l'eau potable prévoit d'analyser vingt de ces molécules et fixe une limite globale de 0,1 µg/L.

Au fil des années, les alertes sur les micropolluants se sont multipliées, relayées notamment par les associations comme Générations futures. Ainsi dans une enquête publiée en 2020, l'association a montré que les pesticides sont présents dans plus de 35 % des prélèvements d'eau distribuée en 2019. Plus des trois quarts d'entre eux sont des perturbateurs endocriniens suspectés ou ont des propriétés cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR). Dans le marais poitevin, l'agriculture intensive de céréales nécessite une consommation non moins intensive d'eau qui altère aussi sa qualité : moins d'eau est en effet disponible pour diluer les polluants qui se concentrent. « Ces trente dernières années, près de 413 captages d'alimentation en eau potable ont été fermés dans l'ex-région Poitou-Charentes. Dans la zone de captage de Cheroute (Deux-Sèvres) par exemple, on dénombre 250 molécules utilisées pour l'agriculture. Dans cette zone Natura 2000, plusieurs pratiques incompatibles avec la protection des captages d'eau potable sont encore malheureusement autorisées par la préfecture et les collectivités en charge de la protection de la ressource et ce malgré les contentieux européens déjà engagés et une mise en demeure du Conseil d'État concernant l'épandage de pesticides en zone Natura 2000. Le programme Re-resource porté par la région Nouvelle-Aquitaine n'a donné aucun résultat sur mon secteur », déplore Joëlle Lallemand, présidente de l'Association de protection, d'information et d'études de l'eau et de son environnement (APIEEE).

### Le problème du métolachlore, herbicide du maïs

Non loin de là, à La Rochelle (Charente-Maritime), la contamination du réseau d'eau potable des communes de Clavette, Croix-Chapeau, la Jarrie et Salles-sur-Mer [2], a été détectée fin 2020. En janvier 2021, le captage de Casse-Mortier, situé sur une nappe en communication directe avec les terrains cultivés, a été fermé et l'est toujours. Deux associations environnementales ont porté plainte contre X en décembre 2021 pour connaître l'ampleur de cette pollution et ses conséquences éventuelles sur la santé. Ce sujet est particulièrement sensible localement où le taux de cancer pédiatrique très élevé demeure inexpliqué.

Sur ce captage, les concentrations de pesticides sont telles que l'eau du robinet est impropre à la consommation. Parmi ces pesticides, le chlortoluron, herbicide hautement toxique et classé CMR utilisé sur les cultures de blé, est très présent. Sur ce secteur, au moins 60 produits chimiques sont utilisés par l'agriculture : en 2019, les agriculteurs ont acheté 5 420 kg de glyphosate, 1 511 kg de chlortoluron, 5 426 kg de prosulfocarbe et 785 kg de S-métolachlore (utilisé surtout sur le maïs).

Parmi les pesticides retrouvés, le métolachlore ESA est un produit de dégradation (métabolite) du métolachlore, largement utilisé avant d'être interdit à la mise sur le marché depuis 1991. Vingt ans après son interdiction, on retrouve une pollution généralisée par des produits de transformation de cette molécule. En outre, le métolachlore ESA est très soluble, et donc selon l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses <sup>[3]</sup>) très difficile à « capter » dans les filtres à charbon actif.

Dans les Landes, dès 2013, une campagne d'analyses avait révélé la présence de ce même métabolite de pesticides dans l'eau potable du département, le premier où cette molécule était recherchée. Sur trois captages du syndicat Eaux Marensin Maremne Adour, les analyses avaient révélé des doses allant jusqu'à 1 µg/l. Une norme réglementaire de 0,1 µg/l avait alors été fixée par l'Anses.

## Les consommateurs trinquent

Ce métabolite pose aussi problème en Bretagne. La contamination de la ressource en eau par l'ESA-métolachlore et l'OXA-métolachlore est généralisée. Le premier métabolite a été quantifié dans toutes les stations échantillonnées des cours d'eau en 2019. En outre, sur 772 captages, 247 dépassent la norme de 0,1 µg/L. En novembre 2021, l'agence régionale de santé (ARS <sup>[4]</sup>) estimait qu'au moins 700 000 personnes étaient alimentées par une eau non conforme en ESA-métolachlore. En octobre 2021, Eau et rivières de Bretagne (ERB) a demandé aux préfets concernés, ainsi qu'aux ministres de l'Agriculture et de la Transition écologique, d'interdire l'usage du S-métolachlore. Sans réponse, l'association a déposé un recours devant le Conseil d'État en mars dernier.

187 unités de distribution d'eau potable sont classées en non-conformité 1, c'est-à-dire qu'elles ont distribué de l'eau non conforme pendant trente jours cumulés. Lorsque la valeur sanitaire maximale de 510 µg/L n'est pas atteinte, la préfecture peut donner une dérogation pour une période de trois ans. C'est le cas pour deux unités de distribution du Morbihan où le préfet a pris un arrêté le 13 avril dernier.

Au niveau national, le 20 avril, les trois ministères (Agriculture, Santé, Écologie) ont envoyé une instruction à l'ensemble des préfets et des directeurs d'ARS, définissant un plan d'action spécifique sur les métabolites de pesticides. Enfin, un arrêté du 11 mai dernier impose la surveillance d'une centaine de nouvelles substances chimiques, dont le métolachlore et les PFAS.

### Ecophyto, l'échec des politiques publiques

Malgré les millions d'euros publics investis depuis 2008 dans les plans Ecophyto, Ecophyto II puis Ecophyto II+, la quantité de pesticides employés n'a fait qu'augmenter (+ 21 % entre 2017 et 2018). Dans un rapport publié en 2020, la Cour des comptes souligne qu'« en dépit de la mobilisation de fonds publics pouvant être estimés, pour 2018, à environ 400 millions d'euros, plusieurs travaux d'évaluation ont dressé un bilan réservé de l'action menée. La Cour constate que les effets des plans Écophyto demeurent très en deçà des objectifs fixés ». « Cette contamination généralisée, qui perdure trente ans après les premières actions de reconquête de la qualité de l'eau, témoigne de l'échec des politiques publiques visant à réduire l'usage des pesticides en France. À l'exemple du plan Écophyto dont l'objectif de moins 50 % n'a jamais été atteint et l'échéance sans cesse repoussée », souligne Eau et rivières de Bretagne.

# Conduire un diagnostic « micropolluants » sur un territoire urbain

Retour d'expérience méthodologique du dispositif national « lutte contre les micropolluants

des eaux urbaines » (*extraits*)

Pierre-François Staub, Marion-Justine Capdeville et Maxime Pomès

## (...) **c - Les collectivités territoriales face aux micropolluants**

Pour rappel, sur le plan réglementaire, la prise en charge la plus explicitement demandée de la question des micropolluants par les collectivités relève du dispositif RSDE-STEUE. À cet égard des données 2018-2020 de campagnes de mesure ont été transmises par les exploitants aux services de police de l'eau pour plus de 600 STEUE de capacités supérieures à 10 000 EH. Dans ce cadre spécifique, une vague de diagnostics territoriaux s'est déroulée en 2019-2020 ; la prochaine est prévue en 2023.

En effet, dans une démarche proactive, certains territoires ont déjà engagé des diagnostics chimiques des eaux urbaines portant sur des gammes de substances qui ne sont pas actuellement visés par la liste RSDE : produits biocides, résidus de médicaments, produits ménagers ou domestiques (détergents, cosmétiques, etc.). Ces dynamiques font bien écho aux préoccupations du récent PNSE4, ainsi qu'à la volonté de certains élus de mettre en œuvre des plans locaux de santé environnementale, dont une partie traite de l'exposition des populations à des substances dangereuses dans le cadre de leurs activités courantes.

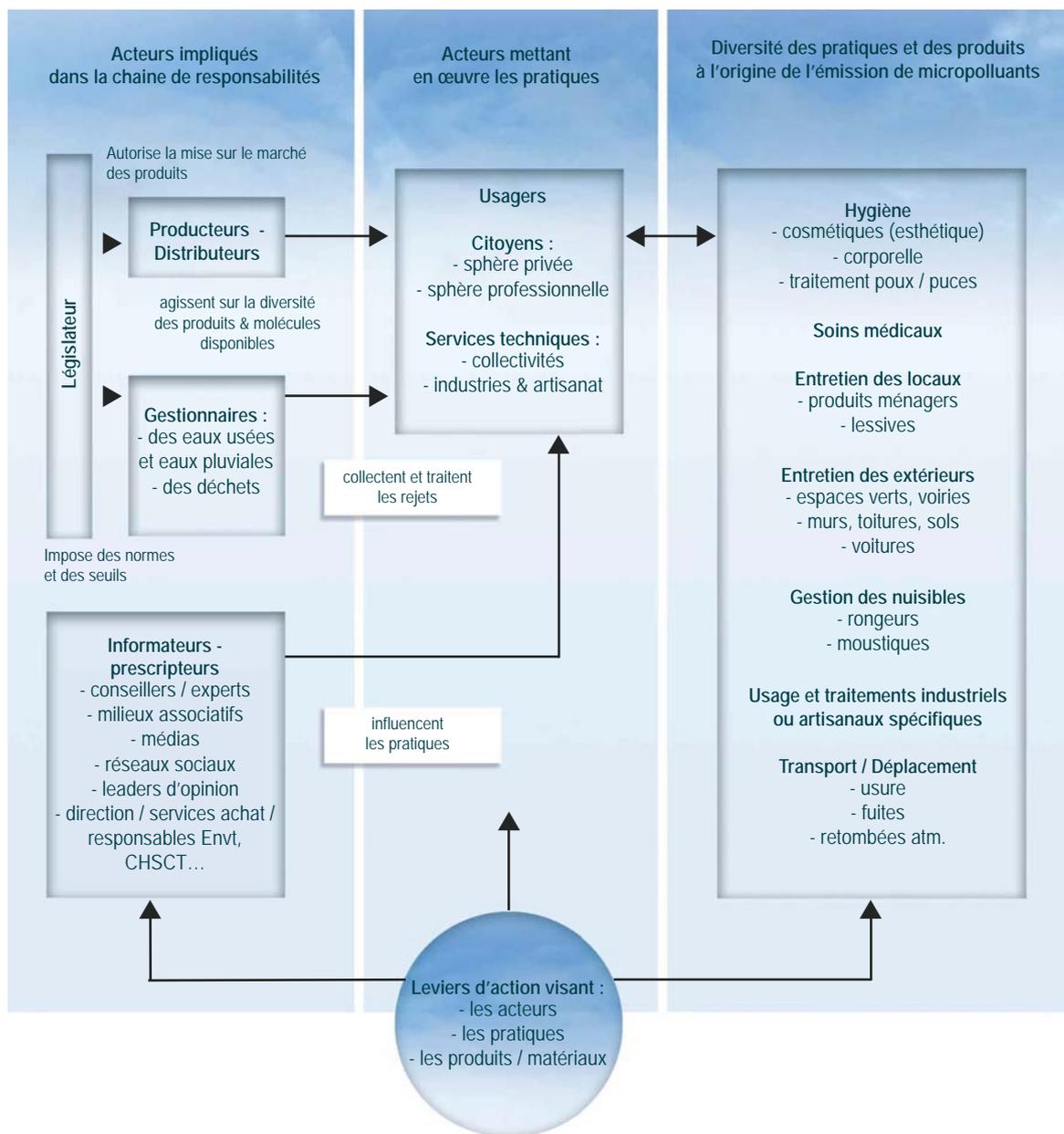
Dans tous les cas, une mobilisation vertueuse des usagers de ces produits, simples consommateurs ou professionnels, requiert de la part des collectivités une connaissance préalable de leurs pratiques, ainsi que des opportunités et freins associés à d'éventuelles modifications ou innovations dans ces pratiques.

La réalisation d'un véritable *diagnostic territorial* intègre donc une importante composante sociologique, au côté de l'identification des opportunités techniques. La figure 7 reprend le diagnostic systémique de mobilisation des acteurs territoriaux pour une lutte intégrée contre les micropolluants, élaboré dans le cadre du projet Regard [Regard, 3]. Ce diagramme, très inspirant pour établir une stratégie au niveau de la collectivité, rend compte de l'importance d'une approche globale pour faire face efficacement à la multiplicité des sources présentes sur le territoire. Elle illustre l'importance de développer à la fois une culture sur les micropolluants dans les réseaux locaux de techniciens ou de décision et d'influence, d'identifier les sources et émetteurs significatifs sur le territoire, et de développer des messages et supports opérationnels pour adapter les pratiques individuelles, collectives et professionnelles en vue de réduire les usages polluants.

Une dimension importante du diagnostic territorial, prérequis à l'action, est donc l'identification du tissu d'acteurs sur le territoire qui peuvent potentiellement contribuer à la lutte contre les micropolluants. Ces acteurs constituent d'une part des relais des actions à mettre en place et de dissémination des messages de sensibilisation<sup>6</sup>. D'autre part, leur connaissance du terrain et des usagers (qu'ils agissent en tant que citoyens ou professionnels) représente une richesse incontournable pour concevoir des actions adaptées et qui pourront être acceptées. Dans cette optique, il est nécessaire d'entreprendre une méthode de co-construction des actions avec ces acteurs. De plus, cette phase d'identification permet également de prendre connaissance des actions déjà en place qui contribuent à l'objectif de réduction des micropolluants, qu'elles soient proposées par des acteurs du territoire ou des services des collectivités. Un plan d'action pourra ainsi s'appuyer sur ces jalons déjà en place, voire même les valoriser davantage.

<sup>6</sup> - Exemples de réseaux d'échanges régionaux pour partager et mutualiser les connaissances et expériences sur les micropolluants : l'Agence régionale pour la biodiversité et l'environnement ARBE PACA, l'Association des collectivités pour la maîtrise des déchets et de l'environnement Ascomade (Bourgogne Franche-Comté et Grand Est), ou encore le Groupe de recherche, animation technique et information sur l'eau Graie (Auvergne Rhône-Alpes).

Figure 7



Approche systémique de la lutte contre les micropolluants à l'échelle du territoire urbain [Regard, 3].

Enfin, cette phase d'identification a un dernier objectif : mettre en évidence les connaissances et compétences déjà maîtrisées et celles qui seront à combler. Ce dernier point est d'importance pour quantifier les moyens (humains et financiers) à mobiliser.

Du fait qu'elles concourent à l'atteinte des objectifs de bon état des eaux de la DCE, et partant de là aux objectifs des SDAGE, les initiatives de diagnostic micropolluants menées par les collectivités sont le plus souvent éligibles à des aides proposées actuellement par les agences de l'eau dans le cadre de leur XI<sup>e</sup> programme d'activité<sup>7</sup>.

**A**vant de mettre en œuvre un diagnostic, il est utile d'avoir à l'esprit les potentielles opportunités d'actions de réduction des micropolluants qui s'offrent à l'échelle locale et les modalités possibles pour leur mise en œuvre. La connaissance de ces opportunités pourra aider à prioriser les objectifs opérationnels du diagnostic territorial. Les paragraphes qui suivent renseignent brièvement sur des acquis et cadrages obtenus récemment au travers de divers projets en matière de stratégies locales de réduction des micropolluants.

7 - Les modalités d'aides (éligibilité et taux) sont propres à chaque agence de l'eau.

(...)

## A - Agir localement sur les micropolluants, c'est possible !

Chaque territoire présente des spécificités en termes de sources de micropolluants, en fonction des activités qui s'y déploient. Cependant beaucoup de situations sont comparables et l'expérience de territoires « pilotes » en matière de réduction des émissions polluantes est souvent transposable sans avoir nécessairement recours à un nouveau diagnostic poussé préalable. La rubrique « Micropolluants urbains : quelles actions possibles ?<sup>8</sup> » du portail professionnel de l'OFB propose dans cet esprit de nombreuses actions de réduction identifiées ou expérimentées dans le cadre du dispositif MdEU.

Les actions locales possibles s'articulent autour de la mobilisation de divers types d'acteurs sur le territoire : ménages, associations, secteurs de la santé, acteurs économiques, services de la collectivité. La réduction des micropolluants peut aussi trouver sa place dans le cadre des achats durables de la collectivité<sup>9</sup>.

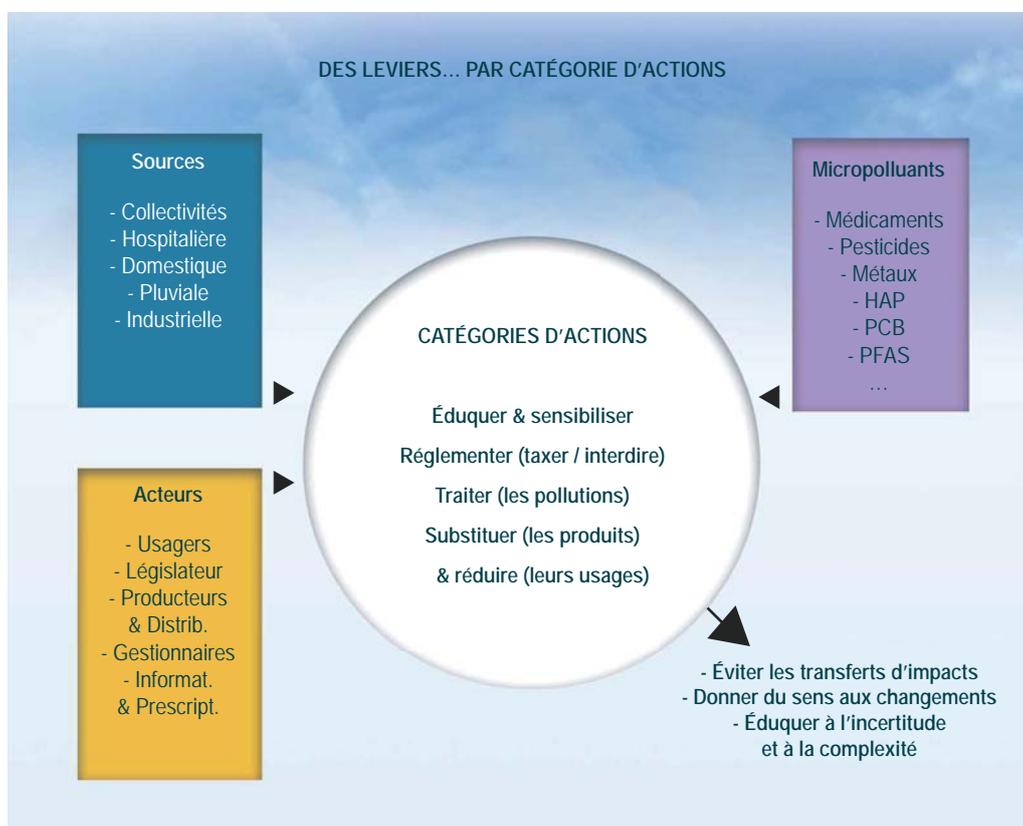
Le projet bordelais Regard a, par exemple, consigné dans un recueil de fiches techniques [Regard, 2] diverses catégories d'actions envisageables (Figure 8), structurées autour de thématiques telles que :

- la sensibilisation-éducation ;
- la réduction à la source et la substitution de produits ;
- la réglementation ;
- le traitement des rejets.

8 - <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/779>

9 - La commande publique est un moyen de mettre en oeuvre de bonnes pratiques de la part des services (par exemple, acheter uniquement des produits non dangereux ou écolabellisés) et d'encourager les entreprises prestataires du territoire à mettre en place de meilleures pratiques. Pour les collectivités dont les achats sont importants (>100 000 € HT/an), un schéma de promotion des achats socialement et écologiquement responsables (SPASER) est obligatoire (Article L. 2111-3 du code de la commande publique).

Figure 8



Grandes catégories d'actions à combiner sur le territoire en vue de réduire les déversements de micropolluants dans les eaux urbaines [Regard, 2].

Le bilan du diagnostic territorial dressé par ce projet [Regard, 3] inventorie aussi un large panel de solutions (voir notamment la partie 7 de ce bilan), et se conclut sur l'intérêt de privilégier une approche systémique de l'ensemble des actions (Figure 7 page 27).

Par ailleurs, les projets Regard et Lumieau-Stra ont formalisé des retours d'expérience sur les actions de réduction des micropolluants effectivement menées au cours de ces deux projets. Le lecteur est invité à les consulter :

- Lumieau-Stra: Synthèse de l'évaluation des solutions de type démonstrateur [Lumieau-Stra, 1] ;
- Regard : Synthèse finale, retour d'expérience sur les différentes solutions de réduction et stratégies à adopter [Regard, 4].]

Enfin deux recueils à paraître dans la collection *Comprendre pour agir* de l'OFB synthétisent les leviers identifiés via le dispositif MdEU s'agissant des moyens de lutte contre les micropolluants d'origine domestique [31] et issus des activités de santé [32].

## **B - Construire un plan d'actions**

L'approche systémique évoquée ci-dessus dans le projet Regard permettra notamment de mieux assimiler les résultats du diagnostic territorial et de les prendre en compte pour rationaliser/prioriser les actions à mettre en œuvre en vue d'une gestion intégrée des micropolluants : autrement dit une stratégie ou un plan d'actions.

Le projet strasbourgeois Lumieau-Stra a documenté avec précision sa démarche innovante de conception d'un programme d'actions. Le lecteur est invité à cet égard à se rapporter aux références ci-dessous :

- un premier rapport intitulé « Réduire les micropolluants : passer du diagnostic au plan d'action » [Lumieau-Stra, 2], qui décrit la méthodologie et les résultats de simulations de la mise en œuvre de solutions, comme illustré dans la figure 9. L'efficacité des diverses solutions envisagées est traduite par la réduction relative d'un « indice de pression potentielle » (IPP) calculé, qui tient compte à la fois du flux simulé des divers micropolluants et de leurs dangers respectives. Dans le cas de Lumieau, la démarche a été automatisée par l'utilisation d'un logiciel dont le principe a aussi été documenté [Lumieau-Stra, 3] ;

- un second document intitulé « Proposition d'un plan d'actions et de surveillance : réduire à la source les rejets en micropolluants dans les eaux usées sur le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg » [Lumieau-Stra, 4]. Ce document décrit l'exploitation de l'analyse ci-dessus réalisée par de l'expertise locale. Il propose ainsi un plan d'actions tenant compte des spécificités du territoire de l'Eurométropole de Strasbourg, en traitant explicitement des aspects structurants ci-dessous :

- la conscientisation d'une responsabilité partagée,
- la sensibilisation et la mobilisation des citoyens/consommateurs,
- l'association des parties prenantes du territoire,
- l'expérimentation et la valorisation des bonnes pratiques,
- une réflexion intégrée à l'échelle territoriale,
- des actions efficaces à long terme.

(...)



## Bilan Projet LUMIEAU-Stra

### CADRE DU PROJET

Le projet LUMIEAU-Stra (lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines à Strasbourg) a été retenu dans le cadre de l'appel à projet « Innovation et changement de pratiques : lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines », soutenu par le Ministère en charge de l'Environnement, l'Agence française pour la biodiversité (AFB) et les Agences de l'eau en 2014. Ce projet s'est déroulé sur la période 2015-2019. Un consortium de 8 partenaires, piloté par l'Eurométropole, a mené ce projet.

### OBJECTIF

Le but du projet est de concevoir une méthode et des outils de réduction des rejets en micropolluants avec une approche intégrée à l'échelle du territoire de la collectivité. Nous nous intéressons pour cela, aux principales sources de micropolluants en milieu urbain : industriels, artisans, particuliers et eaux pluviales. Une première phase de diagnostic consiste à caractériser les substances présentes dans chaque type de rejets afin de prioriser les actions. Ensuite, des solutions sont testées en conditions réelles et évaluées suivant des critères techniques, économiques, d'acceptabilité sociale et de facilité de mise en place. L'objectif final est d'établir un diagnostic et de construire une boîte à outils opérationnelle qui permette de faire face à différentes situations.

### REALISATIONS et PERSPECTIVES

#### *Diagnostic*

Un outil de hiérarchisation des émetteurs et des zones les plus émettrices a été développé. Il s'appuie sur les bases de données nationales d'émissions ainsi que sur les données mesurées localement. Il permet d'identifier les potentiels contributeurs principaux. Ces résultats doivent cependant être mis en regard de l'expertise et de la connaissance du territoire. Cet outil permet d'identifier les milieux récepteurs à prioriser au regard de leur capacité à accepter la pollution qu'ils peuvent recevoir. Ce type d'outil n'existait pas jusqu'à présent et constitue une réelle avancée pour répondre aux obligations réglementaires incombant aux collectivités. L'Eurométropole de Strasbourg va ainsi pouvoir s'appuyer dessus pour réaliser son diagnostic vers l'amont réglementaire.

#### *Artisans*

Les connaissances sur les rejets d'artisans étaient très limitées. Au cours du projet, nous avons collaboré avec 4 métiers (peintres en bâtiments, garagistes, menuisiers, coiffeurs) afin de caractériser les micropolluants potentiellement présents dans leurs rejets, d'évaluer des solutions techniques de traitement des effluents avant rejet au réseau d'assainissement et d'évaluer des solutions de substitution.

Les résultats vont maintenant être partagés avec les organisations professionnelles et centres de formation et une opération collective est en cours de montage pour accompagner les artisans du territoire à améliorer leurs pratiques.

#### *Industriels*

Les échanges avec les industriels conventionnés du territoire se sont renforcés au cours du projet. La sensibilisation et le partage des enjeux réglementaires entre la collectivité et les industriels constituent une première étape à des démarches de réduction.



Une réflexion, en collaboration avec les industriels, est engagée sur un nouveau mode de calcul des coefficients de pollution intégrant les micropolluants.

### *Eaux pluviales*

Une technique de gestion alternative des eaux pluviales a été suivie sur plusieurs années, démontrant son efficacité à retenir les micropolluants sur le long terme. Ces résultats doivent être confrontés aux résultats de suivi d'autres techniques qui se sont déroulés au niveau national.

### *Particuliers*

Une étude sociologique préalable a permis d'identifier les freins et leviers pour faciliter le changement de pratiques des particuliers. Le changement le plus facilement accessible est celui lié aux produits ménagers. Nous avons ainsi construit la campagne de communication Ménage au naturel, constitué d'un panel d'outils : affichage, guides, article de presse, spots vidéo diffusés dans les cinémas, spots radio, atelier. Ce panel a permis de toucher des cibles très variées et a reçu à accueil très positif.

Après les produits ménagers, d'autres thématiques sont à explorer : les autres produits chimiques du quotidien et les médicaments.

## **BILAN**

Le projet LUMIEAU-Stra a permis de développer une boîte à outils opérationnelles pour réduire les micropolluants : outil de diagnostic territorial, identification et évaluation d'actions de réduction adaptées auprès des différents types d'émetteurs (artisans, industriels, particuliers, eaux pluviales). La collectivité peut désormais s'appuyer sur des retours d'expérience pour sensibiliser les différents émetteurs de micropolluants et faciliter leur changement de pratiques. Pour cela, nous allons nous appuyer sur le réseau de parties prenantes qui s'est constitué au cours du projet : chambres consulaires, organisations professionnelles, associations, etc.

Le projet LUMIEAU-Stra s'est avéré une vitrine de l'engagement de la collectivité sur les sujets environnementaux. L'organisation du colloque « Micropolluants & Innovation » (octobre 2018) avec l'Agence de l'Eau Rhin Meuse et l'Agence de française pour la biodiversité a donné une visibilité au niveau national. De plus, plusieurs distinctions ont récompensé la démarche (trophées Innovations Technicités-La gazette des communes lors du Salon des maires et des collectivités territoriales (Paris, 2017), label SAGE du SAGE III-Nappe-Rhin (Strasbourg, 2017). Enfin, l'Eurométropole a été sollicitée à de nombreuses reprises pour exposer le projet lors de conférences s'adressant aux professionnels (salon Cycl'eau Vichy et Strasbourg, Pollutec) ou aux techniciens de collectivités (conférence du GRAIE, de l'ASCOMADE et de l'ARPE PACA).

Le projet LUMIEAU-Stra s'est inscrit clairement dans la politique environnementale de l'Eurométropole, qui se matérialise notamment par le Plan Climat Energie Territorial 2030. Fort des retours d'expérience du projet, la collectivité va poursuivre ses actions sur la réduction des micropolluants, tout en s'appuyant sur les acteurs et opportunités du territoire.

# DOCUMENT 5

## Pour une réduction des micropolluants urbains (extrait)

### Agence de l'eau Adour-Garonne - 2022



#### (...)

#### Panorama des clés de diagnostic sociétal et des solutions locales de réduction des rejets de micropolluants produites et expérimentées par les 13 projets territoriaux

	Informier et sensibiliser	Changer les pratiques	Traiter la pollution (à la source ou en STEU)
<b>Particuliers (domestique)</b>	<p>Stratégie de communication sur les produits du quotidien (LumiEau-Str)</p> <p>Guide des produits ménagers naturels (LumiEau-Str)</p> <p>« SIBA à 360° » : outil de réalité virtuelle sur la qualité des eaux du bassin d'Arcachon (Rempar)</p> <p>Communication : partage de l'information, sensibilisation, retour vers les professionnels et le grand public (Rempar)</p> <p>« Living lab » : ateliers participatifs animés par des médiateurs scientifiques (Regard)</p> <p>Exposition itinérante « Comment agir en tant que citoyen ? » (Regard)</p> <p>Bande dessinée, micro-trottoirs et vidéo (type) Vlog sur les micropolluants (Regard)</p> <p>Etude sur le consentement à payer des citoyens pour optimiser les traitements en STEU ou réduire les micropolluants à la source (Regard)</p> <p>Kit pédagogique avec vidéos dessinées sur les médicaments dans l'eau (Rilact)</p>	<p>Identification des mécanismes de changement de perceptions et de pratiques concernant les produits cosmétiques (Cosmet'eau)</p> <p>Les représentations du « tout-à-l'égout » et leurs déterminants : analyse socio-psychologique des perceptions et des intentions comportementales (LumiEau-Str)</p> <p>Enquête sur la source domestique dans le cadre du diagnostic territorial (Regard)</p> <p>Expérimentation citoyenne « Famille EAU Défi » sur des ménages références (Regard)</p>	<p>Traitements séparés des urines (ozonation) et des eaux grises, ainsi que des boues d'origine domestique (bioreacteurs à membrane + procédé MAD-TAR + ozonation hybride) (SMS)</p>
<b>Artisans et industriels</b>	<p>Démarche d'accompagnement des établissements professionnels (LumiEau-Str)</p> <p>Mise en place de démonstrateurs (LumiEau-Str)</p> <p>Cadre de sensibilisation des établissements professionnels (Regard)</p>	<p>Produits de substitution dans 4 métiers de l'artisanat : coiffeurs, garagistes, menuisiers et peintres (LumiEau-Str)</p>	<p>Machines de nettoyage des outils de peinture et de menuiserie et séparateurs à hydrocarbures dans des garages (LumiEau-Str)</p> <p>Extraire et valoriser les métaux dans les effluents industriels (Regard)</p> <p>Boîte à outils de solutions de réduction des rejets de substances RSDE-STEU (LumiEau-Str)</p>

	Informier et sensibiliser	Changer les pratiques	Traiter la pollution (à la source ou en STEU)
<b>Etablissements de soins et professionnels de santé</b>	<p>Kits pédagogiques avec vidéos dessinées sur les médicaments et l'antibiorésistance, testés lors de séminaires et de formations de futurs cadres de santé (Rilact)</p> <p>Supports de communication sur les médicaments, réalisés avec Cydiamed (Rempar)</p> <p>Soirées d'information/sensibilisation (Rempar)</p> <p>Vidéo « Lutte contre la pollution médicamenteuse au CHU de Bordeaux » (Regard)</p>	<p>Solutions pour limiter les rejets de soins (détergents, désinfectants et médicaments) (Rilact)</p> <p>Solutions pour limiter les rejets de biocides (Biotech)</p> <p>Leviers d'actions pour les acteurs de la santé (Rempar)</p>	<p>Traitements des rejets hospitaliers par un bioreacteur à membrane (Rempar) et par ozonation catalytique (Biotech)</p>
<b>Collectifs</b>		<p>Dératiser mécaniquement les réseaux d'assainissement (Regard)</p> <p>Appliquer la démarche zéro-phyto dans les cimetières et les terrains de tennis (Regard)</p>	
<b>Ruisselements urbains</b>		<p>Caractérisation des représentations et des perceptions des micropolluants et des dispositifs techniques par les différents niveaux décisionnels d'acteurs (MicroMegas)</p>	<p>Techniques de gestion des eaux pluviales à la source et centralisées (Roulépur, Matriochkas, MicroMegas, LumiEau-Str, Regard et Rempar)</p> <p>Traitement des eaux pluviales issues de la rocade bordelaise (tamis rotatif avec réactifs) (Regard)</p>
<b>Approche multi-sources</b>	<p>Vidéo « Micropolluants dans l'eau, une empreinte invisible » (Mathilde Soyer, Arceau-IDF, OFB)</p>	<p>Sélection des actions de réduction pertinentes à mettre en œuvre et fiches actions synthétiques (Regard)</p>	<p>Traitements conventionnels (Rempar, Regard, Rilact, Cosmet'eau, Seneur)</p> <p>Traitement par ultrafiltration (Microreuse) et ozonation (Micropolis)</p>

(...)



# Micropolluants émis par les usages domestiques et l'artisanat: changer les pratiques pour mieux préserver l'eau

## Retours d'expériences et recommandations à l'intention des collectivités (extraits)

### (...) **Au-delà des enjeux réglementaires et techniques, un défi posé à la société**

Si le terme de « micropolluant » n'a été introduit que récemment dans les politiques publiques, notamment avec le premier Plan national micropolluants (2010-2013), la problématique de la contamination chimique des eaux est une préoccupation majeure des pouvoirs publics depuis la directive cadre sur l'eau (DCE), adoptée en 2000 à l'échelon communautaire. Fixant un objectif de « bon état » chimique et écologique pour toutes les masses d'eau européennes, cette directive instaure notamment la recherche systématique dans les eaux douces superficielles, souterraines ainsi que dans les eaux côtières, de substances chimiques dangereuses définies par des listes ponctuellement mises à jour (80 molécules recherchées en 2020 dans les eaux de surface au titre de la DCE), auxquelles peuvent s'ajouter, sur une base volontaire et prospective, des campagnes de recherche ciblées sur des polluants d'intérêt émergent. La DCE s'est également traduite par la généralisation des actions de recherche des substances dangereuses dans l'eau (RSDE) visant à surveiller les rejets chimiques de STEU.

Ces politiques se heurtent cependant à la très grande diversité des micropolluants aujourd'hui déversés dans les eaux: le nombre de molécules (plusieurs milliers) susceptibles d'avoir des effets néfastes sur les milieux naturels et la santé humaine excède de loin les capacités de test et de surveillance des pouvoirs publics. Les mesures d'interdiction d'une

substance donnée restent difficiles à prendre et leur mise en application nécessite souvent des années, avec parfois une résistance des acteurs industriels; par ailleurs une molécule interdite peut être remplacée par une autre, sans garantie de l'innocuité de cette dernière. En parallèle, sur le front du traitement des eaux usées, des recherches opérationnelles sont menées depuis plusieurs années pour évaluer les possibilités d'améliorer les performances des STEU pour la réduction des micropolluants: ces travaux montrent qu'il existe encore des marges de progrès techniques, mais à des coûts significatifs pour la collectivité et avec une efficacité qui reste inégale selon les molécules.

En conséquence, la meilleure carte de nos sociétés face à cette problématique cruciale des micropolluants réside bien dans une réduction à la source des émissions de substances. C'était l'orientation fondatrice du second Plan national micropolluants (2016-2021), qui vise à la fois à améliorer la connaissance des rejets et des flux de polluants ainsi que celle de leurs effets écologiques et sanitaires, à dresser des listes de polluants sur lesquels agir en priorité, mais surtout à œuvrer sans attendre, en agissant sur tous les leviers possibles, pour limiter les rejets et émissions de micropolluants par différentes sources identifiées (collectivités, industries, établissements de soins et activités agricoles).

### ● **Le dispositif national « Micropolluants des eaux urbaines » et la source domestique**

L'appel à projets national « Innovations et changements de pratiques: lutte contre les micropolluants des eaux urbaines » lancé en 2013 (voir encadré ci-dessous), se situait résolument dans cette perspective. Les 13 projets retenus ont constitué le dispositif national « Micropolluants des eaux urbaines ». Ils ont exploré, cinq années durant, les voies concrètes d'une réduction des émissions et des transferts de micropolluants à l'échelle de différentes aires urbaines de toutes tailles – de Bordeaux à Annemasse, d'Arcachon à Paris, de Strasbourg à Poitiers. Plusieurs projets se sont intéressés à une source de micropolluants urbains majeure, et pourtant particulièrement difficile à suivre et à réguler pour les pouvoirs publics: celle qui émane des usages domestiques, ainsi que de certains métiers de l'artisanat. Outre des données inédites sur leur contribution relative à la charge polluante qui arrive en entrée des STEU urbaines, ces travaux

ont mobilisé des approches en sciences humaines et sociales pour analyser les perceptions et les attentes des citoyens quant à cette problématique, et comprendre les modalités et les freins du changement des pratiques individuelles. Ils ont questionné le rôle que pourraient jouer les collectivités pour favoriser ces évolutions dans les usages, et mené dans cette optique plusieurs expérimentations innovantes sur les territoires urbains. Les principaux résultats de ces retours d'expériences sont rassemblés dans le présent document, à l'intention des acteurs des collectivités. À noter qu'une publication complémentaire à celle-ci, également parue dans la collection *Comprendre pour agir* (Lutter contre les micropolluants dans les milieux aquatiques: quels enseignements des sciences humaines et sociales?, 2018), a été consacrée spécifiquement aux volets sciences humaines et sociales des projets, notamment sur la source domestique.

L'appel à projets « Innovations et changements de pratiques: lutte contre les micropolluants des eaux urbaines » a été lancé en 2013 par l'Onema (désormais Office français de la biodiversité) et les agences de l'eau, dans le cadre du Plan national micropolluants patronné par les ministères en charge de l'écologie et de la santé. Le dispositif « Micropolluants des eaux urbaines », centré autour de la prise en main du sujet par les collectivités territoriales, a mis en réseau les 13 projets lauréats répartis sur cinq grands bassins métropolitains et en outre-mer et qui ont désormais restitué l'ensemble de leurs résultats. Les questions abordées auront été le diagnostic local des micropolluants déversés dans le réseau d'assainissement et l'exploration de solutions innovantes pour les réduire, qu'il s'agisse de démarches technologiques ou comportementales.

(...)

### ● Les « micropolluants », un terme largement ignoré des médias et du grand public

Lors de l'enquête en ligne menée dans le cadre du projet MicroMegas auprès des usagers du campus Lyon Tech-La Doua, 53 % des 800 répondants ont déclaré ignorer ce qu'est un « micropolluant ». Le même constat a été fait par les équipes de Regard, Lumieau ou Cosmét'eau : ce terme apparaît largement insignifiant pour le grand public. En revanche, celui-ci connaît la réalité des micropolluants, à travers certaines familles de substances dont les impacts sanitaires occupent l'espace médiatique : les pesticides, les perturbateurs endocriniens, le bisphénol-A, dans une moindre mesure les parabènes ou les PCB... Ce constat est à relier à l'analyse que font les chercheurs en SHS de Cosmét'eau [2] du traitement médiatique des alertes liées aux produits d'usage domestique : celui-ci apparaît largement dominé par les impacts sur la santé tandis que les impacts sur les écosystèmes ou les milieux aquatiques demeurent peu évoqués. Ainsi, la revue des articles publiés

par *Le Monde* à propos des perturbateurs endocriniens, menée sur plusieurs années, dénombre 73 articles abordant le sujet sous l'angle de la santé humaine, jugé plus proche des préoccupations du public, contre seulement 17 sous l'angle de l'environnement. Si le terme de « micropolluant », relevant du lexique de l'eau et de l'environnement, est presque absent des représentations des citoyens, c'est donc essentiellement parce que les journalistes tendent beaucoup moins leurs micros aux acteurs de l'environnement qu'aux spécialistes de santé publique. Il convient dès lors de s'interroger sur la stratégie de communication des pouvoirs publics : faut-il chercher à donner plus de visibilité au terme de micropolluant, qui permet d'englober l'ensemble des molécules composant cette « pollution invisible » qui menace l'environnement, ou plutôt aborder le sujet sous l'angle plus restreint des familles de polluants déjà bien identifiés par le public ?

### ● Les impacts perçus : plus sanitaires qu'environnementaux

Les résultats des enquêtes populationnelles sur la perception des impacts des produits domestiques confirment logiquement cette présence des préoccupations relatives à la santé sur celles concernant l'environnement. Qu'il s'agisse de cosmétiques (Cosmét'eau), de détergents (Lumieau) ou de médicaments (Sipibel-Rilact), les personnes interrogées considèrent que les produits qu'ils utilisent dans leur quotidien sont d'abord susceptibles de représenter un danger sur la santé humaine. Ainsi, sur les 143 utilisateurs de cosmétiques sondés en face à face par les chercheurs de Cosmét'eau [5], 121 répondent « oui » à la question « l'usage de cosmétiques présente-t-il un risque ? », mais seulement 9 associent ce risque à l'environnement, tandis que la moitié cite spontanément la santé (majoritairement les risques d'allergie et de réactions cutanées, et pour une moindre part le cancer). Ce constat est bien sûr à rappro-

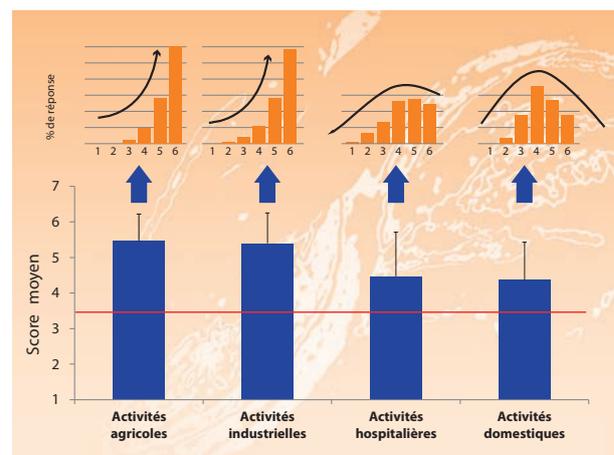
cher du traitement médiatique des méfaits des produits chimiques, dominé par les aspects sanitaires, et plus largement du déficit global de connaissances quant au cycle de l'eau et au devenir des eaux usées, comme nous l'avons vu plus haut.

À noter aussi que la dangerosité des produits est perçue très différemment selon leurs usages : si les personnes enquêtées à Strasbourg ou à Bordeaux apparaissent globalement enclines à considérer que les produits de nettoyage ou d'entretien de la maison peuvent avoir des impacts néfastes sur l'environnement, c'est nettement moins le cas avec les produits relevant de l'hygiène corporelle, du soin ou de la santé... alors que ceux-ci ont précisément été identifiés comme des composantes majeures du flux de micropolluants transitant dans les réseaux d'eaux usées, comme évoqué plus haut.

### ● La contribution domestique à la pollution est sous-évaluée

Un autre enseignement des enquêtes menées dans le cadre de l'AAP porte sur la perception qu'ont les ménages de leur contribution à la pollution de l'eau, nettement sous-estimée par rapport aux autres sources potentielles. Ainsi, dans l'agglomération bordelaise (1 081 personnes sondées par le projet Regard [17]), les activités perçues comme jouant un rôle dans la pollution des milieux aquatiques sont les activités industrielles et agricoles, loin devant les activités hospitalières, et enfin les activités domestiques (Figure 4).

Un constat très similaire a été fait par les chercheurs de Lumieau [6] lors de l'enquête téléphonique auprès de 605 habitants de Strasbourg, qui posait cette fois la question de la « responsabilité » de la présence des micropolluants dans l'eau (Figure 5). Là encore, les premiers responsables désignés sont les industriels, puis les agriculteurs ; les ménages et les artisans viennent loin derrière.



**Figure 4.** Réponses à la question « Selon vous, les activités suivantes jouent-elles un rôle dans la pollution des milieux aquatiques ? » Pour chaque activité, sont représentés le score moyen et la distribution des réponses (de 1 = pas du tout à 6 = fortement) (Source : projet Regard).

## 2. Les collectivités face aux micropolluants domestiques

Les résultats présentés dans la partie précédente confirment la contribution prépondérante des ménages dans les flux de micropolluants des eaux urbaines, mais aussi le déficit global de connaissance de la population quant aux réalités du cycle de l'eau et au devenir de leurs effluents. Ce double constat constitue un défi d'ampleur pour les pouvoirs publics nationaux, les acteurs de l'eau et de l'assainissement, mais aussi et

peut-être surtout pour les collectivités locales, interlocutrices de proximité des citoyens et forces de transformation de la vie de la cité. Certains des travaux menés dans le cadre du dispositif « Micropolluants urbains » se sont attachés à préciser le rôle qu'elles peuvent endosser pour agir sur cette problématique majeure, et les leviers concrets qui sont à leur disposition : ils font l'objet de cette seconde partie.

### ● 2.1 Réduction à la source : objectif prioritaire

#### ● Traitement des eaux usées : des perspectives d'amélioration limitées

En amont du dispositif « Micropolluants urbains », le projet de recherche Armistiq (2010-2013), financé par l'Onema (aujourd'hui OFB) dans le cadre du premier plan d'actions national Micropolluants, s'est employé à préciser l'efficacité d'élimination/dégradation des micropolluants en STEU, et à évaluer les possibilités techniques pour améliorer ces performances. Dans cet objectif, les équipes de recherche coordonnées par Irstea (désormais INRAE) se sont intéressées aux perspectives d'optimisation du procédé de traitement secondaire par boues activées (qui équipe 90 % des STEU de plus de 2 000 équivalents habitants en France) par deux mécanismes : la biotransformation et la sorption. Elles ont également étudié les coûts et l'efficacité, sur un large panel de micropolluants, de différents procédés de traitement complémentaires pour les grandes collectivités (ozonation, adsorption sur charbon actif et oxydation avancée) ou pour les petites et moyennes collectivités (filtres horizontaux garnis de différents matériaux adsorbants). De ces travaux, synthétisés dans un précédent volume de la collection *Comprendre pour Agir* [26], il ressort un constat mitigé : le projet a montré qu'il est possible d'améliorer les rendements d'élimination/dégradation de certains micropolluants dans les STEU, par l'optimisation des procédés existants ou par l'ajout de traitement complémentaires, mais aussi que ces actions s'accompagnent de contraintes techniques nouvelles et d'une augmentation significative des coûts d'investisse-

ment et d'exploitation. Les équipes de recherche soulignent également l'impasse technique que représente aujourd'hui la problématique du devenir des boues produites, où sont stockées d'importantes quantités de micropolluants organiques hydrophobes et de certains métaux. Ces substances ne sont que très peu affectées par les différentes techniques de traitement des boues étudiées par le projet (différents procédés de séchage, de compostage ou de digestion), ce qui induit des préoccupations quant aux effets environnementaux de l'épandage de ces dernières sur les sols.

Face à ce constat, une option émergente pourrait résider dans le développement de filières de traitement différencié de l'urine (qui concentre une part très importante des émissions domestiques de micropolluants, pharmaceutiques en particulier) et des autres eaux usées. Cette perspective a été explorée, dans le cadre du dispositif « Micropolluants des eaux urbaines », par le projet SMS (Séparer les micropolluants à la source, [24]). S'appuyant sur un partenariat associant collectivités, laboratoires de recherche et PME, celui-ci a testé différents procédés de traitement innovants via un démonstrateur installé sur le site de la station d'épuration de Cugnaux (Haute-Garonne), développé un prototype de toilettes séparatives et fourni de premiers éléments sur l'acceptabilité sociétale du dispositif (expérimenté lors d'un festival) et la faisabilité économique de la filière.

#### ● Agir sur l'offre de produits : difficile et pas toujours efficace

À défaut de solutions techniques réellement efficaces à des coûts acceptables, hors problématiques locales liées à une pollution spécifique, la réduction à la source du flux des micropolluants urbains s'impose donc comme la première option pour améliorer la protection des milieux aquatiques et de la biodiversité vis-à-vis de ces substances. Dans cette optique, une action sur l'offre des produits proposés aux consommateurs, par la voie réglementaire (interdiction de substances problématiques) ou par l'alerte médiatique (pression sur les industriels pour faire évoluer leurs gammes) apparaît *a priori* envisageable. Ce type d'action, qui relève du législateur et non du périmètre d'action des collectivités, est d'ailleurs jugé positivement par les différents panels de citoyens sondés. Ainsi, pour 70 % des Strasbourgeois interrogés par l'équipe de Lumieau, l'option « obliger les fabricants à mettre sur leurs produits une échelle d'impact environnemental » est une « bonne » ou « très bonne » solution. De même, dans l'enquête populationnelle de

Regard à Bordeaux, les propositions « généraliser les produits sans micropolluants » ou « interdire l'utilisation de certains produits domestiques » sont de loin celles qui recueillent le plus d'adhésion (devant celles relevant du traitement des eaux usées, puis celles relevant des habitudes de consommation).

En pratique, la voie réglementaire pour mener à bien ce type d'évolutions se heurte cependant à une forte opposition des acteurs économiques qui entrave la mise en œuvre des décisions. Et lorsqu'elle aboutit, comme cela a par exemple été le cas pour le bisphénol-A (perturbateur endocrinien dont l'interdiction a été votée en 2013 pour tous les contenants alimentaires), elle ne garantit en rien que les produits de substitution seront sans danger pour la santé et l'environnement. Ce point a été observé notamment par les équipes du projet Cosmét'eau, à la faveur de leur analyse des conséquences de l'alerte médiatique lancée en 2005 sur les parabènes [2] : les tests réalisés sur les produits « sans

parabènes » mis sur le marché par les fabricants ont montré qu'ils n'entraînaient pas d'amélioration sur l'écotoxicité à court terme des eaux grises produites. Cette limite de l'action (réglementaire ou médiatique) ciblée sur une substance donnée se double d'un autre écueil, d'ordre sociologique cette fois : les équipes SHS de Cosmét'eau montrent que le

### ● Agir sur les comportements: vers une « politique locale de sobriété » ?

Sur la base de ces constats, la nécessaire réduction à la source du flux de micropolluants issus des ménages et de l'artisanat apparaît conditionnée à une véritable évolution des pratiques individuelles, vers une réduction du nombre de produits utilisés et des fréquences d'utilisation, ainsi que le recours, autant que possible, à des produits plus simples et naturels : savon de Marseille pour l'hygiène corporelle, vinaigre blanc ou savon noir pour le nettoyage des surfaces, lessive ou cosmétiques « faits maison »... Les conditions de mise en œuvre de tels changements de pratiques étaient notamment au cœur de l'expérimentation « Familles Eau Défi », menée à Bordeaux dans le cadre du projet Regard (voir 3.1), qui a précisé les leviers et les freins à leur acceptabilité auprès d'un panel de citoyens volontaires. Cette initiative, comme d'autres travaux ciblés sur les cosmétiques (Cosmét'Eau) ou différentes filières artisanales (Lumieau, voir 3.2), met en évidence le poids des normes sociales liées à l'apparence physique et au ménage dans les réticences individuelles à ces changements. Celles-ci sont d'ailleurs plus ou moins marquées selon la pratique considérée : par exemple (Lumieau [6]), les citoyens strasbourgeois envisageraient

changement de formulation induit chez les fabricants (dans ce cas le lancement de gammes « sans parabènes ») se traduit le plus souvent par un simple report des consommateurs sur ces produits, sans remise en cause profonde des usages et des logiques de consommation.

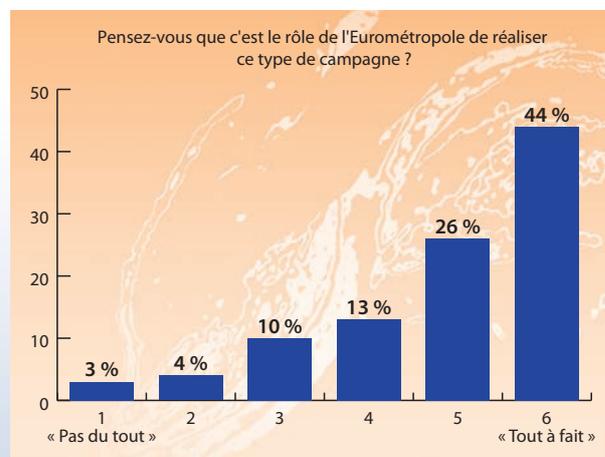
plus facilement d'utiliser un produit maison (vinaigre blanc et bicarbonate de soude) pour laver le sol de la maison (70 % sont d'accord) que pour nettoyer les toilettes (50 %). Plus largement, les représentations actuelles, héritées de l'hygiénisme du XIX<sup>e</sup> siècle et plus que jamais entretenues de nos jours par l'imagerie publicitaire, apparaissent marquées par une exigence parfois excessive de propreté ou de « pureté » : une déconstruction de ces stéréotypes est alors indissociable de l'évolution nécessaire des pratiques individuelles. C'est d'autant plus vrai dans le contexte inédit de la pandémie de Covid-19 qui impose collectivement, en même temps qu'un impératif accru de désinfection, la nécessité de construire ces nouveaux comportements de la manière la plus rationnelle possible pour limiter le préjudice environnemental qui en découle. Questionnant le rôle que les collectivités peuvent jouer dans ce mouvement, les chercheurs en sciences humaines et sociales de Cosmét'eau plaident pour la mise en œuvre d'une « politique locale de sobriété » [4]. Les parties suivantes tracent les contours de ce que pourrait être une telle politique, à la lueur de différentes expériences menées dans le cadre de l'AAP.

## ● 2.2 Changements de pratiques individuelles: quels rôles pour les collectivités ?

### ● Les collectivités sont légitimes à agir

L'un des volets du projet Cosmét'eau [4], analysant le phénomène de l'alerte médiatique à travers le cas controversé des perturbateurs endocriniens, étudiait dans quelle mesure les collectivités locales avaient vocation à être des lanceurs d'alerte sur les micropolluants issus des produits de consommation. Les sociologues ont apporté une réponse mesurée. Ils montrent notamment qu'il est difficile pour une collectivité d'endosser la responsabilité politique d'un message de prévention ciblé sur une famille de produits ou une pratique donnée, tant que le risque associé n'est pas clairement énoncé par une autorité nationale ou supranationale. En revanche, les collectivités locales urbaines (municipalités, métropoles ou communautés de communes) apparaissent pleinement fondées à porter auprès de leurs administrés une politique volontariste d'éducation et de sensibilisation aux thèmes de l'eau et des micropolluants dans leur ensemble : compétentes en matière de distribution de l'eau potable et d'assainissement, elles bénéficient de la connaissance du fonctionnement de leurs réseaux d'eaux usées, mais aussi des relais (médiats locaux, tissu associatif) nécessaires au développement d'une stratégie de terrain efficace. Elles sont d'ailleurs perçues par les citoyens comme légitimes à endosser ce rôle. Ainsi, lorsque l'Eurométropole de Strasbourg lance en 2016 une campagne (affichage, tracts, site dédié)

pour inciter les habitants à fabriquer eux-mêmes leurs produits de nettoyage, les Strasbourgeois sondés par l'enquête populationnelle de Lumieau [6] pensent en grande majorité que c'est bien sa responsabilité de mener une telle opération (Figure 6).



**Figure 6.** Une majorité de Strasbourgeois estime l'Eurométropole légitime à mener des campagnes pour la réduction à la source des micropolluants (Source : projet Lumieau).

## ● Le diagnostic territorial, une plus-value pour l'action

Pour s'engager dans une politique rationnelle et ambitieuse de réduction à la source des micropolluants domestiques, la réalisation d'un diagnostic territorial des enjeux constitue un préalable hautement recommandé. Ce type de démarche intégrée, expérimentée dans le cadre de l'AAP, consiste à réaliser une double cartographie à l'échelle de l'aire urbaine concernée :

- une cartographie des flux de micropolluants transitant à travers l'agglomération par les réseaux d'eaux usées, jusqu'aux STEU et au milieu récepteur. Il s'agit ici d'étendre l'effort de surveillance réglementaire demandé par la RSDE, aujourd'hui centrée sur les effluents des activités économiques, afin de mieux quantifier les micropolluants d'origine domestique en entrée des STEU. Cette analyse vise notamment à identifier les substances les plus présentes

localement, et/ou les moins bien abattues par le système d'assainissement existant, afin de prioriser l'action ;

- une cartographie « humaine », appuyée sur les outils des sciences humaines et sociales, pour caractériser le territoire en termes de réseaux d'acteurs (associations, fédérations professionnelles, services urbains...) : qui est prêt à s'engager auprès de la collectivité dans des actions à destination des citoyens sur la question des micropolluants domestiques ? Quels sont les freins à cette mobilisation ?

L'un des apports de l'AAP aura été de fournir, à la lumière des expériences menées à Strasbourg (Lumieau), Bordeaux (Regard) et Arcachon (Rempar), un ensemble de recommandations méthodologiques pour réaliser le diagnostic territorial : c'est l'objet d'une autre synthèse publiée par l'OFB, également dans la collection *Comprendre pour agir* [27].

## ● L'éducation au cycle de l'eau, une action « sans regrets »

Le déficit global de connaissances du grand public sur le petit cycle de l'eau et le devenir des eaux usées, mis en évidence par les projets du dispositif « Micropolluants des eaux urbaines » (voir 1.2), constitue un frein majeur à l'évolution des pratiques en matière de micropolluants domestiques, et plus largement à l'adoption d'une attitude consciente et parcimonieuse à l'égard de la ressource en eau dans les différents aspects de la vie quotidienne. Pour les collectivités engagées dans une démarche de progrès sur ces questions, un premier objectif réside donc dans l'acquisition par les administrés d'un socle commun de compréhension des réalités de l'eau à l'échelle de leur aire urbaine : l'origine de l'eau qui coule des robinets, le fonctionnement général des réseaux d'eau usées et pluviales, l'emplacement des STEU et les milieux récepteurs. Si cet effort de pédagogie est déjà

réalisé dans certaines villes à travers une communication le plus souvent institutionnelle (plaquette de vulgarisation accompagnant la facture d'eau, dossier dans le magazine de la collectivité), il gagne à s'incarner davantage par le relais de médiateurs scientifiques ou d'agents du service de l'eau, et à se porter davantage sur le terrain. À Bordeaux [16], les journées du Patrimoine 2016 et 2017 ont par exemple été l'occasion d'accueillir le grand public dans les usines de potabilisation et les STEU. Le public scolaire constitue bien sûr une cible prioritaire : il peut être sensibilisé via des visites de terrain ainsi que des interventions en classe, ou même dans un tiers lieu dédié à l'eau, à l'image de l'Eau'ditorium ouvert en 2015 à Arcachon à la faveur du projet Rempar [22], et qui accueille chaque année des centaines d'enfants et de lycéens.

## ● Agir sur les pratiques individuelles: acceptabilité et réticences au changement

Les travaux de l'AAP consacrés à la réduction à la source des flux de micropolluants domestiques ont majoritairement abordé le sujet sous l'angle du changement de pratiques individuelles. Ils livrent notamment des éléments sur l'acceptabilité et les freins à ces évolutions, précisant les possibilités d'action des collectivités et les messages qu'elles sont susceptibles de porter auprès des citoyens. De manière générale, les chercheurs identifient d'abord trois grands axes de changement (Lumieau [6]) :

- l'abandon de certains produits et/ou la réduction des doses et des fréquences d'utilisation ;
- l'utilisation de produits plus sains (éco-labellisés ou faits maison) ;
- une meilleure gestion des restes de produits chimiques (à diriger vers les filières de traitement, et non dans l'évier ou les toilettes).

Un éventail de changements de pratiques très concrets, relevant surtout des deux premiers axes, a été mis en œuvre à Bordeaux à la faveur du dispositif d'engagement volontaire « Familles Eau Défi » (voir 3.1). Les entretiens collectifs menés à l'issue de l'expérimentation [19] mettent en évidence que ces évolutions sont perçues de manière globalement très positive par les participants, qui mentionnent notamment une augmentation de l'estime de soi et du sentiment de pouvoir agir ; une prise de conscience quant au nombre

(trop ?) élevé de produits utilisés ; une meilleure compréhension de la problématique des micropolluants, de leurs impacts et plus largement des enjeux environnementaux ; voire un nouveau rapport à la consommation et la volonté d'être « ambassadeur du changement ».

Ces retours suggèrent *in fine* que les changements de pratiques, accompagnés par des dispositifs adaptés, bénéficient d'une bonne acceptabilité globale et peuvent se traduire par l'adoption de nouvelles habitudes dans la durée, pour une partie de la population plus large que la petite fraction déjà sensibilisée et active sur ces questions. Certains changements sont cependant plus faciles à mettre en œuvre que d'autres, comme en témoignent les réticences identifiées par les approches en SHS des projets Regard ou Cosmét'eau. Ainsi, les ménages estiment plus facile de substituer un produit par un autre que de réduire l'usage (doses ou fréquence), ou *a fortiori* de l'abandonner. Ces réticences sont aussi plus ou moins marquées selon le type de produit concerné : s'il apparaît assez aisé de changer ses façons de faire en matière de nettoyage de la maison, c'est souvent plus compliqué dans le domaine des cosmétiques et de l'hygiène corporelle, où s'expriment des habitudes très ancrées (attachement à certaines odeurs, fidélité à certaines marques, notamment chez les adolescents...).

### ● Les artisans, une cible spécifique

Les entreprises artisanales, structures à taille humaine maillant l'ensemble du territoire urbain, sont souvent des utilisatrices importantes de produits chimiques. Si les données quantitatives restent rares (l'étude « DCE et artisanat » menée par le Centre national d'innovation pour le développement durable et l'environnement dans les petites entreprises [CNIDEP] en 2014 aura été pionnière en France pour avoir quantifié la présence de micropolluants dans leurs effluents), l'usage ou le rejet de substances chimiques potentiellement dangereuses pour l'environnement sont étroitement liés à divers métiers : huiles de vidange chez les garagistes, résidus de peintures et de laques des peintres en bâtiment, cosmétiques concentrés dans les effluents des salons de coiffure... Ces rejets non domestiques doivent obtenir une autorisation de déversement de la part de la collectivité pour pouvoir se raccorder au réseau de collecte, sous peine d'une amende, mais en pratique cette réglementation est mal connue et peu appliquée par ces acteurs, pour lesquels les impératifs économiques priment souvent sur les enjeux environnementaux. Ces caractéristiques font des arti-

sans, au même titre que les ménages, des partenaires pertinents pour les collectivités engagées dans une démarche de réduction à la source des micropolluants sur leur territoire. L'équipe de Lumieau [8], qui a mené une expérience participative auprès de plusieurs professions artisanales (ateliers de mécanique automobile, menuisiers, salons de coiffure, peintres en bâtiment, voir 3.2), livre quelques éléments pour mener des actions de sensibilisation en direction de ces publics. Elle recommande notamment de privilégier la réalisation d'outils de communication ciblés sur une profession donnée, intégrant l'ensemble des messages : possibilités de valorisation des changements adoptés auprès de la clientèle (éco-labellisation), rappel de la réglementation et des sanctions, éléments sur les impacts des substances utilisées, bonnes pratiques à adopter et solutions alternatives (validées de préférence par le retour d'expériences de pairs). Le concours des organisations professionnelles ou syndicats est un critère de succès pour relayer ces messages et impliquer les professionnels dans une démarche de changement.

## ● 2.3 Sensibilisation et accompagnement : quels outils pour les collectivités ?

Si les leviers réglementaires relèvent des niveaux nationaux ou européens, et que la R&D en matière d'assainissement relève des champs scientifique et technique, les collectivités locales urbaines sont aujourd'hui les acteurs les mieux positionnés pour investir, à l'échelle de leur territoire, le troisième levier d'action – et le plus susceptible de produire rapidement des effets significatifs contre les micropolluants domestiques : leur réduction à la source par l'évolution des pratiques quotidiennes des ménages et des artisans. Pour

contribuer, elles sont appelées à agir par la pédagogie, la sensibilisation et l'accompagnement des changements sur base volontaire : les outils de ce *soft power municipal* sont ceux de la communication et de la médiation, intégrés dans une stratégie au long cours. Les travaux menés à la faveur de l'AAP ont exploré sur le terrain un large éventail d'initiatives et de modes d'action, identifiant les critères de succès réunis dans cette section.

### ● L'exemplarité, un préalable essentiel

Pour les collectivités souhaitant agir sur les micropolluants domestiques, un premier enjeu majeur réside bien sûr dans la généralisation des meilleures pratiques au sein même de leur périmètre : dans le fonctionnement propre de leur organisation (nettoyage des bureaux, gestion de leurs déchets...), comme dans l'action menée par leurs différents services (entretien des espaces verts, voirie...) et leurs prestataires. Dans le volet du projet Regard consacré à la source « collectivités », plusieurs changements de pratique ont été testés, par exemple en matière de dératisation (abandon des rodenticides chimiques au profit d'une solution mécanique), d'entretien des terrains de sport, ou des cimetières (passage au zéro pesticides, végétalisation des espaces alliée à un désherbage mécanique) : les gains et les contraintes opérationnelles ont été précisés [18], ainsi que l'acceptabilité des

changements par les agents et les usagers. L'instauration de clauses « micropolluants » dans les cahiers des charges des marchés publics est une option à encourager. L'équipe Regard [16] a estimé que la rédaction de ces clauses peut être menée par une personne du service achats, avec l'appui d'un expert scientifique (ou des services techniques de la commune). Au-delà de la réduction de leurs émissions de micropolluants, cette vocation d'exemplarité constitue pour les collectivités un véritable levier pour susciter la prise de conscience et l'évolution des pratiques au sein de la population : par la visibilité donnée aux actions engagées, mais aussi à travers la mobilisation de chacun de ses agents, susceptible de devenir en dehors du travail un « ambassadeur du changement » auprès de sa famille et de ses relations.

### ● Communication institutionnelle : diversifier les voies de diffusion

Les différents supports de communication de la collectivité (site web, journal municipal...), largement diffusés aux citoyens et bien identifiés par eux, sont des canaux évidents et efficaces pour contribuer à une stratégie territoriale de sensibilisation aux micropolluants et de diffusion de bonnes pratiques. En parallèle, l'équipe Lumieau [7] souligne l'intérêt, pour toucher des publics aussi variés que possible,

de multiplier les formats et les médias de diffusion : par de l'affichage dans la rue, par des articles plus généralistes dans la presse quotidienne régionale, par de l'achat d'espace dans des magazines gratuits...

(...)

# Plan micropolluants 2016-2021 pour préserver la qualité des eaux et la biodiversité

(extraits)

Mise à jour de 2020

## Le nouveau plan micropolluants

### Un plan construit sur le bilan des précédents plans

Jusqu'à présent, certaines situations de crise et la multiplicité des molécules avaient conduit les pouvoirs publics à organiser son action autour de 3 plans :

- le plan national de lutte contre les polychlorobiphényles (PCB),
- le plan national sur les micropolluants,
- le plan national sur les résidus de médicaments.

Le nouveau plan micropolluants 2016-2021 a vocation à intégrer toutes les molécules susceptibles de polluer les ressources en eau. Ce nouveau plan est dédié à la protection des eaux de surface continentales et littorales, des eaux souterraines, du biote, des sédiments et des eaux destinées à la consommation humaine. Il vise à répondre aux objectifs de bon état des eaux fixés par la directive cadre sur l'eau (DCE) et participe à ceux de la directive cadre stratégie milieu marin (DCSMM) en limitant l'apport de polluants via les cours d'eau au milieu marin.

Les trois plans mentionnés ci-dessus étant arrivés à leur terme, un nouveau plan unique pour réduire les émissions de micropolluants pour préserver la qualité des eaux et la biodiversité, a été élaboré par les ministères en charge de l'Écologie, de la Santé et de l'Agriculture, avec l'appui des parties prenantes concernées : les membres des comités de pilotage des précédents plans ont répondu à un questionnaire afin que l'on connaisse mieux leurs attentes, les administrations centrales des trois ministères concernés, l'OFB accompagné des organismes de recherche et développement, le CEREMA et les agences sanitaires ont ensuite rédigé des fiches actions pour répondre aux besoins exprimés, en concertation avec les agences de l'eau et des DREAL de bassin.

### 1.1. Articulation du nouveau plan avec les autres plans et stratégies ministérielles

Ce plan renforce la lisibilité et la visibilité de l'action du gouvernement en matière de préservation de la qualité des ressources en eau et de la biodiversité conformément à l'engagement de la 2<sup>ème</sup> feuille de route pour la transition écologique de la conférence environnementale de septembre 2013.

Il fait suite à la publication en mai 2014 de la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens et constitue l'action 53 du 3<sup>ème</sup> Plan National Santé Environnement (PNSE 3) lancé en décembre 2014 (une annexe présente l'articulation entre le PNSE 3 et le plan micropolluants dans la mesure où de nombreuses actions du plan micropolluants participent en tout ou partie à diverses actions du PNSE 3).

Les plans Ecophyto 1 et 2 pour la réduction des pollutions par les produits phytopharmaceutiques, le plan national d'alerte sur les antibiotiques et le plan Ecoantibio<sup>1</sup> sont cités dans ce plan dans la mesure où tout ou partie de leurs objectifs participent à la réduction de la pollution des masses d'eau.

A l'heure de la mise en œuvre des nouveaux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) à l'échelle des grands bassins hydrographiques français et des Programmes d'action milieu marin (PAMM) pour la période 2016-2021 pour décliner la DCE et la DCSMM dans les territoires, le plan permet d'afficher les ambitions nationales notamment en matière de réduction des émissions et de préservation de la qualité des eaux. Il permet d'accompagner les actions dans les territoires afin de faciliter la caractérisation des

---

<sup>1</sup> Le plan d'alerte sur les antibiotiques 2011-2016 fixe un objectif de réduction de la consommation en antibiotiques pour la santé humaine pour la durée du plan de 25%. En matière vétérinaire, le plan « Ecoantibio » (2012-2017) fixe un objectif de réduction de l'exposition aux animaux aux antibiotiques d'également 25%.

pollutions et l'identification des mesures de prévention les plus pertinentes d'un point de vue coût-efficacité et bénéfico-risque.

En 2013, l'OFB, les agences de l'Eau et le MEEM ont lancé un appel à projets intitulé « Innovation et changements de pratiques : micropolluants des eaux urbaines » pour un montant d'une dizaine de millions d'euros. En 2014, 13 projets ont été retenus, dont on peut retrouver les descriptions succinctes en annexe de ce plan et sur le site web de l'OFB<sup>2</sup>. Nombre de ces projets viendront alimenter les actions du présent plan (voir l'annexe dédiée à cet appel à projet).

Les actions sur les résidus de médicaments pourront être complétées suite à l'élaboration d'une stratégie de la Commission européenne pour lutter contre la pollution des eaux par les médicaments.

Dans la perspective du réexamen en 2019 de la DCE, des éléments nouveaux pourront être introduits dans le plan pendant la période 2016-2021, de même, toute nouvelle action non inscrite dans ce plan a vocation à y trouver sa place durant toute la durée du plan dès lors qu'elle concoure aux objectifs du plan ou qu'elle est la suite logique d'une action. Enfin, il y aura donc une révision à mi-parcours pour prendre en compte la programmation des travaux de recherche et développement financés par l'OFB pour la période 2019-2021. Le comité scientifique de la future agence pour la biodiversité pourra être sollicité à cette occasion.

(...)

#### **1.4. Organisation du plan : réduire, connaître, prioriser**

Le nouveau plan micropolluants pour préserver la qualité des eaux et la biodiversité s'articule autour de 3 objectifs, de 14 leviers et 39 actions. Le premier objectif concerne les actions concrètes à mener pour réduire les émissions de polluants d'ores et déjà identifiés ; le second objectif comporte de nombreuses actions de recherche et développement afin d'identifier les micropolluants présents dans les eaux et milieux aquatiques et de caractériser le danger associé, enfin le troisième objectif va permettre de dresser des listes de micropolluants sur lesquels il y a intérêt à agir en utilisant les travaux menés dans l'objectif 2.

#### **OBJECTIF 1- REDUIRE DES MAINTENANT LES EMISSIONS DE MICROPOLLUANTS PRESENTS DANS LES EAUX ET LES MILIEUX AQUATIQUES DONT LA PERTINENCE EST CONNUE**

Sous-objectif 1 - limiter leurs émissions et rejets

Sous-objectif 2 - sensibiliser le plus grand nombre à la pollution des eaux

#### **OBJECTIF 2- CONSOLIDER LES CONNAISSANCES POUR ADAPTER LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX ET PRESERVER LA BIODIVERSITE**

Sous objectif 1- améliorer la connaissance des rejets et prédire la présence des micropolluants dans les eaux et milieux aquatiques

Sous objectif 2 - mieux évaluer les impacts des micropolluants sur l'état des ressources et les effets sur la santé et la biodiversité

#### **OBJECTIF 3 - DRESSER DES LISTES DE POLLUANTS SUR LESQUELS AGIR**

Les actions sont détaillées sous forme de fiches dans un document annexé à ce plan. Ces fiches précisent les enjeux, le contexte, la mise en œuvre, le porteur de l'action, les partenaires associés, le calendrier et le budget.

### **A l'heure du bilan des différents plans concourant à la protection des ressources en eaux et de la biodiversité**

(...)

## 1.6. Bilan du plan national sur les micropolluants

Ce plan s'intéressait aux micropolluants de toutes provenances, potentiellement de l'ordre de 100 000 molécules avec des efforts de mise au point de stratégies hiérarchisées et ciblées sur les molécules les plus préoccupantes. Ce plan a notamment permis :

- la rationalisation du dispositif national de surveillance et d'évaluation des risques liés des micropolluants grâce à une structuration de l'expertise et de la R&D nationales (actions des établissements de recherche publique en partenariat avec l'OFB, études menées dans les bassins en appui aux SDAGE et Programmes de Mesures, priorisation des micropolluants à surveiller pour le prochain cycle DCE, contributions aux chantiers de l'Union européenne) ;
- la consolidation de la qualité des données de surveillance produites et du cadre réglementaire, un soutien actif à la normalisation des méthodes analytiques, une dynamique de formation des acteurs de la surveillance par le consortium AQUAREF (BRGM, INERIS, IRSTEA, Ifremer, LNE) ;
- la mise à disposition de nombreuses références documentaires sur les micropolluants : données technico-économiques, guides AQUAREF, portail substances chimiques géré par l'INERIS, pages Contaminants de l'OFB... ;
- les retours d'expérience sur des outils innovants pour la détection des micropolluants et de leurs effets ;
- la validation de dizaines de nouvelles valeurs guides pour apprécier l'impact environnemental de nombreuses molécules ;
- des bilans nationaux sur la contamination de l'environnement sur la base des données de surveillance chimique, le bilan initial portant sur la période 2007-2009, publié par le CGDD-SoeS et l'Ifremer, puis mis à jour régulièrement par la suite et diffusé notamment sur les sites institutionnels.

## 1.7. Bilan du plan national sur les résidus de médicaments dans les eaux

L'élaboration d'un plan spécifique sur les médicaments dans l'environnement a permis une prise de conscience générale et la mobilisation des différents acteurs sur ce sujet, tout en tenant compte de la particularité liée à l'usage initial des médicaments. L'un des objectifs majeurs de ce plan était d'améliorer les connaissances sur leur présence et leurs effets potentiels sur l'environnement et la santé humaine afin de proposer des mesures de gestion adaptées et proportionnées.

Les connaissances sur la présence des médicaments dans l'environnement se sont améliorées ces dernières années, notamment grâce à la réalisation de campagnes nationales exploratoires dans les milieux aquatiques (avec l'implication de l'OFB, du BRGM, de l'INERIS, de l'Ifremer, de AQUAREF et des agences de l'eau) et dans les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) (avec l'implication du LHN/ANSES et des ARS) ainsi que le développement de techniques analytiques performantes porté par les laboratoires de référence (AQUAREF et LHN/ANSES) en lien avec l'AFNOR et le COFRAC. Les campagnes nationales exploratoires représentent à elles seules plusieurs millions d'euros.

Les travaux permettant d'évaluer les effets sur l'environnement liés à la présence de médicaments se sont poursuivis. Après avoir établi une méthodologie spécifique, des premières évaluations des risques sanitaires liés à la présence de résidus de médicaments dans les EDCH et les eaux brutes utilisées pour la production d'EDCH ont été réalisées par l'ANSES et l'ANSM. En l'état actuel des connaissances et pour les molécules testées, la marge de sécurité serait importante suite à l'ingestion des molécules testées, via les EDCH, aux concentrations environnementales.

Différentes pistes ont été être envisagées afin de réduire en amont, les émissions de résidus de médicaments dans l'environnement. L'impact des filières de traitement des eaux usées sur les résidus de médicaments est mieux connu. Les efforts de formation et d'information des professionnels de santé et du grand public doivent être poursuivis. Une meilleure gestion des déchets issus de médicaments dans les établissements de santé et médico-sociaux devrait également être mise en place.

L'une des principales difficultés rencontrées pour la mise en œuvre opérationnelle du PNRM a été l'accessibilité à certaines données sur les médicaments. C'est un des axes de travail envisagé pour la suite, en lien avec l'industrie pharmaceutique et les agences sanitaires en charge de la délivrance des autorisations de mise sur le marché.

Les médicaments dans l'environnement restent un sujet régulièrement relayé par les médias, et il s'appréhende à plusieurs niveaux : outre les actions organisées au niveau national, certaines régions ont décliné au niveau local le plan national. De plus, la Commission européenne a engagé une réflexion sur les médicaments dans l'environnement et proposera une stratégie fin 2015 et si besoin en 2017 des mesures à prendre par les Etats membres. Cette stratégie européenne permettra d'orienter les nouvelles priorités à engager afin de réduire la présence des médicaments dans l'environnement.

Les travaux de ce plan, qui pouvaient concerner potentiellement 3000 médicaments à usage humain et 300 médicaments à usage vétérinaire ont été orientés vers la connaissance en matière de pollution des eaux et vers une meilleure gestion des déchets.

#### **1.8. Ces deux derniers plans combinés auront en outre permis :**

- des avancées sur les capacités épuratoires des stations de traitement des eaux usées (Ampère, Armistiq) ;
- la connaissance des rejets de substances dangereuses (RSDE) tant par les industries que par les stations traitement des eaux usées (STEU) ;
- le lancement de 13 projets pilotes<sup>3</sup> sur les micropolluants des eaux urbaines, à l'échelle des collectivités territoriales ;
- et enfin l'amélioration de la connaissance sur la contamination du milieu aquatique, grâce à deux campagnes d'analyses menées sur les polluants émergents et les molécules peu surveillées. Au-delà de l'identification de nouvelles molécules à surveiller de façon régulière, ces campagnes ont été l'occasion de tester à grande échelle des outils innovants (échantillonneurs intégratifs, outils basés sur la détection d'effets toxiques sur les organismes vivants). Elles auront permis aussi d'éprouver des méthodes analytiques développées par les laboratoires experts, au bénéfice futur des laboratoires en charge de la future surveillance des milieux aquatiques, ainsi que la production de publications scientifiques issues des données acquises.

Par ailleurs, des campagnes nationales de mesures de substances émergentes dans les EDCH et les eaux brutes utilisées pour produire de l'EDCH sont régulièrement menées par le Laboratoire d'hydrologie de Nancy (ANSES) à la demande de la DGS afin de recueillir des données d'exposition nécessaires à l'évaluation des risques sanitaires pour l'Homme.

#### **1.9. Bilan du plan national ECOPHYTO**

Initié en 2008 dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, le plan Ecophyto avait pour objectif de réduire de 50% les usages des produits phytopharmaceutiques dans un délai de 10 ans, si possible.

Entre 2009 et 2014, de nombreuses actions structurantes ont été mises en place et reconnues par les différentes parties prenantes du plan, et il a été démontré grâce au réseau de fermes Dephy, qu'il était possible de concilier la réduction de la dépendance aux produits phytopharmaceutiques et la performance économique des exploitations. Pourtant, au niveau national, le plan n'a pas atteint les résultats escomptés puisque l'on constate une légère augmentation du recours aux produits phytosanitaires, de 5% entre la période 2009-2011 et la période 2011-2013.

Il est constaté que des conditions nécessaires mais non suffisantes ont été créées pour atteindre en France l'objectif de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

En réponse à ce constat, le plan Ecophyto-II a été élaboré et guidera l'action publique pour la période 2015-2020 tout en préparant la période 2020-2025 pour atteindre l'objectif d'une réduction de 50% de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques en 2025, et ainsi garantir une meilleure maîtrise de l'ensemble des risques liés à ces produits.

(...)