

Micropolluants et innovation : comment améliorer la qualité des eaux urbaines ?

Compte rendu du colloque « Micropolluants et innovation dans les eaux urbaines », organisé par l'Eurométropole de Strasbourg et l'agence de l'eau Rhin-Meuse, avec le concours du ministère de la Transition écologique et solidaire et de l'Agence française pour la biodiversité, les 3 et 4 octobre 2018 à Strasbourg, à l'occasion du salon professionnel Cycl'eau.

Diagnostic, traitement et bien sûr réduction à la source des micropolluants étaient au centre des deux jours d'échanges qui ont réuni plus de 200 personnes de tous horizons (élus, agents territoriaux, chercheurs, associations...) et permis de présenter les résultats de plusieurs initiatives innovantes, lauréates de l'appel à projets national lancé en 2013 par l'Agence française pour la biodiversité et les agences de l'eau. Un point d'étape indispensable tant cette problématique ne cesse de prendre de l'importance.

« *Infiniment petit et infiniment dangereux !* » Ces mots, prononcés à l'ouverture du colloque par Marc Hoeltzel, Directeur général de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, font bien écho à la problématique des micropolluants¹ et la difficulté de lutter contre cette pollution. Issus principalement des activités humaines, les micropolluants sont des substances introduites dans l'eau et les milieux aquatiques à très faibles concentrations et qui sont responsables d'effets négatifs sur les êtres vivants.

La réduction des micropolluants dans les eaux urbaines, qui se déversent ultimement dans ces milieux, représente donc un enjeu essentiel pour améliorer la qualité des ressources, et ainsi répondre aux objectifs fixés par la directive cadre sur l'eau (DCE). Au niveau national, de nombreuses actions, portées par le Plan national santé environnement (PNSE) et surtout le plan national micropolluants

(2016-2021), ont été réalisées ou sont en cours afin de mieux caractériser ces substances, développer des solutions de traitement ou de réduction à la source, et favoriser l'appropriation de cette problématique par tous les acteurs, en particulier les collectivités. Ces dernières ont, en effet, un rôle clé à jouer dans la sensibilisation et le changement de pratiques de leurs citoyens et entreprises locales,

mais également vis-à-vis de leurs propres services et activités. Il est ainsi nécessaire de rappeler que les collectivités de plus de 10 000 habitants sont désormais concernées par de nouvelles instructions gouvernementales afin d'identifier les sources d'émissions des micropolluants en entrée de station d'épuration et engager si besoin des actions de réduction (circulaire RSDE du 12 août 2016).



¹ Il s'agit par exemple de métaux, de résidus de pesticides, filtres UV, médicaments, polychlorobiphényles (PCB), plastifiants, détergents et biocides et autres composés chimiques synthétiques.

Prise en compte de la problématique par les acteurs des territoires

Réduire la présence des micropolluants dans les eaux et les milieux aquatiques nécessite une prise de conscience collective. De nombreux secteurs d'activités, notamment ceux de l'artisanat et du médical, ont commencé à agir concrètement, en étant sensibilisés et en modifiant certaines de leurs pratiques.

Artisans et entreprises engagés dans des changements de pratiques

Dans le cadre du projet Lumieau à Strasbourg, le Centre national d'innovation pour le développement durable et l'environnement dans les petites entreprises (Cnidep) accompagne les entreprises dans la recherche et la mise au point de solutions techniques alternatives aux pratiques polluantes, principalement dans quatre métiers que sont la peinture, les garages, la menuiserie et la coiffure. « Différents matériels comme des séparateurs d'hydrocarbures pour les garages ou des machines de nettoyage d'outils pour les peintres et menuisiers, ont été testés sur le terrain. Par contre, pour les salons de coiffure, il n'existe pas de dispositif de prétraitement, d'où la nécessité de travailler sur des produits de substitution », précise Philippe Mucchielli, directeur du Cnidep. Des campagnes d'analyses biologiques et chimiques ont également été mises en place en amont et en aval de ces nouvelles solutions afin

13 projets pour lutter contre les micropolluants

Lancé en 2013 par le ministère de la Transition écologique et solidaire, l'Agence française pour la biodiversité et les agences de l'eau, l'appel à projets intitulé « Innovation et changements de pratiques : micropolluants des eaux urbaines » visait à la recherche de solutions et de comportements innovants pour mieux connaître les micropolluants et réduire leur impact sur les ressources et milieux aquatiques. Sur les 34 projets reçus, 13 ont été retenus en 2014 et ont mobilisé pendant cinq ans de nombreuses collectivités et leurs partenaires publics et/ou privés. Ces projets se regroupent en quatre grandes thématiques : la lutte contre les résidus de médicaments et de cosmétiques d'origine domestique, la lutte contre les rejets hospitaliers, la gestion de la pollution drainée par temps de pluie, et la gestion intégrée des micropolluants dans les réseaux collectifs d'assainissement. <https://professionnels.afbiodiversite.fr/node/15>

d'évaluer leur efficacité. « Selon une étude réalisée sur notre territoire, 17 % des entreprises sont prêtes au changement de pratiques et 42 % restent sceptiques mais pas réfractaires, soit 59 % avec lesquelles le Cnidep veut travailler en leur apportant des solutions clés en main. Et plus on est pragmatique, plus c'est efficace », indique Philippe Mucchielli.

Cet indispensable accompagnement technique et le soutien financier des partenaires constituent ainsi des facteurs de réussite, mis en avant également par Franck Perru, responsable de la veille réglementaire technique au Syndicat des eaux Alsace Moselle (SDEA, 67). Ce dernier mène une démarche d'opérations collectives dans le but de limiter les rejets de substances dangereuses dans son réseau d'assainissement, en particulier sur plusieurs secteurs sensibles de son territoire identifiés avec l'aide de l'agence de l'eau Rhin-Meuse. Cette démarche

comprend un état des lieux sous la forme d'enquêtes-terrain, suivi d'une phase opérationnelle de mise en conformité avec la mise en œuvre d'une opération collective associant les corporations professionnelles concernées (chambre de métiers d'Alsace, corporation des professions et métiers de l'automobile et chambre de commerce et d'industrie) et l'agence de l'eau qui a soutenu les investissements et la création d'un poste d'animateur de la démarche, puis une phase de pérennisation. « L'opération collective est un moyen de convaincre les entreprises du bien-fondé de la démarche. La sensibilisation doit primer sur la coercition mais la mise en conformité peut toutefois faire aussi l'objet d'une contrainte », souligne Franck Perru. « En cinq ans, 2 684 entreprises sur douze secteurs géographiques ont été suivies, et quatre opérations collectives ont été achevées avec l'atteinte de 78 % de conformité. Au total, ce sont près de 7 millions d'euros de travaux réalisés pour 192 entreprises, aidées en moyenne à hauteur de 50 % par l'agence de l'eau Rhin-Meuse », se réjouit Franck Perru, estimant toutefois que « la conjoncture économique actuelle et le caractère mouvant de la réglementation pouvaient être des freins à ce type d'opérations ».



Démonstration par l'Eurométropole de Strasbourg d'une machine de nettoyage des pinces.

Secteur de la santé sous surveillance

Outre les artisans et les entreprises, les hôpitaux et les professionnels de santé sont également en première ligne des plans d'actions de lutte contre les micropolluants, afin notamment de mieux caractériser la présence des composés pharmaceutiques ou biocides dans les eaux usées et mieux évaluer les conséquences. « Avec ces effluents se pose la question de leur mélange avec les eaux

urbaines ou d'un éventuel traitement spécifique en amont. Dans le cadre du projet Rempar, un diagnostic des effluents du Pôle de santé d'Arcachon a été établi sur les médicaments et produits d'entretiens et d'hygiène principalement », indique Jean-Philippe Besse, animateur du projet Rempar au Syndicat intercommunal du Bassin d'Arcachon (Siba). Ainsi, sur les 500 molécules utilisées, dont certaines présentent de fortes concentrations, un très grand nombre de molécules (470) sont également délivrées dans les officines de ville. Malgré des concentrations plus élevées, les débits hospitaliers restent bien inférieurs aux rejets urbains (80 m³/jour contre 13 000 m³/jour), ce qui fait de ces derniers les principaux pourvoyeurs de molécules médicamenteuses dans les eaux usées en quantité de produits. « À l'échelle de notre territoire, les analyses montrent que ce n'est pas pertinent de mettre un traitement spécifique (en sortie d'hôpital) mais attention, il faut voir la taille de l'hôpital par rapport à l'agglomération », précise Jean-Philippe Besse ajoutant que « des actions de sensibilisation ont toutefois été mises en place à destination des professionnels de santé (médecins, pharmaciens, vétérinaires...) pour réduire à la source cette pollution. »

La sensibilisation de ces professionnels et des patients est également une des actions principales du projet Mediates, intégré au projet Sipibel-Rilact. Des kits d'information et de sensibilisation sur les résidus médicamenteux dans l'eau ont ainsi été distribués : un à destination du grand public, et un second, plus technique, pour les professionnels de santé et proposant des mises en situation. « Visant une activité relativement intime, un soin particulier a été pris à ne pas stigmatiser les patients et leurs démarches thérapeutiques. C'est avant tout une stratégie d'incitation gagnant-gagnant », explique

Anne-Claire Maurice, chargée d'études à l'École des hautes études en santé publique et à l'Insa de Lyon.

Sensibilisation et pédagogie, des étapes clés pour le changement de pratiques

Un problème de perception de la pollution

Peintres, garagistes, coiffeurs, médecins, infirmiers, patients... mais cette liste ne s'arrête pas là ! Tous les citoyens doivent être informés et sensibilisés sur les micropolluants ainsi que sur les stratégies de réduction à la source. « La perception de la pollution conditionne en partie le changement, c'est donc un levier de sensibilisation. Pour le grand public, les micropolluants au sens générique restent très peu connus, même si des types de micropolluants particuliers (pesticides, perturbateurs endocriniens, parabènes...) ne sont pas inconnus. Par ailleurs, la pollution de l'eau est encore largement associée à l'agriculture et à l'industrie, mettant ainsi en lumière un problème de représentation des personnes qui polluent également sans le savoir », détaille Mathilde Soyer, animatrice du réseau sciences humaines et sociales de l'appel à projets national « Micropolluants » (voir encadré p. 2), au sein de l'Association recherche collectivités dans le domaine de l'eau (Arceau Île-de-France). Pour favoriser la prise en compte de cette problématique, plusieurs recommandations ont été émises, notamment rendre visible le cycle de l'eau et donner des ordres de grandeurs des flux de polluants et des coûts de traitement supplémentaires. « Il faut également souligner la priorité des leviers à utiliser : l'économie et surtout la



Extrait de la série *Méthod'eau* d'Arceau.

santé sont des leviers bien supérieurs à l'environnement », précise Maxime Pomies, porteur du projet Lumieau à l'Euro-métropole de Strasbourg. Ce projet comporte en effet un volet sensibilisation mené par la collectivité, dont l'objectif est de parvenir à déclencher un changement de pratiques de consommation sur les produits du quotidien perçus comme les plus accessibles. « Face à la méconnaissance du cycle de l'eau et des micropolluants, nous avons opté pour une approche par type de produits du quotidien, notamment les produits ménagers qui sont un axe prioritaire. Cette démarche de sensibilisation baptisée "Ménage au naturel" s'est appuyée sur des messages de solution afin de rester positif plutôt qu'alarmiste », détaille Maxime Pomies. Des messages délivrés par des outils classiques (page web, guides, insertions presse) mais également originaux tels que des ateliers collaboratifs avec des associations, ou encore des spots radios et vidéos en bandes annonces au cinéma qui ont eu un impact certain.

Cette sensibilisation pour favoriser le changement de pratiques et diminuer à la source la pollution est également au centre de la démarche « Familles eau défi », un des volets du projet Regard porté par Bordeaux Métropole. En 2017, cette expérimentation a réuni 43 participants volontaires et leurs familles qui se sont engagés à changer certaines pratiques. La conduite d'ateliers ainsi que la mise en place d'outils numériques ont accompagné les ménages dans ces changements qui se sont traduits notamment par la substitution de produits d'entretien et d'usage corporel. « Au cours de l'expérimentation, les participants ont par ailleurs développé une plus grande sensibilité écologique, et certains ont même souhaité devenir des ambassadeurs du changement », se félicite Sandrine Gombert Courvoisier, maître de conférences à l'École nationale supérieure de l'environnement, géoressources et ingénierie du développement durable (Ensegid).



Mediates : kits de communication sur les médicaments dans l'eau.

L'apport des sciences humaines et sociales (SHS) pour comprendre les changements de pratiques

Même si elle reste un levier effectif, la sensibilisation ne suffit pas à déclencher le changement de certaines pratiques. Par exemple, d'après une étude menée dans le cadre du projet Rempar, seulement 20 % des 350 personnes interrogées sont prêtes à modifier leurs consommations de médicaments alors que plus de 80 % sont conscientes des risques pour l'environnement. De plus en plus sollicités, les modèles et les enquêtes en SHS peuvent servir à comprendre les déterminants des changements et mieux définir le message de sensibilisation et la cible de ce dernier, en fonction de paramètres et variables sociologiques clés (sexe, âge, catégorie sociale, motivation, connaissances...). « *L'un des déterminants du changement de comportement, c'est l'intention, mais cette intention dépend de nombreux paramètres. Par exemple, l'intention d'un individu de réduire sa consommation de médicaments pour limiter les micropolluants dépend des normes sociales et de la pression sociale (famille, amis, média...) vis-à-vis de ce comportement, de la possibilité pour l'individu de réduire ou non sa consommation (traitement chronique, médicaments indispensables ou non...) mais aussi du degré de satisfaction que l'individu attache à la diminution de sa consommation médicamenteuse pour réduire son impact sur l'environnement* », explique Julien Gauthey, chargé de mission socio-économie au sein de l'AFB.

L'intérêt des SHS est également d'éclairer sur les valeurs et les normes sociales, réglementaires et professionnelles qui encadrent certaines pratiques et limitent le changement. Les projets Rempar, Regard ou encore Sipibel-Rilact ont montré que l'hygiène, le propre et le sain – valeurs inculquées depuis la fin du XIX^e siècle – peuvent être des freins à l'adoption de certaines pratiques écologiques. « *Ces travaux montrent, dans le domaine du soin, en particulier dans les approches cliniques et curatives, qu'il y a peu de négociations possibles pour l'instant. La dimension écologique n'entre pas en compte en médecine que ce soit pour un acte thérapeutique, une prescription ou une mise sur le marché. Pharmaciens et médecins sont dans une logique de bénéfices-risques pour la santé du patient. Si les gestionnaires du système de santé recourent davantage à des logiques coûts-efficacité ou coûts-bénéfices, les effets écologiques des pratiques de soin sont rarement pris en compte* », détaille Julien Gauthey.

Implication des collectivités : maillon essentiel de la lutte

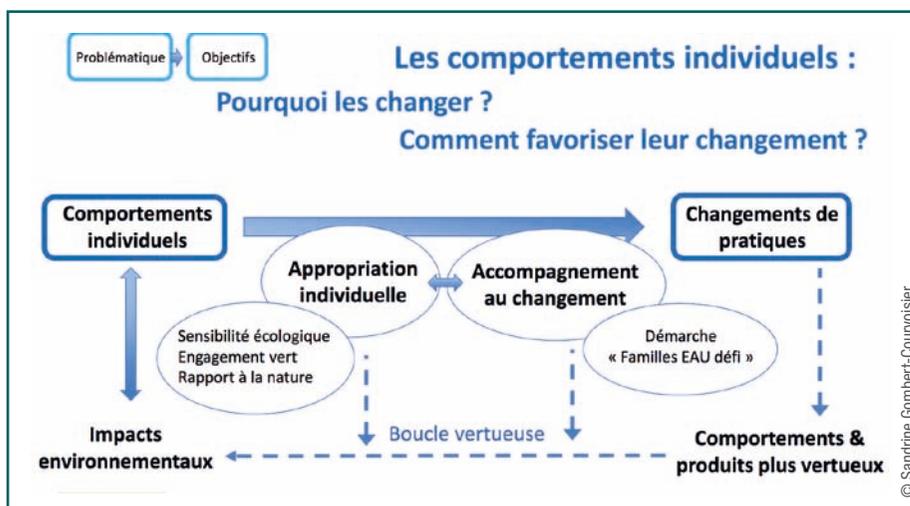
Au centre de l'action

Dans ce travail de sensibilisation et d'accompagnement au changement de pratiques, la collectivité a un rôle clé à jouer, en étant notamment à l'interface entre les actions aux niveaux national et local. Le sujet des micropolluants

est par nature transversal et demeure lié à de nombreux enjeux auxquels sont confrontés les collectivités et leurs services techniques : santé, climat, biodiversité, déchets, assainissement, eau potable... Une approche systémique est ainsi nécessaire entre les différents acteurs des territoires, à commencer par les services des collectivités. Ces derniers devront expliquer les enjeux globaux aux usagers de leur territoire, et les accompagner pour faciliter leur transition vers de meilleurs comportements.

Mais pour que ces actions de sensibilisation et d'accompagnement soient réellement pertinentes et efficaces, « *la collectivité se doit de tenir un rôle d'exemplarité dans la lutte contre la pollution des micropolluants, sur la thématique de l'eau, et au-delà, des déchets et autres sujets associés* », appuie Nathalie Pasquet, cheffe du service de l'eau et de l'assainissement à l'Eurométropole de Strasbourg, estimant en outre que « *chacun doit prendre conscience de ses responsabilités* ». Pour Béatrice Bulou, le projet Lumieau a notamment contribué à donner une image positive d'un territoire innovant, à fédérer les acteurs, et à mettre en place des outils et un plan d'actions, sans avoir recours uniquement à la répression.

Ainsi, le service Parc, véhicules et ateliers de l'Eurométropole de Strasbourg (146 agents, 5 000 véhicules et engins) s'est certifié en sécurité et environnement afin d'améliorer ses pratiques. « *Les analyses imposées par la norme ISO 14001 étant relativement réduites, le service a eu l'opportunité de participer au projet Lumieau, et ainsi d'étendre les analyses aux micropolluants* », précise Valérie Renner, responsable qualité santé environnement de ce service. Des ateliers de sensibilisation des agents sous l'angle santé et sécurité au travail ont été menés autour des enjeux associés à l'utilisation de produits chimiques. Des ateliers de préparation de produits ménagers (lessive, savon...) ont également été organisés. Enfin, en parallèle et en partenariat avec le Cnidep, un travail de substitution de certains produits potentiellement cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR) – dégraissant et produit lave-glace – a été engagé.



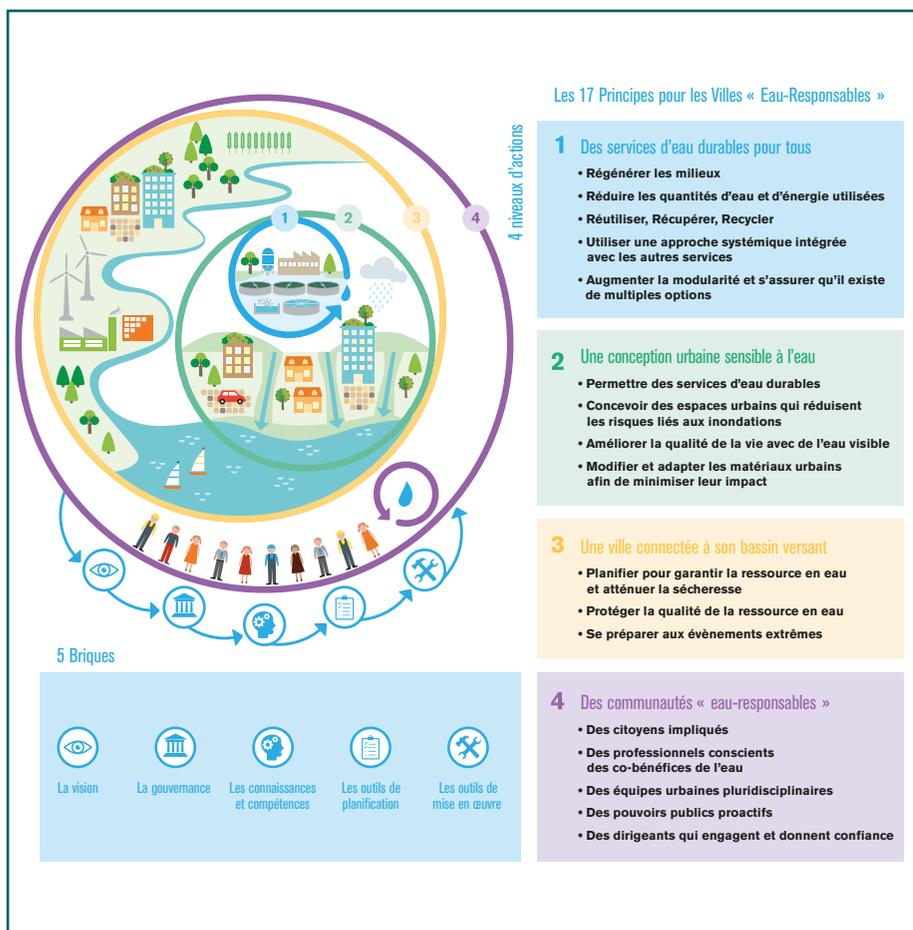
Importance des études de type sciences humaines et sociales pour comprendre les comportements individuels et faciliter les changements de pratiques en termes d'émission de micropolluants.

Diagnostic des sources de pollution

Avant d'envisager l'élaboration d'un plan d'actions de réduction à la source des micropolluants, un état des lieux de la pollution à l'échelle du territoire doit être mené par la collectivité. « *Un diagnostic permet d'identifier les sources et vecteurs de pollution, puis de définir des actions adaptées aux risques en présence* », indique Marion-Justine Capdeville, chargée du projet Regard et travaillant au LyRE de Suez Eau France. À Bordeaux, le diagnostic global et territorial du projet Regard a ainsi étudié l'ensemble du système d'assainissement (eaux usées et pluviales) ainsi que les pollutions depuis les sources jusqu'au milieu naturel. Près de 80 points d'échantillonnage avaient été définis sur le territoire pour rechercher plus de 250 micropolluants. « *À partir de ce diagnostic, quatre critères ont été définis pour prioriser l'action : la présence des molécules, leur niveau de concentration, leur propriété de danger intrinsèque et leur risque de dépassement des seuils de protection environnementale* », explique Marion-Justine Capdeville.

Expérimentation et évaluation d'outils biologiques

Pour faciliter la recherche de micropolluants, de nouveaux outils et méthodes ont été étudiés. Parmi eux, les outils biologiques cherchent à évaluer les impacts de ces substances sur les écosystèmes, populations ou organismes. « *L'idée est de changer de paradigme en passant d'une approche par substance à une approche plus intégratrice basée sur le recensement des modes d'actions écotoxiques. En utilisant ces outils biologiques en batterie, l'effet cocktail des micropolluants et les produits de dégradation peuvent ainsi être pris en compte* », souligne Olivier Perceval de l'Agence Française pour la Biodiversité. Pour l'instant, ces nouvelles méthodes ne peuvent être utilisées à des fins réglementaires, en raison de certains freins techniques (interprétation des résultats, élaboration de critères de validation...), mais plusieurs expérimentations sont en cours. Sur le territoire de Sofia Antipolis, des bioessais ont été testés dans le cadre du projet Micropolis et ont fourni une cartographie de la toxicité du réseau d'assainissement, permettant d'évaluer l'efficacité des traitements mis en place dans le cadre de la station d'épuration. Autre outil biologique expérimenté : les échantillonneurs intégratifs passifs (EIP) utilisés pour la recherche de micropolluants dans le réseau d'assainissement dans le cadre du projet Lumieau. Petits et donc faciles à intégrer, ces EIP permettent d'obtenir une concentration en substance intégrée dans le temps, moyennée sur la durée d'exposition entre plusieurs jours et plusieurs mois. Avec un déploiement plus aisé et moins coûteux, ces nouveaux outils apportent une meilleure représentativité temporelle et des variations du milieu. Toutefois, ils ne permettent l'analyse que d'une liste plus restreinte de substances, comparée à des échantillonnages classiques.



Si les diagnostics et la connaissance du territoire apparaissent comme indispensables pour l'établissement d'un plan d'actions dans la très grande majorité des cas, l'analyse de certains résultats peut toutefois se révéler problématique. Sur un territoire englobant les agglomérations de Chambéry et d'Aix autour du lac du Bourget, le Comité intersyndical pour l'assainissement du lac du Bourget (Cisalb) a ainsi coordonné de nombreux suivis de pollutions toxiques et non toxiques entre 2009 et 2015 afin de mieux piloter ses opérations collectives de mises en conformité auprès des 6 000 entreprises locales. « *Beaucoup de points ont malheureusement été contaminés par des cocktails de molécules ce qui rend toute interprétation impossible. De plus, de nombreuses molécules ubiquistes ont été identifiées. Le comité a donc opté pour une vision macroscopique, déployée par zone d'activité économique et par fédération de métiers* », note Cyrille Girel, chargé de mission eau et maîtrise des pollutions au Cisalb.

À Strasbourg, le projet Lumieau est allé un peu plus loin, en concevant un outil de diagnostic pour la réduction à la source des micropolluants dans les réseaux d'assainissement. Plusieurs études ont

Principes pour les Villes « Eau-Responsables » : quatre niveaux d'actions et cinq briques pour que les acteurs du milieu urbain puissent parvenir à une gestion durable de l'eau dans leurs villes. Source : IWA, Brochure *Water Wise Communities*.

été réalisées pour y parvenir, notamment l'évaluation des sources de pollution, la modélisation du cheminement des micropolluants dans le réseau d'assainissement ou encore la création d'un indice d'acceptabilité des milieux récepteurs, pondéré par les usages de l'eau (captage, baignade, etc.), et un indice de hiérarchisation (IH) des points de rejets. Le diagnostic permet par ailleurs d'optimiser l'efficacité des analyses réseau en orientant les recherches de façon à réduire le nombre de prélèvements à effectuer.

Gestion alternative des eaux pluviales

Pour les collectivités, un des enjeux prépondérants reste la gestion et le traitement des eaux pluviales. Ces dernières, même si elles présentent de faibles concentrations en micropolluants, représentent des volumes importants à prendre en compte. « *Les micropolluants observés dans ces eaux proviennent essentiellement des apports atmosphériques, du chauffage urbain, de la circulation automobile, des matériaux de construction, des déjections animales, ainsi que des apports parasites d'eaux usées* », annonce Marie-Christine Gromaire, directrice de recherche au Laboratoire eaux, environnement et systèmes urbains (Leesu). Pour réduire le volume des eaux pluviales et la concentration en micropolluants, certaines techniques alternatives apparaissent comme prometteuses. Trois projets (Roulépur en région parisienne, Matriochkas à Nantes et MicroMégas à Lyon) sont actuellement menés afin d'évaluer la performance de ces dispositifs alternatifs, notamment par rapport au pouvoir épuratoire. « *Ces projets ont été réunis dans un groupe de liaison interprojet pour avoir une approche mutualisée des méthodes, avec une définition commune des enjeux, des fonctions de services et d'indicateurs. Ils affichent ainsi une vraie diversité de sites d'implantation et de techniques expérimentées (noue, chaussée réservoir, parking drainé, bassin)* », précise Fabrice Rodriguez de l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (Ifsttar).

Si l'acquisition et l'exploitation des données de ces projets sont encore

Techniques alternatives : un outil d'aide à la décision

Afin d'évaluer la pertinence et l'efficacité des techniques alternatives, ouvrages de gestion des eaux pluviales, des expertises variées peuvent être mobilisées. Pour faciliter le choix d'une technique, une méthodologie d'aide à la décision basée sur une analyse multicritères a été développée dans le cadre du projet Lumieau. Onze critères ont été choisis et répartis dans quatre catégories : coût, efficacité hydraulique, bénéfices supplémentaires et efficacité massique de traitement. Ces critères ont été définis à partir de campagnes de mesures, de données calculées, et de dires d'experts.

en cours, les premiers enseignements ont été partagés. Ainsi, les ouvrages de gestion à la source et d'infiltration de type tranchées et noues présentent un rendement relativement faible et ont donc peu d'effet sur les concentrations qui sont relativement basses. L'abattement des flux de polluants est également fortement conditionné par l'abattement des volumes de ruissellement. Les ouvrages conçus pour la dépollution, la décantation ou la filtration présentent des efficacités variables. Par exemple, un ouvrage de biofiltration (noue filtrante) affiche une forte efficacité d'abattement sur les polluants particuliers, mais ne sera pas pertinent pour les polluants dissous.

Comme vu à travers ces nombreux retours d'expériences, la collectivité constitue un terrain d'innovation et d'expérimentation, indispensable pour porter des projets collaboratifs et favoriser l'intelligence collective, d'autant plus que le contexte économique reste contraint. Il faut aussi rappeler que la réduction des micropolluants a été identifiée comme une priorité du 11^e programme d'intervention des agences de l'eau. Des aides et des financements sont ainsi prévus pour accompagner les collectivités et soutenir l'innovation. Participant au devoir d'exemplarité, l'inclusion des bonnes pratiques dans les clauses des marchés publics doit être également recherchée. Enfin, si les collectivités doivent promouvoir ces pratiques innovantes, l'implication de l'État et du législateur sera indispensable à leur déploiement à grande échelle. L'Agence française pour la biodiversité y prendra sa part, notamment en valorisant nationalement d'ici 2020 l'ensemble des résultats de ces 13 projets urbains. ■

Pour en savoir plus

- Page web du colloque avec les présentations : <http://www.eau-rhin-meuse.fr/colloque-micropolluants-et-innovation-des-3-et-4-octobre-les-syntheses-disponibles>
- Dispositif des 13 projets micropolluants des eaux urbaines : <https://professionnels.afbiodiversite.fr/node/15>
- Lutter contre les micropolluants dans les milieux aquatiques : quels enseignements des études en sciences humaines et sociales ? Collection *Comprendre pour agir* : <https://professionnels.afbiodiversite.fr/fr/node/338>

Organisation du séminaire

Eurométropole de Strasbourg et agence de l'eau Rhin-Meuse avec l'appui de l'Agence française pour la biodiversité, la Direction de l'eau et de biodiversité du MTES et les autres agences de l'eau.

LES Rencontres

Directeur de publication : Christophe Aubel
 Coordination : Véronique Barre et Béatrice Gentil-Salasc
 Rédaction : Clément Cygler, Estérelle Villemagne et Pierre-François Staub
 Maquette : Éclats Graphiques
 Réalisation : www.kazoar.fr
 Impression : Estimprim
 Impression sur papier issu de forêts gérées durablement
 AFB : 5, square Félix Nadar - 94300 Vincennes
 Disponible sur : <https://professionnels.afbiodiversite.fr/fr/recontres>
 ISBN web : 978-2-37785-076-1
 ISBN print : 978-2-37785-077-8
 Gratuit

