

Lutte contre les micropolluants, des connaissances et des solutions

Les résultats de recherche dévoilés

Depuis 2015, l'agence de l'eau Adour-Garonne soutient trois projets de recherche* innovants portés par des collectivités, avec une vraie collaboration entre partenaires locaux privés (entreprises, PME/PMI) et publics (universités, laboratoires de recherche). Les projets **Regard** (Bordeaux Métropole), **Rempar** (bassin d'Arcachon) et **SMS** (Séparation des micropolluants à la source) dévoilent leurs conclusions et proposent des pistes d'adaptation innovantes.

REGARD (REduction et Gestion des micropolluAnts sur la métRopole borDelaise)

Le projet REGARD propose une vision globale et intégrée des micropolluants à l'échelle du territoire sur la base de 70 sites de prélèvement différents. Porté par Bordeaux Métropole, le projet permet d'aider la collectivité à orienter ses choix et à déterminer la meilleure stratégie de lutte contre les pollutions issues de quatre sources d'émission (pluviale, domestique, industrielle et hospitalière), hiérarchiser les risques vis-à-vis de l'impact sur la qualité des milieux aquatiques et enfin à tester et évaluer les mesures de changements (comportementales, organisationnelles ou de traitement) notamment sur le « Défi eau familles » avec 43 familles volontaires suivies dans le cadre de ce projet.

Quels sont les micropolluants présents, en quelle quantité et où ?

De grandes observations sont à retenir :

- Les eaux usées brutes, directement prélevées au niveau des émetteurs, **sont très chargées en micropolluants**. Elles sont toutes contaminées par **des résidus de médicaments et les traceurs de vie humaine**. La caféine, la théophylline, le paracétamol, l'acide salicylique (plus connu sous son nom commercial l'aspirine, l'ibuprofène sont les principales molécules retrouvées. Cette contamination est donc directement liée à la présence humaine et aux modes de vie sans distinction d'activité (industrielle, domestique, hospitalière).
- Des différences de contamination entre sources sont cependant observées si on regarde les autres classes de polluants :
 - les eaux usées d'origine industrielle sont plus contaminées par les produits utilisés dans la fabrication des **plastiques, des détergents, les solvants (peinture), les produits pétroliers** ;
 - les effluents hospitaliers contribuent à la contamination des eaux usées par des **molécules utilisées spécifiquement à l'hôpital** (certains antibiotiques, anticancéreux ou agents de contraste);
 - les eaux usées d'origine domestique contiennent du DEHP, des parabènes issus des produits cosmétiques, des filtres UV présents dans les crèmes solaires et des pesticides comme par exemple ceux utilisés pour traiter les animaux domestiques (fipronil).

Contact presse

Agence de l'eau Adour-Garonne - Catherine Belaval- 06 08 73 64 03, catherine.belaval@eau-adour-garonne.fr

On y retrouve aussi en très fortes concentrations de détergents utilisés dans les produits ménagers.

Priorité aux molécules à enjeu

Les micropolluants recherchés ne présentant pas tous les mêmes risques vis-à-vis de l'environnement, une hiérarchisation des risques a été réalisée à partir des résultats obtenus dans le milieu naturel afin de faire ressortir les micropolluants à enjeux spécifiques au territoire d'étude. Il ressort de cette priorisation une trentaine de molécules à enjeu tels que le **diclofénac**, le **fipronil**, les **dérivés du glyphosate** et le **bisphénol A** pour les micropolluants organiques et le **cuivre**, le **cobalt**, le **chrome** et le **zinc** pour les micropolluants métalliques.

Le rôle des stations d'épuration

Leur bon fonctionnement préserve le milieu naturel d'une grande partie de ces pollutions. Néanmoins, **certains micropolluants restent réfractaires aux traitements** comme certains médicaments (carbamazépine, sotalol, oxazépam, gabapentine, diclofénac), pesticides (glyphosate, fipronil, imidaclopride) ou le DEHP (utilisé dans la fabrication des plastiques) ainsi que des produits de dégradation, comme l'hydroxy-ibuprofène ou les dérivés du glyphosate (AMPA). La **modernisation des stations** pour réduire ces pollutions représenterait un coût financier soumis pour avis aux habitants de la métropole dans un questionnaire en ligne. Les résultats de cette enquête démontrent qu'en moyenne, un ménage habitant la métropole est prêt à payer un montant équivalent à une augmentation annuelle de la **facture d'eau** d'environ 6% pour financer des nouvelles stations des eaux usées.

Les eaux pluviales

En plus de la contamination classique en métaux (zinc, cuivre, plomb, antimoine), HAP et pesticides (glyphosate, diuron, propiconazole), des résidus de médicaments, les traceurs de vie humaine ont été retrouvés de façon non négligeable dans ces eaux, probablement en lien avec de mauvais raccordements. La proportion de polluants retrouvés dans les eaux pluviales est très liée aux typologies (voiries, agriculture, etc.) des bassins de collecte.

Les solutions de réduction des micropolluants

Une fois le diagnostic réalisé, différentes solutions de réduction à la source, préventives mais aussi curatives ont été testées et évaluées afin de s'assurer de leur efficacité et de leur acceptabilité sociale. Cela se traduit par la mise en œuvre des actions suivantes :

- **L'accompagnement au changement de pratiques des ménages avec l'expérimentation « Familles EAU Défi »** afin de diminuer l'empreinte des rejets sur le milieu naturel. Lors du défi, un total de 1254 produits a été recensé représentant une moyenne de **12,3 produits d'entretien de la maison par famille** et une moyenne de **7,4 produits d'hygiène corporelle par personne**. Réduire le nombre de produits, utiliser des produits éco labellisés ou des produits faits maison reste la clé ! A noter que certaines familles poursuivent ces changements de pratiques même après la fin de l'expérimentation.

- **La gestion « verte » des espaces et des services publics urbains par les collectivités**

Si une grande partie des communes de la métropole bordelaise met en œuvre une politique « 0 phyto », certains sites comme les terrains de sport (en incluant les terrains inertes) et les cimetières ne sont concernés que de façon « partielle » par la réglementation et des pesticides sont encore utilisés. Les agents des collectivités sont, en revanche, déjà bien sensibilisés à cette problématique.

Contact presse

Agence de l'eau Adour-Garonne - Catherine Belaval- 06 08 73 64 03, catherine.belaval@eau-adour-garonne.fr

Une expérimentation de **dératisation** par un système de herse mécanique a eu lieu pendant 6 mois dans le centre-ville de Bordeaux afin de tester une solution alternative à l'utilisation de raticides chimiques.

Cette méthode présente l'avantage d'une part d'être écologique et d'autre part de quantifier précisément le nombre de rats éliminés (1023 rats tués lors de l'expérimentation) contrairement à la dératisation traditionnelle. Une enquête a été réalisée afin d'évaluer l'acceptabilité sociale et la perception des usagers vis-à-vis de cette technique, et indirectement d'avoir une idée globale de son efficacité : 89% des répondants trouvent cette technique sans produit chimique intéressante et 30% ont constaté une amélioration de la situation. Toutefois, pour être efficace durablement la dératisation des réseaux d'assainissement doit s'accompagner d'une action d'entretien des rues (problématique des déchets/propreté).

- **Le traitement des eaux pluviales à la source**

Mise en place sur le collecteur séparatif des eaux pluviales de la Rocade Nord d'un pilote de démonstration (unité de filtration dynamique sur bande) qui permet de réduire la pollution rejetée dans les cours d'eau

- **L'écologisation des pratiques dans les hôpitaux**

Sensibiliser aux micropolluants à l'hôpital, en maintenant la priorité de la santé sur l'environnement reste la contrainte majeure à un processus d'écologisation.

D'autre part, l'évolution des structures hospitalières vers une gestion extra-muros (soins ambulatoires, parcours de soins...) fait apparaître une nouvelle forme de responsabilité environnementale vis-à-vis des patients situés en dehors de l'hôpital.

Ces préconisations seront utiles à Bordeaux Métropole et aux autres collectivités souhaitant lutter contre ces pollutions multiples.

REMPAR (REseau de suivi et d'expertise des MicroPolluants du bassin d'Arcachon)

REMPAR a pour but la compréhension et la réduction de l'empreinte en micropolluants sur le Bassin d'Arcachon particulièrement sensible du fait de son activité touristique et ostréicole.

Ce projet établit un **nouveau réseau d'expertise et de veille** pour créer du lien entre les différents acteurs du territoire autour de la thématique des micropolluants dans les eaux. Les actions de REMPAR se coordonnent autour de 5 grandes thématiques allant de la cartographie en micropolluants à la recherche de leviers d'action en lien avec les professionnels. Environ **150 molécules organiques** : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), pesticides, médicaments, hormones, conservateurs et biocides ; ainsi que 17 métaux et 3 organo-étains sont ainsi ciblés.

Quels polluants sur le bassin d'Arcachon ?

Des suivis réalisés depuis 2015 ont révélé la **présence de filtres-UV (résidus de crèmes solaires)**, à des niveaux pouvant atteindre plusieurs centaines ng/L.

Des suivis ont été réalisés à l'été 2016 ont révélé de pics de présence de cuivre, durant la période estivale, à mettre en lien avec l'utilisation de ce métal comme **antifouling**.

Eaux pluviales

Les eaux pluviales restent une source de micropolluants non investiguée sur le Bassin d'Arcachon, trois sites ont été instrumentés pour évaluer l'empreinte en micropolluants (16 HAP, 100 pesticides et 17 métaux) dans les eaux pluviales et déterminer des flux de micropolluants. Pour les pesticides, les premiers résultats montrent la présence majoritaire de glyphosate et de métabolite du glyphosate. Egalement, plusieurs molécules à usage de biocides dans les produits de construction sont identifiées.

Des analyses spécifiques sur un ouvrage de traitement des eaux pluviales (bassin d'infiltration) montrent un transfert vers la nappe de certaines molécules.

Eaux usées hospitalières

Une enquête sur les produits utilisés (médicaments, tensioactifs et biocides) au Pôle de Santé d'Arcachon (PSA) ainsi que des analyses chimiques comparant les rejets hospitaliers et urbains ont été réalisées. Les résultats indiquent que **les rejets hospitaliers ne sont pas spécifiques en termes de micropolluants par rapport aux rejets urbains**. Il n'est donc pas nécessaire de traiter les rejets du PSA séparément des rejets urbains.

Afin d'évaluer **l'écotoxicité des rejets** du PSA et l'efficacité d'une solution de traitement sur sa réduction, un laboratoire de terrain ainsi qu'un pilote de bioréacteur à membrane (BàM) ont été mis en place. Le BàM seul ne montre pas un bon abattement des teneurs en 4 médicaments connus pour être réfractaires aux traitements biologiques conventionnels. L'ajout d'une colonne de charbon actif au pilote augmente considérablement les rendements d'élimination. Enfin, les résultats d'écotoxicité sur organismes modèles (huître, poisson zèbre, corbicule) et sur lignées cellulaires montrent que le BàM seul ou couplé à un module de charbon actif réduit l'écotoxicité des rejets hospitaliers.

Pratiques et leviers d'action : l'exemple des résidus médicamenteux sur le Bassin

Pour réduire dès la source les rejets résidus médicamenteux, des enquêtes de pratiques ont été conduites. Il en ressort que les résistances au changement individuel sont encore importantes car **le consommateur ne représente pas l'élément clé de la filière du médicament en France**. Les changements passent par une **évolution des pratiques des professionnels de santé** leur permettant de dégager du temps pour développer l'éducation thérapeutique des patients.

Une campagne de sensibilisation faisant le lien entre **les pratiques de récupération des médicaments non utilisés et la préservation de l'environnement** a porté ses fruits.

Aujourd'hui, les messages font consensus. Mais des actions plus ambitieuses (comme la substitution d'un médicament sur la base de critères environnementaux) sont freinées par le manque de retour d'expérience et par un regard qui tend à opposer «préservation de l'environnement» et «préservation de la santé publique». Ce type de démarche s'inscrit donc sur le long terme.

C'est une vraie dynamique de territoire qui s'enclenche, mettant en lien des industriels, des ostréiculteurs, et des professionnels de la santé (Pôle de Santé d'Arcachon, médecins et pharmaciens de ville) qui sont moteurs dans le partage de l'information vers le grand public.

SMS (Séparer les Micropolluants à la Source en agglomération toulousaine)

Bien que les micropolluants soient partiellement dégradés dans les stations d'épuration, les quantités retournées dans les milieux naturels avec les eaux traitées induisent des effets toxicologiques avérés. Ce constat pousse à réfléchir à une séparation des micropolluants à la

Contact presse

Agence de l'eau Adour-Garonne - Catherine Belaval- 06 08 73 64 03, catherine.belaval@eau-adour-garonne.fr

source, car on sait que l'urine, qui ne constitue qu'environ 1% des eaux usées, contient une part très importante de l'écotoxicité mesurée (de l'ordre de 65%). Ainsi, séparer l'urine pour en éliminer les micropolluants avant dilution, constitue une solution innovante de recherche.

Le projet SMS a permis d'élaborer et de tester un démonstrateur sur un site réel (la station d'épuration de Cugnaux) pour évaluer techniquement, économique et socialement cette filière innovante. Le concept de toilettes séparatives est bien perçu par les particuliers (88%). Un nouveau prototype sera bientôt testé lors du festival Garorock.

* Ces projets s'intègrent au plan micropolluants national 2016-2021.

Mieux connaître pour mieux agir

L'importante mutation de nos modes de vie et de consommation produisent de nouveaux polluants organiques ou minéraux qui peuvent avoir un impact notable sur les usages et les écosystèmes. Aujourd'hui, la réglementation recense plus de 110 000 molécules considérées comme « micropolluants » par leur présence à des concentrations inférieures au microgramme par litre. Certaines familles de micropolluants sont connues des citoyens : les pesticides, les perturbateurs endocriniens ou encore le bisphénol A. Cependant la connaissance doit être améliorée sur plusieurs centaines de molécules.

Leurs sources sont multiples : ruissellement des eaux de pluie, pratiques domestiques, activités industrielles et artisanales, établissements de soins, etc. La présence de micropolluants dans les milieux aquatiques, sont susceptibles d'avoir une action toxique sur les organismes vivants, même à des concentrations très faibles.

Fort de ces résultats, l'Agence organise un sommet sur l'eau et la santé, le 18 novembre 2019, à Toulouse.

L'agence de l'eau Adour-Garonne

Depuis 1970, l'agence de l'eau Adour-Garonne acquiert des connaissances sur la qualité des rivières. Ces connaissances ont un triple enjeu : environnemental, sanitaire et économique. L'agence de l'eau est l'Etablissement public chargé de mettre en œuvre les orientations de la politique publique de l'eau sur le bassin Adour-Garonne qui couvre 1/5^{ème} du territoire national dans le grand Sud-Ouest. La mission essentielle de l'Agence vise à préserver et à gérer au mieux les ressources en eau des bassins de l'Adour, de la Garonne, de la Dordogne et de la Charente. Le bassin Adour-Garonne offre une grande diversité de richesses naturelles : deux châteaux d'eau naturels, les Pyrénées et le Massif central, 120 000 km de cours d'eau, des ressources souterraines importantes et une frange littorale de 650 km. L'agence de l'eau Adour-Garonne, dont le siège est à Toulouse compte cinq implantations : Pau, Bordeaux, Brive, Rodez et Toulouse.