

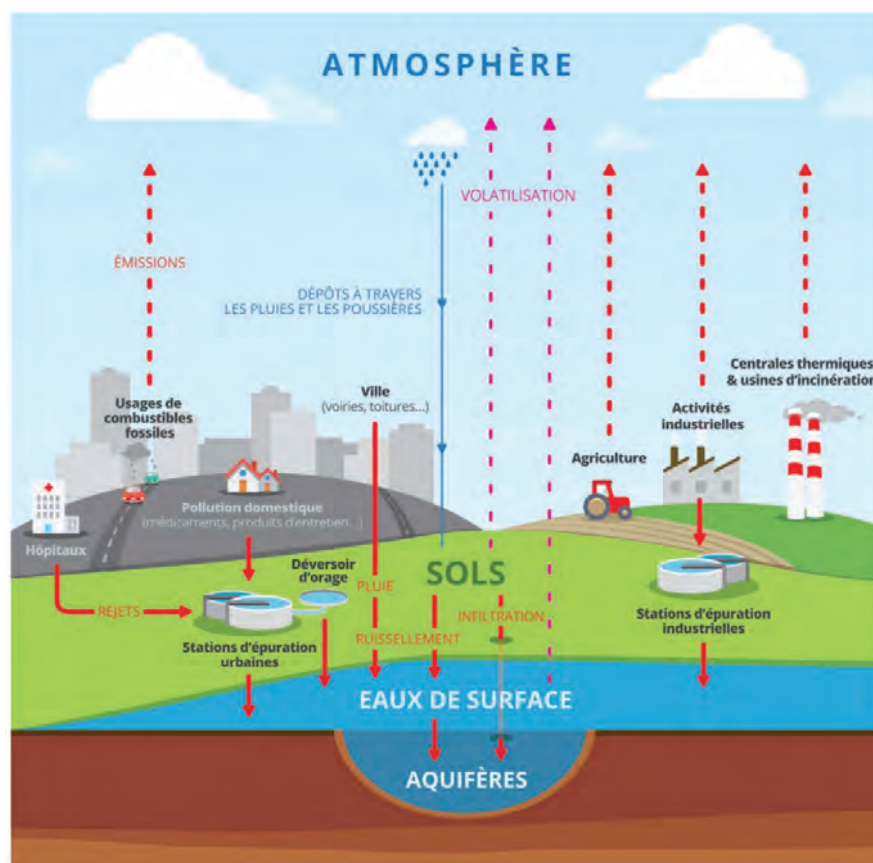
# INFORMATIONS-DÉBATS



## QUALITÉ DE L'EAU ET POLLUANTS ÉMERGENTS

### ACTES DE LA SÉANCE INFORMATION-DÉBAT

Mardi 12 décembre 2017 18-20h





**DÉLÉGATION TERRITOIRES & PARTENARIATS**  
**DIRECTION DE LA PROSPECTIVE ET DU DIALOGUE PUBLIC**

Direction de la prospective et du dialogue public  
Service Participation et Implication Citoyennes  
Coordination : Sophie Hohmann [shohmann@grandlyon.com](mailto:shohmann@grandlyon.com)  
Rédaction : Caroline Januel  
[ccspl@grandlyon.org](mailto:ccspl@grandlyon.org)  
[www.grandlyon.com](http://www.grandlyon.com)



## Actes de la séance information-débat « Qualité de l'eau et polluant émergents »

### Contexte

La Direction de la Prospective et du Dialogue Public et le Service Participation et Implication Citoyennes (SPIC) de la Métropole de Lyon souhaitent favoriser la connaissance et l'appropriation des enjeux des politiques publiques. Cette volonté se traduit par l'organisation de temps de dialogue entre les usagers, l'exécutif et les services métropolitains.

Il est proposé d'aller au-delà de l'activité réglementaire d'une instance métropolitaine de participation citoyenne comme la Commission Consultative des Services Publics Locaux (CCSPL) et d'élargir son approche technique et financière des sujets.

À cette fin, des professionnels de la Métropole de Lyon et des intervenants extérieurs sont réunis pour partager les réflexions et les expertises autour de la thématique choisie et en débattre, avec les membres de la CCSPL et un public élargi invité pour l'occasion (représentants des usagers, élus, membres du Conseil de développement, services de collectivités externes intéressés par le sujet...).

À l'issue de la rencontre, les éléments d'information et d'échanges de la séance sont capitalisés (actes, synthèse, etc.), diffusés auprès des participants et partagés plus largement ([millenaire3.com](http://millenaire3.com), [Grandlyon.com](http://Grandlyon.com), [ccspl.grandlyon.com](http://ccspl.grandlyon.com)).

### Pourquoi une séance information-débat sur la qualité de l'eau ?

Lors de l'examen des Comptes-Rendus Techniques et Financiers 2016 des délégataires de la Métropole de Lyon, le thème de la qualité de l'eau et des polluants émergents a suscité l'intérêt des membres de la CCSPL.

Les enjeux sont en effet multiples : comment lutter contre les polluants émergents ? Quels sont leurs effets sur la santé et l'environnement ? Que dit la réglementation européenne ? Quels sont les choix opérés par la Métropole de Lyon ?

La sécurisation de notre alimentation en eau potable et la gestion du cycle de l'eau en général intéressent tout un chacun et nécessitent une information claire sur l'état des connaissances scientifiques, de la réglementation et la situation locale.

Par ailleurs, la Direction de l'Eau a entamé une révision du Schéma Général d'eau potable de la Métropole de Lyon pour 2020-2035 prenant en compte ces différents éléments et envisageant les ressources à mobiliser pour l'avenir.

La séance du 12 décembre 2017 a été co-organisée par la Direction de l'Eau et le Service Participation et Implication Citoyennes (SPIC).

## PARTICIPANTS

### - Organismes :

*Pour la DPP/SPIC*

**Boucif Khalfoun**, responsable Service Participation et Implication citoyennes **Sophie Hohmann**, chargée de mission participation citoyenne

### - Intervenants :

*Pour la Métropole de Lyon / Direction de l'eau*

**Jean-Paul Colin**, Vice-Président délégué à l'eau et à l'assainissement

**Christian Debiesse**, directeur eau et déchets

**Laurence Lupin**, directrice adjointe de l'eau

**Odile Fournier**, responsable du service pilotage eau potable

**Magali Julia**, assistante technique qualité eau pilotage eau potable

**Christine Libert**, responsable du Laboratoire, directrice adjointe eau

**Anne Perrissin – Fabert**, responsable de l'unité ressources et continuité du service

*Pour le GRAIE – Groupe de recherche, d'animation technique et d'information sur l'eau*

**Elodie Brelot**, Directrice

*Pour Eau du Grand Lyon*

*(déléguataire pour le service public de l'eau potable)*

**Adeline Kissane**, responsable de l'unité qualité eau

**Frédéric Morand**, responsable du service production

### - Invités :

*Les membres élus de la CCSP*

*Les associations :*

CANOL

UCIL

Collectif Eau Bien Commun

Familles en mouvement

CLCV Rhône

UFC Que Choisir

CANOL

CARPA

CAEL

UNPI 69

ACER

ARBUE

UCIL

CLAUDA

Nouveaux Consommateurs du Rhône

Indecosa CGT

Acer

ATTAC Rhône

*Familles en mouvement*

CNL du Rhône

*Des membres du Conseil de Développement*

\*\*\*

## SOMMAIRE

<b>PARTIE 1. Qualité de l'eau et protection des ressources : réglementations, pratiques et perspectives</b>	<b>6</b>
.....	
<b>Quelques définitions et repères sur les micropolluants et la réglementation</b>	<b>6</b>
<b>L'eau potable</b>	<b>10</b>
<b>L'assainissement des eaux usées et pluviales</b>	<b>17</b>
<b>Recherches et perspectives pour la protection des ressources</b>	<b>20</b>
<b>PARTIE 2. Echanges avec les participants</b>	<b>24</b>
<b>PARTIE 3. Pour aller plus loin...</b>	<b>27</b>
<b>Annexe</b>	<b>29</b>

## Propos introductifs

Par **Jean-Paul Colin**, Vice-Président délégué à l'eau et l'assainissement à la Métropole de Lyon, en présence de **Christian Debiesse**, Directeur eau et déchets, de **Laurence Lupin**, Directrice adjointe de l'eau, et de **Odile Fournier**, responsable du service pilotage eau potable.

Cette rencontre a été organisée pour répondre à la demande de la CCSPL d'approfondir le sujet des micropolluants, et plus largement de la qualité de l'eau. « *Ce sont des sujets importants sur lesquels travaillent les services de la Métropole de Lyon qui interviendront ce soir* » précise Jean-Paul Colin qui les remercie pour leur mobilisation.

Jean-Paul Colin remercie également Elodie Brelot du Graie pour sa participation. Le Graie, ou Groupe de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau, est une association créée en 1985 dont la vocation est de mobiliser et mettre en relation les acteurs de la gestion de l'eau et de l'urbain, et de contribuer à la diffusion de la recherche, aussi bien sur les aspects juridiques, méthodologiques, que techniques. Il rassemble les acteurs de la gestion de l'eau : collectivités territoriales, bureaux d'études, laboratoires de recherche, services de l'Etat, grandes écoles, sociétés de services, associations...

Eau du Grand Lyon, délégataire de la Métropole de Lyon, est également présent car il intervient dans le cycle de l'eau potable : de la ressource au robinet. Cette délégation de service public (DSP) est encadrée par une entité organisatrice, gérée par Laurence Lupin et Odile Fournier, qui vérifie le respect de la DSP dans toutes ses dimensions, sous peine de sanctions. Des contrôles sont régulièrement menés à cette fin. À ce jour, la DSP assure un service efficient offrant une qualité et une quantité d'eau satisfaisantes.

La Métropole de Lyon a la responsabilité du service d'eau potable, mais aussi d'assainissement. Elle s'appuie sur 12 stations d'épuration des eaux usées (STEU) conformes à la réglementation notamment en ce qui concerne les micropolluants et les résidus médicamenteux. Deux niveaux d'intervention sont à distinguer :

- les actions à la source pour limiter les rejets de substances dans le réseau public *via* un règlement d'assainissement (dont la dernière version a été récemment votée)
- la collecte et le traitement des eaux arrivant en STEU (ou STEP), qui permettent un abattement important des polluants. En cas de fortes pluies, une partie des effluents des déversoirs d'orage est rejetée dans le milieu naturel afin d'éviter l'encombrement des conduites et de décharger le réseau d'assainissement.

*« Aujourd'hui, la qualité de l'eau est suivie quotidiennement grâce à un grand nombre de paramètres réglementaires : plus de 300 000 mesures par an sont réalisées. La situation est correcte sur le territoire métropolitain, y compris dans un contexte de durcissement des normes aux niveaux national et européen. Nous sommes très attentifs aux préoccupations des citoyens sur la qualité de l'eau. Soyez sûrs que nous n'avons pas attendu votre sollicitation pour nous saisir de la question des micropolluants. Cela fait déjà quelques années que nous travaillons sur le sujet, comme sur les autres polluants »* conclut Jean-Paul Colin.

## PARTIE 1. Qualité de l'eau et protection des ressources : réglementations, pratiques et perspectives

---

### Quelques définitions et repères sur les micropolluants et la réglementation

Par **Elodie Brelot** (Directrice du Graie, Groupe de recherche Rhône-Alpes sur les infrastructures et l'eau)

À voir !

Les vidéos du projet multimédia Méli Mélo, soutenu notamment par le Graie et la Métropole de Lyon, visant à démêler le vrai du faux sur la gestion de l'eau : [www.youtube.com/user/eaumelimelo/videos](http://www.youtube.com/user/eaumelimelo/videos)

Le film visionné en séance s'intitule « Vive l'herbe libre ! » (épisode 3).

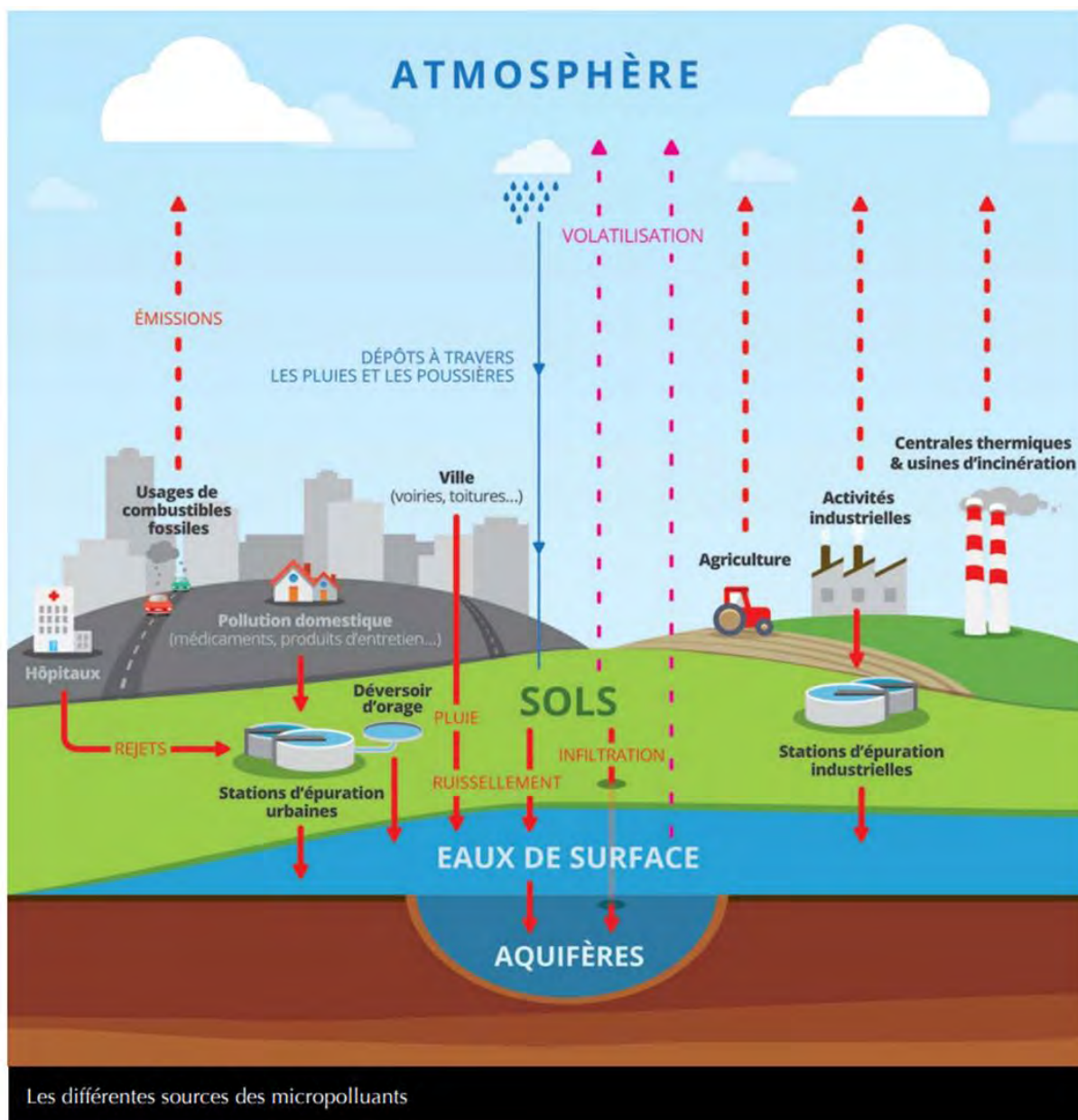
#### Les micropolluants de l'eau : une grande famille

L'appellation « micropolluants » désigne des molécules susceptibles d'avoir des effets chroniques, directs ou indirects, sur l'environnement, voire sur la santé, et ce, dès de très faibles doses. Elle recouvre des dizaines de milliers de molécules.

Plusieurs modes de classement sont possibles : selon leur origine, leurs usages, leurs effets sur l'environnement et la santé, les types de pollution qu'elles provoquent ou encore, les cadres réglementaires qui les concernent.

#### Une grande diversité de sources de micropolluants

Les micropolluants sont globalement reliés aux activités humaines, mais les vecteurs sont multiples.



Source : Environnement et techniques (Hors-série novembre 2016).

Plus concrètement, les micropolluants sont de forme et d'usage très variés. Ils peuvent provenir de médicaments, de cosmétiques, d'hydrocarbures, de solvants, de sous-produits de désinfection, des PBDE (polybromodiphényléthers) utilisés notamment comme retardateurs de flammes, de nanoparticules, de métaux, de détergents biocides, de pesticides, de plastifiants, de radio-éléments, d'intermédiaires de synthèse... (source : Yves Lévi, Professeur à la faculté de Pharmacie de l'Université Paris Sud).

Tous présentent la particularité d'être potentiellement dangereux à faible dose. « On s'inquiète aussi beaucoup des effets possibles de la combinaison de micropolluants, les « effets cocktails », dans notre environnement et sur la santé » souligne Elodie Brelot.



## Les risques sanitaires et environnementaux associés aux rejets de micropolluants

La recherche identifie la perte de biodiversité, le phénomène de dystrophie (altération morphologique), des infections nosocomiales associées à la montée de l'antibiorésistance, l'émergence ou la réémergence des pathologies, des troubles organoleptiques...

Si les risques environnementaux sont avérés, les risques sanitaires liés aux micropolluants dans l'eau n'ont pas encore été scientifiquement mis en évidence, mais inquiètent beaucoup la communauté scientifique. Ces effets dépendent vraisemblablement de l'intensité de l'exposition humaine aux micropolluants, via l'eau, et sont susceptibles d'engendrer des coûts très importants en termes de santé publique.

Pour l'ensemble de ces raisons, toutes les politiques de l'eau des collectivités territoriales visent un objectif commun : réduire les risques en réduisant l'exposition aux micropolluants.

## La réglementation européenne

On dispose de :

- La Directive ERU (eaux résiduaires urbaines) de 1991 qui fixe des règles urbaines contraignantes et des objectifs d'assainissement des eaux usées, y compris en matière de micropolluants, afin d'améliorer la qualité des milieux aquatiques
- Des directives sectorielles sur les nitrates, les phosphates
- Des directives liées à des usages tels que la baignade, l'eau potable, la pêche
- Ces directives ont finalement été englobées dans la directive-cadre sur l'eau (DCE) de 2000, qui vise le bon état chimique et écologique des milieux aquatiques
- Le règlement REACH règlement-cadre de 2006 privilégie une entrée par substances et vise l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction des substances chimiques. Elle a pour objectif de recenser et documenter 30 000 substances d'ici mai 2018.

Ces réglementations ont d'ores et déjà conduit à une classification des micropolluants dans l'eau en fonction de leurs risques et des échéances et objectifs de réduction ou suppression qui leurs sont assignés :

	Objectif européen	Objectif national (*)
21 substances dangereuses prioritaires	Suppression des rejets	- 50%
24 substances dangereuses	Réduction des rejets	- 30%
8 substances de la liste I		- 50%
8 substances de la liste II		- 10%
12 substances de la liste de vigilance 2015	Surveillance à l'échelle de l'UE dans une perspective de priorisation	

(\*) énoncé dans le Plan micropolluants 2010-2013.

Voir la liste des substances prises en compte dans la caractérisation de l'état des eaux (Plan micropolluants 2010-2013) en annexe. Des nouveaux objectifs ont été fixés dans le Plan 2016-2021 et dans chaque SDAGE (Schéma directeurs d'aménagement et de gestion des eaux). Pour les substances prioritaires dangereuses, il s'agit d'atteindre les objectifs européens de suppression pour 2021.



## La déclinaison nationale de la DCE (directive-cadre sur l'eau) et de ses objectifs

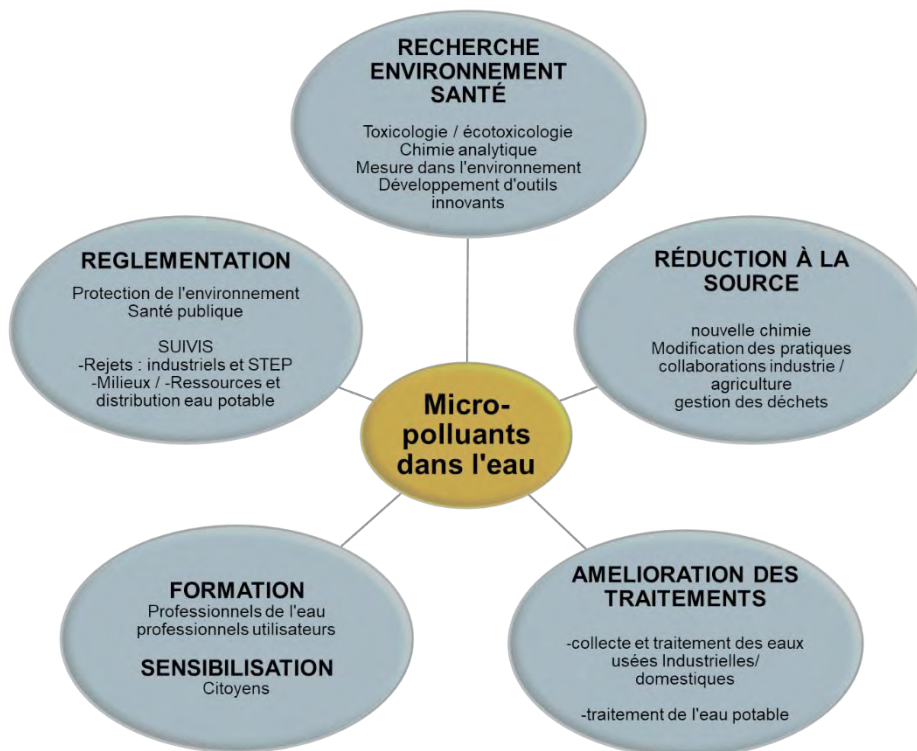
La traduction de la DCE se concrétise dans l'ensemble des textes réglementaires français (code de l'environnement, code de santé publique, lois, réglementations...) « *et avec des objectifs parfois plus ambitieux* » précise Elodie Brelot.

Depuis 2002, l'opération nationale RSDE (recherche et réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau) vise à assurer le suivi des rejets des installations classées et des stations d'épuration (voir focus Assainissement). Puis, divers plans organisent l'action :

- Le plan national Assainissement
- Le plan national Micropolluants (qui rassemble les anciens plans plus ciblés notamment 1 sur les résidus médicamenteux, 1 sur les pesticides) visant à réduire les émissions de micropolluants présents dans les milieux aquatiques, à améliorer les connaissances et à prioriser les actions
- Le plan national Santé-Environnement
- La réglementation sur l'eau potable
- Les SDAGE (schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux) portés par les Agences de l'eau (l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse pour le territoire métropolitain) qui définissent des objectifs, des programmes d'action au niveau des grands bassins hydrographiques pour diminuer les pollutions.

## Quels moyens ? Mobiliser et combiner différents leviers pour diminuer les risques

Tous les acteurs de l'eau se mobilisent pour mieux connaître et comprendre la pollution par les micropolluants, mais aussi pour agir : diminuer les rejets de micropolluants, améliorer les traitements, sensibiliser les citoyens, etc.



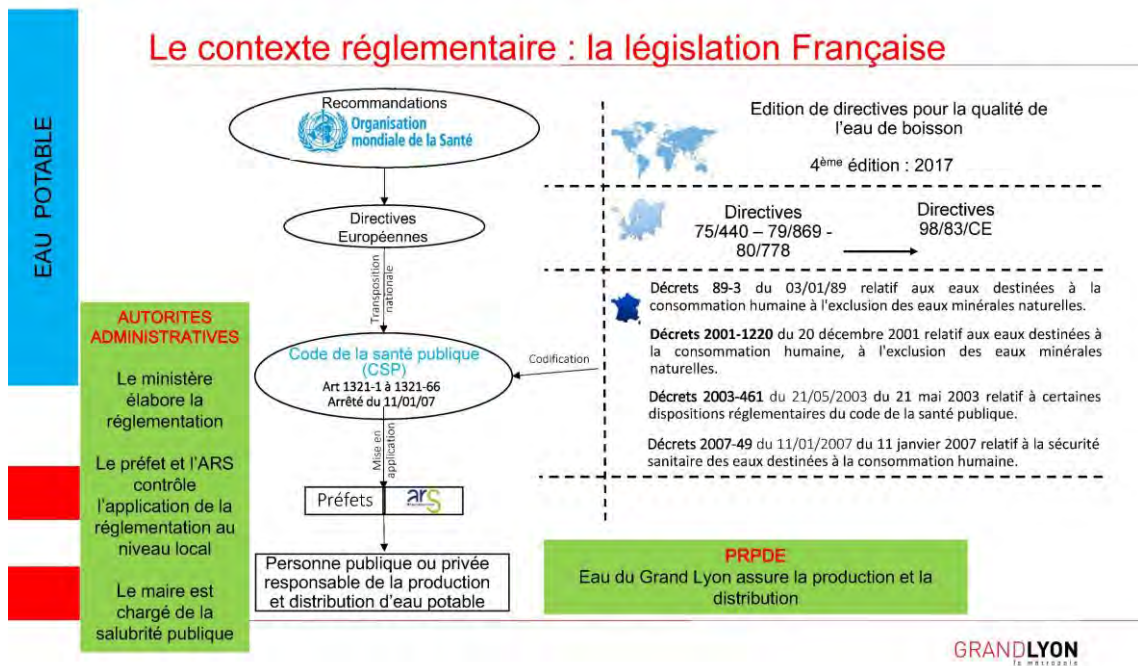
Source : Graie

# L'eau potable

Par **Anne PERRISSIN-FABERT** et **Magali JULIA** (Métropole de Lyon)

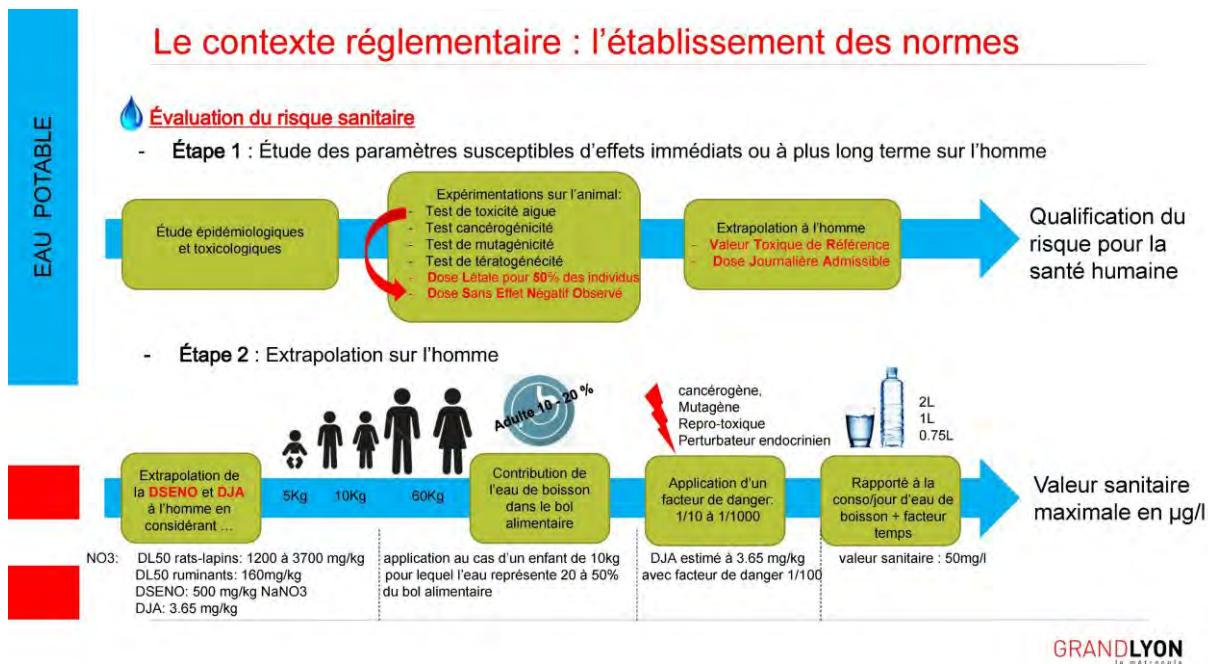
Par **Frédéric MORAND** et **Adeline KISSANE** (Eau du Grand Lyon)

## Rappels du contexte réglementaire en 3 schémas



ARS : Agence régionale de santé / PRPDE : personne responsable de la production et de la distribution d'eau

Les recommandations de l'OMS (4<sup>e</sup> édition en 2017) sont traduites dans des directives européennes, elles-mêmes transposées dans le code de santé publique français. Différents décrets précisent ensuite la réglementation à respecter. De nombreuses autorités administratives sont impliquées (voir cadres verts ci-dessus). Pour la Métropole de Lyon, la PRPDE est l'Eau du Grand Lyon.



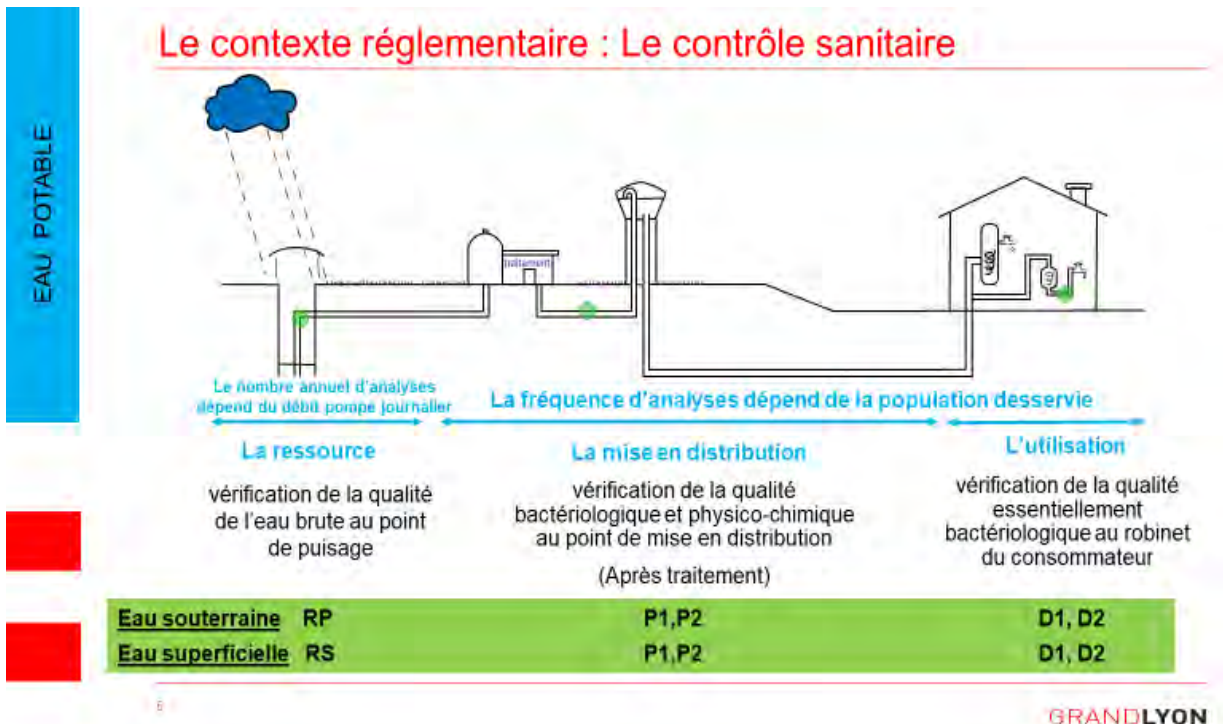
DJA : dose journalière admissible / DL50 : dose létale pour 50% des individus / DSENO : dose sans effet négatif observé

Deux étapes sont nécessaires pour l'établissement des normes et des seuils :

- La première repose sur des études épidémiologiques et toxicologiques et des expérimentations sur l'animal, afin de connaître la dose létale pour 50% des individus et la dose pour laquelle il n'y a pas d'effet négatif observé.
- Ces valeurs sont ensuite extrapolées pour l'homme afin de qualifier le risque pour la santé humaine et d'obtenir la valeur toxique de référence et la dose journalière admissible. L'exemple des nitrates  $\text{NO}_3$  est présenté sur le schéma. En s'appuyant sur les valeurs obtenues chez l'animal, les valeurs sont calculées pour un nourrisson de 5 kg, un enfant de 10 kg et un adulte de 60 kg, en tenant compte de la part d'eau de boisson dans le bol alimentaire, puis corrigées encore par un facteur de danger et rapportées à la consommation moyenne journalière d'eau. On obtient ainsi pour chaque molécule la concentration seuil dans l'eau à ne pas dépasser.

Ces normes fixées, l'ARS est en charge du contrôle sanitaire et réalise un planning de contrôle avec la définition du nombre annuel d'analyses et de la fréquence d'analyses pour chaque point de prélèvement (voir ci-dessous).

Les prélèvements sont effectués sur la ressource en eau (nappe phréatique et eau superficielle), au niveau de la mise en distribution (en sortie des stations de traitement) et sur les points de distribution (à la sortie des robinets des lieux facilement accessibles, comme les commissariats, les bibliothèques, etc.) explique Magali Julia.



RP et RS : programmes d'analyse à réaliser respectivement sur les eaux souterraines et les eaux superficielles.

P1 et P2 : programmes d'analyse à réaliser après traitement.

D1 et D2 : programmes d'analyse à effectuer aux robinets utilisés pour la consommation humaine.

### La performance globale du service

D'après le rapport annuel 2016 de la qualité de l'eau publié par l'ARS, « l'eau distribuée au cours de l'année 2016 présente une bonne qualité bactériologique. Elle est restée conforme aux limites de qualité réglementaires pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques recherchés ».

Adeline Kissane précise qu'en 2016, sur l'ensemble du territoire, pour les eaux brutes, traitées et distribuées, le contrôle réglementaire de l'ARS (soit 100 620 mesures en laboratoire) indiquait :

- Une conformité bactériologique à 99,9%
- Une conformité physicochimique à 100%

En 2016, l'Eau de Grand Lyon a réalisé 227 689 mesures supplémentaires en laboratoire et sur site, en auto-contrôle, notamment sur les réservoirs. Les résultats sont également satisfaisants avec :

- Une conformité bactériologique à 99,95%
- Une conformité physicochimique à 99,98%

Au final, 328 309 mesures ont été réalisées sur l'ensemble du réseau d'eau distribuant le territoire métropolitain.

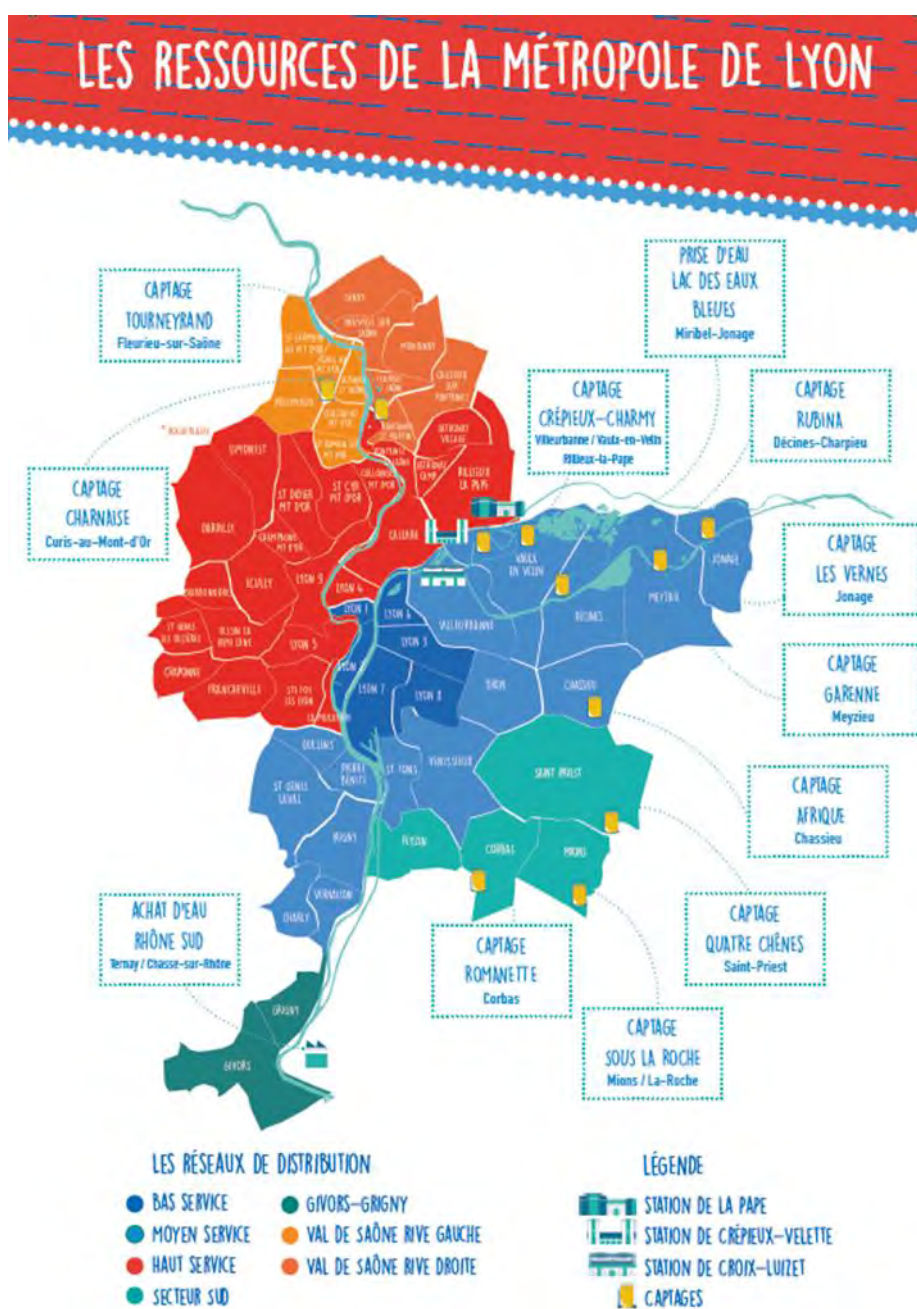


## Les principales caractéristiques qualitatives au sein de la métropole

Frédéric Morand détaille les caractéristiques des grandes ressources en eau du territoire :

- la nappe du Rhône : 95% de la production, Crépieux-Charmy est le plus grand champ captant d'Europe avec 114 puits, 160 pompes, 400 hectares protégés avec une politique de préservation de la biodiversité. C'est une eau non traitée, naturellement de grande qualité à laquelle est juste ajouté du chlore. Elle est moyennement dure (entre la Volvic et la Contrex).
- la nappe de l'est renferme une eau un peu plus dure avec une présence de calcaire un peu plus importante mais qui reste inférieure à la Contrex.
- la nappe de la Saône, sur le secteur nord de la métropole, qui ne représente que 2 captages et reste très modeste en termes de distribution. Elle a sensiblement la même dureté que la nappe de l'est.

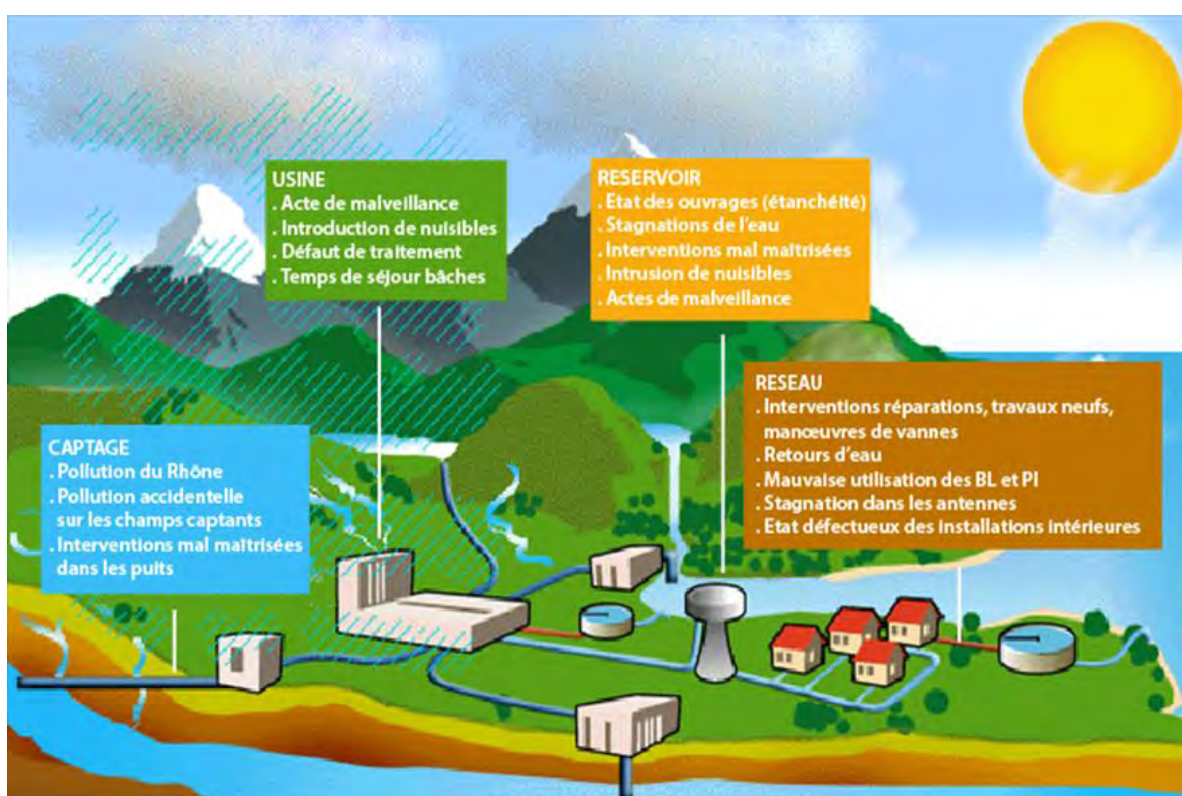
Ces différentes ressources expliquent les différences de perception de leur qualité, notamment gustative, par les consommateurs selon leur lieu de résidence.



	Recommandations Code de la santé publique	Eau de Crépieux-Charmy	Eau de la nappe de l'Est	Eau du lac des Eaux Bleues	Eau d'Evian
Dureté (°F)		15-25	30-35	5-20	28.3
Conductivité (mg/l)		350-450	600-750	180-500	
pH (mg/l)	6,5 à 9	7-8	7-8	6,5-9	7,2
Calcium (mg/l)		40-90	85-125	15-60	78
Magnésium (mg/l)		4-8	7-13	6-10	24
Sodium (mg/l)	≤ 200	5-10	5-20	5-10	5
Potassium (mg/l)		1-3	1-3	0-3	1
Sulfates (mg/l)	≤ 250	20-40	25-40	15-20	10
Chlorures (mg/l)	≤ 250	5-30	15-30	10-20	4,5
Nitrates (mg/l)	≤ 50	2-7	30-40	0-5	3,8


### Prévenir les risques sanitaires : la démarche HACCP

En complément des analyses réglementaires et d'auto-contrôle, la Métropole de Lyon et l'Eau du Grand Lyon ont initié une démarche HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) pour mettre en place une méthode de gestion préventive des risques sanitaires. Il s'agit d'une part, d'identifier les risques de contamination depuis la ressource jusqu'au robinet et, d'autre part, de mettre en place des actions pour maîtriser ces risques.



À ce jour, la liste et la description des dangers ont été établies (16 risques répartis sur toute la chaîne de production et de distribution) et le plan de surveillance a été construit.

## Le coût de la performance

Coût des analyses du contrôle sanitaire et de l'auto-contrôle par l'exploitant en 2016	
Contrôle sanitaire ARS	244 310€ HT
Autocontrôle 	432 528€ HT

Les analyses dans le cadre du contrôle officiel ont été réalisées par le laboratoire CARSO (LSEH) ; celles effectuées dans le cadre de l'auto-contrôle par les laboratoires GIE-CAE.

L'ensemble des coûts (676 838 euros HT) est imputé à Eau du Grand Lyon dans le cadre du contrat avec la Métropole de Lyon.

### Les polluants émergents : détecter malgré les incertitudes et difficultés

Comme évoqué précédemment par Elodie Brelot, les polluants émergents désignent aussi bien des micro-organismes (parasites, bactéries, virus...) que des composés chimiques (perturbateurs endocriniens, résidus de médicaments...) liés principalement à l'activité humaine.

A ce jour, les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour établir une corrélation entre la présence de polluants émergents dans l'eau et un risque pour la santé. Il n'existe pas d'obligation de suivi de ces polluants dans le contrôle réglementaire.

Leur détection se heurte parfois aux limites technologiques des équipements utilisés pour les analyses, même si les seuils de détection sont régulièrement améliorés, ainsi qu'aux interactions possibles entre micropolluants qui compliquent l'interprétation des résultats.

Néanmoins, la Métropole de Lyon et son délégataire, Eau du Grand Lyon, partagent les mêmes objectifs : **détecter leur présence et partager l'état des connaissances.**

### Les engagements de la Métropole de Lyon à travers son contrat avec Eau du Grand Lyon

Au 3 février 2015, le contrat de délégation de service public prévoit le suivi annuel de 79 points de mesures de 47 polluants émergents. Trois types d'essais analytiques, dont un test d'indicateur biologique, sont utilisés pour ce suivi annuel (voir encadré).

- Méthodes d'analyses traditionnelles en laboratoire « analyse de type 6 » : 47 composés sont recherchés :
  - 8 familles de médicaments : antibiotiques, neuroleptiques, anti-inflammatoires, cardio-vasculaire...
  - Des bactéries et virus potentiellement pathogènes
  - Des composés liés aux activités humaine et industrielle : biphénol, perfluorés et perchlorates
- Méthode d'analyse par couplage POCIS/spectrométrie de masse HR (haute résolution)
  - concentre in situ 14 jours de prélèvements sur 1 échantillon, pour détecter les polluants même à l'état de traces
  - permet la détection à l'état de traces de composés habituellement indétectables
- Indicateur biologique de perturbation endocrinienne
  - Approche globale des effets cocktails sur le vivant



## Résultats du suivi annuel des polluants émergents

- **Les 47 polluants émergents** sont recherchés (analyse de type 6) dans 79 prélèvements répartis ainsi :
  - Eau souterraine : 13 points de mesure (suivi 1/an de toutes nos ressources)
  - Eau superficielle : 2 points sur le Rhône et 2 points sur le lac des Eaux Bleues
  - Eau distribuée : 62 réservoirs suivis

Au final, 3713 analyses sont réalisées par an : 50 présentent des valeurs supérieures aux seuils de détection des analyseurs, soit 1.3%. Il s'agit de substances médicamenteuses (37) et de composés liés à l'activité humaine (13). Ces polluants proviennent des réservoirs (33), de l'eau superficielle (11) et de l'eau souterraine (6).

- **L'évaluation de l'empreinte chimique** (POCIS/spectrométrie de masse HT) a été réalisée cette année sur les eaux brutes de Croix Luizet (1 point de mesure/an). Des échantillons de 24h et des échantillons concentrés de 14 jours sont analysés. Ces deux modes de prélèvements ont permis l'identification de 37 composés différents :
  - 31 détectés par les échantillons de 14 jours, dont 18 sont indétectables dans les échantillons de 24h
  - 19 détectés dans les échantillons de 24h, dont 6 sont indétectables dans les échantillons de 14 jours.

Ces résultats s'expliquent par les propriétés physico-chimiques de la membrane du POCIS qui exclut la rétention de certains composés. Les deux techniques de prélèvements sont complémentaires et utiles. Il s'agit de substances médicamenteuses, de pesticides, de composés liés à l'activité humaine et des contaminants industriels.

*« La comparaison avec des études européennes (JRC-IES, 2008) permet de dire que l'empreinte chimique obtenue révèle une ressource peu chargée et cohérente. Il n'y a pas de substance alarmante »* conclut Magali Julia.

- **L'évaluation de la perturbation endocrinienne** (test WatchFrog) repose sur des tests de perturbation thyroïdienne chez l'amphibien (têtard) et oestrogénique chez les alevins. La perturbation de l'axe thyroïdien peut entraîner des retards de développement du cerveau, des troubles du métabolisme et de l'obésité. L'axe oestrogénique est révélateur des problèmes de stérilité (diminution de la production de spermatozoïdes, de la qualité des ovules).

Les mesures ont été faites cette année sur le captage des 4 chênes et le lac des eaux bleues (2 points de mesure/an). Aucun effet perturbateur, thyroïdien ou oestrogénique, n'a été mesuré sur les deux points de mesure.

## Un bilan 2016 rassurant et des objectifs de suivi renforcés pour 2019

Les analyses réalisées en 2016 ont révélé globalement une faible détection de substances émergentes et l'absence d'effet perturbateur endocrinien (sur les 2 points de mesure).

Mais le manque d'informations sur les polluants émergents ne permet toujours pas d'évaluer le risque pour l'homme. Les objectifs de suivi pour 2019 ont par conséquent été réaffirmés :

- Obtenir plus de données afin d'améliorer l'état des connaissances
- Mettre en place de nouveaux bio essais pour mieux évaluer l'éventuelle toxicité des eaux.

# L'assainissement des eaux usées et pluviales

Par **Laurence LUPIN** (Métropole de Lyon) et **Christine LIBERT** (Métropole de Lyon)

## Plan micropolluants : 3 objectifs principaux et partagés

- **Réduire les émissions de micropolluants** présents dans les eaux et les milieux aquatiques, dont la pertinence est connue, en limitant les rejets des collectivités, industries, établissements de soin, activités agricoles et en sensibilisant
- **Consolider les connaissances** pour adapter la lutte contre la pollution des eaux et préserver la biodiversité, en améliorant la connaissance des rejets, en prédisant la présence des micropolluants dans les milieux aquatiques et en évaluant mieux les impacts
- **Dresser des listes de polluants sur lesquels agir** en hiérarchisant les molécules selon différentes stratégies : les besoins de connaissance environnementale, les risques de non atteinte du bon état des milieux et la nécessité et la faisabilité de réduction des émissions

## Le contexte réglementaire

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000) fixe un objectif de bon état des milieux aquatiques et une norme de qualité environnementale (NQE) pour chaque micropolluant.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (2006) énonce l'obligation de surveillance des micropolluants au niveau des rejets des stations de traitement des eaux usées, des industries ICPE et des ouvrages de gestion des eaux pluviales, et depuis 2016 en entrée des stations.

L'arrêté du 21 juillet 2015 fixe l'obligation de réaliser des campagnes pour retrouver les origines de l'émission des substances retrouvées en concentration supérieure aux normes dans les eaux traitées et dans les boues. Il définit également les règles de conformité des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées par temps sec et par temps de pluie (limitation des rejets non traités au milieu naturel).

Le Schéma général d'assainissement de la Métropole de Lyon 2015-2027 donne les orientations et les actions déclinant les obligations réglementaires et privilégie les actions de réduction à la source de l'émission des substances (voir dernière intervention).

## Retours sur la campagne micropolluants 2011-2015

### Objectifs

Améliorer les connaissances et tendre vers le bon état chimique et écologique du milieu naturel.

### Cadre réglementaire

- La circulaire RSDE STEU (stations de traitement des eaux usées) du 29/9/10
- La Note technique du 14/12/11
- La surveillance prescrite par arrêté préfectoral complémentaire
- La Note technique du 19/01/15

### STEU concernées pour 2011-2015

- les 3 plus grandes stations de la métropole ( $\geq 100\ 000$  EH ou équivalent habitant) : Pierre-Bénite, de Saint-Fons et de la Feyssine à partir de 2011 -> 104 paramètres ont été recherchés

- les stations de taille moyenne (entre 10 000 et 99 999 EH) : Jonage-Meyzieu, Neuville et Fontaines à partir de 2012 -> 64 paramètres ont été recherchés.

### **Substances recherchées dans les eaux traitées, à la sortie des stations**

- Des substances d'intérêt européen : les substances dangereuses prioritaires (SDP) ou persistantes bioaccumulables et toxiques (PBT) et les substances prioritaires de la liste 1
- Des substances d'intérêt national : les polluants spécifiques de l'état écologique (PSSE), les autres substances relevant du PNAR (Plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques), les substances relevant de la nomenclature Gerep, etc.

Il s'agit des familles suivantes : les métaux, les nonylphénols, les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène), des chloro-benzènes, des composés organiques volatils (COV), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des organoétains, des poly-chlorobiphényles (PCB), des pesticides, etc.

### **Conditions d'analyses**

- sur les eaux traitées en sortie de STEU
- pendant 5 jours du jeudi au mercredi (supérieure à la réglementation qui fixe 4 jours)
- avec toutes les précautions de prélèvement nécessaires pour préserver les échantillons (préleveurs spécifiques, protocole de nettoyage, etc.). Les substances recherchées sont présentes à des concentrations de l'ordre du µg/l.

### **Comment savoir si le dosage est significatif ?**

Selon la DCE, est jugé significatif un dosage révélant :

- une concentration  $\geq$  à 10 fois la norme de qualité environnementale (NQE)
- un flux journalier  $\geq$  à 10% du flux journalier théorique admissible par le milieu récepteur
- des flux annuels  $\geq$  aux flux GEREP pour les micropolluants sans NQE définie.

Les dosages significatifs ont été suivis en 2012, 2013, 2014 et 2015 (10 à 4 prélèvements suivant la taille de la station). En 2014 et 2015, de nouvelles campagnes ont permis d'actualiser la liste des substances recherchées.

**Que retenir ?** Où nous situons-nous par rapport aux 760 stations suivies au niveau national (rapport Ineris DRC 15-136871-11867<sup>E</sup> mars 2016) ?

- 19 substances ont été quantifiées dans plus de 20% des STEU, en particulier des métaux, des pesticides, des HAP et des organoétains.
- Le zinc a été retrouvé dans 89% des stations, suivi dans une moindre mesure par le cuivre, le manganèse, le fer et l'aluminium.
- Peu de pesticides ont fait l'objet de campagnes pérennes, à part le 2,4 MCPA (un pesticide classé dans les polluants spécifiques de l'état écologique ou PSEE) suivi dans 4% des stations.
- Certaines molécules n'ont pas été retrouvées car elles présentent un caractère hydrophobe, et restent donc dans les boues plutôt que dans l'eau, ou parce qu'elles sont volatiles.

## Et demain ? La campagne 2018

Une nouvelle campagne est prévue en 2018 sur les mêmes stations, mais les analyses seront faites en entrée *et* en sortie des stations.

La liste de molécules a été revue et s'élève à présent à 96 molécules, quelle que soit la taille de la STEU. Elle tient compte des connaissances issues de la campagne de 2011, de l'évolution de la réglementation, mais aussi des progrès dans les techniques d'analyse.

Des règles d'interprétation des résultats sont plus strictes.

La campagne 2018 prévoit également une phase de diagnostic amont pour une liste de molécules (SDP ou SP ou PSEE) définie par la note technique de 12/08/16 (annexe 5), visant à retrouver les sources des micropolluants. Cette disposition a déjà été mise en place au sein de la Métropole pour le zinc.

En parallèle, une analyse sur les boues des micropolluants d'une liste définie par l'Agence de l'eau sera également menée au sein de la Métropole. Christine Libert précise que cette nouvelle liste ne comporte pas de médicaments, car les techniques ne sont pas encore toutes au point pour les eaux de surface et encore moins pour les eaux des stations. Mais le plan micropolluant préconise toutefois des points de mesure sur le milieu naturel (en cours de définition).

# Recherches et perspectives pour la protection des ressources

par **Elodie BRELOT** (GRAIE)

## Connaître pour agir correctement

Les acteurs de l'eau en général et les chercheurs en particulier s'accordent sur la nécessité de connaître mieux les micropolluants pour agir correctement. Le besoin absolu d'une évaluation objective des risques sanitaires et environnementaux est incontestable, afin d'agir au mieux, de prioriser les actions, mais aussi de répondre aux demandes croissantes des médias et des pressions des lobbys. S'appuyant sur les travaux d'Yves Levi (Université Paris Sud), Elodie Brelot distingue 4 grands domaines de recherche :

### **Progrès en chimie analytique**

Accès aux traces dans les mélanges et matrices complexes, métabolites et produits de dégradation

*Faiblesses : Interprétation, molécules polaires, nanoparticules...*

### **Progrès en toxicologie/écotoxicologie**

Outils intégrateurs :  
effet des mélanges, des cocktails

Accès aux effets biologiques : génotoxicité, Perturbation Endocrinienne, apoptose...

*Faiblesses : Mesure des effets des mélanges*

### **Progrès en analyse des risques**

Accéder aux données ou les créer

### **Limites de l'épidémiologie**

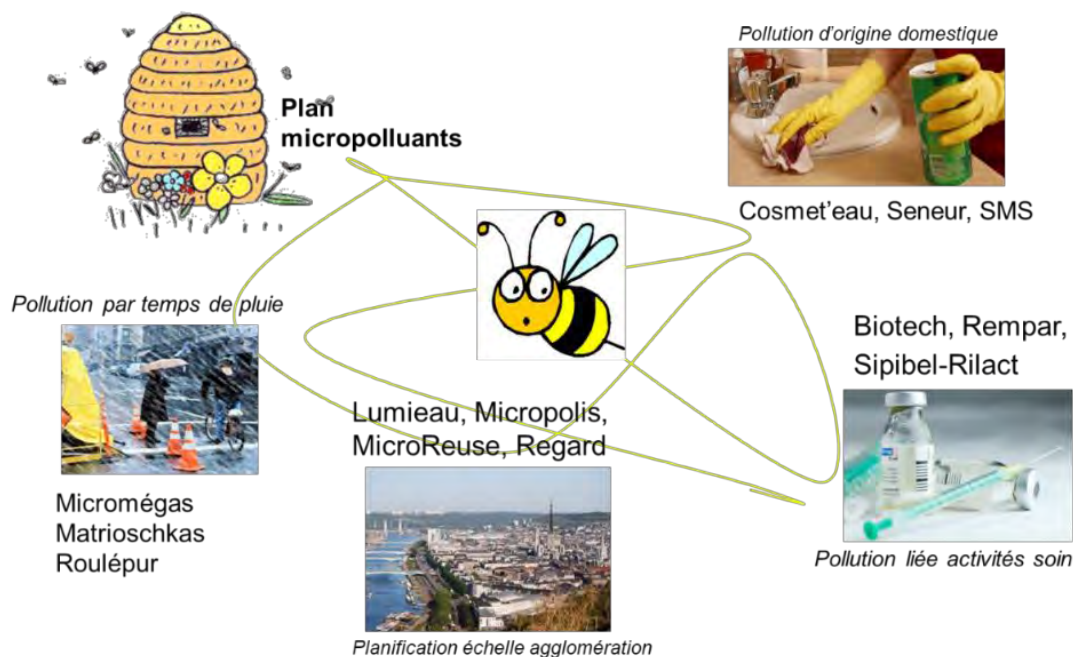
Faibles doses, effets à long terme

## Focus sur l'appel à projets national « Innovation et changements de pratiques : micropolluants des eaux urbaines »

Parmi les leviers d'action, Elodie Brelot évoque les 13 projets retenus dans le cadre d'un appel à projets national pour 2014-2018 pour la lutte contre les micropolluants. L'originalité de ces projets est qu'ils font intervenir des partenariats entre collectivités-entreprises-organismes de recherche ou associations du type du Graie. Tous ont pour objectif d'apporter des réponses innovantes en termes de :

- Changements de pratiques
- Stratégie et planification à l'échelle d'une collectivité
- Nouvelles réponses techniques
- Prise en compte des rapports coûts/efficacité pour la réduction des micropolluants des eaux urbaines.

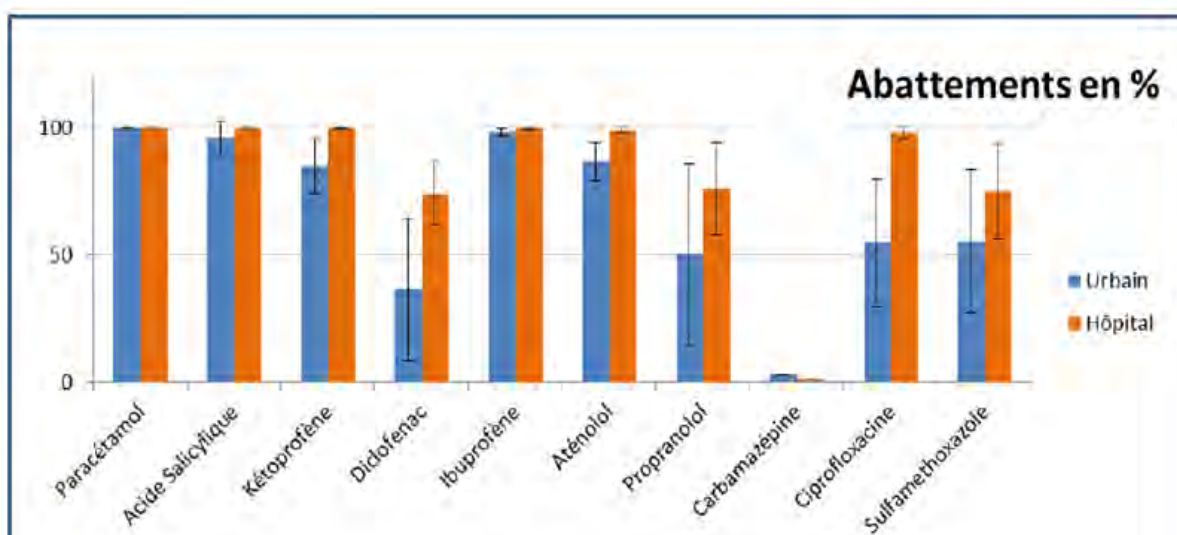
À l'issue de ces projets, on espère produire des guides capitalisant les expériences des collectivités dans ces domaines. Voici quelques exemples de projets (ex. les projets Micromégas (porté notamment par la Métropole de Lyon), Matrioschkas et Roulépur concernant l'étude de la pollution par temps de pluie) :



## Exemples de projets visant à améliorer le traitement des eaux usées

Le projet Sipibel-Rilact, piloté par le Graie, vise à optimiser la collecte et le traitement des eaux usées domestiques et hospitalières (filère eau et filière boue).

A l'appui de 5 ans de suivi en entrées et sorties de la station d'épuration du site pilote de Sipibel, filière classique de traitement biologique (boue activée), on constate et on confirme les résultats obtenus dans d'autres programmes français et internationaux : une efficacité intéressante sur certaines molécules, comme le paracétamol et l'acide salicylique, mais pour d'autres, comme la carbamazépine, la capacité de traitement est quasi-nulle. « *Nous avons la capacité d'optimiser l'efficacité des stations pour améliorer la part traitée au niveau de la station (le % d'abattelements), mais pas sur tous les paramètres* » estime Elodie Brelot.



D'autres recherches portent également sur les traitements complémentaires :

- Projet Rempar, Arcachon : pilote de bioréacteur à membranes couplé au charbon actif pour le traitement des effluents d'un hôpital généraliste







À voir !

Les vidéos dessinées :

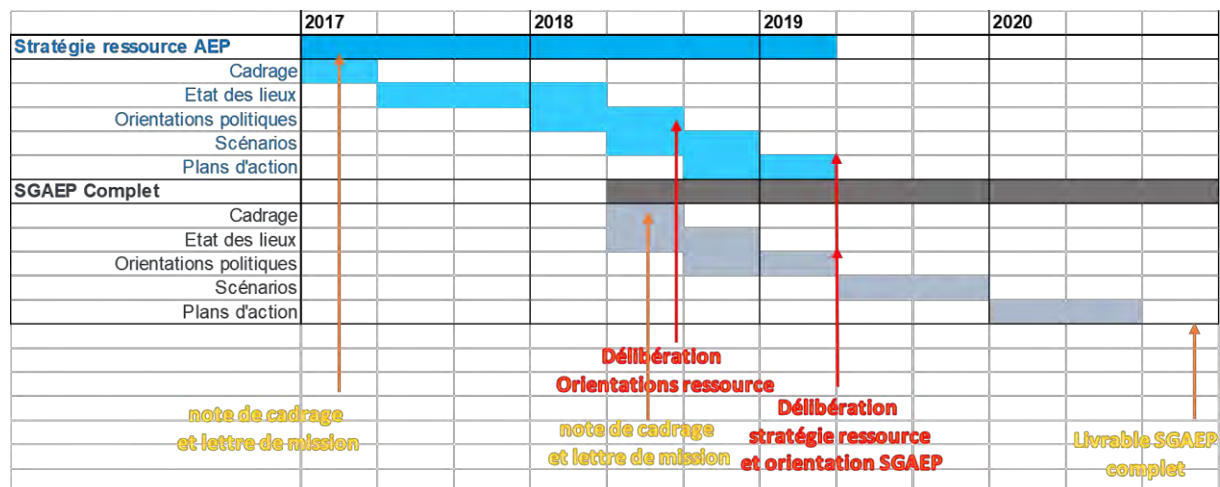
[www.youtube.com/playlist?list=PL8wU9ui8zEy2hjr6rsjTt1sPwPknYqmhF](http://www.youtube.com/playlist?list=PL8wU9ui8zEy2hjr6rsjTt1sPwPknYqmhF)

La vidéo visionnée en séance « Où en est-on de la recherche ? »

[www.youtube.com/watch?v=MsriSXT63JM&list=PL8wU9ui8zEy2hjr6rsjTt1sPwPknYqmhF&index=4](http://www.youtube.com/watch?v=MsriSXT63JM&list=PL8wU9ui8zEy2hjr6rsjTt1sPwPknYqmhF&index=4)

## Lancement de la révision du schéma général d'alimentation en eau potable 2020-2035 de la Métropole de Lyon : les grandes étapes

par **Odile Fournier** (Métropole de Lyon)



L'état des lieux est actuellement en cours : il s'agit à la fois de faire le point sur les consommations actuelles et futures, sur les ressources à mobiliser pour les années à venir, sur l'impact du développement de l'agglomération mais aussi le changement climatique...

L'objectif est de parvenir à une vision claire de l'état de lieux pour définir les orientations et sécuriser notre alimentation en eau potable. La Métropole de Lyon reviendra vers la CCSPL courant 2018 à ce sujet précise Odile Fournier.

## PARTIE 2. Débat

---

La synthèse des débats qui suit présente les principaux thèmes abordés pendant le débat sous forme de questions / réponses entre les participants et les intervenants.

### La qualité de l'eau domestique

- « *Comment connaître rapidement, à Caluire, la dureté de l'eau qui coule à son robinet ? On ne trouve que la dureté moyenne sur le site d'Eau du Grand Lyon* »

La commune de Caluire est alimentée par l'eau de Crépieux-Charmy qui est moyennement dure : la dureté s'élève à 20°F est stable. Sur Corbas, la dureté peut être variable selon l'origine de la ressource. Actuellement, Corbas est alimenté par la nappe de l'est et la dureté s'élève à 35°F. On peut obtenir ces informations via son espace personnel en ligne sur le site d'Eau du Grand Lyon ou par téléphone à l'Eau du Grand Lyon.

Il est également possible de tester le degré de dureté de l'eau chez soi en utilisant des bandelettes de tests ou un réactif.

- « *La Métropole de Lyon utilise de l'eau provenant de différents points de captage, l'eau domestique est-elle un mélange de ces différents points ou les habitants disposent-ils d'eaux différentes selon leur lieu de résidence ?* »

Les habitants de l'est lyonnais ont habituellement une eau fortement calcaire (près de 40°F) provenant de la nappe de l'est et voient une nette différence quand l'eau de Crépieux-Charmy, dont la dureté s'élève à 20°F, leur est ponctuellement distribuée ou mélangée avec l'eau de la nappe de l'est lyonnais.

- « *Les 12 substances placées sur la liste de vigilance européenne 2015 faisant l'objet d'une surveillance à l'échelle de l'UE sont-elles suivies par la Métropole et l'Eau du Grand Lyon ?* »

La totalité n'est pas intégrée dans les analyses réalisées localement dans le cadre de la délégation de service public. L'une des difficultés est le manque de laboratoires capables de réaliser les analyses nécessaires. Mais la liste des substances médicamenteuses suivies est revue et actualisée chaque année en fonction des évolutions analytiques. Chaque année, il est investi au titre du suivi d'autosurveillance, près de 77 000 € HT dans le suivi des paramètres émergents.

### Une remise en cause de l'efficacité des normes

- **Ne pas confondre la qualité de l'eau et le respect des normes** : Selon un représentant associatif, le Code de Santé Publique demanderait « *une obligation de résultats et non le respect des normes* ». En outre, « *les normes françaises ne préservent pas la santé publique. Celles concernant les perturbateurs endocriniens datent de 1998 et ne reflètent donc pas les connaissances scientifiques internationales actuelles qui ont mis au jour la dangerosité de ces substances* ». Il affirme enfin que « *de nombreuses fausses informations concernant la qualité de l'eau et la sécurisation des ressources ont été données au cours de la présentation, des fausses informations déjà signalées lors de réunions de CCSPL...* »

La Métropole de Lyon s'oppose à la remise en cause systématique des données des organismes officiels (ARS, Métropole de Lyon, Graie...) : « *ces informations sont certes en contradiction avec celles de l'association, mais ce sont elles qui sont peut-être fausses* ». Il est précisé enfin, qu'il est toujours

possible de contester la véracité des informations communiquées par la Métropole par un recours officiel en justice.

### La nature des polluants émergents dans l'eau consommé

- *« Des études récentes ont montré la présence de nanoparticules dans les poumons, provenant de pneus. En trouve-t-on dans l'eau ? »*

Ce type de polluants n'a pas été spécifiquement recherché sur le territoire. Il existe des recherches actuellement sur les micro et nanoplastiques.

- *« La présence de PCB dans le Rhône et la Saône est connue, d'où l'interdiction de consommer les poissons pêchés. Qu'en est-il dans l'eau distribuée ? »*

Dans le cadre des contrôles demandés par l'ARS, le PCB est recherché dans l'eau. Les analyses ne révèlent pas de PCB car il ne se dissout pas dans l'eau. Il se situe principalement dans les sédiments absorbés par les poissons, qu'il n'est donc pas recommandé de consommer.

- *« A-t-on mesuré dans l'eau en bouteille les phtalates et autres micropolluants que l'on mesure dans l'eau domestique ? »*

Une étude de l'UFC-Que choisir sur le sujet. les participants sont invités à lire les travaux de Philippe Hartemann (professeur de Santé Publique à la faculté de médecine de Nancy et chef du service Hygiène hospitalière du centre hospitalier régional universitaire de Nancy) qui incitent clairement à consommer l'eau du robinet.

### Risque avéré et risque supposé des perturbateurs endocriniens

- *« Les risques liés aux perturbateurs endocriniens semblent aujourd'hui connus, pourquoi préciser qu'aucun risque avéré sur la santé n'ait été prouvé ? »*

A ce jour, les connaissances scientifiques ont établi une corrélation entre les polluants émergents de l'eau et un risque pour l'environnement (ex. sur les organismes aquatiques). Le risque pour la santé inquiète beaucoup mais n'est pas avéré : le lien de cause à effet entre la présence de polluants dans l'eau et une perturbation endocrinienne chez l'homme n'a pas été démontré. En outre, plusieurs éléments peuvent influencer les perturbations endocriniennes : l'eau consommée, mais aussi la qualité de l'air, notre alimentation, etc. La communauté scientifique poursuit naturellement ses recherches sur le sujet.

### Sensibilité individuelle aux micropolluants ?

- *« La sensibilité des différents êtres vivants est-elle prise en compte au moment de l'établissement des seuils ? Comment en tenir compte ? »*

La sensibilité individuelle n'est pas un indicateur pertinent dans une politique de réduction des micropolluants. L'objectif est de protéger le plus grand nombre. Les seuils sont affinés en fonction des connaissances scientifiques. En outre, lors de l'établissement des seuils normatifs, on se base sur les individus considérés comme les plus sensibles, les nourrissons, pour calculer les taux à ne pas dépasser. On ne peut calculer la résistance de chacun sur le long terme à telle ou telle substance, c'est pourquoi on utilise les facteurs les plus exigeants pour limiter le risque au maximum.

## La réduction à la source des micropolluants : objectifs chiffrés, évolution des comportements...

- « *Le sujet est délicat, notamment parce qu'on manque d'information sur la nature des micropolluants et le risque réel sur la santé. La réduction à la source des micropolluants est néanmoins l'option choisie et défendue par des associations* » explique le collectif Eau Bien Commun. « *Des objectifs de réduction à la source des micropolluants ont-ils été pris ?* »

Les acteurs économiques raccordés au réseau d'assainissement (industriels, commerçants, centres hospitaliers, etc.) signent avec la Métropole de Lyon une convention définie selon la taille des structures et l'importance de leurs rejets, renouvelée ou non tous les 3 ans. « *Pour chacun, un objectif d'accueil est fixé : leurs rejets doivent naturellement être inférieurs aux normes réglementaires et s'apparentent à celles des particuliers. Nous travaillons actuellement avec 1000 acteurs économiques que nous contrôlons régulièrement* »

Il n'y a pas d'objectif chiffré de réduction à l'échelle locale ou nationale, les démarches d'accompagnement vers les bonnes pratiques existent pour les industriels. Et les pratiques domestiques doivent aussi évoluer car elles représentent une part importante des micropolluants retrouvés dans l'eau. Par exemple, 80% des résidus médicamenteux trouvés proviennent des particuliers.

Une participante connaissant bien les normes iso souligne que les entreprises émettent parfois moins de polluants car elles sont beaucoup plus contrôlées que les particuliers. Elle signale aussi que le Plan régional de prévention et de gestion des déchets met l'accent sur la réduction à la source.

- « *Quels leviers dispose-t-on pour inciter l'industrie pharmaceutique à produire des molécules qui ne se retrouvent pas ensuite dans la nature ?* »

Au niveau de la production, certains acteurs pharmaceutiques s'appuient sur la chimie verte et la pharmacopée verte avec l'objectif d'améliorer l'assimilation des molécules. Mais la diminution des rejets médicamenteux dans l'eau passera aussi par une évolution des comportements individuels : réguler l'automédication, sensibiliser les patients à utiliser les médicaments à bon escient et à la bonne dose, sensibiliser les prescripteurs également, faire passer le message auprès des jeunes... explique le Graie. De son côté, la métropole de Lyon affirme l'importance de la pédagogie et de la diffusion de messages positifs pour « *faire évoluer les esprits et les pratiques. Plus largement, l'action peut aussi se poursuivre auprès du législateur pour faire évoluer les textes. La Métropole de Lyon travaille déjà au-delà des normes imposées par la loi. On travaille dans une démarche très constructive avec une exigence de qualité* ».

## Question en suspens

- « *Le coût global des analyses réalisées sur l'eau potable s'élève à près de 680 000 euros pour l'année 2016, soit environ 50 centimes par habitant* » estime rapidement un représentant de l'association UFC Que choisir. « *Quelle part représente la recherche et le suivi des micropolluants dans cette somme ?* »

Cela se compte en milliers d'euros et le chiffre précis pourrait être calculé.

## PARTIE 3. Pour aller plus loin...

---

Désignant de nombreux composés d'origines diverses, les micropolluants forment une large famille de milliers de molécules. Provenant de médicaments, de cosmétiques, d'hydrocarbures, de solvants, de métaux, de détergents, de plastifiants, etc., ils partagent la particularité d'avoir des effets dangereux sur l'environnement et potentiellement sur la santé. La distinction s'impose car si les risques environnementaux sont avérés, les risques sanitaires liés aux micropolluants n'ont pas encore été scientifiquement mis en évidence. Et, comme pour tout risque sanitaire, communauté scientifique, collectivités et usagers veulent avoir la preuve ou non de son existence et l'estimation de son importance. C'est un sujet d'inquiétude majeur autour duquel l'action s'organise et s'actualise au fil des progrès des connaissances.

Sans connaître précisément les effets de l'exposition humaine aux micropolluants et les conséquences en termes de [santé publique](#), toutes les politiques de l'eau des collectivités territoriales visent un objectif commun : réduire les risques en réduisant l'exposition aux micropolluants. Comment ? En mobilisant différents leviers : réglementation, recherche en environnement et santé, réduction à la source, formations des professionnels et sensibilisation des citoyens, amélioration des traitements des eaux usées et pluviales.

Longuement abordée lors de la séance information-débat, la réglementation pose des objectifs et des normes à respecter pour les substances susceptibles d'effets immédiats ou à plus long terme sur l'homme. Elles ont un rôle incontestable dans les actions de prévention et de suivi mises en œuvre. S'appuyant sur des études épidémiologiques et toxicologiques, des expérimentations sur l'animal, une extrapolation pour l'homme et corrigées encore par un facteur de danger, les valeurs sanitaires maximales à ne pas franchir sont calculées. Et les mesures faites localement sont conformes aux limites fixées par la réglementation et sont donc rassurantes sur la qualité de l'eau distribuée... [à condition que les normes soient considérées comme légitimes](#) ! Une condition discutée d'ailleurs lors des échanges.

Autre levier important : la prévention. Comment réduire à la source les émissions de micropolluants ? Souvent pointés du doigt, les acteurs économiques sont en réalité beaucoup plus contrôlés que les ménages et sont ciblés par diverses démarches d'accompagnement. Par exemple et contrairement aux idées reçues, les pratiques domestiques seraient responsables de la majorité des résidus de médicaments retrouvés dans le cycle de l'eau, [d'où l'importance de se poser les bonnes questions](#). Bien sûr, les industries pharmaceutiques peuvent privilégier les molécules les mieux absorbées ou moins polluantes ; les stations d'épuration peuvent traiter une partie de ces micropolluants. Mais les comportements individuels peuvent aussi jouer leur rôle : respecter les doses prescrites, recycler les médicaments non utilisés et périmés... Plus largement, la prévention peut s'appuyer sur les acteurs de la recherche qui s'attachent à [comprendre](#) et [faire évoluer le rapport complexe que les individus entretiennent à l'eau](#) ainsi que [leurs usages](#). C'est en modifiant notre rapport individuel et collectif à l'eau que nous pourrions préserver nos [« précieuses ressources »](#) : un travail de longue haleine où chacun, acteur public, privé, associatif et individu, a un rôle à jouer.

## Sitographie :

Pour découvrir les travaux du Graie sur la caractérisation et la maîtrise des micropolluants dans l'eau et les risques pour la santé :

[www.graie.org/portail/thematiques/eau-et-sante/](http://www.graie.org/portail/thematiques/eau-et-sante/)

Pour une revue des liens entre comportements et normes vus par les sciences humaines et sociales :

Comportements et normes (2015) Sylvie Mauris-Demourieux

[www.millenaire3.com/ressources/comportements-et-normes](http://www.millenaire3.com/ressources/comportements-et-normes)

Pour mieux comprendre la problématique des médicaments dans l'eau et des conseils pour faire évoluer nos pratiques (projet SIPIBEL-MediATes, piloté par le Graie) :

[www.medicamentsdansleau.org](http://www.medicamentsdansleau.org)

Pour découvrir les travaux de la Chaire industrielle « Rationalités, usages et imaginaires de l'eau » (Université Lyon 3 Jean Moulin) :

<http://facdephilo.univ-lyon3.fr/chaire-industrielle-rationalites-usages-et-imaginaires-de-l-eau--623656.kjsp?RH=1358766609891&RF=1358766609891>

Pour décrypter les représentations et pratiques de l'eau des individus :

Etude qualitative de diagnostic : représentations et pratiques des habitant-e-s du Grand Lyon (2013) Marie-Amandine Vermillon

[www.millenaire3.com/ressources/eau-et-eaux-usees](http://www.millenaire3.com/ressources/eau-et-eaux-usees)

Pour envisager un usage plus rationnel et plus durable de l'eau :

Recycler en circuit court (2013) Paul D. Reiter

[www.millenaire3.com/ressources/recycler-en-circuit-court](http://www.millenaire3.com/ressources/recycler-en-circuit-court)

Dossier « Eaux précieuses » (2013) Revue M3 -société urbaine et action publique-

[www.millenaire3.com/publications/m3-societe-urbaine-et-action-publique-n-5](http://www.millenaire3.com/publications/m3-societe-urbaine-et-action-publique-n-5)

\*\*\*



## LISTE DES SUBSTANCES PRISES EN COMPTE DANS LA CARACTERISATION DE L'ETAT DES EAUX

Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface + Directive "substances prioritaires" 2013/39/CE en cours de transposition					
Liste des 53 substances caractéristiques du bon état chimique des eaux : - les 21 substances (ou familles de substances) dangereuses prioritaires de l'annexe X DCE - les 24 substances (ou familles de substances) prioritaires de l'annexe X de la DCE - et les 8 substances (ou familles de substances) de la liste I de la directive 2006/11			Liste des 9 polluants caractéristiques du bon état écologique des eaux		
	Les Substances Dangereuses Prioritaires de la DCE (SDP)	Les Substances Prioritaires de la DCE (SP)	Substances "Liste I" de la directive 2006/11 non incluses dans la DCE	en souligné substances issues de la "Liste II" de la directive 2006/11, non incluses dans la DCE	
Objectifs DCE sur les rejets	Suppression des rejets à l'échéance nov 2021 ou déc 2028 ou août 2033	Réduction des rejets (bilan d'avancement pour 2018)	Pas d'objectifs DCE sur les rejets	Pas d'objectifs DCE sur les rejets	
Objectifs de réduction nationaux * (année de référence 2004)	50 % du flux des rejets à l'échéance 2015	30 % du flux des rejets à l'échéance 2015	50 % du flux des rejets à l'échéance 2015	pour celles soulignées, 10 % du flux des rejets à l'échéance 2015	
Substances ou famille de substances	Composés du Tributylétain (TBT) (Tributylétain-cation)	Chlorure de méthylène (Dichlorométhane)	Perchloréthylène (Tétrachloroéthylène)	Arsenic	
	Diphénylétherbromés (tétra/ penta/ hexa et hepta) bromodiphényléther	Octylphénols (Para-tert-octylphénol)	Trichloroéthylène	Chrome	
	Nonylphénols (4-(para)-nonylphénol)	Diuron	Aldrine	Cuivre	
	Chloroalcane C10-C13	Nickel et ses composés	Tétrachlorure de carbone	Zinc	
	Somme de 5 HAP ■ Benzo (g,h,i) Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Benzo (b) Fluoranthène Benzo (a) Pyrène Benzo (k) Fluoranthène	Plomb et ses composés	DDT (Dichlorodiphényl trichloroéthane)	Chlortoluron	
		Fluoranthène	Dieldrine	Oxadiazon	
		Chloroforme (Trichlorométhane)	Isodrine	Linuron	
		Atrazine	Endrine	2,4 D	
		Mercure et ses composés	Trichlorobenzène (TCB)		2,4 MCPA
	Cadmium et ses composés	Chlorpyrifos			
	Hexachlorobenzène	Naphtalène			
	Anthracène HAP	Pentachlorophénol			
	Pentachlorobenzène	Benzène			
	Hexachlorocyclohexane (Lindane)	Simazine			
	Hexachlorobutadiène	1,2 Dichloroéthane			
	Endosulfan (total) ***	Alachlore			
	Trifluraline ****	Chlorfenvinphos			
	DEHP Di (2-éthylhexyl)phthalate ****	Isoproturon			
	Substances récentes, à supprimer ou réduire mais sans objectif national de réduction défini à ce stade **				
	Dicofol **	Aclonifène **			
	(PFOS) Acide perfluorooctane sulfonique et ses dérivés **	Bifénox **			
Quinoxifène **	Cyperméthrine **				
Dioxines et composés **	Dichlorvos **				
Hexabromocyclododécane **	Terbutryne **				
Heptachlore (dont époxyde) **	Cybutryne **				
nombre de substances et familles de substances	21	53	8	9	

\* Circulaire du 7 mai 2007 : Elle définit les objectifs de réduction nationaux pour les émissions de substances (toutes sources confondues)

\*\* Substance intégrées suite à l'adoption de la directive fille 2013/39 avec : - Pour les SDP suppression des rejets à l'échéance 2033



---

WWW.  
MILLENAIRE3.  
COM

RETROUVEZ  
TOUTES LES ÉTUDES SUR