

# SECTION 1 : MICROPOLLUANTS DANS LES EAUX URBAINES

Rapporteurs : Robin Garnier et Nicolas Schaer

## 1.1 Synthèse

La première section des 8èmes JDHU avait comme thématique centrale l'étude des micropolluants dans les eaux urbaines, notamment dans le contexte des rejets urbains de temps de pluie et des eaux de ruissellement.

Dans ce contexte, les cinq travaux de cette session présentent des aspects complémentaires dans ce vaste domaine de recherche. On retrouve parmi ces exposés :

- Une étude des macro et microplastiques dans les eaux pluviales et dans les rejets urbains de temps de pluie ;
- Une caractérisation des nanoparticules des eaux de ruissellement et du transfert dans les milieux poreux hétérogènes ;
- Une analyse visant à améliorer les connaissances en contexte urbain de la remise en suspension de polluants ;
- Une méthodologie de priorisation des substances de type biocides dans les matériaux de construction et une évaluation de l'impact environnemental en temps de pluie ;
- Une étude portant sur une démarche de caractérisation des sources de pesticides en contexte urbain par la caractérisation d'un bassin versant d'un cours d'eau, ainsi que des effluents urbains qui s'y rejettent.

## 1.2 Discussion

### 1.2.1 Macro et microplastiques dans les rejets urbains de temps de pluie et dans les eaux pluviales de l'agglomération parisienne

Q : Quelles sont les conditions de reproduction de cette étude ? Pourrait-on imaginer une approche similaire dans un contexte rural par exemple ? Est-ce que cette méthode permettrait d'aboutir à une classification des territoires ?

R : La recherche menée actuellement est dans sa première phase et s'intéresse principalement aux bassins versants situés dans un milieu urbain. En premier lieu, il serait intéressant de comparer les résultats obtenus sur d'autres bassins versants urbains afin d'obtenir une meilleure représentativité des résultats. Par la suite, on pourrait très bien imaginer appliquer l'approche en milieu rural.

Q : On note la présence dans les déchets triés de mégots de cigarettes. Comment le classement des déchets est effectué ? S'agit-il d'un classement visuel des éléments collectés ou bien applique-t-on une méthode de classement spécifique ?

R : Les déchets sont classés lorsqu'on est certain qu'ils contiennent du plastique. A titre d'exemple, les mégots de cigarette contiennent en partie de l'acétate de cellulose, qui est une forme de plastique. Il est donc pertinent d'inclure les mégots de cigarettes dans la

classification globale des déchets récoltés. La méthode de classification a été évoluée par rapport à l'approche initiale. Désormais, l'ensemble des déchets collectés dans les eaux de ruissellement sont considérés ; l'analyse tient compte de la présence des macrodéchets dans les calculs de proportions et de taux de présence des différents types de déchets.

Q : Concernant les microplastiques, est-il possible d'identifier leur origine ? Si oui, de façon manuelle ou automatique ?

R : Identifier l'origine des microplastiques s'avère être une tâche compliquée. En première approche, on peut dire qu'ils ont une origine primaire ou secondaire mais cela reste difficilement identifiable. En ce qui concerne les protocoles associés aux microplastiques, la recherche s'effectue de façon manuelle dans le sens où un spectrophotomètre infrarouge est utilisé pour chaque test par l'utilisateur, mais il est envisagé d'automatiser la méthode à l'avenir.

### 1.2.2 Caractérisation des nanoparticules des eaux de ruissellement et transfert dans les milieux poreux hétérogènes

A COMPLETER

### 1.2.3 Etude de la remise en suspension de polluants en milieu urbain

Q : Quel est l'intérêt de recherche les polluants adsorbés ?

R : Il faut noter que les particules que l'on étudie sont les véhicules de ces polluants. Ainsi étudier les aérosols revient à analyser les polluants qui leur sont directement associés. Toutefois, l'analyse s'effectue en considérant des particules de forme sphérique, ce qui n'est pas forcément le cas dans leur milieu naturel.

Q : L'étude présentée porte sur l'interface sol-air. Quelle est l'ambition souhaitée en termes d'échelle d'application du modèle présenté ? S'agit-il d'étudier une parcelle, un quartier, une ville, ... ? Dès lors, comment le modèle est-il construit en fonction du domaine d'étude considéré ?

R : L'étude effectuée permet d'obtenir des quotients représentatifs qui sont, *a priori*, applicables à toutes les différentes échelles du domaine étudié. Par ailleurs, la détermination des quotients de pollution inclut une correction des éventuels écarts de concentration entre un milieu urbain et une parcelle seule.

Q : Les particules employées pour l'encensement sont plutôt rares (or, etc.). Pourquoi ne pas en avoir utilisées d'autres ?

R : Les surfaces étudiées sont exposées dans des milieux ambiants. On souhaite à tout prix le phénomène de bruit dans les mesures effectuées, ainsi des matériaux peu présents dans la nature ont été utilisés pour ne pas fausser les données de terrain.

### 1.2.4 Biocides dans les matériaux de construction : priorisation des substances et impact environnemental par temps de pluie

A COMPLETER

### 1.2.5 Du milieu vers les sources : implication des effluents urbains sur la contamination en pesticides d'un cours d'eau

Q : Observe-t-on une variabilité entre les différents exutoires pluviaux ? Quelles sont les différences entre les bassins versants étudiés ? Et pourquoi n'avoir pas choisi de mélanger l'ensemble des résultats entre eux ?

R : En premier lieu, il faut noter qu'il est difficile de relier un profil de contamination en fonction du type de bassin versant étudié et notamment de l'occupation du sol de ce dernier. Par ailleurs, au sein d'un seul bassin versant, nous avons constaté des écarts de concentration d'un événement pluvieux à un autre. A l'heure actuelle, nous ne disposons pas encore de suffisamment d'échantillons pour faire ressortir une tendance générale entre les concentrations et les caractéristiques des événements pluviométriques telles que la durée, l'intensité, la période de retour. D'un point de vue statistique, aucune tendance ne se dégage.

Q : Concernant l'étude portant sur le chat, comment les eaux grises sont-elles collectées ? Directement pendant le lavage des mains à domicile ou quelques jours plus tard au laboratoire ?

R : En l'occurrence, j'ai joué le rôle de cobaye vis-à-vis des interactions avec le chat. Nous avons procédé de la façon suivante. On applique le traitement sur l'animal. Le chat reste dehors pendant 5 jours (possibilité d'avoir de la pluie à l'extérieur), puis au bout de cette durée, les mains de l'opérateur sont lavées au robinet directement sans aucun détergent.

Q : Que retenir vis-à-vis du traitement donné au chat au regard des résultats obtenus ? Devrait-on ne plus appliquer de traitement à l'animal ?

R : L'enjeu sanitaire demeure important dans ce contexte de par les interactions entre l'animal et son environnement. On conseillerait de continuer à appliquer un traitement au chat, malgré effectivement l'apparition d'un vecteur chimique ici.

Q : Est-ce qu'une analyse a été effectuée au niveau des urines du chat ?

R : Oui, nous avons étudié les urines du chat. Il est très difficile de conclure sur des résultats ayant un sens ici car la caractérisation des échantillons collectés présentent tous des concentrations très basses, inférieures au milligramme par litre. Toutefois, nous constatons un petit transfert des polluants à travers les urines notamment en contexte urbain.

Q : D'un point de vue de la variabilité des supports d'échantillonnage, serait-il possible d'ausculter des sédiments ?

R : Cela pourrait se faire pour certaines molécules mais dans le cadre de cette recherche, nous avons principalement ciblé des molécules portées par la fraction dissoute. Néanmoins, une analyse au niveau des sédiments pourrait fournir des éléments de réponse sur la saisonnalité.

Q : Comment ont-été choisis les points A, B, C et D dans la rivière étudiée ?

R : Les quatre points de collecte A, B, C et D ont été définies au préalable, en amont du projet. Ce n'est pas moi qui les ai choisis. Ils ont été choisis en fonction de l'occupation du bassin versant, de l'amont vers l'aval immédiat de la station.