



HAL
open science

Distribution spatio-temporelle de la matière et des molécules organiques dans les sédiments du réseau d'assainissement de la Ville de Paris. Lien avec les pratiques et usages durant l'Anthropocène

Camille Asselin, Jérémy Jacob, Thomas Thiebault, Gauthier Bernier-Turpin,
R. Moilleron

► To cite this version:

Camille Asselin, Jérémy Jacob, Thomas Thiebault, Gauthier Bernier-Turpin, R. Moilleron. Distribution spatio-temporelle de la matière et des molécules organiques dans les sédiments du réseau d'assainissement de la Ville de Paris. Lien avec les pratiques et usages durant l'Anthropocène. ResMO 2024 - Matière organique, Environnement et Société 2024, RESMO, Mar 2024, Semur en Auxois, France. hal-04623220

HAL Id: hal-04623220

<https://hal.science/hal-04623220v1>

Submitted on 25 Jun 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Distribution spatio-temporelle de la matière et des molécules organiques dans les sédiments du réseau d'assainissement de la Ville de Paris. Lien avec les pratiques et usages durant l'Anthropocène par une approche multi-proxy.

C. Asselin¹, J. Jacob¹, T. Thiebault², G. Bernier-Turpin^{2,3}, R. Moilleron³

¹ Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE-IPSL), UMR 8212 (CEA/CNRS/UVSQ), Université Paris-Saclay, France

² METIS, UMR 7619 (SU/CNRS/EPHE/PSL), Paris, France

³ Leesu, Univ Paris Est Creteil, Ecole des Ponts, Creteil, F-94010, France

Les villes sont des lieux universels des sociétés, qui concentrent les fonctions d'autorité, d'échanges et de production des richesses. Malgré ces fondamentaux, toutes les villes sont différentes de par, leur démographie, taille, morphologie, diversité culturelle ou bien paysage. Ces différences induisent de nombreuses hétérogénéités entre les villes, mais aussi à l'échelle de chacune d'elles. Comment rendre compte de ces hétérogénéités du milieu urbain et de leurs évolutions ? Les sédiments qui transitent dans le réseau d'assainissement constituent une mine d'information sur le fonctionnement et l'évolution de la ville (pratiques de consommation, usages...). Dans le cadre du projet ANR EGOUT, nous supposons que la distribution spatiale et l'évolution temporelle des traceurs archivés dans les sédiments des égouts reflète la diversité des conditions à la surface et leur trajectoire temporelle.

Le réseau d'assainissement parisien est maillé de 159 bassins de dessablement (BD) qui accumulent les sédiments afin d'éviter la saturation du réseau. Chaque BD est curé tous les 1 à 3 ans et accumule les sédiments qui transitent dans ce réseau unitaire (eaux résiduaires urbaines). Pour attribuer les résultats de l'analyse géochimique des sédiments aux territoires correspondants, il a fallu d'abord définir les zones d'apport de chaque BD sur la base des réseaux drainants, en prenant en compte deux échelles de drainage (temps de pluie et temps sec) et en mettant en évidence un système de cascade sédimentaire.

En juin 2023, 24 carottes de sédiments ont été prélevées dans 6 BD préalablement sélectionnés. Les sédiments sont stratifiés avec deux faciès distincts : un faciès clair, grossier et minéral et un faciès sombre, fin et organique. Les carottes ont été échantillonnées selon ces différents faciès. Les paramètres globaux de caractérisation de la matière organique (COT, IH, IO, Tmax, C/N, $\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$) ont été déterminés par pyrolyse Rock-Eval et analyseur élémentaire couplé à un spectromètre de masse à rapports isotopiques. En parallèle, 72 molécules organiques (produits pharmaceutiques, drogues licites et illicites et traceurs du bol alimentaire) ont été quantifiées dans les sédiments, après extraction puis analyse par chromatographie liquide à haute performance associée à la spectrométrie de masse en tandem.

Les résultats préliminaires sur une carotte ont permis de quantifier 51 molécules, mettant en évidence le potentiel de ces sédiments pour enregistrer différents types de traceurs (drogues illicites, produits pharmaceutiques), malgré une granulométrie grossière. Ces résultats mettent en évidence des variations verticales très importantes des teneurs en molécules organiques, comme cela avait déjà été démontré lors de travaux antérieurs. Ces résultats permettent de discuter la distribution

spatiale et temporelle de la matière et des molécules organiques en regard des spécificités socio-économiques de chaque zone d'apport et des trajectoires temporelles. Nos résultats apportent également des informations essentielles sur les modalités d'archivage de ces molécules dans les sédiments selon les faciès.

Asselin, C., Jacob, J., Moilleron, R., Rican, S., submitted. Méthode de délimitation des zones d'apport de bassins de dessablement : exemple des égouts de Paris. Techniques Sciences Méthodes.
Asselin, C., Jacob, J., Moilleron, R., Rican, S., in prep. Sélection des zones d'intérêt selon le prisme des données socio-économiques : exemple des égouts parisiens. Techniques Sciences Méthodes.
Thiebault, T., Fougère, L., Simonneau, A., Destandau, E., Le Milbeau, C., Jacob, J., 2021. Occurrence of drug target residues within decantation tank sediments: a good clue to assess their historical excretion? Sustainable Environment Research 31, 18. <https://doi.org/10.1186/s42834-021-00092-w>

Thème 1 : Les matières organiques et l'histoire des humains

Oral