

Regards sur la recherche en rudologie. Avec Cyrille HARPET : les micropolluants médicamenteux hospitaliers en question Partie 3/3 : Traitement des déchets hospitaliers : vers un décloisonnement entre déchets solides et résidus d'assainissement ?

Membre du comité scientifique de Rudologia

Cyrille HARPET est enseignant-chercheur en « Analyse du risque en santé environnement travail » au sein de l'Unité Mixte de Recherche UMR 6051 ARENES et responsable du master 2 Santé publique et risques environnementaux (Univ Paris 5, Paris 11, EHESP). Il travaille depuis l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP), à Rennes.

Vous lisez le troisième volet de notre série de 3 articles consacrés à notre entretien avec Cyrille HARPET. L'article 1 est [disponible ici](#). L'article 2 est [disponible ici](#). Dans notre premier article, nous évoquions les sources des résidus médicamenteux d'assainissement hospitalier. Dans le second, nous évoquions avec Cyrille les moyens de prévention des déchets hospitaliers.

En réfléchissant aux modalités de traitement des résidus des hôpitaux les plus efficaces, on pourrait remettre en cause le bien-fondé du principe de « séparation » entre déchets hospitaliers et déchets ménagers qui sous-tend les politiques de traitement des déchets ainsi que la distinction traditionnelle entre déchets solides et effluents liquides ? Peux-tu nous en dire plus ?

Après avoir administré le médicament, celui-ci est à terme excrété par le patient. La question est de savoir comment gérer au mieux la charge médicamenteuse polluante issue de ces excréta.

Dans mes recherches, je me suis intéressé aux méthodes de traitement classiques, qui relèvent de l'assainissement, soit par la gestion séparée des eaux usées hospitalières (1), soit par la gestion en mélange avec les effluents urbains (2). Mais j'ai aussi élargi mes investigations à des modes de traitement novateurs expérimentaux qui atténuent les limites entre traitement des déchets solides et assainissement (3).

L'objectif est de comparer les résultats éco-toxicologiques obtenus post-traitement mais aussi d'y intégrer l'aspect économique, alors que nous connaissons toutes et tous la situation financière délicate des hôpitaux.

1/ Il a été proposé de concentrer les effluents hospitaliers dans un exutoire dédié, afin de les traiter séparément des effluents urbains dans l'objectif d'abattre la charge spécifique en polluants médicamenteux.

La Suisse a initié la mise en oeuvre de stations de traitement des eaux usées dédiées à l'hôpital. Ces infrastructures représentent un coût d'investissement significatif et les entreprises pharmaceutiques du pays se sont engagées à le co-financer.

2/ Le fonctionnement classique est que les excréta rejoignent les effluents liquides (eaux usées) de l'hôpital, puis le réseau d'assainissement collectif, avant d'être traités en station d'épuration en mélange avec les effluents urbains.

Mon équipe a participé au Projet SIPIBEL-RILACT¹ mené sur 10 ans sur le site pilote de Bellecombe (Haute-Savoie). Ce projet a été réalisé par un large consortium scientifique (9 laboratoires partenaires, spécialisés en analyse des résidus de substances chimiques dans les effluents) et piloté par le GRAIE (Groupement de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau). Nous avons pu comparer les contenus en charge médicamenteuse des effluents ou des boues séchées issues de flux séparés ou mélangés aux effluents urbains, avant et après traitement.

Il faut rappeler que les effluents urbains provenant des ménages contiennent également des résidus médicamenteux, issus de l'utilisation de produits pharmaceutiques à domicile. Or, le débit des effluents urbains est 40 fois plus important que celui des effluents hospitaliers. Ces derniers ont une charge en médicament plus importante, mais représentent un volume d'eaux résiduelles plus faible. Bien que plus dilués, les effluents urbains sont donc à l'origine d'une plus grande contamination du milieu par les produits médicamenteux.

Les analyses ont montré que le paracétamol, l'acide salicylique et l'ibuprofène sont aisément traités, tandis que des molécules réfractaires sont détectées dans les milieux aquatiques (diclofénac, propranolol, carbamazépine et des antibiotiques). Ainsi l'efficacité de traitement dans les stations d'épuration classiques est identique, que ce soit sur des effluents séparés ou mélangés. Tout paraît concourir - et les programmes européens conduits sur l'analyse des effluents hospitaliers et résidus de médicaments l'attestent (programmes PILLS et NO PILLS) - à ce que la séparation des réseaux urbains et hospitaliers ne soit ni efficace ni rentable sur le plan économique et environnemental. Les analyses ont montré que la complémentarité des procédés d'ozonation et par charbon actif serait plus efficace pour traiter les résidus de médicaments et autres micropolluants.

3/ Le mode expérimental de traitement des déchets hospitaliers a été essayé aux Pays-Bas, où une approche globale « déchets organiques » a été privilégiée, levant les frontières entre traitement des déchets solides et assainissement. Cette expérimentation a fait l'objet d'un article dans la revue Gestion hospitalière² d'Octobre 2018 :

« L'autre expérimentation repérée est celle initiée par l'hôpital Reiner de Graaf aux Pays-Bas, avec un système intégré de collecte et traitement centralisé des déchets et effluents par méthanisation. Le mélange des DASRI (déchets d'activités de soins et à risques infectieux) avec d'autres déchets et effluents, sans distinction de leur nature infectieuse ou non (urinoirs, bassins à usage unique, excréta, etc.), ensuite broyés et transportés par des canalisations aboutit dans un bio-réacteur, avec au final un traitement des émissions par charbons actifs, ozonation et système membranaire. Cette stratégie de gestion a bénéficié d'une dérogation au principe de « séparation » stricte des flux de déchets (DAOM et DASRI) établi par l'Union européenne. »

Les premières analyses semblent démontrer une certaine efficacité technique et une valeur ajoutée économique de ce traitement expérimental. Dans un contexte de pénurie énergétique, la valorisation énergétique locale des déchets organiques de

¹ <http://www.graie.org/Sipibel/index.html> consulté le 21/08/2023

² <https://gestions-hospitalieres.fr/effluents-hospitaliers-et-residus-issus-de-medicaments/> consulté le 21/08/2023

toute provenance pourrait être intéressante. Une ingénierie de la « bio-élimination » appliquée à ces déchets en mélange reste à développer et à mobiliser.

Les résultats environnementaux de cette méthode font l'objet de recherches et doivent être précisés. Des recherches complémentaires doivent être menées. La limite est aujourd'hui réglementaire, car, comme le précise Emeline Bertrand dans le même article « Il est difficile en France de conduire une telle expérimentation, [...], du fait du mélange des catégories de déchets (DAOM, DASRI, effluents) et de l'interdiction de toute matière solide, liquide ou gazeuse dans les pipelines de canalisations (cf article R1331-2 du code de la Santé Publique). »

Cette technique a le mérite de questionner le postulat selon lequel la collecte séparative est toujours optimale. Pour certaines catégories de déchets, l'approche en mélange pourrait-elle regagner une légitimité ?

Fin de la série de 3 articles consacrés à notre entretien avec Cyrille HARPET.

Sources :

Pour en savoir plus :

<https://gestions-hospitalieres.fr/effluents-hospitaliers-et-residus-issus-de-medicaments/>

<http://www.graie.org/Sipibel/index.html>

<https://www.ehesp.fr/annuaire/enseignement-recherche/cyrille-harpet/>

<https://arenes.eu/membres/harpet-cyrille/>