

# L'impact insoupçonné de l'hygiène hospitalière sur l'environnement

La Collaboration internationale des praticiens et intervenants en qualité dans le domaine de la santé (CIPQ-S) s'est invitée à Namur les 16 et 17 novembre derniers. L'occasion, pour cette organisation francophone, d'échanger sur une thématique en vogue : la transformation durable en santé. Un congrès où la verve du Dr Philippe Carencio, médecin hygiéniste du CHU de Nice, a fait mouche lorsqu'il a abordé l'empreinte environnementale des établissements de soins de santé, et en particulier la part de l'hygiène hospitalière.



station d'épuration à la sortie de chaque hôpital ? « La réponse est non », répond directement le Dr Carencio. « Cela serait ingérable. Nous avons eu l'exemple de la gestion des incinérateurs en France qui étaient présents dans tous les hôpitaux jusque dans les années 80. Il fallait gérer des milliers d'incinérateurs. Cela n'était pas faisable. On mesure encore aujourd'hui l'impact de cette mauvaise décision, par la dissémination des dioxydes avec l'arrivée du plastique et des matières synthétiques dans le monde hospitalier. La bonne décision a été de centraliser l'évacuation des déchets vers des incinérateurs efficaces, munis de filtres capables d'éliminer les composés dangereux contenus dans les fumées. La

réflexion doit être la même concernant les eaux usées. On le voit : après un passage en station d'épuration, le rejet d'effluents mixtes urbains et hospitaliers présente une écotoxicité comparable à celle de l'effluent urbain. »

Les stations d'épuration ont cependant des limites à ce qu'elles peuvent épurer. « Diverses études montrent que si certaines substances sont éliminées – la pilule progestative par exemple – d'autres s'accumulent dans l'environnement (via l'eau ou les sédiments). C'est le cas des médicaments, des antibiotiques, des désinfectants et des détergents. Les antibiotiques et les désinfectants ne peuvent pas être dégradés puisque les systèmes d'épuration fonctionnent avec des bactéries qui meurent face à un tel produit. De nombreux détergents contenant des perturbateurs endocriniens sont également concernés. »

L'empreinte environnementale des institutions de soins peut être décortiquée en plusieurs items : l'impact des déplacements, de l'énergie, la consommation de ressources en eau, la gestion des déchets, des effluents (ensemble des eaux à évacuer par les égouts), la gestion des espaces verts, la gestion des nuisances sonores, visuelles, ... Philippe Carencio s'intéresse à la part de l'hygiène. « Les établissements de soins de santé rejettent dans les égouts tous les liquides qui entrent dans leurs murs, à part peut-être l'alcool qui s'évapore. Cela concerne essentiellement, et en masse, les détergents et les désinfectants qui sont utilisés pour l'entretien des locaux mais aussi pour des activités de stérilisation. »

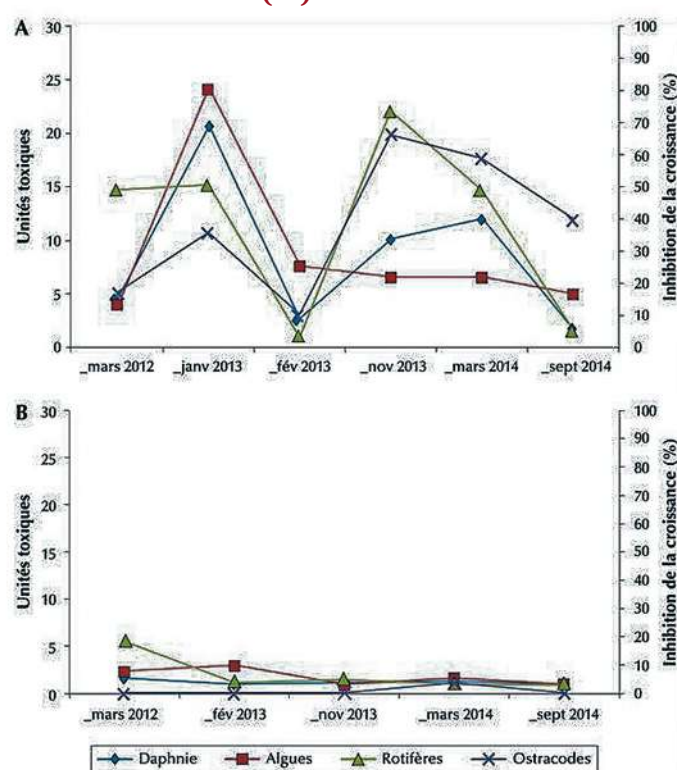
L'enjeu est de taille puisque pour 30.000 tonnes d'antibiotiques produits par an, 11 millions de tonnes de détergents sont produits. Pour un hôpital de 1.000 lits, la quantité de détergents utilisée sur un an oscille entre 5 à 10 m<sup>3</sup>, contre 2 à 4 m<sup>3</sup> de désinfectants. À côté de cela, il faut ajouter

les effluents hospitaliers liés à la cuisine, à la blanchisserie et donc ajouter 7 à 10 m<sup>3</sup> de savons doux et antiseptiques, 13 tonnes de lessive et 4 tonnes de détergents pour lave-vaisselle. Résultat : on observe un haut degré d'écotoxicité dans les effluents hospitaliers non encore traités par les stations d'épuration. « Une vingtaine d'études ont été menées sur le sujet ces 25 dernières années », spécifie le médecin hygiéniste français, expliquant l'étude menée sur le site de Bellecombe, proche du Centre hospitalier Alpes-Léman (CHAL), à la frontière franco-suisse (voir tableau).

## L'épuration

Faut-il, à la lumière de ces chiffres, prévoir une

## Comparaison de l'écotoxicité des effluents hospitaliers (A) et urbains (B) avant traitement



tel produit. De nombreux détergents contenant des perturbateurs endocriniens sont également concernés. »

Les perfluorés, désormais tristement connus (PFAS) sont même amplifiés par les stations d'épuration. « Ces substances sont coupées en morceaux par les bactéries. Elles se recomposent ensuite grâce à la présence d'autres substances associées. Cela amplifie la présence du produit au lieu de le dégrader. »

## Le poids de l'hygiène hospitalière

En hygiène hospitalière, la base des détergents et désinfectants est l'ammonium quaternaire, une substance chimique fabriquée à partir du pétrole →

qui a l'avantage d'être à la fois détergente et désinfectante. « Cette substance est fabriquée à partir des restes de fabrication des carburants. Cela ne coûte rien. On vous dit que cela est rapidement dégradé car on n'en trouve pas à la sortie des stations d'épuration, mais en réalité, on les retrouve dans les sédiments des stations. »

Ces désinfectants ont divers impacts sur l'environnement. « Ils sont écotoxiques, mais certains d'entre eux sont aussi génotoxiques, c'est-à-dire qu'ils sont capables de modifier le génome des bactéries et d'autres espèces vivantes, en particulier les produits de dégradation de la javel (les chloramines). Un produit dont on vantait les mérites pour l'environnement dans les années 60 ! », explique Philippe Carencio. « En outre, ces désinfectants induisent des résistances aux antibiotiques, c'est-à-dire qu'ils sont favorables à l'apparition de résistance aux antibiotiques. »

## Résistance antibiotique et désinfectant

« Cette résistance aux antibiotiques, c'est la menace du 21<sup>e</sup> siècle. En 2019, 1,27 million de décès sont attribuables à l'antibiorésistance, et 4,95 millions de décès y sont associés. L'OMS prédit 10 millions de décès par an à partir de 2050. » On pourrait croire que cette problématique est plus prégnante dans les pays riches, mais ce n'est pas le cas. « C'est l'Afrique qui souffre le plus de ce phénomène. Cela peut paraître surprenant, mais il n'y a pas que la surprescription qui est en cause. C'est l'un des facteurs, mais cela n'est pas le seul. Cela vient aussi de la dissémination massive de substances résistantes par le biais de l'environnement et des animaux. »

Quand on s'intéresse à la diffusion de la résistance bactérienne aux antibiotiques, on constate rapidement l'effet des effluents hospitaliers, où la proportion de bactéries résistantes est très importante par rapport à d'autres secteurs d'activité. Les ammoniums quaternaires, principaux composants des désinfectants hospitaliers, favorisent l'apparition de résistances. « Ces résistances n'apparaissent pas au sein de l'hôpital, où l'on utilise des produits aux taux de concentration 10.000 fois supérieurs à ceux que l'on retrouve dans les effluents. Les bactéries sont tuées sur le coup et n'ont pas le temps de s'adapter. Par contre, une fois ces produits dilués dans l'environnement, c'est une autre affaire. »

Le CNRS en France travaille depuis des années sur la dissémination environnementale des gènes de résistance. « Cela passe par les cultures, les milieux aquatiques, les sols, la faune... Même en Arctique, on retrouve ces gènes avec la migration des oiseaux et l'impact des zones habitées environnantes. Dans tous les glaciers du monde, on retrouve des gènes de résistance, sauf à un endroit : l'Antarctique », explique le médecin hygiéniste niçois qui y a fait une expédition en janvier 2023. « Nous avons donc encore un endroit qui peut nous servir de base, de référence. C'est un sanctuaire. »

## Désinfecter à bon escient

« Jean-Jacques Haxhe, professeur à l'UCLouvain et un des pères fondateurs de l'hygiène hospitalière moderne, expliquait qu'en nettoyant les sols avec des microfibrilles, sans désinfectant, on éliminait déjà 80 % des bactéries. Avec désinfectant, on tue 99 % des bactéries. Mais la désinfection est une opération au résultat momentané. Le niveau de la colonisation bactérienne est identique après 2h30. »

Pour le médecin, qui ne défend pas l'approche hygiéniste classique, passer une microfibre sur un sol est largement suffisant. « Désinfecter un sol n'est demandé par aucun guideline ni européen ni américain », justifie le spécialiste.

Le nettoyage ne peut se faire que par quatre méthodes : le temps, la chimie, la température ou l'action mécanique. « On peut donc diminuer la partie 'chimie' en augmentant l'action mécanique, le temps ou la température de lavage », explique encore Philippe Carencio, qui a mis en application ces quelques



## Principales indications de la désinfection de surface

- Désinfection des dispositifs médicaux réutilisables critiques et semi-critiques
- Désinfection des surfaces utilisées immédiatement avant un acte invasif
- Désinfection des surfaces contacts
- entre deux patients en milieu de soins
- Gestion d'épidémie en usage ciblé (composition et périmètre d'emploi adaptés)
- Restauration collective

méthodes dans un programme soutenu par l'Agence régionale de santé (ARS) dans 267 établissements de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA). « Entre 2009 et 2017, nous avons réussi à diminuer la consommation de désinfectants et de détergents de 45 %. Cela a constitué une diminution de dépenses (24 %), mais aussi d'accidents de travail (4 %). Pas tant par la diminution de l'exposition à des agents chimiques, mais par la diminution du nombre de chutes. »

Le Dr Carencio ne dit pas qu'il ne faut plus utiliser de désinfectants et de détergents, mais qu'il faut les utiliser à bon escient. « Dans le cadre d'une épidémie, il faut savoir à qui on s'attaque : un virus, une bactérie, un champignon, un insecte, ... Les punaises de lit, par exemple, vous ne les aurez pas avec du désinfectant. Il faut également que la désinfection soit utile. Concernant la gale, le parasite ne survit pas dans l'environnement, il est intimement lié à l'homme. Cela n'est pas la peine de désinfecter les hôpitaux et les écoles, c'est une perte de temps, de moyens et on salit l'environnement. »

## Les perturbateurs endocriniens

On le sait désormais : les perturbateurs endocriniens sont présents à la fois dans le matériel médical (phtalates, bisphénols) mais aussi donc, dans les détergents et désinfectants (alkyl- et nonylphénols, certains ammoniums quaternaires). « Une des multiples études sur le sujet nous vient du Canada et démontre des liens entre nettoyage des sols et obésité chez l'enfant. Quand vous désinfectez un environnement, les bactéries qui vont recoloniser l'environnement ne seront plus les mêmes. Celles que les enfants ingèrent et qui formeront leur microbiote favoriseront notamment l'obésité (10,4 % des enfants du groupe en contact indirect avec du désinfectant contre 4,7 % dans le groupe des enfants en contact

avec des produits écoresponsables). »

Les textiles microfibrilles, encore eux, permettent d'éviter ce phénomène. « L'efficacité du nettoyage mécanique est prouvée aujourd'hui. Désinfecter ne signifie pas utiliser un désinfectant. Le nettoyage d'une surface avec microfibre et eau obtient un résultat équivalent à une lavette imprégnée de détergent-désinfectant sur la décontamination bactérienne. »

## L'avenir

« Je suis un ami des microbes : nous en avons besoin pour vivre », conclut Philippe Carencio. « Il faut donc choisir les microbes qui composent notre environnement. On pourrait par exemple utiliser des détergents probiotiques dans le milieu hospitalier. Ces détergents biosourcés, qui contiennent des bactéries non pathogènes, sont entièrement biodégradables. »

« Ces méthodes sont pour l'heure à l'étude. Ne demandez pas aux chirurgiens de les utiliser demain dans les blocs opératoires, ils ne seront pas d'accord. Il faudra les utiliser quand nous aurons la certitude que c'est la bonne solution. Une étude parue dans The Lancet<sup>(1)</sup> compare les probiotiques, les désinfectants et les savons sur les maladies nosocomiales. Résultat : il n'y a pas d'aggravation du risque infectieux. Ce qui est rassurant. »

Laurent Zanella

>> Un guide de l'éconettoyage est sorti en 2021 et est disponible sur le site de l'ARS Rhône-Alpes : [www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/faire-evoluer-le-bio-nettoyage-vers-leco-nettoyage](http://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/faire-evoluer-le-bio-nettoyage-vers-leco-nettoyage)

[1] Environmental cleaning to prevent hospital-acquired infections on non-intensive care units: a pragmatic, single-centre, cluster randomized controlled, crossover trial comparing soap-based, disinfection and probiotic cleaning. Rasmus Leistner and all. eClinicalMedicine. 2023; 59: 101958. Publié en ligne le 6 avril 2023. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.101958>