



**HAL**  
open science

## Étude des risques biologiques des déchets de cabinets médicaux

Lucie Anzivino, Martine Hours, Alain Bergeret

► **To cite this version:**

Lucie Anzivino, Martine Hours, Alain Bergeret. Étude des risques biologiques des déchets de cabinets médicaux. Environnement, Ingénierie & Développement, 1996, N°3 - 3ème Trimestre 1996, pp.19-25. 10.4267/dechets-sciences-techniques.634 . hal-03183184

**HAL Id: hal-03183184**

**<https://hal.science/hal-03183184>**

Submitted on 27 Mar 2021

**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

# ÉTUDE DES RISQUES BIOLOGIQUES DES DÉCHETS DE CABINETS MÉDICAUX ENQUÊTE DANS LE DÉPARTEMENT DU RHÔNE

Lucie Anzivino\*, Martine Hours\*\*, Alain Bergeret\*\*\*

\*Université Claude Bernard - Lyon, \*\*Réseau Santé Déchets, \*\*\*Université Claude Bernard - Lyon

Une étude sur le contenu bactériologique des déchets médicaux issus de cabinets de praticiens libéraux a été menée dans le département du Rhône. Les concentrations en indicateurs de contamination (bactéries totales, coliformes totaux, streptocoques fécaux, *Escherichia coli*), ainsi qu'en certains germes pathogènes (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* et *Aspergillus niger*) ont été déterminées. La présence de virus de l'hépatite et de l'immunodéficience acquise a également été recherchée.

Les déchets médicaux issus de cabinets de consultations montrent des variations allant de 0 CFU/ml (Colonies Formine Units) à plus de  $69.10^6$  CFU/ml dans leur contenu microbiologique. En général, les déchets issus des cabinets de vétérinaires sont les plus contaminés (jusqu'à  $69.10^6$  CFU/ml). Comparés à des ordures ménagères, ces déchets sont moins riches en micro-organismes (de  $10^3$  à  $10^4$  fois moins). *Pseudomonas aeruginosa* n'a été identifié que dans les déchets de cabinets de vétérinaires et de médecins généralistes, *Candida albicans* dans ceux des gynécologues (800 CFU/ml), et des dentistes (5 CFU/ml). Aucun virus n'a été identifié.

Les résultats de cette étude montrent que les risques de contamination liés à ce type de déchets ne sont pas plus importants que ceux liés aux ordures ménagères.

Biological investigations were made in the country of the Rhône in France, on refuse from consulting rooms of practitioners. Concentrations of indicator bacteria (total aerobic and anaerobic bacteria, total coliforms, faecal streptococci, *Escherichia coli*), of some pathogenic or opportunistic bacteria (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*), and some viruses (HBV, HCV, HIV) were made. The refuse from medical consulting rooms showed differences in microbiological properties, with variations from 0 CFU/ml to  $69.10^6$  CFU/ml. Usually the highest counts of micro-organisms were found in the refuse from veterinarians consulting rooms (until  $69.10^6$  CFU/ml). As compared to the municipal refuse, medical consulting rooms refuse had lower microbial counts ( $10^3$  to  $10^4$  less). *Pseudomonas aeruginosa* were only identified in refuse from medical consulting rooms of veterinarians and general practitioners, and *Candida albicans* were found in refuse of gynaecologists (800 CFU/ml), and dentists (5 CFU/ml). Tests for viruses were negative.

The results of this study show that the risk of contamination from those kind of medical refuse is no more important than the one from municipal refuse.

## INTRODUCTION

En France, comme dans de nombreux pays, l'intérêt pour les déchets médicaux s'est accru ces dernières années.

De nombreuses études ont été menées sur des déchets d'activités de soins issus de structures hospitalières<sup>2-6-10-11-12-14-16</sup>. La majorité des auteurs s'accordent à dire qu'il n'existe pas de risque infectieux réel. Cependant, dans l'esprit du public, ils sont associés à des risques d'infection, particulièrement ceux contenant des matières fécales ou du sang, associés au Sida et à l'hépatite.

En ce qui concerne les déchets médicaux diffus, en dehors d'études quantitatives, et portant sur la gestion de ces déchets<sup>4-7</sup>, peu d'auteurs se sont penchés sur l'aspect bactériologique<sup>18</sup>.

En région Rhône-Alpes, la quantité annuelle de déchets médicaux diffus ne dépasse pas 5 % de la production totale des déchets d'activités de soins<sup>5</sup>.

Le manque d'études scientifiques ne permet pas d'affirmer ou d'infirmier qu'il existe effectivement un risque accru lié à la manipulation de ces déchets.

L'objectif de cette étude est d'apporter des données scientifiques quant à la constitution bactériologique de déchets issus d'actes de soins produits par certains professionnels de santé exerçant en cabinet. Ceci afin d'apporter une contribution à l'élaboration d'une législation portant sur les déchets médicaux diffus.

## MATÉRIELS ET MÉTHODE

### Les catégories de professionnels de santé choisies.

L'étude concerne les déchets solides des professionnels de santé qui exercent en libéral, soit des médecins généralistes, des gynécologues, des dentistes, et des vétérinaires, avec une distinction entre l'exercice en milieu urbain et celui en milieu rural. Pour chacune de ces catégories, cinq individus par milieu d'exercice ont été tirés au sort.

De plus, afin de pouvoir établir une comparaison, des ordures ménagères récupérées dans les mêmes conditions ont servi d'échantillons dits « témoin ». Il n'y a eu cependant qu'un seul échantillon urbain, et un seul rural, en raison de la quantité produite qui égalait journalièrement celles des 5 cabinets de praticiens réunis.

### Le type d'analyses

#### Les paramètres microbiologiques

La recherche des paramètres microbiologiques a été effectuée par l'Institut Pasteur de Lyon, Laboratoire d'Hygiène, sous la responsabilité des docteurs J. André et S. Bruneau. Le choix s'est porté sur les indicateurs classiques et quelques germes pathogènes ou opportunistes :

- les bactéries aérobies et anaérobies totales, mises en évidence sur milieu PCA et par incorporation sur gélose à 30°C pendant 72 h ;
- les coliformes totaux par identification sur milieu VRBL et incorporation à 30°C ;
- les streptocoques fécaux par culture puis incorporation en milieu de Stanetz ;
- *Escherichia coli*, par identification sur milieu VRBL et incorporation à 44°C ;
- *Pseudomonas aeruginosa*, par enrichissement sur eau peptonée tamponnée pendant 24 h, puis isolement sur milieu cétrimide (bromure de tétradonium) ;
- *Staphylococcus aureus*, par enrichissement avec 10 ml de bouillon de Chapman et isolement sur milieu Baird-Parker ;
- *Candida albicans* et *Aspergillus niger* par incorporation Sabouraud chloramphénicol et identification.

#### La recherche virologique

La recherche virologique a été effectuée par le laboratoire d'hygiène, Faculté de médecine, Domaine Rockefeller, Lyon, sous la responsabilité des docteurs Ph. Chevallier et J. Ritter. Le choix des paramètres étant :

- le virus de l'hépatite B (VHB) : identification par recherche de l'Antigène HBs sur Monolysat Sanofi ;
- le virus de l'hépatite C (VHC) : diagnostic par détection de son ARN par « nested polymerase chain reaction » ou PCR nichée ;
- le virus de l'immunodéficience acquise (VIH) : diagnostic par recherche de l'Antigène HIV, selon la technique Organon.

### Protocole d'échantillonnage (figure 1)

Il a été demandé à chaque professionnel de santé choisi de

Pour chaque milieu (rural et urbain) et les 4 catégories de professionnels :

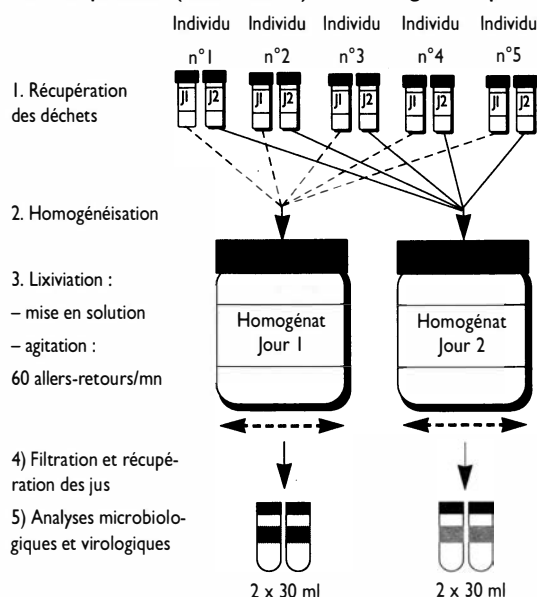


Figure 1 : Protocole d'échantillonnage

mettre ses déchets d'activités de soins dans un flacon stérile de 2 litres mis à sa disposition en substitution de sa poubelle, ceci durant deux jours différents établis d'avance. Les déchets et ordures ménagères ont été récupérés les mêmes jours pour :

- les médecins généralistes et les vétérinaires en milieu urbain ;
- les dentistes en milieu urbain et les gynécologues en milieu rural ;
- les médecins généralistes et les vétérinaires en milieu rural, ainsi que le témoin en milieu urbain ;
- les gynécologues en milieu urbain, les dentistes et le témoin en milieu rural.

Par catégorie de professionnel, les cinq échantillons de chaque jour ont été mélangés, ceci afin d'obtenir un échantillonnage plus varié et ayant un volume maximum de 5 litres. Ceci a abouti à l'obtention de 2 échantillons par catégorie choisie.

### Mise en lixiviation

La lixiviation des déchets a été effectuée au Laboratoire de chimie physique appliquée et environnement de l'Insa de Lyon, sous la responsabilité de M. Karim Loumis, selon certains points du protocole préconisé dans la norme X31-210 concernant la lixiviation de déchets solides<sup>1</sup>. Le laboratoire a mis à notre disposition l'eau de lixiviation et l'agitateur homologués.

Les échantillons ont d'abord été analysés visuellement pour en définir les composantes générales. Ensuite, ceux-ci ont été mis en contact avec de l'eau de lixiviation à raison d'un volume d'eau pour un volume de déchets. Enfin, le tout a été placé sous agitation permanente horizontale à une vitesse de 60 allers-retours par minute pendant 24 heures, à une température ambiante de 20°C.

## Récupération des lixiviats

Après les 24 heures d'agitation, les échantillons ont été récupérés. De manière stérile, les jus ont été filtrés et des échantillons de 30 ml ont été prélevés pour les laboratoires chargés de la recherche microbiologique et virologique. Les jus de filtration ont été conservés à une température de 4°C. Il est à noter que les déchets du jour 1 sont restés 24 h de plus que ceux du jour 2 dans le cabinet des praticiens à une température moyenne de 20°C.

## RÉSULTATS

D'après les réponses obtenues à un questionnaire, il est apparu que le nombre moyen d'actes pratiqués les jours de récupération des déchets pour l'enquête, était en moyenne de 10 pour les gynécologues, les dentistes et les vétérinaires, alors qu'il était de 15 pour les médecins généralistes, quelque soit le milieu d'exercice.

### Type de déchets rencontrés.

En général, la quantité de déchets produite chaque jour n'était pas très importante, en dehors de ceux des vétérinaires et des dentistes. Les déchets étaient constitués principalement de bâtonnets de bois pour la gorge, de quelques morceaux de coton, ainsi que des gants à usage unique, et des mouchoirs en papier. Chez les gynécologues, il y avait en plus des écouvillons et des doigtiers, ainsi que quelques stérilets usagés. La présence d'aiguilles, parfois non capuchonnées, provenait surtout de vaccins.

Par contre, les déchets des chirurgiens dentistes, plus nombreux, étaient essentiellement constitués de résidus d'amalgames, de supports de films radiographiques, de compresses et cotons souvent souillés de sang, ainsi que de tubulures et d'aiguilles non capuchonnées provenant de piqûres anesthésiantes. Parfois, il y avait des scalpels ayant servi pour des actes chirurgicaux. Le nombre de dents n'excédait pas 2 ou 3, mais elles étaient souillées de sang et plombées. Il y avait également de nombreux résidus de pâte à empreinte, de gants à usage unique et de serviettes en papier.

En ce qui concerne les vétérinaires, les actes sont très souvent différents en fonction de leur localisation, ce qui fait que le volume de déchets n'est pas le même. Ceci est lié au fait qu'en milieu urbain, les cliniques vétérinaires fonctionnent beaucoup plus. Mais dans l'ensemble, une quantité impressionnante de scalpels, d'aiguilles, et de cotons souillés était présente. On ne retrouve aucune pièce anatomique, même les plus petites, qui en principe sont envoyées à l'équarissage. Au niveau des ordures ménagères, le type de déchets différait entre le milieu urbain et le milieu rural, la plupart du temps parce que certains déchets organiques ne sont pas mis à la poubelle mais sont utilisés à d'autres fins.

En ce qui concerne les déchets urbains, ils étaient constitués de papiers, de cotons et cotons-tiges, marc de café, épluchures de légumes parfois emballées dans du papier glacé de type prospectus, de packs de Tétra-Brick, de caissettes en polystyrène légèrement souillées de sang, de boîtes de

conserves et de pots de produits laitiers.

Dans le milieu rural, la différence venait du fait qu'il n'y avait aucun papier, quasiment aucune épluchure (donc très peu de matière organique), pas de boîte de conserve, ni de caissette en polystyrène.

### Conditionnement et devenir des objets piquants-coupants (figure 2)

Il avait été demandé aux professionnels de répondre à un questionnaire concernant les objets piquants-coupants, afin de connaître les pratiques les plus courantes. Sur les 40 professionnels interrogés, 38 ont bien voulu répondre.

En ce qui concerne le conditionnement de ces objets, d'après les réponses obtenues, 20 praticiens (52,6 %) utilisent des boîtes spécialement conçues à cet effet, donc inviolables, alors que 12 (31,6 %) se servent de boîtes de récupération en plastique dur ou de bouteilles d'eau vide qu'ils ferment ensuite hermétiquement avec du ruban adhésif. Il y en a 4 (10,5 %) qui n'utilisent aucun conditionnement et qui mélangent ces objets aux autres déchets qui aboutiront directement avec les ordures ménagères.

Pour le devenir de ces objets conditionnés ou non, 24 praticiens (63,2 %) les mêlent aux ordures ménagères, 8 (21 %) leur font suivre une filière spéciale de récupération soit par l'intermédiaire de sociétés privées (uniquement 3 praticiens), soit par le biais d'une connaissance qui les mène personnellement à un centre d'incinération. 4 professionnels (10,5 %) n'ont trouvé aucune solution pour les éliminer et en attendant que les autorités prennent des mesures adéquates, les stockent parfois depuis plusieurs années, tant que la quantité produite leur permet de le faire.

Les 2 restants (5,3 %) concernent un gynécologue qui n'utilise jamais d'objets piquants-coupants, et un vétérinaire qui possède un appareil spécial pour les détruire.

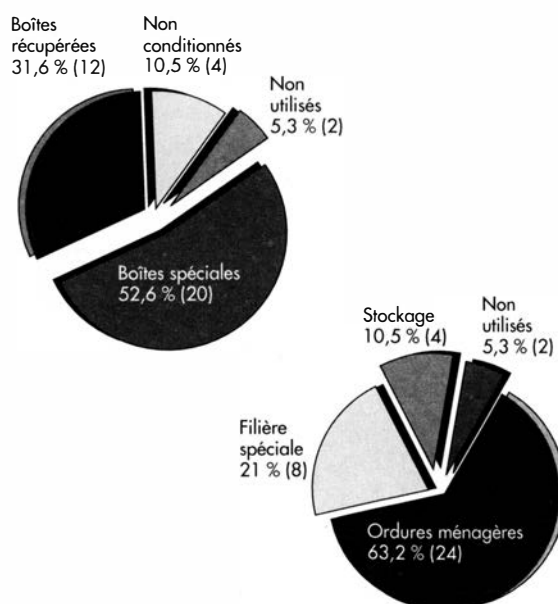


Figure 2 : Conditionnement et devenir des objets piquants-coupants

### Résultats des analyses biologiques.

En ce qui concerne les recherches virologiques, tous les résultats sont négatifs.

Les résultats de la recherche microbiologique sont regroupés dans les tableaux 1 et 2.

Les concentrations de micro-organismes observées sont variables, de 0 CFU/ml (Colonies Forming Units) à plus de  $300 \cdot 10^6$  CFU/ml.

La figure 3 montre les différences qui existent pour les 5 indicateurs de contamination, entre les déchets médicaux (toutes catégories confondues) et les ordures ménagères, quel que soit le milieu. Il apparaît nettement que les concentrations de micro-organismes dans les ordures ménagères sont bien plus importantes, et que dans celles-ci, la concentration minimale est toujours élevée : 2200 CFU/ml pour *E. coli*, 4800 pour les coliformes totaux, et plus de  $10^3$  pour les autres germes.

En établissant un classement par ordre décroissant de concentrations en micro-organismes (tableau 3), les ordures ménagères prennent toujours la première place, la deuxième place se jouant, en général, entre les déchets des dentistes et des vétérinaires.

En ce qui concerne uniquement les déchets médicaux diffus,

des différences ressortent entre le milieu urbain et le milieu rural, avec des concentrations jusqu'à  $10^2$  fois plus grandes en milieu urbain (figure 4).

*Pseudomonas aeruginosa*, n'est présent que dans les déchets des vétérinaires en milieu urbain, alors qu'en milieu rural, il se retrouve également dans ceux des médecins généralistes. Mais il est complètement absent des ordures ménagères.

La présence de staphylocoques varie en fonction des milieux et des catégories, avec cependant une fréquence plus élevée en milieu rural, et est constante dans les ordures ménagères, mais chaque fois la concentration est inférieure à 100 CFU/ml, c'est-à-dire inférieure à la dose infectante.

*Candida albicans* se retrouve en quantité non négligeable chez les gynécologues exerçant en milieu urbain (jusqu'à 800 CFU/ml), et en quantité bien moindre chez les dentistes en milieu rural (5 CFU/ml). Quant à *Aspergillus niger*, il n'a jamais été identifié.

### DISCUSSION

Quelques auteurs ont analysé du point de vue bactériologique les déchets de différents services hospitaliers <sup>2-6-10-11-14-16</sup>.

En ce qui concerne les déchets médicaux produits par les professionnels de santé en cabinet, le problème est un peu différent de celui des divers centres de soins (hôpitaux, labo-

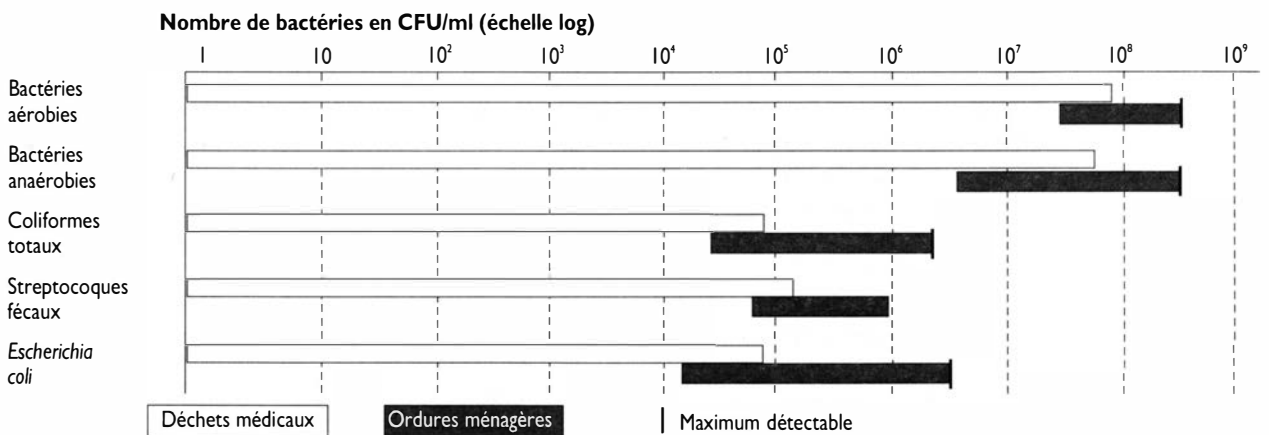


Figure 3 : Variation du nombre de micro-organismes dans les déchets : comparaison entre déchets médicaux (toutes catégories) et ordures ménagères

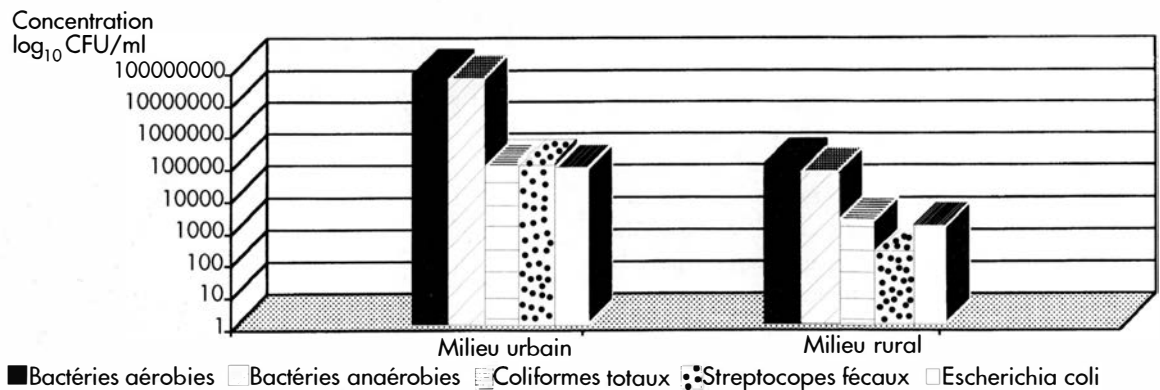


Figure 4 : Variation du nombre de micro-organismes dans les déchets médicaux : comparaison entre milieu urbain et milieu rural (toutes catégories confondues)

**Tableau 1 : Résultats des analyses microbiologiques des lixiviats de déchets de professionnels de santé et des ordures ménagères en milieu urbain**

Catégories de professionnels	Médecin généraliste		Gynécologue		Dentiste		Vétérinaire		Ordures ménagères	
	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2
<i>Microorganismes en CFU/ml</i>										
Bactéries aérobies à 30°C 72 h	1 280	570	76.10 <sup>3</sup>	200	58.10 <sup>6</sup>	69.10 <sup>6</sup>	256.10 <sup>4</sup>	33 000	> 3.10 <sup>8</sup>	154.10 <sup>6</sup>
Bactéries anaérobies à 30°C 72 h	1 080	310	31.10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	49.10 <sup>6</sup>	45.10 <sup>6</sup>	18.10 <sup>5</sup>	4 900	> 3.10 <sup>8</sup>	87.10 <sup>6</sup>
Coliformes totaux à 30°C	0	0	22 400	0	34	7	75.10 <sup>3</sup>	36	> 3.10 <sup>6</sup>	4 800
Streptocoques fécaux	0	0	400	0	1770	38	132. 103	1560	900. 103	740. 103
<i>Escherichia coli</i>	0	0	12. 103	0	27	5	69. 103	3	> 3. 106	2200
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Présence	Absence	Absence
Staphylocoques pathogènes	Absence	Absence	< 100	< 100	Absence	Absence	< 100	Absence	< 100	< 100
Levures à 25°C 5 jours	ND <sup>(a)</sup>	ND	800 <sup>(b)</sup>	120 <sup>(b)</sup>	ND	ND	ND	ND	330 <sup>(c)</sup>	18.10 <sup>5</sup> <sup>(c)</sup>
Moisissures à 25°C 5 jours	ND	ND	0	0	ND	ND	ND	ND	12 <sup>(d)</sup>	90 <sup>(d)</sup>

(a) : ND = non déterminé

(b) : identification à *Candida albicans*(c) : absence de *Candida albicans*(d) : absence d'*Aspergillus niger***Tableau 2 : Résultats des analyses microbiologiques des lixiviats de déchets de professionnels de santé et des ordures ménagères en milieu rural**

Catégories de professionnels	Médecin généraliste		Gynécologue		Dentiste		Vétérinaire		Ordures ménagères	
	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 1	JOUR 2
<i>Microorganismes en CFU/ml</i>										
Bactéries aérobies à 30°C 72 h	17	2400	0	0	85. 103	81. 103	6200	96. 103	248. 105	352. 105
Bactéries anaérobies à 30°C 72 h	0	260	0	0	21	240	64	54. 103	33. 105	128. 105
Coliformes totaux à 30°C	0	87	0	0	0	0	10	1580	> 3. 106	> 3. 106
Streptocoques fécaux	0	156	0	0	0	1	0	0	44. 103	560. 103
<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0	0	0	1140	29. 103	80. 103
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Absence	Présence	Absence	Absence	Absence	Absence	Absence	Présence	Absence	Absence
Staphylocoques pathogènes	< 100	< 100	Absence	Absence	Absence	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Levures à 25°C 5 jours	0	0	0	0	5 <sup>(b)</sup>	ND	ND	ND	4100 <sup>(e)</sup>	270 <sup>(c)</sup>
Moisissures à 25°C 5 jours	0	0	0	0	0	0	ND	ND	160 <sup>(d)</sup>	6 <sup>(d)</sup>

(a) : ND = non déterminé (b) : identification à *Candida albicans* (c) : absence de *Candida albicans* (d) : absence d'*Aspergillus niger* (e) : identification à *Penicillium glabrum***Tableau 3 : Classement par ordre décroissant des déchets de professionnels de santé par catégorie et des ordures ménagères, en fonction de la concentration en micro-organismes****Milieu urbain**

Bactéries aérobies : ordures ménagères > dentiste > vétérinaire > gynécologue > médecin généraliste  
 Bactéries anaérobies : ordures ménagères > dentiste > vétérinaire > gynécologue > médecin généraliste  
 Coliformes totaux : ordures ménagères > vétérinaire > gynécologue > dentiste > médecin généraliste  
 Streptocoques fécaux : ordures ménagères > vétérinaire > dentiste > gynécologue > médecin généraliste  
*Escherichia coli* : ordures ménagères > vétérinaire > gynécologue > dentiste > médecin généraliste

**Milieu rural**

Bactéries aérobies : ordures ménagères > dentiste > vétérinaire > médecin généraliste > gynécologue  
 Bactéries anaérobies : ordures ménagères > vétérinaire > dentiste > médecin généraliste > gynécologue  
 Coliformes totaux : ordures ménagères > vétérinaire > médecin généraliste > dentiste/gynécologue  
 Streptocoques fécaux : ordures ménagères > médecin généraliste > dentiste > gynécologue/vétérinaire  
*Escherichia coli* : ordures ménagères > vétérinaire > gynécologue/dentiste/médecin généraliste

ratoires d'analyses médicales...), car les quantités produites par jour sont souvent peu importantes, et la dispersion géographique se trouve accrue. C'est d'ailleurs pour cette raison que la mise en place de structures d'élimination spéciale apparaît comme complexe et coûteuse.

Peu d'auteurs se sont intéressés aux déchets issus des cabinets de praticiens. La plupart n'a enquêté que d'un point de

vue quantitatif<sup>4-12</sup>. Trost et Filip sont les principaux chercheurs à s'être penchés sur l'aspect microbiologique de ces déchets dès 1985<sup>17-18</sup>.

Ce genre d'étude, du fait des contraintes de collecte qu'elle implique, ne peut être de trop grande envergure. Compte tenu des données de la DRASS sur le nombre de praticiens dans le département, le fait d'avoir choisi 5 professionnels par catégorie et par milieu a permis d'obtenir un échantillonnage correct. Trost et Filip préconisaient d'ailleurs une fourchette allant de 3 à 7 cabinets au maximum, ceci indépendamment du nombre total de praticiens<sup>18</sup>.

Au départ, l'enquête devait s'intéresser également aux déchets des infirmières. Cependant, après avoir discuté avec plusieurs

d'entre elles, il s'est avéré que la majorité des soins dispensés se font au domicile du patient, et que les seuls déchets qu'elles récupèrent sont les objets piquants-coupants, les autres restant chez le malade qui se charge de les jeter avec ses ordures ménagères.

Actuellement, en ce qui concerne les déchets médicaux, la réglementation en vigueur est restreinte<sup>13</sup>. Un groupe de travail avait été mis en place par le Comité supérieur d'hygiène-

ne publique de France (CSHPF) afin d'évaluer une méthodologie pour estimer les risques liés à ce type de déchets et essayer d'apporter des solutions. Mais à ce jour, les travaux n'ayant pas abouti, il n'existe aucun protocole expérimental. Le principe de mise en lixiviation est essentiellement basé sur certaines techniques employées pour les déchets solides en général, et sur les essais de leur mise en lixiviation selon la norme X31-210<sup>1</sup>. Celle-ci préconise un broyage préalable des déchets, mais celui-ci paraît difficilement réalisable dans le cas de déchets médicaux dont on s'intéresse à l'aspect microbiologique. Trost et Filip se sont d'ailleurs contentés de mettre en contact les homogénats avec une solution d'eau stérile sous agitation avant de filtrer<sup>18</sup>.

Le prélèvement deux jours différents, ainsi que la distinction entre milieu urbain et milieu rural ont servi à multiplier les échantillons et à observer la variabilité du contenu microbiologique des déchets médicaux. Chez les vétérinaires en milieu rural le nombre de bactéries anaérobies passe de 64 à 54 000 CFU/ml, quant à *Pseudomonas aeruginosa*, sa présence n'est pas constante. Chez les gynécologues, les risques sont accrus par *Candida albicans* en concentrations non négligeables dans 2 échantillons sur 4.

Les différences qui apparaissent nettement entre les zones rurales et urbaines sont assez surprenantes et ne peuvent s'expliquer que par des différences au niveau des actes produits. Dans les ordures ménagères, ce phénomène est moins visible, et il est dû essentiellement aux types de matériaux rencontrés, et à la présence ou non de matière organique. Jusqu'à présent, les auteurs<sup>2-11-18</sup> ont bien démontré que les ordures ménagères contiennent plus souvent des germes pathogènes et que la concentration en micro-organismes pouvait être de 10 à 100 000 fois plus grande que dans les déchets médicaux<sup>11</sup>. Ces études ont aussi montré que de toutes les catégories de professionnels de santé étudiées, les dentistes et surtout les vétérinaires avaient les déchets les plus contaminés. Ceci est également le cas dans l'étude dans le département du Rhône, où la présence de staphylocoques pathogènes dans leurs déchets est remarquable, même si elle ne dépasse pas les 100 CFU/ml, dose minimale infectante<sup>3</sup>. Au niveau de la constitution des ordures ménagères, il aurait sans doute été intéressant d'obtenir des échantillons contenant des déjections animales (provenant des litières), des serviettes hygiéniques (ou tampons périodiques), et des couches jetables afin d'évaluer leur influence. Peterson avait étudié la présence de couches jetables dans les ordures ménagères et la quantité de matière fécale que cela impliquait. Il estimait qu'elle était en moyenne de 0,22 g/kg en poids sec de déchets, avec la possibilité de contenir des virus<sup>15</sup>.

Möse dans son étude sur les lixiviats de déchets hospitaliers imprégnés de sang avait montré la présence de VHB dans 15 % des déchets et de VIH dans 1,3 %<sup>14</sup>. Au vu de ces résultats, la probabilité pour que les professionnels de santé aient eu en consultation, les jours de récupération de leurs déchets, des patients porteurs de VIH était relativement faible, même si la viabilité du virus à 24 h peut atteindre 23 % lorsqu'il se trouve dans un milieu riche en sang non coagulé<sup>12</sup>. Mais Hoffman

a montré que la désinfection par de l'eau de Javel d'une seringue usagée contenant du VIH pouvait faire passer le nombre de particules virales viables de 680 à 1 en 13 secondes<sup>9</sup>.

Par contre, compte tenu du nombre d'actes réalisés, la probabilité d'avoir des porteurs de VHB n'était, elle, pas négligeable.

En effet, le VHB, beaucoup plus résistant, aurait pu être identifié dans des déchets dentaires, car on estime que la quantité de sang restante dans les carpules dentaires de certains sujets porteurs est suffisante pour être riche en particules virales.

## CONCLUSION

Les autorités locales, après la mise en place des plans d'élimination des déchets hospitaliers et assimilables, pensaient pouvoir les généraliser à tous les déchets issus d'activités de soins. Ceci aurait des conséquences économiques non négligeables pour les autorités et les professionnels de santé.

L'enquête préalable menée dans la région Rhône-Alpes par la société Girus et la synthèse bibliographique du Réseau Santé-Déchets en mars 1994 s'articulait autour de cinq points concernant les notions de risques associés aux déchets, ceux associés aux déchets d'activité de soins, la législation en vigueur, les solutions existantes pour leur collecte et élimination, et enfin quelques préconisations<sup>8</sup>. Elle nécessitait d'être complétée par une étude permettant d'obtenir des données bactériologiques sur les déchets médicaux issus de producteurs diffus.

L'étude présentée dans le département du Rhône permet actuellement de compléter et de conforter les résultats des autres études. Elle montre qu'en général les déchets d'activités de soins issus de certains professionnels de santé ne contiennent pas plus d'indicateurs microbiologiques, ni plus de germes pathogènes que les ordures ménagères. Par contre, si des objets piquants-coupants se retrouvent mêlés à eux, ce qui était le cas dans cette étude, il est alors possible de se blesser et de créer une porte d'entrée pour les micro-organismes naturellement présents. Ceci pourrait alors induire un risque infectieux. Il est donc préconisé de les trier et de les mettre dans un conditionnement spécial. La recommandation faite par tous les auteurs à ce sujet est donc légitime au vu des résultats obtenus.

Il n'existe aucun cas relatant une éventuelle infection chez des travailleurs de centres de traitements d'ordures ménagères qui serait survenue suite à la manipulation de déchets médicaux mêlés à ces dernières, en dehors des objets piquants-coupants. Par contre, il est déjà arrivé qu'une gardienne d'immeubles présente une septicémie suite à une blessure provoquée par la manipulation d'ordures ménagères.

Cette étude aurait besoin d'être complétée en prenant en compte d'autres catégories de professionnels de santé comme des dermatologues, ou des oto-rhino-laryngologistes. De plus, il aurait été intéressant de multiplier les échantillons pour une même catégorie, afin d'obtenir des concentrations moyennes en micro-organismes, et éventuellement de mettre en évidence la présence de virus, en particulier le VHB. Enfin,

la distinction entre le milieu rural et le milieu urbain a fait apparaître une différence non négligeable, et il serait intéressant de l'approfondir pour en déterminer les causes.

Mais si on accepte la preuve scientifique que les ordures ménagères sont, du point de vue microbiologique, similaires aux déchets médicaux issus de producteurs diffus - comme le montre cette étude -, alors on acceptera le fait que certains d'entre eux soient éliminés selon le même principe.

**\*Lucie Anzivino,**

Étudiante en DEA Méthodes de Recherche sur l'Environnement et la Santé - Institut Universitaire de Médecine du Travail - Université Claude Bernard - 8, avenue Rockefeller - 69373 Lyon cedex 08

**\*\*Martine Hours,**

Réseau Santé Déchets - Institut Universitaire de Médecine du Travail - Université Claude Bernard - 8, avenue Rockefeller - 69373 Lyon cedex 08

**\*\*\*Alain Bergeret,**

Professeur de Médecine du Travail et des Risques Professionnels - Institut Universitaire de Médecine du Travail - Université Claude Bernard - 8, avenue Rockefeller - 69373 Lyon cedex 08

\* Cette étude a reçu le soutien financier de EnvirhônAlpes, et constitue la partie expérimentale de l'étude intitulée « Les déchets d'activités de soins issus de producteurs diffus » menée par la société Girus et le Réseau Santé Déchets en 1994.

## Bibliographie

1. Afnor : *norme X31-210* relative aux essais de lixiviation des déchets solides.
2. Althaus, H.; Sauerwald, M.; Schrammeck, E. *Hygienic aspects of waste disposal. Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene : I Abt Orig B/1983 (178) ; 1-29.*
3. Avril, J.L.; Dabernat, H.; Denis, F.; Monteil, H. *Bactériologie clinique. Éditions Marketing -Paris : 11-23/271-281.*
4. Boatright, D.T.; Edwards, A.J.; Shaver, K.A. *A comprehensive biomedical waste survey. Journal of Environmental Health : 1995/57 (8) ; 15-18.*
5. DDASS et DRASS - Région Rhône-Alpes : *Les déchets des activités de soins* : mai 1993.
6. Donnelly, J.A.; Scarpino, P.V. *Isolation, characterization and identification of microorganisms from laboratory and full-scale landfills. Cincinnati Oh : US Environmental Protection Agency, Municipal Environmental Research Laboratory, Office of research and developpment : 1984 - Publication n° (EPA) 600/284-119.*
7. Dugan, SFX. *Regulated medical waste : is any of it infectious, New York State Journal of Medicine : 1992/8 ; 349-352.*
8. Girus SA/Réseau Santé-Déchets/EnvirhônAlpes - *Les déchets d'activités de soins issus des producteurs diffus* : mars 1994.
9. Hoffman, P.; Larkin, D.P.; Samuel, D. *Needlestick and needleshare : the difference. Journal of Infectious Disease : 1992/160 ; 545.*
10. Jager, E.; Xander, L.; Rüden, H. *Hospital wastes. Communication : microbiological investigations of hospital wastes from various wards of a big and smaller hospitals in comparison to household refuse. Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene : I Abt Orig B/1989 (188) ; 343-364.*
11. Kalnowski, G.; Wiegand, H.; Rüden, H. *The microbial contamination of hospital waste. Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene : I Abt Orig B/1983 (178) ; 364-379.*
12. Lichtveld, M.Y. *The Findings of the Agency for Toxic Substances and Disease Registry Medical Waste Tracking Act Report. Environmental Health Perspectives : 1992/98 ; 243-250.*
13. Ministère des Affaires Sociales de la Santé et de la Ville - Préfecture de la région Rhône-Alpes : *Arrêté n° 95-005 du 02/10/1995 portant approbation du Plan Régional d'Élimination des Déchets des Activités de Soins.*
14. Möse, J.R.; Reinthaler, F. *Microbial contamination of Hospital Waste and Household Refuse. Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene : I Abt Orig B/1985 (181) ; 98-110.*
15. Peterson, M.L. *The occurrence and survival of viruses in municipal solid waste : Ann Arbor, Mich : The University of Michigan -1971.*
16. Rutala, W.A. et al. *Medical waste. Infection Control and Hospital Epidemiology : 1992/13 (1) ; 38-47.*
17. Trost, M.; Filip, Z. *Behaviour of microorganisms in refuse from medical consulting rooms and municipal refuse deposited in a model landfill. Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene : I Abt Orig B/1985 (181) ; 173-183.*
18. Trost, M.; Filip, Z. *Microbiological investigations on refuse from medical consulting rooms and municipal waste. Zentralblatt für Bakteriologie und Hygiene : I Abt Orig B/1985 (181) ; 159-172.*