

même, mais bien sur l'appareil à employer pour obtenir de cette chaleur son maximum de pouvoir désinfectant, et ici, nous abordons l'étude des étuves à désinfection.

Des
étuves à vapeur
sous
pression.

Bien des modèles ont été proposés, mais si vous vous rappelez ce que je vous ai dit dans la dernière conférence, vous verrez que les seuls qui doivent être utilisés sont les étuves à vapeur sous pression, et que désormais on doit repousser impitoyablement les étuves à air chaud, les étuves à vapeur surchauffée, et enfin les étuves à air chaud et à vapeur sans pression. Le type de ces étuves à vapeur sous pression a été fourni par MM. Geneste et Herscher. Ce sont ces étuves qui sont placées aujourd'hui dans nos hôpitaux, et vous pouvez en voir fonctionner une à cet hôpital Cochin.

Le dessin que je vous montre vous indique suffisamment sur quelle base sont établies ces étuves (voir fig. 20 et 21). Elles se composent d'un cylindre métallique de 1^m,30 de diamètre dans lequel on a fait pénétrer, à l'aide de deux rails en fer qui se prolongent en dehors de l'appareil, un chariot sur lequel on place les objets à désinfecter. Ce cylindre se ferme, bien entendu, à l'aide de deux portes qui permettent de le clore hermétiquement. A côté de cet appareil se trouve une chaudière qui fournit la vapeur, laquelle pénètre dans l'étuve par des tubes, les uns fermés, qui permettent d'élever la température de l'étuve et de la porter à 130 degrés; les autres, au contraire, percés de trous de 4 millimètres de diamètre, laissant échapper la vapeur à un moment donné.

Des étuves
mobiles.

L'appareil que je viens de vous décrire s'applique aux étuves fixes, mais on peut faire varier ce dispositif suivant les circonstances, et l'une des adaptations les plus utiles est à coup sûr celle qui consiste à rendre mobiles de pareilles étuves. Le dessin que je vous montre indique suffisamment comment est disposée cette étuve mobile (voir fig. 22). Grâce à cette disposition, on peut désinfecter sur place les objets contaminés, et dans la récente épidémie de suette qui a eu lieu dans le Poitou, on a utilisé ces étuves mobiles avec un grand succès. Ces mêmes étuves ont été depuis attribuées à chacun des cantons du département de la Seine pour combattre sur place les épidémies qui viendraient à s'y produire.

On est en droit de se demander si, au point de vue de la pratique, ces étuves ne détériorent pas le linge et les divers objets qui y sont soumis à la désinfection. Le rapport si complet de

Vinay (1) répond victorieusement à ces questions. Ses expériences très rigoureuses et bien conduites ont montré que la détérioration subie par les objets placés dans les étuves est extrêmement faible. Seulement, lorsque les linges sont souillés de matières fécales et de sang, il en résulte des taches indélébiles. Aussi conseille-t-il de laver préalablement ces linges maculés avant de les désinfecter, et pour y procéder, il se sert d'une eau contenant en dissolution du permanganate de potasse.

Quant à la rapidité de la désinfection, elle est des plus considérables, puisque, au bout de quinze minutes dans de pareilles étuves, tous les microbes pathogènes sont détruits. Mais si les objets de laine, de coton, de lin peuvent subir l'action de la vapeur sous pression, il n'en est plus de même des substances animales utilisées pour les vêtements, telles que les souliers, les gants et les fourrures. Rien de plus curieux que de voir un gant ou un soulier soumis à l'action de ces étuves, ils se racornissent et cela à un tel point qu'ils ne peuvent plus s'appliquer qu'à des mains ou à des pieds de jeunes enfants. Aussi, pour ces parties du vêtement, faut-il recourir à d'autres procédés.

De la
désinfection
chimique
des vêtements.

En Allemagne et en Russie, où la fourrure joue un rôle si considérable dans le vêtement, on utilise les fumigations de chlore et les solutions phéniquées. En France, on emploie ou le chlore ou l'acide sulfureux. Je n'ai pas à revenir sur ce que je vous ai dit à propos de l'acide sulfureux; je n'ai, pour compléter ce qui a trait à ces chambres de désinfection pour les vêtements, qu'à vous dire quelques mots sur l'emploi du chlore.

On peut obtenir le chlore de différentes façons, soit à l'aide du bioxyde de manganèse et de l'acide chlorhydrique, soit avec le chlorure de chaux. La formule adoptée ordinairement par les hôpitaux est celle qui a été proposée par le professeur Regnault (2) comme donnant les meilleurs résultats pour la désinfection des objets de literie.

Chlorure de chaux sec.....	500 grammes.
Acide chlorhydrique.....	1000 —
Eau.....	3000 —

Vous mélangez dans une terrine l'acide et l'eau, et au moment de sortir de la pièce, vous projetez le chlorure de chaux

(1) Vinay, *De la valeur pratique des étuves à désinfection*. Lyon, 1887.
(2) Regnault, *Traité de pharmacie*, 8^e édition, 1875, t. II, p. 497.

dans le mélange. On obtient ainsi un dégagement de 45 litres de chlore. Mais le procédé le plus commode est de faire parvenir, à l'aide d'un tube, le chlore dans une pièce hermétiquement close.

Aussi, dans tous les établissements de désinfection qui existent en Allemagne, en Russie et en France, faut-il joindre à l'étuve à désinfection par la chaleur une chambre où se pra-

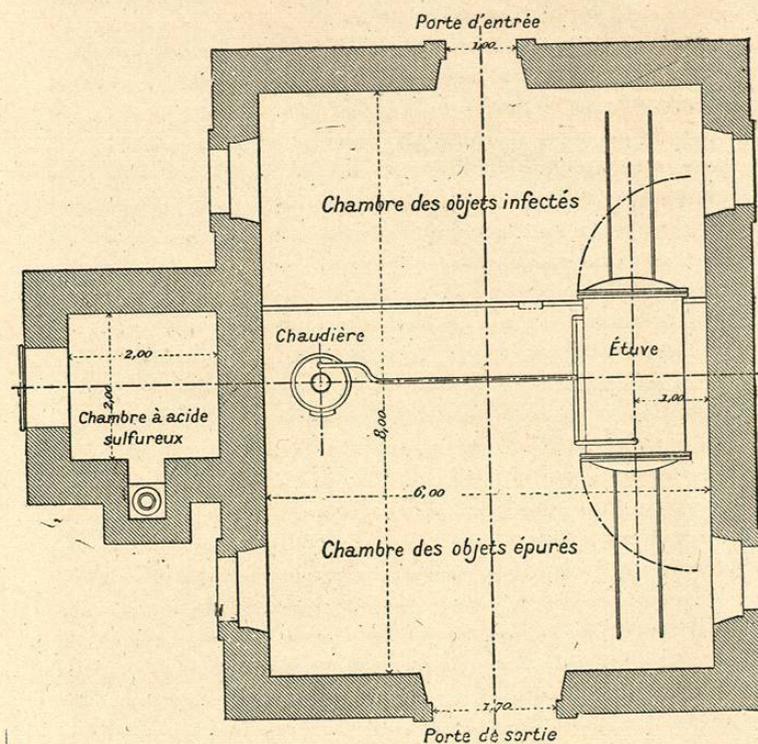


Fig. 23. — Plan d'un bâtiment à désinfection.

tique la désinfection chimique, et le plan que je mets sous vos yeux montre la disposition qu'on peut adopter pour pratiquer cette désinfection chimique (voir fig. 23).

Maintenant que nous connaissons le mode de procéder pour la désinfection des objets de literie et pour les vêtements, je dois vous dire en quelques mots comment vous devez mettre en pratique cette désinfection, et ici nous avons à examiner trois cir-

constances : ou il s'agit d'un hôpital, ou il s'agit d'une grande ville ou d'une commune.

Pour l'hôpital, ce que j'ai vu de plus parfait à cet égard, c'est ce qui se passe à l'hôpital Alexandre, de Saint-Petersbourg; dès qu'un malade est reçu à l'hôpital, dans le bâtiment même de réception, et avant qu'il pénètre dans les salles, il est dépouillé de tous ses vêtements et prend un bain. Ses vêtements sont ensuite transportés dans un chariot spécial à la salle de désinfection.

Désinfection
des vêtements
à l'hôpital.

Les fourrures et les chaussures sont placées dans la pièce à fumigation par le chlore où elles restent quarante-huit heures, les autres vêtements sont soumis à l'étuve. Puis, quand la désinfection est complète, on transporte le tout dans une pièce appropriée dont les parois à claire-voie permettent un courant d'air constant. Quant à la désinfection de la literie et des linges de pansement ou autres, elle est toujours faite par l'étuve.

Pour les grandes villes, on tend à établir des établissements publics de désinfection, et Paris n'aura rien à envier à cet égard aux autres villes, grâce aux efforts du Conseil municipal (1), qui veut établir deux stations publiques de désinfection, l'une dans la rue de Vanves, 166, l'autre rue des Récollets, et je puis mettre sous vos yeux le type d'un pavillon de désinfection qu'on peut utiliser à la fois pour un hôpital et pour le public (voir fig. 24).

Désinfection
des vêtements
dans les
grandes villes.

Berlin, qui a un service très complet de désinfection, a fort bien organisé la disposition générale du bâtiment affecté à cet usage, et l'entrée des objets infectés se fait dans une cour spéciale absolument distincte d'une autre cour par où s'opère la sortie des objets désinfectés; des voitures différentes servent à l'un et à l'autre de ces transports. Il n'y a, comme l'a fait remarquer A.-J. Martin (2), qu'un reproche à faire à cet établissement, c'est l'étuve employée, qui est très inférieure aux étuves à vapeur sous pression usitées en France surtout comme rapidité d'exécution et rapidité d'opération.

Pour les communes, la désinfection peut se faire à l'aide des étuves mobiles, et je vous ai déjà dit que, dans la récente épidémie de suette qui a frappé la Vienne et la Haute-Vienne, ces étuves, mises en usage, ont rendu de grands services. Mais ces

Désinfection
des vêtements
dans les
communes.

(1) Chautemps, *Organisation sanitaire de Paris*, p. 98.

(2) A.-J. Martin, *le premier Etablissement public de désinfection de la ville de Berlin* (*Revue d'hygiène*, 1877).

étuves ne peuvent être utilisées que dans les cas d'épidémies graves, et l'on comprend que, pour les maladies contagieuses qui sévissent avec une intensité moyenne, il faille recourir à d'autres moyens. Dans ces cas, on ne peut employer que le lavage, soit avec les solutions de sublimé au millième, soit avec les solutions de sulfate de cuivre, ou bien encore les fumigations. C'est au médecin à approprier chacun de ces moyens à l'objet que l'on veut désinfecter, et aux conditions dans lesquelles il se trouve

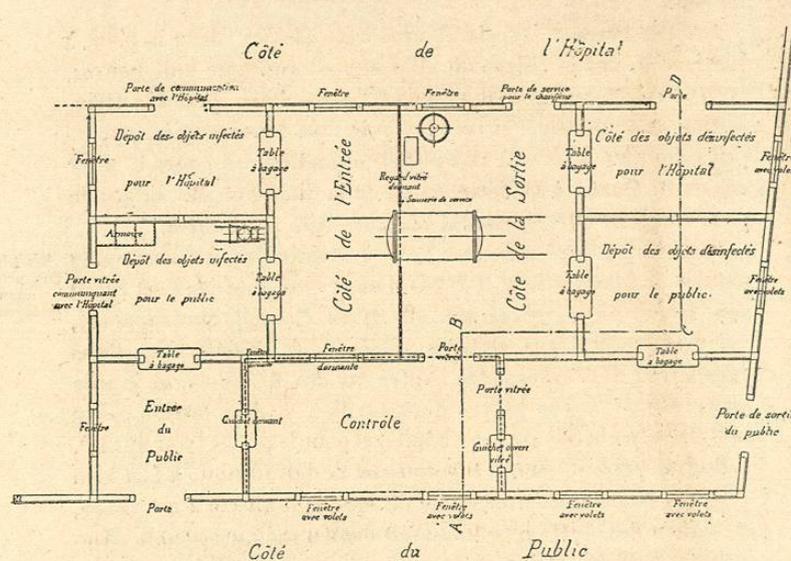


Fig. 24. — Plan d'un pavillon de désinfection.

pour pratiquer cette désinfection. J'arrive maintenant à un sujet plus difficile, je veux parler de la désinfection des personnes.

Désinfection des personnes. Il n'est pas douteux que les personnes qui ont été en contact avec des malades atteints de maladies infectieuses puissent être l'objet d'un contagion, sans cependant être atteintes de la maladie contagieuse dont elles sont les propagateurs involontaires.

On comprend facilement que la peau ou bien les vêtements puissent recéler des microbes pathogènes et que ces microbes, ainsi transportés par le contact direct sur une autre personne, puissent être le point de départ d'une infection. Ces faits ont été signalés pour la fièvre typhoïde, pour la variole et les autres fièvres éruptives; ils l'ont été aussi pour la diphthérie, et de

Crésantignes a cité à ce propos des observations qui paraissent indiscutables (1).

Mais c'est surtout la chirurgie et l'obstétrique qui ont accumulé sur ce point les preuves les plus convaincantes, et il est admis aujourd'hui, sans conteste, que, dans un grand nombre de cas, c'est le chirurgien ou l'accoucheur qui est le facteur le plus actif de la septicémie qui survient, soit chez les blessés, soit chez les nouvelles accouchées. A cet égard, permettez-moi de vous citer les curieuses expériences de Kümmel, qui, plongeant les mains dans de la gélatine, observait quel était le lavage qui rendait ses mains absolument aseptiques. Il a montré qu'il y a des mains qui ne peuvent se nettoyer, et qui, malgré tous les soins, donnent toujours naissance, dans ces circonstances, à des colonies microbiennes; de pareilles expériences nous expliquent, je crois, les succès et les insuccès de certains chirurgiens; nous reviendrons d'ailleurs dans un instant sur ce point lorsque je vous parlerai de la désinfection des mains et des instruments.

La désinfection, en effet, des personnes comprend deux parties : la désinfection des vêtements et celle de la peau. Pour accomplir la première, on avait songé à placer les individus dans des boîtes à fumigations où la tête, étant placée en dehors, tout le corps peut être mis en contact avec des vapeurs chlorées ou sulfurées. C'est ce qui se fait à la Maternité royale de Copenhague, c'est ce qui se fait aussi aux hôpitaux de varioleux en Suisse, en Allemagne et en Italie.

Mais de telles pratiques sont bien difficiles à mettre en œuvre, surtout dans nos hôpitaux, où le personnel médical est très nombreux. Aussi a-t-on abandonné la pratique des cabines désinfectantes et a-t-on adopté l'usage fort utile du vêtement spécial pour l'hôpital, et en particulier des vêtements en toile, et exige-t-on que, dans les hôpitaux réservés aux varioleux ou aux malades atteints de maladies contagieuses, tout le personnel hospitalier ne sorte jamais au dehors avec les vêtements dont il fait usage à l'hôpital.

Quant aux soins de propreté de la peau, ils consistent en des bains et en des lavages fréquents du visage et des mains. On devrait exiger que la barbe fût toujours portée très courte et que les cheveux fussent presque ras.

(1) De Crésantignes, *Contribution à l'étiologie de la diphthérie. Contagion par l'intermédiaire du sujet indemne* (Bulletins et Mémoires de la Société de médecine pratique, 5 juillet 1888, p. 505).

Désinfection de la peau.

Désinfection
des mains.

En tout cas, on doit apporter le plus grand soin aux lavages des cheveux et de la barbe. Mais c'est sur la désinfection des mains que l'attention a été le plus appelée. Dans ses expériences, Kümmel a montré que le lavage des mains à la brosse, pendant cinq minutes, avec savon et eau chaude, et le rinçage à l'eau bouillie, n'empêchaient jamais le développement des colonies de bactéries et de microbes, et qu'il fallait un lavage des mains à la brosse, pendant trois minutes, avec savon et eau chaude, puis, pendant une minute, avec de l'eau phéniquée à 5 pour 100, pour empêcher la production de ces microbes. Les résultats de ces expériences ont été confirmés depuis par Gaertner et Forster.

Mais quand les mains sont infectées par une autopsie, ces précautions ne suffisent plus, et voici ce qu'il faut faire pour débarrasser les mains de tout micro-organisme : lavage à la brosse, pendant cinq minutes, avec du savon noir et de l'eau chaude, puis, pendant deux minutes, lavage à la brosse avec un mélange à parties égales d'eau de chlore et d'eau distillée, ou bien avec de l'eau phéniquée à 5 pour 100. Mais ce sont surtout les ongles qui doivent être nettoyés avec le plus grand soin et toujours portés excessivement courts.

Désinfection
des ongles.

Jules Roux et Reynès ont fait à cet égard d'intéressantes expériences (1) ; après des lavages successifs, ils raclaient l'espace sous-unguéal avec un fil de fer stérilisé, pour ensemercer des milieux de culture de gélatine ou d'agar-agar. Le lavage, le brossage et le nettoyage des mains à l'eau chaude et au savon, puis à l'eau phéniquée à 10 pour 100, n'a jamais empêché dans ces circonstances, le développement des micro-organismes.

Pour arriver à ce résultat, il a fallu employer le procédé de Furbringer, et opérer ainsi :

- 1° Curage mécanique des ongles à sec ;
- 2° Lavage et brossage au savon et à l'eau aussi chaude que possible pendant une minute au moins ;
- 3° Lavage et brossage à l'alcool à 80 degrés pendant le même temps ;
- 4° Avant l'évaporation totale de l'alcool, lavage et brossage avec les solutions antiseptiques. Laisser sécher les mains à l'air libre.

(1) Jules Roux et Reynès, *Nouvelle méthode de désinfection des mains des chirurgiens* (Académie des sciences, 26 novembre 1888).

D'après Furbringer, les raclures de l'espace sous-unguéal se seraient dans ces circonstances toujours montrées stériles. Jules Roux et Reynès sont arrivés à des résultats moins favorables. Au point de vue expérimental, l'asepsie aurait été obtenue 80 fois pour 100, et au point de vue clinique, 50 fois pour 100.

Pour obtenir cette antiseptie de la peau, on a aussi conseillé d'employer des solutions de permanganate de potasse ; c'est Danlos qui est l'auteur de ce procédé qui consiste à se laver les mains dans une solution de permanganate à 5 pour 1000. On enlève la coloration brune, que détermine un pareil lavage, en trempant ses mains dans du bisulfate de soude au cinquième. On a aussi conseillé des savons antiseptiques et des lotions aromatiques antiseptiques ; voici quelques-unes de ces formules données par Hélot :

1° Savon antiseptique.

Acide borique.....	15 grammes.
Crème de savon des parfumeurs...	90 —

2° Lotion aromatique.

Acide thymique.....	1 gramme.
Alcool à 90 degrés.....	4 —
Eau distillée.....	1000 —

Mollard a fait des savons sulfureux ; d'autres ont établi des savons à l'acide phénique, au thymol, etc.

Telles sont les règles générales applicables à la désinfection des personnes. Vous devez surtout les recommander aux gardes-malades ou aux membres de la famille qui sont en contact direct avec le malade. Vous leur direz de se laver les mains toutes les fois qu'ils auront touché le malade et surtout ses déjections ; ils le feront avec des solutions de sublimé à un millième ou de thymol à un millième ; vous leur recommanderez de se tenir très proprement les mains et les ongles ; ils devront se laver fréquemment le visage, les cheveux et la barbe ; des bains fréquents leur seront administrés. Vous leur défendrez de manger et de boire dans la chambre du malade ; enfin, vous leur interdirez de sortir au dehors avec les vêtements qu'ils portent auprès du malade. Il ne me reste plus maintenant qu'à vous parler de la désinfection des déjections. C'est là un sujet qui mérite de nous arrêter quelques instants.

Depuis que la bactériologie nous a fait connaître la présence de microbes pathogènes dans les déjections, la nécessité de la

Désinfection
des déjections.

désinfection plus ou moins complète de ces déjections est devenue un des points les plus importants de l'hygiène prophylactique. Il est deux maladies surtout où la contagion se fait presque exclusivement par les déjections, ce sont la fièvre typhoïde par les matières fécales, la tuberculose pulmonaire par l'expectoration.

Désinfection
des crachats
des
tuberculeux.

Comme l'a dit Vallin dans son remarquable rapport sur la contagion de la tuberculose, on est en droit d'affirmer que les produits de l'expectoration sont sans contredit l'agent principal de la transmission de la tuberculose. Il y a donc une importance capitale à détruire la virulence de ces crachats.

Si vous vous reportez aux expériences de Schill et Fischer, ces crachats présenteraient, surtout à l'état humide, une extrême résistance à nos agents de désinfection, et, seule, la chaleur serait un moyen certain de la destruction des produits virulents.

Yersix affirme que les bacilles de la tuberculose, sporulés ou non, sont détruits quand ils sont chauffés à la température de 70 degrés pendant dix minutes. Mais je crois que, dans la pratique, cette température doit être plus élevée et portée au moins jusqu'à 100 degrés.

Ce qu'il y a de plus difficile, c'est de pratiquer cette désinfection des crachats. Pour y arriver, il faudrait interdire aux malades de cracher dans leurs mouchoirs, sur leurs vêtements ou sur le sol et exiger d'eux qu'ils le fassent exclusivement dans des crachoirs plus ou moins multipliés.

Ces crachoirs doivent être munis de sciure de bois, et, pour les humidifier, vous pourrez vous servir des mélanges suivants, recommandés par Vallin, quoique leur action destructive du bacille de la tuberculose ne soit pas également démontrée pour tous ces mélanges :

Chlorure de zinc liquide à 45 degrés...	100 grammes.
Eau et glycérine.....	4 litre.
Chlorure de chaux.....	50 grammes.
Eau.....	1 litre.
Acide phénique cristallisé.....	5 grammes.
Eau.....	900 —
Glycérine.....	100 —
Acide thymique cristallisé.....	2 —
Alcool.....	50 —
Eau.....	900 —

Glycérine.....	50 grammes.
Sulfate de cuivre cristallisé.....	50 —
Acide azotique.....	50 —
Eau.....	850 —
Glycérine.....	50 —

Puis, à la fin de la journée, on détruira plus complètement la virulence des crachats, soit en jetant le contenu des crachoirs dans le feu, ce qui est le moyen le plus radical, soit en les mettant dans l'eau bouillante, soit en se servant de la vapeur. Deux sortes d'appareils sont actuellement en usage dans nos hôpitaux pour atteindre ce but : l'un, dû au docteur Lallier, utilise un jet de vapeur, les crachoirs sont portés près de la machine à vapeur de l'établissement et là ils sont désinfectés ; l'autre, construit par Geneste et Herscher, est installé dans la cuisine de la salle ; il permet, en cinq minutes, par un jet d'eau bouillante, d'obtenir la désinfection et le nettoyage des crachoirs recueillis dans un seau. De plus petits appareils construits sur le même type peuvent être utilisés par les particuliers.

Le problème est encore plus difficile lorsqu'il s'agit de la désinfection des matières fécales, et nous abordons ici une des plus graves questions de l'hygiène prophylactique.

Désinfection
des matières
fécales.

Jusqu'ici, la plupart des moyens conseillés pour la désinfection des matières fécales ont plutôt consisté en une désodorisation de ces matières qu'en une destruction de leurs germes morbides. C'est ainsi que la tourbe, la terre ont été successivement proposées ; c'est surtout le sulfate de fer dont on se sert le plus souvent, et qui est surtout indiqué dans les arrêtés préfectoraux faits à cet égard. Le chiffre habituel est de 5 kilogrammes de sulfate de fer par mètre cube de matières à désinfecter. A Lyon, on a beaucoup vanté les huiles lourdes de houille, qui paraissent avoir une action microbicide beaucoup plus active.

Mais, encore ici, c'est la chaleur qui occupe le premier rang, et l'on peut, à l'aide de la vapeur sous pression, détruire absolument la virulence des matières fécales. J'ai pu voir à Saint-Pétersbourg, à l'hôpital-baraque Alexandre, un appareil fort ingénieux construit sur les indications du docteur Wassilieff, et dans lequel toutes les matières fécales peuvent subir, d'une manière continue, l'influence de la vapeur sous pression. Cet appareil a surtout été appliqué dans les cas de choléra ou dans les épidémies de fièvre typhoïde, et cela avec d'autant plus de raison

qu'à Saint-Petersbourg il n'existe pas d'égout, et toutes les matières fécales vont se perdre dans le sol. A Paris, pendant l'épidémie de 1884, Durand-Claye et Masson ont installé à l'hôpital spécial des Mariniers, un appareil qui cuisait les matières fécales avant de les envoyer à l'égout.

Mais ces applications ne peuvent se faire que dans des cas absolument particuliers et ne peuvent se généraliser à une grande accumulation d'individus. On a donc cherché d'autres moyens, et, pour les grandes villes, on a proposé, pour obtenir la désinfection des matières fécales, soit de leur faire subir rapidement des transformations chimiques, qui en font une source importante de sulfate d'ammoniaque, ou bien de se servir du sol comme moyen de désinfection.

Je ne puis, messieurs, entrer ici dans cette grande question du « tout à l'égout » qui est, en ce moment, l'objet de discussions vives et passionnées; c'est un problème social et hygiénique qui demanderait bien des leçons pour être exposé complètement devant vous. Je ne dois vous faire connaître ici que les grandes lignes de ce projet.

Des vidanges.

Le système des vidanges peut être ramené à trois types principaux : dans l'un, les matières réunies en grande masse subissent l'action de l'air qui les dessèche et les transforme en poudrette livrée à l'agriculture; c'est le système des dépotoirs aujourd'hui condamné par tous les hygiénistes. Un autre système consiste à transformer rapidement ces matières amenées dans des usines spéciales, où, par des modifications successives, on en retire le principe actif sous forme de sulfate d'ammoniaque. Enfin, le troisième système consiste à conduire ces matières avec les eaux d'égout, ou sans elles, soit dans le sol pour y servir d'engrais, soit dans les rivières, soit à la mer. Les deux derniers systèmes doivent être abandonnés, car la présence de ces matières souille et contamine ces eaux et est une source de contagion et de propagation des maladies infectieuses. Voilà pour l'utilisation de ces matières fécales.

Examinons comment on peut recueillir ces matières. Il y a trois procédés : celui des fosses fixes condamné par tout le monde, celui des tinettes ou fosses mobiles, et enfin celui du « tout à l'égout », y compris le système diviseur, qui n'est qu'un « tout à l'égout » dissimulé.

Des tinettes.

Le système des tinettes ne résout pas la question; il supprime

les inconvénients de la fosse fixe, mais, une fois les matières enlevées, il faut ou les transformer chimiquement ou les détruire.

A ce système, on pourrait joindre celui qui est maintenant en vigueur dans quelques maisons de Paris, où les matières fécales sont attirées, par l'aspiration, des cabinets d'aisances dans les usines où elles doivent subir leurs modifications. Ce système, dit système Berlier, qui fonctionne dans le quartier de la Madeleine et à la caserne de la Pépinière, sur un réseau de 10 kilomètres d'étendue, paraît préférable; mais il est peu applicable à de grandes villes, et il ne pourra jamais être utilisé que dans des cas absolument exceptionnels. De plus, il ne résout nullement le problème, et, une fois amenées de l'immeuble à l'usine, les matières doivent être transformées. Un système très analogue à celui préconisé par Berlier est celui de Waring, installé à Paris depuis 1884. Dans ce système, les eaux ménagères et les matières fécales sont entraînées automatiquement par des masses d'eau qui les font cheminer dans des conduits en grès vernissé.

Des systèmes aspiratifs.

Reste maintenant la question du « tout à l'égout », qui peut se subdiviser en deux systèmes : dans l'un, les matières fécales sont menées dans le sol qui doit les désinfecter par des conduits spéciaux, c'est le système Liénur qui est appliqué à Bruxelles et à Amsterdam; dans l'autre, les matières cheminent avec les immondices dans les égouts sans canalisation spéciale, puis elles sont déversées sur des champs et utilisées par l'agriculture.

Les partisans du « tout à l'égout » ont invoqué, à l'appui de leur thèse, des raisons sérieuses; d'abord, l'utilisation des matières fécales qui constituent un engrais d'une extrême richesse, la purification par le sol des eaux d'égout, purification absolument démontrée par l'analyse et par la bactériologie, à condition, toutefois, que le sol soit perméable et qu'une culture intensive y soit faite, et à condition surtout que la quantité d'eaux d'égout ainsi répandues sur le sol ne soit pas trop considérable par rapport à l'étendue du sol.

Du tout à l'égout.

Les adversaires de ce système ont soutenu que rien ne prouvait que la terre débarrassait absolument les eaux d'égout de leurs microbes pathogènes, et que les légumes ou autres produits du sol cultivés sur ces terrains irrigués par les eaux d'égout ne fussent pas contaminés par ces microbes et en particulier par ceux de la fièvre typhoïde. Ils ont aussi invoqué l'engrassissement du sol ou plutôt du filtre, surtout quand on songe qu'indéfini-

ment ces terrains recevront ainsi les eaux d'égout ; enfin, de part et d'autre, on a invoqué des statistiques pour prouver que les habitants qui habitaient ces terrains ainsi irrigués étaient plus ou moins sujets aux maladies infectieuses.

Aujourd'hui, la question n'est pas résolue, et cependant il faut reconnaître que les partisans du « tout à l'égout » paraissent triompher et cela surtout pour les raisons suivantes : parce qu'un certain nombre de grandes villes ont adopté ce système et en tirent de réels bénéfices, et, à cet égard, on peut citer particulièrement la ville de Berlin, où l'hygiène publique est le plus en honneur.

Je crois même qu'aujourd'hui l'accord serait unanime, si, par l'étendue de la canalisation de ces eaux d'égout, on restreignait considérablement la quantité de ces eaux qui doivent être répandues sur le sol par hectare et par an, et qu'on le ramenât à 40 000 mètres cubes par hectare, car les adversaires du « tout à l'égout », en adoptant le canal à la mer, veulent que, sur toute la longueur de ce canal, des prises de ces eaux puissent être faites pour les besoins de l'agriculture. Aujourd'hui, cette quantité dans les essais faits dans la plaine de Gennevilliers et qui vont être entrepris sur le terrain d'Achères, donne un chiffre de 40 000 mètres cubes par hectare. On comprend que, sur un canal d'une étendue beaucoup plus grande, cette quantité soit considérablement abaissée.

En tout cas, il faut, pour que le système du « tout à l'égout » donne toutes les garanties que l'hygiène réclame d'un pareil système, qu'il remplisse les conditions suivantes : que les égouts aient une pente suffisante pour l'écoulement rapide des eaux ; que leurs parois soient absolument étanches, pour s'opposer à l'infiltration du sol ; que la quantité des eaux qui parcourent ces égouts et les cabinets d'aisances soit calculée de manière à donner par jour et par habitant 40 litres ; qu'enfin les champs où ces eaux seront répandues soient très perméables, cultivés d'une façon intensive, et que la quantité versée par hectare ne dépasse pas un chiffre donné qu'on peut fixer à 40 000 mètres cubes par hectare et par an.

Cette leçon est déjà bien longue ; je n'ai pu qu'esquisser cette grave question du « tout à l'égout ». Ceux qui voudraient l'étudier dans son ensemble pourront consulter le beau rapport de Bourneville présenté à la Chambre sur cette question et celui

celui non moins important présenté au Sénat par notre collègue et ami le professeur Cornil, ainsi que l'ouvrage si intéressant que Rochard a fait paraître sur l'hygiène sociale (1). Mais ce n'est pas tout d'avoir prévenu, par différents moyens de désinfection, la propagation de la maladie, il faut encore que l'individu contaminé soit isolé, et c'est cette seconde face de cette question d'hygiène prophylactique que je me propose d'aborder dans la prochaine conférence.

(1) J. Rochard, *Traité d'hygiène sociale*. Paris, 1888.