

6

Hygiène publique.

Au moins, je vais traiter une étrange matière;
Ne vous scandalisez en aucune manière,
Quoi que je puisse dire il doit m'être permis,
Puisque....

J'abandonne ici mon Molière, — puisque cette question intéresse chaque habitant d'une grande ville, et que l'on a toujours à compter avec les conditions et les choses dont nous allons nous occuper. Résolue d'une manière vicieuse ou incomplète, la question des vidanges dans une grande ville entraîne des inconvénients immenses et souvent des dangers. On n'a pas oublié la panique qui se produisit à Londres en 1858 par suite d'une augmentation considérable dans la mortalité de certains quartiers, qui fut attribuée à l'infection que répandait la Tamise, réceptacle unique des immondices de cette grande cité. Une solution complète de cette question assurerait, au contraire, la salubrité des villes; elle permettrait à l'agriculture d'utiliser un engrais aujourd'hui perdu presque en entier, d'augmenter la production du sol, et de nous rapprocher ainsi de ce but toujours fuyant et toujours désiré: *la vie à bon marché*. Concilier et servir les intérêts réunis de l'hygiène et de l'agriculture, tel est le but que permettrait d'atteindre l'établissement d'un bon système de vidanges dans les grandes villes. L'importance de cette question d'hygiène publique explique les efforts qu'ont faits à cette occasion plusieurs générations d'administrateurs et de savants, qui n'ont cessé de s'en occuper avec un zèle infatigable, Elle nous fera pardonner de consacrer quelques pages à cette étude, en analysant un rapport émané d'une com-

mission nommée par M. le ministre de l'intérieur, et inséré en 1859 dans son *Bulletin officiel*¹.

Avant d'exposer les moyens nouveaux proposés par la commission dont nous allons analyser le travail, il sera nécessaire de rappeler, d'une manière générale, quels sont les procédés successifs qui ont été adoptés dans la capitale avant le système actuel auquel on propose de remédier.

Ce n'est qu'au *xvi*^e siècle qu'on a songé, pour la première fois, à assainir la capitale par l'établissement des fosses d'aisance. Cette création, rendue obligatoire à Paris par un arrêt du parlement en date du 13 septembre 1533, et qui fut confirmé par un édit de François I^{er} daté de 1539, apporta une amélioration subite à la salubrité de la capitale; elle fit disparaître l'état déplorable dans lequel se trouvaient les rues de Paris, constamment encombrées à cette époque d'immondices de toutes sortes. Ces fosses, dont la construction n'était pas réglementée, consistèrent d'abord en de simples excavations pratiquées dans le sol. Mais les liquides, filtrant à travers la terre perméable, allaient infecter l'eau des puits. Ce mélange de matières organiques avec l'eau destinée aux usages domestiques aurait eu partout d'immenses inconvénients; mais il présentait encore un plus haut degré de gravité pour le sol de Paris, car les eaux souterraines de cette ville contiennent du sulfate de chaux qui, se transformant en sulfure de calcium, produisait un dégagement continu d'hydrogène sulfuré. Aussi la vidange de ces fosses était-elle sou-

1. Cette commission, placée sous la présidence de M. le baron de Watterville, inspecteur général des établissements de bienfaisance, était composée de MM. le docteur Parchappe, inspecteur général des établissements d'aliénés, Vée, inspecteur de l'administration de l'assistance publique, Trébuchet, secrétaire du conseil d'hygiène et de salubrité, Letellier Lafosse, membre de la Chambre de commerce, Bayart et Darroux, officiers supérieurs d'administration militaire, Domergue et Laval, directeur et architecte de l'Asile impérial de Vincennes, de Fontanes, directeur de la maison de santé de Charenton, et le docteur Grassi, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu. *rapporteur*.

vent, au dernier siècle, une cause d'asphyxie pour les ouvriers.

Cet état de choses se prolongea jusqu'en 1809, époque à laquelle l'administration prescrivit, pour la construction des fosses, des règles fixes auxquelles tous les propriétaires durent se soumettre.

Le résultat de l'ordonnance de 1809 fut la création de fosses *étanches*, c'est-à-dire gardant tout ce qu'elles reçoivent, solides et liquides. Ce fut là un grand progrès. On avait, par ce moyen, assaini les rues en les débarrassant d'une partie de leurs immondices, on avait purifié le sol sur lequel reposent les maisons, et évité l'altération de l'eau des puits en supprimant les infiltrations. Mais il se présenta bientôt un inconvénient nouveau. Avec les fosses perméables, telles qu'elles existaient avant 1809, les liquides disparaissaient et ne laissaient qu'un faible résidu contenant 90 pour 100 de matières solides, ce qui rendait fort rare l'opération des vidanges. Au contraire, avec les fosses étanches, la masse des matières à extraire augmenta rapidement, et avec elle augmentèrent aussi les frais de cette opération. On transportait et on accumulait ces matières à Montfaucon, où, librement exposées à l'évaporation et à la putréfaction, elles répandaient au loin leurs émanations putrides. Il arrivait même bien souvent qu'une partie des liquides, grossie par les pluies qui entraînaient des matières solides délayées, venait se jeter dans la Seine, au pont d'Austerlitz, et traversait ensuite tout Paris.

En 1834, l'administration municipale, émue des plaintes nombreuses qui s'élevaient de toutes parts, nomma une commission qui fut chargée d'étudier cette question. Parent-Duchâtelet publia, en 1835, le plus remarquable travail qui ait encore été fait sur ce difficile sujet. Son rapport expose d'une manière parfaite l'état de la question en 1834; et, de plus, il contient en germe toutes les améliorations que nous réserve un avenir prochain.

Quelques chiffres feront comprendre combien il est difficile de se débarrasser des matières infectantes produites dans une ville comme Paris.

En 1800, avec des fosses laissant perdre les liquides, on avait enlevé à Paris 38 000 mètres cubes de matières. En 1834, cette quantité s'élevait à 102 000 mètres cubes. Ainsi, en 34 ans, la masse des matières avait triplé, tandis que le chiffre de la population n'avait pas augmenté de moitié. C'était le résultat de la création des fosses étanches, de l'établissement des lieux dits à *l'anglaise*, qui demandent beaucoup d'eau, et de l'habitude croissante de l'emploi des bains à domicile. En 1851, avec une population de 1 053 000 habitants, la masse des matières extraites était de 287 642 mètres cubes; en 1857, elle atteignait le chiffre énorme de 473 278 mètres cubes. Ainsi, depuis 1851, le chiffre de la vidange a presque doublé à Paris.

L'augmentation porte nécessairement sur la partie liquide. Où s'arrêtera cette augmentation? Nul ne peut le prévoir.

Le remarquable rapport de Parent-Duchâtelet ne reçut pas d'application immédiate. Mais la plupart des idées qu'il contenait, reprises dans plusieurs publications importantes que nous devons à MM. Paulet, Baudemoulin, etc., furent adoptées et patronnées de nouveau, en 1857, par le conseil de salubrité¹. Ces principes se retrouvent dans le premier mémoire de M. le préfet de la Seine sur les Eaux de Paris; nous les trouvons enfin dans le travail que nous analysons.

Dans les fosses actuelles, les liquides dominent; ils constituent même souvent les neuf dixièmes de la masse totale. Si l'on pouvait s'en débarrasser sans frais, il est évident

1. On consultera avec grand profit, pour l'étude et l'histoire de la question qui nous occupe, un ouvrage publié par M. Paulet, sous ce titre : *L'Engrais humain*, un vol. in-8°, Paris, 1853.

que les neuf dixièmes de la vidange disparaîtraient par ce fait.

Un des préfets de la Seine qui ont le plus fait pour l'amélioration des habitudes publiques, M. Carlier, prit à cœur la question de la désinfection et de la perte des liquides. L'expérience avait démontré la possibilité de cette désinfection. On l'opéra, à partir de cette époque, au moyen de l'addition, dans les fosses, d'une certaine quantité de sulfate de zinc, qui, agissant sur les carbonate et sulfhydrate d'ammoniaque contenus dans ces liquides, donne naissance à du sulfate d'ammoniaque et à du sulfure de zinc. En 1851, parut une ordonnance qui permettait de jeter au ruisseau les liquides des fosses après leur désinfection préalable et moyennant un droit de 1 fr. 25 c. par mètre cube. On évitait ainsi de transporter les liquides au dehors, et on obtenait une certaine réduction sur le prix de la vidange.

Mais cette manière de procéder n'est pas encore satisfaisante. Les matières réunies dans les fosses fermentent et se putréfient en partie. Il faut extraire les liquides à la pompe, après désinfection préalable. Or, cette dernière opération laisse souvent à désirer, comme on a trop souvent l'occasion de s'en convaincre par le sens de l'odorat, quand on traverse, pendant la nuit, les rues de la capitale.

Il faut, de toute nécessité, en arriver à l'adoption des *séparateurs*. Comme leur nom l'indique, ces appareils sont destinés à opérer, au sein des fosses, la séparation des solides et des liquides. Les liquides doivent être immédiatement perdus dans les égouts, et les solides reçus dans des fosses fixes ou, mieux encore, dans des fosses mobiles qui occasionnent un peu plus de dépense, mais dont l'enlèvement peut se faire avec beaucoup plus de facilité, et sans répandre d'odeur, comme l'expérience l'a démontré.

Déversés immédiatement dans l'égout, les liquides ne répandraient aucune odeur, parce qu'ils n'auraient pas eu

le temps de se décomposer ; ils se mélangeraient d'ailleurs dans les égouts avec une grande quantité d'eau destinée à les entraîner.

Cette perte des liquides des fosses dans les égouts a soulevé une objection grave : les eaux de la Seine vont être infectées par ce mélange impur. Mais cet inconvénient certain doit disparaître prochainement, puisque, d'après le projet préfectoral actuellement à l'étude et dont nous avons parlé longuement dans ce volume au chapitre de l'*Art des constructions*, les divers égouts de la capitale doivent verser leurs produits dans de vastes égouts collecteurs qui iront les jeter dans la Seine, en aval de Paris.

Une autre réclamation s'est fait entendre au nom de l'agriculture. En perdant les liquides, on se prive, a-t-on dit, de la partie la plus riche de l'urine constituée par la matière azotée qu'elle contient. Cette objection est parfaitement fondée ; mais nous pensons que, lorsqu'il s'agit d'un grand centre de population, la question hygiénique doit primer toutes les autres. D'ailleurs, que demande la commission ? De laisser perdre en détail ces mêmes liquides que l'administration permet actuellement de perdre en bloc en les envoyant au ruisseau, après désinfection préalable. Pour utiliser les propriétés fertilisantes de ces liquides, il faudrait pouvoir fixer et retenir leur principe azoté. Or, on ne connaît pas encore de moyen de précipiter immédiatement cette matière azotée, c'est-à-dire l'urée. Pour en tirer parti, il faut attendre sa décomposition et sa transformation en carbonate d'ammoniaque. Mais cette transformation ne s'opère qu'avec la putréfaction du liquide. Dans l'état actuel, on est donc obligé, faute de mieux, de faire le sacrifice de cette matière azotée. Pour utiliser ces liquides dans leur état naturel, il faudrait pouvoir les transporter au loin, car aux environs de Paris, l'engrais ne manque pas ; mais le prix de ce transport dépasserait leur valeur réelle.

Comme compensation, voyons les avantages que procurerait la perte directe et constante des liquides par les égouts.

Cette perte se faisant naturellement et sans dépense, la propriété se trouve dégrevée d'une bonne partie des frais de vidange. Il faut enlever à Paris environ 1000 mètres cubes de liquides par jour. Les frais d'extraction et de désinfection sont payés par le propriétaire à raison de 7 fr. par mètre cube, soit 7000 fr. par jour, c'est-à-dire 2 500 000 fr. par an.

Les matières solides seules ont peu d'odeur et point de tendance à se putréfier; dès lors la désinfection et l'assainissement des cabinets d'aisance deviennent beaucoup plus faciles.

L'hygiène doit encore trouver un autre avantage dans l'adoption de cette mesure. Actuellement, beaucoup de propriétaires redoutent de prendre un abonnement aux eaux de la ville, et leur répugnance est justifiée, car si les locataires ont de l'eau à discrétion, ils en jetteront beaucoup dans la fosse; or, l'extraction de chaque mètre cube coûte, comme nous venons de le dire, 7 francs au propriétaire. Si la consommation de l'eau, à Paris, pouvait s'étendre dans les mêmes proportions qu'à Londres, ce n'est plus 2 500 000 francs, mais 5 ou 6 millions que coûterait l'extraction de ces masses d'eau.

La perte directe des liquides par l'égout ferait disparaître ces inconvénients; les abonnements aux eaux de la ville augmenteraient les revenus municipaux, et la population pourrait user plus largement de ce liquide pour ses nombreux besoins, au grand avantage de l'industrie et de l'hygiène publique.

L'établissement des séparateurs et la perte des liquides ne présentera pas de très-grandes difficultés pour la plupart des maisons qui bordent les rues pourvues d'égouts. Pour les rues qui n'en ont pas encore, on pourrait avoir

recours au système de drainage proposé et si bien décrit dans une brochure récente, par M. Baudemoulin, ingénieur en chef des ponts et chaussées. M. Baudemoulin évalue la dépense de ces drains à 6 500 000 fr., dépense qui pourrait être couverte par les économies faites en trois années sur d'inutiles vidanges.

La disposition qui consiste à rejeter continuellement par les égouts les liquides des fosses de chaque maison particulière, tel est donc le système que propose d'adopter la commission nommée par le ministre de l'intérieur¹. Ce système aurait l'avantage de simplifier l'opération de la vidange, de manière à ne la rendre ni incommode ni insalubre.

La commission, dont nous analysons le travail, ne s'est pas bornée à cette indication portant sur l'ensemble du système; elle a fait connaître aussi les moyens de diminuer l'infection que les sièges et cabinets d'aisances peuvent occasionner dans les habitations publiques et privées. Nous passons sous silence les dispositions qu'elle recommande pour assurer la propreté de cette partie des habitations. Le rapport de la commission, très-explicite sur ce point, a été tiré à un nombre considérable d'exemplaires, et adressé à toutes les communes de France. Il pourra donc être facilement consulté par un grand nombre de nos lecteurs. Mais ce qui nous semble particulièrement digne d'être signalé, c'est le moyen que la commission propose pour faire disparaître cette cause d'infection dans les habitations privées, résultant des émanations de la fosse qui peuvent se répandre dans l'intérieur des appartements. Le moyen de faire disparaître cette cause de méphitisme, consiste dans la *ventilation de la fosse*.

Pour que les gaz d'une fosse se répandent dans les appartements, il suffit que la force élastique de ces gaz soit

1. M. Grassi, rapporteur de cette commission, est l'auteur du travail important dont nous donnons ici l'analyse.

plus grande que celle de l'atmosphère du cabinet d'aisances. Or, cet état existe quand la première de ces forces élastiques augmente ou que la seconde diminue. L'atmosphère du cabinet étant en repos, les matières contenues dans la fosse fermentent et donnent des produits gazeux qui augmentent la force élastique de son atmosphère. L'équilibre ainsi rompu tend à se rétablir, les émanations de la fosse remontent dans le cabinet par le tuyau de chute, et l'infection se produit dans les appartements.

Pour détruire cette cause d'infection, il faut se placer dans des conditions opposées à celles qui lui donnent naissance, c'est-à-dire faire que la force élastique de l'atmosphère du cabinet ne soit jamais inférieure à celle de la fosse. Pour cela, on peut augmenter la pression du cabinet ou diminuer celle de la fosse. Le premier moyen est maintenant employé dans plusieurs hôpitaux, à l'hospice Beaujon et à Necker, où on ventile les salles en y injectant de l'air. Les salles communiquant avec les cabinets, le très-léger excès de pression qui s'établit ainsi dans les salles et dans le cabinet voisin, suffit pour s'opposer d'une manière complète à l'ascension des gaz de la fosse. Ce procédé est le meilleur; mais il ne serait pas facilement applicable aux maisons particulières. Il faut ici diminuer la pression de la fosse en établissant une ventilation en contre-bas.

Dans l'état actuel des choses, toutes les fosses sont ou doivent être munies d'un tuyau direct consacré au dégagement des gaz. Mais la construction et le trajet de ce tuyau sont abandonnés aux soins de l'architecte et du propriétaire, qui lui font suivre un trajet quelconque, ordinairement le plus court, sans s'inquiéter s'il produira un bon effet. Ce tuyau devient ainsi une simple route que les émanations peuvent suivre, mais rien ne les sollicite à prendre ce chemin. Or, voici ce qui arrive : il se produit souvent un vide dans le cabinet, qui fait appel sur les gaz de la fosse; si celle-ci était close, l'appel s'arrêterait bien-

tôt; mais la fosse communique avec l'extérieur par le tuyau direct. Alors l'air extérieur descend par ce tuyau direct, vient passer dans la fosse et remonte par le tuyau de chute dans le cabinet et la maison. Voilà pourquoi ce tuyau cause le plus souvent l'infection qu'il était destiné à éviter. S'il devait rester ainsi une simple route ouverte à l'air dans tous les sens, il faudrait le supprimer. Mais il vaut mieux le conserver en le rendant utile. Il faut, pour cela, donner à ce conduit inerte la force qui lui manque, et, de simple tuyau direct, le transformer en un conduit de ventilation.

Dans toutes les maisons où se trouve une des industries employant un feu continu, boulangeries, pâtisseries, etc., on devra construire ce tuyau en fonte ou en tôle et le conduire dans la cheminée. Il devient alors un tuyau de ventilation. L'air s'y échauffe et s'élève, il est remplacé par l'air du cabinet qui descend dans la fosse et s'échauffe à son tour. Jamais alors l'infection ne tendra à remonter. Si l'on a affaire à une maison ordinaire, il faut conduire ce tuyau direct dans la cheminée de la principale cuisine de la maison, et le dévoyer ensuite pour l'entourer, aux étages supérieurs, de quelques autres tuyaux des principales cheminées. On trouvera ainsi le moyen d'y établir en tout temps, sans dépense et sans avoir à s'en occuper, un courant d'air ascensionnel suffisant. Car il faut bien remarquer qu'il ne s'agit pas ici d'obtenir une ventilation énergique, mais seulement de diminuer la tension des gaz de la fosse, pour que cette pression soit toujours plus faible que celle du cabinet.

On pourrait aussi avoir recours à un moyen proposé par M. Baudemoulin, et qui consiste à faire usage d'un petit ventilateur mis en mouvement par un contre-poids que le concierge serait chargé de remonter tous les jours. Mais il vaudrait mieux encore placer ce ventilateur dans le tuyau direct, où il agirait par appel.

Le rapport que nous venons d'analyser passe ensuite en revue les différents établissements publics, hôpitaux, hospices, prisons, etc., et signale les particularités qui naissent de la nature même de ces établissements. Nous ne le suivrons pas dans ces détails. Disons seulement que la commission a bien rempli la tâche qui lui avait été imposée par M. le ministre de l'intérieur, et qu'elle a proposé, pour cette difficile question des solutions qui amèneront un progrès réel.

MÉDECINE ET PHYSIOLOGIE.

1

Le croup et la trachéotomie. — Discussion à l'Académie de médecine sur l'efficacité de la trachéotomie. — Nouveaux procédés pour la désobstruction du larynx : le cathétérisme laryngien, la canule à demeure.

En 1809, l'Empereur Napoléon I^{er} institua un prix pour l'auteur du meilleur ouvrage sur le croup, cette maladie nouvelle alors, ou du moins presque inconnue, qui venait d'enlever un jeune membre de la famille impériale, et qui devait, cinquante ans plus tard, multiplier ses victimes au point d'émouvoir le public et d'exciter parmi les médecins cette louable émulation qui est un des éléments principaux du progrès. Avant de faire connaître les acquisitions récentes que la médecine a faites dans le traitement de cette maladie et de rapporter le résultat de la longue discussion à laquelle l'Académie de médecine s'est livrée en 1859 sur la trachéotomie, disons en quelques mots ce que c'est que le croup, par quelles phases a passé son histoire depuis la date que nous venons d'inscrire jusqu'au moment actuel, et par quels progrès successifs l'art a été graduellement conduit aux moyens de traitement proposés en 1859, moyens assurément très-insuffisants encore, mais pourtant dignes d'attention.

Le croup est une maladie du larynx, une sorte d'inflammation spéciale de la membrane muqueuse de cet organe, caractérisée par la formation d'une concrétion membra-