

un séjour dans le sol, parce qu'il y a trouvé localement des conditions favorables de développement, peut en sortir plus fort, plus résistant à l'action du suc gastrique, plus capable d'arriver vivant dans l'intestin. Là, il reprend sa vie anaérobie, mais aussi sa fragilité, et lorsqu'il est évacué avec les déjections, il doit subir, pour retrouver sa puissance d'infection, une ou plusieurs cultures nouvelles au contact de l'air, sur les linges des malades ou dans les couches du sol. On voit revenir dans cette conception de Hueppe toute l'importance des conditions étiologiques que visait l'école de Munich, et en particulier le rôle de la nappe souterraine dont les oscillations influencent la sécheresse et l'humidité de la surface du sol, c'est-à-dire permettent ou ne permettent pas aux germes des couches superficielles de mener une vie aérobie et d'acquiescer de la résistance.

Jusqu'ici aucune recherche expérimentale n'est venue confirmer ou infirmer, en ce qui concerne la fièvre typhoïde, la conception de Hueppe relative au virus cholérique; on sait seulement que le bacille typhique se conserve longtemps dans le sol. De là, comment parvient-il dans un organisme qu'il doit envahir? J'ai parlé de la migration des germes de la surface de la terre emportés par le vent; ce sont des circonstances rares; dans la grande majorité des cas, l'eau potable est le véhicule des germes typhiques qu'elle puise dans le sol. De là, l'origine fréquente d'épidémies consécutives à des pluies abondantes.

Nous savons par les ingénieuses expériences de MM. Grancher et Deschamps que dans le terrain d'Achères arrosé à sa surface de bacilles typhiques, les microbes ont pénétré à une profondeur de cinquante centimètres, vivant encore au bout de cinq mois. La constatation est intéressante, mais permet-elle d'assurer que le bacille typhique ne peut descendre plus profondément ou vivre plus longtemps dans le sol? Certes non. Il n'est pas certain tout d'abord que le fait de ne pas avoir trouvé ces bacilles dans les cultures d'échantillons de terre situés plus profondément, suffise pour affirmer qu'ils étaient absents.

J'ai signalé antérieurement que, dans une culture de laboratoire, la présence simultanée de certains microbes mettait obstacle à la pullulation de certains autres. Tel le coli-bacille dans les cultures, qui gêne le développement du bacille d'Eberth. Aussi, est-il malaisé d'isoler le bacille typhique, dans un milieu où sa présence n'est pas douteuse, dans les garde-robes des typhiques. Le degré d'humidité du sol, sa réaction acide ou alcaline jouissent d'une influence prépondérante sur la persistance de la vitalité du bacille d'Eberth. Certaines observations épidémiologiques résolvent le problème beaucoup mieux que les expériences de laboratoire. A la fin de l'année 1886 une épidémie sévère de fièvre typhoïde frappa la ville de Clermont-Ferrand<sup>(1)</sup>. Des personnes qui avaient contracté le germe de la dothiéntérie apportèrent cette maladie dans un village du département du Puy-de-Dôme, à Tauves. Les linges des typhiques furent envoyés au lavoir du village. Trois ans plus tard une épidémie grave de fièvre typhoïde éclata à Tauves et frappa seulement les personnes qui faisaient usage de l'eau d'une fontaine. L'enquête, faite avec le plus grand soin par M. le Dr Bertrand, montra que la maladie avait éclaté quinze jours après la chute d'une pluie torrentielle. La localisation de l'épidémie permettait de faire une enquête précise. La conduite d'eau à la fontaine fut mise à nu et

<sup>(1)</sup> BROUARDEL et CHANTEMESSE, Épidémie de la fièvre typhoïde de Clermont-Ferrand. *Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 1887.

M. le Dr Bertrand put constater qu'en un certain point, elle traversait perpendiculairement le trajet du canal de décharge du lavoir. Plus profonde que ce canal, elle siégeait à 15 centimètres environ au-dessous de la vase qui en tapissait le fond. Au point d'intersection, la conduite présentait une large fissure, dans laquelle la vase avait dû certainement pénétrer dans l'eau de boisson. Il s'était passé là, sous l'effort du débit accru, quelque chose d'analogue à l'aspiration qui s'exerce dans le courant des trompes à eau. Un échantillon de la vase du canal prise au niveau de la fissure de la conduite d'eau renfermait, comme j'ai pu m'en assurer par l'analyse, une grande quantité de coli-bacilles, lesquels rendent très difficile la découverte du bacille typhique à l'aide de nos procédés actuels de laboratoire. Dans l'observation précédente le germe de la fièvre typhoïde a vécu *plus de trois ans* dans la vase d'un canal et la limite extrême de sa vie dans ce milieu nous est encore inconnue. Nous voilà loin des résultats fournis par les expériences de laboratoire.

Dans les parties profondes des filtres à sable, ce n'est ni l'aération ni la température qui sont défavorables aux microbes; cependant la pullulation est très faible. La cause principale de cette pauvreté réside, comme l'a montré M. Duclaux, dans la nature des aliments qui arrivent aux germes après avoir subi une série de transformations les éloignant de plus en plus de la constitution albuminoïde initiale. Aussi dans la profondeur du sol, les seuls microbes qui ont le pouvoir de faire des spores sont-ils doués de longévité: spore de charbon, spore du germe tétanique, etc. Les microbes qui trouvent tant d'obstacles à leur multiplication dans le sol, finissent par perdre leur virulence et leur vitalité, à moins que n'interviennent des conditions de changement de milieux qui leur permettent une reviviscence, telles que le remuement d'une terre, le curage d'une rivière ou d'un égout, etc.

Si les conditions de multiplication dans la profondeur du sol sont malaisées, la pénétration même des germes répandus à la surface, est difficile et lente.

L'expérience d'Hofmann<sup>(1)</sup> exécutée sur un sol poreux jette une lumière intéressante sur la lenteur de pénétration des liquides à travers les mailles fines de la terre. Sur un sol dont la porosité, la perméabilité et la capacité pour l'eau étaient connues il a versé une solution d'eau salée, d'une quantité égale à celle de la pluie tombée en un an. Il a constaté que, même si l'eau du ciel ne subissait aucun phénomène d'évaporation, il faudrait quatre mois pour que, traversant les pores du sol, elle arrivât à un mètre de profondeur et un an et demi ou deux ans pour qu'elle atteignît trois mètres. En réalité, le retard est plus grand, à cause de la coulée sur le sol du tiers de la pluie tombée. Il faut donc à l'eau de pluie dans le sol de Leipzig, deux ans à deux ans trois quarts pour pénétrer à trois mètres de profondeur. Un liquide tenant en suspension des éléments corporels, comme les microbes, doit éprouver, pour leur faire traverser les pores de la terre, des difficultés plus grandes. Arrêtés par les actions moléculaires des parois des cavités capillaires, les germes sont soumis aux influences des gaz du sol, de l'abaissement de la température, de l'humidité, de la sécheresse, de l'alimentation défectueuse, de la concurrence des saprophytes, toutes causes qui agissent ensemble pour entraver leur multiplication et leur virulence.

Quelques expériences permettent, sinon de mesurer la puissance de ces fac-

<sup>(1)</sup> *Arch. für Hygiene*, Bd. II.



teurs, au moins d'en apprécier la valeur. Les recherches ont porté sur l'influence que l'humidité et la nature du terrain, la température et l'air du sol peuvent exercer sur les germes du choléra, de la fièvre typhoïde et du charbon. Dempster<sup>(1)</sup> place dans la tourbe humide ou sèche des bacilles du choléra et de la fièvre typhoïde et il les voit périr entre vingt-quatre et trente-six heures. Dans un terrain sec (sable blanc, sable jaune, terre de jardin), préalablement stérilisé, les vibrions cholériques meurent en trois ou quatre jours. Ils vivent sept jours dans le sable blanc et trente-trois jours dans le sable jaune et dans la terre de jardin, si la terre est humide et soumise à l'évaporation normale. Dans ces mêmes terrains soustraits à l'évaporation, la persistance de la vie de ces microbes acquiert une durée double ou triple. De même, le bacille typhique qui persiste vivant neuf jours dans le sable blanc sec, dix-huit jours dans le sable jaune sec et quatorze jours dans la terre de jardin sèche, a une vie deux ou trois fois plus longue dans les mêmes terrains humides.

C. Fränkel a tenté d'éclairer l'influence de la température et de l'air souterrain sur la vitalité de germes pathogènes enfouis dans un milieu nutritif favorable. Dans la cavité d'un puits situé dans la cour du laboratoire de la Klosterstrasse, il a fait pénétrer horizontalement dans le sol à un mètre et demi, deux, trois et quatre mètres de profondeur, des colonnes creuses dont une extrémité tournée vers la lumière du puits, munie de culture de choléra, de fièvre typhoïde et de charbon sur gélatine enrobée dans des tubes d'Esmarch, était ensuite hermétiquement bouchée. Il s'établissait bientôt dans la cavité de ces colonnes creuses à peu près les conditions de température, d'humidité et d'aération du sol ambiant. Les résultats ont été très variables suivant la nature du germe enfoui. Pendant les mois d'août et septembre, le bacille du charbon s'est cultivé assez bien à un mètre et demi de profondeur, plus difficilement à deux mètres et à trois mètres; pendant les autres mois de l'année, sa culture même à un mètre et demi de profondeur s'est montrée stérile. Le vibrion cholérique a offert plus de résistance. A trois mètres de profondeur, pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre, la culture s'est faite abondamment; elle a échoué pendant les autres mois. A un mètre et demi de profondeur, la culture s'est développée pendant presque tous les mois de l'année. Le bacille typhique a été le plus vigoureux. Son développement n'a jamais fait défaut à une faible profondeur. C'est à peine, pendant les mois d'hiver, que la culture est stérile, enfouie à trois mètres; elle resta encore prospère à un mètre et demi de profondeur.

Le problème de la persistance des microbes pathogènes et en particulier des bacilles typhiques, à la surface, ou dans la profondeur du sol, celui de leur destruction ou de leur retour possible à l'homme, est intimement lié à la méthode de l'épuration des eaux d'égout par le sol, dite méthode de l'épandage. L'application de ce procédé à Paris a fait l'objet des discussions les plus vives. Les thèses soutenues par les partisans et les adversaires du projet n'étaient ni les unes ni les autres à l'abri de critiques, et il eût été possible de conserver les bénéfices de l'épandage sans s'exposer aux reproches de souiller des terrains, que les propriétaires se refusaient à concéder. La pratique de l'épandage remonte à une période ancienne, puisque dès les <sup>x</sup><sup>e</sup> et <sup>xii</sup><sup>e</sup> siècles les Maures l'employaient à Grenade au-dessous de l'Alhambra. Actuellement,

(1) DEMPSTER, Soc. de méd. et de chir. de Londres, 22 mai 1894.

à Édimbourg et dans plusieurs villes d'Angleterre et d'Amérique, aux Marcites de Milan, aux Cascines de Florence, à Berlin, à Dantzig, à Buda-Pest, à Bruxelles, à Reims, à Paris, etc., on recherche l'utilisation agricole des eaux d'égout. Les adversaires du projet voté en 1894 pour Paris ont soutenu que la quantité de 40 000 mètres cubes d'eau d'égout, que l'administration se proposait d'épandre sur les champs d'irrigation, par an et par hectare, était trop grande, et que cette inondation aboutirait bientôt à transformer les terrains en dépotoirs. La critique ainsi formulée était injuste. Les autres arguments des adversaires du projet avaient plus de valeur. On a invoqué d'une part, la faible épaisseur en certains points de la couche filtrante, laquelle, comme dans l'expérience du filtre de C. Fränkel, laisserait l'eau insuffisamment épurée après cette filtration; et d'autre part la souillure du pied et de certaines régions superficielles des légumes qu'on rapporte dans les villes pour y être mangés crus. La conclusion de M. Duclaux jugeant ces arguments mérite d'être retenue : « Si l'on me demande de reconnaître que quelques cas de contagion sont possibles, je demanderai par quel système pratique on pourrait les éviter. Tout ce qu'on peut exiger des hygiénistes, c'est de ne pas trop chercher l'absolu; de peser les inconvénients en même temps qu'ils reconnaissent les avantages de toute mesure qu'ils provoquent. »

*L'eau potable.* — Il faut remonter dans l'antiquité pour admirer avec quel soin les médecins et les hygiénistes se préoccupaient des qualités de l'eau potable et quel rôle ils lui accordaient dans la transmission des maladies infectieuses<sup>(1)</sup>. Ce n'est que dans la seconde moitié de ce siècle que ces notions ont été de nouveau mises en lumière et, en ce qui concerne l'origine hydrique de la fièvre typhoïde, les noms de Snow, de W. Budd ne peuvent être séparés de la démonstration du rôle de l'eau potable dans la genèse de la dothiéntérie.

En France, les communications de M. Jaccoud<sup>(2)</sup>, de M. Bouchard<sup>(3)</sup> apportèrent de nouvelles preuves de la transmission de la maladie par l'eau. Les observations de M. Dionis des Carrières, à Auxerre, de Michel, à Chaumont, étaient non moins affirmatives. Cependant, à cette époque, le germe ou contagion de la fièvre typhoïde était inconnu; les faits un peu disparates réunis par Pettenkofer et ses élèves étaient extrêmement nombreux et ils paraissaient démontrer l'action prépondérante des émanations du sol dans la création de la maladie.

En Angleterre, dès l'année 1868<sup>(4)</sup>, les principes de la protection sanitaire des eaux potables étaient proclamés, à peu près tels que nous les concevons aujourd'hui.

Depuis cette époque l'étude d'un grand nombre de petites ou de grandes épidémies a fourni des preuves certaines du rôle de l'eau potable dans la propagation de la fièvre typhoïde et du choléra. Les faits démonstratifs sont si nombreux qu'on ne peut songer à les signaler tous. Je ne ferai que mentionner les principaux. Le petit village de Lausen (Suisse), où la fièvre typhoïde était inconnue, était alimenté jusqu'en 1872 par une source sortant du massif du Stockholden, qui séparait la vallée de Lausen de celle de Furlenthal. En 1872,

(1) Hippocrate recommande aux personnes malades de ne boire que de l'eau de pluie bouillie.

(2) Acad. de Médecine, 1877.

(3) Congrès de Genève, 1877.

(4) Sixième rapport de la Commission d'études de la pollution des rivières.



à la suite d'éboulements de terrain, on remarqua que les crues de la source de Lausen concordait exactement avec celle du torrent de la vallée de Furlenthal, situé de l'autre côté de la montagne. Au bord de ce torrent existait une ferme. Les habitants avaient coutume de laver leur linge dans le torrent et d'y jeter leurs déjections. Les choses persistèrent ainsi sans inconvénients pendant plusieurs années. Un jour, une épidémie grave de fièvre typhoïde éclata à Lausen et frappa tous les habitants, sauf quelques personnes qui faisaient usage de l'eau d'un puits particulier. Le docteur Hagler (de Bâle) fit toucher du doigt la cause de l'épidémie. Il montra que le sel marin jeté dans le torrent de la vallée de Furlenthal apparaissait quelques heures plus tard dans l'eau des fontaines de Lausen. Or, depuis quelques semaines le tenancier de la ferme située sur le torrent était atteint de fièvre typhoïde contractée au cours d'un voyage. Pendant longtemps il avait pu envoyer impunément dans la source de Lausen le produit de la lessive de son linge et les souillures de ses déjections normales; dès qu'il eut la fièvre typhoïde, l'épidémie fut transmise à Lausen.

En 1882, M. Lancereaux avait émis l'idée que la distribution d'eau de Seine à Paris pouvait être une cause de fièvre typhoïde, mais il ne donna, du bien fondé de son hypothèse, aucune preuve, ni à ce moment, ni plus tard, lorsque le service des Eaux de Paris fit connaître les périodes où l'eau de Seine était substituée à l'eau de source.

L'épidémie de Pierrefonds, où dans une eau remarquablement pure se trouvait le bacille typhique, a été le point de départ d'une enquête qui s'est poursuivie en France et à l'étranger. Elle a abouti à un résultat éminemment pratique et utile : l'apport d'une eau potable pure en mainte région où l'on buvait de l'eau mauvaise.

A Paris, où la fièvre typhoïde est endémo-épidémique, on invoquait autrefois de nombreuses circonstances étiologiques; on a incriminé tour à tour des causes météoriques, saisonnières, etc. Les rapports de M. E. Besnier montraient la recrudescence des épidémies au moment des saisons estivo-automnales; mais, d'autre part, les épidémies d'hiver et de printemps n'étaient que trop fréquentes. En 1886, un travail du Dr Régnier avait appelé l'attention sur l'eau de rivière, distribuée dans des casernes où la fièvre typhoïde faisait des victimes.

Après l'enquête de Pierrefonds (1886), j'ai étudié avec M. Widal l'influence que la distribution d'eau de rivière pouvait exercer sur les invasions des épidémies de fièvre typhoïde à Paris. Nos premières recherches ont établi qu'il existe un rapport étroit dont témoignent les entrées par fièvre typhoïde dans les hôpitaux entre cette distribution et l'augmentation du nombre de cas de fièvre typhoïde. Les tableaux ci-contre permettent d'apprécier nettement ce phénomène. Ils montrent jusqu'à l'évidence la réalité de cette loi que nous avons formulée en mars 1887 : 5 à 4 semaines après la distribution d'eau de rivière, le nombre des entrées par fièvre typhoïde dans les hôpitaux augmente et revient à son chiffre normal 5 à 4 semaines après la fin de cette distribution.

Les faits que nous avons avancés ont été vérifiés par divers hygiénistes : M. Brouardel (1), M. Ollivier (2), M. Cornil (3), M. Daremberg (4).

(1) BROUARDEL, Conférence de Vienne, 1887.

(2) OLLIVIER, Rapport au Conseil d'hygiène de la Seine, 1888.

(3) CORNIL, Rapport au Sénat, 1890.

(4) DAREMBERG, *Journal des Débats*, 1887.

Dans une note ultérieure j'ai montré (1) que cette absorption de l'eau de rivière à Paris n'avait pas seulement pour effet d'accroître d'une façon générale le nombre des cas de fièvre typhoïde, mais que l'élévation du chiffre de la morbidité et de la mortalité portait sur les arrondissements pourvus d'eau mauvaise; que ceux-ci, pour un même temps et pour un même nombre d'habitants, subissaient une mortalité typhique 5 et 4 fois plus forte que celle des arrondissements pourvus d'eau de source. Un autre caractère des épidémies parisiennes dues à l'eau de rivière, c'est que leur gravité est proportionnelle à la quantité d'eau distribuée, cette quantité étant appréciée par l'étendue topographique de la distribution et aussi par sa durée. Au mois d'octobre 1889, l'aqueduc d'aménée d'eau de Vanne s'étant rompu, et l'eau de rivière ayant été distribuée pendant 15 jours dans toute la ville, j'ai pu annoncer à l'avance qu'une épidémie typhique courte et intense allait sévir. Ce qui arriva (2).

Lorsque j'eus fait connaître avec M. Widal mes premières constatations sur l'influence typhogène de l'eau de Seine à Paris (mars 1887), elles étaient si inattendues que l'année précédente l'administration du service des Eaux avait fait une nouvelle prise d'eau au pont de Billancourt, c'est-à-dire à un des endroits les plus souillés de la Seine. L'administration, par la voix de M. Alphand, ne voulut pas admettre la vérité de nos observations. Mais je dois dire qu'elle agit immédiatement comme si elle était convaincue de leur exactitude. L'aménée de nouvelles eaux pures à Paris fut rapidement exécutée et la fièvre typhoïde se fit de plus en plus rare dans la ville. Aujourd'hui, quand l'administration est obligée, à son corps défendant, de distribuer aux habitants de l'eau de rivière, elle a soin d'inscrire sur l'affiche officielle d'avertissement la note suivante : « Les hygiénistes recommandent de faire bouillir préalablement cette eau avant de la boire ». Cette phrase contient le résumé des changements qui sur ce point d'hygiène publique se sont passés dans l'esprit des administrateurs et des habitants de Paris dans l'espace des dix dernières années.

Mörs, à Mullein-sur-le-Rhin, Ivan Michaël, à Dresde, trouvent le bacille dans l'eau de puits (3). Deux mois plus tard nous constatons la présence de ce microbe dans l'eau d'une borne-fontaine de Ménilmontant à Paris (4), ensuite dans l'eau du puits de Pierrefonds; plus tard dans la vase d'un réservoir de Clermont-Ferrand (5). Depuis cette époque les constatations se sont multipliées (6).

(1) CHANTEMESSE, *Soc. de médecine publique*, 1887; *Soc. méd. des hôpitaux*, 15 nov. 1889.

(2) On peut se demander quelles sont les causes de la fièvre typhoïde à Paris, en dehors des périodes où l'on distribue de l'eau de rivière. Ces causes sont sans doute multiples; mais il n'est pas inutile de faire remarquer que l'eau bue à Paris sous la rubrique d'eau de source de Dhuis ou de Vanne n'est que trop souvent de l'eau de Seine ou de Marne, ainsi qu'il résulte des analyses hydrotimétriques de M. LIVACHE (*Soc. de médecine publique*, 1890). Voyez aussi la communication de M. le médecin-major SCHNEIDER (*Soc. de médecine publique*, 1889, 1890 et *Congrès de Berlin*, 1890).

(3) *Fortschritte d. Medicin.*, juillet 1886.

(4) *Gazette hebdom.*, 1886, p. 726.

(5) BROUARDEL et CHANTEMESSE, *Rev. d'hygiène*, 1887, p. 568.

(6) Je cite les principales : THOINOT trouve le bacille de la fièvre typhoïde dans l'eau de Seine, au pont d'Ivry, au point où la machine élévatoire prend l'eau qui doit être distribuée à la ville de Paris. (*Bull. acad. de méd.*, 5 avril 1887.) — ARLOING et MORAT trouvent le bacille typhique dans l'eau. (Épid. de Cluny.) — MARIÉ-DAVY le rencontre dans les eaux de Varzy. (*Journ. d'hyg.*, 5 nov. 1887.) — BEUMER constate la présence du bacille dans l'eau d'un puits d'une propriété communale appelée Wackerow, près de Greifswald. (*Deutsche Med. Woch.*, 1887, p. 615.) — MACÉ trouve le bacille typhique dans l'eau d'un puits de la ville de Sézanne. (LÉCHAUDÉL, *Arch. de médecine milit.*, X, 1887, p. 421.) — Coïmbre était décimée



Ces faits ont suscité des enquêtes multiples, d'une part sur la recherche du bacille typhique dans les eaux suspectes et sur la possibilité de la conservation de ce germe dans l'eau; d'autre part, sur les relations de la dothiéntérie avec la distribution d'eau impure.

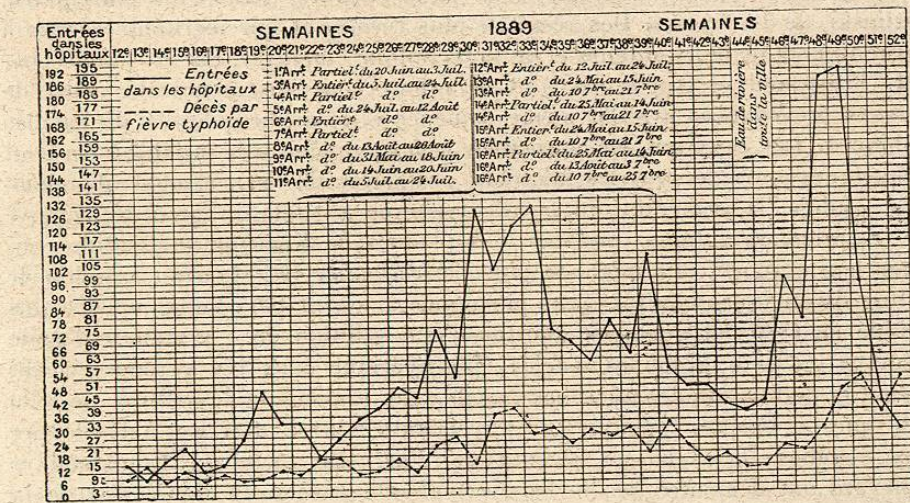
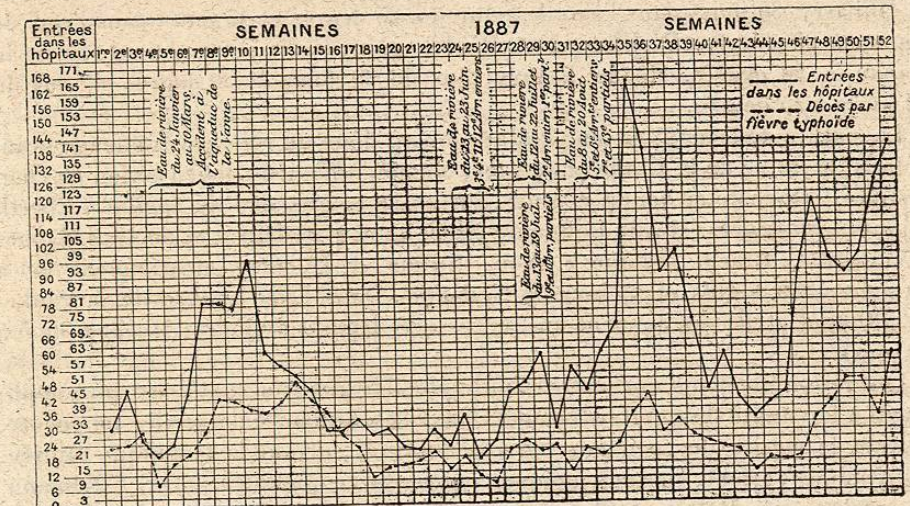
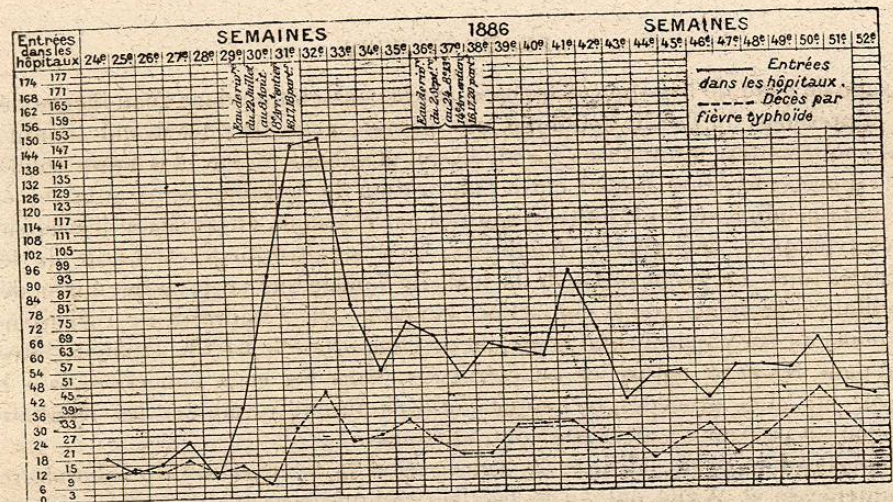
La présence du bacille typhique dans l'eau est toujours difficile à constater. « Quoi qu'on en ait dit, écrivais-je dans la première édition de cet article, j'estime que cette présence n'a pas été signalée trop souvent, mais qu'au contraire elle passe souvent inaperçue. » La découverte de méthodes plus parfaites, notamment celle d'Elsner, les constatations de Lösener et de tant d'autres sont venues depuis en fournir des preuves multiples.

Quelle quantité de bacilles typhiques virulents faut-il qu'un homme absorbe pour que la dothiéntérie éclate? Parfois bien peu, et cette minime dose doit être contenue dans une masse d'eau qui quotidiennement dépasse un litre ou deux. Or, les analyses faites avec les méthodes anciennes, à moins qu'elles n'aient été particulièrement laborieuses, n'ont porté d'ordinaire que sur quelques gouttes.

L'eau commune est un mauvais milieu pour les bacilles typhiques. Ceux-ci ne persistent très longtemps dans l'eau qu'à la condition d'immigrations de colonies nouvelles, ou d'une adaptation au milieu qui change quelques-uns des caractères sous lesquels nous avons l'habitude de les reconnaître. La concurrence des saprophytes, le froid, amoindrissent leur vitalité. S'ils sont transportés dans cet état soit dans la gélatine, soit dans le bouillon phéniqué, ils peuvent ne pas donner de colonies, laisser croire à leur absence, tandis qu'ingérés par l'homme ils seraient peut-être capables de se développer dans la cavité intestinale.

La présence du bacille typhique dans une eau potable est, dans certaines circonstances, facile à découvrir, dans d'autres difficile, parfois enfin presque impossible. Le résultat négatif dépend non pas toujours de l'absence du bacille typhique, mais de deux causes importantes : la technique employée pour sa recherche et la teneur microbienne générale de l'eau à analyser.

Le jour où la théorie anglaise de la propagation de la fièvre typhoïde par la fièvre typhoïde en 1887; MELLO CABRAL et ANTONIO DA ROCHA trouvent le corps du délit dans l'eau d'une des sources qui alimentaient la ville. (*Investigação do « Bacillus typhicus » nas aguas potaveis de Coimbra, etc., Coimbra, 1887.*) — LOIR trouve le bacille typhique dans l'eau de son logement (eau de Seine), à l'Institut Pasteur (août 1887). — V. VAUGHAN et G. NOVY font l'analyse bactériologique de l'eau potable qui sert à l'alimentation de la ville d'Iron-Mountain, dans le Michigan. La fièvre typhoïde sévissait d'une façon très grave; ils en trouvent le germe dans l'eau de boisson. (*Med. News, 28 janv. 1888.*) — Présence de l'organisme dans l'eau de puits de l'École normale d'institutrices de Saint-Brieuc, où avait éclaté la fièvre typhoïde. (MARTY, *Acad. de méd., 4 sept. 1888.*) — Le même organisme est trouvé dans une eau soupçonnée d'être la cause d'une épidémie de fièvre typhoïde, par HENRIJEAN. (*Annales de microgr. de MIQUEL, I, 1889.*) — PETRESCO a annoncé, au dernier Congrès d'hygiène tenu à Paris en 1889, avoir constaté le bacille typhique dans l'eau de plusieurs puits de Bukharest. — Dans une communication faite à la Société médicale des hôpitaux (15 déc. 1889), M. VAILLARD, résumant les résultats des analyses bactériologiques aïtes au laboratoire du Val-de-Grâce, a annoncé avoir trouvé le bacille d'Eberth dans cinq nouveaux cas : à Cherbourg, à Mirande, à Bourg-en-Bresse, à Châtellerault et à Melun. Une analyse récente a encore permis de constater le même organisme dans les eaux de la ville de Givet (VINCENT). — BARDACH trouve le bacille typhique dans l'eau qui alimente la ville d'Odessa. — E. ROUX, dans l'eau du lycée de Quimper. (Comité consultatif d'hygiène, 1888.) — G. POUCHET, dans l'eau distribuée à l'École normale supérieure de Saint-Cloud, 1889, et dans l'eau de l'épidémie de Villerville étudiée par MM. BROUARDEL et THOINOT en 1890. — VINCENT, dans l'eau de Seine. (*Annales de l'Institut Pasteur, 1890.*) — PERRÉ, dans l'eau d'Alger. (*Annales de l'Institut Pasteur, 1891.*), etc. — MIQUEL, dans l'eau de Seine (*Manuel pratique de l'analyse des eaux, 1891.*)



La majeure partie de ces tableaux a été publiée par nous en 1887. Ils ont été complétés depuis dans un remarquable rapport de M. Thoinot au Comité consultatif d'hygiène, en 1890.