



HAL
open science

Les épidémies de peste en Extrême-Orient

Alexandre Yersin, Paul-Louis Simond

► **To cite this version:**

Alexandre Yersin, Paul-Louis Simond. Les épidémies de peste en Extrême-Orient. XIIIe Congrès international de médecine, Aug 1900, Paris, France. pp.1-60. pasteur-00442144

HAL Id: pasteur-00442144

<https://pasteur.hal.science/pasteur-00442144>

Submitted on 18 Dec 2009

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.

SECTION DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE MILITAIRES

SOUS-SECTION COLONIALE

Président : M. KERMORGANT

Inspecteur général du Service de Santé des Colonies.

SÉANCES DES 4-6 ET 7 AOUT

LES ÉPIDÉMIES DE PESTE EN EXTRÊME-ORIENT

RAPPORT

par les docteurs P.-L. SIMOND et YERSIN, médecins des Colonies.

CHAPITRE I

Recherches sur la filiation des épidémies de peste récentes.
Apparitions de la peste en Indo-Chine.

Il est un fait que l'histoire de la peste dans le passé comme pendant les dernières années du XIX^e siècle met en relief : c'est que la peste ne naît pas spontanément dans une région où elle était jusque-là inconnue. De même elle ne renaît pas spontanément dans une région où pendant une période de plusieurs années, période mal déterminée mais qu'on peut estimer à vingt ans pour être au delà de la vérité, elle n'a fait aucune apparition. Dans l'un et l'autre cas, pour se manifester, elle doit être apportée d'un endroit pestiféré.

Des documents nombreux viennent à l'appui de cette assertion pour les invasions qui ont désolé l'Europe. Parmi les meilleurs exemples on peut citer l'origine de la peste noire apportée de Gaffa en 1347 par les navires sur lesquels s'enfuyaient les marchands italiens de cette ville; débarquée avec eux à Constantinople, à Venise, à Gènes, à Messine, puis de là, gagnant les villes intérieures de l'Italie, les ports de divers états et peu à peu l'Europe entière. L'importation de Syrie à Marseille en 1720 par le *Grand Saint-Antoine*, navire provenant de Saïd, est aussi typique. Le navire, parti le 31 janvier, arriva à Mar-

seille le 25 mai, après avoir eu la peste à bord pendant la traversée. Un des matelots fut atteint de peste deux jours après l'entrée au port ; aussitôt des mesures de précaution furent prises et le navire envoyé près d'un îlot de la rade pour se décharger en quarantaine. Mais d'autres cas se produisirent, un homme de peine employé au déchargement des marchandises, puis le médecin chargé de le visiter succombèrent en dépit des précautions adoptées. La maladie éclata dans la ville six semaines plus tard.

En 1812 la peste apparaît à Cutch-Mandvi, port important de l'état de Cutch sur la côte Ouest de l'Inde. A la même époque, la maladie sévissait à la Mecque qui reçoit annuellement la visite de musulmans du Cutch, très nombreux dans ce petit état. Cette source est la plus probable, toutefois le fléau aurait pu être apporté du golfe Persique où il existait aussi et dont les ports avaient des communications avec ceux de Cutch. Quoi qu'il en soit la peste fut transportée de Cutch dans le Gougerat et de là à Amehdabad¹ où elle fit de grands ravages en 1821. On peut s'étonner du laps de temps considérable qu'exigea ce transport, quatre ans de Cutch au Gougerat et cinq ans du Gougerat à Amehdabad, mais ce sont là des faits qui surprennent moins depuis que l'on a pénétré la nature de la maladie et les moyens dont elle use pour se répandre. L'épidémie de Pali, qui eut lieu en 1856, était selon toute probabilité une fille de la peste d'Amehdabad, du Gougerat et du Cutch, or elle apparut seize ans après les précédentes. Cela ne veut pas dire qu'entre 1812 et 1816 ou entre 1821 et 1856 la région intermédiaire à ces foyers fut indemne. L'observation des épidémies modernes dans les mêmes contrées permet au contraire d'admettre que la peste, durant ces intervalles, sévissait dans les villages intermédiaires par lesquels elle progressait avec une lenteur proportionnelle aux moyens de communications de l'époque.

Pour établir que les épidémies récentes sont dues aussi à l'importation, il suffit de considérer leur ordre de succession et les voies offertes à la peste pour passer d'un foyer à l'autre : de 1850 jusqu'à ce jour, nous la voyons ravager certains districts du Laos et du Yunnan ; elle se propage, en suivant les voies fluviales et terrestres par lesquelles le Yunnan se ravitaille, vers les provinces voisines du Quouei-Tcheou et du Quouang-Si. Dans cette dernière elle établit des foyers nouveaux dans les centres importants placés sur la route prin-

1. Il règne quelques divergences entre les auteurs au sujet des dates des épidémies d'Amehdabad, du Cutch, du Gougerat et de Pali. Certains affirment que la peste sévissait à Amehdabad en 1815-1814. Ces divergences nous semblent indiquer qu'il y eut des épidémies successives dans les grandes villes et que la peste n'eut guère d'interruptions dans cette région de l'Inde de 1812 à 1836.

cipale du commerce, Lien-Tcheng, Long-Tcheou, Lien-Tcheou et Pakoï. Des épidémies sérieuses se produisent à Long-Tcheou vers 1880 et se renouvellent à des intervalles plus ou moins éloignés, si bien qu'on peut à partir de cette date considérer la peste comme endémique dans la région. Elle reste cantonnée à Long-Tcheou et Pakoï jusqu'en 1895; vers cette époque, qui coïncide avec le développement de la navigation sur le Si-Kiang, entre Canton et Long-Tcheou, une épidémie sérieuse qui se manifeste à Long-Tcheou est suivie de près par une recrudescence à Pakoï et enfin par les épidémies de Canton et Hongkong. La peste gagna Amoï en 1895. Bombay en 1896, Kurachi, Cutch, Djeddah en 1897, Madagascar en 1898, enfin en 1899 elle est signalée à Alexandrie, à Porto, en Australie, en Nouvelle-Calédonie, et en Amérique.

Pour un certain nombre de ces foyers pestiférés on peut retrouver la source de l'épidémie, mais la certitude n'est pas absolue dans la majorité des cas. Souvent en effet la peste s'introduit sans fracas dans un port, apportée par les rats, les hommes ou les objets à bord de navires sur lesquels elle a passé inaperçue.

L'Inde depuis 1896 a constitué le champ le plus fécond pour l'étude des voies et moyens de dissémination du microbe pesteux. C'est là surtout qu'on a pu contrôler l'exactitude de cette assertion que la peste ne sévit pas sur une contrée, sans y avoir été apportée d'un foyer pestiféré.

Des recherches que nous avons poursuivies sur le transport de la peste dans l'Inde il ressort que :

1. — La propagation d'un foyer primitif aux villes et villages de la région a lieu par extension circulaire progressive; l'aire pestiférée s'accroît à la façon de la tache d'huile. Cette propagation régionale est presque toujours lente.

2. — Le transport d'un foyer primitif à un centre éloigné peut s'effectuer rapidement si ce centre est relié au premier par des lignes de navigation ou de chemin de fer. Dans les autres cas, elle est ordinairement lente.

3. — La propagation d'un foyer primitif à des centres éloignés non reliés par des voies ferrées ou des lignes de navigation est exceptionnelle; si elle a lieu, c'est en général au bout d'un temps fort long et après que la route qui unit les deux points a été jalonnée de foyers secondaires intermédiaires.

La peste peut éclater la première fois que le germe a été introduit dans une ville par l'homme, les animaux ou les objets, toutefois on observe en général un certain nombre de contaminations, avant

que la peste s'installe. C'est ainsi que dans la plupart des villes atteintes après Bombay, on a vu des cas, mortels ou non, parfois en nombre considérable, frapper des étrangers nouvellement arrivés du foyer extérieur, sans propagation aux habitants. Ceux-ci ne présentaient des cas que beaucoup plus tard alors que les occasions de contamination s'étaient multipliées durant une longue période.

Les centres importants reliés à un foyer de peste, même éloigné, par des lignes de navires ou de chemin de fer par lesquelles se fait une circulation importante de personnes et de marchandises, évitent très difficilement l'infection. Ils la reçoivent le plus souvent au bout d'un délai très court. La peste forme comme une trainée tout le long des voies ferrées qui partent d'un foyer. Au contraire, il est relativement facile de préserver les villes dépourvues de communications de ce genre. En outre de la moindre importance des relations entre celles-ci, le transport par voie terrestre de la peste semble être entravé par beaucoup de circonstances. Il a été facile de suivre dans l'Inde la propagation de la peste à partir du moment où elle a atteint Bombay. La rapidité de son extension à de grandes distances par les voies ferrées et par les navires contraste d'une manière singulière avec la lenteur de sa propagation aux contrées du Gougerat et de Pali après qu'elle eut ravagé Cutch vers 1812.

Au premier rang des obstacles qui gênent l'extension de la peste, il faut placer la nature du terrain. S'il est difficile et montagneux, s'il ne permet pas le transport rapide et en grandes masses des marchandises, si les routes ne sont pas carrossables, la peste aura beaucoup de mal à franchir la région ainsi accidentée. Lorsqu'elle y arrive c'est par le chemin où la circulation des hommes et des marchandises est le plus active.

Cette difficulté du transport de la peste dans les régions montagneuses peu peuplées et peu fréquentées est particulièrement évidente pour les foyers du Garwhaal dans l'Himalaya et du Yunnan en Chine.

Depuis 1825, époque où le D^r Francis reconnut l'existence de la peste à l'état endémo-épidémique dans le Garwhaal, il ne s'est pas passé de période d'une dizaine d'années, sans qu'on entendit parler de recrudescences épidémiques dans cette contrée. Et cependant la peste du Garwhaal n'a pas réussi à se répandre dans l'Inde. Elle s'est étendue lentement jusqu'aux districts de Rohilcund, vers 1855, de Kumaon qu'elle a envahi vers 1846, de Bijnor vers 1855, mais jamais le Garwhaal n'a pu devenir, comme Bombay en 1896, le point de départ d'une propagation générale aux villes de l'Inde. C'est que

les voies qui y conduisent sont peu praticables et partant peu fréquentées. Pour arriver dans un village infecté en partant de la plaine, dit Hankin, il faut voyager pendant deux ou trois semaines à travers des régions montagneuses presque impraticables.

Il en est de même pour le Yunnan : jusqu'à notre arrivée au Tonkin, cette province a été fermée au commerce du fleuve Rouge. De plus celui-ci n'est pas navigable jusqu'aux districts infectés qui sont séparés du point où s'arrêtent les jonques par des chaînes de montagnes dépourvues de bonnes routes. Aussi la peste n'est-elle pas descendue vers le fleuve Rouge avant notre installation au Tonkin et, depuis lors, elle n'a encore apparu qu'une seule fois à Laokaï, sur la frontière, où elle n'a pas pris pied. Mais si le Yunnan était sans relations commerciales avec le Tonkin, il avait cependant des voies de ravitaillement dont les principales aboutissaient à Pakoï par Long-Tcheou ou Naning-Phu ; sur une partie du trajet, ces voies suivaient les cours d'eaux navigables. En dehors de ceux-ci, elles consistaient en sentiers de montagnes où les marchandises étaient transportées par des caravanes muletières ou à dos d'homme. C'est par ces voies fréquentées que la peste a émigré vers le Quang-Si.

Nous avons étudié, en 1895 et 1894, les épidémies de peste de la région de Long-Tcheou ; il semble d'après les faits qui nous ont été signalés que les principales épidémies de Lien-Tcheng et de Long-Tcheou en 1889 et 1895 soient le résultat de réimportations du Yunnan par des caravanes muletières chargées de ravitailler les camps chinois établis sur la frontière du Tonkin. Il n'est pas douteux néanmoins que la peste soit devenue endémo-épidémique dans cette partie du Quang-Si et qu'elle puisse s'y reproduire spontanément comme nous l'avons observé à Long-Tcheou en 1884 et comme l'a observé le Dr Thoulon à Ping-Siang en 1898.

De même que les épidémies du Yunnan ne se sont pas étendues au Tonkin aux époques où les communications entre les deux pays étaient lentes et difficiles, de même celles de Long-Tcheou ne se sont pas propagées au Tonkin par les sentiers qui y conduisent, de cette ville, à travers les chaînes de montagnes. Cependant lors de la grande épidémie de 1889, la peste atteignit un petit village de notre frontière, That-Ké, relié à Long-Tcheou par une rivière navigable, le Song-Ki-Kong, et y arriva très probablement par cette voie.

Nous trouvons dans l'immunité des villes du Tonkin limitrophes du Quang-Si : Cao-Bang, Lang-Son, Dong-Dang, Mon-Cay, un remarquable exemple de la protection que les obstacles naturels élèvent contre la peste. Ces villes, et particulièrement Lang-Son, ont toujours

eu des relations avec les districts infectés, mais elles en étaient séparées par des chaînes de montagnes à travers lesquelles les communications étaient lentes et difficiles. Enfin et surtout, aucun trafic important ne se faisait par ces voies. Au contraire les régions du Yunnan limitrophes du Quang-Si, bien que séparées aussi par des chaînes élevées, avaient, comme nous l'avons dit, des communications et un trafic très importants par voie de terre jusqu'à Long-Tcheou et Pakoï, et jusqu'à Naning-Phu par voie fluviale en suivant l'une ou l'autre des deux rivières qui se réunissent avant Naning pour former le Si-Kiang.

Nous avons en 1894 appelé sur ce fait l'attention du Gouvernement du Tonkin, prévoyant que, lorsque les relations, grâce aux voies de communication projetées, deviendraient plus fréquentes et directes entre les districts de Lang-Son et de Long-Tcheou, la peste n'aurait plus de peine à s'introduire dans le Tonkin. Or les événements ont déjà justifié cette prévision, il a suffi que la pacification de la contrée et les travaux de routes opérés du côté de la Porte de Chine de Nam-Quan à Dong-Dang, aient augmenté le mouvement et les échanges commerciaux dans une certaine proportion, pour que la peste réussît à passer la frontière. Quelques cas ont été observés dans la région de Lang-Son, ils ne se sont pas jusqu'à présent multipliés parmi la population indigène, mais il est à craindre que les prochaines recrudescences épidémiques de Long-Tcheou soient le point de départ d'épidémies à Dong-Dang et Lang-Son.

Pakoï est le seul port du Quang-Si où l'endémicité de la peste ait été signalée avant les épidémies de Hong-Kong et Canton en 1894¹. Nous avons indiqué les motifs qui permettent de croire que cette ville a reçu la peste du Yunnan par Long-Tcheou ou Naning-Phu, à une époque antérieure à 1870. Contrairement à l'opinion accréditée jusqu'à ces dernières années, l'infection n'est pas restée cantonnée à Pakoï. Dès 1895, nous avons eu connaissance des incursions de la peste dans la presqu'île de Lei-Tcheou et dans l'île de Hai-Nam. Plus récemment, la prise de possession par la France de la baie de Quang-Tcheou-Van, à l'est de la presqu'île de Lei-Tcheou, a fait découvrir une nouvelle région pestiférée où la peste serait endémo-

1. Les médecins anglais ont signalé des apparitions antérieures à 1880 et nous avons eu connaissance, par les missionnaires, d'une épidémie importante qui eut lieu en 1884. Bien antérieurement, d'après le Père Maréchal, la ville de Am-Tcheou, située entre Pakoï et Naning-Phu sur la route commerciale, avait été dévastée. A cette époque la peste était inconnue dans l'intérieur de la province à l'est de Pakoï et Am-Tcheou. Les indigènes de Pakoï affirment que la peste leur est venue du Yunnan.

épidémique comme à Pakoï d'où elle paraît y avoir été apportée. Nous reviendrons plus loin sur la petite épidémie observée en 1899 à Quang-Tcheou-Van.

Les considérations qui précèdent permettent d'établir avec une assez grande précision la filiation des épidémies actuelles :

En 1895, une recrudescence épidémique au Yunnan a été suivie de près par les épidémies des districts de Long-Tcheou, puis de Pakoï, soit qu'il y ait eu réimportation comme certains faits observés à Long-Tcheou permettraient de le supposer, soit que les conditions favorables aux recrudescences se soient rencontrées à ce moment, dans ces foyers secondaires, comme au Yunnan. Alors éclate au mois de mars 1894 l'épidémie de Canton qui, deux mois plus tard, se propage à Hongkong, puis à Macao.

Si l'on admet que la peste a dû être apportée là d'un endroit pestiféré, on voit que sa source ne peut être que la région de Pakoï ou celle de Long-Tcheou. Précisément en 1895, par suite des efforts de la diplomatie anglaise et du service des douanes internationales de Chine, le fleuve de Canton avait été ouvert au commerce étranger et débarrassé d'une partie des entraves apportées par l'administration chinoise à la circulation des jonques marchandes. Il s'en était suivi un mouvement inusité de navigation directe entre Canton et Long-Tcheou. Les marchandises destinées à Nanning, Taïping, Long-Tcheou et le Yunnan suivaient jusqu'alors la voie suivante : par mer de Hong-Kong à Pakoï, par terre de Pakoï à Nanning-Phu, par la rivière de Nanning à Long-Tcheou et par terre de Long-Tcheou au Yunnan. A partir de cette époque, une part importante du commerce s'effectua directement par le Si-Kiang jusqu'à Canton et des lignes de bateaux plats de fort tonnage pourvus de roues à aubes actionnées par des hommes, furent créées pour remonter le fleuve. Les chances de contamination de Canton par Long-Tcheou se trouvant ainsi multipliées au moment de l'épidémie de 1895, on peut à bon droit considérer celle-ci comme la source de l'épidémie de Canton.

De Pakoï, la peste en 1894, gagna quelques petits ports du voisinage sur la côte de Chine et l'île de Haï-Nan. Elle fut transportée à peu près en même temps, soit de Pakoï, soit de quelqu'un de ces ports à l'embouchure de la rivière de Vinh au Tonkin, où elle détermina une petite épidémie qui mérite une mention spéciale. C'est en effet la première fois, de mémoire d'homme, que la peste sévit sur un point de la côte de l'Indo-Chine. En second lieu, l'épidémie en l'absence de toute mesure de défense, puisqu'elle ne fut révélée aux autorités que vers son déclin, demeura localisée à deux ou trois petits villages côtiers.

Enfin, au lieu de réapparaître les années suivantes à des intervalles presque fixes comme cela a lieu dans la plupart des foyers, elle s'éteignit sur place au bout de peu de temps, sans avoir fait beaucoup de victimes. Née vers le mois d'avril, au moment où l'épidémie de Pakoï battait son plein, elle était terminée au mois de juillet suivant. Les médecins appelés tardivement à faire une enquête sur cette maladie virent peu de malades, ils constatèrent comme symptômes principaux : un état typhique, une fièvre intense et des bubons qui siégeaient aux aines, aux aisselles ou au cou ; les malades mouraient dans la majorité des cas. Aucun doute n'est possible sur la nature pesteuse de ce typhus bubonique.

Les villages atteints étaient situés près de la rivière de Vinh, non loin de son embouchure, ils étaient en relations journalières avec la côte de Pakoï par des jonques chinoises qui font un grand commerce de Nuoc-Man, de poisson salé, de grains, de pores, etc., entre Vinh et la côte de Pakoï. Il est donc permis d'affirmer que la peste de Vinh a été importée de cette région.

A Hong-Kong, la peste après sa première apparition en 1894 n'a pas manqué de renouveler chaque année ses visites : la recrudescence a généralement lieu au printemps et se termine entre juillet et octobre. En 1895, elle survient à la fin d'avril et s'éteint en juillet sans avoir fait beaucoup de victimes. Celle de 1896 apparaît au mois de mars et coïncide encore avec des épidémies de la côte chinoise et de Haï-Nan. Celle de 1897 a moins d'importance que les précédentes. Au contraire, en 1898 et 1899, il se produit des épidémies de haute gravité. Le rapport officiel du Dr Clarke accuse 1515 cas avec 1160 décès pour celle de 1898 qui dura du commencement de mars jusqu'au mois de septembre. Parmi les 1515 atteints, 1240 étaient Chinois. En 1899, le nombre de cas officiellement connus, de mars à octobre, s'élève à 1502 avec 1249 décès. Enfin, en 1900, 65 cas avec 56 décès étaient signalés du mois de février au milieu du mois d'avril. La maladie est en progrès au moment où nous écrivons ces lignes.

De même qu'à Hong-Kong la peste, durant cette période de cinq années, n'a cessé à chaque printemps de se manifester en divers points de la côte chinoise, depuis Pakoï jusqu'à Canton. Les recrudescences de Macao en 1895, de l'île de Haï-Nan en 1895 et 1896, de Quang-Tcheou-Van en 1899, attirèrent particulièrement l'attention des autorités sanitaires de l'Indo-Chine.

Donc, à partir de 1894, tous les ports de la province de Canton et particulièrement le port de Hong-Kong ont constitué une menace permanente pour les pays qui sont en relations avec eux. Le premier

port éloigné qui reçut la peste de Hong-Kong fut celui de Amoï dans la province du Fo-Kien, en 1895. L'année suivante au mois de septembre 1896, la peste était constatée à Bombay.

Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire de discuter encore l'origine de la peste de Bombay. Si l'on considère qu'à cette époque aucun port de l'Orient, en dehors de ceux de Chine, n'était pestiféré, que la région du Garwhaal, incriminée par quelques-uns, n'avait pas de relations directes avec Bombay, qu'aucune cité intermédiaire sur cette énorme distance de 1200 à 1500 kilomètres qui sépare l'Himalaya de Bombay ne fut contaminée avant cette ville, que Bombay était absolument vierge de peste, ayant échappé au fléau qui ravagea l'Inde dans la première moitié du siècle, on ne peut refuser de rattacher son épidémie de 1896 à celle de Hong-Kong.

L'épidémie suivante qui tira son origine de la même source fut celle de Nha-Trang. Ce port, situé au sud de l'Annam, fait un commerce de denrées diverses et surtout de porcs avec Pakoï, Haï-Nan et d'autres petits ports de la même côte, au moyen des jonques chinoises qui parfois ajoutent aux transactions licites la contrebande de l'opium. Les relations de ce port avec la côte de Chine infectée étaient donc sensiblement les mêmes que celles des ports de la rivière de Vinh qui furent contaminés en 1894. C'est une des raisons qui nous font admettre l'importation, de préférence à une théorie d'après laquelle elle serait sortie du laboratoire de l'Institut Pasteur de Nha-Trang. Nous ferons plus loin l'exposé détaillé de cette épidémie. Enfin Manille et Penang furent contaminées en 1898. L'existence de la peste aux Philippines, durant ces deux années, fut très controversée dans le pays même, ce n'est qu'au mois de mars 1900 que la nature de la maladie fut officiellement reconnue à Manille¹.

Là s'arrête la série des méfaits directement occasionnés par les épidémies chinoises de 1895 et 1894.

L'expérience a démontré que si la peste est susceptible d'être apportée de fort loin par les navires, du moins le danger de contamination est en raison inverse de la distance à parcourir. L'éloignement de la Chine offrait donc à l'Europe une garantie relative, aussi la quiétude des États européens fut peu troublée par l'épidémie de Hong-Kong. Il n'en fut pas de même après l'extension de la peste aux Indes. A partir de 1896, le danger est déplacé et Bombay devient le centre d'irradiation.

Les lignes de navigation paraissent avoir été le moyen le plus prompt

1. Quelques cas de peste se sont produits à Singapour parmi les arrivants de pays pestiférés, il n'y a pas eu d'épidémie en dehors du lazaret.

et le plus actif de dissémination aux grandes distances. En trois mois, et en dépit de mesures très strictes, mais qui visaient uniquement l'homme et les effets qu'il transporte avec lui, la peste arriva à Kurachi. De là elle gagna l'état de Cutch qui fut en même temps exposé à la contamination par les fugitifs provenant directement de Bombay.

Il est très intéressant de constater que, sans doute à raison des mesures sanitaires adoptées contre l'homme, la peste ne fut pas apportée par lui à Kurachi. Il n'a pas été possible aux autorités, en dépit de recherches minutieuses d'autant plus faciles que la police sanitaire est admirablement organisée dans ce grand port, de retrouver une trace d'importation humaine de Bombay; néanmoins on n'a pas hésité à attribuer l'épidémie à cette source. Ce fait, comme il ressort de l'historique qui précède, est des plus fréquents, il vient à l'appui de l'opinion que nous avons émise en 1898, que dans le transport de la peste au loin par des navires le rat joue un rôle des plus importants, probablement plus important que celui de l'homme. A Kurachi la mortalité des rats fut la première manifestation de la peste et fut d'abord constatée dans les grands entrepôts de marchandises.

Il ne semble pas que Kurachi ait été un centre d'expansion de la peste par mer, sauf à de faibles distances, par l'intermédiaire des bateaux indigènes.

Le port de Cutch-Mandvi, au contraire, nous paraît fortement suspect d'avoir porté au loin le microbe redouté. La peste sévit très fort dans cette ville, de mars à juillet 1897, elle se communiqua promptement aux ports et aux villages avoisinants. Depuis son apparition elle ne quitta plus la contrée, manifestant sa présence, tantôt par des retours nettement épidémiques, tantôt par des cas isolés. Ce port très commerçant, où la construction des navires en bois dits boutres, est l'industrie la plus active et la plus florissante, a des relations constantes avec Madagascar, Zanzibar, Maurice, la côte orientale d'Afrique, les ports de la mer Rouge, Djeddah en particulier, et le golfe Persique. Tandis que Bombay et Kurachi sont soumis aux règles d'une police sanitaire étroite qui oblige l'Administration à surveiller de près tous les navires en partance, la sortie et l'entrée du port de Cutch-Mandvi n'exigent aucune formalité, aucune garantie sanitaire. Le fait s'explique parce que d'une part Mandvi, où n'habite pas un seul Européen, appartient à un État indépendant qui ne compte que des indigènes dans son administration et qui est soumis, pour les choses d'ordre politique seulement, au contrôle d'un agent politique. D'autre part, en dehors des lignes à vapeur de Bombay à Kurachi qui y touchent pendant la bonne saison, les

seuls navires qui fréquentent le port sont ces voiliers indigènes considérés comme bateaux côtiers, mais qui en réalité effectuent constamment de véritables voyages au long cours sans être astreints, autant que nous avons pu l'observer, aux règlements concernant la grande navigation.

A notre avis, de tous les ports pestiférés de l'Inde, celui-ci a constitué le plus grave danger pour l'Arabie, le littoral africain, et les îles de la côte est de l'Afrique. Alors que les pèlerins en partance de Bombay pour la Mecque étaient l'objet d'une surveillance rigoureuse, ceux de Mandvi pouvaient accomplir leur pèlerinage sans aucune formalité. Nous avons déjà dit que les Musulmans sont en nombre dans l'état de Cutch. Alors que les navires partis de Bombay et de Kurachi aboutissaient à de grands ports où toutes les mesures de quarantaine étaient observées, les boutres de Mandvi pouvaient atterrir dans la plupart des petits ports ignorés de la navigation européenne, étrangers aux lois et règlements internationaux, si fréquents sur les côtes que baignent la mer Rouge et l'océan Indien.

Aussi sommes-nous tenté d'attribuer au port de Cutch-Mandvi l'origine des épidémies de Djeddah, de Madagascar, de Zanzibar.

Nous avons décrit ailleurs les modes par lesquels se fit l'expansion de la peste de Bombay aux autres contrées de l'Inde, par terre et par mer. Nous insisterons sur un seul point. Si l'on jette les yeux sur une carte de la propagation de la peste dans l'Inde, on constate d'abord qu'elle a suivi à peu près exclusivement les voies de navigation maritimes et les lignes de chemin de fer. En second lieu, sauf des exceptions, la date de son apparition le long des voies ferrées a été d'autant plus tardive que le centre considéré est plus éloigné du foyer principal. On en pourrait dire autant des voies maritimes, mais là il faut tenir compte de l'importance des relations qui, pour des distances franchissables en peu de jours, constituent le facteur principal. D'une façon générale, on peut admettre que le danger de contamination pour un point déterminé est en raison inverse de son éloignement du foyer pestiféré avec lequel il est en relations.

Ici s'arrête l'exposé de nos recherches sur la filiation des épidémies récentes de peste, notre observation ayant été limitée à celles de Chine et de l'Inde. Toutes ces épidémies sont connues et ont été étudiées en détail. Nous décrirons brièvement deux d'entre elles qui n'ont pas eu d'extension au loin, en raison sans doute du petit nombre d'habitants des régions atteintes, mais qui intéressent d'une manière directe nos possessions de l'Indo-Chine. Ce sont les épidémies de Quang-Tcheou-Van et de Nha-Trang citées plus haut.

Épidémie de peste de Quang-Tcheou-Van.

La baie dite de Quang-Tcheou-Van est située au fond de l'angle rentrant que forme, à l'est, la presqu'île de Lei-Tcheou avec la côte Cantonaise. Cette région est séparée de celle de Pakoï par l'isthme de Lei-Tcheou. Au sud, à une distance de 70 à 80 milles, on trouve l'île d'Hai-Nan avec le port de Hoi-Keou. Il était difficile, étant données les relations maritimes par jonques des ports de Pakoï et Hoi-Keou dès longtemps pestiférés avec la baie de Quang-Tcheou-Van, que ce point de la côte échappât à l'infection. Il a été contaminé à une époque peu reculée; toutefois, jusqu'à l'occupation française, le fait était connu seulement des missionnaires. Nous tenons de deux d'entre eux, les PP. Maréchal et Ferrand, la plupart de nos renseignements sur l'historique de la maladie dans la région.

Avant 1891, la peste était inconnue dans l'intérieur de cette partie du Quang-Tong. On savait qu'elle ravageait en 1884 Pakoï, et antérieurement Am-Tchaou, mais les districts situés à l'est de la route de Nanning à Pakoï n'en avaient pas éprouvé les atteintes. Elle n'avait pas de nom local et, aujourd'hui encore, les habitants la désignent par le vocable Vouann-Yek qui s'applique également au choléra. Au contraire, dans les régions où elle est connue depuis plus longtemps, Long-Tcheou, Pakoï, le Yunnan, elle a des noms particuliers, Thong-Ben-Ti ou Lao-Chou-Ping (maladie des rats).

Sa première apparition, à la connaissance des missionnaires, eut lieu en 1891 à Chek-Chen, ville située au nord-ouest de la baie, dans l'intérieur des terres. La mortalité fut très grande dans la ville et dans les campagnes environnantes; l'épidémie sévit au début sur les rats avec une grande intensité. Depuis lors la peste n'a cessé de visiter chaque année Chek-Chen et les centres voisins. Elle apparaît généralement à la fin du mois de janvier, atteint son maximum en mars ou avril et décline vers le milieu de l'année, au commencement des pluies.

En 1894, il y eut une recrudescence particulièrement grave; on observa comme symptômes fréquents: des conjonctivites, la nécrose, des bubons, et, chez des convalescents, une folie qui durait quelques jours. Les années suivantes ont vu l'aire contaminée s'agrandir de plus en plus; outre les villages de la baie et des environs, deux centres importants, la préfecture chinoise Ko-Tchéou et la sous-préfecture Fa-Tchéou, ont souffert de la peste. En 1898, elle sévissait dans la baie de Quang-Tchéou-Van, à Port-Beaumont et à l'île de Nan-Chan, à l'insu des autorités françaises.

Au milieu du mois d'avril 1899, les navires de guerre en station dans la baie eurent connaissance que les habitants désertaient certains villages, non loin de la côte, où la peste régnait parmi les hommes et surtout parmi les rats. Les districts les plus éprouvés, d'avril à juin, furent ceux de Chek-Chen, Soui-Kaï et Hoi-Teou sur le continent. Il y eut aussi des cas dans les îles de la baie, Lin-Fa-Tan, Tat-Chin, Tan-Haï. A Hoi-Teou la peste se communiqua aux troupes françaises de milice indigène et d'infanterie européenne qui y étaient campées : deux cas, dont un mortel, se produisirent parmi les soldats européens.

En juillet, l'épidémie semblait terminée partout; toutefois, en raison de la difficulté d'obtenir des renseignements des Chinois, on ne saurait affirmer qu'elle eût cessé à cette époque dans tous les villages.

De nouveaux cas ont été signalés au mois de février 1900, près de Po-Dao, un ancien campement de nos troupes. L'enquête du docteur Prébois fit découvrir qu'il y avait à ce moment de la mortalité parmi les rats et que trois habitants étaient morts de peste pneumonique. En même temps il se produisait des cas isolés dans le voisinage de Chek-Chen demeuré indemne. Vers la fin d'avril, Hoi-Teou était infecté, enfin un village très important situé à une heure de marche de Chek-Chen a été atteint en mai par une violente épidémie qui, d'après le P. Maréchal, menace de s'étendre à Chek-Chen. Une recrudescence nous a été également signalée à Hoi-Keou, port de l'île d'Haï-Nan.

Les renseignements font malheureusement défaut sur la première source d'importation de la peste à Chek-Chen en 1891. Cette ville est à 40 kilomètres au nord de notre possession, par conséquent assez distante de la mer. On peut soupçonner que les villages de la baie ont reçu la maladie de Pakoï avant Chek-Chen et qu'elle y a sévi avec une médiocre intensité, comme elle fit sur la côte de Vinh en 1894. S'il n'en était pas ainsi, elle aurait dû arriver par les routes de terre qui mettent Chek-Chen en communication avec les districts de Lei-Tcheou et de Pakoï, cette voie d'importation semble moins probable.

Les habitants des villages ont pris l'habitude de camper dans les champs dès qu'ils voient la peste sévir sur les rats. Il est intéressant de remarquer combien ce moyen d'éviter la peste, qui consiste dans l'abandon du foyer pendant une période de quelques mois, est spontanément mis en pratique dans tous les pays où la peste s'installe. Malheureusement quand le mouvement d'émigration n'est pas dirigé et quand les centres avoisinant un foyer n'établissent pas des quaran-

taines rigoureuses contre les émigrants, cette mesure, si efficace en elle-même, devient un puissant moyen de propagation du fléau.

On voit que le territoire français de Quang-Tcheou-Van et les districts chinois environnants constituent, comme la région de Pakoï, un foyer endémo-épidémique de peste. Il y a lieu, croyons-nous, de considérer toute la côte de Pakoï à Quang-Tcheou-Van, comme un foyer unique dans lequel il faut aussi englober l'île de Haï-Nan.

Épidémie de peste de Nha-Trang.

Le petit village de Xuong-Huan, près duquel est installé l'Institut Pasteur du docteur Yersin, est situé au fond de la baie de Nha-Trang, sur la rive droite d'un estuaire large d'environ cinq cents mètres dont l'autre rive est occupée par le village de Culao habité par des pêcheurs.

Le 28 juin 1898, un matelot indigène, patron de la baleinière de l'Institut, mais complètement étranger au laboratoire, pria l'un des vétérinaires de l'établissement de visiter sa femme malade dans le hameau de Xuong-Huan. Celui-ci diagnostiqua un cas de peste et l'examen bactériologique d'une goutte de sang retiré du bubon de la malade confirma ce diagnostic.

Des recherches faites aussitôt dans les maisons voisines firent découvrir que six cas avaient eu lieu avant celui de la femme du matelot. Toutefois, comme le village indigène pestiféré était à proximité de l'Institut, une légende s'établit aussitôt d'après laquelle la peste serait sortie du laboratoire. Cette hypothèse semblait alors plausible, attendu que l'on entretenait à l'Institut des cultures du microbe et qu'on ne connaissait aucun foyer pestiféré dans la région. De plus, l'exemple récent de la transmission par les manipulations de laboratoire à Vienne donnait beaucoup de vraisemblance à cette origine. Cependant, à cette époque, on ne pratiquait au laboratoire, ni expériences sur les animaux, ni immunisation de chevaux avec le microbe de la peste; en outre aucun indigène attaché au laboratoire ou l'ayant fréquenté pour une cause quelconque n'avait été atteint.

On ne fut fixé que plus tard sur l'origine réelle de cette épidémie. Le hasard fit découvrir en effet, au bout de quelques mois, qu'une mortalité inusitée avait frappé le village de Culao en mars 1898, trois mois avant celui de Nha-Trang. Une enquête minutieuse démontra que cette mortalité était due à la peste bubonique.

Le premier cas à Culao s'était produit le 11 mars chez une jeune fille de 17 ans; après celle-ci, une femme de la maison voisine, âgée de

21 ans, fut atteinte le 20 mars. Il y eut un autre cas le 21, un autre le 25, et enfin dans le courant d'avril et mai, dix cas se produisirent encore dans le même village. Au commencement de juin, la peste traversa l'estuaire et se manifesta au village de Nha-Trang où elle fut diagnostiquée comme nous l'avons dit le 28 juin. L'épidémie fit 19 victimes à Xuong-Huan, du 20 juin au 25 juillet, et 54 dans les villages de Nha-Trang et Phuong-Cau, du 1^{er} août au 1^{er} novembre. A ce moment, elle subit un arrêt à la suite des mesures d'isolement appliquées à ces villages; toutefois, il se produisait encore à Culao quelques cas soigneusement dissimulés par la population et dont on eut connaissance beaucoup plus tard.

La peste reparut l'année suivante au mois de janvier 1899 au village de Ngoc-Hoï épargné jusque-là. Le premier cas eut lieu le 10 janvier chez une femme qui avait couché au village de Culao les jours précédents. Du 10 janvier au 17 février, 20 cas se manifestèrent. On prit alors le parti d'évacuer tout le village comprenant 200 personnes, dans une île de la rivière. Cette mesure mit fin à l'épidémie de Ngoc-Hoï; après son application il ne se produisit plus que deux cas, le 21 février et le 5 mars.

Toutefois, le champ de la maladie continuait à s'étendre. En mars 1899, elle gagnait les villages de Phuong-Xai et de Lo-Gom où elle fit très peu de victimes, puis celui de Cho-Moï où elle sévit plus durement bien que dans ce village les maisons fussent très espacées et séparées par de vastes jardins. Les cas se succédèrent de la façon suivante :

27	mars.	. . . . .	1 cas
29	—	. . . . .	2 —
30	—	. . . . .	2 —
31	—	. . . . .	1 —
2	avril	. . . . .	5 —
5	—	. . . . .	5 —
4	—	. . . . .	2 —

A la date du 4, tous les habitants au nombre de 400 furent transportés dans une île de la rivière. On observa encore un cas le 5 avril, 2 cas le 6 avril et 1 cas le 7 avril. De même qu'à Ngoc-Hoï, l'évacuation du village arrêta court l'épidémie.

Après l'évacuation de Ngoc-Hoï, ce village avait été entièrement brûlé; on autorisa au bout de huit mois seulement les habitants à le reconstruire. Pour Cho-Moï, les maisons où s'étaient produits des cas furent seules détruites par le feu; celles qui restaient debout furent

réoccupées en décembre. La peste n'a pas reparu depuis dans ces villages. Les mêmes mesures avaient été appliquées l'année précédente aux villages de Xuong-Huan, Phuong-Cau et Nha-Trang, avec un égal succès. Par contre, l'emploi des désinfectants n'a pas donné de bons résultats : c'est ainsi que dans une maison de Lo-Gom où un cas s'était produit, on a pratiqué la désinfection par un lavage complet avec du crésyl; au bout de deux jours les habitants ont été autorisés à s'y réinstaller. Bientôt un nouveau cas s'est produit suivi d'une nouvelle désinfection, puis un autre cas encore et malgré les désinfections successives toute la famille a péri.

L'isolement des malades a été pratiqué en même temps que l'isolement des personnes saines dans une île de l'estuaire. Ils étaient logés dans des paillotes où leurs parents en quarantaine sur la même île pouvaient les visiter.

Cette épidémie des villages de la baie de Nha-Trang est extrêmement intéressante parce qu'elle constitue une expérience complète de défense contre la peste.

Au point de vue curatif, elle a montré les avantages de la sérothérapie : la mortalité parmi les malades traités avec le sérum de Yersin a été de 44 pour 100 et parmi les non traités de 95 pour 100. Le nombre des cas connus, de juin 1898 à avril 1899, s'est élevé à 152 qui ont fourni 103 décès, soit une mortalité globale de 78 pour 100. Des 152 malades, 95 n'ont pas été traités, 86 sont morts, 59 ont accepté les injections de sérum et ont fourni 17 morts et 22 guérisons.

Au point de vue prophylactique, elle a montré l'efficacité immédiate de la vaccination par le même sérum. Un des cas les plus typiques est celui d'une famille de six personnes dont trois vaccinées par M. Carré ont échappé à la peste, tandis que les trois non vaccinées sont mortes successivement à côté d'elles. Elle a montré qu'on ne peut compter sur une longue prévention par cette vaccination au sérum. Des cas se sont en effet produits au bout d'une semaine chez quelques vaccinés. Elle a confirmé l'efficacité de l'évacuation du foyer suivi de l'isolement des habitants et l'inefficacité des désinfections ordinaires. Elle a démontré l'utilité de la destruction par le feu des habitations infectées, quand cela est possible. Elle a montré en somme que l'on peut, bien qu'avec difficulté, par un ensemble de mesures rationnelles, extirper la peste d'un foyer peu étendu.

Comme dans toutes les épidémies observées à notre époque, les rats ont joué un rôle; on a constaté leur mortalité dans les villages atteints. Il est intéressant de noter que les habitants de certains villages où des cadavres de rats ont été vus au début de l'épidémie ont accusé les

autorités d'avoir fait transporter nuitamment ces cadavres infectieux près de leurs habitations, pour semer le fléau parmi eux.

Après la découverte du foyer primitif de Culao, on a dû renoncer à l'hypothèse que la peste s'était échappée du laboratoire, hypothèse déjà bien improbable avant cette constatation. L'enquête a démontré que la première personne de Culao atteinte avait, les jours précédents, séjourné dans une île de la baie appelée Baï-Meou. Le port de cette île est le point d'arrivée des jonques nombreuses qui font entre Nha-Trang et les côtes de Pakoï et de Haï-Nan le commerce des porcs et de diverses denrées. Nha-Trang se trouve, par rapport au foyer chinois, dans des conditions identiques à celles que présentait Vinh, quand ce district a été visité par la peste en 1894. Il y a donc toutes probabilités pour que la peste soit arrivée de Pakoï ou de Hoï-Keou par jonque et que la première victime l'ait contractée à bord des jonques avec lesquelles elle commerçait dans le port de Baï-Meou. C'est, à notre avis, la seule hypothèse raisonnable.

CHAPITRE II

Notes cliniques et statistiques sur les cas de peste étudiés dans les Indes en 1897 et 1898.

La partie clinique et anatomo-pathologique de l'étude de la peste a été longuement exposée dans divers traités et rapports émanant de

Tableau des cas de peste étudiés dans l'Inde.

FOYER PESTIFÉRE OÙ LES CAS ONT ÉTÉ OBSERVÉS	PESTE BUBONIQUE				PESTE PNEUMONIQUE		PESTE TYPHOÏDE	
	SIMPLE		COMPLIQUÉE DE PNEUMONIE		Cas.	Décès.	Cas.	Décès.
	Cas.	Décès.	Cas.	Décès.				
Kurachi..	160	115	52	27	29	29	7	7
Karad . .	97	78	14	10	17	15	2	2
Mandvi . .	82	60	18	16	8	8	5	2
Moundra .	68	45	9	7	11	11	4	4
Bombay . .	146	99	58	51	18	17	5	5
Totaux . .	555	395	111	91	85	80	19	19

cliniciens autorisés. Nous y consacrons quelques pages, uniquement pour signaler les particularités qui nous ont frappé, au cours de notre

pratique des malades et les résultats principaux de nos observations dans l'Inde.

Nous avons examiné environ trois mille malades dans les foyers de peste où nous avons séjourné de mai 1897 à septembre 1898. Sur ce nombre nous avons observé 766 cas qui, datant de moins de quatre jours au moment où ils nous étaient présentés, paraissaient favorables à l'étude.

Leurs principaux caractères sont résumés dans ce chapitre.

Caractères généraux de la peste.

La peste est une infection du système lymphatique. Quel que soit le mode de pénétration du bacille, c'est par les vaisseaux de ce système qu'il chemine dans le corps, c'est dans les ganglions qu'il pulule surtout. Le sang ne le renferme guère que très tardivement, il se laisse envahir quand ses éléments de défense sont paralysés. Cette septicémie pesteuse est, sauf des exceptions, un phénomène préagonique; on peut dire que, dans la plupart des cas, le malade ne meurt pas parce qu'il a des bacilles pesteux dans le sang, mais qu'il y a des bacilles pesteux dans le sang parce qu'il va mourir. Il n'y a donc pas lieu d'admettre, avec divers auteurs, une forme septicémique de la peste humaine; plutôt devrait-on dire que la peste est une septico-lymphie.

Nous avons distingué au point de vue clinique trois formes de la peste :

1. Peste bubonique (simple ou compliquée de pneumonie).
2. Peste pneumonique.
5. Peste typhoïde.

En dehors des symptômes particuliers qui résultent de la localisation du microbe et déterminent la forme de la maladie, il existe un ensemble de troubles circulatoires, nerveux, digestifs et respiratoires, qui se rencontrent à des degrés divers dans tous les cas. Ces symptômes généraux donnent à la peste un cachet spécial qui permet de la reconnaître cliniquement, en dépit de la divergence de ses formes.

Nous les décrirons sommairement avant d'indiquer les particularités qui caractérisent les formes différentes.

Système circulatoire. — La fièvre est un symptôme constant dans la peste. Elle est caractérisée par l'irrégularité de son allure. Son apparition est soudaine, la température dépasse généralement 59 degrés dans les premières 24 heures et peut atteindre 42 degrés; elle subit les jours suivants des rémissions de un ou deux degrés, quelquefois plus, qui se manifestent de préférence le matin, parfois le

soir, manquent à certains jours, ou se prolongent pendant une certaine durée. Souvent, après le quatrième jour, on observe des rémissions de 12 à 24 heures¹, parfois avec hypothermie, qui sont suivies de nouvelles et fortes ascensions. Exceptionnellement la fièvre est peu marquée; ces cas, presque apyrétiques, ne s'observent qu'avec la forme bubonique.

Cette marche capricieuse, affranchie de toute règle, variable avec chaque cas, ne se retrouve au même degré dans aucune autre pyrexie infectieuse.

Le tracé thermométrique est irrégulier et caractérisé par des rémissions importantes, surtout dans la forme bubonique. La pneumonie pesteuse et la peste typhoïde s'accompagnent d'une température élevée avec des rémissions généralement peu marquées et peu prolongées.

Pendant les périodes fébriles, le pouls est le plus souvent fréquent et dépressible, mais son état varie extrêmement dans le cours de la maladie.

Quelle que soit la forme de la peste, les courbes de température, du pouls et de la respiration, ne sont pas parallèles.

Système nerveux. — Si l'on met à part les cas buboniques à allure franchement bénigne, d'ailleurs exceptionnels, on peut dire que les manifestations cérébrales tiennent le premier rang dans la symptomatologie générale de la peste.

Dès le début, on constate la stupeur ou l'hébétude, de la faiblesse, une dysphasie, rappelant celle de l'ivresse alcoolique, parfois le mutisme ou même le coma. Il y a d'ordinaire une céphalalgie intense en rapport avec le degré de fièvre. Souvent le malade a la figure grimaçante, le sourcil froncé, et répond aux questions par monosyllabes d'un air en colère ou simplement ennuyé. Si la stupeur n'est pas profonde, les yeux et toute la physionomie expriment l'anxiété. Dans le cours de la maladie on peut observer du délire, des hallucinations, de la démence, l'aphasie, le mutisme absolu, et tous les degrés de dépression du système nerveux.

Les divers phénomènes nerveux peuvent, comme la fièvre, présenter des rémissions plus ou moins accusées. On voit parfois un malade plongé dans le coma dès le début, en sortir le second jour, ne manifester aucun trouble nerveux pendant quelques heures, puis délirer ou retomber dans le coma. En général, les troubles nerveux durent jusqu'à la mort ou à la convalescence; il n'est pas rare de les voir per-

1. La rémission à cette période est en général d'un pronostic favorable.

sister jusqu'à la guérison. Certains sont plus particulièrement aptes à se manifester durant la convalescence : ce sont des altérations de la parole, aphasie ou mutisme, et la démence, qui peut affecter divers caractères. Ces troubles, quand ils surviennent chez un convalescent, durent presque toujours jusqu'à guérison complète.

L'expérimentation montre que les troubles nerveux sont d'autant plus accusés que les animaux sensibles à la peste sont plus élevés en organisation. Ils atteignent chez l'homme leur maximum. Cette sensibilité de la cellule nerveuse au poison sécrété par le microbe de la peste est, croyons-nous, la raison de l'efficacité moindre chez l'homme, que chez le singe et les rongeurs, du sérum antipesteux. Il semble que la toxine pesteuse doive, comme la toxine tétanique, se fixer sur les cellules nerveuses et que, à partir du moment où ces cellules ont subi l'empoisonnement, l'action du sérum soit affaiblie.

Système digestif. — Dès le début, la bouche est sèche avec la muqueuse du pharynx injectée. La langue se couvre d'un enduit généralement blanc nacré, ses bords sont rouge vif. Au cours de la maladie elle peut offrir tous les aspects qu'elle présente chez les typhiques.

On observe assez souvent des vomissements bilieux, ce symptôme parmi nos malades a toujours coïncidé avec une haute gravité de la maladie, jamais avec une forme intestinale de la peste.

La constipation est la règle, comme nous l'avons déjà signalé pour l'épidémie de Long-Tcheou de 1895. Toutefois, on rencontre quelques cas accompagnés de diarrhée.

Système respiratoire. — La respiration est plus ou moins fréquente et difficile. La dyspnée constante s'observe dans les cas pneumoniques. Elle s'accompagne, en ce cas, de toux très discrète avec expectoration muqueuse, parfois insignifiante, parfois en grande abondance, qui devient généralement sanguinolente.

Quand la maladie se prolonge, quelle que soit la forme, il y a toujours une congestion intense des parties déclives des poumons. Cette congestion ne saurait être confondue avec la pneumonie secondaire dans les cas buboniques, parce qu'elle se déplace si l'on fait garder un peu longtemps une position différente au malade et surtout elle ne s'accompagne pas d'expectoration renfermant le bacille pesteux.

Formes de la peste.

1° *Peste bubonique.* — La forme bubonique est la plus commune et la plus anciennement étudiée, elle est caractérisée par la présence d'un ou de plusieurs bubons. Tous les ganglions lymphatiques peu-

vent être le siège des bubons, leur situation par ordre de fréquence est la suivante :

Région fémoro-inguinale ; région axillaire ; région cervico-parotidienne.

La rareté des bubons épitrochléens, iliaques, poplités, nous empêche de les faire entrer dans une statistique générale ; ce sont des cas d'exception.

Tableau des cas buboniques par rapport à la situation du bubon.

FOYER PESTIFÉRÉ OU LES CAS ONT ÉTÉ OBSERVÉS	TOTAL DES CAS AVEC BUBONS	TOTAL DES DÉCÈS	RÉGION AXILLAIRE		RÉGION FÉMORO- INGUINALE		RÉGION CERVICO- PAROTIDIENNE		BUBONS MULTIPLES	
			Cas.	Décès.	Cas.	Décès.	Cas.	Décès.	Cas.	Décès.
Kurachi. . .	192	142	49	41	102	67	22	18	19	16
Karad . . .	111	88	26	21	65	49	14	12	8	6
Mandvi. . .	100	76	21	19	59	41	15	10	7	6
Moundra. . .	77	50	19	15	29	14	17	12	12	9
Bombay . . .	184	150	44	52	109	74	18	17	15	8
Totaux. . .	664	486	159	128	562	245	84	69	59	45

Le bubon est le plus souvent solitaire ; dans une petite proportion de cas, il y en a plusieurs. Il est toujours douloureux, mais la douleur varie d'intensité suivant les cas. Son volume est également variable, il dépasse assez rarement la grosseur d'un œuf de poule avant la période de suppuration.

La gravité de la peste sous cette forme est, dans une certaine mesure, en rapport avec le siège et la multiplicité des bubons. Les bubons de la région cervico-parotidienne nous ont donné la plus grande mortalité ; viennent ensuite les bubons des aisselles, qui fréquemment se compliquent de pneumonie, puis les bubons multiples, enfin les bubons inguinaux et fémoraux.

La fièvre se manifeste d'ordinaire avant tout autre symptôme. A quelques heures d'intervalle, apparaît le ganglion douloureux caractéristique, rarement il s'écoule plus de vingt-quatre heures avant qu'il se montre. Quelquefois les deux symptômes se manifestent simultanément, quelquefois même le bubon apparaît avant la fièvre. Enfin, dans une certaine proportion de cas, que nous avons évaluée à un vingtième, le symptôme initial de la forme bubonique est une tache lenticulaire pareille à une piqûre de puce ou de punaise, qui occasionne d'abord quelque démangeaison, puis devient un peu doulou-

reuse en même temps qu'elle se soulève en phlyctène. Cette phlyctène précoce, souvent solitaire, quelquefois multiple, est toujours suivie à bref délai (cinq à dix heures) par le gonflement d'un ganglion du groupe le plus rapproché d'elle; tantôt avant, tantôt en même temps que le bubon, la fièvre s'établit.

La phlyctène précoce persiste pendant toute la durée de la maladie; tantôt elle demeure lenticulaire, tantôt elle s'accroît. Parfois elle devient volumineuse et détermine la nécrose des tissus sous-jacents pour donner naissance à un charbon.

Le bubon acquiert promptement son volume définitif et devient d'une dureté presque ligneuse, les douleurs qu'il occasionne persistent souvent pendant plusieurs jours. Quand la maladie évolue vers la guérison, il arrive généralement à la suppuration du septième au douzième jour, d'autres fois il se résorbe.

La suppuration du bubon pesteux ne ressemble point à celle des autres adénites: le bubon arrivé à cette période se ramollit, puis s'ouvre pour donner issue au pus; après quelques jours de suppuration, il se fait une mortification en bloc du tissu de la glande qui s'élimine, en laissant une escarre de dimensions proportionnelles à celles du bubon. Dans quelques cas, la suppuration se termine sans avoir donné lieu à l'escarrification.

Nous avons constaté que cette tendance à la nécrose n'est pas spéciale au bubon, elle s'observe à des degrés divers sur tous les points de la peau et du tissu cellulaire où le bacille pesteux s'est cultivé et a séjourné un certain temps. Diverses manifestations cutanées de la peste, et en particulier les charbons, reconnaissent cette origine. On peut rapprocher cette propriété nécrotique du microbe pesteux de celle que manifeste la bactériémie du charbon dans le cas de pustule maligne.

Jusqu'au moment où il suppure, le bubon est régulièrement bourré de bacilles pesteux; ceux-ci disparaissent complètement dès le deuxième ou le troisième jour après le début de la suppuration. Le pus n'est donc à redouter comme agent de contagion que pendant très peu de jours.

Le bubon est constitué soit par un ganglion unique, soit par plusieurs qui se sont gonflés simultanément en un seul paquet. Il y a, sauf des exceptions, un seul bubon dans une même région; les bubons multiples, qui entrent pour 7 à 10 pour 100 dans le total des cas buboniques, siègent en général chacun dans une région différente.

Les associations les plus fréquentes rencontrées par nous sont

celles de bubons inguinal et cervical, fémoral et inguinal, inguinal et axillaire, cervical et axillaire.

Le bubon semble constituer à la fois un laboratoire de toxine et une barrière à l'invasion du système lymphatique par le microbe pesteux qui a pénétré la peau en un point du district du groupe ganglionnaire auquel ce bubon appartient. La barrière toutefois n'est pas longtemps infranchissable et le microbe finit par se répandre dans tous les ganglions lymphatiques.

Aussi, pour faire le diagnostic *post mortem* d'un cas de peste de n'importe quelle catégorie, suffit-il d'enlever un ganglion lymphatique quelconque, soit au cou, soit à l'aîne, et d'examiner des frottis au microscope. C'est un moyen facile, rapide et sûr.

Wyzokowiz et Zabolotny, qui ont fait l'anatomie pathologique des formes bubonique et pneumonique de la peste, ont établi que le bubon primitif est toujours bourré de bacilles et que, par l'aspect des coupes et par l'aspect extérieur, il diffère des autres ganglions, tuméfiés après lui, au point qu'on peut le reconnaître à l'œil nu.

Complications. — La forme bubonique de la peste est, plus que les autres, sujette à des complications, probablement parce qu'elle est la moins meurtrière et la moins rapidement meurtrière, ce qui laisse à ces complications le temps de se manifester. Dans les cas buboniques très graves d'emblée, de même que dans la pneumonie, la mort arrive en deux ou trois jours sans être précédée d'aucune complication.

Les accidents qui peuvent compliquer la forme bubonique sont : la pneumonie secondaire, les charbons, les pustules et les pétéchies, les conjonctivites, les abcès et les arthrites.

Pneumonie secondaire. — Cette complication peut se greffer sur tous les cas buboniques. En général, elle apparaît après plusieurs jours et aggrave le pronostic. Les bubons qui la favorisent surtout sont ceux du creux axillaire et ceux du cou, sans doute à cause de la proximité des poumons. Nous avons recherché cette complication avec soin dans les épidémies de Karad et de Kurachi ; nous l'avons rencontrée dans 16 pour 100 des cas buboniques.

La mortalité dans ces cas est très considérable, plus de 80 pour 100. L'évolution de la maladie, à partir du moment où la pneumonie se montre, devient plus rapide, mais ne nous a pas paru revêtir d'ordinaire l'allure foudroyante de la pneumonie primitive.

Conjonctivite. — La conjonctivite pesteuse débute par une congestion parfois hémorragique de la conjonctive. Elle apparaît dans le cours de la maladie, plutôt tardivement. C'est tantôt une conjonctivite simple, tantôt une ophtalmie complète avec kératite ulcéreuse à

marche rapide ; dans ce cas, la perte de l'œil est inévitable. On trouve dans la sécrétion conjonctivale le microbe pesteux, nous pensons qu'il a dû y arriver par les voies lymphatiques. La conjonctivite pesteuse guérit assez souvent, elle ne constitue pas une complication plus grave qu'un charbon.

Charbon. — Le charbon ou nécrose locale du tégument est une complication peu fréquente. Dans la majorité des cas, il est la suite de la phlyctène précoce. D'autres fois il succéderait à une phlyctène développée dans le cours de la maladie ; ce cas doit être rare, car nous ne l'avons jamais observé directement ; toutes les fois qu'il nous a été possible d'assister à l'évolution complète d'un charbon, son point de départ était une phlyctène précoce. La transformation de la phlyctène en charbon peut être rapide ou lente, quelquefois il s'écoule trois à quatre jours avant que le charbon commence à évoluer. Les dimensions des charbons varient ; parfois ils ne se limitent pas et la gangrène s'étend progressivement jusqu'à ce que la mort survienne. Ils laissent toujours à leur suite une grande escarre, longue à guérir.

Au cours de la maladie, on voit souvent se développer des phlyctènes pemphigoïdes en plus ou moins grand nombre. Elles se distinguent en général des phlyctènes précoces par l'absence d'un liséré inflammatoire, la rapidité de leur évolution, leur siège sur des parties œdématisées. Leur dimension dépasse souvent le volume d'une noisette : elles peuvent exister solitaires ou en grand nombre. Leur contenu, d'abord citrin, peut devenir sanguinolent ou purulent, le bacille pesteux ne s'y rencontre pas toujours

Pétéchies et Pustules. — Dans un très petit nombre de cas, nous avons observé des pétéchies et des pustules. Une de nos malades de Mandvi présenta, au cours de la convalescence, une éruption de pustules non confluentes, disséminées sur tout le corps, comparables aux pustules de la variole comme aspect et comme évolution ; nous n'avons jamais vu apparaître les pétéchies et les pustules que comme un phénomène tardif.

Les abcès et les arthrites sont des complications rares et peu graves.

Pneumonie pesteuse.

Dès longtemps, on a constaté des symptômes pulmonaires dans certains cas de peste. Il semble que ce soit L. Arnaud qui ait le premier, dans les épidémies de Cyrénaïque et d'Irak-Arabi de 1874 à 1877, reconnu et baptisé la pneumonie pesteuse. Childe en a signalé de nombreux cas à Bombay en 1896 ; au cours de la même épidémie,

Wyzokowicz et Zabolotny en ont étudié l'anatomie pathologique. Ils ont montré que l'inflammation intéressait non les lobes entiers, mais seulement des lobules pulmonaires et les petites bronches, qu'on devait la classer comme une broncho-pneumonie. Ils appellent *primitive* la pneumonie d'emblée non consécutive à un bubon.

Cette forme de peste est la plus fréquente après celle avec bubons ; on l'observe surtout au moment où l'épidémie atteint son maximum d'intensité, elle entre à cette période pour un dixième ou plus dans le nombre des cas, elle est rare au début et à la fin de l'épidémie. Elle se termine à peu près toujours par la mort.

La durée de la maladie dépasse rarement quatre jours. Au début, on observe de la stupeur, de la fièvre, des symptômes d'embarras gastrique et une faiblesse qui oblige le malade à s'aliter, bientôt la fièvre atteint un degré élevé et s'accompagne de dyspnée ; à ce moment, on commence à entendre des râles fins dans les poumons. La toux est en général très discrète, quelquefois elle n'existe pas ; l'expectoration, nulle au début, se montre le deuxième jour plus ou moins abondante, muqueuse d'abord, elle devient ensuite sanguinolente. Les crachats sont vermeils et non rouillés, ils contiennent le bacille spécifique en abondance.

Au contraire de la forme bubonique, les rémissions de la température sont peu marquées, la fièvre se maintient aux environs de 40° à 41°. La stupeur va progressant ainsi que la dyspnée, le pouls faiblit et la mort survient le plus souvent au troisième jour.

Si l'on considère la haute mortalité des cas de pneumonie primaire et secondaire, la proportion relativement forte de ces cas (ils représentent près de 15 pour 100 de la totalité), on voit que l'infection du poumon existe pour un tiers des cas à terminaison fatale.

Nous n'avons pas rencontré, dans cette forme, de complications, à proprement parler. Dans un cas nous avons observé une phlyctène précoce siégeant aux lombes.

Peste typhoïde.

Nous qualifions de « typhoïde » une forme de peste encore mal connue, dans laquelle il est impossible de reconnaître cliniquement des bubons ou une pneumonie. Les cas sont rares, néanmoins nous en avons relevé quelques-uns dans toutes les épidémies importantes de l'Inde.

L'évolution est à peu près semblable à celle de la pneumonie : état typhique s'établissant brusquement, stupeur et faiblesse plus accentuées que dans la fièvre typhoïde. Elle diffère de la pneumonie par

l'absence de râles, de toux et d'expectoration. La prohibition des autopsies dans les villes indiennes où nous avons observé ces cas nous a empêché de rechercher le siège de l'infection. Parfois les ganglions des aines et des aisselles sont légèrement gonflés au deuxième jour et renferment le bacille. Nous avons admis que cette forme est le résultat d'une généralisation lymphatique d'emblée, généralisation qui ne s'accompagne pas de bubons mais qui peut se compliquer de pneumonie. Il appartiendra à l'anatomie pathologique de faire la lumière sur ce point.

En certains de ces cas, la fièvre, la stupeur, le mutisme, sont au plus haut degré dès le début et le malade arrive au coma précédant la mort, sans avoir éprouvé aucune rémission dans son état.

La durée de la peste dans cette forme est au maximum de quatre jours. Il est tout à fait exceptionnel d'observer la guérison. C'est, croyons-nous, à cette forme que se rattachent les cas dits foudroyants, cas tout à fait exceptionnels qui emportent le malade en vingt-quatre heures ou moins, sans aucun autre symptôme que la fièvre et le collapsus.

Diagnostic de la peste.

La variété dans les formes aussi bien que dans l'intensité des symptômes de la peste rend le diagnostic clinique fort délicat, hors des foyers épidémiques.

La brusquerie de l'invasion survenant après des prodromes à peine manifestes, la rapidité avec laquelle s'établit un état typhoïde grave avec faiblesse, stupeur, embarras de la parole ou autres symptômes nerveux importants, la rapidité avec laquelle la fièvre atteint un degré élevé, doivent, à défaut de bubon, faire envisager l'hypothèse d'un cas de peste. L'expression anxieuse du visage avec les yeux injectés qui constitue ce qu'on a appelé le *facies pestica* est loin d'être un signe constant et permanent.

Au cours d'une épidémie de peste, il est à peu près toujours possible de faire le diagnostic des cas sans le secours de la bactériologie :

On peut déclarer atteint de peste :

1° Tout individu en état typhique qui présente des bubons douloureux.

2° Tout individu qui a passé en quelques heures de l'état de santé à un état typhique caractérisé principalement par une stupeur profonde, qu'il présente ou non, soit des bubons, soit des râles de pneumonie.

3° Tout individu qui, sans présenter un état typhique marqué, est

atteint de bubons accompagnés de fièvre, de faiblesse, l'obligeant à s'aliter, et de gêne de la parole rappelant l'ébriété.

Hors de ces trois catégories, quelques cas buboniques évoluent sans fièvre ni faiblesse marquées; il faut, pour reconnaître ici la peste, éliminer les diverses causes susceptibles de déterminer des adénites simulant les bubons pesteux.

Quand la peste survient dans une contrée jusque-là indemne, les cas buboniques graves qui ont une allure classique peuvent seuls être diagnostiqués par l'examen clinique; encore pour les premiers cas surtout, l'examen bactériologique est-il seul capable d'inspirer la certitude absolue.

L'importance de l'examen bactériologique est capitale, attendu qu'au premier cas ainsi déterminé, soit chez l'homme, soit chez les animaux sensibles à la maladie, on n'hésitera pas à organiser la défense et on se trouvera dans de bonnes conditions pour la faire efficace.

Pronostic.

Aucune affection n'est, autant que la peste, sujette à dérouter le pronostic.

Nombre de cas buboniques revêtent dès le début une allure bénigne qui paraît autoriser un pronostic favorable. Toutefois, il arrive que ces cas s'aggravent au bout d'un certain temps et adoptent la marche des cas graves d'emblée. D'autres fois, des malades qui, hors du bubon, ne présentaient aucun symptôme inquiétant et pouvaient vaquer à leurs occupations, succombent après quatre ou cinq jours, soit d'une façon foudroyante, soit en quelques heures. D'autres fois enfin, la pneumonie se greffe sur un cas bénin jusque-là et entraîne la terminaison fatale.

Pour les cas buboniques très graves d'emblée, le pronostic doit être encore plus réservé. On ne peut jamais se prononcer avec quelque certitude, pour une issue heureuse, pas plus qu'on ne peut désespérer au début, de cas qui se présentent sous l'aspect le plus alarmant. Parmi les symptômes qui doivent assombrir le plus le pronostic, nous devons citer : l'œdème de la région du bubon, le coma précoce, la stupeur profonde avec une physionomie grimaçante, une température supérieure à 40 degrés persistant sans rémissions pendant les deux ou trois premiers jours, les vomissements bilieux répétés, enfin et surtout, la coexistence de ces divers symptômes.

Pour les formes pneumonique et typhoïde le pronostic est ordinairement fatal.

Mortalité.

Mortalité par rapport au nombre des cas. — Pour déterminer d'une façon exacte le chiffre de la mortalité par la peste, il ne faut s'adresser, ni aux statistiques des hôpitaux, où ce chiffre est différent de la normale, ni aux statistiques générales des épidémies de Bombay, où beaucoup de cas n'ont pu être recensés. Il est préférable de rechercher le nombre des malades et des morts dans les épidémies des villes indiennes moins importantes dont la population, soit parce qu'elle est administrée par des indigènes, soit parce qu'elle a plus de confiance dans ses chefs européens, n'apporte pas de mauvaise volonté à déclarer les cas.

L'épidémie de Karad, en 1897, qui a duré de juillet à novembre, est une de celle où les cas ont été le plus complètement et le plus exactement relevés : Du 8 juillet au 26 novembre, on a enregistré 1554 cas qui ont fourni 1006 décès, soit une mortalité de 74,2 pour 100.

La première épidémie de Kurachi a duré de décembre 1896 à juin 1897. Le nombre des cas connus a été de 4167 avec 5387 décès, soit une mortalité de 81,2. L'épidémie suivante a régné de mars à juillet 1898; elle a donné, pour la période comprise entre le 25 mars et le 15 mai, 1957 cas et 1554 décès, soit une mortalité de 78,5 pour 100.

Pour l'épidémie de Mandvi, en 1897, qui dura du mois de mars au mois d'août, les chiffres officiels de 4298 cas et 4224 décès, qui donnent une mortalité de 98 pour 100, sont faux, du moins celui des cas. On a pu en effet connaître le nombre des décès en relevant journallement le nombre des cadavres soumis à la crémation ou enterrés, mais, durant toute l'épidémie, les habitants ont caché les malades pour se soustraire aux mesures sanitaires. Aussi le nombre de guérisons comprend-il à peu près exclusivement celles enregistrées dans les hôpitaux. Il en a été de même dans bon nombre de villes pestiférées; par suite, la plupart des statistiques officielles, en dépit du soin apporté par l'Administration à les établir, sont erronées.

Les chiffres de 74 et 81 pour 100 indiqués pour les épidémies de Karad et de Kurachi nous paraissent représenter avec une précision suffisante les limites entre lesquelles a oscillé la mortalité dans tous les foyers pestiférés de l'Inde. D'après les observations de Yersin, de Clarck et d'autres médecins, la mortalité des épidémies des côtes de Chine, de 1894 à 1900, serait un peu plus forte. Pour l'épidémie de Hong-kong de 1898, Clarck indique une mortalité de 89 pour 100 parmi les Chinois atteints au nombre de 1240.

Mortalité par rapport au nombre d'habitants. — La mortalité et la

morbidité par rapport au chiffre de la population n'ont pu être établies avec précision dans aucun foyer important. Dès qu'une épidémie prend des proportions alarmantes, la panique s'empare des habitants, ils s'enfuient par toutes les voies. L'exode, qui a sa plus grande intensité à la première période, continue jusqu'au déclin de l'épidémie d'une manière très irrégulière. A aucun moment on ne peut tabler sur un chiffre de population fixe pour déterminer le rapport du nombre de cas et de décès avec ce chiffre.

A Karad, par exemple, qui compte 12 000 habitants, la peste a fait 1006 victimes du 8 juillet au 26 novembre 1897, soit un douzième environ de la population; mais dès le mois d'août plus de sept mille personnes avaient déserté et au mois de septembre il n'en restait pas plus de 1800 dans la ville. En outre, parmi les fuyards, un nombre indéterminé ont éprouvé la peste et sont morts dans d'autres districts.

Donc, non seulement le chiffre de 1006 ne représente pas le total des décès dus à l'épidémie de Karad, mais il n'est pas possible de préciser le nombre moyen d'habitants demeurés dans la ville auquel on pourrait le rapporter, pour déterminer la mortalité parmi les personnes qui habitent un foyer de peste en activité.

Les difficultés sont encore plus insurmontables pour établir ce rapport dans une grande ville.

Variations de la durée de la maladie dans les cas mortels. — Parmi les malades soumis à notre observation, 81 sont entrés à l'hôpital ou nous ont été présentés chez eux dans les premières 56 heures de la maladie. Ils ont fourni 65 décès et 16 guérisons¹.

Ce groupe de cas observés à peu près au début permet d'étudier la mortalité dans les diverses formes de peste, par rapport au jour de la maladie où le décès se produit. Il ne comprend aucun décès survenu en moins de 24 heures, ces cas sont fort rares et on conçoit qu'ils échappent à l'observation.

Le tableau statistique de ces 81 cas montre que la mortalité d'un groupe de malades est fort différente, suivant que tous sont observés depuis le premier jour, ou à des dates postérieures. Elle suit une progression rapidement décroissante au fur et à mesure que les malades considérés sont pris à une période plus avancée. A ce point de vue on peut déduire du tableau que pour

81 malades pris au début du 2 ^e jour	la mortalité est de	80	pour 100.
75 — — —	3 ^e — —	78	—
57 — — —	4 ^e — —	75,8	—
45 — — —	5 ^e — —	66,6	—
55 — — —	6 ^e — —	54,5	—

1. Ces malades n'ont pas été traités par le sérum antipesteux.

On s'explique aisément ainsi que la mortalité des hôpitaux qui reçoivent une grande proportion de malades ayant dépassé le 3^e ou le 4^e jour soit très inférieure à la mortalité normale de la peste.

Tableau statistique de 81 cas observés à leur début

Indiquant le jour de la maladie auquel se produit la mort dans les différentes formes de la peste.

	CAS	DÉCÈS	JOUR AUQUEL EST SURVENU LE DÉCÈS														
			2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e	8 ^e	9 ^e	10 ^e	11 ^e	12 ^e	13 ^e	14 ^e		
Forme bubonique	Bubon unique	47	56	6	8	5	8	5	3	2	1						1
	Bubon multiple	9	6	1		2	5										
	Pneumonie secondaire.	12	10			1	2	4	2	1							
Forme pneumonique . .		8	8		5	1	1					1					
Forme typhoïde		5	5	1	2	1	1										
		81	65	8	15	8	12	12	5	3	1	1					1

Influence de la race et du genre de vie sur la mortalité. — Nous avons été frappé de constater des différences très marquées dans la mortalité des malades de race différente : dans les villes de Mandvi, Moundra et Karad, par exemple, la mortalité chez les Indous était supérieure à 80 pour 100, tandis que chez les Musulmans elle ne dépassait pas 70 pour 100. Dans une même race nous avons vu la mortalité varier considérablement suivant la caste des malades. C'est ainsi que les castes indoues inférieures, misérables et adonnées à la culture, en particulier les Mégouas, ont fourni à Moundra et à Kura-chi une mortalité d'au moins neuf sur dix. Parmi certaines castes indoues élevées, la mortalité est aussi très forte ; les malades de la caste Bathia à Mandvi avaient pendant notre séjour dans cette ville une mortalité voisine de 90 pour 100. Il paraît exister une relation marquée entre le genre de vie et la plus ou moins grande résistance à la peste. Nous nous expliquons ainsi que dans les districts où la population musulmane est pauvre, comme au sud de la Présidence de Bombay, la mortalité pour cette catégorie ait été plus élevée que dans le Cutch, où les Musulmans sont généralement riches. On doit attribuer, croyons-nous, la mortalité plus forte des Indous, surtout à ce qu'ils sont végétariens et vivent très frugalement, tandis que les Musulmans, à moins d'être très pauvres, se nourrissent copieusement et mangent de la viande.

La différence de résistance attribuable à la race est surtout évidente pour les Européens. Ils ont présenté dans l'Inde une mortalité de 58 ou 59 pour 100. La mortalité des métis a été intermédiaire à celle des Européens purs et des Musulmans. Bien qu'il faille tenir compte de ce que les Européens dans l'Inde vivent dans des conditions de confort particulières, de ce qu'ils sont en général mieux doués physiquement et moralement que la moyenne de leurs compatriotes, on doit mettre au compte de la race leur résistance au virus pesteux. L'épidémie de Porto est une confirmation de la plus grande résistance de la race blanche. Il n'en est pas moins vraisemblable qu'une épidémie sévissant rigoureusement en Europe sur une population misérable donnerait une mortalité élevée, quoique inférieure à celle des épidémies asiatiques.

Si la mortalité varie selon la race ou le genre de vie, il ne paraît point en être de même de la réceptivité. L'Européen et l'Asiatique, l'Indou et le Chinois, contractent la maladie avec la même facilité, du moment où ils se trouvent exposés de la même manière à la contagion. C'est cette condition qui diffère avec les classes de la société. Pour chaque race différente, ce sont les catégories pauvres vivant dans des logements malpropres qui paient un tribut élevé à la maladie. Les riches sont atteints dans une mesure nullement en rapport avec leur race, mais en rapport direct avec leur manière de vivre et la bonne organisation de leur logement. Nous avons fait cette remarque en 1897 et 1898, non seulement pour les Indiens, mais aussi pour les Parsis et les Musulmans. En 1892, nous avons déjà signalé cette particularité chez les Chinois.

On a signalé des différences de caractère très accentuées entre les diverses épidémies, soit des temps anciens, soit de ce siècle avant 1894. Les unes comprenaient presque exclusivement des cas buboniques, les autres presque exclusivement des cas sans bubons. Dans certaines, le charbon était une complication très commune, dans d'autres, très rare, etc. Cette variété ne s'est pas présentée pour les épidémies de l'Inde; dans toutes celles observées par nous, nous avons constaté une proportion à peu près constante de cas buboniques, de cas pneumoniques, de cas typhoïdes, de cas avec charbon ou avec phlyctènes précoces. De plus, l'allure de ces épidémies a toujours été pareille avec une virulence plus forte pendant les périodes de début et d'acmé que pendant la période de déclin.

Les épidémies de Nha-Trang, en 1898 et 1899, n'ont pas présenté des caractères identiques à ces dernières. Carré, qui a examiné tous les malades, n'a jamais observé de charbons; par contre, il a relevé une

proportion considérable de cas buboniques à allure d'abord bénigne, qui n'obligeaient pas le malade à s'aliter, et qui, au bout de quelques jours, se terminaient par la mort subite.

Nos renseignements concernant les épidémies de Hong-kong nous laissent croire qu'elles n'ont point différé de celles de l'Inde.

Les différences relatées par les auteurs anciens tiennent peut-être à des causes inhérentes aux régions où la peste évolue, peut-être aussi ont-elles été légèrement exagérées.

Il ne paraît pas qu'aucune médication, parmi toutes celles tour à tour essayées et préconisées dans les hôpitaux de l'Inde, ait déterminé un abaissement appréciable de la mortalité. Les différences parfois considérables de la proportion des décès relevées sur les statistiques des divers hôpitaux tiennent à des causes tout autres que les méthodes de traitement : elles dépendent de la race, de la caste et de la période de la maladie à laquelle sont amenés à l'ordinaire les malades¹. Dans les hôpitaux principaux où toutes les catégories de malades sont admises et où les malades sont envoyés d'office, la mortalité a généralement dépassé 75 pour 100. Nous ne l'avons jamais vue s'abaisser au-dessous de 72 pour 100, c'est dire qu'elle est sensiblement la même que celle des malades demeurés sans soins chez eux.

Un seul traitement a donné, dans les épidémies où nous l'avons expérimenté, des résultats positifs. C'est celui par le sérum antipesteux, préparé selon la méthode de Yersin par M. le docteur Roux à l'Institut Pasteur de Paris. Le détail de nos opérations a été publié en partie, en voici le résumé :

Parmi 156 cas de toutes les catégories, traités avant le 5^e jour à Mandvi, il y a eu 89 décès et 47 guérisons, soit une mortalité de 66 pour 100.

Parmi 171 cas buboniques traités avant d'avoir dépassé le 4^e jour de la maladie à Karad, Bombay et Moundra, nous avons eu 72 guérisons contre 99 décès, soit une mortalité de 58 pour 100.

Enfin à Kurachi 76 cas de toutes les formes, traités du 1^{er} au 4^e jour, nous ont donné 57 guérisons, soit une mortalité de 52 pour 100. Nous attribuons ce dernier résultat, le meilleur que nous ayons obtenu, à l'emploi d'un sérum supérieur à celui que nous avons eu jusqu'alors entre les mains.

1. Nous avons constaté à Bombay dans certains hopitaux de castes que les trois quarts des entrants avaient dépassé le 5^e jour de la maladie. Les chiffres de mortalité de ces hôpitaux, qui figurent dans les statistiques officielles, n'excèdent pas 50 à 60 pour 100.

Ce sérum, qui provenait de deux chevaux portant dans les écuries de Garches les numéros 51 et 88, nous a permis de faire avec le docteur Mason l'expérience suivante à la date du 17 juillet 1898.

Nous diluons dans 4 centimètres cubes de bouillon stérile deux gouttes de sang retiré du cœur d'un rat mort de peste spontanée, sang qui contient le bacille pur et en abondance. Aussitôt après on injecte ce liquide à deux grands singes de même race, de même taille et de même poids, ils reçoivent chacun cette injection de 2 centimètres cubes sous la peau de la cuisse. Au bout de douze heures, les deux animaux présentent, avec un bubon inguinal droit volumineux, une fièvre intense, de la stupeur, de la difficulté pour marcher, et une grande faiblesse. Les symptômes sont identiques sous tous les rapports chez l'un et l'autre.

Douze heures plus tard seulement, c'est-à-dire vingt-quatre heures après l'inoculation, nous injectons 20 centimètres cubes de sérum à l'un d'entre eux pris au hasard. Aucun changement notable de son état ne se manifeste dans les quelques heures qui suivent, mais le lendemain il prend un peu de nourriture et semble moins abattu, tandis que l'état du témoin a empiré.

Ce dernier est mort soixante-sept heures après l'inoculation, au contraire le singe traité par le sérum a guéri. La fièvre chez lui est tombée dès le 4^e jour et la suppuration du bubon s'est effectuée du 6^e au 10^e jour.

Des expériences semblables effectuées avec les sérums employés antérieurement à Bombay, Karad et Mandvi, ne nous avaient jamais donné de résultats aussi concluants.

D'une façon générale, le traitement de nos malades a consisté en injections sous-cutanées de 20 centimètres cubes chacune, répétées deux fois par jour pendant les deux ou trois premiers jours. Rarement nous avons dépassé 50 centimètres cubes de sérum dans une journée et 160 centimètres cubes au total par malade.

Nous avons été secondés dans ces opérations, à Mandvi et à Moundra, par le docteur Mason, médecin-major de l'armée anglaise, à Kurachi par le docteur Verder, membre de la mission russe des études de la peste. Leur concours nous a été des plus précieux.

Postérieurement aux expériences de l'Inde, Calmette et Salimbeni ont effectué à Oporto une importante série de traitements au moyen de sérum de même provenance et ont obtenu des résultats très supérieurs aux nôtres. Ce succès tient en partie à l'amélioration du sérum, pour la préparation duquel l'Institut Pasteur réalise journalièrement des progrès, en partie à son emploi en injections intra-veineuses; nous

croyons qu'il est dû aussi, et pour une grosse part, à la résistance naturelle plus grande de l'Européen au virus pesteux.

Si nous recherchons, en effet, la mortalité normale des pestiférés européens et asiatiques, nous trouvons que 57 cas relevés à Bombay parmi les Européens de la classe riche ont fourni 22 décès, et 147 cas non traités par le sérum qui ont frappé à Oporto des sujets de classes pauvres ont fourni 75 décès.

En tout 204 cas européens avec 95 décès, soit une mortalité de 46 pour 100.

Au contraire, les meilleures statistiques de la mortalité chez les pestiférés asiatiques dépassent 75 pour 100; on doit évaluer cette mortalité à un minimum de 75 pour 100 pour se rapprocher de la vérité.

Entre ces deux chiffres l'écart est énorme: or, on conçoit qu'un même traitement, s'il a quelque efficacité réelle, doit soustraire les malades à la mort dans une proportion beaucoup plus considérable pour les catégories douées d'une résistance naturelle très grande, que pour celles dont la résistance naturelle est faible.

Les expériences si heureuses de nos deux collègues et amis permettent d'espérer beaucoup plus du sérum antipesteux pour les futures épidémies européennes que pour celles de l'Asie.

CHAPITRE III

Propagation. Hypothèse sur l'origine animale de la peste humaine. Prophylaxie et vaccination. Conclusions.

Aucun fait nouveau, depuis la publication des recherches de Batzarof, ne s'est ajouté à nos connaissances sur la propagation de la peste. Il demeure acquis que les muridés domestiques constituent l'agent le plus actif de la dissémination¹. En effet, la mortalité des rats a été notée dans toutes les épidémies qui se sont succédé depuis que l'attention est attirée sur ce point; on a établi que dans beaucoup de foyers la peste progresse parmi les hommes en suivant la voie préalablement tracée par sa propagation parmi les rats; on a appris par de multiples exemples que dans toute maison où des rats viennent à mourir de peste, les habitants ne tarderont pas à être victimes de la maladie à leur tour; enfin on a cité des cas où des effets de pestiférés apportés d'un foyer épidémique dans un endroit indemne ont commu-

1. Nous avons observé la peste spontanée chez le rat murin, le rat brun (*mus rattus*) et la souris grise; il est probable que la peste peut se manifester chez tous les muridés hôtes des habitations humaines.

niqué la peste aux rats de l'habitation où ils avaient été déposés, lesquels l'ont transmise aux habitants du quartier.

Quelques mammifères autres que le rat sont susceptibles de véhiculer la peste. En 1897, on a constaté à Hardwar une épidémie bubonique corrélative de celle des hommes, parmi les singes qui abondent dans cette ville. Hankin a confirmé qu'il s'agissait réellement de la peste et les préparations qu'il nous a montrées, en décembre 1897, ne laissent aucun doute à cet égard. A Belgaum et à Gadag, des cas de peste spontanée ont été relevés également sur des singes. L'écureuil gris (*sciurus palmarum*), si commun dans l'Inde, est susceptible de contracter spontanément la peste ; nous avons fait cette constatation au mois de mai 1898 à Kurachi, pour des animaux de cette espèce, hôtes de jardins situés dans des quartiers pestiférés. Le microbe que nous avons retiré de ces écureuils ne se comporte pas différemment de celui des bubons humains dans les cultures et les expériences. La mortalité des mêmes écureuils a été signalée à Gadag par miss Alice Corthorn, en 1899.

Voilà donc deux espèces qui peuvent à certains moments jouer un rôle analogue à celui des rats et propager la maladie à des distances variables suivant les circonstances. Nous ne croyons pas toutefois qu'ils constituent un danger comparable au rat, non seulement parce qu'ils sont moins universellement répandus, mais aussi parce qu'ils ne vivent pas comme ces derniers dans l'intérieur même des habitations et ne sont pas migrateurs au même degré. Les rats palmistes répandus dans toute l'Inde sont beaucoup plus abondants à la campagne que dans les villes ; or, tous nos efforts pour découvrir la mortalité chez eux à proximité, mais en dehors de l'enceinte des foyers de peste que nous avons visités en 1898, ont été vains. Les cas se produisent seulement parmi ceux de ces rongeurs qui sont les hôtes d'arbres avoisinant les habitations. Il en est de même pour les singes ; dans certaines villes indiennes, celles du Nord surtout, il existe une population simienne qui y vit en permanence et qui se compose d'un certain nombre de tribus bien connues des habitants. Cela est si vrai que lors de l'épidémie des singes à Hardwar, ne pouvant les détruire en raison des préjugés indous, les autorités firent capturer la totalité de ceux qui habitaient la ville. Ils furent isolés dans des cages jusqu'à ce que la peste eût cessé parmi eux et parmi les hommes, puis remis en liberté. Pour les singes comme pour les écureuils, il n'a jamais été constaté de cas en dehors des foyers de peste humains. La peste est donc accidentelle chez eux, elle leur vient des hommes ou des rats.

Zabolotny a récemment attiré l'attention sur un rongeur de Mon-

golie qui serait sujet à la peste, l'*Arctomys Bobac* ou *Tarabagane*. Avant lui, Beliafsky et Reschtnikoff ont signalé que les habitants de certains districts de Sibérie reçoivent la peste de ces animaux. C'est là, croyons-nous, une découverte de haute valeur au point de vue de l'étiologie de la peste.

Nous avons vu, en effet, que la peste humaine se comporte comme une manière de juif errant faisant halte à toutes les étapes, incapable de se fixer définitivement, mais revenant avec une prédilection marquée et une fréquence insolite en quelques points du globe, tels que les régions du Thibet, comme si elle y avait un refuge d'où elle repartirait chaque fois qu'elle a épuisé son itinéraire à travers le monde. Si elle s'introduit dans une ville, c'est pour y exercer ses ravages avec plus ou moins de fracas, pendant une période de quelques années seulement, au cours de laquelle elle s'épuise d'elle-même, non sans avoir transporté plus loin ses pénates. Il en est pour les rats comme pour les hommes; par un mécanisme inconnu, la peste, après un certain nombre de retours offensifs, finit par s'éteindre dans la population murine d'un foyer. Hankin a constaté une atténuation du virus par passage de rat à rat; de notre côté, ayant capturé en fin d'épidémie des rats réfractaires à la peste, nous avons supposé que leur immunité était consécutive à une atteinte légère. Il y a probablement d'autres causes qui contribuent à l'extinction définitive de l'épizootie; le fait certain est qu'au bout d'un nombre variable d'années, les rats d'un foyer pestiféré sont complètement débarrassés du microbe ennemi et ne le verront réapparaître parmi eux qu'à la suite d'une importation nouvelle.

Mais ce qui est vrai pour les épidémies humaines et murines peut fort bien ne plus l'être pour la peste d'autres animaux tels que les *Arctomys*. L'existence de la peste à l'état d'enzootie pure, dans les montagnes de l'Asie, parmi des espèces sauvages, nous paraît éclairer vivement le problème de l'origine des épidémies humaines et murines. L'étude de ces enzooties, la détermination de leur aire, peuvent avoir une importance de premier ordre pour la prophylaxie dans l'avenir.

Une série de recherches et d'observations concernant la transmission de la peste de rat à rat, du rat aux hommes, et d'homme à homme, poursuivies dans les villes pestiférées de l'Inde nous ont amené à admettre que, pour nombre de cas, cette transmission était accomplie par des êtres animés, que les intermédiaires les plus probables étaient des insectes parasites, en particulier la puce et la punaise. Nous avons exposé les arguments qui nous ont conduit à expérimenter

la transmission par les puces et les deux expériences où nous avons obtenu la contagion de rat à rat et de rat à souris, dans des conditions où les puces seules nous semblent devoir être incriminées. M. Bruno Galli Valerio nous reproche de n'avoir pas déterminé les espèces de puces qui nous ont servi; or nous avons pris soin de signaler nous-même cette lacune dans notre travail et de faire ressortir que nous avons apporté des arguments et non la preuve absolue de la transmission parasitaire. Empêchés, non seulement par notre ignorance de la classification des puces, mais aussi par les conditions d'isolement où nous nous trouvions, de nous attacher à déterminer les espèces, nous nous sommes bornés à constater que des puces prises sur des cadavres de rats étaient capables de piquer l'homme et que les habitations indiennes à sol de terre battue, ou fait d'un mélange de terre et de fiente de vache, fourmillaient à certaines périodes de l'année de puces de petite taille, de couleur ponceau, qui s'attaquaient avec une égale avidité à l'homme, au rat et aux chiens. Nous trouvons un nouvel argument pour la transmission par les puces dans ce fait que les écureuils qui contractent la peste n'ont de contact ni avec l'homme ni avec les rats, qu'ils ne pénètrent pas dans les trous ni dans les appartements, mais vagabondent seulement dans les jardins ou les cours au voisinage de leur arbre, grignotant çà et là des fruits et peut-être aussi des insectes. Si l'on peut concevoir qu'ils s'exposent ainsi à être piqués par les puces qui se rencontrent sur le sol au voisinage de l'habitation, il est difficile de croire qu'ils y trouvent du microbe pesteux à l'état libre. Un autre fait en faveur de la transmission par les puces est la possibilité que des animaux sains placés dans des cages grillagées à quelque distance d'animaux pestiférés puissent, n'étant ni nourris ni maniés par les mêmes personnes que ces derniers, contracter la peste, ainsi qu'un de nos collègues l'a vu se produire dans un laboratoire.

En ce qui concerne la transmission par les punaises, nous avons observé un certain nombre de cas où elle nous a paru constituer l'explication la plus satisfaisante.

Nous citerons les deux suivants :

Dans l'un, il s'agit d'une fillette âgée d'environ deux ans, qui fut atteinte de peste dans son berceau, pendant la nuit, au premier étage d'une maison jusque-là indemne, située hors des quartiers pestiférés. Appelé à lui donner des soins, nous apprîmes que sa mère l'avait promenée les jours précédents dans des endroits contaminés. Elle présentait un bubon axillaire droit et, du même côté, non loin du mamelon, trois petites phlyctènes que la mère nous déclara provenir de piqûres de punaises antérieures à la fièvre et au bubon.

Le second cas est celui de cinq cipayes musulmans qui contractèrent la peste, presque simultanément, à Kurachi, au mois de mai 1898. Un de leurs camarades, qui était en même temps leur supérieur religieux, mourut en trois jours de peste pneumonique contractée en visitant des logements pestiférés. Cet agent de police occupait une maisonnette à rez-de-chaussée située à proximité d'un bâtiment également à rez-de-chaussée, divisé en plusieurs compartiments qu'habitaient d'autres cipayes. Le tout constituait une caserne de police isolée dans un quartier indemne de peste, à cette période. Onze cipayes vinrent assister aux derniers moments de leur camarade, ils passèrent la nuit près du corps, le vêtirent et procédèrent à l'ensevelissement le lendemain. Dans les trois jours qui suivirent, cinq des onze qui avaient veillé le malade et manié le corps furent atteints de peste pneumonique à marche rapide, qui les fit périr tous après soixante à soixante-douze heures de maladie. Prié de visiter ces malades, nous fîmes une enquête minutieuse dans la caserne et les maisons du quartier. Ce quartier était indemne; la caserne à rez-de-chaussée avec parquet en briques, dépourvue d'égouts et de caniveaux, n'offrait pas de cachettes pour les rats. De fait, les habitants n'en voyaient pas à l'ordinaire chez eux; aucun rat mort n'avait été trouvé dans tout le casernement. Comme on avait décidé de brûler tout ce qui existait dans la maisonnette du premier décédé chez lequel s'étaient infectés tous les autres, nous allâmes assister à cette désinfection, comptant un peu trouver soit des traces de rats vivants, soit des cadavres de rats. Or en examinant la literie, un bois de lit indigène et des hardes qui servaient de matelas, nous fîmes la remarque que cette literie était infectée de punaises. Après la destruction par le feu de tous les objets suspects, il ne se produisit plus de cas dans ce casernement¹.

Le cas, cité par Calmette et Salimbeni, de peste consécutive à une piqûre de punaise est une importante confirmation de notre manière de voir. Hankin nous a informé qu'il avait observé également plusieurs cas où la punaise lui paraissait devoir être incriminée.

On voit que la forme de la peste pour les cinq cipayes contagionnés manifestement par un même malade a été la même. Ce n'est pas là une exception, nous avons fréquemment observé la même forme de peste avec une gravité semblable chez des personnes qui paraissaient avoir contracté leur mal à une même source. Dans un cas, le mari et sa femme sont frappés à la même heure par la peste à forme bubonique très grave revêtant les mêmes symptômes avec la même intensité. Dans un autre cas, le père et deux enfants sont atteints simultanément de peste bubonique, l'un avec bubons cervicaux, les autres avec des bubons des aines, tous les trois éprouvent la forme bénigne presque

1. Les travaux de Roux et Bazarof, postérieurs à cette observation, permettent de supposer pour ces cinq cas une contamination par le nez plutôt que par des piqûres de punaises. Théoriquement le bubon devrait être constant après une piqûre pesteuse.

apyrétique et guérissent en peu de jours. Nous ne pouvons voir dans ces faits de simples coïncidences, ils nous semblent indiquer une contamination par un microbe de même origine.

Les travaux de Roux et Batzarof sur la transmission expérimentale de la peste par le mucus nasal et par le contact du microbe avec les muqueuses, révèlent un mécanisme de contagion directe d'une très grande importance. Il est admissible de lui attribuer *a priori*, sinon tous, du moins la plupart des cas pneumoniques. Quant aux cas buboniques, il ne semble pas qu'ils puissent relever, ni pour les rats, ni pour les hommes, de ce mode de transmission. On n'a pas établi jusqu'à présent, croyons-nous, la proportion de pneumonies pesteuses qui se rencontrent parmi les rats morts de peste spontanée; c'est là un point indispensable à élucider pour se rendre compte du rôle que peut jouer la contagion par le mucus nasal ou lacrymal chez ces animaux à l'état de liberté.

Par des expériences multiples sur le rat (*mus rattus*) et la souris grise (*mus musculus*) nous avons éprouvé qu'il était très difficile de déterminer expérimentalement la contagion, en faisant ingérer des organes de rats pestiférés ou des grains souillés de virus aux animaux sains. La contagion réussit plus facilement avec des aliments virulents liquides en les plaçant au fond d'une capsule de manière que le rat souille ses narines pour les ingérer.

Batzarof a obtenu la contamination dans des bœufs où sont mélangés des animaux sains et des rats infectés par la muqueuse nasale, mais pour que l'expérience réussisse facilement il faut nourrir les rats avec des carottes ou avec des betteraves. Cette condition d'alimentation par des racines ou fruits qu'un rat ne peut ronger sans y frotter ses narines et qui retiennent facilement le virus, doit se rencontrer assez souvent mais non d'une façon courante au cours des épizooties naturelles. Nous avons constaté par exemple que les magasins de grains tels que : paddy, riz, blé, sont des foyers intenses de contagion pour les rats dans les villes pestiférées. Or le grain est presque toujours l'aliment exclusif offert aux rats dans ces magasins. On ne saurait donc conclure des expériences de laboratoire à la généralité dans la nature du procédé de contagion des rats par les narines au contact d'aliments souillés de mucus provenant d'animaux malades.

La part qui revient au mucus nasal des rats pestiférés dans la transmission à l'homme ne pourra être déterminée, croyons-nous, que par l'étude des faits au cours d'une épidémie. Pour ce qui est de la transmission d'homme à homme, les travaux de Batzarof viennent à

l'appui de l'opinion, généralement reçue, que les pestiférés pneumoniques constituent un grave danger. Nous admettons cette opinion estimant que le microbe de la peste est à redouter partout où on le rencontre, mais nous devons signaler que l'observation de cette catégorie de malades dans les hôpitaux indiens ne lui a pas fourni d'arguments. Nous avons observé un grand nombre de pestiférés pneumoniques soignés dans les hôpitaux, soit par des infirmiers, soit par des parents qui ne prenaient contre le contact des crachats et des linges souillés par les sécrétions nasale et buccale aucune précaution; jamais nous n'avons constaté de contagion dans ces circonstances, alors qu'elle nous a paru relativement fréquente parmi des personnes qui avaient soigné des cas buboniques. Le seul cas où nous ayons eu à envisager l'hypothèse de la contagion par des crachats pneumoniques est celui des cinq cipayes rapporté plus haut. Il nous a paru relever de la transmission parasitaire, d'autant plus que les exemples de moribonds pneumoniques maniés sans accident par des gens qui ne prenaient nul soin de propreté s'étaient multipliés sous nos yeux. Les mêmes exemples ont conduit certains médecins anglais, qui, chargés de grands hôpitaux, ont beaucoup pratiqué la peste, à nier absolument la contagion.

Les théories émises jusqu'ici pour expliquer la transmission de la peste sont les suivantes :

Ingestion d'aliments ou de liquides souillés par du virus pesteux provenant des excréments de l'homme ou du rat.

Inoculation par contact accidentel d'excoriations de la peau avec du virus répandu dans le milieu extérieur.

Inoculation par des insectes, en particulier les parasites susceptibles de sucer le sang des malades.

Contagion par le dépôt sur les muqueuses, particulièrement la muqueuse nasale, de bacilles provenant, soit du mucus nasal ou lacrymal des rats, soit des sécrétions bronchiques d'un pneumonique.

Il est difficile, étant donné ce que l'on sait aujourd'hui du microbe de la peste, de se refuser à admettre pour aucun de ces procédés la possibilité de jouer un rôle. Ce rôle n'est encore nettement défini pour aucun d'entre eux, toutefois, nous estimons que la transmission parasitaire et celle par contact de mucosités virulentes avec la muqueuse nasale ou oculaire, présentent seules une concordance avec les faits qui autorise à leur attribuer, jusqu'à preuve plus complète, un caractère de généralité. La transmission par ingestion d'aliments souillés ou par contact du virus, répandu dans le milieu extérieur, avec des excoriations de la peau nous paraît infirmée par l'observation des

faits épidémiques et par l'expérimentation; nous ne croyons pas que ces modes puissent être observés autrement qu'à titre d'exception.

S'il n'y a pas certitude absolue, en ce qui touche la transmission de proche en proche, sur la part qui revient à chacun des modes incriminés, nous sommes mieux éclairés en ce qui touche la propagation à distance. On peut affirmer, en se rapportant aux seuls faits d'observation, que l'homme, les rats et le vêtement sont les trois éléments principaux du transport du virus par terre et par mer, que ce virus soit libre ou contenu dans un organisme. C'est en se basant sur ces données en même temps que sur nos connaissances concernant la transmission de proche en proche, qu'on doit organiser la prophylaxie de la peste.

La prophylaxie comprend suivant le but proposé trois catégories de mesures :

1° Celles destinées à empêcher la propagation de la peste à une région indemne : on peut les appeler mesures de défense générale;

2° Celles destinées à faire disparaître la peste d'un territoire où elle sévit : ce sont les mesures de défense locale ;

3° Celles destinées à préserver les personnes vivant dans un milieu pestiféré : ce sont les mesures de défense individuelle.

Les mesures de défense générale et locale ont été déjà traitées complètement par divers hygiénistes, notamment par Kermorgant; nous nous bornerons donc à les passer brièvement en revue pour nous appesantir davantage sur ce qui a trait à la prophylaxie individuelle.

I. — **Mesures de défense générale.** — La prophylaxie générale comporte :

1° L'interdiction de l'accès du territoire à protéger aux individus provenant de points suspects, tant qu'ils sont susceptibles de transmettre la peste ;

2° L'interdiction de l'entrée du territoire aux marchandises suspectes, non désinfectées ;

3° Les mesures pour empêcher l'introduction de rats provenant des foyers pestiférés.

Comme un territoire habité, petit ou grand, ne saurait vivre sans communications et échanges avec l'extérieur, on ne peut songer à résoudre la question simplement par la prohibition absolue de toutes relations avec les pays suspects, si ce n'est dans des cas très particuliers. Les efforts de l'hygiéniste tendront à réaliser la purification des hommes et des objets, en même temps que la destruction des rats dans les conditions de plus grande sécurité en même temps que de

moindre dommage et de moindre dépense, en évitant toute mesure vexatoire.

La purification des hommes est, jusqu'à présent, considérée comme effectuée par les quarantaines : on admet qu'un laps de temps de 12 jours y suffit. Cette durée est arbitraire, elle n'est calculée, ni d'après la durée de l'incubation, ni d'après l'expérience des limites de temps sous lesquelles un individu est susceptible d'être infecté après être sorti du foyer pestiféré; en effet, d'une part la durée de l'incubation est courte, moins de 400 heures, croyons-nous; d'autre part, un individu qui s'éloigne d'un foyer, n'emporterait-il que ses vêtements, peut y recéler le virus à l'état libre ou dans le corps des parasites et subir par là l'infection, au bout d'un laps de temps dépassant 12 jours. Il faut reconnaître pourtant que, dans la majorité des cas, la contamination se produit avant l'expiration de ce délai.

Les garanties seraient plus grandes et les inconvénients moindres, si l'on adoptait pour les personnes une quarantaine basée sur la durée maximum de l'incubation et complétée au moment de la libération par une désinfection du corps et des effets. La désinfection corporelle consisterait en un bain savonneux à l'issue duquel, après avoir endossé des vêtements purifiés, l'individu serait mis en liberté. Tous les effets qui lui seraient livrés à sa sortie auraient subi au préalable la désinfection, soit à l'étuve à vapeur sous pression, soit dans une chambre à air chaud et humide où ils seraient maintenus pendant plusieurs heures à une température d'au moins 70 degrés, suffisante, comme on le sait, pour détruire et le microbe et les insectes qui peuvent le véhiculer.

Les mesures destinées à empêcher l'introduction des rats peuvent avoir un effet sûr si l'on s'adresse à des navires. Il n'en est plus de même si la défense contre les rats doit être organisée à terre. Quels que soient les procédés mis en œuvre, elle sera alors forcément incomplète. Il est à remarquer toutefois que l'introduction de la peste par l'émigration sur terre des rats d'un foyer n'est possible qu'à de faibles distances, quant au transport des rats par les voies ferrées ou le roulage, dans des colis de provenance suspecte, on doit arriver à l'éviter par l'application des mesures qui concernent les marchandises.

II. — Mesures de défense locale. — Les mesures de défense locale ont pour but d'extirper la peste d'une localité envahie. Elles doivent s'attaquer aux causes connues de propagation et de permanence de la peste; elles seront donc dirigées contre le rat, l'homme et les parasites.

La destruction des rats nous apparaît comme le moyen le plus puissant d'enrayer une épidémie, on doit l'organiser dès le début et la poursuivre systématiquement. On peut obtenir d'excellents résultats en formant des escouades de chasseurs de rats; les individus employés à ce métier acquièrent promptement une grande habileté. A ce moyen, peut-être le plus important, on doit adjoindre tous les procédés susceptibles d'éloigner le rat des habitations, l'asphyxie par l'acide sulfureux dans les égouts, par l'eau bouillante dans les caniveaux, l'empoisonnement par la pâte phosphorée dans l'intérieur des maisons¹. Ce dernier procédé qui, s'il détruit peu d'animaux, est au moins très efficace pour les éloigner, pourrait sans inconvénient être rendu obligatoire. Enfin les animaux destructeurs de rats, chats, chiens raticiers, seront des auxiliaires très utiles pour cette lutte. Nous avons songé à utiliser les mangoustes dans les pays d'Orient; mais ces animaux sont sensibles à la peste, et par suite peuvent devenir dangereux par eux-mêmes. Au contraire le chien et le chat sont, sinon entièrement réfractaires, du moins très résistants.

Rappelons que le cadavre du rat pestiféré est dangereux à manier soit à raison de ses parasites, soit à raison du mucus nasal; que, par suite, avant de l'enlever, on doit le flamber ou l'ébouillanter sur place.

Après le rat, l'homme pestiféré est, soit directement par les sécrétions nasale et lacrymale, soit indirectement par les puces et les punaises, une cause active de propagation de la peste. Il doit être, dès le début de la maladie, transporté dans des hôpitaux spéciaux situés hors de la ville autant que possible.

Mais il ne suffit pas, quand un cas de peste s'est produit dans une maison, d'en éloigner le malade pour mettre à l'abri ses autres habitants. Dans la plupart des cas, en effet, la maison est infectée et tous ceux qui y résident sont exposés à contracter la maladie s'ils continuent de l'occuper. D'où la règle absolue d'évacuer toute habitation dès que la peste s'y est manifestée chez l'homme ou chez le rat. Les habitants de la maison pestiférée sont tous susceptibles de recéler, au moment de l'évacuation, soit dans leurs effets et vêtements, soit même dans leur organisme, le germe de la peste: ils doivent subir l'isolement pendant une durée suffisante pour qu'on puisse les considérer comme indemnes et partant inoffensifs. L'expérience a montré que ce résultat est atteint, pour la majorité des cas, au bout d'une période minimum de dix jours. Au bout de ce laps de temps, les indi-

1. Les expériences effectuées avec le virus Danitz dans les égouts de Paris permettent de supposer que l'emploi de ce virus aura une grande efficacité.

vidus isolés et demeurés sains peuvent donc être autorisés à se mêler à la population, mais non à réoccuper leur maison. Cette maison, sitôt évacuée, a dû être désinfectée par des moyens appropriés ; le procédé le plus sûr consisterait à la brûler : on conçoit qu'il soit applicable dans très peu de cas. Une fois désinfectée, on la mettra en interdit pendant deux mois au moins ; il serait prudent de n'y revenir qu'après la cessation complète de l'épidémie.

Les mesures que nous proposons d'appliquer à une maison pestiférée et à ses habitants, doivent être prises pour tout un quartier dans lequel les cas se multiplient. Leur application dans quelques villes de l'Inde a contribué puissamment à l'extinction de l'épidémie¹.

Contre la propagation par les insectes parasites et par les effets des malades, les mesures de propreté et de désinfection auront une grande efficacité si elles sont judicieusement appliquées. Nous estimons que l'eau bouillante ou l'étuvage à 70 degrés au moins, prolongé pendant quelques heures, conviennent aux objets suspects ; que, pour les objets qui ne peuvent être traités par ces procédés, la mise hors d'usage jointe à l'exposition à l'air et à la lumière suffira à les purifier, si elle est prolongée pendant huit à dix semaines. On sait que les liquides désinfectants, les badigeonnages à la chaux ont été généralement sans effet.

Voici, dans ses grandes lignes, l'organisation qui nous paraît devoir être adoptée pour répondre aux indications multiples de la défense locale contre la peste énoncée ci-dessus :

1^o Dès qu'une ville a des cas de peste, et avant que la maladie ait revêtu une allure épidémique, installer, hors de l'enceinte, des hôpitaux pestiférés, soit en utilisant des bâtiments existants, soit en construisant des baraquements en planches, toile ou pailote, suivant les pays et les moyens. Prévoir, en dehors des salles réservées aux malades, des logements pour les parents, qui pourront être autorisés à les soigner, sous la condition de demeurer isolés dans l'hôpital avec eux. Pourvoir les hôpitaux : du personnel médical, du personnel domestique et d'un restaurant.

2^o Installer, également hors de l'enceinte de la ville, un camp d'isolement destiné à recevoir, d'une part, les individus provenant des maisons pestiférées, d'autre part, les individus provenant des hôpitaux, malades guéris et parents des malades. Tous devront purger dans le camp d'isolement une quarantaine d'au moins dix jours,

1. Quand il s'agit d'un village, le déplacement en totalité de la population, et son maintien dans des camps provisoires pendant deux ou trois mois, peut, s'il est effectué dans de bonnes conditions, arrêter net l'épidémie.

accompagnée de désinfection, avant d'être autorisés à se mêler à la population saine.

5° Installer, soit dans un camp spécial, soit dans la ville, des logements pour recevoir les individus qui, après avoir purgé leur quarantaine dans le camp d'isolement, ne peuvent rentrer chez eux par suite de la mise en interdit de leur maison.

4° Organiser le service de la recherche des malades en s'appliquant à le mettre en harmonie avec le caractère de la population.

Nous attachons une importance particulière à la mesure qui consiste à autoriser un ou deux membres de la famille à accompagner le malade à l'hôpital; elle nous a paru disposer, mieux que toute autre, la population à déclarer spontanément les cas, ce qui est le point le plus difficile à résoudre du problème de la défense locale contre la peste. D'autre part, la pratique de l'isolement ne nous paraît pas exiger une rigueur telle que les isolés ne puissent avoir aucune communication avec les personnes du dehors. Il est possible de ménager, à l'entrée des hôpitaux, des parloirs où les individus isolés puissent converser librement avec ceux de l'extérieur, sans qu'il y ait contact. Dans le camp d'isolement on peut, sous une surveillance et des conditions déterminées, autoriser des visites de courte durée, des personnes libres à celles en quarantaine.

Le médecin auquel est confiée la direction des opérations doit, croyons-nous, se pénétrer de ce principe qu'aucune des mesures prises ne saurait avoir, dans son application et dans ses effets, un caractère absolu, tant en raison de l'imperfection de nos connaissances sur la peste et de nos moyens contre elle, que des intérêts importants qui peuvent se trouver en jeu, et des vexations qui pourraient en résulter pour la population. Il doit opérer pour le mieux, en tenant compte de tous les facteurs. Le succès de cette tâche, délicate entre toutes, dépend surtout de la bonne adaptation des mesures de défense au pays auquel elles sont imposées.

III. — **Mesures de défense individuelle.** — L'homme placé en milieu pestiféré est exposé à contracter la peste, même sans qu'il ait de contact avec les malades, même quand il se tient entièrement en dehors de l'aire infectée connue. Ce que l'on sait des modes de propagation de la peste explique cette insécurité.

Pour se préserver de la peste, individuellement, on est obligé d'avoir recours à deux sortes de moyens : d'une part, les précautions rationnelles dictées par nos connaissances concernant la propagation; d'autre part, la mesure préventive par excellence, la vaccination. Celle-ci suffirait à elle seule si elle était arrivée déjà au degré de

perfection désirable. Malheureusement, on est encore à son égard dans la période des essais : les procédés actuels ont besoin d'être améliorés ou remplacés par de nouveaux pour présenter la facilité d'application et la garantie d'immunité qui feront d'eux la clef de la défense de l'espèce humaine contre la peste.

§ 1. — *Précautions individuelles.*

En première ligne se placent celles qui ont trait à l'habitat : *On doit avoir son logement dans une maison bien construite, entretenue en état de propreté et isolée.* La maison doit être bien construite et point délabrée, car c'est dans les constructions mal faites ou anciennes, que les rats se logent le plus volontiers et sont le plus difficiles à déloger. Nous entendons par propreté d'une maison qu'elle soit, de la cave au grenier, indemne de rats, de puces et de punaises ; que ses alentours, ses dépendances soient exemptes d'amas de fumier, d'ordures et de tout ce qui peut attirer les rats ; que les conduites d'eaux ménagères, les égouts soient disposés en vue d'un nettoyage facile ; que la construction et la fermeture des servitudes, des cuisines, offices, caves et de tous les compartiments destinés à renfermer des substances comestibles permettent d'en défendre l'accès aux rats. L'isolement de l'habitation est une des conditions les plus avantageuses pour la protéger contre l'invasion de ces animaux.

On évitera autant que possible la fréquentation des maisons et des quartiers pestiférés ; il ne semble pas que le danger soit grand à visiter ces endroits en passant, mais il y a danger à y séjourner et surtout à y *coucher*.

On évitera le contact des pestiférés et de leurs cadavres, surtout dans les milieux non entretenus en état de propreté.

On évitera de faire blanchir le linge dans des conditions telles qu'il puisse avoir contact avec des effets suspects.

On redoublera de soins pour tout ce qui touche à la propreté corporelle, à celle du vêtement et à celle de la literie.

On abandonnera sa maison en y laissant tous les effets qui ne pourraient être soumis à la désinfection, dès qu'il s'y sera produit un cas, soit de peste humaine, soit de peste murine.

Une des meilleures précautions à prendre, en temps d'épidémie, consisterait à transporter son domicile hors de la ville, dans laquelle on passerait seulement le temps nécessaire aux affaires.

Aux personnes que leur profession met en contact avec les individus ou les milieux pestiférés, ce qui a été dit du danger des secré-

tions bronchiques, des parasites, des rats malades ou morts, suffira pour dicter les précautions à prendre. Elles se résument en des soins de propreté minutieux.

§ 2. — Vaccination.

1^o *Séro-vaccination.* — Aussitôt qu'on eut obtenu à l'Institut Pasteur un sérum actif contre le virus pesteux, on songea à l'utiliser préventivement dans les foyers pestiférés : les premières vaccinations contre la peste furent effectuées en 1895 par le docteur Yersin.

Les expériences de laboratoire permettaient de compter sur l'efficacité du procédé chez l'homme; en effet, des quantités minimales de sérum, moins d'un quart de centimètre cube, empêchent le développement de la peste chez une souris et lui confèrent une immunité qui peut durer plus de huit jours.

L'application à l'homme a confirmé ces résultats expérimentaux : une injection de 10 centimètres cubes de sérum garantit immédiatement l'organisme humain contre la peste; cette injection est inoffensive et à peu près complètement indolore, rarement elle est suivie par un état fébrile accompagné de lassitude qui dépasse 24 heures. Le seul défaut de la séro-vaccination est la courte durée de l'immunité qui la suit.

Au cours de l'année 1897, nous avons opéré dans l'État de Cutch, avec le concours des docteurs Wilkins, Mason et Karangî, 800 séro-vaccinations. Le nombre d'individus vaccinés qui ont contracté la peste postérieurement a été insignifiant, moins d'une dizaine; toutefois, nous ne saurions donner cette expérience comme absolument précise, attendu que, dans quelques centres, l'opération a été pratiquée vers la période de déclin de l'épidémie et que, dans certains villages, les individus inoculés n'ont pu être suivis au delà d'une vingtaine de jours.

Dans une petite ville du sud du Deccan appelée Maisur, nous avons effectué une expérience beaucoup plus complète, quoique portant sur un moins grand nombre d'individus.

L'épidémie de Maisur a débuté dans les derniers jours du mois d'août 1897; elle a progressé pendant le mois de septembre, à la fin duquel elle est arrivée à la période d'état, qui a duré jusqu'au milieu de novembre, le déclin s'est produit en décembre et janvier.

La ville de Maisur compte 5000 habitants, dont un tiers au moins ont émigré pendant l'épidémie, laquelle a porté en conséquence sur 2000 habitants seulement. Ceux-ci ont fourni plus de 400 cas; nous n'avons pu nous procurer le chiffre total exact, mais le nombre de 400

était dépassé bien avant la fin de l'épidémie, d'après les renseignements que nous avons recueillis en décembre 1897.

Le tableau suivant indique les intervalles écoulés entre la vaccination et la manifestation de la peste pour cette série de cas :

NOMBRE DE JOURS ÉCOULÉS ENTRE LA VACCINATION ET L'ATTEINTE	PERSONNES AYANT SUBI L'ATTEINTE DE PESTE	DOSE DE SÉRUM INOCULÉ A TITRE PRÉVENTIF
		Cent. cubes.
6 jours.	1 enfant de 6 ans.	5
11 »	1 » 7 »	5
12 »	2 adultes.	10
16 »	1 enfant de 12 ans.	5
16 »	1 adulte.	10
20 »	1 »	10
25 »	1 enfant de 7 ans.	5
24 »	1 adulte.	10
25 »	1 »	10
26 »	1 »	10
28 »	1 »	10
28 »	1 enfant.	5
29 »	2 adultes.	10
51 »	1 enfant de 7 ans.	5
52 »	1 adulte.	10
54 »	1 »	10
56 »	1 »	10
58 »	1 enfant de 10 ans.	5
40 »	1 enfant.	5
54 »	1 »	5
70 »	1 adulte.	10
Nombre de jours non déterminé.	6 »	10

55 habitants furent vaccinés par nous le 10 septembre et 518 du 25 au 27 septembre, soit 571 vaccinations opérées en cours d'épidémie, très peu de jours avant qu'elle atteignît son apogée.

Les individus vaccinés ont été suivis jusqu'à la fin de l'épidémie ; parmi eux, 29 ont contracté la peste, dont 24 sont morts et 5 ont guéri.

De l'expérience faite à Maisur, nous tirons les conclusions suivantes :

1° Le sérum confère une immunité immédiate qui dure pendant un certain nombre de jours, plus de dix dans la grande majorité des cas. Sur 571 individus vaccinés, 2 seulement ont contracté la peste avant le douzième jour, c'étaient 2 enfants qui avaient reçu la dose, certainement insuffisante, de 5 centimètres cubes. Il nous paraît certain que chez l'individu en période d'incubation, le développement de la peste est arrêté court par la séro-vaccination.

2° La proportion d'atteintes parmi les vaccinés, pendant toute la

durée de l'épidémie, est très inférieure à celle des atteintes parmi les non-vaccinés; nous voyons qu'à Maisur la proportion des cas de peste a été de 20 à 50 pour 100 des habitants présents non vaccinés, contre 8 cas pour 100 parmi les habitants vaccinés.

5° La mortalité parmi les individus atteints de peste qui ont subi la vaccination est la même que parmi les pestiférés non vaccinés, 24 sur 29 dans l'expérience de Maisur, ce qui correspond à environ 72 pour 100. C'est dire que le sérum a complètement épuisé son action au moment où l'attaque se manifeste.

En raison de la courte durée de l'immunité conférée par le sérum, de la nécessité d'injecter des doses massives (10 c. c. nous semblent une dose un peu faible), de l'obligation de revacciner plusieurs fois par mois, nous estimons que la séro-vaccination n'est pas applicable à toute une population, à la façon de la vaccination jennérienne. Par contre, elle constitue un procédé excellent pour certains cas particuliers et particulièrement précieux pour la défense individuelle.

Nous avons expérimenté que les personnes provenant de milieux pestiférés et soumises à une quarantaine fournissent une proportion considérable de cas de peste dans les premiers jours qui suivent leur sortie du lieu infecté. La séro-vaccination, combinée avec la désinfection des vêtements, suffit, comme nous l'a montré une expérience faite à Cutch-Mandvi, à supprimer les cas de peste qui menacent cette catégorie d'individus. Elle doit leur être imposée dès leur arrivée au camp d'isolement.

La même combinaison de la séro-vaccination avec la désinfection peut permettre d'abrèger ou de supprimer la quarantaine pour des personnes provenant d'un foyer de peste qui pénètrent dans un pays indemne. On conçoit toute l'importance de ce moyen dans les cas où pour des raisons d'ordre majeur, la quarantaine ne saurait être appliquée ou suffisamment prolongée.

La séro-vaccination est indiquée comme mesure de défense individuelle pour les personnes obligées d'approcher des pestiférés, de pratiquer, soit des désinfections, soit des travaux quelconques dans les maisons et les quartiers infectés.

Chez cette catégorie de personnes que la peste menace plus directement pendant toute la durée de l'épidémie, la revaccination à des intervalles d'environ dix jours est nécessaire; cette obligation est susceptible d'empêcher un certain nombre d'entre elles d'accepter la vaccination. Peut-être sera-t-il possible de modifier le procédé de manière à éviter les injections à doses massives qui répugnent à beaucoup de gens.

Si, avec un sérum préventif au 1/20 pour la souris, on fait une injection d'une quantité moindre de 1/20 de c. c., 1/40 de c. c. par exemple, et qu'on inocule ensuite le virus pesteux à l'animal, l'évolution de la peste est retardée. Elle se manifeste seulement au bout de 5, 6, 7 ou 8 jours. Mais si l'on répète tous les jours ou tous les deux jours, cette petite injection insuffisante par elle-même, on obtient la préservation complète de la souris. Cette expérience nous laisse supposer que lorsqu'on aura obtenu un sérum plus énergique qu'il n'est actuellement, préventif pour la souris à 1/80 ou 1/100 par exemple, il sera possible de substituer aux injections de doses massives répétées tous les dix jours, lesquelles causent toujours de l'appréhension et déterminent quelque fatigue, des injections de doses minimales très souvent renouvelées. Nous croyons que l'injection de 2 c. c. de sérum par exemple, répétée tous les trois jours, serait beaucoup plus facilement acceptée que l'injection de 10 c. c. actuellement usitée.

Il y aurait intérêt à déterminer expérimentalement chez le singe la mesure dans laquelle on peut réduire la dose de sérum injecté, en la renouvelant fréquemment pour maintenir l'immunisation.

Telle qu'est appliquée jusqu'ici la séro-vaccination de la peste, les expériences d'Amoï, de Maisur, de Nha-Trang et de Cutch démontrent qu'on peut en retirer de sérieux avantages.

2^o *Vaccination par les cultures de peste tuées par la chaleur.*

Yersin, Calmette et Borrel, poursuivant l'immunisation des animaux, en vue d'obtenir le sérum antipesteux, ont imaginé un procédé qui consiste à inoculer à doses progressives des cultures de peste tuées par la chaleur. Ils rendaient ainsi, en peu de jours, l'animal réfractaire au microbe vivant.

Haffkine a eu le mérite d'appliquer cette méthode d'immunisation à l'homme, dans l'Inde, en 1896. Il cultive la peste en bouillon additionné de matière grasse, stérilise la culture âgée d'environ quatre semaines par la chaleur à 70° et injecte sous la peau du bras 1 à 2 c. c. du liquide contenant les bacilles morts.

Cette méthode, appliquée en diverses villes de l'Inde, a donné des succès jusqu'à présent discutés.

En principe, on doit admettre, avec Haffkine, que les mêmes résultats obtenus expérimentalement sur les animaux par Yersin, Calmette et Borrel doivent se reproduire chez l'homme. Toutefois, il y a une différence importante entre la façon de procéder de Haffkine chez l'homme et celle des auteurs de la méthode chez les animaux : ceux-ci injectent des doses proportionnellement très élevées qu'ils augmentent en les répétant, tandis que la vaccination de Haffkine consiste

en une, rarement deux injections d'une très faible quantité de culture. Dans les villes où nous l'avons vu pratiquer, on faisait ordinairement une seule injection de 2 c. c. au maximum.

Nous avons expérimenté sur des singes de petite taille cette dose de 2 c. c. du liquide destiné à la vaccination humaine et provenant du laboratoire de Haffkine. En faisant suivre cette inoculation par celle du microbe pesteux virulent, à des intervalles de trois, huit et douze jours, nous avons déterminé chaque fois la mort de l'animal. Wyzkowiz et Zabolokny ont, en employant des doses plus fortes, constaté une immunité très passagère chez des singes de même espèce.

Haffkine n'a cessé de proclamer qu'il fallait réserver la question expérimentale et juger son procédé exclusivement par les statistiques des vaccinations humaines. Il appuie ce raisonnement sur l'argument suivant qui peut être juste, mais demeure encore hypothétique : le singe qui reçoit 2 c. c. de culture chauffée réagit à peine; au contraire, la même dose amène chez l'homme une réaction intense qui lui confère l'immunité. Il n'est nullement démontré, à notre connaissance, que l'immunité durable soit forcément établie en raison d'une première réaction. Nous la voyons, au contraire, s'établir en dehors de toute réaction après une injection d'antitoxine; si on cherche à la produire par des injections de toxine qui, à doses élevées, déterminent une réaction vive, on voit qu'il ne suffit pas, en général, d'une injection unique pour l'obtenir. Ce fait a été constaté par Yersin pour la toxine pesteuse, en particulier, injectée aux animaux.

On comprend combien il est délicat de juger la valeur d'un vaccin par les seules statistiques des résultats chez l'homme quand ces résultats n'ont pas un caractère parfaitement tranché pour ou contre la vaccination. Au cours de notre séjour dans différentes villes pestiférées de l'Inde, de mai 1897 à août 1898, nous nous sommes efforcés de nous rendre compte des effets de la vaccination haffkinienne, soit par les exemples que nous avons eus sous les yeux, soit par les renseignements qu'ont bien voulu nous donner les médecins en service dans les foyers où l'on pratiquait cette vaccination, soit par les statistiques de Haffkine.

Nous avons constaté d'abord que des cas se manifestent généralement en quantité notable parmi les personnes vaccinées. Ce fait ressort, non seulement de nos observations et des renseignements recueillis, mais aussi des statistiques publiées par Haffkine concernant les opérations faites à titre expérimental.

En second lieu, les cas qui se produisent parmi les vaccinés ont lieu aussi bien dans les première, deuxième ou troisième semaines qui

suivent l'opération qu'à des intervalles plus éloignés. Haffkine a émis l'opinion que les cas qui se manifestaient dans les premiers jours après la vaccination ne devaient pas entrer en ligne de compte, attendu qu'ils relevaient d'une contamination antérieure; c'est là une hypothèse peu admissible, attendu qu'aucun fait démonstratif n'a encore été apporté en faveur d'une longue durée de l'incubation dans les cas spontanés de peste.

Les statistiques de quelques expériences publiées par Haffkine accusent une proportion de cas, chez les vaccinés, inférieure de la moitié ou des deux tiers à celle relevée sur les non vaccinés. Dans un rapport concernant une caste de Bombay dont un certain nombre de membres avaient demandé à être vaccinés, il fait ressortir une différence encore beaucoup plus grande entre les nombres des cas constatés dans chacune des catégories, vaccinés et non vaccinés; il démontre en même temps que les vaccinations ont préservé ceux qui les ont reçues, non seulement de la peste, mais aussi des autres maladies qui sévissent sur le reste de la caste. Cette déduction inattendue amène à se demander si ceux qui ont réclamé l'inoculation préventive ne sont pas les plus intelligents, les plus aisés, les mieux nourris et les mieux logés, ceux, en un mot, qui sont le moins exposés à la peste et aux autres maladies. Il est constant, d'autre part, que les gens misérables des diverses castes qui, dans toutes les villes indiennes, ont été la proie ordinaire de la peste, se sont montrés plus que les autres réfractaires à la vaccination.

Enfin, certaines des expériences qui ont été données comme preuve de l'efficacité des vaccinations sont passibles de cette critique que les vaccinations ont été pratiquées après la période aiguë de l'épidémie. Tel est le cas du petit village de Undhera où plus de 100 cas s'étaient déjà produits quand une partie de la population fut inoculée à titre expérimental. Pendant la période de déclin qui suivit, 28 cas se produisirent dans la moitié non vaccinée, et 8 dans celle qui avait subi la vaccination.

Si jusqu'au mois d'août 1898 l'observation et les renseignements sur les résultats des vaccinations à Bombay, Poona et Keurachi ne nous ont paru nullement démonstratifs d'une réduction sérieuse du nombre des cas parmi les vaccinés, du moins les observations des médecins vaccinateurs et les statistiques de Haffkine nous ont convaincus que parmi les personnes pestiférées postérieurement à la vaccination, la mortalité est sensiblement diminuée.

L'expérience la plus importante du procédé de Haffkine qui ait été réalisée est celle de Hubli où, de juin à octobre 1898, la presque totalité de la population (57 000 sur 50 000 habitants environ) subit la vac-

ination au cours de l'épidémie. Certains ont affirmé que la plupart des individus vaccinés pendant la période aiguë demandaient l'inoculation pour pouvoir aussitôt user de la liberté de quitter le foyer, liberté qui n'était pas octroyée aux non vaccinés ; ceux-ci auraient, par suite, formé la grande majorité des habitants exposés pendant toute la durée de l'épidémie à contracter la peste, tandis que les vaccinés se mettaient à l'abri par la fuite. Il est possible que ce fait ait faussé les statistiques concernant la proportion de la mortalité parmi les vaccinés, par rapport à la mortalité chez les non vaccinés ; toutefois, le rapport du docteur Leumann laisse peu de doutes qu'il y ait eu un avantage marqué en faveur des vaccinés.

Ce rapport donne lieu à une remarque importante : le docteur Leumann, chargé des opérations, n'eut pas lieu de se montrer satisfait du résultat des vaccinations pendant la première moitié de la durée de l'épidémie. Il jugea nécessaire d'augmenter dans une forte proportion, la dose de liquide vaccinal jusqu'alors prescrite par Haffkine et de la répéter deux ou trois fois, à des intervalles de quelques jours. C'est à partir du moment où il a introduit ces modifications, qu'il a retiré de l'emploi du liquide de Haffkine des bénéfices très sérieux. Or, ces modifications paraissent de nature à changer profondément la valeur de la vaccination en la ramenant au procédé qui est démontré efficace chez les animaux.

Par là se trouverait justifié le reproche adressé antérieurement par beaucoup de médecins à la méthode de Haffkine, de conférer une immunité incertaine et tout au moins très passagère.

On a fait à cette méthode d'autres reproches concernant la réaction que détermine l'inoculation et les accidents qui peuvent la suivre.

L'injection de 2 à 5 c. c. du liquide de Haffkine détermine, peu d'heures après l'opération, une réaction locale et une réaction générale ; la région inoculée devient douloureuse, avec gonflement, rougeur du tégument et parfois lymphangite. D'autre part, la température s'élève à 59°, quelquefois plus, et la fièvre s'établit, accompagnée de céphalalgie, lassitude générale ; souvent il se produit des gonflements ganglionnaires. Le malade est, en général, obligé de s'aliter pendant un jour ou deux, puis les symptômes s'amendent et disparaissent vers le troisième jour.

Parfois, l'injection a été suivie d'une inflammation phlegmoneuse circonscrite et d'abcès. C'est là un accident exceptionnel qui nous a paru, dans les cas observés par nous, dépendre de microbes étrangers développés accidentellement dans les tubes de liquide vaccinal. Il n'a pas d'importance, en raison de la facilité à l'éviter.

Au contraire, la réaction fébrile est constante. C'est cette réaction qui provoque surtout la répugnance des populations à se faire vacciner. Elle constitue, de ce fait, un obstacle sérieux à la généralisation de l'emploi du liquide de Haffkine. On connaît les troubles suscités dans nombre de villes indiennes par l'annonce des vaccinations ; en certaines villes, comme à Poona, après avoir multiplié les efforts pour faire adopter la vaccination au cours d'une première épidémie, on était obligé d'y renoncer pour les suivantes, en présence de l'hostilité de la population.

Il est évident que la courte maladie provoquée par l'injection n'est d'aucune importance en comparaison de l'avantage qu'on peut en retirer si la dose est suffisante et si on la renouvelle. Néanmoins, il est douteux qu'on arrive à surmonter l'obstacle créé par la grande appréhension qu'elle inspire aux habitants. Nous présumons que cette appréhension sera aussi forte, sinon plus, chez les Européens que chez les Asiatiques, en particulier les Indiens, beaucoup plus dociles que notre race.

Il est possible que l'adjonction d'un peu de sérum aux cultures chauffées, proposée par Calmette et Salimbeni, supprime ou diminue la réaction et conséquemment facilite l'adoption de la méthode. Quoi qu'il en soit, et même si elle ne devait être acceptée que par certaines catégories de la société, elle constitue un des moyens dont on peut tirer grand parti pour la défense individuelle vis-à-vis de la peste.

5^o *Vaccination par le microbe vivant.* — La difficulté d'amener les populations asiatiques à accepter les injections préventives, soit de sérum, soit de cultures chauffées, a inspiré à Yersin la recherche d'un procédé qui fût applicable à la façon de la vaccination jennérienne. Notre collègue est arrivé à cette conclusion que l'inoculation du microbe vivant atténué dans des conditions déterminées, pourrait donner ce résultat. Les expériences qu'il a poursuivies à l'Institut Pasteur de Nha-Trang avec la collaboration de Carré ont abouti à une méthode qui donne des succès sur les animaux, en laboratoire.

Nous exposerons brièvement ces expériences et ces recherches.

**Expérience de MM. Yersin et Carré sur la vaccination contre la peste
au moyen du virus atténué.**

Le bacille de la peste, comme les autres microbes pathogènes, ne présente pas toujours le même degré de virulence. Le docteur Yersin l'a déjà constaté en 1894 à Hong-Kong, où il est arrivé à isoler, parmi les microbes provenant d'un bubon, des colonies d'un bacille iden-

tique comme forme au bacille de la peste, mais ne tuant plus les animaux d'expérience.

Il est facile d'isoler des colonies semblables, si l'on choisit de très vieilles cultures de peste sur gélose, datant, par exemple, de un ou deux ans. On trouve alors, si on a un nombre suffisant de cultures originaires, des bacilles de la peste à tous les degrés de virulence, depuis le bacille tuant tous les rats en moins de 48 heures, jusqu'au bacille ne tuant plus aucun rat; les degrés intermédiaires sont représentés par des bacilles tuant 80 pour 100, 50 pour 100, 20 pour 100, et 10 pour 100 des rats inoculés, en un temps variant de 4 à 15 jours.

Expérience. — Le 12 décembre 1899, on repique sur gélose des cultures de peste humaine de diverses origines et que nous désignerons par les chiffres 5, 7, 9, 11, 12; elles datent toutes de douze mois; les cultures tuaient à l'origine tous les rats, en 48 heures.

Le développement des colonies se fait lentement et paraît très peu abondant, relativement à la quantité de bacillesensemencés.

On repique une colonie de chaque tube et on inocule les cultures de 48 heures à des rats. Les résultats sont les suivants :

Bacille n° 5. — 2 rats inoculés. — Meurent tous deux en 48 heures.

Bacille n° 7. — 2 rats inoculés. — Meurent tous deux en trois jours.

Bacille n° 9. — 2 rats inoculés. — Un rat seulement meurt au bout de 6 jours.

Bacille n° 11. — 2 rats inoculés. — Aucun ne meurt.

Bacille n° 12. — 2 rats inoculés. — Tous deux meurent en moins de 48 heures.

Ainsi sur 5 bacilles essayés, 5 se sont montrés très virulents, un de virulence moyenne et un sans aucune virulence.

Les 5 rats qui ont résisté aux bacilles 9 et 11 sont-ils vaccinés contre le bacille virulent?

Pour s'en assurer, on a inoculé au bout d'une quinzaine de jours à ces rats, ainsi qu'à 2 témoins, une culture très virulente. Seul le rat qui avait résisté à l'inoculation demi-virulente du bacille 9 a survécu. Les 2 rats qui avaient résisté à l'inoculation du bacille 11 sont morts tout aussi vite que les témoins.

On a aussi inoculé une série de rats d'abord avec le bacille 11 (non virulent), puis dix à quinze jours après avec le bacille 9 (demi-virulent). La mortalité par le bacille 9 est restée de 50 pour 100, comme chez les rats qui n'avaient pas reçu préalablement le bacille 11.

Après de longs tâtonnements, MM. Yersin et Carré ont obtenu un bacille de la peste qui ne tuait que 20 pour 100 des rats inoculés et

vaccinait ces animaux contre le bacille virulent dans la proportion de 90 pour 100. Nous appellerons ce bacille : C.

Expérience — Le 12 novembre 1899, on inocule avec le bacille C 25 rats. — Les 4^e et 5^e jours, 5 rats meurent des suites de la vaccination. (Il est à noter que chez les rats qui meurent à la suite d'une inoculation du bacille atténué, on ne trouve en général qu'un petit nombre de microbes dans le sang et la rate; ces microbes sont le plus souvent déformés : globuleux ou piriformes.)

Le 6 décembre, on inocule les 22 rats survivants, ainsi que 2 témoins, avec un bacille virulent. Les 2 témoins meurent en 2 jours; un des rats vaccinés meurt le 5^e jour, tous les autres résistent.

Ainsi dans cette expérience, la mortalité a été de 12 pour 100 à la vaccination et de 6 pour 100 à l'épreuve virulente.

La vaccination par le bacille atténué est-elle durable? Tout permet de le supposer. Les animaux ne sont pas vaccinés depuis assez longtemps pour que l'on ait une expérience de plus de trois mois à ce sujet. Au bout de ce laps de temps, la moitié des animaux vaccinés possédaient encore l'immunité.

L'immunité, même acquise par une vaccination très sévère, n'est pas de très longue durée. De même, la peste spontanée immunise pour une durée limitée; Simond et Mason ont observé à Mandvi en 1898 une deuxième atteinte de peste sur un même sujet, après un intervalle de cinq mois.

Expérience. — Le 26 décembre on inocule 20 rats avec une culture du microbe atténué C. — 5 rats meurent des suites de la vaccination les 5^e et 5^e jours.

Le 26 mars, trois mois après, on reprend 10 de ces rats qu'on inocule ainsi que 2 témoins, avec une culture virulente fraîche. Les 10 rats vaccinés résistent tandis que les 2 témoins meurent.

Pourrait-on arriver à diminuer, jusqu'à la rendre nulle, la mortalité due à la vaccination par le bacille atténué? C'est facile, on n'a pour cela qu'à inoculer des cultures un peu anciennes du bacille atténué et on arrive ainsi à réduire pour les rats la mortalité à quelques unités pour cent. Il est naturel que, dans ce cas, l'immunité acquise soit moins solide.

1^{re} Expérience. — Le 1^{er} janvier 1900, on inocule 10 rats avec une culture du bacille C âgée de 40 jours. Aucun rat ne meurt.

Le 14 janvier on inocule 5 de ces rats avec le bacille virulent. 2 meurent les 5^e et 4^e jours; les 3 autres ont survécu.

2^e Expérience. — Le 11 janvier 1900, on inocule 50 rats avec une culture du bacille atténué C âgée de 50 jours. Un des rats meurt le 12^e jour.

Le 26 janvier, 14 de ces rats vaccinés sont inoculés avec le bacille virulent : 5 meurent les 2^e, 5^e et 4^e jours. Les 9 autres ont survécu.

Ainsi, en laissant vieillir les cultures du microbe atténué avant de vacciner les rats, on réduit presque à 0 la mortalité causée par la vaccination, mais on ne vaccine plus les animaux que dans la proportion de 60 à 70 pour 100.

Ce vieillissement des cultures de peste humaine permet même de vacciner les rats avec le microbe le plus virulent.

Expérience. — Le 22 janvier, 2 rats sont inoculés avec une culture de peste humaine virulente vieille de 27 jours. Aucun ne meurt.

Le 6 février, on inocule ces 2 rats, ainsi que 2 témoins, avec une culture virulente et âgée seulement de 24 heures. Les 2 témoins meurent en 48 heures. Les 2 rats précédemment inoculés résistent.

Combien de jours après l'inoculation du bacille atténué, les rats ont-ils acquis une immunité suffisante pour résister à une inoculation virulente? Au bout de 15 jours, l'immunité paraît parfaitement acquise, mais déjà auparavant, une forte proportion des animaux se montrent vaccinés.

Expérience. — Le 25 janvier, on inocule 20 rats avec une culture atténuée du bacille C vieille de 8 jours.

Le 5^e jour après cette vaccination on inocule 5 de ces rats avec le bacille virulent : 2 meurent le 5^e jour, les 5 autres ont résisté.

Le 8^e jour, on inocule 5 nouveaux rats. Un meurt le 5^e jour, les 4 autres résistent.

Le 12^e jour, on inocule encore 5 rats. Aucun n'est mort.

Dans ces expériences, on a opéré principalement sur le rat, parce que cet animal paraît être le plus sensible à la peste, mais on a fait aussi quelques inoculations sur les singes; elles ont donné les mêmes résultats.

Expérience. — Le 12 avril 1899, on inocule 7 singes avec une culture demi-atténuée qui tue 40 à 50 pour 100 des rats. Le lendemain, tous ces singes ont présenté une notable élévation de température, de la tristesse, un petit nodule local au point d'inoculation, et un ganglion correspondant. Le 5^e jour, ces symptômes avaient entièrement disparu, même le bubon; le nodule local avait un peu suinté le 2^e jour, puis s'était desséché.

Le 17 mai, on reprend 2 de ces singes, ainsi qu'un témoin, avec une culture virulente de peste. Les 2 singes préalablement vaccinés présentent pendant 5 jours un petit bubon local, correspondant au

point d'inoculation et pas plus gros que celui qui avait été causé par la vaccination, mais aucun autre symptôme. Le singe témoin est extrêmement malade : il présente un énorme bubon qui finit par sup-purer, maigrit beaucoup, mais il a pu guérir.

Expérience. — Le 26 mai on inocule 11 nouveaux singes avec la même culture de peste atténuée. Les choses se passent comme précédemment.

Il est à noter que ces 18 singes ont été inoculés avec une culture atténuée tuant encore 40 à 50 pour 100 des rats et qu'aucun n'est mort des suites de la vaccination. Or la réceptivité du singe doit davantage se rapprocher de la réceptivité de l'homme que celle du rat.

Le Dr Yersin a d'ailleurs essayé sur lui-même l'action du bacille atténué, et il s'est inoculé le 17 janvier 1900, en même temps que 10 rats, avec une culture du bacille atténué C, vieille de 15 jours. Il n'a eu ni nodule local ni bubon correspondant, et comme symptômes généraux, il a éprouvé un peu de courbature et de fièvre le 2^e jour¹.

Il y a encore d'autres méthodes de vaccination pour la peste humaine. M. Yersin a souvent observé qu'une culture virulente ne tue plus si elle est impure, mais vaccine alors parfaitement contre une nouvelle inoculation du bacille virulent en culture pure. Ce procédé de vaccination consisterait donc à associer au bacille de la peste un bacille non pathogène convenablement choisi. Les expériences ne sont pas encore assez complètes pour mériter d'être exposées en détail aujourd'hui.

En résumé, MM. Yersin et Carré ont démontré que le bacille de la peste peut présenter tous les degrés de virulence et que si on sait choisir un bacille suffisamment atténué, on peut vacciner par inoculation préventive les rats, dans la proportion de 90 pour 100. L'immunité acquise par cette vaccination paraît solide et durable. La technique de l'inoculation est simple : on vaccine à la lancette comme cela se pratique avec le vaccin jennérien. Ce détail a son importance pour l'Extrême-Orient, car si la méthode devenait applicable à l'homme, elle serait facilement acceptée par les indigènes asiatiques déjà accoutumés aux vaccinations jennériennes, mais qui craignent beaucoup les inoculations où l'on emploie la seringue.

Il est toujours grave d'inoculer à l'homme un bacille, qui, quelque

1. Aucun des 10 rats n'est mort des suites de la vaccination et ces animaux sont réservés pour l'étude de la durée de l'immunité acquise par l'inoculation préventive.

atténué qu'il soit, pourrait peut-être, dans certains cas, causer des accidents, aussi l'application à l'homme de cette méthode de vaccination ne devra être faite qu'avec la plus grande prudence, en s'entourant de toutes les garanties possibles.

Conclusions.

Les épidémies de peste qui se sont succédé dans le monde depuis l'année 1895, dérivent de la peste du Yunnan, endémique dans cette contrée depuis une époque déjà ancienne.

La peste humaine est corrélative de la peste murine; rarement elle existe en dehors de celle-ci, du moins à l'état endémique.

Les singes et les écureuils qui vivent au voisinage des habitations pestiférées peuvent éprouver la maladie à l'état épizootique.

Les épidémies humaines et les épizooties des rats se réveillent annuellement ou à des intervalles irréguliers pendant un certain nombre d'années, dans la plupart des pays visités par la peste, aussi peut-on dire qu'il existe de nombreux foyers endémiques. Toutefois, l'histoire de cette maladie nous montre que l'état endémique disparaît presque toujours au bout d'un laps de temps variable.

Dans certaines régions montagneuses de la Chine, au voisinage du Thibet, l'état endémique remonte à une antiquité reculée, ce qui justifie cette hypothèse que le Thibet est la source des invasions successives de la peste qui ont ravagé l'Asie et l'Europe.

L'existence de la peste à l'état enzootique chez des marmottes du Thibet, signalée par Zabolotny, nous fait supposer que c'est par l'intermédiaire de ces animaux et peut-être d'autres espèces sauvages que la peste se conserve à travers les siècles.

La connaissance plus complète de ces enzooties et de l'aire qu'elles occupent, nous paraît susceptible de suggérer des moyens efficaces pour empêcher de nouvelles invasions de la peste, dans l'avenir.

Actuellement, la prophylaxie de la peste est réalisable, elle repose sur des mesures dirigées contre les rats, contre l'homme contaminé et contre les insectes parasites de l'homme et du rat.

Aucune de ces mesures n'est efficace à elle seule, c'est par leur application simultanée qu'on peut, soit préserver un pays de la peste, soit arrêter ses ravages dans un milieu où elle sévit.

La vaccination qui pourrait, à elle seule, constituer la prophylaxie, n'a pas encore atteint, au point de vue de la solidité de l'immunité et de la facilité d'application, un degré de perfection qui permette d'en retirer un tel avantage. Les procédés expérimentés sont d'ores et déjà

le moyen le plus important de défense individuelle, néanmoins, il est nécessaire de les améliorer pour rendre la défense contre la peste aussi simple que la défense contre la variole.

**LA PESTE EN 1875 ET EN 1876 EN MÉSOPOTAMIE
ET LA PESTE A LA FIN DU XIX^e SIÈCLE**

(RÉSUMÉ)

par M. le docteur ZAVITZIANOS,

Président de la Société impériale de médecine de Constantinople.

Le Dr Zavitzianos a eu l'occasion d'observer deux épidémies de peste qui ont sévi en Mésopotamie en 1875 et en 1876. Il a adressé à ce sujet des séries de rapports à l'administration sanitaire de l'Empire Ottoman. Il fait parvenir au Congrès deux de ces documents qui sont des plus intéressants, au point de vue de la propagation de ce fléau. Il estime que si elle a pu se propager malgré les mesures quaranténaires prises, cela tient à ce que les premiers cas ont passé inaperçus, la maladie ne se présentant pas toujours sous le même aspect. Elle affecte parfois des formes tellement légères qu'elle échappe à l'observation. M. Zavitzianos fait en outre remarquer que certaines épidémies sont très circonscrites et ne se propagent pas; il se demande si dans ce cas on ne se trouve pas en présence d'un germe pestilentiel d'une nature différente de celui qui existe dans les épidémies à propagation rapide. Il fait aussi observer que, dans aucun rapport sanitaire sur ces épidémies circonscrites, il n'a été question des rats. Serait-ce, dit-il, par manque d'observation de la part de tous les médecins qui se sont trouvés dans les épidémies en question? Il ne le sait; mais ce qu'il affirme, c'est que les habitants de la Mésopotamie circulaient librement entre celle-ci et les provinces limitrophes, et que la peste ne se propageait pas, ce qui ne l'empêchait pas de reparaître tous les ans avec plus ou moins de virulence. Aujourd'hui on observe tout le contraire; malgré les mesures prises, tant au point de vue de la quarantaine que des désinfections, elle ne cesse de se propager. A quoi attribuer cette différence de propagation? Peut-on supposer que les épidémies passées étaient, par le fait de l'absence de mortalité sur les rats, d'une nature différente des épidémies actuelles?

Sans entrer dans plus de considérations, M. Zavitzianos estime