

LES  
INSECTES INOCULATEURS  
DE MALADIES INFECTIEUSES

---

DISCOURS DE RÉCEPTION

à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon

*Prononcé dans la séance du 30 mai 1905*

PAR LE D<sup>r</sup> PIERRE JUST NAVARRE

Professeur d'Hygiène coloniale

à l'Enseignement colonial de la Chambre de Commerce de Lyon.

---

Mon remerciement, comme il arrive, sera d'autant plus vif que mes titres à la section des Sciences naturelles étaient plus légers. Il a fallu beaucoup de bienveillance à l'éminent rapporteur, sous l'autorité de qui je m'étais instinctivement abrité, pour trouver dans mes modestes productions de quoi justifier le choix de la section et celui de votre Compagnie. Et c'est justice d'exprimer ici, nommément à M. Arloing, la part de gratitude qui lui est particulièrement due dans celle que j'exprime à l'Académie.

N'attendez point de moi, Messieurs, que je m'efforce, même de loin, à suivre les traces des Philibert Perroud, des Mulsant, des Sicard, ni celles des confrères éminents qui siègent aujourd'hui dans la section des Sciences naturelles. Pour essayer néanmoins de justifier après coup un choix qui s'imposait si peu, j'ai pris pour sujet de ce discours les insectes et leurs pièces buccales dans leur rapports avec l'ino-

#### IV. — Les Puces et la Peste.

Quelque temps après la découverte du cocco-bacille de la peste (1894) par Yersin, ce même savant avait observé que des rats sains, placés à côté de rats pestiférés, mais séparés de telle façon que le contact direct fût impossible, prenaient la peste quelque temps après la mort des rats primitivement atteints. D'autre part, les Chinois du Yunnan, savaient de tradition, qu'il était dangereux de toucher un rat qui venait de succomber à la peste et encore chaud, tandis qu'il n'y avait plus de danger à toucher sa charogne déjà corrompue.

Ces notions suggérèrent à Simond, médecin des Colonies, l'hypothèse que les puces des rats pouvaient transmettre l'infection de rat à rat et du rat à l'homme. Il institua des expériences qui lui montrèrent le bacille de la peste dans le corps des puces ayant piqué des rats pestiférés.

Les expériences de Simond avaient été l'objet de critiques nombreuses de la part de Nuttal (Angleterre), de Kolle (Allemagne), de Galli-Valerio (Lausanne). Ces expérimentateurs n'avaient pu reproduire les faits avancés par Simond. Mais les faits négatifs ne peuvent infirmer des faits positifs, Gauthier et Raybaud ont vu ce qu'avaient bien vu Yersin et Simond, la transmission de la peste du rat malade au rat sain, sans contact direct, par l'intermédiaire des puces.

boissons, mais très probablement inoculé par une solution de continuité de la peau ou par un insecte armé.

Cette opinion a contre elle l'apparition du bérubéri, dans le milieu nautique et à terre, toutes les fois que les conditions hygiéniques et alimentaires sont insuffisantes, et la disparition des épidémies de bérubéri, dans les prisons et les bagnes indigènes, par la seule amélioration du régime alimentaire et de l'hygiène de ces établissements. Le bérubéri, du reste, est généralement apyrétique, parfois même hypothermisant.

Qu'on ne se hâte point pourtant de généraliser ce mode de contagion. La question mérite d'être serrée de près.

Il n'est pas bien sûr que la propagation de la peste par les rats, soit une notion nouvelle. Le Livre des Rois, livre I, chapitres 5 et 6, contient une phrase ambiguë : « *Et ebullierunt villæ et agri... et nati sunt mures et facta est confusio mortis magnæ in civitate* ».

Dans une traduction d'Avicenne, on trouve à propos d'une épidémie de peste : « *Et de eis quæ significant illud est ut videas mures... fugere ad superficiem terræ et... commoveri hinc inde sicut animalia ebria* ». *Liber Canonis*, Basel 1556, IV, 1, 4.

Parlant de la peste de Constantinople de 1347, Nicéphore Grégoras écrivait : καὶ εἴ τινας ἐν τοῖς τῶν οἰκῶν τοίχοις οἰκοῦντες ἔτυχον μύες ». *Corpus script. hist. byzant.*, XIX, 2, Bonn, 1830.

Dans les écrits hindous, on remarque formellement, non seulement la mort des rats en temps d'épidémie de peste, mais aussi le danger pour l'homme du contact d'un rat malade (*Mémoires de l'empereur Schangir-Schangir, peste d'Agra de 1618*). M. Rocher, notre consul au Yun-nan, en 1892, avait signalé comme très anciennes ces notions parmi les Chinois de cette province.

Enfin, Orræus décrivant l'épidémie de Moscou de 1771, dit : « *A pluribus narrabatur... quod mures et glires quantumvis antea copiosi disparuerint.* ». *Descriptio pesti*, etc. Petropoli, 1784 <sup>1</sup>.

Mais ces vagues notions ne pouvaient satisfaire. Il y a de nombreuses espèces de rats. Il y a de très nombreuses espèces de puces. Quels rats ? Quelles puces peut-on incriminer ? Quels rats sont plus particulièrement susceptibles de prendre la peste ? Quelles puces sont plus particulièrement

<sup>1</sup> Ces citations sont empruntées au mémoire de Tiraboschi (*Archives de parasitologie*, 15 avril 1904).

aptes à la propager ? Des nombreux parasites des muridés, puces, poux, acariens, les puces sont-elles les seules coupables ? On conçoit l'étendue et la complexité des problèmes soulevés et l'aide mutuelle que se doivent, dans ces recherches, les zoologistes, les bactériologistes et les médecins.

Les rats, d'ailleurs, ne sont pas les seuls animaux susceptibles de transmettre la peste et peut-être la tiennent-ils eux-mêmes d'autres animaux. Tandis que les chats, les chiens, les chacals, les chevaux, les bovidés, les oiseaux, les reptiles et les poissons paraissent jouir d'une immunité absolue, la plupart des rongeurs sont très sensibles à la peste. Au Thibet, où elle est endémique. en Transbaïkalie, où persiste un centre secondaire d'endémicité pesteuse, une marmotte, *Arctomys bobac* ou Tarbagan, est sujette à des épidémies (peste de tarbagan) et peut remplacer le rat comme agent de propagation. L'écureuil, le lérot, le loir, le muscardin, le lapin et le cobaye sont particulièrement susceptibles de prendre la peste. Or, ces rongeurs se rencontrent presque partout.

D'autre part, tous les rats ne paraissent pas avoir la même réceptivité. C'est ainsi que Gamaleia a cru pouvoir attribuer la rareté des épidémies pesteuses en Europe à la prédominance de *Mus decumanus*, rat d'égout ou surmulot. Le rat de grenier, rat noir (*Mus rattus*) et le rat à ventre blanc (*Mus alexandrinus*) sont beaucoup plus réceptifs et d'ailleurs, émigrent volontiers en masse.

La souris (*M. musculus*) est moins susceptible de peste que les rats, surtout de la peste *ab ingestis*. Elle a, de plus, ses puces particulières, qui ne piquent point l'homme et Tiraboschi n'a jamais trouvé sur la souris la puce de l'homme et la puce du chien. Enfin, les souris n'émigrent point en masse comme les rats d'égout et de grenier.

Autant de faits signalés par les zoologistes, qui limitent les recherches des biologistes et des médecins.

Le nombre des espèces de puces est légion. Il s'est accru

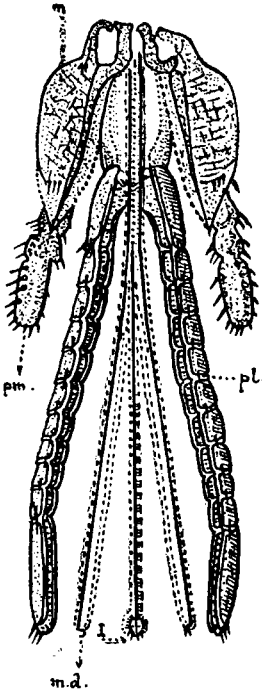


FIG. 10.—Appareil buccal de *vermipsylla alacurt*.

*l*, langue; *md* mandibules; *pl*, palpes labiaux; *pm*, palpes maxillaires; *m*, mâchoires.

surtout, en ces dernières années, par l'étude que les zoologistes ont été amenés à en faire, vu le rôle qui leur était attribué. Alors que Linné, en 1695, ne décrivait que *Pulex irritans* (pl. III, fig. 14) et *P. penetrans* (pl. II, fig. 8), on rattache aujourd'hui à trois familles, Pulicidés, Sarcopsyllidés, Vermipsyllidés, plus de quatre cents espèces différenciées.

Les pièces buccales nous intéressent plus spécialement. Elles se composent (fig. 10) d'un appareil perforateur et de deux pièces libres. L'appareil perforateur et suceur est formé de la langue engainée de ses deux mandibules. Au repos, ces trois pièces sont enfermées dans les palpes labiaux. Ces cinq pièces sont d'une longueur à peu près égale. La pièce impaire, ou langue, est creusée d'une gouttière ouverte en avant.

C'est l'organe suceur; mais c'est aussi par ce canal que s'écoule le produit des glandes salivaires; les mandibules sont deux épées finement dentées qui jouent à la fois le rôle d'une scie et le rôle d'un couteau.

Ainsi l'appareil est à deux fins. L'on sait que la puce inocule un liquide irritant et que la petite inflammation, produite par cette salive toxique, persiste quelques jours. D'autre part, la virulence du bacille pesteux dans le corps

de la puce, qui a sucé du sang infecté, a été démontrée, par Yersin et d'autres, persistante plusieurs jours après.

Remarquons en passant que la puce peut aider à la propagation de la peste par un autre procédé que l'inoculation.

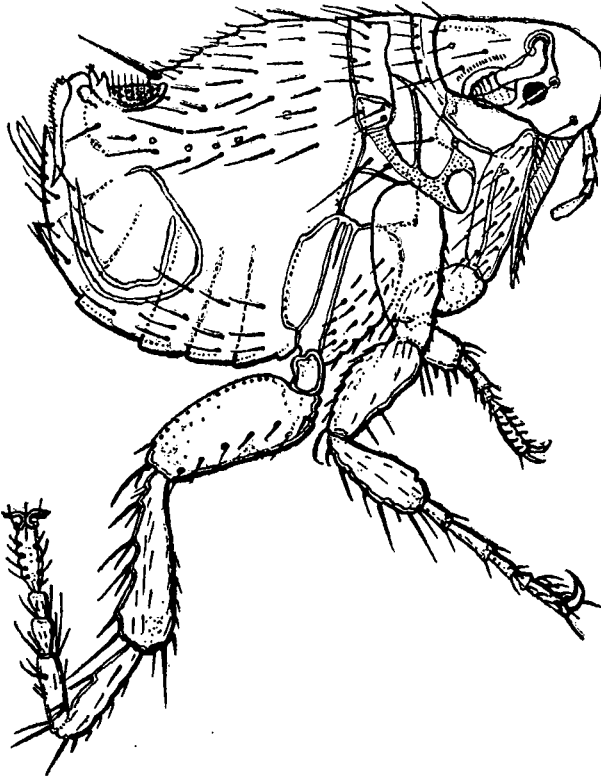


FIG. 11. — *Pulex pallidus* variété *murinus* (Tiraboschi).

Ses déjections peuvent contenir le bacille vivant. Il a été observé qu'une fois gorgée de sang, si elle n'est point dérangée, le sang vient sourdre par l'extrémité postérieure. On a démontré que le bacille pesteux peut rester virulent dans ces déjections jusqu'à six et huit jours.

On désigne du nom de *Pulex pallidus* une puce, ou plutôt un groupe de puces, dont on a déjà décrit une douzaine de

variétés; le corps en est châtain clair ou jaunâtre, plus clair que celui de *P. irritans*, un peu plus petit aussi, mais plus velu et porteur de pattes plus allongées (fig. 11). C. Tiraboschi a décrit et dessiné une variété de *P. pallidus*, *P. murinus*, particulièrement commune sur les rats d'Italie. *P. pallidus* et ses variétés parasitent très habituellement les rats *M. decumanus* et *M. Rattus* que leur cosmopolitisme rend particulièrement redoutables pour la propagation de la peste. Or, à l'encontre de certaines autres puces des rats, *Ceratophyllus fasciatus* et *Ctenopsylla musculi*, *Pulex pallidus* pique l'homme.

Trois espèces de puces, qui piquent l'homme et parasitent les rats, sont donc particulièrement à redouter : *P. irritans*, la puce habituelle de l'homme, *P. serraticeps*, la puce du chien, du chat et de beaucoup de rongeurs, et les variétés de *P. pallidus* des murinés. Sur les rats des navires, arrivant des ports de l'Orient, les variétés de *P. pallidus* ont été rencontrées dans une proportion variable de 40 à 81 pour 100.

Mais *P. serraticeps* (fig. 12) est sans contredit la plus cosmopolite de ces puces et celle qui parasite un plus grand nombre d'animaux, carnassiers et rongeurs : le chien, le chat, le renard et le fennec, le chacal, le tigre, le jaguar, le rat de Pharaon ou ichneumon, le putois, la belette, l'hermine, le raton, l'hyène ; d'autres encore : le singe, le lièvre, le lapin, etc. La plupart de ces animaux, à part les grands félins, ont été reconnus très sensibles à la peste. C. Tiraboschi a décrit une variété de *P. serraticeps*, qu'il a trouvée sur des rats d'Italie et très avide du sang de l'homme. On sait que d'ordinaire les puces du chien ne restent pas longtemps sur l'homme ; mais elles le piquent bien évidemment.

En résumé, la question de l'inoculation de la peste par les puces a passé par trois phases. Après le mémoire de Simond,

paru, en 1898, dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, la notion parut acquise. Les observations négatives de Kolle et de Galli-Valerio, celles des zoologistes qui affirmèrent que les puces habituelles des rats: *Ceratophyllus fasciatus*, *Ceratophyllus italicus* (Tiraboschi), *Ctenopsylla musculi* ne piquent point l'homme, battirent fortement en brèche cette théorie. Aujourd'hui, elle reprend créance, parce qu'elle

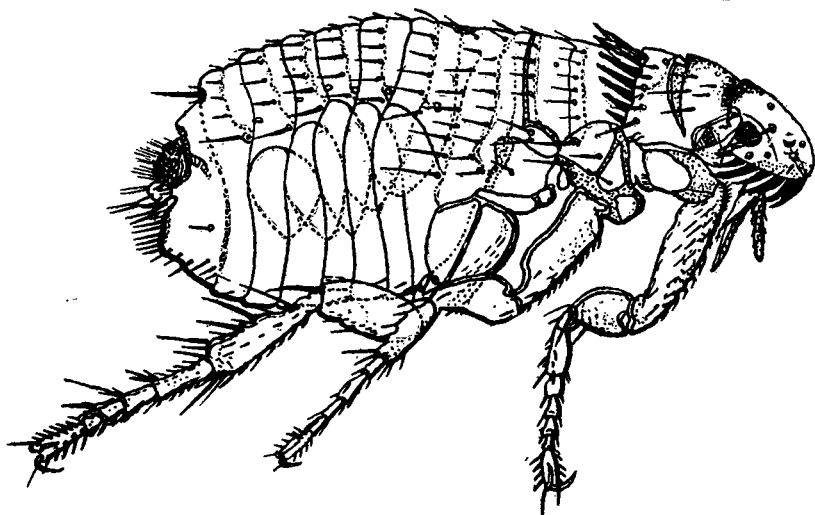


FIG. 12. — *Ctenocephalus serraticeps*, variété *murinus* (Tiraboschi).

concorde avec des faits anciennement connus, difficilement explicables sans elle, et que les mêmes zoologistes nous ont appris que trois espèces de puces, au moins, parasitent les rats susceptibles de la peste et piquent l'homme avidement.

Nous ne voudrions pas nous étendre outre mesure sur les puces. Nous rappellerons toutefois que Rabinowitsch et Kempner ont démontré que *Trypanosoma Lewisi*, parasite si habituel des rats d'égout, passait d'un rat parasité à un rat sain par l'intermédiaire des puces de ces rats. Les trypanosomes ont fait récemment une entrée sensationnelle dans

la pathologie humaine, comme nous le dirons dans un instant, et nous devons noter, à propos des puces, que les mouches ne sont pas les seuls agents susceptibles de véhiculer ces parasites.

La famille voisine des pulicidés, les *Sarcopsylles*, n'est point non plus étrangère à notre sujet. Les femelles sont puissamment armées et l'on connaît depuis longtemps les méfaits de la puce-chique. Le domaine de *Sarcopsylla penetrans* (pl. II, fig. 8 et 9), d'abord restreint à l'Ouest africain, s'étend actuellement à presque toutes les régions inter et subtropicales. Elle parasite rats des champs et rats d'égout et, pour n'avoir pas encore été mis en évidence, son rôle d'agent inoculateur peut être soupçonné. D'autant qu'il est de notion banale que, dans les pays chauds, rien n'est commun comme de constater des complications de tétanos des plaies de chique ou même des simples piqures. Rien d'étonnant à cela, si l'on se rappelle que le tétanos est un microbe habituel du sol et que les chiques s'implantent surtout au pourtour des ongles des orteils.

#### V. — Poux, Punaises, Acariens.

Des hémiptères, poux et punaises; des acariens, sarcoptes, trombidiens, ixodes sont puissamment armés; de plus, ils parasitent, pour la plupart, les animaux et l'homme. C'est une première raison de penser à leur rôle possible d'agents inoculateurs. Les populations les plus sales du globe, celles qui vivent dans une promiscuité voulue ou forcée, les Sibériens, les Chinois, les Indous, les prisonniers, sont sujettes à des épidémies de maladies singulières, inconnues des peuples dont la vie est relativement hygiénique. Sans parler des affections parasitaires de la peau, il y a des maladies in-