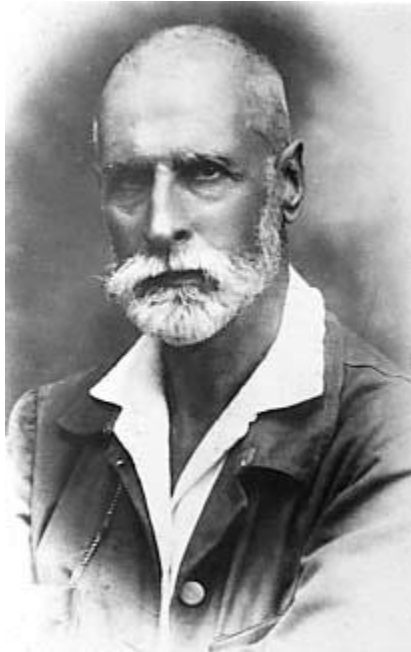


Alexandre Yersin và Việt Nam

Nguyễn Văn Tuấn

Trong ngành vi sinh học (microbiology) Yersin là một trong những tên tuổi lịch sử, vì chính ông là người phát hiện vi khuẩn bệnh dịch hạch (mang tên *Yersinia pestis*). Trên trường quốc tế, tên ông thường gắn liền với Việt Nam: nói đến Yersin là nói đến Việt Nam. Có thể nói Yersin là một nhà khoa học Việt Nam, vì tên tuổi và sự nghiệp của ông gắn liền với Việt Nam, và Việt Nam là quê hương của ông. Thế nhưng so với sự nghiệp và công trạng khoa học đồ sộ của ông, sách vở viết về ông vẫn còn rất khiêm tốn. Điều may mắn là dù Yersin đã qua đời gần 60 năm về trước, nhưng ông đã để lại gần 1000 lá thư, và tìm hiểu những lá thư này cho chúng ta thấy đằng sau tên vi khuẩn là một con người, một người nhân hậu đã để lại một di sản quý báu chẳng những cho Việt Nam mà còn cho cả thế giới.

Cuộc đời và sự nghiệp



Alexandre Émile John Yersin

Alexandre Émile John Yersin sinh ngày 22 tháng 9 năm 1863 tại làng Lavaux, Quận Vaud, bên bờ hồ Geneva, Thụy Sĩ. Sau khi theo học trung học phổ thông ở Lausanne, ông sang Paris theo học y khoa tại Đại học Marburg. Năm 1888, Yersin hoàn tất luận án tiến sĩ y khoa với đề tài bệnh lao (*La tuberculose expérimentale, type Yersin*). Luận án được đánh giá cao và ông được thưởng huy chương đồng, nhưng ông nhận một cách miễn cưỡng. Trong thời gian theo học y khoa, trong một tai nạn bị chảy máu tay khi ông làm giải phẫu trên xác tử thi chết vì bệnh dại, ông được tiếp xúc với Pierre-Paul-Émile Roux (1853-1933), một nhà khoa học nổi tiếng thời đó đang theo đuổi một công trình nghiên cứu về phương pháp chữa trị bệnh dại. Roux cứu sống Yersin bằng cách tiêm thuốc do chính Roux bào chế. Sau khi tốt nghiệp, Yersin được Roux thu nhận vào làm việc với vai trò phụ tá nghiên cứu. Năm 1889, Yersin còn được giao thêm một nhiệm vụ dạy học môn vi sinh học tại Viện Pasteur.

Thời gian làm phụ tá cho Giáo sư Roux, Yersin còn có cơ hội làm tại Bệnh viện nhi đồng (*Hôpital des Enfants-Malades*), nơi mà bệnh bạch hầu đang là một vấn nạn y tế lớn lúc đó. Yersin thuyết phục Roux nên nghiên cứu về bệnh này. Roux và Yersin tiến hành một số thí nghiệm trên chuột, và từ đó phát triển phương pháp truy tìm *toxin diphthérique* (độc tố bạch hầu) từ nước tiểu của bệnh nhân. Tiến thêm một bước, Yersin và Roux phát triển vắc-xin thành công dùng cho việc chữa trị bệnh bạch hầu. Đây là một khám phá đầu tiên và một cống hiến quan trọng của Yersin cho vi sinh học. Lúc bấy giờ, sinh học đang ở trong một “Thời đại vàng son của vi khuẩn học” – “Golden Age of Bacteriology”, một cuộc cách mạng về tiêm chủng và vắc-xin.

Với một thành tích đầy hứa hẹn như thế, ai cũng thấy Yersin có một tương lai sáng sủa trong khoa học. Ấy thế mà ông lại quyết định bỏ sự nghiệp nghiên cứu trước sự kinh ngạc của người thầy (Roux) để “Đông du”. Yersin xin nghỉ việc từ Viện Pasteur và đệ đơn xin làm y sĩ cho Công ti vận chuyển đường biển, *Messageries Maritimes*. Ngày 5/3/1890, ông được kêu lên phỏng vấn, và đem theo một lá thư giới thiệu của Louis Pasteur. Với một người giới thiệu nổi tiếng như thế, Công ti lập tức nhận Yersin vào làm, dù ông chưa bao giờ có kinh nghiệm đi biển bao giờ.

Tháng 9 năm 1890, Yersin đi xe lửa đến Marseille và từ đó xuống tàu *Oxus* đi Sài Gòn. Yersin đến Sài Gòn ngày 15/10/1890, và ngay sau đó được giao nhiệm vụ mới trên tàu *Volga* chuyên chở hàng qua lại giữa Sài Gòn và Manila (Phi Luật Tân). Nhiệm vụ trên tàu *Volga* rất đơn giản và có khi nhàm chán, ông chỉ việc kiểm tra sức khỏe thủy thủ đoàn và cấp giấy chứng nhận y tế. Do đó, Yersin có rất

nhiều thời gian để học về hàng hải và hải đồ (cartography) dưới sự chỉ dẫn của các thuyền trưởng. Chính những kinh nghiệm học hỏi trên tàu *Volga* đã giúp ông trong công cuộc thám hiểm trong nội địa Đông Dương sau này. Trên tàu *Volga*, Yersin còn tìm cách học tiếng Việt để ông có thể nói chuyện với thủy thủ đoàn mà phần lớn là người Việt Nam.

Đầu năm 1891 Công ti *Messengeries* hủy bỏ các chuyến tàu giữa Sài Gòn và Manila, Yersin được chuyển sang làm việc trong các chuyến tàu giữa Sài Gòn và Hải Phòng. Tuyến đường mới này giúp ông khám phá thêm về Việt Nam. Ông còn bỏ tiền ra mua một chiếc ca-nô để đi thám hiểm các vùng sâu xa khác trong Việt Nam. Trong các chuyến thám hiểm ở những vùng hẻo lánh, ông trị bệnh cho dân làng hoàn toàn miễn phí. Lòng nhân đạo của ông được thể hiện qua một lá thư ông viết về nhà ở Thụy Sĩ: *"Tôi không thể nào đòi tiền từ một bệnh nhân."* Mùa Thu năm 1891, hợp đồng của Yersin với công ti *Messengeries* chấm dứt, và ông bắt đầu dành hết thì giờ để theo đuổi "nghề" thám hiểm.

Mùa Đông năm 1892 Yersin trở về Âu châu để tham viếng gia đình ở Thụy Sĩ và gặp gỡ các đồng nghiệp cũ ở Paris, nơi mà ông mô tả *"thời tiết ... quả là khắc nghiệt ghê gớm, buồn chán, và lạnh quá."* Khi hay tin ông về Paris, Émile Roux hoan hỉ chờ đón Yersin tiếp tục nghiên cứu với ông, nhưng Yersin đã quyết định bỏ sự nghiệp nghiên cứu khoa học ở Pháp. Quyết định của Yersin không phải vì thời tiết giá lạnh, mà vì *"Đối với một người đã từng ném mùi tự do như tôi, đời sống trong phòng thí nghiệm ở Paris quả là một nhà tù. Nghiên cứu khoa học rất ư là thú vị, nhưng ông Pasteur từng nói rất chính xác rằng muốn làm người thiên tài trong phòng thí nghiệm người đó phải có tiền nhiều để không phải sống trong cảnh thiếu thốn."* Tuy nhiên, với sự tiến cử của Roux, Hiệp hội Địa lí Pháp (French Geographic Society) vinh danh Yersin bằng một bằng tưởng thưởng về chuyến thám hiểm ở Phnom Penh. Trong chuyến quay lại Paris lần này, Yersin cho biết ông được dùng một bữa cơm tối với Louis Pasteur, và được Pasteur *"tỏ ý vui mừng về những chuyến thám hiểm của tôi."* Đối với Yersin được dùng bữa cơm và được Pasteur khen ngợi là một vinh dự.

Tháng 1 năm 1893, Yersin quay trở lại Sài Gòn. Lần này, Yersin được giao cho một chức vụ đúng với sở thích và ngành nghề mình: làm cao ủy y tế thuộc địa. Một trong những qui định của công việc là phải mặc quân phục và hành xử nghiêm chỉnh trong các buổi lễ. Nhưng Yersin không thể nào tuân hành theo qui định này, vì ông không thích mặc đồng phục. *"Điều làm tôi khó chịu là những người thuộc cấp phải chào tôi theo cung cách quân sự, và tôi cũng phải chào các quan cấp cao hơn tôi theo cung cách như thế. Tôi không thể nào đi ra ngoài mà không phải dơ tay chào. Lúc nào tôi cũng phải bận tâm làm sao đừng đi ngang qua máy ông đại tá, đại úy ..."* Ông muốn thoát khỏi Sài Gòn. Để thực hiện ý định này, ông tổ chức những đợt thám hiểm các vùng rừng núi thuộc miền Trung Việt Nam. Những cuộc thám hiểm của ông thường gặp phải khó khăn, vì mưa gió, sinh bùn, và lụt lội. Trong một chuyến thám hiểm ông phải đổi cái máy hát mua ở Thụy Sĩ để có một con voi dùng làm chuyên chở hàng hóa và dụng cụ.

Trong thập niên 1890s, nạn dịch cúm hoành hành ở miền Nam Trung Quốc và bắt đầu lan truyền xuống Đông Dương. Năm 1894 cơn dịch lớn xảy ra ở Hồng Kông, với khoảng 150.000 người mắc bệnh, và tỉ lệ tử vong lên đến 95%. Yersin được Nhà cầm quyền thuộc địa gửi đến Hồng Kông để nghiên cứu.

Ngày 15/6/1894, Yersin đến Hồng Kông, và chứng kiến một cảnh tượng tang tóc. Đường xá chật chội đông người thuở nào nay trống trơn; đám tang khắp nơi; những cuộc an táng vội vã ... Ba ngày trước đó, Shibasaburo Kitasato, một nhà khoa học danh tiếng người Nhật, cũng đến Hồng Kông để nghiên cứu về bệnh dịch. Với sự yểm trợ tài lực dồi dào của chính quyền thuộc địa Anh, Kitasato thành lập phòng thí nghiệm trong bệnh viện Kennedy Town. Trong khi đó, Yersin chỉ có một cái kính hiển vi. Người Anh cũng không cho ông khám nghiệm tử thi.

Sau đó, Yersin được giới thiệu đến gặp Kitasato, và được Kitasato cho làm "quan sát viên", tức chỉ đứng nhìn nhóm của Kitasato giáo nghiệm tử thi chứ không được trực tiếp nhúng tay vào. Yersin hết sức ngạc nhiên về phương pháp làm việc của Kitasato: họ khám nghiệm máu rất kĩ càng và cẩn thận giáo nghiệm các cơ phận của tử thi, nhưng họ lại bỏ qua chỗ sưng bạch hạch (bubo)!

Sau 5 ngày làm quan sát viên, Yersin rất bức bối vì cảm thấy mình chẳng làm được gì. Ông quyết định làm một việc mà y học ngày nay xem là ... bất chính. Ông nhờ người thông ngôn gốc Ý vốn có cảm tình với Pháp hối lộ những thủy thủ người Anh để mua cho ông vài xác chết (vì lúc đó các thủy thủ này có nhiệm vụ vận chuyển xác chết). Ngày 20/6/1894 Yersin có được 1 xác chết và bắt tay vào

làm việc ngay. Ông cắt phần sừng bạch hạch và lập tức dùng kính hiển vi khám nghiệm. Ông phát hiện “*une véritable purée de microbe*” – tức một vết mờ nhạt có hình cái que với hai đầu tròn. Khi thử nghiệm với *Gram stain*, kết quả âm tính, nhưng với *bacillus stain* thì dương tính. Sau khi làm thí nghiệm trên 5 con chuột khác, kết quả tương tự. Hai ngày sau, Yersin báo cho chính quyền thuộc địa Anh biết về phát hiện của mình. Người Anh lúc đó mới cho phép ông chính thức khám nghiệm tử thi trực tiếp. Lúc này, nhóm của Kitasato cũng bắt đầu quay sang khám nghiệm phần sừng bạch hạch và tuyên bố rằng họ đã phát hiện ra vi khuẩn gây bệnh bạch hầu.

Theo sau là một cuộc tranh cãi ồn ào ai là người đầu tiên đã khám phá ra *plague bacillus*. Có người cho rằng Yersin và Kitasato một cách độc lập cùng khám phá ra vi khuẩn. Cho đến nay vẫn có một số sách giáo khoa đề là *Kitasato-Yersin bacillus*. Nhưng qua các bài báo của Kitasato và bình luận của các cộng sự viên với Kitasato, kết quả *Gram stain* mà Kitasato tuyên bố là *plague bacillus* thực là *streptococcus*. Song, trong các thư từ để lại Yersin có vẻ chẳng quan tâm gì đến cuộc tranh luận “ai trước”, mà vẫn tiếp tục nghiên cứu [1].

Năm sau đó (1895) Yersin trở lại về Paris. Dựa vào kết quả nghiên cứu ở Hồng Kông, ông cùng với cộng sự viên phát triển thành công vắc-xin chống bệnh dịch. Năm 1896, vắc-xin này được dùng để chữa trị thành công một học sinh nhà dòng người Trung Quốc. Sau khi quay về Việt Nam, ông thành lập viện nghiên cứu lấy tên người thầy cũ, gọi tên là *Pasteur Institute – Viện Pasteur*. Viện Pasteur gồm có một bệnh viện, một trung tâm sản xuất vắc-xin, phòng thí nghiệm, và đài thiên văn.

Nhà thám hiểm

Trong thời gian làm công chức và theo tàu đi lại giữa Sài Gòn và Hải Phòng, Yersin thực hiện nhiều cuộc thám hiểm. Năm 1891 trong một lần thám hiểm vùng Tây Nguyên Việt Nam, ông khám phá ra nhiều điều bí ẩn tại đây và phát hiện một vùng đất ôn đới mà sau này chúng ta biết là Đà Lạt.

Trong một chuyến thám hiểm khác, Yersin bị liên hệ vào một vụ nổi loạn của dân chúng địa phương chống lại nhà cầm quyền thuộc địa. Ngày 18 tháng 6 năm 1893, 56 tù nhân Việt Nam vượt ngục từ nhà tù Phan Rí và tham gia với các nhóm phản kháng khác trong một cuộc nổi dậy nhằm lật đổ chính quyền tỉnh. Người Pháp không chế thành công cuộc nổi dậy, nhưng đạo quân nổi loạn thoát khỏi tỉnh và tái tổ chức. Các nhóm này băng qua các rặng núi để đến Phan Rang tiến hành một cuộc đảo chính khác. Vì không biết được những sự kiện này, Yersin đến làng *Bo Kraan* một tuần sau đó. Dân làng báo cho ông biết rằng có khoảng 30 người nổi loạn đã vượt qua đây trong đêm qua. Với thói quen liêu lĩnh, Yersin quyết định ra tay chặn đứng cuộc nổi dậy! Ngày hôm sau, ông rời Bo Kraan cùng với những người Việt tùy tùng trung thành với ông, và băng qua núi. Sau 12 giờ đi trong mưa, đoàn ông đối đầu với nhóm nổi loạn tại làng *Pho Tan Ngam*. Yersin muốn bắt người đứng đầu nhóm nổi loạn làm tù binh.

Yersin bao vây và dồn người đứng đầu nhóm nổi loạn vào một căn chòi, nhưng trong giây phút cuối, những người Việt tùy tùng của ông chạy trốn, và chỉ một mình ông phải đối diện với kẻ thù! Những chi tiết trong câu chuyện chỉ là những chữ do chính Yersin ghi chép, do đó rất khó mà biết được đây là một câu chuyện nói khoác hay là một câu chuyện có thật. Theo Yersin, ông đe dọa kẻ thù ông với cây súng lục nhưng họ tấn công ông trước khi ông có thì giờ nổ súng. Sau một hồi quần nhau, Yersin bị một thương nhẹ ở tay mặt và bị ăn một báng súng. May mắn thay, những người nổi loạn không giết ông, họ bỏ mặc ông đó rồi rời hiện trường, có lẽ họ nghĩ ông là một nhân vật quân sự Pháp và sợ bị trả thù. Gần Nha Trang, mười ngày sau đó, dân quân người Việt bắt trọn nhóm nổi loạn. Yersin chụp hình những người đứng đầu cuộc nổi loạn trước khi họ bị xử tử. Bằng một mô tả sinh động, Yersin cho biết người đao phủ phải chém đến 4 lần mới chặt được đầu của Thouk, một người đứng đầu trong cuộc nổi loạn [2].

Sau này, Yersin được thăng chức và trở thành một trong những quan chức cao cấp nhất trong chính quyền thuộc địa ở Đông Dương. Ông thực hiện nhiều cuộc khảo cứu, kể cả các vùng xa xôi như Mumbai bên Ấn Độ. Ông điều hành một mạng lưới phòng thí nghiệm và trung tâm tiêm chủng ngừa khắp Việt Nam. Ông chủ trương và thực hiện các chiến dịch chống sốt rét bằng cách cung cấp quinine cho người dân bản xứ. Ông tham gia làm việc cho Trung tâm Khí tượng Đông Dương, nghiên cứu làm bản đồ, và hải đồ cho ngành hàng hải Việt Nam. Ông còn giới thiệu phương pháp trồng trọt cây cao su tại Việt Nam, nhưng đem lại những món lợi khổng lồ cho các công ti cao su Pháp như Michelin và làm khổ những công nhân Việt Nam trong các đồn điền cao su như thế. Nhưng đây là một câu chuyện khác.

Năm 1940, Yersin trong tình trạng sức khỏe kém quay lại Pháp lần cuối. Nhưng chỉ lưu lại Pháp một năm; năm 1941 ông quay về Nha Trang, mảnh đất ông yêu quý. Ngày 1 tháng 3 năm 1943, Yersin đau bệnh và qua đời một cách cô đơn tại nhà riêng ở Suối Giao (Nha Trang. Ông thọ 79 tuổi. Trong di chúc để lại, ông muốn được chôn cất tại Nha Trang để gần những người ông yêu mến. Cho đến nay, cứ đến ngày 1 tháng 3 hàng năm, dân chúng trong vùng vẫn viếng mộ ông để tỏ lòng mến mộ và kính phục cho một tấm lòng khoa học và nhân đạo.

Trong danh sách những người Pháp có ảnh hưởng lớn đến lịch sử Việt Nam, có lẽ Yersin là một người mà công trạng và di sản của ông chẳng những không ai chất vấn mà còn được mến mộ. Tại một số thành phố lớn như Đà Lạt, Hà Nội, hay Thành phố Hồ Chí Minh đều có con đường mang tên ông. Di sản khoa học của ông vẫn còn tồn tại với những trường mang tên ông, và nhất là Viện Pasteur. Yersin quả là một nhà khoa học đã đem hai chữ Việt Nam và Nha Trang vào lịch sử vi sinh học trên thế giới.



Mộ Yersin ở Nha Trang (Vietbao.vn)

Chú thích:

[1] Chi tiết về việc làm của Yersin tại Hồng Kông được trích dẫn từ bài viết “Alexandre Yersin and the plague bacillus” của Tom Solomon, đăng trên [Tập san Journal of Tropical Medicine and Hygiene năm 1995, số 98, trang 209-12.

[2] Chi tiết về vụ Yersin dính dáng vào cuộc nổi loạn được trích trong bài luận văn “Alexandre Yersin and his adventures in Vietnam” (Alexandre Yersin và cuộc mạo hiểm ở Việt Nam) của Giáo sư William Burns, đăng trên Tập san y học của Welcome Trust, Anh Quốc.

Cống hiến của Yersin cho khoa học có thể tóm lược trong các công trình khảo cứu sau đây:

Bệnh bạch hầu:

Contribution à l'étude de la diphtérie. Viết chung với Emile Roux. Annales de l'Institut Pasteur, 1888, 2 (12): 629-661.

Contribution à l'étude de la diphtérie. Annales de l'Institut Pasteur, 1888, 2: 629-661;

Contribution à l'étude de la diphtérie. Deuxième mémoire. Viết chung với Emile Roux, Annales de l'Institut Pasteur, 1889, 3 (6): 273-288.

Contribution à l'étude de la diphtérie. Troisième mémoire. Viết chung với Emile Roux. Annales de l'Institut Pasteur, 1890, 4 (7): 385-426.

Về bệnh lao

De l'action de quelques antiseptiques et de la chaleur sur le bacille de la tuberculose. Annales de l'Institut Pasteur, 1888, 2: 60-65.

Etude sur le développement du tubercule expérimental. Thèse de la faculté de Médecine de Paris 26 mai 1888. Annales de l'Institut Pasteur, 1888, 2: 245-266.

Etude sur le développement du tubercule expérimentale. Sceaux, Charaire et fils, 1888, 31 pages.

Analyse de l'article de Stschastny : sur les relations entre les bacilles de la tuberculose et les cellules. Annales de l'Institut Pasteur, 1889, 3 (2): 93-94.

Analyse de l'article de H. Kuhne : sur la coloration des bacilles dans les nodules morveux. Annales de l'Institut Pasteur, 1889, 3 (1): 44-45.

On Về bệnh dịch

Sur la peste de Hong Kong. Communication à L'Académie des Sciences le 30-7-1894. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1894, 119: 356.

La peste bubonique à Hong Kong. Annales de l'Institut Pasteur, 1894, 8: 662-667.

La peste bubonique à Hong Kong. Archives de Médecine Navale, 1894, 62: 256-261.

La peste bubonique. Deuxième note. With A. Calmette and A. Borrel. Annales de l'Institut Pasteur, 1895, 9: 589-592.

La peste bubonique. Deuxième note. Archives de Médecine Navale, 1895, 64: 49-52.

Sur la peste (sérothérapie). Annales de l'Institut Pasteur, 1897, 11: 81-93.

Rapport sur la peste aux Indes. Archives de Médecine Navale, 1897, 68: 366-372.

Historique du premier cas de peste traité et guéri par l'emploi du sérum antipesteux. Bulletin de l'Académie de Médecine, 1897, 36: 195-199.

Rapport sur la peste bubonique de Nha Trang (Annam). Annales de l'Institut Pasteur, 1899, 13: 251-261.

L'épidémie de peste de Nha Trang de juin à octobre 1898. Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1899, 2: 378-390.

Vaccination par atténuation du coccobacille de la peste. Viêt chung với C. Carré. 13e Congrès International de Médecine, Paris, 1900.

Les épidémies de peste en Extrême-Orient. In collaboration with Paul-Louis Simond (1858-1947). 13e Congrès International de Médecine, Paris, 1900.

Về bệnh truyền nhiễm trong gia cầm

Notes succinctes sur une épizootie de buffles, sur la typhomalarienne et la bilieuse hématurique. Archives de Médecine Navale, 1895, 64: 49-52.

Note sur la fièvre bilieuse hématurique. Comptes Rendus de la Société de Biologie, 1895, 47: 447-449.

Expériences sur la peste bovine. Bulletin Economique de l'Indochine, 1898, 2: 245.

Traitement de la peste bovine. Viêt chung với C. Carré and Fraimbault. Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1899, 2: 175-182.

Note sur les épizooties des bovins en Indochine. Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1903, 6: 467-469.

Etudes sur quelques épizooties de l'Indochine. Annales de l'Institut Pasteur, 1904, 18 (7): 417-449.

Về thám hiểm

Notes recueillies pendant trois voyages chez les Moïes de l'Indochine. Archives de Médecine Navale, 1894, 61: 310-312.

Explorations et souvenirs du Docteur Yersin (souvenirs recueillis par l'Institut Pasteur de Dalat en mai 1956. [Dalat : Institut Pasteur, 1956].

Récit des premières explorations du Docteur Yersin dans la chaîne annamitique, publié dans la revue Indochine de 1942 à 1943. Comprend :

Premier contact avec les pays Moïes de l'Annam.

Voyage de Nha Trang à Stung-Treng par les pays Moïes (première, deuxième et dernière parties).

Rencontre avec des pirates sur le plateau Moï.

Première reconnaissance du plateau du Lang-Bian.

Un mois chez M'Siao (juillet-août 1893).

De Nha Trang à Tourane par les plateaux Moïes.

De Nha Trang à Tourane par les pays Moïes.

Về Viện Pasteur tại Nha Trang

L'Institut Pasteur de Nha Trang, Annam. Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales, 1900, 3: 506-520.

L'Institut Pasteur de Nha Trang, Annam. Bulletin Economique de l'Indochine, 1900: 253-265.

Về thủy thổ

La station d'altitude du Hon Ba (Annam), les essais agricoles qui y sont poursuivis. Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Coloniale, 1925, 5: 574-582.

Essais d'acclimatation de l'arbre à quinquina en Indochine. Première note. Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 1927, 7: 250-254 and 331-338.

Note sur divers essais agricoles entrepris aux stations d'altitude des Instituts Pasteur d'Indochine. Deuxième note. In collaboration with A. Lambert. Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 1927, 7: 809-816.

Note sur divers essais agricoles entrepris aux stations d'altitude des Instituts Pasteur d'Indochine. Troisième note. In collaboration with A. Lambert. Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 1928, 8: 119-122.

Essais d'acclimatation de l'arbre à quinquina en Indochine. Archives de l'Institut Pasteur d'Indochine, 1928, 8: 5-22.

Note sur divers essais agricoles entrepris aux stations d'altitude des Instituts Pasteur d'Indochine. Quatrième note. In collaboration with A. Lambert. Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 1931, 11: 301-304.

Longue survie d'hévéas brisés par un typhon. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1932, 194: 1620.

Essais d'acclimatation de l'arbre à quinquina en Indochine. Cinquième note. In collaboration with A. Lambert. Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture coloniale, 1935, 15: 225-234.

Note sur les essais d'acclimatation des quinquinas entrepris en Indochine par l'Institut Pasteur. Bulletin de la Société Médico-chirurgicale de l'Indochine, 1936: 594-595.

Essais d'acclimatation de l'arbre à quinquina en Indochine. Sixième note. In collaboration with A. Lambert. *Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Coloniale*, 1939, 19: 237-242.

VỀ CÁC LĨNH VỰC KHOA HỌC KHÁC

Tumeur mélanique de la plante du pied. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1887, 1 (3): 142.

Analyses de trois articles : P. Liborius : « Recherches sur l'action désinfectante de la chaux », O. Bujwid : « une réaction chimique pour les bacilles du choléra », Fischer : « Recherches bactériologiques pendant un voyage aux Indes. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1887, 1 (6): 318-319.

Note sur un cas de fièvre récurrente en Indochine. *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1906, 60: 1037-1038.

Une maladie rappelant le typhus exanthématique observée en Indochine. In collaboration with J. J. Vassal. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 1908, 1: 156-164.

La Simaroubine dans la dysenterie amibienne. Written with L. Braudat and Lalong-Bonnaire. *Comptes rendus des travaux du troisième Congrès Biennal de la Far Eastern Association of Tropical Medicine*, Saigon, 1913: 101-105.

Quelques observations d'électricité atmosphérique en Indochine. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1930, 191: 366-368