

Centenaire de la mort de Pasteur



Célébration du centième anniversaire de la mort de Pasteur 1895 - 1995

*Cet événement à portée mondiale
souligne l'hommage unanime
rendu à l'homme et à son œuvre
doublé de la reconnaissance
des populations du monde entier.*

Tout au long de cette année des événements scientifiques et des cérémonies diverses dans le monde auront permis de mieux faire connaître le savant, l'importance de ses travaux scientifiques et son impact dans notre vie de tous les jours.

Dans ce sens, le Service de santé à travers d'illustres pastoriens a marqué sa participation à cette action humanitaire qui se poursuit quotidiennement selon les mêmes principes.

Notre revue se devait de marquer l'événement.

J.FLAGEAT

1995 « ANNÉE PASTEUR »

Il y a tout juste un siècle, disparaissait Louis Pasteur au terme d'une vie devenue légendaire. Pionnier de la science contemporaine, l'homme est partout considéré comme un héros de l'humanité et son souvenir mondialement honoré. Depuis les mémorables réussites de l'œuvre pasteurienne, la ferveur n'est jamais retombée.

En 1892, à l'occasion du jubilé de Louis Pasteur, le ministre de l'Instruction publique accueillait le savant en déclarant : « *la France et le monde entier vous apportent aujourd'hui le témoignage de leur respect et de leur vénération* ».

En 1987, lors de la cérémonie du centenaire de l'Institut Pasteur, François Mitterrand, président de la République, exprimait son hommage à l'œuvre pasteurienne toute entière en ces termes : « *Au travers de ce qui a été dit, vous avez pu noter bien entendu quels étaient les caractères essentiels de cet Institut depuis la personne étonnante et remarquable de son fondateur, l'une des personnalités les plus compétentes que la France ait connue. Quand je dis la France, c'est parce qu'il était français, mais le monde entier se reconnaît dans l'œuvre de Pasteur. Et puis, cette tradition qui s'est créée autour de lui, de son vivant, puis après lui jusqu'à ce jour, et qui fait, on l'a remarqué, que le pasteurien est un personnage, sinon à part, du moins singulier. Des pasteuriens se reconnaissent partout dans le monde, à la fois par leur méthode de réflexion, d'investigation, par le souci d'allier toujours et la recherche et la pratique de développer les réussites de la science en les associant à leur traduction industrielle. Bref, de ne pas se*

cantonner dans la connaissance d'un savoir et dans son perfectionnement, et de parvenir à partager, à faire connaître et à développer, non seulement ici chez nous, mais partout où les pasteurien sont allés, où on retrouve la trace solide de cette tradition... »

Associer les générations de scientifiques, biologistes, médecins, pharmaciens, vétérinaires qui ont adhéré à la démarche pasteurienne dans l'hommage rendu au savant, n'aurait pas déplu à l'homme modeste qui au terme de sa vie disait : « *j'aurais voulu rendre plus de services à mon pays* ».

Un siècle est passé depuis la disparition de l'initiateur de la médecine moderne et de la santé publique, mais le monde entier a tenu à réactualiser l'hommage et la reconnaissance. C'est pourquoi le 6 décembre 1993 l'Unesco et l'Institut Pasteur à Paris décidaient de la célébration de 1995 : « **Année Pasteur** ».

De nombreuses manifestations ont été prévues à Paris au siège de l'Unesco, l'École normale supérieure, à l'Académie des sciences, à l'Institut Pasteur à Paris et à Marnes-la-Coquette. Six grands colloques scientifiques internationaux, à Rio de Janeiro, Hanoï, Dakar, Tahiti, New-York et Paris ont été organisés, et la Franche-Comté, province natale du savant n'a pas manqué de s'associer activement au souvenir de l'un de ses plus illustres représentants.

Le Service de santé des armées ne saurait oublier pour sa part le chemin parcouru dans le sillage de Pasteur, homme d'ordre et de vertu dont les sympathies pour le monde militaire étaient naturelles.

« *Énoncer les travaux de Pasteur, c'est lire des bulletins de victoire. En fait, il y avait un côté militaire en Pasteur. Il y avait du Napoléon dans sa manière de toujours prendre l'initiative, de concentrer soudain ses forces dans un secteur étroit, jusqu'à la rupture, d'exploiter le succès* ». (professeur François Jacob)

Il est vrai que Pasteur, rue d'Ulm, ne manquait pas d'entretenir les meilleurs rapports avec le Val-de-Grâce qu'il fréquentait. Imaginons ce dîner à la table de madame Pasteur pour le 1^{er} janvier 1888 où « le professeur Villemin ancien médecin-chef du Val-de-Grâce à la retraite depuis 1885 » partageait le couvert avec Roux et Yersin. Retrouvons aussi le souvenir du premier cours de microbie technique en 1889, précurseur de l'enseignement toujours fécond de l'Institut Pasteur qui recevait le professeur Laveran, au titre d'auditeur libre, tandis que le deuxième cours était suivi au même titre par Hyacinthe Vincent « préparateur au Val-de-Grâce ». Cette année 1889 marquait donc le départ d'une longue tradition, celle de la formation pasteurienne de biologiste militaire, longtemps reconnu « bactériologistes des hôpitaux » après la consécration du « Grand cours » suivi à l'Institut.

L'enseignement donné rue du docteur Roux s'est adapté à l'évolution des connaissances et des exigences universitaires, mais les jeunes médecins des armées appelés à une carrière de chercheur, biologiste, épidémiologiste, ou d'hygiéniste continuent à bénéficier de la formation pasteurienne toujours recherchée et valorisée dans notre pays et à l'étranger.

L'Institut Pasteur de son côté, ne méconnaît pas l'importance de la participation du Service de santé des armées dans le fonctionnement des « instituts Pasteur d'outre mer » devenus « réseau international des Instituts Pasteur et instituts associés » dont la direction est confiée actuellement à un délégué général qui est l'un des nôtres, professeur agrégé du Val-de-Grâce.

Il est bien vrai qu'après Yersin, Calmette, la liste est longue de nos anciens, médecins de marine ou des troupes de marine qui ont participé à l'épopée pasteurienne au delà des mers.

Depuis 1891, date de la création de l'Institut Pasteur à Saïgon, le réseau international des instituts Pasteur et instituts associés n'a cessé de se développer, malgré les conjonctures socio-politiques quelquefois difficiles. Actuellement, 23 instituts dont 18 portant le nom de Pasteur œuvrent au profit de la santé publique dans les régions du monde où ils sont implantés et participent à des recherches coordonnées par l'Institut Pasteur à Paris.

De grands noms du Service de santé des armées ont été tout autant attachés à l'histoire du développement de la microbiologie au début de ce siècle et à l'initiation des méthodes spécifiques ou non de la prévention des maladies infectieuses épidémiques.

Si Roux et Yersin ont œuvré ensemble, Ramon et Zoeller l'ont fait aussi et l'épopée pasteurienne comporte assurément un chapitre médico-militaire qui continue à s'écrire et qui fait honneur à notre Service.

Que 1995 « **Année Pasteur** » soit donc une année de reconnaissance et d'hommage pour le savant et d'encouragement pour tous ceux qui dans la tradition pasteurienne poursuivent la route en nous remémorant ces paroles prononcées par Pasteur lors d'un discours à Milan en 1876 : « *Je me sens pénétré de deux expressions profondes, la première c'est que la science n'a pas de patrie, la seconde qui paraît exclure la première, mais qui n'en est pourtant qu'une conséquence directe, c'est que la science est la plus haute personnification de la patrie. La science n'a pas de patrie, parce que le savoir est le patrimoine de l'humanité, le flambeau qui éclaire le monde.* »

H.M. Antoine

Médecin général inspecteur, agrégé du Val-de-Grâce,
Président de l'association des anciens élèves de l'Institut Pasteur.

PASTEUR ET LA MÉDECINE MILITAIRE

Il n'existe aucun doute sur l'état d'esprit des jeunes gens de cette première moitié du XIX^e siècle qui suivit l'épopée napoléonienne, avec le bruit des sabots des chevaux, les bruits de bottes des militaires du Premier Empire qui avaient été remplacés par ceux des armées de son neveu, qualifié injustement de Napoléon le petit. Les survivants de la Grande Armée étaient encore nombreux et leurs souvenirs continuaient à forger l'imagerie d'Épinal ne laissant apparaître que la grandeur de la France.

Cet état d'esprit était semblable à celui des jeunes gens de la génération de la Libération de la France en 1944.

L'armée bénéficiait d'un préjugé favorable et beaucoup de jeunes songeaient à y faire carrière.

Qui plus est, Pasteur est nommé professeur suppléant de chimie à la faculté des sciences de Strasbourg le 29 décembre 1849. L'École impériale de médecine militaire y est fondée à la même époque.

Nous nous sommes longtemps demandé pourquoi le médecin appelé au chevet de son mari par madame Pasteur était un professeur du Val-de-Grâce. On pouvait y voir des raisons de proximité : en effet, le Val-de-Grâce jouxte la pension Barbet, mais également la rue d'Ulm où Pasteur avait son laboratoire. En fait, la raison en était plus simple : la famille de Pasteur était très liée d'amitié avec la famille du professeur Godélier. Les lettres de Pasteur permettent d'entrevoir le moment de leur rencontre et du début de leur amitié, qui se situeraient alors que Godélier était médecin chef de l'hôpital militaire de Philippeville, en Algérie.

Dans une lettre datée du 16 juillet 1851, Pasteur rappelle à Godélier qu'il habite, au 3 bis rue des Veaux qui débouche alors sur L'École de Santé militaire, la maison Heiligenthal en face du n° 27 de la rue des Veaux où habitait précédemment Godélier et où vint habiter la belle-soeur de Pasteur avec son mari. Cette lettre est très intéressante car elle révèle un Pasteur non dénué d'humour et de complicité avec le docteur Godélier puisque Pasteur annonce que les maux de dents sont apparus dans cette maison. En fait, c'était une astuce pour annoncer à monsieur Godélier que la jeune madame Pasteur attendait un heureux événement. L'époque ne permettait certainement pas de le dire aussi crûment. La fin de sa lettre lui permet d'exposer à son ami l'évolution de ses travaux.

Dans une lettre ultérieure, Pasteur prend note que ce qui est le plus handicapant pour les troupes expéditionnaires en Algérie, ce sont essentiellement le paludisme et le choléra.

Godélier va suivre l'état de santé de Pasteur tout au long de la récupération à la suite de son hémiplegie. Il introduira l'électricité dans la physiothérapie des séquelles.

La correspondance Pasteur-Godélier va se poursuivre ensuite alors que Pasteur est à Lille. Leur complicité est telle que Pasteur, qui s'est toujours défendu d'être médecin, conseille à Godélier qui vient lui aussi d'être malade, « de maigrir un tout petit peu ».

Pasteur va détailler ses travaux de cristallographie. L'École française de cristallographie à cette époque est la première du monde.

Faisant suite à l'annonce de Godélier que le paludisme est une maladie handicapante en Algérie, Pasteur se lance dans l'extraction des alcaloïdes de la quinine. Malheureusement il ne pourra se baser que sur la disparition de la fièvre puisque l'hématozoaire de Laveran n'a pas encore été découvert. Il se permet tout de même d'annoncer un alcaloïde de la quinine quatre fois plus actif que le sulfate de quinine, tout cela uniquement en ayant sélectionné les quatre alcaloïdes de la quinine qui n'ont pas tous la même valeur selon que les cristaux de l'extrait sont lévogyres ou dextogyres. Il en profite pour faire des recommandations aux producteurs de sulfate de quinine et aux bûcherons qui récoltent l'écorce de l'arbre à quinquina en démontrant qu'un alcaloïde particulier, la quinidine, n'est rien d'autre qu'un produit résultant de l'altération des alcaloïdes de la quinine. Il démontre que la seule exposition à la chaleur et à la lumière du soleil suffit à la faire apparaître en quantité au détriment de la quinine. Il recommande donc la conservation et le travail au frais et à l'obscurité pour développer sa production.

Il est donc permis de penser que Godélier fut à l'origine des travaux de Pasteur sur la cristallisation des alcaloïdes de la quinine. rappelons que Pelletier et ses descendants isolèrent le sulfate de quinine dans leur usine de Nogent (qui devait devenir ensuite la première usine d'extraction de radium par Pierre et Marie Curie), les descendants de Caventou ayant cédé tous leurs droits sur l'exploitation de la quinine.

Quant aux travaux sur le choléra, ils furent interrompus à la suite de la mort de Thuillier.

Les liaisons épistolaires avec Godélier ne devaient pas en rester là et, dans une lettre datée du 20 octobre 1872, alors que la situation politique en France n'a pas évolué en faveur de Pasteur, celui-ci envisage de prendre sa retraite et demande à Godélier un certificat médical en tant que médecin-chef du Val-de-Grâce, constatant son inaptitude du fait de son hémiplegie.

Heureusement pour l'humanité, sa demande fut refusée.

En 1874, Godélier est atteint par l'âge de la retraite. Il mourra à La Rochelle quelques années plus tard.

Pasteur et J.A. Villemin

Deux destins parallèles, taillés dans le même roc. L'un et l'autre sont issus de famille extrêmement modeste à la même époque : Louis Pasteur en 1822, mourra en 1895, Jean-Antoine Villemin en janvier 1827, mourra à Paris en 1892.

Pasteur est né dans le Jura, à Arbois, d'un père ex-sous-officier de la Grande Armée. Villemin est né à Prey, petit village des Vosges à quelques kilomètres de Bruyères, à l'époque région pauvre de polyculture. Orphelin à l'âge de dix ans, il sera élevé par son oncle, ex-grognard des armées napoléoniennes, qui va l'aider durant toutes ses études. Bachelier, son rêve est de devenir instituteur, encouragé en cela par le principal du collège de Bruyères, M. Boulay, mais également par le Dr Mougeot, un naturaliste vosgien qui va lui confier le dessin de quelques plantes pour la réalisation d'un herbier.

A la conscription de 1848, il tire un « mauvais numéro » et va devoir faire son service militaire : on peut imaginer l'état des ressources familiales de son père et de son oncle puisque l'un de nous a retrouvé dans des papiers familiaux, à quelques kilomètres de Bruyères, qu'un contemporain de J.A. Villemin avait pu se racheter pour la somme de 1685 francs et 65 centimes, assurance comprise contre le risque de désertion du remplaçant. Ces versements pouvaient être faits par traites échelonnées sur douze mois. J.A. Villemin va donc suivre son destin qui le mènera comme soldat au quatorzième de la ligne à rater la diligence qui doit l'amener à un concours de sous-officier et à s'orienter, sur les conseils de son colonel et du docteur Mougeot, vers la médecine militaire. « *Nihil novi sub sole* ».

Il entre comme chirurgien-élève à l'hôpital militaire de Strasbourg, avec la caution financière de son oncle. Il s'ensuit un legs de Villemin en faveur de son oncle en cas de décès en des termes que n'aurait pas reniés Pasteur lui-même.

« *Voulant dédommager mon oncle Claude-Nicolas Villemin des nombreux sacrifices qu'il a faits pour moi, mais craignant que la mort ne vienne me surprendre et ne me permette pas d'accomplir mon devoir, moi, Jean-Antoine Villemin soussigné, déclare lui léguer à titre d'usufruit tous mes biens immeubles situés sur la commune de Prey lesquels seront réversibles à mes héritiers ayants droit après la mort de mon oncle* ».

Les talents de dessinateur de Villemin lui permettent d'obtenir quelques subsides en dessinant une trentaine de planches d'une monographie sur les fougères que le professeur Fée publie en 1850. Cet éminent spécialiste botaniste de la faculté de pharmacie n'est autre que le beau-père du professeur Godélier.

Villemin est admis à l'École de Santé impériale du Val-de-Grâce.

Comment ne pas rapprocher la perfection presque scientifique des dessins de Villemin des pastels de Pasteur ? La myopie de l'un et l'autre est certainement pour quelque chose dans leur hyperacuité des problèmes du vivant.

Le premier microscope de Villemin va lui être offert par le professeur Fée. Avec son ami Charles Morel, professeur d'histologie à l'École de Santé impériale du Val-de-Grâce, il va rédiger des planches d'histologie présentées par Hippolyte Larrey à l'Académie de médecine en 1859.

La carrière de médecin militaire est jalonnée par un bon nombre de concours ayant tous pour but d'orienter les candidats selon certaines lignes de pensée plus ou moins bien acceptées. Aussi Villemin subira-t-il plusieurs échecs. Il se présente contre Colin à l'agrégation du Val-de-Grâce et échoue. Alors qu'il est répétiteur à l'école de Strasbourg, en 1861, il publie ce qui sera le début de sa carrière de chercheur : « le tubercule au point de vue de son siège, de son évolution, de sa nature ». En 1856, il avait soutenu une thèse de médecine plus classique sur les affections purulentes du rein.

Il échoue au concours de l'agrégation des hôpitaux civils de Strasbourg en 1852.

Têtu comme seuls savent l'être des Vosgiens, il sera nommé en 1861 professeur de clinique médicale à l'hôpital du Val-de-Grâce. Godélier, Michel Lévy vont l'aider à poursuivre ses travaux sur la tuberculose en mettant à sa disposition un local dans l'enceinte de l'hôpital pour travailler sur un plus grand nombre d'animaux, ce qui n'est pas sans rappeler la soupente de Pasteur rue d'Ulm ...

Trois « Cent Garde » ex-soldats de l'Empereur devenus tuberculeux dans la même chambrée vont conforter l'idée chez Villemin de la contagiosité de la tuberculose.

« *Et nous avons été conduit à penser que si le tubercule engendrait le tubercule non seulement dans son voisinage, non seulement dans le même tissu par continuité mais aussi dans un tissu différent par contiguïté, il pourrait bien se faire qu'il se produisit aussi d'un organisme à un autre organisme* ».

Et s'il fallait une preuve de plus du génie universel de Villemin, s'inspirant des travaux des vétérinaires, il va extrapoler de la contagiosité de la tuberculose à la morve et au farcin chronique. « *La morve étant inoculable, nous nous sommes demandé si la tuberculose ne l'était pas* ».

C'est seulement 100 ans plus tard que Fournier et Chambon feront le parallèle entre mélioïdose, morve et tuberculose.

Le 5 décembre 1865, Villemin présente une note à l'académie de médecine. La tuberculose est une affection spécifique : sa cause réside dans un agent inoculable. L'inoculation se fait très bien de l'homme au lapin. La tuberculose appartient à la classe des maladies virulentes.

Il poursuit ses expériences dont les résultats feront l'objet d'une nouvelle note à l'académie de médecine et à l'académie des sciences, le 30 octobre 1866.

Ce deuxième mémoire va soulever des débats passionnés qui ne sont pas sans rappeler les démêlés de Pasteur avec le haut de gamme des scientifiques de l'époque, tenant des doctrines officielles. Citons parmi les plus acharnés le phtisiologue Pidoux, s'accrochant contre toute évidence à l'hérédité, à la diathèse.

Villemin bouleverse les théories officielles qui ont cours. Très décrié en France et exagérément modeste, il ne met jamais ses travaux en avant.

Finalement, après cinq candidatures sans succès à l'académie de médecine il est élu le 31 mars 1874. Il va remplacer, cette même année, le professeur Godélier à la chaire de clinique du Val-de-Grâce.

Sans aucun doute très respectueux de la hiérarchie du fait de sa formation militaire, Villemin, à l'opposé d'un Pasteur, va (?) constater la confirmation de ses travaux par la découverte par Koch du bacille et vraisemblablement dans une lettre à Pasteur il écrit : *« je n'espère pas pour cela gagner un siège à côté de vous, mais vous allez voir que je suis beaucoup moins modeste que j'en ai l'air. J'ai été tant discuté, tant combattu que j'ai quelque peine à penser que la première académie scientifique puisse donner encore raison à mes adversaires d'autrefois »*.

Désigné pour l'Algérie, il prend sa retraite le 18 novembre 1885 et « pantoufle » dans le civil, exerçant la médecine 31 rue de Bellechasse.

Il faut noter pour Villemin comme pour Pasteur l'extraordinaire ... De même condition sociale, - à noter que Pasteur n'a pas eu à affronter la conscription -, bon numéro ou élève d'une grande école, il est facile de penser que son père aurait eu les plus grandes difficultés à le racheter. L'égalité des chances ne semble jamais avoir été aussi totale que durant cette période du Second Empire, avant même que l'enseignement n'ait été rendu obligatoire par Jules Ferry ; il faut signaler aussi que presque toujours à l'origine de ces brillantes carrières se trouve un instituteur perspicace qui a su déceler les possibilités des uns et des autres. Il faut noter enfin que *« les graines semées, selon qu'elles tombent sur une terre vierge ou sur une terre déjà incluse dans un certain ordre établi »* aboutissent à une hiérarchisation qui va se faire naturellement.

Nous allons retrouver le même problème avec un autre collaborateur de Pasteur, et non des moindres, Alphonse Laveran.

Pasteur et A. Laveran

Les contacts ont du s'établir par l'intermédiaire de Roux, ancien élève de l'École de Santé impériale, qui fera la connaissance de Laveran au Val-de-Grâce où il commence ses premiers travaux de microscopiste qui lui vaudront son exclusion de l'école pour la raison donnée par le médecin général Didot : *« préfère bricoler avec un microscope »*.

C'est peut-être sur le microscope de Laveran que Roux a fait ses premières armes. Contemporain de la découverte de l'hématozoaire par Laveran à Constantine, Roux le qualifiera ultérieurement de « Pasteur des parasites », ce qui prouve bien l'importance qu'il accordait à ses travaux.

Laveran était fils du médecin général Laveran, ancien professeur d'épidémiologie. Le fils aura droit à la même chaire quelques années plus tard.

D'origine lorraine, de souche terrienne, deux de ses oncles étaient cependant généraux d'Empire : les frères Lallemand.

Malgré ses origines militaires Laveran va quitter l'armée du fait des contraintes imposées par un règlement sans souplesse aucune.

Deux années avant de donner sa démission, il achète un appartement rue Montparnasse, proche du nouvel Institut et de l'appartement de sa soeur, atteinte de cécité. Aussi, dès sa mise en disponibilité, n'aura-t-il qu'à changer la direction de ses pas pour s'adonner « en toute liberté » à ses recherches.

Prix Nobel en 1907, ni son père, ni Pasteur n'auront connu la reconnaissance mondiale de ses travaux.

Cette proximité de son laboratoire du lieu de sa résidence va sans aucun doute nous priver d'une correspondance entre Pasteur et Laveran, laquelle se manifesterait ensuite entre Mesnil, Roubaud, Roux et Charles Nicolle et permettrait ainsi de mieux connaître les uns et les autres. Nous ne saurons jamais quelle estime Pasteur portait à Lave-

ran. On peut seulement supposer que cette estime était grande puisque Pasteur quitte son laboratoire de la rue d'Ulm et vient admirer l'exflagellation des hématozoaires dans une goutte de sang d'un rapatrié d'Algérie atteint de paludisme.

Tous les essais selon les théories pastoriennes de reproduction de la maladie échouent et Laveran, à la suite ou en même temps que Sir Manson, imagine la transmission par les moustiques. Il va utiliser ses talents d'observateur pour la reproduction graphique colorisée de ce qu'il voit dans l'objectif de son microscope. Il sera parmi les premiers chercheurs qui participeront à l'enseignement du cours de microbiologie de l'Institut Pasteur, contemporain du cours de Koch, mais à cette différence près que Laveran développera la classification des trypanosomes jusqu'à faire de sa collection la première du monde.

A la mort de Pasteur le nom de Laveran fut proposé pour la succession mais Mesnil, dans une correspondance avec Charles Nicolle, donne la raison de son éviction : son mauvais caractère.

On pourrait penser aussi que la renommée attire la renommée. Il faut noter que les premières relations Pasteur-Médecine militaire remontent à ses jeunes années à Arbois où vraisemblablement, par l'intermédiaire de son père, il va être informé des servitudes mais aussi de la grandeur de la médecine militaire à travers le docteur Dumont, ex-officier de santé de la Grande Armées, façonné au contact de médecins qui avaient nom Larrey et autre Desgenettes.

Sédillot (1804-1883) médecin-chef d'une ambulance pendant la guerre de 1870, avait eu à déplorer la mort de pratiquement deux amputés sur trois qui mourraient de septicémie.

Quoique non bactériologiste, il était très au fait des travaux de Pasteur, ce qui est à souligner car il n'en était pas de même pour les travaux de Laveran qui, plus de quinze ans après la découverte de l'hématozoaire, n'étaient pas reconnus par les médecins de marine, lesquels en 1902 parlaient encore du microbe du paludisme.

Revenons à Sédillot qui le 11 mars 1878, avec l'accord de Littré, de l'Académie française, propose à l'Académie des sciences de donner le nom qui fut adopté. De même, Pasteur allait populariser et internationaliser le terme de vaccin à la suite des travaux de Jenner.

Pasteur et A. Calmette

Quand Calmette vint pour la première fois rencontrer Roux, le jeune médecin de marine était à l'aube d'une carrière qui allait se révéler productive et toute orientée dans la logique des idées pastoriennes. Une campagne de Chine aux côtés de l'amiral Courbet allait lui révéler les difficultés de la pathologie tropicale.

Durant cette campagne, il va faire la connaissance de Patrick Manson qui lui montrera sous le microscope les filaires sanguicoles et qui avait compris le rôle des moustiques dans la transmission. En 1878, il traduira l'ouvrage de Manson : « *The Filaria hominis sanguinis and certain new forms* ».

Rappelons que c'est en 1878 que Laveran découvrira le parasite responsable du paludisme.

De retour à Marseille en 1885, il soutient sa thèse en novembre de la même année. Elle a pour titre « Étude sur l'étiologie et la pathogénie des maladies tropicales attribuées à la filaire du sang humain ».

C'est pendant cette mise à terre qu'il va faire la connaissance d'Émilie de La Salle qu'il épousera à son retour du Gabon. Il est promu médecin de deuxième classe de la marine. Son frère Émile est médecin-major de deuxième classe et son frère Gaston est secrétaire du directeur du Figaro.

Il va repartir pour dix-huit mois en Afrique. Il y découvre la maladie du sommeil. Il a emporté son microscope. Il en profite pour faire ses premiers accès palustres ...

Il découvre les problèmes liés à la colonisation.

Il reçoit au Gabon les premiers numéros des « Annales de l'Institut Pasteur ».

C'est en 1888 que Carnot, président de la République, inaugure l'Institut Pasteur de Paris. C'est cette même année qu'il embarque avec sa jeune femme pour Saint-Pierre-et-Miquelon. La morue est le rapport principal des pêcheurs de l'île. Calmette fait alors de la médecine, livré à ses seules ressources. Des épisodes rocambolesques de la vie d'un médecin seraient à raconter. Avec le docteur Corre il prépare un traité des maladies des pays chauds, mais il sera devancé par Kelsch en 1890. Il poursuit alors ses recherches sur « le rouge de la morue » qui a pour effet de rendre le produit impropre à la consommation. Il dispose pour cela de son microscope et d'une étuve bricolée. Il isole un micrococcus, reproduit expérimentalement la maladie sur des tranches de morue fraîche. Il démontre que la bactérie est véhiculée par le sel de la côte atlantique, pas dans le sel méditerranéen.

C'est à la même époque qu'il se décide. « *J'ai plus que jamais l'intention d'aller suivre une série de cours de Duclaux et de Roux à l'Institut Pasteur. Puisque j'irai à l'Institut Pasteur, mieux vaut prendre les conseils du docteur Roux, lui montrer mes préparations et mes résultats qu'après les avoir soumis à son contrôle* ».

Tandis que cette décision semble poser des problèmes administratifs, le gouvernement français a décidé de créer un corps des troupes coloniales. Il opte alors pour celui-ci immédiatement le 22 février 1890.

Son petit laboratoire de Saint-Pierre-et-Miquelon lui a appris l'essentiel des méthodes pastoriennes : isolement du germe à l'état pur, même le bacille de la tuberculose et les colorations. Sa rencontre avec Émile Roux sera décisive. Son bagage en microbie est déjà très élaboré et le 14 octobre, il débarque pour trois mois dans le laboratoire de monsieur Roux qui travaille alors sur le poison diphtérique. Il y fait la connaissance de Yersin lequel, pour deux cents francs par mois, assure la préparation du cours de microbie de l'institut. Le cours de microbie était composé de 30 leçons que monsieur Roux assurait seul. Il fut ensuite aidé par Yersin qui, assoiffé d'aventure, partit pour l'Asie. Metchnikoff avec Haffkine continueront à aider Roux dans son enseignement. Pour les études sur les parasites, il bénéficiera de l'enseignement de Laveran.

« *Monsieur Pasteur me fit prier de passer le voir* ». Le sous-secrétaire d'État aux Colonies, informé de l'extrême gravité des épidémies de variole qui décimaient les populations indigènes de l'Indochine et de la fréquence de plus en plus grande de cas mortels de rage parmi les fonctionnaires et les colons, résolu de créer à Saïgon un centre de vaccination et prie monsieur Pasteur de désigner un de ses élèves pour en assurer la direction. « *Calmette, vous qui êtes marin, seriez-vous disposé à vous rendre là-bas ?* ».

Avec madame Calmette il embarque le 11 janvier 1891 sur le paquebot Natal.

C'est Calmette qui va supporter tout le travail de mise au point de la production du vaccin variolique qui devait l'amener au Bufflon. Le transport de la pulpe vaccinale était déjà en soi un exploit qui avait nécessité l'embarquement et l'installation à bord du paquebot d'une ébauche de laboratoire permettant le maintien sur animal d'une pulpe vaccinale active.

Yersin était arrivé avec les Calmette à Saïgon. A la lecture d'une lettre de Calmette au docteur Roux, prêtée par le comte de Brossard, neveu de Calmette, des dissensions s'étaient faites jour. Yersin était plus axé par ses recherches sur le sérum antipesteux que par la variole (la peste régnait alors en Mandchourie) et surtout très pris par des missions d'exploration des hauts plateaux Meung. Aussi est-ce bien à Calmette qu'il faut attribuer la naissance du premier Institut Pasteur d'outre-mer, qui allait ensuite servir de modèle à tous les autres.

Yersin était un ascète de la recherche avec lequel il était difficile de vivre en société. Au contraire, Calmette était un épicurien d'humeur presque toujours égale, fanatique de modernisme. Durant sa direction à l'Institut Pasteur de Lille, puis lorsqu'il fut sous-directeur à Paris, il faisait le trajet jusqu'à Lamballe en automobile et son neveu raconte comment, après avoir dégusté une omelette chez la Mère Poulard au Mont-Saint-Michel, sa Dedion-Bouton étant tombée en panne, il avait été tracté jusqu'à Lamballe par l'âne d'un paysan de lieu. Calmette, debout à l'arrière de sa voiture, répondait avec bonhomie aux souhaits de bienvenue des paysans venus saluer « notre maître ».

Nous avons connu madame Calmette alors que l'Institut Pasteur lui avait laissé la jouissance d'un petit appartement qui donnait sur la rue Pasteur. Le salon, où elle aimait recevoir avec un petit verre de Porto les jeunes médecins revenus d'outre-mer, est devenu depuis la salle de réunion Calmette.

Le médecin-général Vaucel nous envoyait porter le courrier à madame Calmette, y trouvant là un moyen d'assurer la continuité entre une certaine époque de la médecine et l'époque ayant suivi la fin de la Seconde Guerre mondiale qui allait transformer radicalement la face du monde.

On aurait pu croire qu'après la décolonisation, les instituts Pasteur étaient voués à la disparition. Ceux qui avaient été supprimés du fait du contexte politique n'ont de cesse que de vouloir revenir dans le réseau des IPOM.

Quelque part chez les gouvernants transitoires de ces pays neufs est demeuré un quelque chose de la vérité pastoriennne, le plus souvent inculqué dès l'école primaire, soit dans les leçons d'hygiène, soit dans celles de sciences naturelles.

Il est dommage que le colonisateur politique n'ait eu à exporter que nos erreurs politiques ou économiques.

A. Dodin[†], A. Perrot



Louis Pasteur dans une magnanerie (1865) -
Gravure J. Girard in « Pasteur » Le Morne, 1897.



MINISTÈRE
DU TRAVAIL
DE L'HYGIÈNE
DE L'ASSISTANCE
ET DE LA PRÉVOYANCE
SOCIALES

OFFICE NATIONAL
D'HYGIÈNE SOCIALE
ET COMITÉ NATIONAL
DE DÉFENSE CONTRE
LA TUBERCULOSE
PARIS
3, RUE AUGUSTE COMTE
ANGLE DE SAINT MICHEL

**BALAYER À SEC ET CRACHER À TERRE
C'EST RÉPANDRE LA TUBERCULOSE ET LA MORT**

Affiche sur la tuberculose

PASTEUR ET L'ENVIRONNEMENT MICROBIEN

L'œuvre de Pasteur n'est pas seulement grande par la découverte des principes de la bactériologie, de l'étiologie des maladies infectieuses, de la prévention par la vaccination, elle l'est aussi par les conséquences qu'elle a entraînées, bouleversant notre conception du monde et notre relation à l'environnement. La plus grande conquête par la médecine à Pasteur, la vaccination, symbolise plus certainement la gloire du savant. L'orientation nouvelle qu'il sut imposer à l'hygiène frappe moins l'imagination, et surtout son importance est souvent méconnue du public.

La retentissante découverte du principe de la vaccination, après bien des combats, a consacré la microbiologie comme science établie et ouvert la voie aux vaccinations modernes.

Mais il faut rappeler comment les doctrines pasteurienues ont posé la charte fondatrice de l'hygiène moderne, irrémédiables. Cette révolution de notre environnement prend sa source dans la théorie des germes dont le point central réfute la notion de génération spontanée.

La génération spontanée en ligne de mire.

En un temps où l'on admettait comme possible qu'il y eut des fermentations sans germe préalable, Pasteur va se lancer dans la polémique avec les armes du laboratoire.

Des organismes vivants peuvent-ils naître sans parents ? C'est toute la question de l'hétérogénie, c'est-à-dire de la génération spontanée, débattue depuis l'antiquité qui restait au milieu du XIX^e encore complexe, brûlante. Certes, on était loin de Van Helmont, qui, au XVII^e siècle, donnait la recette infallible pour faire naître des souris : avec un linge sale mis dans un pot avec des grains de blé, nouveau démiurge, on pouvait s'assurer le luxe de cette création. Buffon, au XVIII^e siècle, affirmait que le fumier engendrait spontanément des vers de terre.

Au temps de Pasteur, la croyance en l'hétérogénie était soutenue par d'éminents défenseurs qui argumentaient avec conviction, tels Pouchet, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Rouen, le naturaliste Joly ou encore le mathématicien Cournot.

Il faut reconnaître que leurs « expériences » plaidaient souvent en leur faveur. Ainsi, Pouchet pouvait-il écrire « *l'hétérogénie consiste dans la production d'un être nouveau, dénué de parents et dont les éléments primordiaux sont tirés de la matière organique ambiante* ».

Attaquer une thèse aussi solidement défendue relevait du défi. C'était sans compter sur la pugnacité de Pasteur.

Dès 1859, il écrit à son ami Chappuis : « *je suis de mon mieux ces études de fermentation qui ont un grand intérêt par leur liaison avec l'impénétrable mystère de la vie et de la mort. J'espère y faire bientôt un pas décisif, en résolvant, sans la moindre confusion, la question célèbre de la génération spontanée. Déjà, je pourrais intervenir, mais je veux poursuivre encore mes expériences. Il y a tant de passion et d'obscurités de part et d'autre qu'il ne faudra rien moins que la clarté d'un raisonnement mathématique pour convaincre les adversaires de mes conclusions. J'ai la prétention d'en arriver là* ». Pasteur voyait juste. Le combat fut âpre.

Pasteur a une quasi certitude : l'atmosphère contient des germes. Partant de cette idée, qui excite son imagination, il s'appuie sur des expériences simples mais rigoureuses.

La preuve par l'expérimentation.

Il invente un dispositif composé d'un tube obstrué par une bourre de coton. Le tube est relié à une pompe utilisant l'eau comme énergie. L'aspiration créée par la pompe charge le coton de poussières de l'air extérieur. Pasteur prépare ensuite un mélange d'alcool et d'éther dans une éprouvette où il plonge la bourre de coton. Après évaporation, il recueille le dépôt et l'observe au microscope. Parmi des fragments de substances minérales, il reconnaît des spores de végétaux microscopiques. Il ne lui reste alors qu'à prouver la fécondité de ces germes.

Il multiplie encore les expériences.

La plus célèbre d'entre elles, et certainement la plus élégante, avec les ballons à col de cygne ébranlera les partisans de l'hétérogénie.

Une solution organique est portée à ébullition qui élimine les germes. Après refroidissement, l'air extérieur pénètre par l'extrémité du col alors que les poussières sont retenues par la courbure du col. Le liquide reste inaltéré. Mais si le col est cassé ou le liquide entre en contact avec le siphon, la solution fermente. Ainsi la démonstration est faite

que les germes proviennent de l'extérieur et que même au contact de l'air ambiant, un liquide fermentescible peut être maintenu stérile et stable indéfiniment, à condition d'être protégé des poussières.

Avec cette expérience limpide, Louis Pasteur franchit une étape capitale dans l'histoire des sciences. Le mythe de la génération spontanée s'effondre.

Préserver le vin.

Poursuivant ses recherches sur les fermentations, Pasteur étudie particulièrement les altérations que subissent les boissons ordinaires, comme le vin ou la bière. Il examine au microscope les liquides sains, inaltérés. Il n'y décèle aucun organisme étranger, il n'y voit que le ferment qui a provoqué la fermentation. Puis, il examine ces liquides altérés, devenus amers, piquants, tournés ... et cette fois, il observe des micro organismes ayant des formes différentes, selon l'altération ou la maladie particulière du liquide.

Par ses travaux sur le vin et sur la bière, Pasteur confirme que la fermentation aussi bien que chaque maladie qui affecte les liquides sont dues à un ferment particulier apporté par les poussières de l'air ou répandu à la surface des objets.

Comment mettre les vins à l'abri de ces maladies ? Comment éviter la contamination des micro-organismes indésirables et laisser se développer les seules bonnes levures ?

Il essaie d'introduire des antiseptiques variés. En vain. Il imagine alors d'utiliser la chaleur comme agent conservateur. En le chauffant à 55°, le vin peut se conserver indéfiniment, et l'opération ne modifie pas le goût.

C'est le procédé connu bientôt dans le monde entier sous le nom de « pasteurisation » dont bénéficient les industries de la bière, du vinaigre, du lait, de la fromagerie et de bien d'autres aliments. Pasteur enseigne aux brasseurs à sélectionner les levures, à travailler dans des conditions de propreté stricte, pour préserver les moûts des souillures.

Il ne s'arrête pas aux seules formulations théoriques. Il se préoccupe de la mise au point d'équipements susceptibles de « pasteuriser » à grande échelle et à bas prix.

La « pasteurisation » symbolise la vie scientifique du savant. L'application pour but, une science exacte pour point d'appui. Il faut que le laboratoire tôt ou tard favorise le bien-être de l'humanité. Souci permanent, leitmotiv de sa vie, qu'il résume dans sa célèbre affirmation : « *il n'y a pas de sciences pures et de sciences appliquées, il y a la science et les applications de la science* ».

Plus tard, pour répondre au mémoire posthume de Claude Bernard, il apportera une preuve supplémentaire sur l'origine des levures, qui l'approchera inexorablement de la compréhension des infections microbiennes.

Dans son vignoble d'Arbois, en recouvrant les grappes avec du coton, avant leur maturité, et en les protégeant dans une petite serre, il préserve les grains contre l'apport des levures par l'air, par les vents, par les insectes. Le jus de ses grains ne fermente alors pas, contrairement aux raisins mûris à l'air libre. De ces études expérimentales des germes, Pasteur va émettre une prophétie qui maintenant encore nous stupéfie : « *n'est-il pas permis de croire, par analogie, qu'un jour viendra où des mesures préventives d'une application facile arrêteront ces fléaux qui, tout à coup, désolent et terrifient les populations, telles que la fièvre jaune qui a envahi récemment le Sénégal et la vallée du Mississipi, ou la peste à bubons qui a sévi sur les bords de la Volga ?* »

Pourtant ses détracteurs n'avaient pas complètement désarmé.

Dix ans après le combat mené contre Pouchet, un médecin anglais, Bastian, relance la polémique sur la génération spontanée. La troublante expérience qu'il apporte risque de lézarder les travaux de Pasteur. De l'urine bouillante, saturée de potasse bouillie, fourmille de bactéries après 9 à 10 heures d'étuve. Pasteur cherche la faille dans l'expérience et comme il a entrevu la résistance des spores, il la trouve. La température n'est pas assez élevée. Il observe qu'un chauffage sous pression à 120° C stérilise complètement les liquides organiques, mais que pour stériliser les objets souillés, il faut les traiter à la chaleur sèche, au-dessus de 140°C.

De l'origine des germes à celle des maladies.

La controverse est féconde. Elle permet à Pasteur de créer de toutes pièces la technique des stérilisations, après celle des cultures « pures », celle de la filtration de l'air.

Techniques essentielles pour la microbiologie qui allaient devenir d'utilité courante dans de nombreux volets de la santé publique.

Ainsi, de ces recherches ressortent deux propositions fondamentales. La fermentation, la putréfaction sont dues à la croissance et à la multiplication de germes vivants, de micro-organismes (le mot « microbe » sera introduit par Sédillot en 1878).

Les germes sont répandus partout, et il faut des précautions spéciales, méticuleuses, pour préserver les milieux fermentescibles.

Désormais, les bases de la doctrine pasteurienne, ancrées sur la théorie des germes, sont fermement établies. L'application de cette doctrine va constituer la révolution pasteurienne de la médecine.

Déjà Pasteur entrevoit que ses études sur les ferments peuvent le conduire à une recherche sérieuse de l'origine des maladies. « *Les applications de mes idées me semblent immenses*, écrit-il en 1863 au colonel Favé, aide de camp de l'empereur. *Je me trouve préparé pour aborder ce grand mystère des maladies putrides dont je ne puis détacher ma pensée* ».

L'étude des maladies des vers à soie, menée de 1865 à 1869, lui apporte le chaînon qui confirme le rapport entre ferments et maladies. Pasteur observe au microscope, dans les vers atteints par la pébrine, la présence de corpuscules. Il déduit qu'ils sont causes de l'affection, et il peut affirmer que de même chaque fermentation a son ferment spécifique, chaque maladie a son microbe.

De plus, les recherches sur la pébrine et la flacherie établissent nettement et pour la première fois, deux notions lourdes de conséquences : la contagion et l'hérédité.

La pébrine est contagieuse car elle se propage par les déjections des vers malades. Elle est héréditaire car elle se transmet successivement du ver à la chrysalide, puis au papillon et enfin dans les œufs.

Pasteur propose *le grainage cellulaire*. Son procédé consiste à faire pondre isolément chaque papillon femelle. Après broyage du papillon, si l'examen microscopique révèle la présence de corpuscules, les œufs sont détruits car certainement corpusculeux.

La flacherie, maladie du tube digestif se transmet par les aliments et se trouve favorisée par un environnement malsain.

Les germes de la flacherie se multiplient dans les feuilles du mûrier en décomposition. Ils deviennent pathogènes lorsque le ver est affaibli par suite d'un élevage défectueux (encombrement, mauvaise aération, température élevée).

Pasteur préconise alors propreté, aération.

L'application de l'ensemble de ces préceptes sauveront la sériciculture, en France et dans le monde.

Danger, hôpital.

De la magnanerie, sorte de laboratoire expérimental, se dégagent les fondements de la prophylaxie des maladies transmissibles et de l'hygiène moderne. « *Que d'enseignements pour la médecine dans ces études sur la maladie des vers à soie* » s'est exclamé le professeur Émile Roux (disciple de Pasteur, futur découvreur de la sérothérapie anti-diphthérique, futur directeur de l'Institut Pasteur), en regrettant qu'elle n'en fut pas immédiatement illuminée à cause de la tyrannie des dogmes régnants.

Pourtant, la chirurgie, la première, va tirer profit de la notion de spécificité des germes. L'évolution, en dépit de vives résistances, sera décisive, entraînant un essor inouï.

Pour l'apprécier à sa juste mesure, il faut se souvenir ce que représentait une opération chirurgicale au XIX^e siècle. Le chirurgien se montrait plus soucieux de prouver sa virtuosité que de se laver les mains. Ceint d'un tablier sur son costume de ville, passant sans précaution de la salle d'autopsie à la table d'opérations, plongeant ses mains dans les plaies ou les viscères. Que dire des instruments et de l'environnement opératoire ! Tout pouvait être infecté : mains, scalpels, charpies, vêtements...

Les interventions les plus bénignes comme les plus graves entraînaient presque fatalement des suppurations, des gangrènes foudroyantes. A l'ancien Hôtel-Dieu, les malades qui occupaient la sinistre « rangée noire », en salle commune, étaient condamnés. « *La moindre incision est une porte à la mort* » déplorait Velpeau.

Bref, les chirurgiens redoutaient la chirurgie.

La redoutable influence de Broussais pesa pour beaucoup dans l'hécatombe. Il ne s'est pas contenté de combattre l'inflammation par la diète ou la saignée, il enveloppait les plaies dans d'épais cataplasmes faits de mélange d'huile et de cire et de charpie tirée de vieux draps d'hôpitaux, véritables pansements mortifères.

A cause de telles méthodes, pendant la guerre de Crimée, on eut à déplorer plus de morts par suites d'opérations chirurgicales (50000 environ) que sur le champ de bataille (10240). Au moment de la guerre de 1870, le résultat de

l'application de pansements septiques est consternant. Sur 13073 blessés qui subissent une amputation, 10006 meurent. Les hôpitaux militaires eurent le sinistre privilège de compter plus de morts que n'en firent obus et grenaille. A partir de 1865, Lister, jeune chirurgien de Glasgow, pénétra de la théorie pasteurienne, recherche une substance capable de détruire les microbes qui contaminent les plaies. La première substance qu'il emploie est l'acide phénique. L'antisepsie était née, apport capital contre l'infection.

Apôtre de Lister, Lucas Championnière l'introduit en France. Toutefois, les agents chimiques peuvent s'avérer agressifs pour la vie cellulaire.

La chirurgie reconnaissante

Pasteur prend la relève. La contamination par l'air lui paraît maintenant moins importante. Il se convainc que l'infection se transmet surtout par contact. S'il est nécessaire de détruire les microbes, il est capital avant tout de prévenir les infections. Les techniques qu'il innovait pour la microbiologie sortiront du laboratoire. Son étude antérieure des spores et de leur résistance le conduit à recommander la stérilisation par la chaleur, seule sûrement efficace.

Pasteur donne alors aux chirurgiens, un conseil qui est entré dans la postérité.

« Si j'avais l'honneur d'être chirurgien, pénétré comme je le suis des dangers auxquels exposent les germes des microbes répandus à la surface de tous les objets, particulièrement dans les hôpitaux, non seulement je ne me servais que des instruments d'une propreté parfaite, mais après avoir nettoyé mes mains avec le plus grand soin et les avoir soumis à un flambage rapide (...), je n'emploierais que de la charpie, des bandelettes, des éponges préalablement exposées dans un air porté à la température de 130 à 150°C; je n'emploierais jamais qu'une eau qui aurait subi la température de 110 à 120°C ».

Nous sommes en 1878.

Quatre ans plus tôt, Lister, devenu un chirurgien éminent, avait rendu cet hommage à Louis Pasteur : *« permettez-moi de vous adresser mes plus cordiaux remerciements pour m'avoir, par vos brillantes recherches, démontré la théorie des germes des putréfactions et m'avoir ainsi donné le seul principe qui pût mener à bonne fin le système antiseptique. Si jamais vous veniez à Edinbourg, ce serait, je crois, une vraie récompense pour vous que de voir à notre hôpital dans quelle large mesure le genre humain a profité de vos travaux.. Ai-je besoin d'ajouter quelle grande satisfaction j'éprouverais à vous montrer ici ce dont la chirurgie vous est redevable ? ».*

En 1888, l'un des premiers autoclaves sinon le premier est installé par Félix Terrier dans son service à l'hôpital Bichât.

Après l'antisepsie, la chirurgie se place sous le signe de l'asepsie.

Peu à peu, l'autoclave, que l'on doit au pasteurien Chamberland, et l'étuve sèche s'implantent, se généralisent dans les hôpitaux. Compresses, éponges opératoires, bistouris, instruments seront soumis à des températures de 120 à 160°C.

La théorie pasteurienne initiait toute la chirurgie moderne. Avant elle, les victimes par contagion, par infection en milieu hospitalier se comptaient par milliers. Après elle, la sécurité opératoire légitime toutes les audaces.

Pour mémoire, la mortalité après amputation oscillait entre 40 et 80 %. Avec l'asepsie, elle tombe à 15 %. L'exemple des maternités est tout aussi éloquent. En 1856, en France, Stéphane Tarnier rapporte qu'une femme accouchée sur 19 succombait (presque 6 %). La mortalité par accouchement se trouve être à cette époque 17 fois plus grande dans les hôpitaux qu'à domicile. Or, en 1879, au cours d'une mémorable séance de l'Académie de médecine, alors qu'Hervieux tentait de prouver que la fièvre puerpérale échappait à la théorie des germes, Pasteur s'écrie : *« Eh bien ! que l'académie me permette de dessiner sous ses yeux le dangereux microbe auquel je suis porté à attribuer l'existence de cette fièvre »*, et il trace au tableau le streptocoque qu'il avait observé dans le sang ou le pus péritonéal des femmes malades. Et il répète inlassablement que c'est la médecine et son personnel qui transportent le microbe. Les accoucheurs retiennent la leçon et introduisent l'antisepsie, la désinfection dans leurs interventions obstétricales.

Ainsi, de 1881 à 1889, la mortalité descend à 1,05 %.

Certes, le chirurgien hongrois, Semmelweis, à force d'observations, avait compris dès 1847 que la fièvre puerpérale se propageait par les mains souillées. Il avait imposé alors à ses étudiants le lavage des mains au chlorure de chaux. Malgré le succès de la méthode, Semmelweis s'était heurté à l'incompréhension de ses pairs qui le critiquaient et finalement, pire, qui l'oublièrent. *« Sa découverte dépassa les forces de son génie »* écrira Céline, qui lui a consacré sa thèse. En fait, ce pionnier de l'asepsie avait eu raison trop tôt. Il était dans le vrai mais n'avait rien pu démontrer du pouvoir de la contagion. Les théories de la spécificité microbienne de Pasteur restaient à venir.

Geste simple et efficace, le lavage des mains a rencontré bien des résistances (n'en rencontre-t-il pas encore aujourd'hui ?). Au delà du combat pathétique de Semmelweis, Pasteur a parfois douté de pouvoir imposer ses théories.

Alors qu'il confiait à Claude Bernard son découragement, celui-ci lui répondit : « *Si, Pasteur, il restera quelque chose de vous et je vais vous dire quoi : ce matin, l'urologiste Gosselin est venu sonder ma prauvre vessie. Il était accompagné d'un jeune interne, Guyon, qui se réclame de vous et de vos doctrines. Or, voici ce que j'ai remarqué : Gosselin s'est lavé les mains après m'avoir sondé, Guyon s'est lavé les mains avant d'avoir touché la sonde. Voilà, Pasteur, ce qui restera de vous* ».

L'application raisonnée de la doctrine pasteurienne à la chirurgie apportera d'autres éléments dans la recherche d'une asepsie des mains. Telles les gants de caoutchouc stérilisables... Guérin, grand chirurgien, qui est à l'origine de l'édification du *Pavillon Pasteur* à l'hôpital Cochin, adopte le premier en France, en 1898, les gants de Gutendag utilisés à Leipzig.

L'orientation de la lutte contre la maladie qu'impose Pasteur conquiert peu à peu les mentalités. Il existe un épisode de la vie de Pasteur assez méconnu mais tout à fait significatif de ses préoccupations.

L'hygiène dans tous ses états

Il est nommé en 1863 professeur à l'École des beaux-arts. Professeur de géologie, physique et chimie appliquées aux beaux-arts. Premier programme du genre, où il aborde les problèmes posés aux peintres : huile, vernis siccatifs, conservation des couleurs, restauration, etc.

Dès la première leçon, il prévient son auditoire, que l'on imagine déconcerté : « *Ce sont les architectes qui auront le plus à profiter de l'institution de cette chaire* ». Et il ajoute : « *je me propose en effet de traiter dans les leçons prochaines l'importante question de l'assainissement et de la ventilation des lieux habités, tels que les hôpitaux, théâtres, écoles, maisons particulières, salles de réunions. C'est un sujet d'une utilité pratique reconnue et sur lequel on ne saurait trop appeler l'attention des architectes* ». Développant les méfaits de l'altération de l'air dans les lieux confinés, et trop peuplés, il assène comme une sommation :

« *apprenez, messieurs, ce que vous pouvez dans bien des circonstance pour la Santé publique* » Certitude déjà acquise et confortée au fur et à mesure qu'il poursuit ses études des fermentations : les meilleures conditions d'hygiène protègent de la maladie, des contagions, et des épidémies. Sa lutte pour l'imposer est sans relâche. Il interpelle une fois encore ses collègues de l'Académie des sciences en 1875. « *On voit bien, par des faits de cette nature, tout ce que l'hygiène peut avoir à gagner, dans les hôpitaux et ailleurs, aux mille précautions de propreté et d'éloignement des germes de l'infection, et combien il est facile souvent d'atteindre ce but lorsque l'on marche avec la préoccupation constante de l'existence et des dangers possibles de nombreuses causes d'altération des liquides organiques* ».

Enfin, la part qui revient à Pasteur dans les progrès de l'hygiène sociale est reconnue.

La diffusion des théories et méthodes

L'intervention de Pasteur dans les travaux et les actes de l'administration sanitaire se manifeste en 1876.

Lorsqu'il est élu, le 20 juillet 1876, membre titulaire du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, il apporte à cette assemblée son expérience des questions de la chimie appliquée et de l'épidémiologie. Il prend une part active et décisive aux discussions et aux travaux des commissions qui ont pour objet d'étude l'organisation de la désinfection par la chaleur humide, la valeur comparée des antiseptiques, la prévention de la pustule maligne, celle de la rage, la lutte contre la fièvre typhoïde, la diphtérie, le choléra, l'épandage des eaux d'égouts.

L'importance des théories pasteuriennes ne pouvait échapper à Brouardel, qui avant même qu'il n'en prit la présidence, avait insisté auprès de Pasteur pour qu'il entrât au Comité consultatif d'hygiène publique de France en 1887 (transformé en 1906 en Conseil supérieur d'hygiène, dont Émile Roux sera Président).

Brouardel, rappelant que les travaux de Pasteur avaient donné naissance à toute une branche de la prophylaxie, s'émouvait que les étrangers aient plus vite cherché à en tirer les conséquences immédiates. Il citait l'exemple des laboratoires de Berlin où l'on initiait de jeunes savants à la technique de cette branche de l'épidémiologie, prêts à être envoyés en mission quand une maladie suspecte venait à éclater.

Brouardel soulignait qu'en France, en dehors du laboratoire particulier de Pasteur, aucun système d'instruction analogue n'était instauré.

En effet, en 1883, une mission composée des proches collaborateurs de Pasteur, Straus, Roux, Nocard et Thuillier - ce dernier devait y laisser sa vie - est envoyée en Égypte pour y étudier l'épidémie du choléra qui y sévissait. La même année, alors que le choléra menace de pénétrer en France, le Conseil d'hygiène désigne Pasteur pour présider la commission chargée d'étudier les mesures urgentes à prendre.

Pasteur appelle l'attention des services administratifs sur la nécessité de se tenir prêt au transport et à l'hospitalisation des malades contagieux.

Il demande l'isolement rigoureux et immédiat de ces malades en salles spéciales. Il insiste encore sur l'utilité primordiale de la désinfection des locaux contaminés ; enfin sur l'extrême importance de la déclaration de tous les cas par les médecins.

Pasteur anticipait alors la déclaration obligatoire des maladies contagieuses, qui ne sera légalement mise en vigueur que par la loi sanitaire de 1902.

Là encore, il devançait les progrès de la prophylaxie.

Ce sera bientôt toute l'hygiène hospitalière qui sera bouleversée. Bien que les conseils d'isolement, de désinfection, de ventilation n'aient pas entraîné immédiatement la conviction générale.

On a bien isolé dans des pavillons spéciaux les groupes de malades contagieux. Diphtériques, rougeoleux, scarlatineux ... ont été séparés des autres malades, mais on n'envisageait pas encore l'isolement individuel.

En 1894, dans le pavillon de la diphtérie des enfants malades, sur 300 malades, on constate 33 cas de rougeole, 6 de tuberculose, 3 de varicelle, 39 de broncho-pneumonie. Après ces constatations, Roux préconise l'isolement du malade « dans, dit-il, des boîtes closes, faciles à désinfecter et disposés de telle sorte que le personnel ne puisse transporter les infections de malade à malade ».

Lors du congrès de Budapest en 1894, au cours duquel Roux rapporte le succès de la sérothérapie, il expose les grandes lignes pour lutter rationnellement contre la diphtérie.

Ses directives sont frappées du sceau pasteurien : « la diphtérie est une maladie contagieuse : sa déclaration doit être obligatoire ; les malades doivent être isolés ; des locaux, linges, vêtements, literie, jouets, ustensiles seront désinfectés les voitures utilisées pour le transport seront soumises à la désinfection » etc., etc. Ce sont toujours les notions d'isolement, de désinfection qui reviennent au premier plan.

Elles prévalent lors de la construction de l'hôpital de l'Institut Pasteur, en 1900, qui sera un modèle de référence dont s'inspirera l'Assistance publique. Pour conclure sa communication, Roux forme le vœu que « ces notions d'hygiène pourraient être répandues, par des notices, par la voie de presse, et surtout par l'intermédiaire des instituteurs et des institutrices ». (Cent ans après, on constate que ces préoccupations ne cessent pas d'être extrêmement contemporaines).

L'hygiène de l'habitat, l'hygiène urbaine devaient être également influencées par les théories pasteurienne.

L'hygiène urbaine

Duclaux dans son magnifique ouvrage « *Ferments et maladies* », paru en 1882, a développé les conséquences pratiques qu'il convenait de tirer des faits.

C'est bien sûr le même souci de propreté, d'isolement qu'il souligne.

Digne émule du maître, il insiste sur la pureté de l'eau, et conseille de capter les eaux potables à des sources profondes, à l'abri des eaux superficielles susceptibles de convoyer des germes typhoïdiques ou autres. Il attire l'attention sur la nécessité de réformer le système des égouts qui véhiculent les germes localement ou infectent les fleuves.

A propos des eaux d'égout, Pasteur en 1888 s'inquiétait de leur déversement sur les champs d'Achères, dans la région parisienne, et redoutait que le sol accumule les germes. « *Qui pourrait dire que les germes infectieux ne sont pas transportés de Gennevilliers aux communes environnantes ?* ».

Il proposait de le conduire à la mer par un canal, où, disait-il, « *ils ne pourraient plus nuire* ».

Les mesures de salubrité en milieu urbain intéressent autant le médecin, l'hygiéniste que l'architecte. (On se souvient de l'insistance de Pasteur dans sa leçon aux beaux arts).

A cet égard, l'exemple de Strasbourg fut très tôt un modèle d'application.

Après le désastre de 1870, qui laissait la ville en ruine, le Conseil municipal décida non seulement de rebâtir, mais d'assainir.

L'approvisionnement en eau potable est assuré dès 1881 et soumis à un contrôle permanent et minutieux. On installe un nouveau système de canalisation des égouts. Les rues sont pavées ou asphaltées, ce qui permet un nettoyage et un arrosage régulier (en été, plusieurs fois par jour).

Plus tard, en 1910, un dernier quartier de taudis est rasé. En même temps, on érige une cité-jardin exposée au soleil, dans les faubourgs méridionaux.

Cette oeuvre d'assainissement produit ses fruits. La mortalité générale avant 1870 était de 24 à 34 pour 1000 habitants, en 1913, elle était de 15.

La tuberculose, avant 1870, entraînait 3,6 à 4,4 décès pour 1000 habitants; en 1910, ce chiffre est de 1,8.

Un autre disciple de Pasteur, Albert Calmette (fondateur du premier Institut Pasteur hors métropole, à Saïgon, en 1891), apportera lui aussi sa pierre, à l'édifice des méthodes pasteurienne de prophylaxie. Dans la région du Nord où Pasteur lui confie la mission d'appliquer la vaccination antirabique, Calmette se sensibilise aux conditions d'hygiène des cités industrielles et à la diffusion de la tuberculose.

Création d'un dispensaire, de préventoriums, études sur la désinfection des eaux potables, recherches sur l'épuration biologique des eaux résiduaires des villes et des industries agricoles, création de stations d'épuration, son oeuvre entraînera d'importantes modifications sociales avant d'être couronnée par la découverte du BCG.

L'élan est donné. Des campagnes d'information, sous formes d'affiches, de livrets, seront largement engagées.

En révélant les causes des maladies, en nous montrant que ces causes sont justifiables de notre intervention, l'oeuvre de Pasteur a modifié les anciennes conceptions et les comportements.

Elle a ainsi développé des sentiments plus vifs de solidarité, de devoir social, en même temps qu'elle entraînait des résultats économiques considérables.

La portée de l'oeuvre

La santé est gage de prospérité. Pasteur matérialisa très tôt cette idée au delà de nos frontières en créant des instituts Pasteur au cœur de ce qu'on appelait « l'empire colonial français ».

Laboratoires, centres de recherche et de lutte contre les maladies épidémiques et endémiques, ils prirent en charge les problèmes économiques liés à la biologie : élevage, pollution des eaux, des aliments, agriculture, etc. Chargés de ces missions, nombre de pasteuriens s'illustreront. Il suffit de citer les noms de Yersin, Calmette, Laveran, Nicolle, Simond, les frères Sergent, Jamot... La doctrine pasteurienne sera ainsi appliquée, amplifiée par ses disciples.

Quelques exemples encore, mais on ne saurait les citer tous.

Lorsque, en 1904, Granger fonde l'oeuvre de préservation de l'enfance contre la tuberculose qui consiste à élever de jeunes enfants en milieu sain, c'est aux travaux de Pasteur sur les maladies des vers à soie qu'il se réfère.

Au Val-de-Grâce, Vaillard organise de toutes pièces le laboratoire de bactériologie où il est chargé d'examiner les eaux potables données aux troupes. Ses analyses bactériologiques furent le point de départ des mesures hygiéniques grâce auxquelles la fièvre typhoïde disparaît presque tout à fait des casernes.

En 1892, la comtesse Greffuhle adressait à Pasteur, en quelques mots, le plus bel hommage qu'il ait reçu : « *la médecine avant Pasteur, la médecine après Pasteur* ». Il y eut bien en effet un « avant » et « après » Pasteur. Car le souci d'éviter les maladies est certes la plus ancienne des préoccupations collectives. Mais parce qu'on ne savait rien des causes d'aucune maladie, l'hygiène se réduisait à une série d'aphorismes, de préceptes, de considérations d'ordre religieux ou politique.

En révélant le rôle des agents infectieux, Pasteur a éclairci du même coup le mystère de la contagion, les moyens de l'éviter et par là même jeté l'indispensable base sans laquelle il eût été impossible d'ériger une prophylaxie et une hygiène sociale, mais encore de les faire appliquer.

« *La révolution pasteurienne se déclenche au coeur de la science, associe le laboratoire du biologiste à la pratique médicale, débouche sur la médicalisation de la société, une nouvelle législation de santé publique, des enseignements bouleversés à l'école, à l'université, dans les casernes* ».

« *Après Pasteur, ce ne sont plus seulement le monde de la science et celui de la santé qui ne sont plus les mêmes, c'est le monde tout court* ». Claire Salomon-Bayet (« *Pasteur et la révolution pasteurienne* » - Payot, 1990).

Les habitudes d'hygiène et les mesures sanitaires instituées par Pasteur imprègnent notre vie quotidienne, individuelle et collective, comme le simple lavage des mains, l'utilisation de substances désinfectantes, la consommation de produits pasteurisés, l'isolation, l'aération, le captage d'eau potable, l'installation d'égouts.

Nées de l'étude des fermentations, des maladies du vin, de la bière, des vers à soie, les règles précises ont profondément et durablement modifié le comportement des chirurgiens, des médecins, des industriels et ont longtemps dominé l'hygiène générale.

Cent ans après Louis Pasteur, la vigilance s'impose.

Malheureusement, aujourd'hui, parallèlement aux progrès remarquables accomplis par la médecine et la chirurgie, les agents infectieux eux aussi ont évolué. L'un des problèmes cruciaux rencontrés est celui de la résistance des bactéries aux antibiotiques. Alors que l'arsenal chimique a été considérablement élargi, nombre de bactéries, par des processus génétiques, échappent aux armes traditionnelles. Ceci représente vraisemblablement, à côté de mesures d'hygiène pas toujours suffisamment rigoureuses ou parfois difficiles à mettre en œuvre, l'une des causes de la recrudescence des infections nosocomiales, c'est-à-dire des infections contractées en milieu hospitalier.

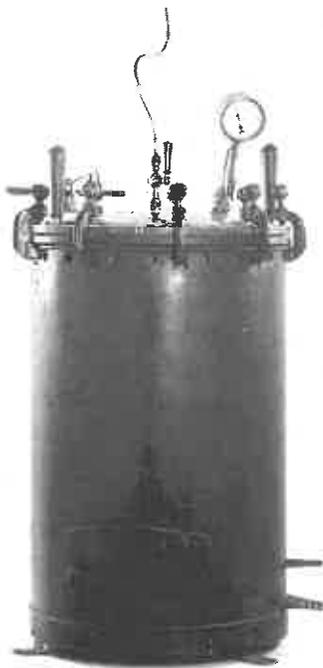
Depuis quelques temps déjà, aux États-Unis par exemple, certains hôpitaux ont dû recruter des médecins hygiénistes affectés aux services « sensibles », ceux de chirurgie, cardiaque ou orthopédique particulièrement, ou de maternité. (Il y a dix ans, le centre de contrôle des maladies américain, avait publié des chiffres alarmants concernant les contaminations intra-hospitalières aux États-Unis : 2,5 millions de malades et 100 000 morts par an et un surcoût pour l'économie de 2,5 milliards de dollars).

Si l'esprit de la méthode pasteurienne et de ses applications demeurent valables, il conviendrait peut-être maintenant de mettre en place des « audits d'hygiène » en milieux de soins en analysant méthodiquement les diverses procédures mises en œuvre afin de tendre vers un « zéro germe » équivalent au « zéro défaut ».

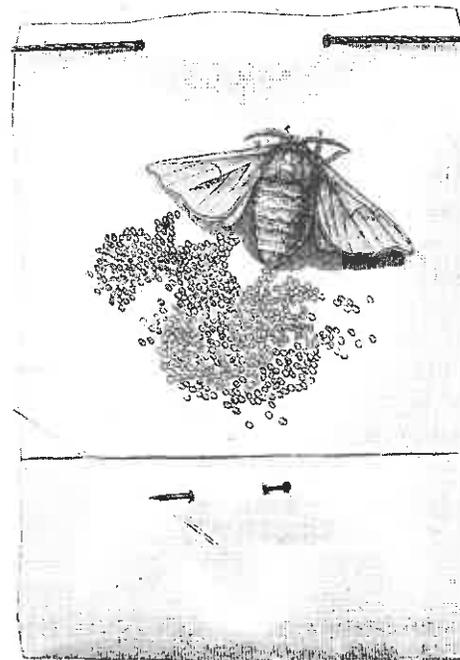
Ici, qualité devient synonyme de sécurité.

A. PERROT

Conservateur, Musée Pasteur à l'Institut Pasteur,
Musée des applications de la Recherche, à Marnes-la-Coquette



Autoclave de Pasteur à l'ENS



Méthode de grainage cellulaire 1870
travaux Pasteur

INSTITUTS PASTEUR DU RÉSEAU INTERNATIONAL ET SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES

A propos d'une expérience à l'institut Pasteur de Bangui

V. HERVE, C. MATHIOT

Les liens unissant le Service de santé des armées à l'Institut Pasteur, particulièrement à travers le réseau international des Instituts Pasteur, sont étroits et anciens. Un grand nombre de médecins et de pharmaciens des armées (biologistes ou épidémiologistes) ont servi pendant leur carrière dans un des instituts du réseau. Ceci tient en particulier à la polycompétence du spécialiste militaire à qui il est souvent demandé conjointement, de diriger un laboratoire d'analyse médicale, de conduire un programme de recherche, et d'assurer un programme d'enseignement de niveau universitaire.

Actuellement la focalisation des programmes de recherche sur quelques problèmes de Santé publique jugés prioritaires dans le pays où est implanté l'Institut Pasteur conduit les personnels du Service de santé des armées à compléter leur compétence avant et pendant leur séjour dans les domaines requis.

Notre expérience à l'Institut Pasteur de Bangui en république Centrafricaine a couvert les quatre domaines habituels d'activité exercée dans un Institut Pasteur d'outre-mer : services, Santé publique, enseignement et recherche. Le laboratoire d'analyse médicale représente un service rendu à la population. Malgré une activité relativement modérée (environ trois millions de B par an) il n'a pas de concurrent sur la place. Son développement, en volume d'activité et en technicité, est étroitement lié aux ressources économiques des patients, lesquelles se sont réduites ces dernières années (dévaluation du franc CFA, dégradation économique de la RCA...). La nomenclature adoptée est calquée sur la nomenclature française mais la lettre clé « B » est seulement de 90 francs FCA (0, 90 Frs. français) contre 1, 8 Frs. en France. Ce laboratoire soutient partiellement, de par sa technicité, les activités suivantes, celles de Santé publique.

Les activités de **Santé publique** sont directement utilisables par le pays, les autorités sanitaires, la population ou un groupe demandeur. Il s'agit d'activités d'expertises dans des domaines où, de fait, l'Institut Pasteur est le seul organisme compétent dans le pays. Par exemple :

- analyses microbiologiques de l'eau, permanentes sur le réseau d'alimentation de la ville de Bangui, occasionnelles et à la demande de l'organisation non gouvernementale (ONG) ou des autorités, sur des puits alimentant un village ou un quartier,
- analyses microbiologiques de l'alimentation, par exemple au profit des éléments français d'assistance opérationnelle en cas de suspicion de toxi-infection alimentaire collective,
- analyses microbiologiques diverses sur réquisition du procureur de la République : il s'agit le plus souvent d'analyses alimentaires dans le cas d'un empoisonnement supposé ou réel ;
- intervention sur des phénomènes endémiques ou épidémiques inexplicables survenant loin de la capitale, dans des zones peu médicalisées et d'accès malaisé. Nous sommes ainsi intervenus dans plusieurs régions du pays, le plus souvent *a posteriori* compte tenu du délai de prise de conscience de la population et des autorités administratives et sanitaires locales. Il serait trop long, dans ce court article, de relater chacune de ces interventions. Nous n'en développerons qu'une.

L'épidémie de méningite cérébrospinale (MCS) de Bozoum en 1992, nous a donné de collaborer directement avec des médecins du Service de santé des armées venus de France pour une mission de courte durée dans le cadre de la bioforce. Bozoum est une petite ville de 10 000 habitants située à 400 kilomètres au nord-ouest de Bangui, reliable par route en une journée par une piste à l'état moyen. Les premiers cas de MCS se sont déclarés en février dans la région. Nous en avons confirmé l'étiologie (*N. meningitidis* groupe A) par la recherche des antigènes solubles sur dix-sept liquides céphalo-rachidiens prélevés plusieurs jours auparavant par une équipe d'évaluation du ministère de la Santé. Avec l'épidémiologiste attaché à l'Institut Pasteur de Bangui (MP Todesco), nous avons donc provoqué la demande d'intervention de la bioforce par le ministère de la Santé.

Tirés à part : V.HERVE, service de biologie médicale, HIA D. Larrey, BP 1332 78013 Versailles cedex.

V.HERVE, médecin en chef, spécialiste des HA - C. MATHIOT, délégation générale au Réseau international des instituts Pasteur et instituts associés, Paris.

Au cours des journées qui ont suivi et de la vaccination massive de toute la population de la région, nous avons assuré le diagnostic microbiologique des cas de méningite et surtout l'isolement et la conservation des souches de *Neisseria meningitidis* pour leur typage ultérieur au laboratoire des *Neisseria* de l'Institut Pasteur (docteur J.Y. Riou) (1).

En effet, la bioforce qui coordonnait l'aspect épidémiologique (vaccination proprement dite, évaluation pré et post vaccination) et clinique (diagnostic et traitement des malades), ne disposait que d'un laboratoire réduit pour cause d'aéro-transportabilité, équipé pour le diagnostic d'urgence. L'apport de notre laboratoire mobile (étuve à 37°C sous CO₂ en dehors de laquelle le méningocoque ne se cultive pas, azote liquide pour la conservation des souches, antibiogrammes en diffusion,...) a permis de montrer, sur 26 souches isolées, que le germe responsable de l'épidémie était de type A4 P1:9 (sauf une souche). Le germe était sensible aux antibiotiques utilisés (ampicilline et chloramphénicol en solution huileuse).

Cette intervention a permis, dans l'immédiat, d'éviter plusieurs milliers de morts. Elle nous a renseigné sur la fluctuation de la ceinture de la méningite (Bozoum est situé au sud, en dehors de la ceinture traditionnelle) et sur la définition antigénique de la souche épidémique, cette donnée ayant une incidence sur la définition des vaccins anti-méningococciques du futur.

L'enseignement, troisième volet de notre activité, fait partie intégrante de la mission des cadres des Instituts Pasteur d'outre-mer. Il s'est exercé en faveur des étudiants en médecine de deuxième et troisième année de la faculté de Bangui, dans les domaines de la microbiologie, de l'immunologie et de l'hématologie. D'un grand intérêt, il se heurte à la faiblesse des moyens financiers de l'université, ainsi qu'à la faiblesse de la formation générale des étudiants. Par ailleurs, nous préparons certains étudiants de fin de cycle à leur thèse de doctorat d'État.

La recherche, enfin, est la raison primordiale d'exister des Instituts Pasteur. Le développement, dans un pays, d'un programme de recherche donné est lié aux problèmes de Santé publique qui s'y posent, aux facilités d'exercice que l'on y trouve, ainsi qu'aux goûts et compétences du chercheur. La recherche met en jeu des collaborations internationales (pas seulement avec l'Institut Pasteur de Paris, collaborateur privilégié) entre équipes complémentaires. A l'Institut Pasteur de Bangui, la recherche intéresse les arbovirus et fièvres hémorragiques virales, la poliomyélite, (en vue de son éradication en l'an 2 000), mais surtout le SIDA et les rétrovirus, ainsi que la tuberculose. A ce sujet, quatre programmes ont été développés :

- l'un sur la caractérisation des souches VHI₁ circulant en RCA dans le cadre de la définition d'un peptide vaccinant (2),
- un autre sur les infections opportunistes dans le SIDA, en particulier sur la tuberculose (diagnostic précoce, suivi des résistances) (3) et les autres mycobactérioses ;
- un troisième et un quatrième dont nous avons plus spécialement la charge, concernant les infections par SIV, et les infections par STLV et HTLV que nous décrivons à titre d'exemple.

Des souches de (Simian Immuno Deficiency Virus) SIV ont été isolées dès 1986 de macaques captifs aux USA (singes asiatiques) eux-mêmes inoculés par des tissus de cercocèbes (sooty mangabey), singes africain. Puis certains singes verts (*Cercopithecus aethiops*, var *vervet*) captifs aux USA, originaires d'Afrique de l'Est (Kenya, Ouganda) se révélèrent porteurs de SIV. La question qui se posait était de savoir si les singes de Centrafrique sont, dans leur habitat naturel, infectés par SIV. Nous avons recueilli le sérum de 500 singes appartenant à treize espèces différentes et pour certains les cellules mononucléées du sang périphérique et/ou les organes (foie, rate, rein, ganglions). Quarante pour cent des singes verts (*Cercopithecus aethiops* var *Tantale*) sont infectés par SIV_{gm}. Les autres espèces de singes n'ont pas été trouvées porteuses de SIV sauf une qui reste à confirmer. Certaines des quinze souches de SIV_{gm} isolées ont été séquencées à l'Institut Pasteur de Paris confirmant le fait que SIV_{gm} est un lentivirus phylogénétiquement distinct d'HIV1 et d'HIV2 (4).

La seconde question qui reste posée concerne l'absence d'immunodépression observée chez le singe malgré les similitudes apparentes existant entre les infections SIV/singe vert et HIV/homme. La réponse à cette question ne peut être donnée pour l'instant et les recherches se poursuivent sur le couple virus/hôte en essayant d'induire un déséquilibre de l'un ou l'autre (5, 6).

Le quatrième programme de recherche portait sur les oncorétrovirus STLV et HTLV. L'infection par Simian T Lymphotropic Virus (STLV) a été recherchée chez nos 500 singes. Quatre espèces ont été trouvées porteuses, le singe vert (*Cercopithecus aethiops* var *tantale*) 15 %, le babouin (*Papio anubis*) 9 %, le Patas (*Erythrocebus Patas*) 5 % et le *Cercopithecus mone pogonias* 2 %. Quatre souches ont été séquencées (B. Poiesz, USA). Elles sont voisines des souches STLV connues, elles mêmes proches de HTLV1 sauf une, isolée d'un singe vert (7, 8, 9).

La séroprévalence de l'infection par Human T Lymphotropic Virus (HTLV1) a été évaluée en RCA sur un échantillon de 4 000 personnes provenant de tout le pays. Elle s'établit à 0,4 %. Il n'a pas été trouvé de groupe plus infecté que d'autre, ni d'infection par HTLV2. Les souches ont été séquencées (A. Gessain, Institut Pasteur, Paris).

Deux d'entre elles provenant l'une d'un pygmée, l'autre d'une paraplégie spastique prélevée dans l'est du pays sont les plus distantes parmi les souches d'Afrique (10, 11, 12, 13).

En conclusion, le travail dans un institut Pasteur du Réseau international est pour le biologiste (médecin ou pharmacien) ou l'épidémiologiste du Service de santé des armées, un mode d'exercice particulièrement privilégié, comparativement aux postes techniques offerts dans les structures nationales aux autres spécialistes du Service de santé des armées. La polyvalence du biologiste, complétée d'une formation spécifique, reste un atout majeur dans ces pays où l'évolution de la technicité ne se fait pas au même rythme que dans les pays développés, et où les problèmes sanitaires posés restent ceux, presque éternels, du sous développement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. GUIBOURDENCHE (M.), CAUGANT (D.A.), HERVÉ (V.), et al. - Characteristics of Serogroup A *Neisseria meningitidis* Strains Isolated in Central African Republic in February 1992 - *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 1994, 13, 37-41.
2. MATHIOT (C.), CHAPPEY (C.), MURPHY (E.), et al. - HIV-1 Diversity in a geographically restricted area : the exemple of the Central African Republic - Huitième Colloque des Cent Gardes, 1993, 61-67.
3. GARIN (B.), DI COSTANZO (B.), KASSA-KELEMBHO (E.), et al. - Drug - résistant *Mycobacterium Tuberculosis* strains in Tuberculosis in Patients in Bangui, Central African Republic - *AIDS*, 1995, 9, 213-214.
4. MULLER (M.C.), SAKSENA (N.K.), NERRIENET (E.), et al. - Simian Immunodeficiency Viruses from Central and Western Africa : Evidence for a New Species-specific Lentivirus in Tantalus Monkeys - *Journal of Virology*, 1993, 67, 1227-1235.
5. CORBET (S.), MÜLLER (M.C.), HERVÉ (V.), SAURIN (W.), SONIGO (P.), BARRÉ-SINOUSSE (F.) - Relationship between Adaptation and Apathogenicity of SIVs in their Natural African Hosts - IXth International Conference on AIDS, Berlin, 1993.
6. CORBET (S.), NERRIENET (E.), LANG (M.C.), HERVÉ (V.), SONIGO (P.), BARRÉ-SINOUSSE (F.) - Chimeric SIVs for studying the role of p24 in pathogenesis - IXth International Conference on AIDS, Berlin, 1993.
7. SAKSENA (N.K.), HERVÉ (V.), SHERMAN (M.P.), et al. - Sequence and phylogenetic analyses of a new STLV-1 from a naturally infected Tantalus monkey from Central Africa - *Virology*, 1993, 192, 312-320.
8. SAKSENA (N.K.), HERVE (V.), DURAND (J.P.), et al. - Seroepidemiologic, molecular, and phylogenetic analyses of Simian T-cell leukemia viruses (STLV-I) from various naturally infected monkey species from Central and Western Africa - *J. Virology*, 1994, 198, 297-310.
9. HERVE (V.), SAKSENA (N.), JEANNEL (D.), MATHIOT (C.), BARRE-SINOUSSE (F.), POIESZ (B.), de THE (G.), GESSAIN (A.) - Aspects séroépidémiologiques et moléculaires des infections à PTLV en République Centrafricaine - Colloque : Virologie tropicale, Société Française de Microbiologie, Paris, 17 nov. 1994.
10. GESSAIN (A.), HERVÉ (V.), JEANNEL (D.), GARIN (B.), MATHIOT (C.), DE THÉ (G.) - HTLV-1 but not HTLV-2 found in Pygmies from Central African Republic. *J. of AIDS*, 1993, 6:12 1373-1374.
11. HERVE (V.), DICOSTANZO (B.), GALMICHE (J.), KASSA KELEMBHO (E.), GESSAIN (A.), MATHIOT (C.) - Paraplégie spastique tropicale associée à HTLV-1 en république Centrafricaine *La Presse Médicale*, 1994, 23, 1272.
12. GESSAIN (A.), MAHIEUX (R.), IBRAHIM (F.), et al. - A Wide Spectrum of Novel HTLV-I Variants with Geographical Clustering in Central and West Africa. Phylogenetic Analysis of new HTLV-I African Strains - Sixth International Conference on Human Retrovirology : HTLV. Absecon, New Jersey. USA May 14-19, 1994.
13. GESSAIN (A.), HERVE (V.), MATHIOT (C.), De THE (G.) - Isolement et caractérisation moléculaire de variants HTLV-1 chez les Pygmées de République Centrafricaine VIII° Conférence Internationale sur SIDA et Cancers Associés en Afrique, Marrakech, 1994.

L'École de santé de Strasbourg

14 frimaire an III

Actes du colloque du Bicentenaire (3 décembre 1994)

Le 14 frimaire an III (4 décembre 1794), la convention nationale décide qu'à Strasbourg une école de santé républicaine remplace désormais la faculté de médecine luthérienne, dont l'enseignement a déjà un quart de millénaire d'existence dans notre ville.

La rupture est radicale.

A l'illustre Faculté, fief protestant dans le catholique royaume de France et dont les étudiants, venus pour la plupart des pays germaniques, suivaient un enseignement privilégiant les systèmes médicaux chers au XVIII^e siècle, va succéder une école laïque et française, créée pour les seuls besoins de santé de la république. Pour répondre à ces besoins, l'enseignement sera plus pratique que théorique et il sera renforcé par la contribution de praticiens non universitaires.

C'est ainsi que l'École de santé de Strasbourg aura le mérite d'unifier l'enseignement médical strasbourgeois, d'en équilibrer les composantes, valorisant enfin la chirurgie, l'obstétrique et, en dépit des obstacles, la clinique. Malgré quelques scories (jacobinisme, querelles intestines, absence initiale de contrôle des connaissances), malgré le fait que les bonnes intentions ne seront pas toujours suivies d'effet (long retard dans la mise en place de l'enseignement de chimie médicale et pharmacie et surtout dans l'admission du futur médecin au lit du malade), la nouvelle école va créer à Strasbourg un enseignement moderne de la médecine.

Presses universitaires de Strasbourg - éditions J.Héran, G.Livet, G.Vicente - Diffusé par la faculté au prix de 150 Frs TTC+30Frs de frais d'envoi - les commandes sont à adresser, avec le règlement par chèque libellé à l'ordre de : Monsieur G.Vicente agent comptable de l'université Louis Pasteur 67085 Strasbourg cedex.