

ÉRADICATION DE VECTEUR CONTRE VACCINATION :

La Fondation Rockefeller
et la fièvre jaune au Brésil
1923-1939

Ilana Löwy
Institut national de la santé
et de la recherche médicale (Inserm), Paris (France)

Comment a-t-on éradiqué la fièvre jaune au Brésil ?

Deux histoires parallèles

En 1941, le Dr Fred Soper, directeur de 1930 à 1939 du bureau brésilien de la division médicale internationale (IHD) de la Fondation Rockefeller (FR), se plaint, dans une longue lettre qu'il adresse au Dr Fosdick, directeur de la Fondation, de la façon dont l'IHD présente dans son rapport annuel la lutte contre la fièvre jaune au Brésil. « Je suis peiné, dit-il notamment, de constater que je n'ai pas réussi à présenter certains sujets que je considère comme essentiels, d'une manière suffisamment concise et dramatique pour assurer leur publication dans votre rapport. » Même s'il sait bien que le rapport annuel, loin d'avoir pour seul but de relater des événements passés, est aussi un outil de propagande (« et pourquoi pas d'ailleurs ? Nous n'avons pas encore de station de radio »), le Dr Soper s'insurge cependant contre ce qu'il perçoit comme une sérieuse distorsion de la vérité : le rapport officiel passe tout simplement sous silence le rôle central joué par la campagne d'éradication du principal vecteur de la fièvre jaune, le moustique *Aedes aegypti*, dans le contrôle de cette maladie. Une fois la fièvre jaune disparue, il y a, c'est vrai, peu d'éléments dramatiques dans la routine de surveillance des moustiques, mais l'élimination sur le continent sud-américain de la fièvre jaune transmise par *A. aegypti* reste un événement fort dramatique pour ceux qui ont eu des contacts personnels avec cette maladie (1).

Selon le Dr Soper, c'est le changement de cap introduit dans les campagnes anti-moustiques qui a permis l'éradication complète de *A. aegypti*. Les chercheurs de la fondation Rockefeller s'efforçaient jusque-là d'obtenir un « index moustique faible » (en d'autres termes, arriver à une situation dans laquelle les larves de *A. aegypti* sont découvertes dans moins de 5 % et, de préférence, moins de 2 % des maisons d'une localité

donnée). Après le changement de cap, les chercheurs visent à obtenir un index 0, c'est-à-dire l'absence totale de moustiques *A. aegypti* dans une localité surveillée. La recherche d'un « index faible » se fondait sur une théorie qui sous-tendait l'objectif d'éradication du virus. Les chercheurs étaient persuadés que la chaîne de transmission homme-insecte-homme s'interrompt en l'absence d'une densité suffisante de vecteurs et que le virus est dès lors appelé à disparaître. Or, les observations sur le terrain n'ont pas confirmé cette hypothèse. Si elle réussit à obtenir des « index moustique » faibles, la première campagne de la fondation Rockefeller au Brésil (1923-1928) ne parvient pas à éliminer les foyers endémiques de la maladie. La persistance de la fièvre jaune a remis en question la validité des présupposés des envoyés de la fondation Rockefeller (2).

En 1932, le Dr Soper et ses collaborateurs décrivent la « fièvre jaune sylvestre » forme dans laquelle le virus, habituellement hébergé par des animaux de la jungle, est accidentellement transmis à l'homme par des moustiques autres qu'*A. aegypti*. Cette description met fin aux espoirs d'éradiquer complètement le virus de la fièvre jaune. La présence d'un réservoir inépuisable de ce virus vient encore confirmer, selon le Dr Soper, la nécessité de lutter contre le moustique *aegypti*, seul responsable des formes épidémiques de la maladie. Une découverte fortuite – l'efficacité de la capture manuelle des moustiques adultes, effectuée pour mettre en évidence sa présence, même faible – permet de progresser vers ce qui semblait auparavant un rêve inaccessible : l'extermination radicale du vecteur habituel de la maladie.

« Pendant la période dans laquelle la fièvre jaune sylvestre, la viscérectomie (3), l'étude de l'immunité et la vaccination ont largement occupé le devant de la scène, le progrès accompli dans l'éradication du moustique *aegypti* dans de très larges parties du Brésil nous a permis, pour la première fois, d'évoquer le but de l'élimination de ce moustique dans tout le pays, sans être immédiatement envoyé dans un asile de fous. (...) J'insiste : du point de vue de la santé publique, le plus grand acquis du travail de la Fondation Rockefeller au Brésil n'a été ni le développement de la viscérectomie, ni la découverte de la fièvre jaune sylvestre, ni les campagnes de vaccination à grande échelle contre la fièvre jaune, mais la démonstration, faite d'abord avec *Aedes aegypti* puis avec *Anopheles gambiae* (4), que dans certaines conditions du moins, l'élimination complète d'une espèce donnée est possible, et qu'une telle élimination s'avère, à long terme, bien plus économique que le contrôle de cette espèce, et bien plus efficace dans la prévention des maladies transmises par des insectes (5) ».

La version officielle de l'histoire de la lutte contre la fièvre jaune propagée par la Fondation Rockefeller est fort différente de celle présentée par le Dr Soper (6). Elle souligne le rôle central des recherches de laboratoire dans la « victoire sur la fièvre jaune ». L'histoire de la lutte contre la fièvre jaune, les documents officiels publiés par la Fondation le soulignent, a connu plusieurs temps forts. Le premier, en 1927, concerne la découverte (par les Drs Stokes, Bauer et Hudson en Afrique occidentale) (7) de la possibilité d'infecter le singe rhésus avec l'agent de la fièvre jaune. Cette découverte a permis d'étudier cette maladie en laboratoire. Le deuxième temps fort, en 1930, est le développement (par le Dr Theiler, à l'époque chercheur à Harvard) (8) d'un test de protection de la souris. Le Dr Theiler avait démontré qu'il est possible d'induire une encéphalite fatale chez la souris en injectant le virus de la fièvre jaune directement dans

le cerveau. Un peu plus tard, il constate que les souris injectées par un sérum contenant des anticorps contre le virus de la fièvre jaune sont protégées de la maladie expérimentale. Ce test permet de révéler la présence d'anticorps spécifiques dans le sang et d'effectuer des enquêtes épidémiologiques mettant en évidence des contacts antérieurs avec le virus. Le troisième temps fort est la description de la « fièvre jaune sylvestre » en 1932 (due au Dr Soper et à ses collègues au Brésil) (9). Le quatrième et dernier temps fort, c'est le développement en 1936 (par le Dr Theiler, dans le laboratoire de la fièvre jaune de l'IHD à New York) d'un vaccin contre la fièvre jaune à partir d'un virus modifié cultivé dans des œufs fertilisés. L'existence d'un vaccin efficace, ajoute l'histoire officielle, a fait d'une maladie fléau un problème de santé publique désormais aisément gérable. La suite de l'histoire de la fièvre jaune est l'histoire de son vaccin (10).

L'histoire officielle insiste sur le rôle central joué par le laboratoire. Trois des quatre « temps forts » – infection expérimentale chez le singe, développement du test de protection de la souris, élaboration d'un vaccin – virent effectivement le jour en laboratoire. Le quatrième « temps fort » – la description de la « fièvre jaune sylvestre » – a débuté sur le terrain, mais il a dépendu de l'utilisation du « test de protection de la souris ». Le développement de ce test est d'ailleurs décrit comme un tournant dans l'épidémiologie de la fièvre jaune : les enquêtes à grande échelle, réalisées grâce au test de protection de la souris, ont révélé que la fièvre jaune reste endémique dans de nombreux pays. La viscérectomie, ajoutent les experts de la fondation Rockefeller, a également pu contribuer à la constitution d'une nouvelle conception de la fièvre jaune en montrant qu'elle est plus répandue qu'on ne l'avait pensé, mais son rôle fut secondaire par rapport au test de protection de la souris (11). Les énormes investissements en argent et en travail pour les campagnes d'éradication du moustique *Aedes aegypti* en Amérique latine ont complètement disparu de l'histoire officielle diffusée par la fondation Rockefeller. D'où les plaintes du Dr Soper : « Ceux d'entre nous qui ont travaillé au Brésil ont dépensé la majeure partie de leur budget et de leur énergie dans la construction d'un service anti-*Aedes*. En fait, la possibilité de faire quoi que ce soit dans la lutte contre la fièvre jaune dépendait avant tout de notre capacité à tuer les moustiques. Mais ceci a été rarement compris hors de notre service » (12).

Les débuts de la lutte contre *Aedes aegypti* : la Fondation Rockefeller au Brésil, 1923-1930

L'implantation de la Fondation Rockefeller en Amérique latine a pris pour guide la « doctrine Gorgas » (1916). Responsable de la campagne contre la fièvre jaune à Cuba au début du siècle, Gorgas, après avoir visité en 1915 plusieurs pays d'Amérique latine, recommande un programme fondé sur la notion d'éradication de certaines maladies tropicales. A ses yeux, un tel programme portera rapidement ses fruits et apportera la preuve de l'efficacité de la science nord-américaine. Trois maladies furent choisies par la Commission de santé internationale de la Fondation Rockefeller (IHC, dénommée en 1917 IHB International Health Board puis IHD International Health Division à partir de 1928) : l'ankylostomiase, la malaria et la fièvre jaune, avec l'argument qu'elles se prêtent bien à des buts démonstratifs et attirent l'attention. Le non-professionnel – même

analphabète – peut aisément comprendre la cause de la maladie, son mode de transmission et les moyens de sa prévention. Les résultats des mesures préventives sont rapides, aisément mesurables, impressionnants. « D'autres maladies, telle la tuberculose, restent de graves problèmes de santé publique, mais la tuberculose se prête mal à des démonstrations : les programmes sont compliqués, le travail est très cher, les résultats sont lents, difficiles à mesurer et ne frappent pas l'imagination » (13).

C'est en 1918 que la Fondation Rockefeller commence son travail au Brésil avec un programme d'éradication de l'ankylostomiase. Les premiers efforts déployés pour l'élimination de la fièvre jaune datent de 1923, suite à un accord passé entre l'IHB et le gouvernement brésilien aux termes duquel l'IHB, en collaboration avec le Département national de santé publique (DNSP) brésilien (dirigé à l'époque par Carlos Chagas), prend en charge l'extermination du moustique *Aedes aegypti* dans le nord-est du pays. L'élimination des moustiques est surveillée par la Commission de la fièvre jaune (CFA), présidée par le directeur du DNSP et composée de deux représentants du service de prophylaxie rurale (service du ministère de la Santé responsable de la lutte contre les moustiques), et de deux représentants de la Fondation Rockefeller (14). Le financement de la campagne est entièrement à la charge de la Fondation Rockefeller (15).

La campagne de l'IHB se fondait sur la théorie du « foyer principal » selon laquelle la fièvre jaune se maintenait au Brésil dans des « réservoirs » naturels – les villes portuaires de la côte atlantique. Le contrôle des moustiques dans ces villes devait suffire à interrompre la chaîne de transmission du virus et à entraîner la disparition graduelle de la maladie des régions environnantes. En vertu de cette théorie, des stations d'élimination des moustiques furent créées uniquement dans les villes moyennes et grandes. Ces stations étaient censées être une entreprise coopérative (16). En réalité, les spécialistes de la Fondation Rockefeller montrèrent très peu d'enthousiasme à partager leurs responsabilités avec les autochtones. Ainsi, le Dr Barroso, directeur du service de prophylaxie contre la fièvre jaune à Bahia, se plaint en 1923 que les Américains lui ont laissé une fonction purement nominale, dépourvue de toute responsabilité (17).

Les spécialistes de l'IHB ont notamment recruté des surveillants locaux, établi une routine pour l'inspection des maisons (le moustique *A. aegypti* ne survit qu'à proximité de lieux habités) et l'extermination des moustiques. En 1926, les chercheurs de la Fondation Rockefeller sont convaincus que leurs efforts ont porté leur fruit : la fièvre jaune semble en voie de disparition. Dans son message de 1926 au Parlement, le président du Brésil, Bernardes, signale la disparition de la fièvre jaune du littoral et de l'intérieur brésilien il ajoute qu'à son avis les services de la Fondation Rockefeller cesseront d'être nécessaires dès l'année suivante. Le Dr Soper, à l'époque responsable du bureau de la Fondation à Rio de Janeiro, fait part du même espoir au directeur du DNSP, le Dr Clementino Fraga (18). En 1927, en effet, la Fondation ferme 61 stations de contrôle des moustiques, n'en laisse que 4 en activité, et réduit de 90 % son budget pour la lutte contre la fièvre jaune.

L'annonce officielle de la victoire sur la fièvre jaune est cependant brutalement ajournée en raison de la réapparition de la maladie à Rio au printemps 1928. La capitale du Brésil était libre de fièvre jaune depuis la campagne d'Oswaldo Cruz (1903-1907). Cette réapparition de la maladie est perçue comme un désastre national, tant pour ses effets

concrets que pour l'image de sous-développement qu'elle vaut au pays (19). Le directeur de la DNSP, le Dr Fraga, tente d'abord de minimiser l'ampleur du drame, et quand le nombre de cas de fièvre jaune diminue à l'automne 1928, il déclare prématurément la fin de l'épidémie (20). Un regain de l'épidémie provoque alors une virulente campagne de presse brésilienne contre la politique de la DNSP, mais aussi des protestations de plus en plus énergiques de la part d'organismes internationaux, tels que le Bureau international d'Hygiène et l'Officina sanitaria pan-Americana. Le Dr Fraga est obligé de prendre les grands moyens. La DNSP met sur pied une « armée de tueurs de moustiques » forte de plusieurs milliers de personnes et encadrée par des étudiants en médecine. Les « tueurs de moustiques » inspectent, nettoient, aspergent les habitations avec des centaines de litres de « flit » (mélange à base de pyréthre pulvérisé) et réussissent au début de l'été 1929 à stopper l'épidémie (21).

Le bilan officiel de l'épidémie de Rio s'élève à 125 cas et 73 morts en 1928 ; à 619 cas et 363 morts en 1929. Même si l'on devine que ces chiffres sont partiels, ce bilan de 17 mois d'épidémie ne semble pas au premier abord catastrophique. Mais la fièvre jaune a toujours été une maladie symbole : symbole de l'arriération du pays – à preuve, la persistance de cette maladie dans la capitale fédérale ; symbole de la fierté nationale – la réussite de la campagne d'Oswaldo Cruz et le maintien du DNSP ; symbole de l'efficacité et du savoir-faire des Américains en matière de santé publique exhibés lors de la campagne de la Fondation Rockefeller dans le nord-est du Brésil. Il n'est pas étonnant que le Dr Fraga et le Dr Connor (directeur de la délégation de la Fondation Rockefeller au Brésil) se soient rejetés mutuellement la responsabilité de l'épidémie à Rio. Selon le Dr Fraga, Rio a été infectée à cause de la persistance de foyers infectieux au Nord, « chez Rockefeller » (en effet, plusieurs cas de fièvre jaune sont apparus au Nord au début de l'année 1928, après une longue absence de cas reconnus de la maladie). La persistance de la maladie dans de vastes zones au nord du pays, couplée avec le développement des transports, aurait rendu inévitable la contamination de la capitale (22). Les responsables de la Fondation se sont prudemment abstenus de toute déclaration publique mais, en privé, ils ont accusé la DNSP de négligence : le relâchement coupable des mesures élémentaires d'hygiène dans la capitale fédérale aurait permis la diffusion rapide de la maladie à partir des cas isolés venus du nord. Contrastant avec la dégradation rapide de la situation à Rio, l'absence d'épidémie dans les villes du Nord-Est aurait prouvé l'efficacité des mesures sanitaires prises par les Américains, et augmenté en fin de compte le prestige de la Fondation (23).

Alerté par l'épidémie de Rio et par ses conséquences nationales et internationales, le gouvernement brésilien en arrive à la conclusion que le DNSP ne pourra pas se passer de l'aide de la Fondation. Un nouvel accord est envisagé où, cette fois, la Fondation négocie en position de force. « Si notre division accepte de coopérer sous un nouvel accord, écrit en novembre 1928 le Dr Connor au Dr Russel (directeur de l'IHD), je recommande fortement que cet accord se fasse sur la base d'un partage des frais, et que nos délégués dirigent le service, aient le contrôle des finances, aient le droit d'embaucher et de licencier le personnel local, ainsi que de fixer leur salaires » (24). Les principes énoncés par le Dr Connor (partage des frais, mais pas des responsabilités) ont servi de base à l'accord, signé le 25 janvier 1929 entre le gouvernement brésilien et la

Fondation, qui divise le Brésil en deux secteurs. A cette dernière revient la responsabilité de la prophylaxie de la fièvre jaune dans le Nord, depuis l'État de Espírito Santo jusqu'à l'Amazonie, et au DNSP le secteur Sud à partir de l'État de São Paulo. L'État brésilien s'engage à payer la moitié des frais engagés par la Fondation Rockefeller. Un nouvel accord, signé en décembre 1929, élargit encore la zone sous contrôle de la Fondation Rockefeller à tout le Brésil, à l'exception de l'état de Rio de Janeiro qui relève du DNSP. Le Dr Soper remplace le Dr Connor à la tête de l'IHD au Brésil en juin 1930. En octobre 1930 a lieu le coup d'État (« la révolution ») de Getúlio Vargas. Le nouveau pouvoir, autoritaire et populiste, maintient et même élargit la coopération avec la Fondation. Un nouvel accord, signé début 1931, lui donne le droit de coordonner la lutte contre la fièvre jaune sur l'ensemble du territoire brésilien. Le gouvernement brésilien accepte également de financer le gros des dépenses de cette campagne (environ 80 %). Les experts de la Fondation bénéficient donc de conditions fort confortables : ils ont une liberté quasi totale pour appliquer leurs idées (le partenariat avec les spécialistes brésiliens au sein de la « Commission de fièvre jaune » [CFA] relève plus de la diplomatie que d'une réelle coopération scientifique), tout en étant financés – et soutenus – par le gouvernement brésilien.

De la recherche de réussites exemplaires en santé publique à la recherche tout court : la politique de la Fondation Rockefeller 1927-1939

La Fondation Rockefeller est réorganisée en profondeur en 1927. L'INC (prédécesseur de l'IHB) constitue son noyau fondateur ; entre 1917 et 1927, c'est l'IHB qui en devient l'élément moteur. La réorganisation – orchestrée par Fosdick – relativise cependant la place de la santé publique dans l'activité philanthropique de la Fondation. Celle-ci est redéfinie comme « un conseil pour l'avancement des connaissances ». Dans le nouveau schéma, elle est organisée en cinq divisions : arts, sciences sociales, sciences de la nature (y compris la biologie), sciences médicales et division internationale de la santé – dont la mission est de faire progresser la santé publique (25).

Bien que l'IHD soit restée une entité à part, elle est très tôt influencée par le tournant global de la Fondation Rockefeller vers la recherche. Le rapport d'orientation de 1929 propose qu'à l'avenir l'IHD consacre le gros de ses efforts à la recherche, et se préoccupe moins de construire des institutions de santé publique (26). Un mémorandum de la même période, écrit par son directeur, le Dr Russel, souligne également que l'IHD ne doit pas chercher seulement à stimuler le travail dans le domaine de la santé publique, mais aussi à accumuler des informations sur la prévalence des maladies infectieuses et les meilleurs moyens de les combattre. Le tournant vers la recherche en santé publique est étayé par deux notes jointes au mémorandum du Dr Russel. L'une, écrite par le Dr Frost, soutient le projet d'élargir les activités de recherche de l'IHD, en particulier dans des pays développés. L'autre, écrite par le professeur Winslow, recommande de prêter attention, pendant l'évaluation d'un projet, à sa contribution au progrès des connaissances, y compris celles qui portent sur l'efficacité des pratiques administratives (27).

Le tournant vers la recherche est visible ne serait-ce que dans le choix des directeurs de l'IHD. Le Dr Ross, directeur de l'IHB, était un homme de terrain, étranger à

l'univers de la recherche. Son successeur, le Dr Russel, bien que sans grande expérience du laboratoire, est beaucoup plus ouvert à la recherche, il encourage des initiatives telles que l'ouverture en 1928 en Ouganda et au Brésil (Salvador de Bahia) de laboratoires de l'IHD voués à la recherche sur la fièvre jaune, puis à New York en 1934 du laboratoire central de la fièvre jaune de l'IHD. Le Dr Sawyer, qui remplace en 1935 le Dr Russel à la tête de l'IHD, vient justement de ce dernier laboratoire. Il a une expérience du terrain, mais il est avant tout chercheur. En recommandant le Dr Sawyer au poste de directeur de l'IHD, Max Masson, directeur de la Fondation, fait l'éloge des résultats de ses recherches. « La fonction de l'IHD, c'est l'étude de la maladie et de son environnement. De telles études doivent s'appuyer sur des recherches fondamentales centrées sur les questions qui surgissent du terrain. Ainsi comprise, la recherche est une partie intégrante des programmes de santé publique. (...) Les résultats extraordinaires obtenus dans le domaine de la fièvre jaune n'auraient pu être obtenus sans une pratique du contrôle de la maladie sur le terrain, non plus que sans les études de laboratoire suggérées par des opérations pratiques » (28).

Le mémorandum de 1934 du professeur Buxton, de l'École d'hygiène de Londres, joint au programme de la Fondation, explicite les bases théoriques du tournant vers la recherche. « Je suis convaincu, explique le professeur Buxton, que les observations de terrain sont une condition préliminaire indispensable, mais que leur fonction est de soulever les problèmes qui peuvent être résolus au laboratoire. Le travail de laboratoire peut nous mener bien plus loin que le travail de terrain, puisque dans le laboratoire nous pouvons planifier des expériences dans lesquelles nous modifions un seul paramètre. (...) Notre objectif final est la compréhension des lois de la physiologie, et aussi de la physique ». « Notre expérience, ajoutent les dirigeants de l'IHD, a été semblable à celle du professeur Buxton. Si la recherche se limite aux investigations de terrain, nous nous trouvons parfois dans l'incapacité de continuer à poursuivre des directions de recherche très prometteuses. De telles recherches pourront être conduites uniquement dans notre propre laboratoire central ».

L'élaboration, dans le laboratoire new-yorkais de l'IHD, d'un vaccin anti-fièvre jaune adapté à une vaccination en masse a amplement justifié, aux dires des dirigeants de l'IHD, les espoirs qui ont présidé à la Fondation de ce laboratoire (29). Ce vaccin, une souche atténuée du virus nommé 17-D cultivée dans des œufs fertilisés, fut développé par Max Theiler (30). Les premiers tests à grande échelle de ce nouveau vaccin ont lieu en 1936, à Campo Grande au Brésil. En 1937, la production du vaccin destiné au Brésil est transférée au laboratoire de la Fondation à Rio. En 1937, 25 000 personnes sont vaccinées ; le gouvernement brésilien décide de lancer pour 1938 une campagne de vaccination de masse et il s'engage à y contribuer à hauteur de 100 000 dollars. La même année, environ un million de personnes sont vaccinées (31).

La campagne de vaccination n'allait pas sans difficultés. Il fallait protéger le vaccin de la lumière et de la chaleur, tâche complexe dans un pays tropical où les réfrigérateurs étaient rares. La première et la dernière ampoule de chaque lot de vaccin furent testées chez la souris pour vérifier la présence et le maintien de l'activité : « A cette époque, la vaccination c'était un véritable exploit, pas comme la vaccination d'aujourd'hui, tranquille et sûre » (32). Les vérifications faites chez la souris n'ont pas empêché la

dégradation du vaccin utilisé dans l'État d'Espirito Santo à la fin de l'année 1938. Un lot de vaccins, bien que toujours virulent pour la souris, n'induisait plus d'anticorps protecteurs et n'assurait plus la protection des personnes vaccinées. L'échec fut attribué à une mutation du virus ; la vaccination, interrompue pendant plusieurs mois, redémarra avec un lot différent (33). Les expérimentateurs de la Fondation se sont également aperçus que la vaccination contre la fièvre jaune induisait l'hépatite chez environ 2 % des personnes vaccinées. L'élimination du sérum humain des préparations du vaccin a pu mettre fin au phénomène (34). Ces aléas exceptés, la vaccination contre la fièvre jaune fut généralement perçue comme un grand succès de l'IHD.

Les histoires officielles élaborées par les dirigeants de la Fondation traduisent cette évidence : ils sont convaincus que pour résoudre les problèmes de santé publique, il est nécessaire de combiner travail de terrain et recherche en laboratoire. D'où l'accent mis sur le rôle du développement d'un modèle animal de fièvre jaune, de l'élaboration d'un test de protection de la souris, du vaccin – bref, des acquis de la recherche médicale de pointe. La découverte de la fièvre jaune sylvestre a pu entrer dans ce schéma dans la mesure où elle est présentée comme une démonstration de l'efficacité de la combinaison des enquêtes épidémiologiques de terrain avec des recherches de laboratoire (test de protection de la souris, infection expérimentale chez le singe). L'histoire de la lutte contre la fièvre jaune ainsi présentée a pu paraître linéaire, logique, inévitable. Mais les événements sur le terrain n'offraient pas toujours une image aussi nette. Une première innovation technique – la viscérectomie – ne cadrait pas tout à fait avec la vision d'une alliance entre laboratoire et terrain proposée par la direction de la Fondation Rockefeller. Une autre, l'organisation de la lutte contre le moustique *Aedes aegypti*, n'avait aucun lien avec le laboratoire. Les deux relevaient d'une tout autre logique – celle de la surveillance des populations.

La viscérectomie

La viscérectomie est la combinaison d'une technique (prélèvement et examen de fragments de foie de cadavre), d'un instrument (le viscérotome) qui permet leur prélèvement rapide et discret et d'un système d'organisation sociale (ensemble des dispositifs légaux qui imposent le prélèvement de fragments de foie sur chaque personne décédée d'une « fièvre » suspecte). À la base de la viscérectomie, les observations faites par des pathologistes brésiliens de l'Institut Oswaldo Cruz (Rio). Le Dr Rocha Lima observe en 1921 des changements pathologiques typiques survenus dans le foie de malades morts de fièvre jaune. Ses observations sont confirmées et élargies par le Dr Torres (35). Au cours des années 1920, de telles observations n'intéressent pas les spécialistes de la Fondation. L'effondrement de la théorie des « foyers clés » et la conviction grandissante que la fièvre jaune se maintient en milieu rural attirent cependant l'attention sur le besoin d'évaluer sérieusement la prévalence de cette maladie (36). L'origine de l'idée de l'autopsie systématique de tous les cas suspects (morts des suites d'une maladie avec fièvre fulgurante), puis de simplifier ces autopsies en analysant uniquement des fragments de foie, enfin de fabriquer un instrument simple permettant leur prélèvement même sur un cadavre partiellement vêtu, est controversée. Les experts de la Fondation Rockefeller en attribuent la totalité à l'un d'entre eux (le Dr Rickard),

minimisant au passage le rôle des pathologistes brésiliens dans la découverte du diagnostic histologique de la fièvre jaune (37). Un médecin brésilien, le Dr Decio Pareiras, à l'époque directeur du service de la fièvre jaune du DNSP à Rio, revendique cependant la paternité du développement de la viscérectomie systématique et celle de l'invention et de la construction du premier viscérotome (38).

Autant la paternité de l'innovation conceptuelle (le diagnostic histologique de fièvre jaune) appartient sans conteste aux pathologistes brésiliens, autant celle du viscérotome est discutée, autant l'innovation organisationnelle n'aurait pu se faire sans les experts nord-américains. Ces derniers ont très vite saisi l'importance d'un vaste réseau de postes de viscérectomie à travers le pays et ont mis à contribution leur savoir-faire administratif pour le réaliser dans les plus brefs délais. En 1930, le réseau compte 26 stations de viscérectomie, 199 en 1931, plus d'un millier en 1937 (39). Les prélèvements des échantillons de foie sont effectués par un membre de la station, en règle générale un médecin, un pharmacien ou un autre professionnel de la santé. L'arrivée régulière des échantillons est assurée par un règlement (officieux d'abord, officialisé par la suite) qui exige un visa du service de viscérectomie pour l'obtention d'un permis d'enterrement, et par des primes payées aux responsables des stations de viscérectomie pour chaque échantillon fourni (souvent, mais pas systématiquement, ces primes sont plus élevées si l'échantillon s'avère positif). Jusqu'en 1932, bien que l'obligation de viscérectomie ait été souvent renforcée par le pouvoir local, les responsables des services de viscérectomie ont agi dans un vide légal. Ce vide fut comblé par un décret du 24 mai 1932 (n° 21-434) qui légalisa la viscérectomie et la rendit obligatoire.

La viscérectomie se heurtait parfois à des sensibilités locales. Il arrivait que la famille du défunt s'oppose au prélèvement. Des bagarres ont éclaté, allant jusqu'à l'emploi d'armes à feu. Le Dr Crawford relate dans son journal qu'un représentant du service de viscérectomie fut tué à Ceara le 28 août 1932, un autre à Alagoas le 23 octobre 1933, sept employés de ce service furent blessés lors d'accrochages avec les familles. D'autres employés furent plus astucieux ; le Dr Crawford rapporte le cas d'un employé du service de viscérectomie ayant réussi à prélever discrètement, en présence de la famille du défunt, un échantillon de son foie. Autre anecdote : en raison d'une opposition assidue à ses activités, le responsable du service de viscérectomie de la région de Sao Gonçalo ne se déplaçait jamais sans un revolver chargé à portée de main... Les représentants de la Fondation finirent cependant par s'assurer le soutien d'un « saint » local, le padre Cicero, et à vaincre ainsi la méfiance de la population (40).

Paradoxalement, les histoires de bagarres et de ruses, modelées sur les récits populaires narrant les exploits des brigands, ont pu contribuer à faire accepter la viscérectomie à la population. Ce « folklore de la viscérectomie » ne doit pas pour autant masquer le principal résultat de l'introduction de cette technique : le droit de regard officiel de la Fondation Rockefeller sur chaque décès au Brésil. Le riche réseau des postes de viscérectomie a permis la surveillance des enterrements et des cimetières, exactement comme le réseau des inspecteurs responsables de l'extermination des moustiques avait assuré la surveillance des maisons et des espaces publics. La mise sur pied d'une telle surveillance n'alla pas de soi. L'article du Dr Rickard sur l'organisation des services de viscérectomie au Brésil insiste sur les méthodes utilisées par les habitants pour

échapper à la viscérectomie : enterrements secrets dans les cimetières clandestins, pots de vin aux responsables des postes de viscérectomie pour qu'ils autorisent un enterrement sans le visa du service. Il recommande en conséquence une lutte contre les enterrements illégaux, conduite de préférence en collaboration avec les notables locaux. Il ne suffit pas cependant, insiste le Dr Rickard, de surveiller la population : il faut aussi surveiller de près les représentants du service qui ont de multiples occasions de fraude : accorder à un cas suspect un permis d'enterrement sans viscérectomie, envoyer plusieurs échantillons de foie du même cadavre pour encaisser plusieurs primes, ou prélever, dans le même but, des échantillons de foie de personnes mortes d'une maladie qui ne répond pas aux critères d'une « fièvre soudaine ». Plus de la moitié de l'article est consacrée aux moyens utilisés au Brésil pour contrôler le travail des services de viscérectomie. Les postes sont régulièrement visités par un inspecteur médical qui doit examiner tous les aspects du fonctionnement du service selon une routine préétablie. Des imprimés standard sont centralisés par le représentant du service de la fièvre jaune du district, chargé de vérifier si l'accumulation d'anomalies ne détecte pas sur des activités frauduleuses. Ce même responsable s'occupe aussi de la classification des postes de viscérectomie en « bons », « moyens » et « insuffisants », et du remplacement des responsables désignés à plusieurs reprises comme « insuffisants » (41).

Le grand effort déployé à détecter les morts suspectes a porté ses fruits. Les données du service de viscérectomie révèlent que la prévalence de la fièvre jaune au Brésil était bien plus élevée que les chiffres officiels ne le laissent supposer. Ces données ont aussi permis de démontrer la présence de cette maladie dans des lieux auparavant considérés comme « nettoyés ». Pour le Dr Soper, la viscérectomie fut le principal outil du suivi de la fièvre jaune. Les enquêtes épidémiologiques faites d'après le test de protection de la souris (et mises en avant dans la version officielle de la Fondation) indiquent seulement un contact avec le virus de la fièvre jaune dans un passé non-déterminé. La viscérectomie révèle par contre la présence de cas ici et maintenant. C'est donc une méthode précise et sensible de surveillance des populations – d'où sa très grande valeur pour l'éradication de la fièvre jaune (42).

Une entreprise exemplaire : l'éradication des moustiques *Aedes*

Les responsables régionaux de la Fondation (souvent, mais pas toujours, de jeunes médecins nord-américains) avaient obligation de tenir un journal dans lequel ils décrivaient toutes leurs activités professionnelles. Les archives de la Fondation gardent un exemplaire quasi complet du journal tenu par le Dr Peter Crawford entre 1929 et 1938. Les activités du Dr Crawford dans ses postes successifs (à Para, Belém, Ceara) tiennent en un seul mot : « surveillance de routine ». À l'exception de quelques incidents inhabituels (souvent enregistrés avec un plaisir évident), le Dr Crawford passe ses journées à vérifier d'épaisses liasses de papiers fournies par les inspecteurs de zone et les inspecteurs de district qui surveillent ces derniers, occasionnellement les rapports des inspecteurs généraux qui contrôlent le travail des inspecteurs de district, des équipes de capture manuelle des moustiques chargées de suivre les progrès de l'éradication de l'*Aedes*, et des inspecteurs médicaux qui surveillent les postes de viscérectomie. Le Dr Crawford participe aussi régulièrement aux tournées de contrôle des inspecteurs

de haut rang et aide, si nécessaire, à apaiser les conflits locaux entre les employés, entre les inspecteurs et les habitants ou les pouvoirs locaux (43).

Pour rendre plus lisible l'organisation des mesures visant à l'éradication d'*Aedes aegypti* au Brésil, voici quelques éléments supplémentaires. Certains détails, tel le recours à des inspecteurs (*guardas*) en uniforme, eux-mêmes encadrés par des inspecteurs de rang plus élevé, datent de la première campagne de la Fondation (1923-27). Les services responsables de l'éradication des moustiques furent cependant presque entièrement réorganisés par le Dr Soper (à la tête de la Fondation au Brésil à partir de juin 1930). Le principe de cette réorganisation, acquis dès 1931 (44), est simple. Les habitants sont invités – par la persuasion et, en cas de défaillance, par un système d'amendes et autres punitions – à supprimer les réservoirs d'eau de leurs maisons, cours et dépendances. Les inspecteurs chargés de veiller à l'exécution de ces instructions sont à leur tour surveillés par d'autres inspecteurs. Le réseau de surveillance doit être d'emblée suffisamment dense pour que rien ne lui échappe – ne serait-ce qu'une seule larve d'*Aedes aegypti*. Une fois qu'est atteint sur un grand territoire l'« index 0 » de moustiques, on peut alors alléger la surveillance et maintenir les acquis de la lutte.

L'unité de base de l'organisation est la zone – groupe de maisons visitées une fois par semaine par un inspecteur de zone selon un itinéraire fixé par le directeur. Une cartographie détaillée de chaque localité, et son partage en zones, est donc une précondition du fonctionnement du service. Les zones sont regroupées dans un district – unité de cinq à six zones contrôlée par l'inspecteur de district. Plusieurs districts sont sous la responsabilité d'un inspecteur général, lui-même supervisé par le directeur régional (45). Les inspecteurs de zone ont le droit de vider (et de détruire en cas de récurrence) les réservoirs d'eau, de mettre de l'huile dans les plus grands récipients, et même d'arracher les toits, si on constate la persistance de foyers de moustiques *Aedes* dans les combles. Ils ont aussi le droit d'infliger les amendes.

L'organisation fonctionne grâce à ce système de surveillance pyramidale. Surveillance des écritures d'abord : les inspecteurs – de tous niveaux – doivent remplir quotidiennement des formulaires résumant leurs activités (nombre de maisons visitées, de foyers de larves trouvés, de réservoirs vidés de leur eau). Un système très perfectionné de notation permet aux inspecteurs de rang plus élevé de vérifier rapidement les notations de leurs subordonnés, de se rendre compte des anomalies, de la négligence ou de la fraude. Surveillance sur le terrain ensuite. Les inspecteurs de district effectuent des tournées avec les inspecteurs de zone pour observer leur technique et éventuellement corriger des fautes. De plus, l'inspecteur de district passe soit avant l'inspecteur de la zone (pour comparer ses observations avec celles de son subordonné), soit après lui (pour vérifier s'il ne reste pas des foyers de larves non-détectés) (46). Il évalue aussi le travail de ses subordonnés et propose la répartition des primes d'efficacité (15 à 20 % du salaire de base). L'inspecteur général fait des visites surprise dans les sites déjà inspectés – parfois avec le directeur régional.

Le système est complété par le travail des équipes chargées des tâches de surveillance générale. Le service de détection des foyers cachés se spécialise dans la recherche de larves dans les sites où les mesures de contrôle habituelles ne suffisent pas à faire disparaître l'*Aedes*. Il élimine ces larves, et en même temps signale les

défaillances des services de routine. Le service de capture des adultes – plus tard présenté par le Dr Soper comme l'innovation la plus importante pour l'éradication des moustiques au Brésil – avait initialement pour but « d'apporter des données numériques pour la vérification du déroulement de la campagne anti-aedes », ainsi que « de permettre de démasquer l'inefficacité des inspecteurs de district » (47). L'observation que la présence d'insectes adultes est un indicateur particulièrement sensible de l'efficacité d'une campagne d'éradication des moustiques a constitué une retombée inattendue des efforts pour vérifier de façon indépendante la qualité du travail des employés du service.

Le développement d'un esprit de corps, d'une image de marque positive et, avant tout, d'une discipline de travail très stricte est, selon le Dr Soper, essentiel à la réussite d'une campagne d'éradication des moustiques. Les inspecteurs portent des uniformes avec un badge numéroté et l'emblème fédéral. Leur rang se reconnaît à la couleur des boutons de leur uniforme : noir pour les inspecteurs de zone, cuivre pour les inspecteurs de district, nickel pour l'inspecteur général. Les inspecteurs doivent surveiller leur image, être propres et bien rasés, polis avec les occupants des maisons qu'ils inspectent. Ils n'ont pas le droit de fumer ou de boire pendant les heures de service. Ne sont tolérés ni retards ni absences injustifiés ; qui plus est, ils peuvent entraîner un licenciement sur le champ et sans compensation. Autres fautes graves entraînant la même sanction : falsification des formulaires d'inspection ou négligence des tâches. La Fondation a obtenu une autonomie vis-à-vis de la législation du travail brésilienne, et la liberté de renvoyer les personnes non désirées (48).

Grâce cette indépendance, la Fondation a pu donner à ses cadres brésiliens des salaires bien plus élevés que ceux relevant du marché local, et exiger en contrepartie une discipline de travail très rigide : « Ils ont bien payé, mais ils ont asservi les gens » (49). La liberté accordée pour la gestion du personnel a également permis à la Fondation de surveiller de façon rigoureuse les employés de rang moins élevé, tels les inspecteurs du service de fièvre jaune. « Certains peuvent penser, explique Soper, que notre méthode nécessite trop de travail administratif et qu'une attention excessive est consacrée à la vérification d'un travail accompli. La réponse est dans le résultat obtenu. (...) La nature humaine étant ce qu'elle est, une dépense de 25 à 30 % de notre budget pour vérifier la qualité du travail s'est avérée être une pratique de bon sens dans une campagne d'éradication d'une espèce » (50).

Contrôler : qui et quoi ?

Le programme de 1934 de la Fondation postule que son noyau réside dans « le contrôle par la compréhension ». Ce « contrôle » renvoie aux efforts déployés par la division des sciences sociales de la Fondation pour trouver des lois générales de sociologie et de psychologie afin de maîtriser le comportement humain, aussi bien qu'aux efforts des chercheurs en sciences physiques pour contrôler la matière inanimée. La direction de l'IHD propose une version bien à elle d'un « contrôle par la compréhension » des problèmes majeurs de santé publique : « Nous devrions étudier la maladie dans son environnement naturel, mais en même temps conduire des recherches en laboratoire liées aux études de terrain afin de définir les problèmes avec une plus grande

précision et trouver des *méthodes de contrôle* plus efficaces et moins onéreuses » (51).

Le Dr Soper a partagé cette ambition. Lui aussi était à la recherche de méthodes de contrôle plus efficaces et moins chères. La différence entre sa position et celle de la direction new-yorkaise de la Fondation ne reflète pas un désaccord sur les objectifs, mais sur les moyens de les atteindre. La direction a favorisé un contrôle du virus par sa transformation en vaccin au laboratoire : le contrôle de l'agent infectieux pourra conduire à un contrôle de la maladie par le biais d'une protection individualisée. Le Dr Soper lui, favorise l'élimination du vecteur qui nécessite la surveillance de la population, et préconise d'imposer une discipline de comportement sanitaire correct par une structure de surveillance pyramidale. La « discipline », explique Michel Foucault, ne peut s'identifier ni avec une institution ni avec un appareil ; elle est un type de pouvoir ; une modalité pour l'exercer, comportant tout un ensemble d'instruments, de techniques, de procédés, de niveaux d'application, de cibles ; elle est une « physique » ou une « anatomie » du pouvoir, une technologie (52). La méthode appliquée dans la campagne (réussie) d'éradication d'*Aedes aegypti* relevait précisément d'une telle technologie. Les méthodes développées pendant la lutte contre *Aedes* au Brésil, le Dr Soper en est convaincu, ont revêtu une valeur exemplaire, qui dépasse de loin le simple cas de l'élimination d'un insecte dans un pays (53).

Et la suite de cette histoire ? Il n'y a pas eu de nouvelle épidémie de fièvre jaune au Brésil, seulement des cas sporadiques de fièvre jaune sylvestre. Le moustique *Aedes aegypti* est réapparu sur les côtes brésiliennes en 1963-64, et encore en 1973, mais lié à la transmission de la dengue, pas de la fièvre jaune (54). Il est inutile cependant de dissenter ici sur la persistance des graves problèmes de santé publique au Brésil. La campagne d'élimination de la fièvre jaune fut peut-être exemplaire, mais son exemplarité est loin d'être claire. Un des responsables de la Fondation au Brésil dans les années 1930 expliquera plus tard : « Le travail sur la fièvre jaune a étouffé le développement de la santé publique au Brésil, non seulement directement, en faisant converger les moyens vers un but unique et en liant directement les activités de la Fondation Rockefeller à la politique du gouvernement brésilien (...), mais d'une manière plus insidieuse par l'abandon du principe de l'anonymat généralisé, et en laissant pendant de nombreuses années à nos vedettes la possibilité d'exploiter au maximum à leur profit la contribution apportée par notre talent organisationnel. Nous avons exercé une autorité autocratique au cours d'une grande campagne nationale à laquelle les Brésiliens ont apporté une contribution bien plus importante en argent et en personnel (...) La campagne est devenue un grand exploit nord-américain, même si ce sont les Brésiliens qui ont fourni le gros des moyens et des efforts » (55).

Un Brésilien qui a collaboré à cette campagne a une meilleure opinion de la contribution de la Fondation Rockefeller. Amílcar Talvarex da Silva, employé par la Fondation d'abord comme garçon de laboratoire puis comme comptable, enfin comme administrateur, affirme que la campagne d'éradication de la fièvre jaune a jeté les bases de l'organisation actuelle de la santé publique au Brésil. Talvarex da Silva, fils d'un père sévère et infatigable défenseur du régime de travail imposé par la Fondation – selon ses dires, tout ce qu'il a appris dans la vie lui vient soit de son père, soit de son travail avec les Américains – est (d'une manière sans doute caricaturale) un des purs produits de la

théorie propagée par la Fondation Rockefeller : l'éducation par la discipline. Quand la Fondation quitte le Brésil, Talvarez da Silva rejoint, avec d'autres cadres de la Fondation, l'Institut Oswaldo Cruz. L'un des principaux administrateurs de cet institut pendant les années 1950, il devient après le coup d'État militaire de 1964 l'architecte de la purge qui a mis à l'écart les chercheurs de l'Institut soupçonnés de sympathies de gauche, dont le fils de son fondateur, Walter Oswaldo Cruz. Après le retour du pouvoir civil, Talvarez da Silva est recueilli par les militaires. Il finira sa carrière comme enseignant à l'École de Guerre (56).

Pour Talvarez da Silva, l'ordre et la discipline constituaient le pivot de la campagne menée contre la fièvre jaune par la Fondation Rockefeller. Bien que plus complexe, la vision de Fred Soper, directeur du bureau brésilien de l'IHD, insiste également sur leur nécessité. Pour Soper et ses collègues, l'expression « lutte contre la fièvre jaune » n'avait pas que valeur de métaphore, il s'agissait bien d'une guerre sans merci contre les vecteurs, qui ne pouvait être gagnée sans la discipline des troupes et sans imposer à la population civile contraintes et sacrifices. L'« histoire officielle » de l'éradication de la fièvre jaune est, nous l'avons vu, fort différente. Le succès de cette campagne y est attribué à l'équilibre judicieux entre les avancées des recherches de laboratoire et les investigations sur le terrain. Cette « histoire officielle », élaborée par les dirigeants de la Fondation, est-elle nécessairement moins « vraie » que celle racontée par un acteur qui a travaillé sur place ? Rien n'est plus sûr. On peut avancer un argument opposé : la perception de Soper fut biaisée par son manque de distance vis-à-vis du terrain ; de leur côté, les dirigeants de la Fondation Rockefeller ont su élargir leur vision en intégrant la campagne brésilienne dans un ensemble concernant l'Amérique latine, l'Afrique et les États-Unis. Mais faut-il en conclure que l'éradication de la fièvre jaune au Brésil n'ait qu'une seule histoire ? Les « histoires » écrites après coup par ceux qui participèrent aux découvertes ont tendance à en faire un récit linéaire qui explique le passé à la lumière du présent. En excluant le « non-pertinent » et le « superflu », ces histoires ordonnent les événements selon des logiques données comme allant de soi, telle la logique de l'élimination des maladies grâce au progrès du savoir scientifique, ou celle de l'éradication des vecteurs par le contrôle des populations (57). Les développements qui nous sont proposés peuvent cependant être désordonnés, contingents et dépourvus de rationalité unique. Pour échapper à l'emprise des histoires linéaires il faut donc tenter de prendre en considération la complexité des événements et l'existence des multiples points de vue sur leur déroulement.



NOTES

Remerciements : cette recherche a été menée dans le cadre de l'accord Inserm/Fiocruz. Je remercie pour leur aide mes collègues de la Casa Oswaldo Cruz, ainsi que François Delaporte et Marie Bézard.

- 1) Lettre du Dr Soper au directeur de la fondation Rockefeller, Raymond B. Fosdick, 9 janvier 1941.
- 2) Memorandum du Dr Frederick F. Russel (directeur de la Division internationale de la santé [IHD]) à M. Fosdick (à cette époque, un des responsables de la Fondation), 9 juillet 1931.
- 3) La viscérectomie est une méthode qui permet de déterminer rapidement, grâce à l'analyse de petits échantillons de foie du cadavre, si une mort suspecte peut être imputée à la fièvre jaune.
- 4) *L'Anopheles gambiae*, vecteur du parasite de la malaria, est un moustique africain. Il a été découvert au nord du Brésil en 1937 (conséquence probable de l'intensification du trafic international) et éradiqué grâce à une campagne intensive dirigée par le Dr Soper.
- 5) Lettre du Dr Soper à M. Fosdick du 9 janvier 1941. Le rôle de l'« index 0 » dans la lutte contre la fièvre jaune a été explicité pour la première fois par Soper dans son rapport à la Conférence pan-africaine sur la santé, Johannesburg, 20-30 novembre 1935.
- 6) Cette histoire officielle figure dans le Rapport annuel de la Fondation Rockefeller, 1941; Rapport annuel de la Fondation Rockefeller, 1942; Rapport annuel de la Fondation Rockefeller, 1943; Raymond B. Fosdick, *La Fondation Rockefeller*, New York, 1952.
- 7) A. Stokes, J.H. Bauer et N.P. Hudson, « Transmission of yellow fever to *Macacus rhesus*, a preliminary note », *Journal of the American Medical Association*, 1928, 90, 253-254.
- 8) M. Theiler, « Susceptibility of white mice to the virus of yellow fever », *Science*, 1930, 71, 367; W.A. Sawyer, & Wray Lloyd, « The use of mice in tests of immunity against yellow fever », *Journal of Experimental Medicine*, 1931, 54, 533-555.
- 9) F. Soper, H. Penna, E. Cardoso *et al.*, « Yellow fever without *Aedes aegypti*. Study of a rural epidemics in the Valle do Chanaan Espirito Santo, Brazil, 1932 », *American Journal of Hygiene*, 1933, 18, 555-587.
- 10) Rapport annuel de la Fondation Rockefeller, 1943.
- 11) Rapport annuel de la Fondation Rockefeller, 1942.
- 12) Lettre du Dr Soper à M. Fosdick du 9 janvier 1941.
- 13) Déclaration sur les orientations politiques, International Health Board, mai 1925.
- 14) Document de la FR du 13 septembre 1923. L'accord fut confirmé par le gouvernement brésilien par le décret du 31 décembre 1923 (n° 16300).
- 15) En 1943, Soper oppose les efforts de la FR pour l'éradication des moustiques – qualifiés selon lui de maladroits, inefficaces et de surcroît chers puisque entièrement financés par les Nord-Américains – aux campagnes ultérieures de la FR, bien plus efficaces et pour la majeure partie prises en charge par le gouvernement brésilien. F.L. Soper, B.D. Wilson, S. Lima & W. Sa Antunes, *The Organization of Nation-Wide Anti-Aedes aegypti Measures in Brazil*, New York: The Rockefeller Foundation, 1943.
- 16) Le rapport du service sanitaire fédéral pour 1924 affirme que les critiques de l'accord avec la FR sont dépourvues de fondement, puisque la campagne contre la fièvre jaune fut incorporée dans les activités de la DNSP et exécutée « par des médecins brésiliens et des experts techniques nord-américains, sous la supervision du directeur de la DNSP ».
- 17) Lettre de S. Barroso du 11 décembre 1923.
- 18) Rapport de la FR sur le travail au Brésil, dernier semestre 1927.

- 19) Par exemple, des pays voisins ont décidé d'interdire aux bateaux brésiliens l'accès de leurs ports. La quarantaine imposée aux bateaux brésiliens fut interrompue en juillet 1929. Lettre du ministre des Affaires étrangères de l'Uruguay au ministre des Affaires étrangères du Brésil du 24 juillet 1929. Archive Fraga.
- 20) Lettre de Ludwik Raichman, directeur du Bureau d'Hygiène de la Ligue des Nations, à Fraga, 21 décembre 1928. Archives Fraga.
- 21) Clementino Fraga filho (ed.), *Clementino Fraga, Itinerario de uma Vide, 1880-1971*, Rio de Janeiro, 1973, pp. 83-98.
- 22) C. Fraga, Memorandum sur la fièvre jaune à Rio de Janeiro, non daté (automne 1928?). Archive Fraga.
- 23) Lettre du Dr Connor, responsable de la FR au Brésil, au Dr Russel, directeur de l'IHD, 6 novembre 1928.
- 24) Lettre du Dr Connor au Dr Russel du 6 novembre 1928.
- 25) Robert Kohler, *Partners in Science: Foundations and Natural Sciences, 1900-1945*, Chicago UP, 1991.
- 26) Document d'orientation de l'IHD du 20 juin 1929.
- 27) Note du Dr Russel, juin 1929.
- 28) Lettre de M. Masson à M. Rockefeller du 13 juin 1935. Masson ajoute cependant que l'IHD doit garder sa spécificité, et ne pas devenir une équipe de recherche médicale parmi d'autres.
- 29) Dans une interview (faite en 1950), le Dr Sawyer considère le développement d'un vaccin contre la fièvre jaune comme le plus important acquis de l'IHD.
- 30) Auparavant, un vaccin développé par le Dr Sawyer (composé d'un virus atténué additionné de sérum immun) avait protégé les chercheurs travaillant sur la fièvre jaune des infections de laboratoire. Ce vaccin était cependant trop cher et trop compliqué pour une application aux campagnes de vaccination de masse. W.A. Sawyer, S.F. Kitchen & Wray Llyod, « Vaccination of humans against yellow fever with immune serum and virus fixed in mice », *Proceedings of the Society of Experimental Biology and Medicine*, 1931-1932, 29, 62-64.
- 31) Rapport annuel des activités de la FR au Brésil, 22 décembre 1938.
- 32) Interview du Dr José Fonseca da Cunha, Archives d'histoire orale « Memoria de Manguinhos », Fiocruz.
- 33) Rapport annuel de l'activité de la FR au Brésil, 1939.
- 34) Rapport annuel de l'activité de la FR, 1934. En 1942, on a observé 28 585 cas d'hépatite avec 62 morts parmi les soldats américains vaccinés.
- 35) H. Rocha Lima, « Da importancia pratica das lesões do figado na febre amarela », *Rev. med. Hambourg*, 1921, 2, 336-339; C. Marginos Torres, « On importance, in post mortem diagnosis of yellow fever, of microscopic lessons described by Rocha Lima and Hoffman », *Memorias Instituto Oswaldo Cruz*, 1926, 19, 13-18.
- 36) Il est relativement facile de reconnaître un cas de fièvre jaune pendant une épidémie, mais des cas isolés, même fatals, peuvent être confondus avec d'autres maladies fébriles, telle la typhoïde.
- 37) F.L. Soper, E.R. Rickard and P.J. Crawford, « The routine post-mortem removal of liver tissue from rapidly fatal yellow fever case for the discovery of silent yellow fever foci », *The American Journal of Hygiene*, 1934, 19(3), 549-566; E.R. Rickard, « The organization of the viscereotomy service of Brazilian Cooperative Yellow Fever Service », *American Journal of Tropical Medicine*, 1937, 17, 163-190; Interview avec Rickard et Kumm du 5 novembre 1950 (archives FR).
- 38) D. Pareiras, « The creation of the viscereotomy service for the diagnostic of yellow fever and the first visceroctome », dans L. Ribeiro (ed.), *Brazilian Medical Contributions*, Rio de Janeiro, Livraria José Olympio Editora, 1939, pp. 106-107. Le viscérotome fut mis au point durant l'été 1930. A cette époque, le laboratoire de la fièvre jaune à Rio était encore sous la juridiction de la DNSP. L'article de Soper, Rickard et Crawford de 1934 ne parle pas de Pareiras, mais mentionne « l'introduction simultanée de prélèvement en routine d'échantillons de foie de cas suspects à Rio et Recife ». Soper, Rickard and Crawford, « The routine post-mortem removal of liver tissue from rapidly fatal yellow fever case for the discovery of silent yellow fever foci », *op. cit.*, p. 552.

- 39) Rapport annuel des activités de la FR au Brésil, 1931.
- 40) Journal du Dr Crawford, 1932-1933 ; Journal de la visite du Dr Sawyer au Brésil, mai-juin 1934.
- 41) Le « service coopératif de la fièvre jaune » fut le nom officiel du service dirigé par la FR (officieusement les gens l'appelaient « Rockefeller »).
- 42) Conférence du Dr Soper, Académie Nationale de Médecine de Rio de Janeiro, 9 novembre 1934 ; Rapport du Dr Soper à la Conférence pan-africaine sur la santé, Johannesburg, 20-30 novembre 1935.
- 43) Journal du Dr Crawford, archives FR.
- 44) Rapport du Dr Wilson au Dr Russel du 21 juillet 1937 sur le voyage de Wilson au Brésil ; F.L. Soper, B.D. Wilson, S. Lima & W. Sa Antunes, *The Organization of Nation-Wide Anti-Aedes aegypti Measures in Brazil*, New York : The Rockefeller Foundation, 1943.
- 45) Ce système est décrit en détail dans le livre de Soper *et al.*, *The Organization of Nation-Wide Anti-Aedes aegypti Measures in Brazil* ; son fonctionnement pratique est enregistré dans les journaux du Dr Crawford.
- 46) Un système de drapeaux facilite le contrôle des déplacements des inspecteurs. L'inspecteur signale sa présence dans une maison par un drapeau spécial ; sa couleur diffère pour les inspecteurs d'un autre rang.
- 47) Lettre du Dr Wilson au Dr Russel, 21 juillet 1931.
- 48) Interview d'Amílcar Talvarez da Silva faite en 1987 dans le cadre du projet « Memória de Manguinhos » dirigé par Nara Brito & Wanda Hamilton. L'obtention d'une telle liberté fut le but explicite des spécialistes de la FR. « Un licenciement brutal, explique le Dr Connor (il a négocié l'accord de 1929 entre la FR et le gouvernement brésilien), est dans le meilleur intérêt du service. Je crois qu'en cas d'irrégularités, nous sommes pleinement justifiés de nous séparer d'une personne rapidement et sans aucune compensation ». Lettre du Dr Connor au Dr Russel, 28 novembre 1928.
- 49) Ainsi le Dr Fonseca da Cunha gagne en 1937 pratiquement le double du salaire d'un directeur d'hôpital brésilien. Par contre, son salaire est bien inférieur à celui des Américains qui occupaient des postes équivalents à la FR. Interview du D. José Fonseca da Cunha faite en 1987 dans le cadre du projet « Memória de Manguinhos ».
- 50) Soper, Wilson, Lima & Sa Antunes, *The Organization of Nation-Wide Anti-Aedes aegypti Measures in Brazil*. *op. cit.*, p. 4.
- 51) Déclaration programmatique de la FR, 1934. Italiques I.L.
- 52) M. Foucault, *Surveiller et punir*, Paris: Gallimard (collection Tel), 1975, p. 251.
- 53) Lettre du Dr Soper à M. Fosdick, 9 janvier 1941.
- 54) Interview du Dr Fonseca da Cunha, *op. cit.*
- 55) Interview d'Andrew Warren réalisée en 1951 par L. Hackett., archives FR.
- 56) Interview d'Amílcar Talvarez da Silva fait en 1987 dans le cadre du projet « Memória de Manguinhos ».
- 57) Iana Löwy, « Variance of meaning in discovery accounts : The case of contemporary biology », *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, 1990, 21 (1) 87-121.

**LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT
AU XX^E SIÈCLE**

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**



VOLUME 4

MÉDECINES ET SANTÉ

ANNE-MARIE MOULIN
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

CRSOM
éditions

**LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT
AU XX^e SIÈCLE**

20TH CENTURY SCIENCES:
BEYOND THE METROPOLIS

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**

VOLUME 4

MÉDECINES ET SANTÉ
MEDICAL PRACTICES AND HEALTH

ANNE-MARIE MOULIN
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

ORSTOM Éditions

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
PARIS 1996