Le Service de santé américain contre un ennemi cubain : la fièvre jaune.

J.-N. Giroux.

Article reçu le 15 novembre 2010, accepté le 11 février 2011.

Résumé

Si les noms de Laveran, Koch ou encore Hansen, sont bien connus des étudiants en médecine du fait de leurs découvertes majeures en infectiologie, d'autres praticiens ont également largement contribué à la lutte contre les épidémies qui frappent encore de nos jours certaines régions du globe. La fièvre jaune est une maladie aujourd'hui bien connue, mais dont le mode de propagation et les mécanismes d'infestation sont restés inconnus jusqu'à une époque relativement récente. Ce n'est pas avant le début du 20e siècle que Walter Reed, un médecin militaire américain, a pu lever le voile sur les mystères qui entouraient ce fléau. Après un bref rappel sur le contexte historique de l'époque, la guerre entre l'Espagne et les États-Unis et les théories médicales qui prévalaient jusqu'alors, la description des expérimentations menées par Reed et son équipe permettra de mieux saisir le degré d'audace et de ténacité pour lutter efficacement contre ce qui était affublé du surnom de « Yellow Jack ».

Mots-clés : Cuba. Expérimentations. Fièvre jaune. Histoire.

Abstract

THE AMERICAN HEALTH SERVICE AGAINST A CUBAN ENEMY: THE YELLOW FEVER.

Laveran or Hansen are names well known by French medicine students because of their major discoveries in infectiology but other practitioners played a great role too against the epidemics that have been striking some areas around the world and keep doing. A yellow fever is fairly well known today but its mechanisms of dissemination and infection remained a mystery until recently. It is not before the beginning of the twentieth century that Walter Reed an American military physician was able to solve the mysteries around this disease.After a short reminder on the historical context, war between Spain and the United States and the medical theories which had been prevalent up to then the description of the experiments realised by Reed and his team will underline the tenacity and bravado necessary to efficiently fight against what was nicknamed "Yellow Jack".

Keywords: Experiments. Havana. History. Yellow fever.

La guerre hispano-américaine de 1898.

À la fin du 19e siècle les États-Unis ont clairement une politique expansionniste pour des raisons économiques, culturelles et territoriales. L'exploration du continent nord américain est alors faite et le mythe de « l'esprit pionnier » incite à repousser les limites de la frontière américaine ; ce fait peut sembler accessoire pour des européens mais il faut garder à l'esprit que deux éléments ont véritablement façonné l'esprit américain et donc contribué à unir ses habitants, cet esprit pionnier et une religiosité affirmée poussant au prosélytisme. L'obligation de diffuser les valeurs culturelles et religieuses américaines est un élément clé du projet de cette jeune nation. Le contexte économique local, l'exemple des autres grandes nations coloniales de l'époque (Espagne, Angleterre et France) et surtout la presse écrite de l'époque ont joué leur part dans la déclaration de guerre contre l'Espagne en 1898. Les journalistes de l'époque, notamment Joseph Pulitzer du *New York World* et William Hearst du *New York Journal* ont grandement contribué à la campagne anti-espagnole. Le cri de bataille de Hearst est notamment

J.-N. GIROUX, médecin en chef, praticien confirmé.

Correspondance : J.-N. GIROUX, Cabinet médical des armées, Camp Aspirant Zirnheld, BP 1139 – 011 Pau Cedex.

passé à la postérité suite à l'explosion du navire de guerre *Maine* le 15 février 1898 qui a fait 260 victimes et dont l'origine demeure à ce jour inconnue : « *Remember the Maine, to hell with Spain !* », « Souvenez vous du Maine, au diable l'Espagne ! » (fig. 1, 2).

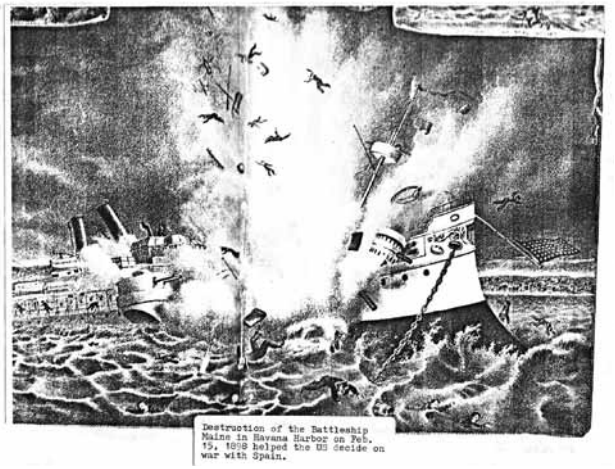


Figure 1. Destruction du navire de guerre *Maine* le 15 février 1898.

La guerre de 1898, où s'illustrera notamment un certain Theodore Roosevelt au sein des célèbres « Rough Riders », se conclura par une victoire des États-Unis et le traité de Paris (fig. 3). Les nouveaux territoires passant sous tutelle américaine incluaient Cuba, Porto Rico, les Philippines, l'île de Guam et Hawaï.

Si sur le plan militaire cette guerre fut rapidement gagnée le nombre de victimes chez les soldats américains s'éleva à près de 6 000, dont 5 000 le furent par maladie ! La fièvre jaune, avec une mortalité qui pouvait atteindre 85 %, était particulièrement redoutée au sein des campements. Les symptômes frappaient également les imaginations avec l'ictère et les vomissements de sang noir dont l'apparition annonçait une mort quasi certaine.

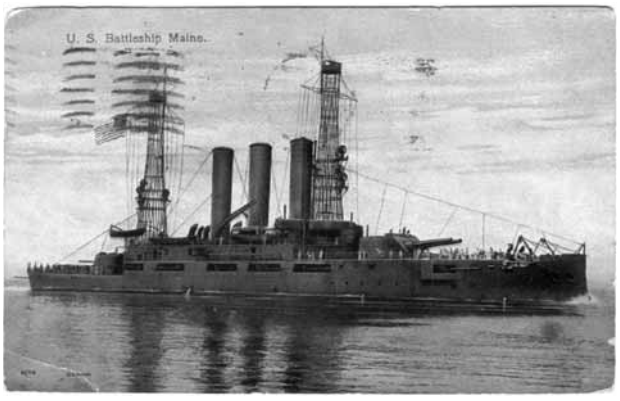


Figure 2. *Le Maine* du temps de sa splendeur.

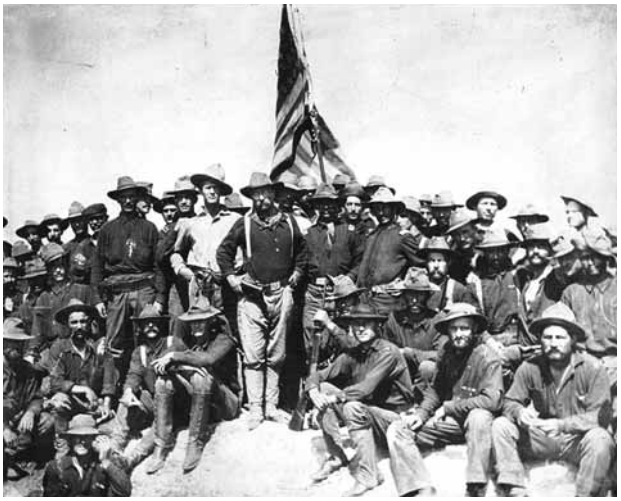


Figure 3. Theodore Roosevelt (au centre) parmi les « Rough Riders ».

La fièvre jaune en Amérique du Nord.

Originaire d'Afrique, cette maladie avait atteint les rivages du Nouveau Monde aux alentours du 16e siècle par le biais du commerce des esclaves (fig. 4). En 1648, la maladie est formellement identifiée en Guadeloupe et au Yucatan. La fièvre jaune était redoutée car elle survenait de manière totalement inattendue, sous la forme d'épidémies qui touchaient des individus souvent jeunes et en bonne santé sans distinction du statut social : les familles aisées vivant dans de bonnes conditions d'hygiène étaient autant frappées que les habitants des taudis. La légende du « Hollandais volant » de Sir Walter

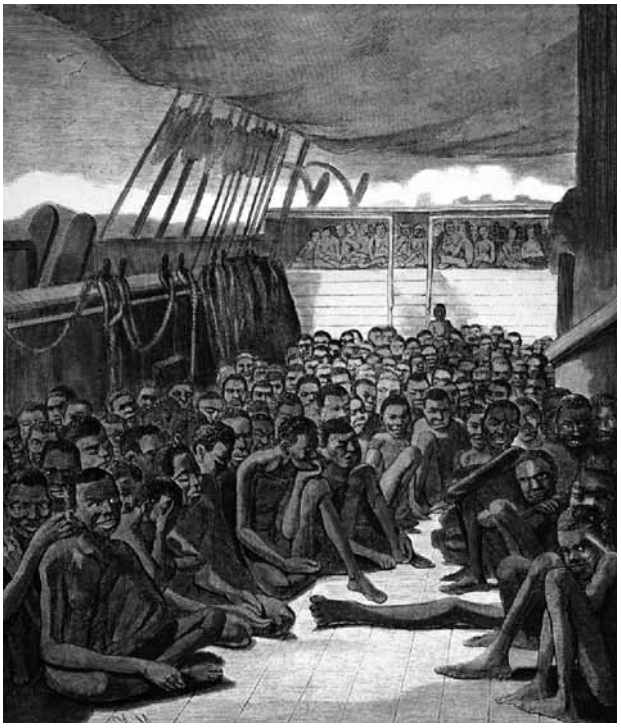


Figure 4. L'histoire de la fièvre jaune est indissociable du commerce des esclaves.

Scott fait référence à cette maladie en décrivant un bateau dont l'équipage avait entièrement péri étant frappé d'une interdiction d'accoster dans les différents ports.

Au cours du 17e et du 18e siècle des épidémies dévastatrices ont ravagé l'Amérique tropicale et subtropicale (fig. 5), touchant également des villes comme Boston, voire des pays très éloignés des centres d'endémie habituels : Espagne, France, Angleterre, Italie. Philadelphie a ainsi connu 20 épidémies, New York 15, Boston 8 et Baltimore 7.



Figure 5. Les épidémies de fièvre jaune sur le continent américain au 19e siècle.

Si l'on prend l'exemple de Philadelphie, des épidémies ont été très bien décrites notamment en 1699, 1741, 1762 et 1793. Cette dernière a été particulièrement documentée car la ville était le siège du gouvernement de l'époque ce qui a abouti à un exil forcé de plusieurs mois de George Washington et des membres du parlement. L'estimation du nombre des victimes de cette épidémie va de 3 000 à 5 000.

Philadelphie ne fut pas le seul port touché : entre 1817 et 1900 ce fléau frappa quasiment chaque été les grandes villes portuaires américaines du Sud Ouest. L'épidémie de 1 853 a fait par exemple près de 9 000 victimes à la Nouvelle Orléans. Les autorités réagissaient avec les mesures habituelles en cours à l'époque : mise en quarantaine, soins à base de saignées, ventouses, purges au calomel (dérivé mercuriel), briques chaudes placées sur les extrémités, vin, bains glacés… La maladie fut surnommée « Yellow Jack » à cette époque en raison du drapeau jaune qui était déployé sur la ville pour avertir les voyageurs d'une épidémie en cours.

Il était difficile pour les victimes de ces épidémies de comprendre les modes de contamination de cette maladie : la théorie couramment admise à l'époque faisait porter la responsabilité aux mauvaises conditions d'hygiène qui étaient monnaie courante dans les ports, ainsi que la proximité d'émanations nauséabondes en provenance des marais ou des cours d'eau stagnants. L'intuition géniale de Josiah Clark Nott en 1848 mettant en cause le moustique dans la propagation de la fièvre jaune ne fut reprise que des décennies plus tard par Finlay et réellement prouvée par Walter Reed et son équipe. Les écrits de Nott sur ce sujet sont intéressants à rappeler : « *Il nous est maintenant facile de comprendre comment des insectes véhiculés par le vent (comme c'est le cas des moustiques, des fourmis volantes, de nombreux pucerons, etc.) s'accrochent au premier arbre, à une maison ou à tout autre objet qu'ils rencontrent et qui leur permet de se reposer mais il n'est pas possible d'imaginer qu'un gaz ou une exhalaison, liés ou non à la vapeur d'eau et emportés par le vent, puissent être attrapés de cette façon…* ».

Il va sans dire que les suspensions d'échanges commerciaux durant les mesures de quarantaine ont été extrêmement coûteuses au plan financier.

Walter Reed : intelligence et pragmatisme (fig. 6).

Né le 13 septembre 1851 en Virginie, ce fils de pasteur méthodiste a fait montre très tôt de ses grandes qualités intellectuelles en obtenant son diplôme à la prestigieuse faculté de médecine de Virginie à l'âge de 17 ans seulement. Très à l'aise en société il est attiré par tout ce qui touche la littérature, la musique et les sujets scientifiques et ses fonctions de praticien à Brooklyn lui permettent d'en profiter amplement. Après avoir rencontré sa future femme, il décide toutefois de tourner le dos à ce destin en s'engageant dans l'armée, ce qui lui permettra d'assurer une certaine sécurité financière et d'assouvir sa passion pour les voyages. Au vu de ses différentes affectations, il sera comblé! Cette vie de garnison durera 18 ans et le conduira notamment en Arizona, dans l'Alabama et au Nebraska avant de pouvoir étudier la bactériologie à Baltimore en 1890 sous le patronage du Docteur Welch qui était un des bactériologistes les plus réputés du pays.

Walter Reed va ensuite mettre son expérience de terrain et de bactériologiste à profit lors d'inspections sanitaires notamment lors des épidémies survenant dans des campements militaires. Au cours de la même période il enseigne la bactériologie à Washington.

Ses talents reconnus dans ce domaine le conduisent à prendre la tête d'une commission sanitaire pour lutter contre le fléau des camps militaires de l'époque, la fièvre typhoïde. Ses efforts sont couronnés de succès car il arrive à prouver que cette maladie se propage par les contacts entre les personnels et les mouches souillées d'excréments humains contaminés, ainsi que par la consommation d'eau. Ceci peut paraître anecdotique à notre époque mais il s'agissait d'un progrès fondamental : jusqu'alors de telles maladies provenaient, pensait-on, de miasmes ou autres émanations fétides générés par les marécages et les étendues d'eau stagnante.



Figure 6. Walter Reed, médecin militaire américain.

La bataille contre la fièvre jaune.

Cet ennemi mystérieux et insaisissable avait déjà provoqué des pertes considérables, tant humaines que matérielles. On peut ainsi citer son rôle incontestable dans le fait que Napoléon ait cédé le territoire de la Louisiane aux États-Unis (fig. 7) tant le nombre de victimes du contingent français était élevé, ainsi que dans l'impossibilité pour les Français d'achever la réalisation du canal de Panama. La prévalence de la fièvre jaune était très élevée dans les états du Sud Ouest américain mais tout particulièrement à Cuba ; il était toutefois prévu que l'armée des États-Unis gère ce territoire durant quatre ans à la suite de la victoire contre l'Espagne… Il fut donc

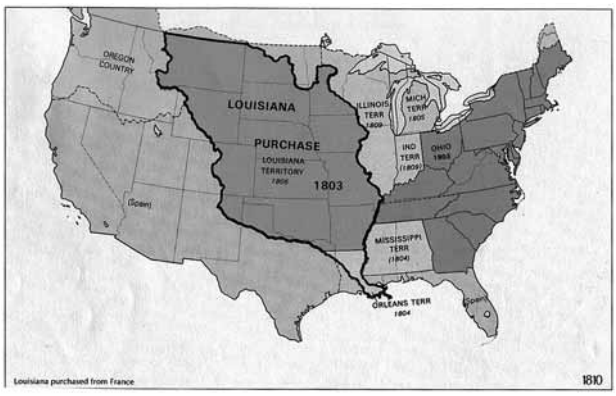


Figure 7. L'immense territoire de la Louisiane est cédé par les Français au 19e siècle.

décidé en mai 1900 de mettre en place sur l'île un comité d'études de quatre personnes sur la fièvre jaune :

– Walter Reed : président de la commission ;

– James Carroll en charge du domaine bactériologique ;

– Jesse Lazear pour les études sur les moustiques ;

– Aristides Agramonte pour tout ce qui concernait la pathologie.

Rapidement la commission décida de s'attaquer non pas à l'identification de l'agent causal mais au mode de transmission de la maladie. C'est dans cette optique que les travaux d'un résident de Cuba, le Dr Carlos Juan Finlay, furent examinés avec attention. Depuis 19 ans ce dernier affirmait avec force que le vecteur de la fièvre jaune était un moustique commun, anthropophile, du nom de *Culex fasciatus* (plus tard renommé *Aedes aegypti*). Malheureusement pour lui aucune des inoculations expérimentales réalisées jusqu'alors n'avaient pu démontrer sa théorie et la communauté scientifique de l'époque le tenait donc pour un monomaniaque peu crédible, d'où son surnom de « mosquito man ». L'étude attentive des cas de maladie montrait néanmoins des similarités frappantes avec le paludisme du fait notamment de son caractère erratique, sans relation entre les cas et la promiscuité des individus. Le rôle de l'anophèle venait alors d'être prouvé dans la transmission du plasmodium par le Dr Ross, de l'armée anglaise.

Une autre caractéristique intriguait également le Dr Lazear : selon les observations d'un autre médecin affecté sur l'île, le Dr Carter, il s'écoulait toujours deux à trois semaines entre le cas princeps et le second cas à l'intérieur d'une même communauté, ce qui plaidait en faveur d'un hôte vecteur dans lequel l'agent pathogène devait effectuer une partie de son cycle.

Les expériences menées à Cuba.

Afin de prouver ce mode de transmission et en raison de l'absence de modèle animal, il fut décidé de procéder à des expérimentations sur des cobayes humains. Il faut bien se rendre compte du courage qu'une telle mesure impliquait pour les volontaires, sachant la mortalité de cette affection (entre 40 et 80 %). L'équipe médicale a entrepris d'effectuer ces tests sur elle même avant de le faire sur ces volontaires (fig. 8) ; des œufs de moustique de l'espèce adéquate furent fournis par le Dr Finlay et les moustiques furent ensuite nourris sur des malades, puis mis en présence des cobayes humains dans l'espoir que ces derniers contractent une forme atténuée de fièvre jaune.

Par le passé, et jusqu'à une date récente, certains gouvernements qu'ils soient totalitaires ou démocratiques n'ont pas hésité à pratiquer des expérimentations médicales sur des individus non volontaires (prisonniers de droit commun, prisonniers de guerre, population générale etc.). C'est tout à l'honneur du Dr Reed d'avoir voulu être irréprochable au plan éthique dans ce domaine, chaque volontaire signant un véritable consentement éclairé l'informant des risques de décès, même si la perspective d'un dédommagement de 100 dollars en or était aux yeux de nombreux immigrants

espagnols ou de soldats américains sous-payés d'un attrait irrésistible.

Parmi les volontaires, signataires de ce « consentement éclairé » de l'époque, on peut citer notamment le soldat John R. Kissinger qui développa la maladie avec des séquelles permanentes qui lui ont valu l'attribution d'une rente mensuelle de 100 dollars par la suite. Une autre victime de ces essais fut la seule Américaine du groupe, une infirmière du nom de Clara Louise Maas dont le décès, le 24 août 1901, provoqua un tollé et conduisit à l'arrêt des expérimentations sur l'homme dans le domaine de la fièvre jaune.

Il faut également signaler une autre victime collatérale en la personne du Dr Lazear qui fut officiellement contaminé de manière accidentelle alors qu'il s'occupait de patients infectés. Son décès survint le 25 septembre 1900 après 7 jours de maladie et le fait que sa mort ne soit pas liée à une auto-expérimentation (considérée au plan légal comme un suicide) permit à sa veuve de bénéficier de son assurance vie.

Dans le but d'écarter définitivement les anciennes théories qui prévalaient jusqu'alors sur les modes de contamination, des volontaires acceptèrent de passer près de trois semaines à tour de rôle à l'isolement dans une hutte remplies de déchets hospitaliers provenant du pavillon des malades de l'hôpital : draps, oreillers et couvertures maculés de sang, vomissures et urines ne parvinrent pas à provoquer le moindre cas de fièvre jaune.

L'équipe de Reed fut également capable de démontrer la possibilité d'infection par le biais des transfusions sanguines. L'agent causal ne put être mis en évidence mais ce sang contaminé gardait son pouvoir infectant après être passé à travers un filtre Berkefeld (à base de diatomées) et l'agent pathogène fut donc taxé « d'ultramicroscopique » pour cette raison (cette caractéristique s'applique de nos jours aux virus).

Vingt-deux volontaires contractèrent la maladie à la suite des expérimentations de la commission Reed, que ce soit suite à des piqures de moustiques infectés ou du fait de la transfusion de sang contaminé, filtré ou non. On ne peut s'empêcher de noter que l'équipe médicale eut énormément de chance lors de ces tests car, hormis Lazear, Clara Mass et trois autres volontaires espagnols, il n'y eut pas d'autres victimes.

Les découvertes de Walter Reed et de son équipe eurent des conséquences rapides et spectaculaires car les autorités militaires décidèrent alors de porter leurs efforts non pas sur la décontamination des murs et du mobilier mais sur l'éradication d'*Aedes aegypti* (fig. 9). Cuba fut répartie en 20 zones, chacune sous l'autorité d'un officier sanitaire dont la mission était de détruire tout lieu de reproduction du moustique. Les eaux stagnantes furent recouvertes de pétrole et les habitants furent forcés sous peine d'amende soit de poser un filtre sur leur barrique d'eau potable soit de verser un film d'huile sur leur surface. Les cas de fièvre jaune étaient obligatoirement signalés aux autorités qui dépêchaient alors une équipe chargée de sceller la demeure et de pratiquer une fumigation au pyrèthre afin de tuer les moustiques potentiellement porteurs du virus. L'isolement des malades fut également modifié à la suite des découvertes de la commission d'enquête : les malades ne pouvaient



Figure 9. ***Aedes aegypti*** **en action !**

transmettre le virus aux moustiques que lors des premiers jours de maladie et les moustiques eux même ne devenaient transmetteurs que 15 jours après.

Les résultats de ces mesures, prises de manière autoritaire sous loi martiale, furent spectaculaires car en 1901 moins de 20 personnes périrent de fièvre jaune à Cuba. Des actions similaires furent prises à l'initiative du Président Theodore Roosevelt en 1904, lors de la construction du canal de Panama (fig. 10, 11) ; les autorités américaines étaient en effet tout à fait conscientes de la responsabilité de la maladie dans l'échec des Français lors de cette entreprise titanesque.



Figure 10. Construction du canal de Panama.

Conclusion.

Il y a maintenant 110 ans, en l'espace de quelques mois, Walter Reed a pu démontrer le rôle du moustique *Aedes aegypti* dans la propagation de la fièvre jaune, maladie particulièrement redoutée en raison de son prix humain et financier. La mise en application de ces découvertes a été quasi immédiate et couronnée de succès : l'incidence de la maladie a chuté de manière spectaculaire sur l'île de Cuba dans l'année qui a suivi et les mesures prises ont



Figure 11. Achèvement des travaux du canal de Panama.

servi d'exemple lors de la réalisation du canal de Panama par les Américains, les Français n'ayant pu compléter cet ouvrage auparavant en raison notamment du fléau qui sévissait dans cette région. Outre le rôle du moustique dans la transmission de la maladie, les expériences de Walter Reed sur le pouvoir contaminant du sang, même filtré, ont été déterminantes pour les futures recherches qui permettront d'isoler l'agent causal et de mettre au point, dans les années 30, un vaccin efficace.

Le combat contre « Yellow Jack » n'est pas fini de nos jours et le moindre relâchement dans les efforts de prévention se paie au prix fort, comme l'ont montré les multiples flambées épidémiques de ces dernières années sur le continent africain (fig. 12).



Figure 12. Représentation imagée de la fièvre jaune, surnommée « Yellow Jack », terrassant la Floride et les échanges commerciaux avec cet État.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Altman L. K. Who goes first ? – The story of self-experimentation in medicine, University of California Press, Berkeley, 1986.
2. Bean WB. Walter Reed and yellow fever. Journal of the American Medical Association, 1983;250:659-62.
3. Lederer S. E. Subjected to science – Human experimentation in America before the Second World War. The John Hopkins University Press, Baltimore, 1995.
4. Numéro thématique : Santé des voyageurs 2007. Bull Epidemiol Hebd 2007:25-6.
5. Warner M. Hunting the yellow fever germ: the principle and practice of etiological proof in late nineteenth century America. Bulletin of the History of Medicine, 1985;59:361-82.
6. Woodward TE. The public's debt to military medicine. Military Medicine, 1981;146:168-73
7. Ziperman HH. A medical history of the Panama Canal. Surgery, Gynecology & Obstetrics, 1973;137:104-14.