

# L'expédition Balmis-Salvany, la première odyssée de la vaccine

Par Patrick BERCHE\*

## RÉSUMÉ :

Après la découverte d'Edward Jenner en 1798 montrant que le cowpox confère une résistance contre la variole, l'utilisation de la vaccine va très rapidement se répandre en Europe, au Moyen-Orient et jusqu'en Inde. À l'initiative du roi Charles IV d'Espagne, la vaccination sera diffusée aux colonies espagnoles d'Amérique et d'Asie. L'expédition intitulée «Real Expedición Filantrópica de la Vacuna» est dirigée par Francisco Balmis et son adjoint José Salvany. Elle débute en 1803 et se poursuit pendant plus de dix ans, permettant plusieurs centaines de milliers de vaccinations en Amérique latine et aux Philippines. Cette expédition constitue un véritable projet de santé publique encourageant l'implantation de la vaccine dans l'Empire espagnol dès le début du XIX<sup>e</sup> siècle. Elle a sauvé des centaines de milliers de vies. Elle est prémonitoire de la campagne de vaccination de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) facilitant l'éradication de la variole en 1980.

## MOTS-CLÉS :

Cowpox, vaccine, variole, variolisation, Edward Jenner, Franscisco Balmis, José Salvany, Charles IV d'Espagne, Isabel Zendal, royale expédition philanthropique de la vaccine.

## INTRODUCTION

Maladie stigmatisante qui défigure, rend aveugle et décime ses victimes, la variole est un terrible fléau qui aurait entraîné plus de 300 millions de morts au seul XX<sup>e</sup> siècle. Son impact a été considérable sur l'histoire de l'Humanité, avec une létalité moyenne de 30 %. En exterminant les Amérindiens à partir du XVI<sup>e</sup> siècle, elle a grandement facilité la conquête et la colonisation de l'Amérique, notamment par l'affondrement des civilisations du Mexique et du Pérou. Ce dépeuplement a engendré la traite négrière transatlantique qui déporta près de 8 millions d'Africains. La colonisation du monde par les puissances européennes a aussi fortement concouru à la mondialisation de la variole.

Jusqu'au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, les seuls moyens de lutte contre la variole étaient l'isolement et la qua-

rantine. C'est alors qu'est apparue la variolisation qui consistait à inoculer le pus de pustules de variole d'évolution favorable par voie transcutanée, déclenchant une maladie locale bénigne qui induit une résistance à vie contre ce fléau. Ce procédé a été diffusé en Angleterre et dans les Treize Colonies d'Amérique du Nord à partir de 1720, mais n'était pas sans danger, car les inoculés étaient contagieux et pouvaient même, dans de rares cas, développer la variole. C'est pourquoi la variolisation fut accueillie avec réticence par le corps médical et par les populations. En 1798, un médecin de campagne anglais, Edward Jenner (1749-1823), découvre qu'une maladie bénigne des vaches, le cowpox, peut être transmise à l'homme, le rendant ainsi réfractaire à la variole. Il soumet ses travaux à la Royal Society qui trouve ses données insuffisantes. La découverte qui évitera à l'humanité des centaines de millions de morts sera finalement

\* Professeur émérite de l'Université Paris Cité, Président de la Société française d'histoire de la médecine.  
Correspondance : patrick.berche@gmail.com  
Cet article va être publié dans le journal de la Société française d'histoire de la médecine.

publiée à compte d'auteur (1,2). À l'inverse de la variolisation, les vaccinés ne sont pas contagieux et les accidents sont beaucoup plus rares. Cela explique que la vaccination devient largement acceptée par les médecins et la population et peut être rapidement répandue dans le monde entier. Avec l'aide des ambassadeurs, Jean de Carro (1770-1856), un médecin suisse installé à Vienne, envoie des fils imprégnés de pus vaccinal dans des fioles de verre scellées à la cire dans tous les pays d'Europe, au Moyen-Orient et jusqu'en Inde, par courtes étapes (3). À l'Ouest, la vaccine est pratiquée aux États-Unis d'Amérique à partir du 4 juillet 1800 par Benjamin Waterhouse (1774-1846) à Boston, en utilisant cette technique (4). Cependant, ces diffusions de la vaccine ne suivent aucun plan organisé et restent réparties de façon très hétérogène. Contrairement à la plupart des autres pays, la vaccination en Amérique latine va respecter un programme de santé publique original et ambitieux, organisé par la Couronne espagnole à l'échelle mondiale (5-7).

### LA REAL EXPEDICIÓN FILANTRÓPICA DE LA VACUNA

Comme partout en Europe, la variole est, au XVIII<sup>e</sup> siècle, une préoccupation majeure en Espagne et dans ses colonies d'Amérique et d'Asie. C'est pour-

quoi la découverte de Jenner y est très bien accueillie. Les premières traductions espagnoles des travaux de Jenner sont publiées dès 1799 à Barcelone. La vaccination démarre en Catalogne au mois de décembre 1800, à l'initiative de Francesc Piguillem, un médecin généraliste qui a obtenu le fluide vaccinal depuis Paris. Il la met en œuvre avec succès à Puigcerdà (Catalogne), puis le procédé diffuse à Barcelone, Tarragone, Aranjuez et Madrid.

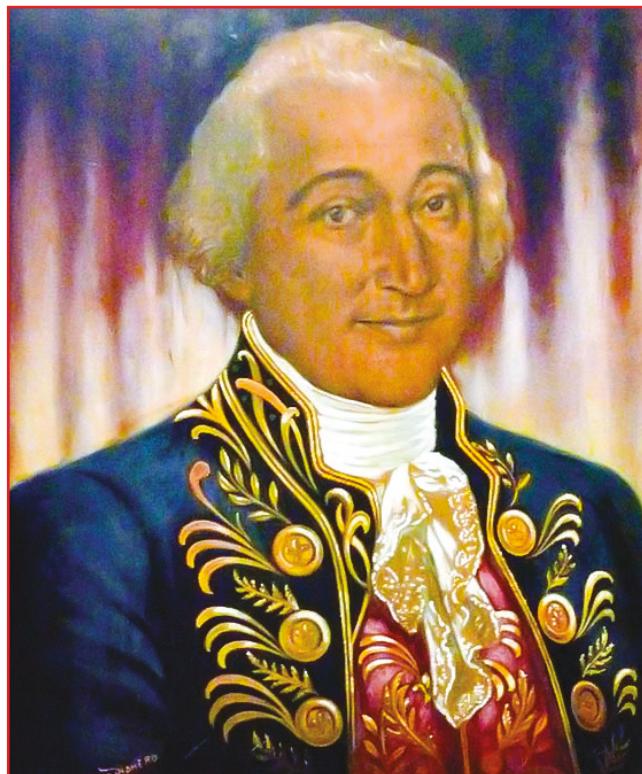
À l'orée du XIX<sup>e</sup> siècle, «l'Empire sur lequel le soleil ne se couche jamais», hérité de Charles Quint, comprend une grande partie de l'Amérique, des territoires en Afrique et aux Philippines (Figure 1). Comme en Europe, la variole fait des ravages depuis la Nouvelle-Espagne jusqu'aux Philippines. La Caraïbe est un centre intense de commerce et de traite négrière, une plaque tournante vers tout le continent américain et est exposée à des contaminations multiples (variole, fièvre jaune, paludisme...). En 1802, une épidémie de variole éclate à Cartagena de Indias et atteint Santa Fé de Bogota, la capitale de la vice-royauté de Nouvelle-Grenade, bloquant totalement l'activité économique. Le roi, alerté de la situation dramatique de la province, reçoit des sollicitations insistantes des autorités locales pour obtenir le levain vaccinal utilisé en Angleterre, d'autant que l'épidémie s'étend vers les Caraïbes, la Nouvelle-Espagne et le Pérou.



**Fig. 1 - L'Empire colonial espagnol à l'orée du XIX<sup>e</sup> siècle.**



**Fig. 2 - Le roi d'Espagne Charles IV de Bourbon (1748-1819), peinture de Francisco de Goya, (Musée du Prado).**



**Fig. 3 - José Felipe Flores (1751-1824), concepteur de l'expédition (Museum of Universidad de San Carlos de Guatemala).**

Le roi d'Espagne Charles IV de Bourbon (Figure 2) est sensible à cette demande. N'a-t-il pas lui-même perdu à cause de la variole son frère de 36 ans, Gabriel, emporté en 1788 avec son épouse enceinte, puis sa propre fille de trois ans, Maria Teresa, en 1794, et enfin une autre fille, Maria Isabella, qui survécut défigurée en 1798 ? Il fait alors varioliser tous ses autres enfants et incite la population à en faire de même (novembre 1798). En réponse aux appels des autorités de Nouvelle-Grenade, il demande l'avis du Conseil des Indes. Celui-ci préconise, en mars 1803, de propager la vaccine dans l'ensemble des colonies espagnoles par une grande expédition. Le projet est élaboré par le médecin de cour José Felipe Flores (1751-1824), un Espagnol natif du Guatemala où il a poursuivi ses études et pratiqué la variolisation pendant une vingtaine d'années, notamment chez les Mayas, avant de s'installer à Madrid en 1803 (Figure 3). Celui-ci propose trois objectifs pour l'expédition du levain vaccinal : diffuser la vaccination dans la population ; instruire le public et les médecins à la pratique de la vaccination ; mettre sur pied des commissions de vaccination (*juntas de vacunación*) dans les principales villes des vice-royautés, pour conserver la vaccine

et tenir des registres (5-7). Le plus gros problème demeure le transport du levain vaccinal lors des longs périodes océaniques, de la façon la plus sûre et la moins coûteuse. L'utilisation de vaches inoculées a été écartée du fait des difficultés logistiques. La conservation du pus sur des fils ou entre des plaques de verre scellées à la cire est aléatoire et ne permet le plus souvent de maintenir le fluide vaccinal que sur de courtes périodes. Le seul moyen efficace pour de si longs voyages est la transmission de bras à bras selon le procédé préconisé par Jenner, en recourant à des enfants «vaccinifères» exempts de tout contact avec la variole.

Par une ordonnance royale circulaire du 1<sup>er</sup> septembre 1803, Charles IV annonce à tous les territoires espagnols d'outre-mer l'envoi d'une *Real Expedición Filantrópica de la Vacuna* (expédition royale philanthropique de vaccination) aux frais de la Couronne. Pour chaque territoire, l'ordonnance précise les recommandations spécifiques à adopter et les dispositions à prendre lors de l'arrivée de l'expédition. Le but est de produire localement la vaccine et de mettre en place des comités de vaccination dans chaque ville, pour pérenniser le procédé dans les territoires d'outre-mer avec des

structures solides assurant la conservation de la vaccine, et établir un modèle homogène d'action et d'évaluation. Cette entreprise de santé publique, la première du genre et d'une ampleur sans précédent, sera entièrement prise en charge par la Couronne et doit permettre de vacciner gratuitement les populations sans aucune distinction, quel que soit le statut social ou la race. Le roi Charles IV nomme à sa tête le médecin de cour Francisco Javier Balmis, 50 ans, qui avait acquis une grande expérience dans la pratique de la vaccination. Un choix qui se révélera excellent.

### FRANCISCO BALMIS ET JOSÉ SALVANY

Francisco Javier Balmis (Figure 4) est né à Alicante en Espagne le 2 décembre 1753, dans une famille modeste de chirurgiens barbiers qui réalisaient des saignées. En 1770, il s'engage comme praticien à l'hôpital militaire d'Alicante dans le but de devenir chirurgien dans l'armée. Après cinq ans, il est enrôlé

dans cette fonction lors d'une campagne espagnole contre les Barbaresques d'Alger. Il est ensuite envoyé dans une expédition militaire pour combattre les Anglais dans les Caraïbes, puis nommé chirurgien et administrateur médical en 1786 à l'hôpital San Juan de Dios de la ville de Mexico où il s'occupe de maladies sexuellement transmissibles pour lesquelles il trouve quelques remèdes. De retour en Espagne en 1795, sa compétence et sa réputation lui permettent de rejoindre le personnel médical de la cour du roi Charles IV. À partir de 1799, il pratique couramment la vaccination de Jenner pour laquelle il obtient une grande expérience. Surtout, il contribue à la diffusion du procédé en traduisant en 1803 le *Traité historique et pratique de la vaccine* de Louis-Jacques Moreau de la Sarthe (8,9), publié en 1801 (Figure 5). Ses longs séjours en Nouvelle-Espagne et sa connaissance acquise sur la méthode de la vaccination de Jenner ont été déterminants dans sa nomination à l'âge de 50 ans à la tête de l'expédition royale philanthropique de vaccination (10).

José Salvany y Lleopart (Figure 6) serait né à Cervera en Catalogne en 1777. En 1791, il s'inscrit au collège royal de chirurgie de Barcelone et obtient sa licence de chirurgie en 1799. Il exerce comme chirurgien militaire, mais sa santé fragile compromet sa carrière, l'obligeant à plusieurs reprises à se mettre en disponibilité pour raisons de santé. En 1803, il est nommé premier assistant de chirurgie de la résidence royale d'Aranjuez. À l'âge de 25 ans, il est choisi par Balmis pour être le sous-directeur de l'expédition.

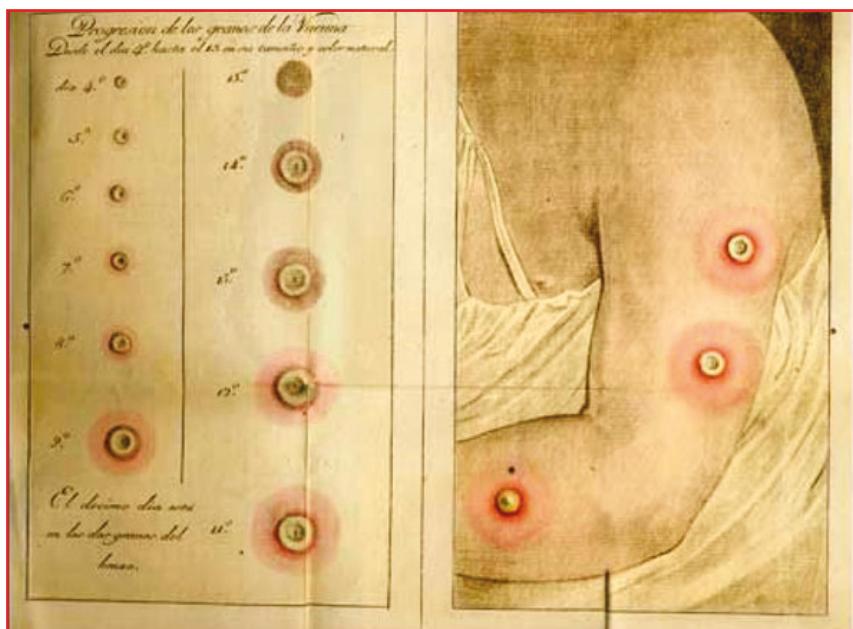
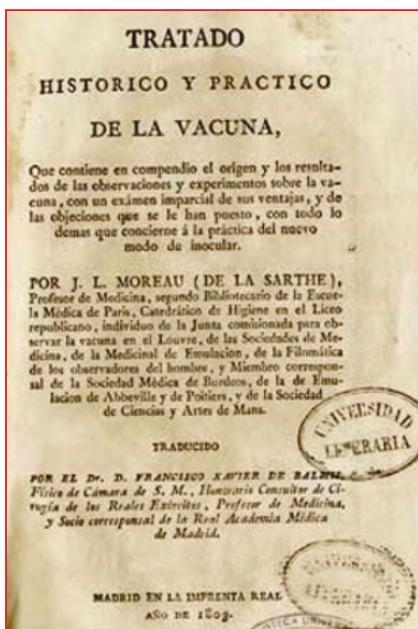
### LA REAL EXPEDICIÓN FILANTRÓPICA DE LA VACUNA

Balmis constitue une équipe de 33 personnes, quatre assistants chirurgiens, José Salvany (directeur adjoint), Manuel Julián Grajales, Antonio Gutiérrez Robredo, Ramon Fernandez de Ochoa, deux aides chirurgiens Francisco Pastor Balmis et Rafael Lozano Pérez, deux infirmiers Basilio Bolaños et Pedro Ortega, et une infirmière, Isabel Zendal Gomez la seule femme de l'expédition (11). Cette intendante de l'*Orfanato de la Caridad de La Corogne* prendra soin des enfants vaccinifères au cours des éprouvants voyages transocéaniques. À l'âge de 13 ans, elle a vu mourir sa mère de variole. Son rôle de «mère» s'avérera crucial dans le succès de l'expédition jusqu'en Chine.

Les vaccinifères sont des enfants trouvés ou des orphelins, de sexe masculin, pour leur supposée



**Fig. 4 - Francisco Javier Balmis (1753-1819), buste devant la faculté de médecine d'Alicante**



**Fig. 5 - Frontispice du Tratado histórico y práctico de la vacuna, de J.L. Moreau de la Sarthe (traduit par Balmis) et planche représentant une vaccination au bras.**



**Fig. 6 - José Salvany y Lleopart (1778-1810).**

meilleure résistance. Ils proviennent de divers orphelinats de La Corogne, de Saint-Jacques-de-Compostelle et de Madrid. Au départ de La Corogne, on embarque 22 garçons sélectionnés, âgés de trois à neuf ans. Parmi eux se trouve Benito Vélez, neuf ans, le propre fils d'Isabel Zendal. Ces enfants doivent être en bonne santé et ne pas avoir contracté la variole ni avoir été vaccinés. Le succès de l'expédition repose sur eux, car ils permettent de préserver la vaccine de bras à bras lors du long voyage transatlantique (12). C'est, à l'époque, le meilleur moyen de conserver le levain vaccinal pendant de tels périodes et sous un climat tropical. Ainsi lors de la traversée transatlantique, on vaccine par précaution deux enfants tous les neuf jours, en évitant toutes contaminations accidentelles qui auraient compromis la mission. Aujourd'hui, cette pratique utilisant des enfants orphelins est critiquée (13), mais mérite d'être contextualisée (14).

L'expédition part le 30 novembre 1803 de La Corogne à bord d'une corvette de seize tonneaux, la *Maria Pita*, conduite par le capitaine Pedro de Marco y España (Figure 7). Le navire atteint le 6 janvier 1804 le port de Santa Cruz de l'île de Ténérife et l'équipe médicale vaccine tous les enfants des îles de La Palma, Gran Canaria et Lanzarote, de l'archipel des Canaries, avec mise en place de commissions de vaccination (*Juntas de Vacuna*). À Ténérife, on aménage un espace qui sert de lieu pour vacciner et diffuser les informations à la population. L'expédition traverse sans encombre l'océan



Fig. 7 - Le navire *Maria Pita*, au départ de La Corogne en 1803, gravure de Francisco Pérez (Biblioteca Nacional de España).

Atlantique (5 000 km) avec des vents favorables et atteint Porto Rico le 9 février 1804. À son arrivée, Balmis est contrarié d'apprendre que la vaccination a déjà débuté dans la ville de San Juan malgré l'annonce de l'arrivée de l'expédition royale. En effet, sous l'impulsion du gouverneur Ramon de Castro, le médecin Francisco Oller a déjà vacciné 1 500 personnes depuis novembre 1803, utilisant un levain provenant de l'île proche de Saint-Thomas, sous domination danoise. Balmis critique l'absence de stratégie de santé publique, ce qui crée des tensions et l'incite à repartir dès le 12 mars pour le Venezuela avec un petit nombre d'enfants.

À bord de la *Maria Pita*, l'expédition accoste sur la côte du Venezuela à Puerto Cabello. Balmis réussit de justesse à partir du dernier enfant vaccinifère, à inoculer 28 enfants des «notables du peuple». Il charge Salvany de vacciner la population de cette ville, tandis qu'il gagne le port de La Guaira où il arrive le 20 mars. Il sera accueilli en héros à Caracas début mai 1804. Il vaccine 12 000 personnes de cette ville qui compte 42 000 habitants. Puis l'opération est répétée à Valencia, Maracaibo et dans toute la province de Cumaná. Le passage de Balmis à la capitainerie générale du Venezuela fut un grand

succès avec la mise en place d'une structure stable, un comité central de vaccination (*Junta Central de Vacuna*), pour pérenniser la pratique vaccinale après son départ.

Conformément aux directives, l'expédition met en place un vrai projet de santé publique, décentralisé, souple et adapté à chaque situation, en laissant une grande liberté aux autorités locales. Les commissions de vaccination doivent satisfaire trois exigences principales : chacune doit avoir un règlement propre ; les postes de direction doivent être occupés par des personnalités éminentes de la société civile et ecclésiastique, le rôle des médecins restant essentiellement technique ; chaque *junta* doit disposer d'une implantation physique, y compris une «maison de vaccination publique», pour éviter d'avoir à utiliser à cette fin les hôpitaux existants. En effet, les hôpitaux sont associés à la maladie et à la mort dans l'esprit du public. Par la suite, cette stratégie sera répétée et souvent associée à des tentatives d'inoculer la vaccine à des vaches et à une recherche vaine du cowpox chez le bétail.

Au terme de sa campagne de vaccination au Venezuela, Balmis prend la décision à La Guaira de scinder l'expédition en deux groupes. Lui-même

dirigera l'expédition vers la Nouvelle-Espagne, puis vers les Philippines, et Salvany s'occupera des Vice-Royautés de Nouvelle-Grenade, du Pérou et du Rio de la Plata.

### L'EXPÉDITION DE SALVANY

Avant de le quitter, Balmis a fait des recommandations à Salvany : «maintenir l'union entre les expéditionnaires ; accomplir les opérations avec efficacité, célérité et exactitude ; prêter toute l'attention et toute la déférence dues aux chefs avec lesquels l'on aura à s'entendre ; conserver constamment frais le fluide vaccinal ; vacciner, au début d'une étape de campagne, les enfants à la constitution la plus robuste d'abord et garder les plus faibles pour la fin ; s'efforcer d'arriver dans les villes quand le fluide vaccinal est à maturité, de sorte que les opérations puissent avoir lieu sans délai ; prendre toutes les décisions en concertation avec les autorités locales ; établir dans chaque capitale une Commission centrale de vaccination répondant aux mêmes normes et règles qu'à Caracas ; observer et consigner par écrit le déroulement des opérations et l'évolution des vaccinations» (15). L'expédition de Salvany vers la Nouvelle-Grenade sera particulièrement difficile, car elle s'est faite en grande majorité par voie terrestre, souvent à travers l'Altiplano et sous des climats tropicaux éprouvants. L'équipe va parcourir plus de 7 000 km depuis le Venezuela jusqu'au Chili. La géographie, le climat et les forces de la nature seront de plus grands obstacles à la diffusion de la vaccine que les gouverneurs récalcitrants et les paysans méfiants.

Depuis La Guaira, Salvany se dirige à bord du *San Luis* vers Cartagena de Indias, accompagné de trois assistants, Grajales, Lozano et Bolaños, et de quatre enfants vaccinifères. Malheureusement, le 13 mai 1804, le bateau échoue sur des écueils près d'un petit village qui deviendra la ville de Barranquilla, sans faire de victimes. Les enfants sont indemnes. Le bateau est réparé et Salvany atteint, le 24 mai 1804, la prospère ville de Cartagena où il met en place un comité de la vaccine, tandis que l'équipe vaccine plusieurs milliers de personnes. Il recrute dix enfants supplémentaires pour maintenir la vaccination de bras à bras. Il repart en descendant par bateau la rivière Magdalena. Partout sur son chemin, l'équipe immunise des milliers de personnes, à Santa Cruz de Mompox, dans la région de Ocana et la vallée Cucuta, à Honda, jusqu'à son arrivée le 17 décembre 1804 à Santa Fé de Bogotá, la capitale de la Nouvelle-Grenade (Colombie, Panama,

Équateur, Pérou). En décembre 1804, Salvany et son équipe pratiquent plusieurs milliers de vaccinations et un comité de vaccination est créé. À chaque fois, l'équipe sera bien accueillie, le plus souvent avec enthousiasme, occasionnellement avec réticence.

En février 1805, Salvany sépare son expédition en deux équipes. L'une dirigée par lui-même va franchir la Cordillère occidentale pour aller vacciner les populations de la région du Choco sur la côte pacifique de la Colombie, au sud du Panama. L'équipe rejoindra ensuite Quito. L'autre groupe suit le côté est de la Cordillère pour vacciner les populations tout au long de leur chemin jusqu'à Quito. Tous vont, avec difficulté, se retrouver en décembre 1805 à Quito où un comité de vaccination est établi. On vaccine ainsi plusieurs milliers de personnes, avec l'aide des médecins locaux. L'expédition se dirige vers Guayaquil, puis au sud vers Cuenca à 400 km et Loja où 1 500 personnes sont vaccinées. L'équipe demeure en Équateur du 16 juillet au 13 septembre 1805, avant d'atteindre la Vice-Royauté du Pérou, passant par Piura, Trujillo, Cajamarca, Lima et Cuzco. Ils y séjournent du 23 mai au 15 octobre 1806. Des dizaines de milliers de personnes sont vaccinées avec la coopération des médecins péruviens. Les campagnes de vaccination de Salvany en Nouvelle-Grenade, et particulièrement au Pérou, où près de 200 000 personnes ont été vaccinées, sont un immense succès.

Très malade, Salvany poursuit l'expédition vers la Bolivie et demande à être relevé de ses fonctions, du fait de son épuisement et de la tuberculose qui le ronge. Pas de réponse. Il désigne son assistant Manuel Julián Grajales (1775-ca 1848) pour continuer la mission vers la capitainerie générale du Chili. Le périple de Salvany avec quelques compagnons s'achève par porteurs. En septembre 1808, il atteint la ville de Puno sur les rives du lac Titicaca. Son équipe y vaccine la population. Il rejoint La Paz en Bolivie en mars 1809, puis Cochabamba où il écrit encore le 2 mai 1810 aux autorités boliviennes du Charcas pour obtenir l'autorisation de vacciner les régions de Mojos et de Chiquitos, très peuplées et à majorité indienne. Il aura travaillé jusqu'à son dernier souffle, car il meurt quelques semaines plus tard, le 21 juillet 1810, à l'âge de 33 ans.

Arrivé en décembre 1807 au Chili, Grajales constate que la vaccination antivariolique y est déjà pratiquée depuis 1805 par le Frère Pedro Manuel Chaparro. Cependant, il réussit à implanter la vaccination à Valparaíso et à Santiago en 1808, puis au sud dans la province de Concepción à Valdivia,

Villarrica et Calbuco et jusqu'aux îles Chiloé. Il ne retourne à Lima qu'en janvier 1812 (16). L'expédition s'achève sans avoir pu desservir la Vice-Royauté du Rio de la Plata.

### L'EXPÉDITION DE BALMIS EN NOUVELLE-ESPAGNE ET AUX PHILIPPINES

Balmis a choisi de diriger l'expédition vers la Nouvelle-Espagne, car cette région la plus peuplée d'Amérique latine est le principal champ de bataille de la lutte contre la variole. Le succès de la vaccination est donc vital pour toute la santé publique de la vice-royauté. C'est aussi la principale route commerciale de l'Empire espagnol, depuis Manille jusqu'à Madrid. De plus, Balmis a une parfaite connaissance de la région où il a travaillé pendant des années. Il part de La Guaira à bord de la *Maria Pita*, accompagné de six enfants vaccinifères (5, 17) pour gagner Santiago de Cuba, puis La Havane (mai-juin 1804). Il y met en place des comités de la vaccine. Environ 15 000 personnes seront vaccinées à Cuba, en coopération avec les médecins cubains. Il quitte La Havane le 18 juin et rejoint les deux points majeurs d'entrée pour le Mexique et le Guatemala, le port de Sisal dans le Yucatan le 25 juin, puis la ville proche de Mérida le 28 juin. Avec l'aide de son neveu Pastor, il vaccine la ville de Guatemala et sa région.

À bord de la *Maria Pita*, Balmis repart ensuite pour Veracruz où il débarque le 24 juillet 1804. Ce port avait été ravagé par la variole entre 1799 et 1803. La garnison espagnole avait alors déploré 1220 morts. Craignant de perdre la vaccine, il inocule dix soldats pour perpétuer le levain. Puis, il se dirige vers la capitale Mexico qu'il atteint le 8 août 1804. Le vice-roi José de Iturriigaraya aurait tenté de faire obstruction à l'expédition pour valoriser ses propres actions de santé publique. Finalement, la population de la capitale est largement vaccinée et des comités de vaccine locaux sont établis. Balmis réside à Mexico plusieurs semaines, cherchant à recruter des enfants pour poursuivre sa mission. Cependant, la région autour de Mexico demeure délaissée. Balmis envoie Gutiérrez pour vacciner les habitants des régions de Zacatecas, de Nueva Vizcaya et de Guadalajara au nord de la capitale. Lui-même s'occupe de la région au sud de Mexico, et arrive à Puebla le 20 septembre 1804. Dans cette région, il vaccine 20 000 personnes entre septembre et novembre 1804. Près de 100 000 personnes auraient été ainsi vaccinées en Nouvelle-Espagne grâce à l'expédition philanthropique.

Au début de l'année 1805, Balmis est rejoint par Gutiérrez à Acapulco où il vaccine la population et recrute d'autres enfants pour pouvoir traverser le Pacifique. Le 8 février 1805, l'infatigable Balmis part d'Acapulco à bord du *Magallanes*, un galion qui met le cap sur les Philippines. Il est accompagné de six assistants, d'Isabel Zendal et de son fils, ainsi que de 26 jeunes enfants, surtout espagnols, et quelques enfants indiens ou métis. Certains ont été recrutés avec le consentement de leurs parents contre rémunération. Ils sont destinés à revenir en Nouvelle-Espagne. Avec 390 passagers, le bateau est bondé. Le voyage dure cinq semaines (18). Les conditions sanitaires sont médiocres. Les enfants sont entassés dans un entrepôt insalubre infesté de rats. La forte promiscuité explique de nombreuses vaccinations accidentelles, provoquées par des contacts involontaires entre les enfants pendant leur sommeil, ce qui aurait pu compromettre l'expédition. Balmis va affronter durement le capitaine Angel Crespo pendant toute la traversée.

Le navire accoste finalement sans encombre à Manille le 15 avril 1805. Le capitaine général des Philippines, Rafael Maria de Aguilar, surpris de leur arrivée, les accueille et fait vacciner ses cinq enfants, un exemple pour la population. Il présidera le comité central de la vaccine mis en place par Balmis. La vaccination commence dès le 16 avril 1805 et environ 9 000 personnes en profitent dans la capitale. Balmis envoie aussi ses adjoints, Gutiérrez, Pastor et Pedro Ortega, pour vacciner les populations des îles de l'archipel.

Apprenant que la vaccine n'avait pas encore atteint la Chine, Balmis obtient des autorités portugaises la permission de rejoindre Macao à bord de la *Diligencia* qui sera pris du 10 au 15 septembre 1805 dans un terrible typhon dans la mer de Chine, entraînant 25 morts à bord du navire. Il est bien accueilli par les Portugais qui souhaitent développer la vaccination. Il gagne ensuite Canton où il se heurte à l'hostilité des autorités chinoises. Les enfants vaccinifères demeurés à Manille retourneront à Acapulco le 19 avril 1807, accompagnés d'Isabel Zendal et de son fils. Ces derniers s'installeront à Puebla. Deux enfants ont été perdus pendant l'expédition dans le Pacifique, l'un aux Philippines, l'autre à son retour à Mexico.

### LE RETOUR ET LA SECONDE EXPÉDITION DE BALMIS

En février 1806, Balmis, dont la santé se détériore du fait de la fatigue, de la dysenterie et de la chaleur,

décide de regagner l'Espagne à bord d'un navire portugais, le Bom Jesus de Alem, en partance de Macao pour Lisbonne (**Figure 8**). Au cours de ce retour, il fait escale à l'île de Sainte-Hélène où il vaccine tous les enfants. Arrivé à Lisbonne, Balmis rejoint Madrid, puis la ville de San Idelfonso où réside Charles IV. Le 7 septembre 1806, il est chaleureusement félicité par le roi pour le grand succès de son expédition. En 1808, il sera proscrit avec confiscation des biens, pour avoir refusé de faire allégeance à l'usurpateur Joseph Bonaparte. Il sera réhabilité après de départ des Français.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la seconde expédition, moins connue, menée au Mexique par Balmis en 1810 (19). Cette mission part de Cadix à bord du *San Fernando* en janvier 1810. Elle arrive à Veracruz après plusieurs mois et atteint Mexico en mai 1810. Le projet est de vérifier l'efficacité de la stratégie vaccinale, de redémarrer le programme de vaccination et de trouver des sources indigènes de vaccine pour prérenniser les vaccinations. Pendant tout l'été 1810, il examine le bétail des vallées de Atlixo et de Morelia, sans succès. Il s'enquiert du sort des

enfants venus d'Espagne et de celui de ses collaborateurs qui ont suivi Salvany. Il n'apprendra la mort de ce dernier qu'en 1813. Il revient en Espagne en janvier 1811 avec son neveu Antonio Pastor et meurt le 12 février 1819 à Madrid, à 65 ans.

## CONCLUSION

L'expédition Balmis-Salvany (1803-1812) est un incroyable exploit – le premier tour du monde de la vaccine - et un remarquable succès (20). Balmis a été mis en lumière et célébré, Salvany presque oublié, mais les deux personnages sont admirables pour leur altruisme, leur dévouement et leur désintéressement. L'un et l'autre, de même que certains collaborateurs comme Isabel Sendal et Manuel Julià Grajales, ont eu un comportement exceptionnel et ont fortement contribué à la réussite de cette expédition philanthropique qui a vacciné gratuitement et sans distinction les populations de l'Empire espagnol. Plusieurs centaines de milliers de personnes ont ainsi été immunisées, épargnant de très nombreuses vies. On la considère comme

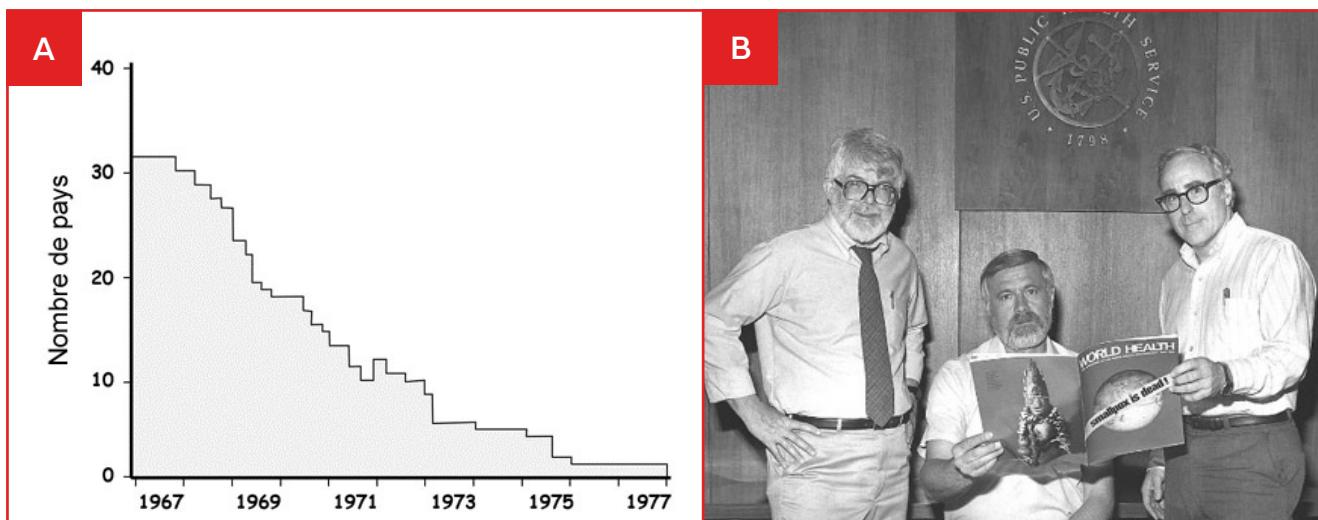


**Fig. 8 – Le tour du monde de l'expédition de 1803 à 1806.**

le premier programme officiel de vaccination de masse, pour réaliser le rêve de Jenner, l'éradication de la variole. Celui-ci écrivait en 1801 : «Le nombre de ceux qui ont profité de ses bienfaits en Europe et dans d'autres parties du globe est incalculable ; et il devient maintenant trop évident pour admettre la controverse, que l'anéantissement de la variole, le fléau le plus redoutable de l'espèce humaine, doit être le résultat final de cette pratique» (21). Le roi Charles IV a voulu institutionnaliser et pérenniser le nouveau procédé dans tout l'empire espagnol en impliquant médecins et responsables officiels dans des comités de vaccination locaux pour conserver la vaccine et tenir des registres des actes effectués (22). Edward Jenner a rendu hommage à cette extraordinaire expédition dans une lettre du 22 novembre 1806 au révérend Dibbin : «I don't imagine the annals of history furnish an example of philanthropy so noble, so extensive as this (23).»

Malheureusement, cette œuvre de santé publique a été partiellement mise à bas par les guerres d'indépendance des colonies espagnoles après 1810. Bien que l'on dispose d'une arme préventive très efficace, la variole se maintiendra en Amérique latine tout au long du XIX<sup>e</sup> siècle, mais à un niveau beaucoup plus faible qu'au siècle précédent, sévissant surtout dans les ports densément peuplés et exposés aux contaminations externes. En Amérique latine, la dernière épidémie de variole majeure est survenue au Pérou en 1941-1943. On peut considérer cette expédition philanthropique comme un authentique présage de la campagne mondiale de vaccination contre la variole au XX<sup>e</sup> siècle réalisée sous l'égide de l'OMS, qui a abouti à l'éradication du virus *smallpox* officiellement annoncée le 8 mai 1980 (**Figure 9**) (24). Cette campagne a mobilisé 100 000 personnes sur le terrain et a coûté près de 300 millions de dollars.

**Conflit d'intérêts :** aucun.



**Fig. 9 - La campagne mondiale d'éradication de la variole par l'OMS (1966-1977).**

A, déclin du nombre de pays déclarant la variole ; B, annonce officielle, le 8 mai 1980 (J.D. Millar, W.H. Foege, J.M. Lane).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Jenner E. An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinæ : a disease discovered in some of the western counties of England, particularly Gloucestershire, and known by the name of the cow pox. *Simpson Low*, London ; 1798.
- (2) Baron J. The life of Edward Jenner (2 vol.). *Henry Colburn*, London ; 1838.
- (3) De Carro J. Observations et expériences sur l'inoculation de la vaccination. *Joseph Geistinger*, Vienne ; 1802.
- (4) Waterhouse B. A prospect of exterminating the small pox : part II, being a continuation of a narrative of facts concerning the progress of the new inoculation in America. *University Press*, Cambridge (MA) ; 1802.
- (5) Bowers JZ. The odyssey of smallpox vaccination. *Bull Hist Med* 1981 ; **55** : 17-33.
- (6) Franco-Paredes C, Lammoglia L, Santos-Preciado Jl. The Spanish royal philanthropic expedition to bring smallpox vaccination to the New World and Asia in the 19<sup>th</sup> century. *Clin Infect Dis* 2005 ; **41** : 1285-9.
- (7) Mark C, Rigau-Pérez JG. The world's first immunization campaign: the Spanish Smallpox Vaccine Expedition, 1803-1813. *Bull Hist Med* 2009 ; **83** : 63-94.
- (8) Moreau de la Sarthe JL. Traité historique et pratique de la vaccine. *Bernard*, Paris ; 1801.
- (9) Moreau de la Sarthe JL. *Tratado histórico y práctico de la vacuna* (trad FJ. Balmis). *Imprenta Real*, Madrid ; 1803.
- (10) Andrade G.E., A great inspiration for today's vaccination efforts: Biographical sketch of Francisco Xavier Balmis (1753-1819). *J Med Biogr* 2023 ; **31** : 183-8.
- (11) Alvarez J. Sauver le monde (trad. C. de Léobardy). *Ed. Métailié*, Paris ; 2010.
- (12) Aldrete JA. Smallpox vaccination in the early 19th century using live carriers: the travels of Francisco Xavier de Balmis. *South Med J* 2004 ; **97** : 375-8.
- (13) Ranscombe P. Vaccine voyages: where science meets slavery. *Lancet Infect Dis* 2022 ; **22** : 956.
- (14) Tuells T, Franco-Paredes C. Deconstructing Balmis: a distorted story of enslaved orphans. *Gac Sanit* 2023 ; **37** : 102258.
- (15) Ramírez Martín SM. La salud del Imperio. La Real Expedición filantrópica de la Vacuna. Doce Calles- Fundación Jorge Juán, Madrid ; 2002.
- (16) Laval E. Manuel Julián Grajales : propagador de la vacuna antivariólica en América del Sur. Anatomista y cirujano. *Rev Chil Infectol* 2014 ; **31** : 743-5.
- (17) Smith MM. The Real Expedición Marítima de la Vacuna in New Spain and Guatemala. *Trans Am Philos Soc* 1974 ; **64** : 3-74.
- (18) del Castillo F. Los viajes de Don Francisco Xavier de Balmis. *Galas de Mexico*, Mexico : 1960.
- (19) Tuells J., Duro Torrijos J.L. La segunda expedición de Balmis, revolución y vacuna. *Gac Med Mex* 2013 ; **149** : 377-84.
- (20) Tarrago RE. The Balmis-Salvany smallpox expedition: the first public health vaccination campaign in South America. *Perspectives in Health* (the magazine of the Pan American Health Organization) 2001 ; **6**(1).
- (21) Jenner E. On the origin of the vaccine inoculation. *Med Phys J* 1801 ; **5** : 505-8.
- (22) Petriello DR. The Balmis Expedition: The Spanish Empire's War Against Smallpox. *TCU Press*, Fort Worth (TX) ; 2024.
- (23) Brown PK. A review of the early vaccination controversy with the original letter by Jenner referring to it, and to the spread of vaccination to Spanish possessions of America, the Philippines and other European settlements in the Orient. *Cal State J Med* 1914 ; **12** : 172-7.
- (24) Fenner F, Henderson DA, Arita I, Jezek Z, Ladnyi ID. Smallpox and its eradication. *World Health Organization*, Geneva ; 1988: <https://iris.who.int/handle/10665/39485>