

Organisation Mondiale de la Santé

Série de Rapports techniques

N° 11

COMITÉ D'EXPERTS DE LA PESTE

Rapport sur la première session

Genève, 19-24 septembre 1949

	Pages
1. Election du Président	3
2. Adoption de l'ordre du jour	3
3. Propositions pour l'action future de l'OMS sur le terrain .	3
4. Détermination des zones d'endémicité	6
5. Thérapeutique de la peste	7
6. Elimination des réservoirs de virus et des agents vecteurs de la peste dans les ports maritimes et les aéroports	8
7. Physiologie de la puce	10
8. Organisation de la lutte contre la peste par les administrations sanitaires nationales	10
9. Manuel de la peste	10
Annexe 1. Exuirpation de la peste dans certaines zones d'en- démicité	11
Annexe 2. Enquête sur les rongeurs sauvages dans les territoires africains	16
Annexe 3. Schéma d'un programme de lutte contre la peste .	17
Annexe 4. Classification des cas humains de peste d'après les données cliniques, épidémiologiques et de laboratoire	34

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

PALAIS DES NATIONS

GENÈVE

OCTOBRE 1950

COMITÉ D'EXPERTS DE LA PESTE

Première session

Membres :

- D^r G. Blanc, Directeur de l'Institut Pasteur du Maroc, Casablanca, Maroc
(*Vice-Président*)
- D^r A. Castro, Directeur du Service national de la Peste, Ministère de l'Éducation et de la Santé, Rio-de-Janeiro, Brésil
- Mr D. H. S. Davis, Head, Plague Control Service, Union Health Department, Johannesburg, Union Sud-Africaine
- D^r P. C. C. Garnham, Reader in Medical Parasitology, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres, Royaume-Uni (*Rapporteur*)
- D^r K. F. Meyer, Director, Hooper Foundation, University of California Medical School, San-Francisco, Calif., Etats-Unis d'Amérique
- Major-General Sir Sahib Singh Sokhey, Director, Haffkine Institute, Bombay, Inde (*Président*)

Expert de l'OMS :

- D^r A. Macchiavello, Fonctionnaire chargé de l'établissement des plans, Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale, Alexandrie, Egypte

Secrétaire :

- D^r P. M. Kaul, Fonctionnaire médical, Section des Etudes épidémiologiques, OMS

Le rapport sur la première session de ce comité a paru originalement sous forme de document ronéographié (WHO/Plague/13), en date du 24 septembre 1949.

COMITÉ D'EXPERTS DE LA PESTE

Rapport sur la première session ¹

La première session du Comité d'experts de la Peste, de l'Organisation Mondiale de la Santé, s'est tenue à Genève du 19 au 24 septembre 1949.

1. Election du Président

Sir Sahib Singh Sokhey a été élu Président à l'unanimité.

Le Dr G. Blanc a été élu Vice-Président, et le Dr P. C. C. Garnham Rapporteur.

2. Adoption de l'ordre du jour

L'ordre du jour provisoire a été adopté sans modification.

3. Propositions pour l'action future de l'OMS sur le terrain

3.1 L'équipe de l'OMS et sa composition

Le comité se félicite de la décision prise par la Deuxième Assemblée Mondiale de la Santé ² au sujet d'une participation active de l'OMS à

¹ Au cours de sa cinquième session, le Conseil Exécutif a adopté la résolution suivante :

Le Conseil Exécutif

- 1) PREND ACTE du rapport sur les travaux de la première session du Comité d'experts de la Peste, et
- 2) AUTORISE sa publication ;
Tenant compte des recommandations formulées par le comité d'experts lors de l'examen des points pertinents de son ordre du jour,
- 3) TRANSMET le rapport à la Troisième Assemblée Mondiale de la Santé ;
- 4) RELÈVE que les recommandations émanant des comités d'experts et qui se rapportent à la politique et aux opérations de l'Organisation Mondiale de la Santé demeurent de simples recommandations, à moins qu'elles ne soient appliquées par le Conseil Exécutif ou par l'Assemblée Mondiale de la Santé et par le fait de l'adoption et de la mise en œuvre du programme annuel de l'OMS, et
- 5) ATTIRE L'ATTENTION sur les indications données dans l'annexe jointe au rapport concernant les dangers inhérents à l'usage du 1080 en tant que rodenticide.

(Actes off. Org. mond. Santé, 25, 5)

² Actes off. Org. mond. Santé, 21, 180

la suppression radicale de la peste dans les régions où elle présente encore un grave danger pour le maintien de la santé et où elle est une constante menace pour le reste du monde.

Le comité recommande de former une équipe d'experts de l'OMS qui, dans des régions choisies, travaillerait en collaboration avec des équipes locales organisées par les gouvernements nationaux. Ces équipes locales devraient avoir un effectif suffisant et disposer d'un personnel qualifié assez nombreux pour être en mesure de procéder à des recherches et à des enquêtes, tout en mettant à exécution la campagne élaborée en coopération avec l'équipe de l'OMS. Les équipes locales de ce genre devraient être capables, par la suite, de reprendre entièrement elles-mêmes la poursuite du programme, lorsque l'équipe de l'OMS se retirerait.

L'équipe de l'OMS, en pleine collaboration avec les équipes locales, étudierait les problèmes de la région, établirait le plan des travaux et mettrait en œuvre les enquêtes et le programme de lutte contre la maladie. Lorsque l'équipe de l'OMS aurait constaté que la campagne progresse normalement, elle transférerait son activité dans une autre partie du monde et y créerait le même genre d'organisation. L'équipe — ou l'un ou plusieurs de ses membres — retournerait dans les centres d'action, à des dates préétablies, pour s'informer des progrès accomplis, pour prendre éventuellement les mesures de réorganisation nécessaires et pour procéder à des enquêtes spéciales destinées à élucider les problèmes qui se seraient posés au cours de la première partie de la campagne. L'équipe demeurerait en étroit contact avec les centres d'opérations choisis; elle finirait ainsi par connaître à fond les conditions dans lesquelles la peste existe dans le monde entier. Par sa propre activité, l'équipe pourrait ainsi enrichir le fonds des connaissances scientifiques mondiales.

L'équipe de l'OMS améliorerait de façon constante la qualité du travail accompli par les équipes locales et l'amènerait à un niveau d'efficacité uniformément élevé. Pour aboutir à des résultats utiles, cette association entre l'équipe de l'OMS et les équipes locales devrait se maintenir pendant un certain nombre d'années. L'épidémiologie de la peste présente un caractère particulier: cette maladie peut se déclarer dans une localité, disparaître, puis réapparaître après un répit de cinq ou six ans. Cela étant, le travail devrait se poursuivre dans chaque centre d'opérations pendant cinq ou six ans, sous une surveillance et une direction minutieuses, afin de permettre une évaluation scientifique des résultats. Un tel travail ne pourrait donc être exécuté par des équipes temporaires de démonstration. Ce qu'il conviendrait d'envisager, c'est une équipe qui étudierait, dirigerait et organiserait le travail pendant un certain nombre d'années, en permettant ainsi à l'OMS de prendre la tête de la campagne d'extirpation de la peste.

Le comité estime également que la simple application de mesures tendant à extirper la peste ne saurait suffire. Cette action devrait être

étayée par l'amélioration de l'état sanitaire des régions en question, grâce à l'emploi de méthodes pratiques et bien conçues destinées à améliorer les conditions de logement et à rompre l'association rat-homme.

Une telle équipe devrait comprendre des hommes connaissant à fond les problèmes dont ils auraient à s'occuper, et cela grâce à l'activité exercée personnellement, sur le terrain, contre la peste ; leur valeur scientifique devrait être suffisante pour inspirer confiance aux équipes locales et pour que l'appui des gouvernements intéressés soit assuré. Les différents membres de l'équipe devraient posséder des connaissances portant sur l'épidémiologie, la bactériologie, l'entomologie, la mammalogie et la technique de l'assainissement.

L'équipe devrait avoir la composition suivante :

- 1) un médecin spécialiste en épidémiologie et en bactériologie ;
- 2) un entomologiste ;
- 3) un zoologue spécialisé en mammalogie ;
- 4) un spécialiste de l'assainissement.

Le comité estime que le personnel scientifique supérieur devrait, en outre, avoir à sa disposition une secrétaire-sténographe permanente et un préparateur pour les travaux de laboratoire.

L'un au moins des membres de l'équipe devrait être médecin.

Après avoir pris connaissance du document sur la lutte contre la peste³ présenté par le Dr Macchiavello, le comité a décidé d'adopter ce document comme guide pour l'organisation du travail d'équipes locales sur le terrain ; il juge opportun, toutefois, de recommander certaines modifications au chapitre qui traite du personnel ; ces modifications sont reproduites à l'Appendice 3 de l'Annexe 3.

3.2 Régions proposées pour les opérations

- 1) La province de Bombay, Inde
- 2) L'une des îles infectées au large de la côte africaine (Açores ou Madagascar)
- 3) Le Maroc
- 4) Le Congo Belge
- 5) La Chine

Les centres d'opérations seraient choisis en consultation avec les gouvernements intéressés, qui devraient s'engager à fournir des équipes locales appropriées et des installations de laboratoire adéquates.

³ Voir Annexe 3, page 17.

3.3 Formation technique

Les centres où travailleraient les équipes de l'OMS deviendraient des centres de formation technique.

4. Détermination des zones d'endémicité

4.1 Définitions

Le comité a décidé d'adopter les définitions suivantes :

Définition d'une zone d'endémicité pesteuse : Zone dans laquelle les rongeurs domestiques et leurs ectoparasites constituent des réservoirs permanents de peste, en raison de conditions écologiques qui permettent à l'infection de se perpétuer et qui engendrent l'infection humaine.

Définition d'une zone de peste sylvatique (peste des rongeurs sauvages) : Zone dans laquelle les rongeurs sauvages et leurs ectoparasites constituent un réservoir permanent de peste, en raison de conditions écologiques favorables qui permettent à l'infection de se perpétuer.

Le comité estime que la connaissance actuelle des zones d'endémicité présente des lacunes considérables. Dans de nombreux cas, ces lacunes tiennent au fait que les autorités sanitaires locales ne disposaient pas de tous les moyens voulus pour effectuer des recherches et des enquêtes. Le comité recommande que les administrations sanitaires nationales des territoires où existe la peste recherchent et déterminent plus exactement la présence et l'étendue de l'infection pesteuse dans leurs régions respectives, et qu'elles fassent des rapports plus complets à ce sujet. L'OMS pourrait donner des conseils d'ordre technique aux autorités locales pour l'exécution de ce travail, suivant leurs besoins et les demandes présentées par les administrations sanitaires nationales des territoires en question.

4.2 Méthodes d'enquête et de délimitation

Les renseignements suivants devraient être recueillis afin de délimiter les foyers de peste ; ils devraient être présentés, de préférence, sous forme de tableaux, de graphiques et de cartes :

- 1) Répartition géographique et fréquence de la peste humaine :
 - a) morbidité et mortalité dues à la peste ;
 - b) fréquence mensuelle et annuelle, par secteurs géographiques.
- 2) Répartition géographique de la peste des rongeurs.
- 3) Répartition géographique des animaux réservoirs effectifs ou virtuels de virus et des puces vectrices effectivement ou virtuellement vectrices de la peste, en rapport avec les zones d'endémicité, les zones enzootiques et les zones franches de peste.

4.3 *Enquête sur la peste des rongeurs sauvages dans l'Afrique tropicale*

Le comité a examiné le rapport résumé sur la seconde session du Groupe mixte d'étude OIHP/OMS sur la Peste,⁴ ainsi que la proposition du D^r Garnham tendant à une enquête sur la peste des rongeurs sauvages en Afrique tropicale.⁵ Il estime que, avant de pouvoir prendre une décision sur la dernière proposition, il conviendrait d'obtenir de nouveaux renseignements sur la situation, en ce qui concerne la peste, dans les territoires dont il s'agit. Le comité a établi, à cette fin, un projet de questionnaire qui figure à l'Annexe 2.

4.4 *Nomenclature des réservoirs de virus et des agents vecteurs de la peste*

Un rapport sur la nomenclature des réservoirs et des agents vecteurs de la peste⁶ a été présenté par le D^r Macchiavello au comité. Ce dernier a décidé qu'un document révisé devrait être publié, en vue de son examen lors de la prochaine session, après l'adjonction d'informations complémentaires fournies avec le concours des membres du comité.

5. Thérapeutique de la peste

Le comité est d'avis qu'il est nécessaire d'entreprendre de nouvelles recherches sur la thérapeutique de la peste, et que ces recherches doivent être constamment encouragées et amplifiées partout où cela est possible.

Le comité est au courant du travail déjà effectué dans l'Inde, et il estime que ce pays dispose de certains avantages : un nombre adéquat de cas de peste ; des institutions disposant de moyens convenables pour la recherche des infections en laboratoire ; un personnel capable d'entreprendre des recherches thérapeutiques. Le comité est donc d'avis que le gouvernement de l'Inde devrait être invité à continuer son appui aux travaux de recherche sur la chimiothérapie de la peste, effectués sous les auspices de l'Indian Research Fund Association.

5.1 *Traitement de la peste pulmonaire au moyen de la streptomycine et d'autres antibiotiques*

Le comité a discuté le traitement de la peste pulmonaire ; il estime que la streptomycine est aujourd'hui le meilleur agent thérapeutique. Administrée à la dose de 15 g. pour un homme de poids moyen, elle peut arrêter la peste pulmonaire.

⁴ *Actes off. Org. mond. Santé*, 19, 18

⁵ WHO/Plague/6 (document de travail non publié)

⁶ WHO/Plague/9 (document de travail non publié)

Le comité est d'avis qu'il existe, dans l'Amérique du Sud et en Chine, des zones appropriées où se rencontrent un nombre considérable de cas de peste pulmonaire et où des recherches sur l'efficacité de cet antibiotique et d'autres substances analogues pourraient être utilement entreprises.

5.2 Administration de sulfamides ou de streptomycine à titre prophylactique

Le comité est d'avis que l'administration de sulfamides, à titre prophylactique, aux sujets en contact avec des cas de peste pneumonique est efficace ; il recommande un dosage de 3 g. de sulfadiazine ou de sulfamérazine par jour, pendant au moins 5 jours après la dernière exposition à l'infection.

En même temps, le comité considère que la streptomycine n'est pas à recommander pour des fins prophylactiques, car elle est rapidement éliminée par l'organisme et son administration répétée est difficile.

Le comité recommande que l'on tienne compte également de la possibilité de recourir au traitement chimioprophylactique des personnes exposées, lors d'une épidémie de peste bubonique.

6. Elimination des réservoirs de virus et des agents vecteurs de la peste dans les ports maritimes et les aéroports

Le comité a examiné le rapport résumé sur la seconde session du Groupe mixte d'étude OIHP/OMS sur la Peste⁷ et il a apporté quelques modifications secondaires aux recommandations qui y sont formulées. Le comité recommande que les administrations sanitaires nationales disposent d'organisations permanentes chargées de prendre des mesures de défense contre la peste dans les ports maritimes et les aéroports ; il indique à cet effet les mesures suivantes :

6.1 Mesures pour la protection des villes, des ports maritimes et des aéroports

- i) Application de DDT en poudre à 5 % tous les six mois ou à des intervalles compatibles avec le maintien d'un indice pulicidien inférieur à 2 ;
- ii) dératisation systématique, soit avec du fluoracétate de sodium (composé 1080), soit en recourant à d'autres méthodes de destruction des rongeurs ;
- iii) protection des marchandises, au moyen de DDT en poudre à 5 % ou d'autres insecticides efficaces ;

⁷ Actes off. Org. mond. Santé, 19, 18

- iv) traitement des véhicules, au moyen de DDT en poudre à 5 %, dans le cas d'une recrudescence épizootique dans une région enzootique ;
- v) Protection contre les rats dans les bâtiments et annexes.

Mesures supplémentaires visant les aéroports

- i) Maintien d'une zone sans constructions, dans un rayon de 200 mètres autour des bâtiments de l'aéroport et du terrain utilisé pour garer les aéronefs ;
- ii) traitement des aéronefs au DDT ;
- iii) application de DDT avant le chargement de marchandises provenant de zones enzootiques et qui, de l'avis des autorités sanitaires locales, peuvent contenir des puces infectées ;
- iv) inspection des aéronefs, afin d'éviter le transport de rongeurs ;
- v) en cas d'épidémie dans une zone enzootique : traitement, à l'aéroport de départ, des vêtements et des effets personnels des passagers en provenance de la zone infectée, au moyen de DDT en poudre à 5 %.

6.2 Recommandations sur la durée de la période après laquelle un port infecté par la peste peut être déclaré libre d'infection

Le comité a pris en considération tous les facteurs qui ont trait au risque d'infection résultant de l'apparition de la peste murine dans un port, et à l'efficacité des nouveaux insecticides et rodenticides utilisés. Il a admis que la période actuelle de six mois, généralement observée, était beaucoup trop longue. Le comité recommande qu'un port infecté soit déclaré libre un mois après que les mesures indiquées ci-dessus pour la désinfestation des ports auront été appliquées énergiquement dans la région considérée et que les autorités sanitaires nationales auront constaté l'efficacité des mesures prises.

6.3 Utilisation de rodenticides pour la dératisation des navires

Les nouveaux rodenticides, tels que le composé 1080, offrent des méthodes simples et facilement utilisables pour la dératisation des navires, ne demandant ni appareils compliqués ni personnel spécialement entraîné. Tenant compte de ces faits, le comité estime que des recherches sur les meilleures méthodes de dératisation, notamment celles qui utilisent les nouveaux rodenticides, devraient être faites par toutes les autorités quarantaines et portuaires nationales qui sont à même d'y procéder. Le comité pense qu'entre temps la dératisation au moyen de rodenticides à base de composés cyanurés devrait continuer.

6.4 *Méthodes de désinfestation du riz et d'autres céréales, soit en sacs soit en vrac*

Le comité a examiné le rapport sur la première session du Comité d'experts de l'Epidémiologie internationale et de la Quarantaine de l'OMS,⁸ et la note sur la désinfestation du riz présentée par le Dr R. Pollitzer.⁹ Le comité est d'avis qu'il serait nécessaire de procéder à des études complémentaires sur la question; ces études devraient prendre en considération toutes les céréales alimentaires et les autres matières susceptibles de transporter l'infection, telles que le coton, les sacs de jute, les cuirs et les peaux. Le comité a appris que des études sur ce problème pourraient éventuellement être effectuées par le Colonial Insecticides Committee du British Colonial Office, au Royaume-Uni, et par quelques instituts appropriés dans l'Inde. Le comité recommande d'entreprendre des démarches auprès des gouvernements de ces pays, afin que ce travail soit mis en train.

Le comité, ayant été informé que l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA) étudiait et élaborait également des méthodes de désinfestation et de lutte contre les rongeurs, en vue d'empêcher les pertes de céréales alimentaires pendant l'emmagasinage et le transport, recommande une étroite collaboration avec l'OAA et un échange de renseignements sur les mesures de désinfestation à appliquer.

7. Physiologie de la puce

Le comité, considérant qu'il existe peu de renseignements sur la physiologie de la puce, recommande que des recherches sur cette question soient entreprises par des instituts appropriés.

8. Organisation de la lutte contre la peste par les administrations sanitaires nationales

Le comité désire souligner le fait que les gouvernements des pays infectés par la peste devraient instituer un service spécialisé de lutte contre cette maladie, en vue de la combattre efficacement sur leur territoire, si un tel service n'y existe pas déjà.

9. Manuel de la peste

Le comité recommande que l'OMS étudie la possibilité de préparer et de publier un manuel de la peste qui tienne compte des renseignements les plus récents sur la question.

⁸ *Actes off. Org. mond. Santé*, 19, 5

⁹ WHO/Plague/8 (document de travail non publié)

Annexe 1**EXTIRPATION DE LA PESTE DANS CERTAINES ZONES
D'ENDÉMICITÉ**

Il est recommandé d'avoir recours aux éléments d'information et aux méthodes ci-après, dans un programme de lutte :

1. Epidémiologie

Données statistiques portant sur les points suivants :

- 1) habitants
- 2) rongeurs
- 3) espèces d'ectoparasites

2. Etudes écologiques concernant les rongeurs

- 1) conditions ambiantes
- 2) climat (macro- et micro-climat)
- 3) habitat et sources d'alimentation
- 4) relations entre les réservoirs de virus et les agents vecteurs, d'une part, et l'homme, d'autre part

3. Dépistage de l'infection pesteuse — Méthodes à employer**3.1 Peste humaine — Critères des techniques de diagnostic**

- 1) d'ordre clinique
- 2) d'ordre épidémiologique
- 3) de laboratoire

Note : La classification ci-dessus se fonde sur celle qui est adoptée par le Service national de la Peste au Brésil.¹

Pour l'identification de *Pasteurella pestis* et des organismes apparentés, il est recommandé de recourir aux nouvelles techniques suivantes :

- 1) culture sur gélose à 28° C.
- 2) agglutination
- 3) emploi d'un bactériophage spécifique
- 4) épreuve de fixation du complément dans le diagnostic de la guérison

¹ Voir Annexe 4, page 34.

3.2 *Peste des rongeurs*

Examen anatomique succinct. Inoculation de tissus (bubons, rate et moelle) isolés ou mélangés. On devrait essayer d'utiliser la pénicilline pour supprimer les éléments contaminants. Identification, dans un milieu de culture, de micro-organismes isolés, en recourant à des épreuves biochimiques et sérologiques.

3.2.1 *Envoi des spécimens.* Les spécimens de tissus (rate, bubons ou os) devraient être envoyés dans des flacons stériles. La méthode sur gélose est recommandée ; elle consiste à immerger le fragment de tissu dans une masse de gélose au sulfite de sodium, contenue dans une éprouvette. Il conviendrait d'étudier les résultats obtenus en imprégnant de pénicilline la masse gélosée, afin d'empêcher le développement d'organismes contaminants secondaires.

3.2.2 *Examens de laboratoire.* Le sang destiné à la culture devrait être prélevé le deuxième jour qui suit l'inoculation à des animaux de laboratoire (cobayes ou souris blanches). Lors de l'autopsie, les tissus sontensemencés sur gélose, qui sera maintenue à l'étuve à 28° C., ou sur milieu gélosé au sulfite de sodium, qui sera maintenu à 37° C.

Note : On ne peut se fier au diagnostic fondé uniquement sur des frottis.

3.3. *Ectoparasites*

3.3.1 *Collecte.* Les rats, recueillis dans des sacs de papier, sont traités au gaz cyanhydrique qui les tue ainsi que leurs puces ; les puces sont expédiées dans un flacon fermé par un bouchon de caoutchouc et humidifié avec quelques gouttes d'eau. Les puces se trouvant dans les terriers et autres gîtes seront recueillies par des moyens appropriés.

Dans les pays tropicaux, les spécimens de puces devront être expédiés dans une solution physiologique à 2,5 %. Lorsque les conditions le permettent, deux échantillons seront envoyés, l'un pour classification, l'autre pour inoculation. Les spécimens de puces à utiliser pour la classification seront conservés dans de l'alcool à 70 % avec un papier-filtre destiné à empêcher qu'ils soient secoués.

4. Méthodes de lutte

De nouvelles méthodes de lutte contre les puces et les rongeurs domestiques ont remplacé les anciennes.

4.1 *Emploi d'insecticides*

L'attaque principale sera dirigée contre les puces, ce qui est devenu possible grâce à la fabrication d'insecticides à effet rémanent (pulicides)

efficaces. Le DDT a invariablement donné de bons résultats. On prépare continuellement de nouveaux insecticides ; ces produits doivent être expérimentés avant qu'on puisse les recommander.

4.2 *Rodenticides*

Pour obtenir de bons résultats, il est indispensable d'appliquer et de répartir méthodiquement les rodenticides. Les rodenticides suivants sont efficaces :

4.2.1 Le *fluoracétate de sodium* (composé 1080)² est une substance inodore, insipide, extrêmement soluble dans l'eau ; elle n'a aucun effet répulsif sur les rats et son absorption répétée n'engendre aucune accoutumance. Elle peut être utilisée soit en solution aqueuse, soit en tablettes, soit mélangée avec des flocons d'avoine ou autres céréales appropriées, à la concentration de 5 pour 1.000. En règle générale, il faut l'utiliser en quantité modérée : pas plus de sept à dix amorces par maison. C'est l'un des poisons les plus violents ; il provoque un empoisonnement « en chaîne ». On ne lui connaît actuellement aucun antidote, aussi est-il nécessaire de prendre des précautions rigoureuses quand on l'utilise, et sa manipulation exige-t-elle un personnel expérimenté. Il est indispensable d'ajouter une matière colorante à la solution aqueuse ou à l'appât solide, afin de pouvoir déceler facilement la présence de ce corps. L'addition d'une très faible quantité d'essence de vanille peut rendre le produit plus alléchant pour les rongeurs.

4.2.2 *α-naphtyl-thio-urée* (ANTU) a l'inconvénient de n'être spécifique que pour *Rattus rattus norvegicus*.

4.2.3 *Scille maritime rouge*. On devrait utiliser des préparations normalisées suivant les méthodes établies par le United States Fish and Wild Life Service.

4.2.4 Le *phosphure de zinc*, utilisé comme poison courant avec des appâts de céréales, peut se montrer un rodenticide efficace et utile lorsqu'on ne peut recourir à des préparations plus toxiques.

Des recherches sont activement entreprises pour découvrir des rodenticides nouveaux et meilleurs. A ce propos, on mentionnera le groupe « dicoumarine ».

² Au cours de sa cinquième session, le Conseil Exécutif a adopté la résolution suivante :

Le Conseil Exécutif...

5) ATTIRE L'ATTENTION sur les indications données dans l'annexe jointe au rapport concernant les dangers inhérents à l'usage du 1080 en tant que rodenticide.

(Actes off. Org. mond. Santé, 25, 5)

4.3 *Gaz toxiques — Cyanure de calcium en poudre (« cyano dust »)*

Le comité recommande une étroite collaboration avec le Comité d'experts des Insecticides de l'OMS, en vue d'obtenir des renseignements plus complets sur l'évolution de la question.

4.4 *Protection contre les rats, suppression des gîtes et évacuation des ordures*

4.5 *Méthodes d'immunisation*

Nulle méthode d'immunisation n'a permis de faire radicalement disparaître la peste. L'immunisation confère une protection partielle aux populations humaines, mais elle n'atteint pas les sources essentielles d'infection et ne permet pas de détruire le réservoir de virus.

Vaccin antipesteux. L'immunité s'acquiert après l'emploi d'antigènes tués et de vaccins vivants avirulents. Dans les zones d'endémicité où les populations sont souvent exposées, une dose donnée à des fins prophylactiques présente des avantages aux points de vue administratif et économique. Il est nécessaire de mettre au point des méthodes destinées à conserver l'efficacité du vaccin sous une forme permettant un long transport sans réfrigération, et à assurer une administration sans danger du vaccin.

On utilise comme vaccin des cultures préparées à partir d'un milieu liquide de bacilles virulents de la peste, tués et rendus non toxiques par des moyens chimiques (Haffkine Institute, Bombay).

4.6 *Mesures relatives aux malades et aux sujets contacts*

Les mesures de ségrégation désorganisent la vie sociale et ne sont plus recommandées, étant donné l'existence des insecticides à effet rémanent et l'efficacité des méthodes de chimioprophylaxie et de traitement.

5. **Technique de la lutte**

La mise sur pied d'une organisation satisfaisante est de première importance. Cette organisation doit être conçue comme suit :

5.1 *Administration*

5.2 *Travail de laboratoire, service d'épidémiologie et de renseignements*

5.3 *Travail sur le terrain*

Avant d'entreprendre un travail quelconque sur le terrain, il est indispensable de procéder à une enquête visant à recueillir des renseignements sur la fréquence de la peste et sur la répartition des populations murine et puleicienne. Pour évaluer l'abondance relative des rats et des puces, on place des appâts de recensement et l'on recourt à des déterminations-types du nombre de puces. Pour orienter le travail futur, il conviendrait de suivre les méthodes dont le succès s'est affirmé dans l'Amérique du Sud, et de les adapter aux conditions locales.

Annexe 2

**ENQUÊTE SUR LES RONGEURS SAUVAGES
DANS LES TERRITOIRES AFRICAINS****Questionnaire aux gouvernements**

- 1) Date du dernier cas de peste humaine apparu sur le territoire.
 - 2) Nombre de cas de peste humaine par an, depuis 1935, avec indication de la fréquence mensuelle.
 - 3) Dernière date où la peste du rat a été observée.
 - 4) Nombre et espèces de rats domestiques infectés par la peste, depuis 1935, avec nombre total des animaux examinés et indication de la fréquence mensuelle. Méthodes d'examen employées.
 - 5) La peste a-t-elle été observée chez les rongeurs sauvages dans ce territoire ? Si oui, indiquer :
 - a) comment elle a été diagnostiquée ;
 - b) la date à laquelle elle est apparue ;
 - c) chez quelles espèces de rongeurs ;
 - d) si cette peste s'est trouvée associée à des cas de peste humaine ;
 - e) la mortalité de toute nature chez les rongeurs.
 - 6) Comment la peste se répand-elle dans le territoire en cause ?
 - 7) Puces vectrices :
 - a) identification des puces des rongeurs ;
 - b) espèces incriminées comme agents vecteurs ;
 - c) espèces soupçonnées d'être des agents vecteurs.
 - 8) Localisation géographique réelle de l'infection. Joindre une carte indiquant les emplacements.
 - 9) Renseignements météorologiques sur la zone infectée, depuis 1935.
 - 10) Quelles sont les méthodes couramment utilisées pour combattre la peste ?
 - 11) Les publications traitant de la question peuvent être mentionnées.
-

Annexe 3**SCHÉMA D'UN PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA PESTE¹**

Le schéma qui va être exposé se rapporte à un programme de lutte contre la peste ; il se fonde sur l'expérience acquise au Pérou, dans l'Amérique du Sud — et, notamment, à Tumbes, Huacho, Lima et Trujillo —, d'octobre 1945 à juillet 1949. Les méthodes décrites ont été utilisées pour lutter contre les formes épidémique, endémique, épizootique et enzootique de la peste dans des villes et campagnes où l'infection sévissait chez les rongeurs domestiques. Elles ne sont pas applicables à la peste des rongeurs sauvages, mais se sont révélées efficaces pour lutter contre la transmission secondaire de peste sylvatique entre êtres humains. Les démonstrations de lutte contre la peste ont été fortement appuyées par le Ministère de la Santé publique au Pérou ainsi que par le Bureau Sanitaire Panaméricain ; elles ont été dotées, pendant les trois premières années d'opérations sur le terrain, d'un crédit de 30.000 dollars résultant d'une subvention attribuée par l'Institute of Inter-American Affairs.

Les principaux points sur lesquels a porté le programme sont les suivants :

- 1) établir de nouvelles méthodes de lutte contre la peste, à l'aide des insecticides à effet rémanent et des rodenticides énergiques dont on disposait à l'époque ;
- 2) initier à ces nouvelles méthodes le personnel local appartenant au Service antipesteux national du Pérou ;
- 3) extirper la peste des zones d'endémicité urbaines et rurales, où cette maladie a sévi pendant 40 ans au moins (la ville de Trujillo et la vallée du fleuve Moche) ;
- 4) empêcher la réinfection des villes entourées d'une zone rurale pesteuse (la ville de Huacho dans la vallée de Huaura-Sayán) ;
- 5) extirper la peste des villes pendant la phase croissante de l'épidémie, au début de la saison de la peste (Tumbes) ;
- 6) établir de nouvelles méthodes administratives dans la lutte contre la peste.

Les régions atteintes par la peste ont été placées sous le contrôle des autorités nationales de la peste depuis 1903, époque où la maladie a fait sa première apparition dans ces régions. Après 1930, le Bureau Sanitaire

¹ Soumis par le Dr A. Macchiavello, Fonctionnaire chargé de l'établissement des plans, Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale, Alexandrie, Egypte.

Panaméricain a assumé, à titre permanent, le contrôle supérieur de l'exécution du programme local, avec le concours de plusieurs spécialistes réputés. Depuis lors, une œuvre importante a été réalisée et de nouvelles méthodes de lutte contre la peste ont été conçues. Les résultats temporaires ont été le plus souvent satisfaisants, mais l'extirpation de la peste dans certains foyers endémiques résistants s'est révélée difficile. Il est hors de doute, cependant, qu'une comparaison entre les succès temporaires obtenus autrefois et les résultats permanents réalisés par l'application des nouvelles méthodes démontrent la supériorité de ces dernières pour lutter contre la peste et, si elles sont utilisées comme il convient et avec continuité, pour extirper cette maladie des régions urbaines et rurales atteintes par la peste des rongeurs domestiques.

La mise en œuvre du programme a été essentiellement facilitée par l'existence des éléments suivants :

1) une organisation nationale antipesteuse dotée d'un personnel et d'un matériel satisfaisants ;

2) un réseau de laboratoires locaux, réorganisés et rééquipés, et qui sont sous la direction d'un laboratoire central. Des laboratoires étaient utilisables sur le terrain pour chaque campagne ;

3) des enquêtes épidémiologiques personnelles conduites dans chaque région pesteuse du pays, de décembre 1944 à juillet 1949, et l'établissement d'un service central d'épidémiologie, doté de services d'informations épidémiologiques rattachés au laboratoire central et aux laboratoires locaux. Le registre central des données épidémiologiques et bactériologiques et des cas positifs de peste (chez l'homme, chez les rongeurs et chez les puces) a été transféré temporairement de Lima à Trujillo, ainsi que la direction des services sur le terrain, depuis le deuxième semestre de 1947 jusqu'au début de 1949.

Le programme arrêté pour chaque campagne sur le terrain se présentait comme suit :

1) établissement d'une organisation antipesteuse pourvue de services de laboratoire et d'épidémiologie ;

2) enquête épidémiologique complète sur la région étudiée ;

3) détermination de l'étendue de l'infection pesteuse des rongeurs, des puces et des hommes, ainsi que délimitation exacte de la région considérée. Cette partie du programme comprenait l'établissement de statistiques et le calcul d'indices ;

4) emploi de méthodes agréées pour l'exécution des travaux envisagés ;

5) évaluation des résultats obtenus ;

6) comparaison de ces résultats avec ceux qui avaient été obtenus en utilisant différentes méthodes de lutte dans les mêmes régions.

A propos de ce dernier point, on peut dire que, autrefois, l'extirpation de la peste au Pérou et en Equateur a pu être réalisée avec succès par d'autres méthodes que celles qui viennent d'être mentionnées, uniquement grâce à des programmes très coûteux et de longue haleine. Ces résultats s'entendent pour les villes (Lima, au Pérou ; Guayaquil, en Equateur) et pour les ports, mais non pas pour les zones rurales d'endémicité pesteuse.

On peut également ajouter que les insecticides dépourvus d'effet rémanent, les lance-flammes et les rodenticides tels que l'arsenic, la strychnine, le thallium, la scille, le baryum, le gaz cyanhydrique se sont révélés de faible valeur lorsqu'ils ont été utilisés dans le cadre des programmes nationaux de lutte contre la peste, même en tenant compte de quelques succès locaux que l'emploi de ces produits a parfois permis d'obtenir. Il est toutefois nécessaire de distinguer entre les régions vraiment endémiques et celles où la peste tend à disparaître spontanément après des périodes de recrudescence de l'infection. On a souvent porté au crédit des hygiénistes de bons résultats obtenus en traitant ces dernières régions.

Les méthodes utilisées pour extirper la peste des régions endémiques ne sont pas mentionnées ici. Ces méthodes sont indiquées à l'Annexe 1 du rapport du comité.² Les méthodes esquissées ci-après sont celles qui ont été utilisées au Pérou. On ne prétend nullement qu'elles doivent venir s'ajouter à celles utilisées dans d'autres pays où les conditions écologiques sont différentes, mais elles seront utiles pour orienter les opérations sur le terrain.

1. Administration

1.1 *Bureau local*

Bureaux (secrétaire, personnel de comptabilité, inspecteurs, etc.)

Relevés bactériologiques et statistiques (cartes et graphiques, dossiers, etc.)

Entrepôts, locaux à l'usage des animaux (pour les nouveaux animaux et les animaux inoculés)

Atelier de réparations

Garage

Les services indispensables aux opérations à entreprendre d'urgence sur le terrain, en milieu rural, peuvent être installés sous des tentes.

² Voir page 11.

1.2 *Personnel*

1.2.1 *Haut personnel*

- Un directeur épidémiologiste
- Un fonctionnaire chargé des opérations sur le terrain
- Un fonctionnaire médical ayant l'expérience des techniques de laboratoire et une formation spéciale en entomologie
- Un inspecteur en chef pour la direction des opérations sur le terrain, préalablement approuvées
- Un statisticien

1.2.2 *Personnel subalterne employé sur le terrain*

- Un inspecteur de brigade par groupe de cinq inspecteurs
- Une équipe d'ouvriers pour la capture des rats (deux inspecteurs et deux manœuvres à raison de 300 à 400 ratières par jour)
- Une équipe pour la récolte des nids de rats et de leurs puces (un inspecteur et deux manœuvres à raison de 10 nids par jour)
- Un aide de laboratoire et six auxiliaires (deux pour les travaux d'ordre général et un pour les soins à donner aux animaux, trois pour la « dépulicisation » des rats et des nids)
- Des équipes de cinq inspecteurs chacune et d'un ou deux ouvriers par inspecteur, pour assurer l'application des insecticides et des rodenticides

1.2.3 *Personnel subalterne de bureau*

- Un fonctionnaire administratif
- Une dactylographe
- Des commis de bureau
- Un magasinier
- Des chauffeurs

2. Laboratoire et section de l'épidémiologie

2.1 *Epidémiologie*

2.1.1 Statistiques de la peste chez l'homme, chez les rongeurs et chez les puces.

2.1.2 Recensement de la population des puces de rats, en utilisant l'indice pulicidien absolu des rats qui est décrit à l'Appendice 1.³

³ Voir page 27.

2.1.3 Cartes et graphiques épidémiologiques tenus à jour selon une méthode visuelle.

2.2 Travaux de laboratoire

2.2.1 Examen et inoculation des rats

2.2.1.1 Chaque rat est inoculé.

2.2.1.2 Pour chaque cobaye, hémoculture, sur milieu d'agar traité au sulfite de sodium, de sang prélevé dans le cœur, le deuxième ou le troisième jour qui suit l'inoculation.

2.2.1.3 Autopsie des rats et des cobayes.

2.2.1.4 Examens microscopiques.

2.2.1.5 Travaux bactériologiques.

2.2.2 Examen des puces

2.2.2.1 Collecte des puces sur les rongeurs et dans les nids des rongeurs.

2.2.2.2 Identification des puces.

2.2.2.3 Inoculation (si possible, pas plus de 20 par lot), en se conformant à un schéma quelconque (par espèce, par sexe des rats et des puces, par localité, etc.).

3. Opérations sur le terrain

3.1 Méthode

3.1.1 Les villes sont subdivisées en blocs, chaque bloc constituant une unité de travail.

3.1.2 Les régions rurales sont subdivisées arbitrairement, le plus généralement sur la base d'un hectare par unité. Les unités de travail et les immeubles sont délimités et dénombrés à l'aide de cartes aérophotographiques.

3.1.3 Les travaux doivent s'effectuer systématiquement et s'achever au cours d'une période de deux à trois mois, une fois par an, pour une localité déterminée. La lutte contre la peste dans les villes demande, en cas d'épidémie, 15 jours de travail. Dans les campagnes, la durée des travaux varie selon l'étendue de la région, l'effectif du personnel, la nature et le nombre des locaux, le genre d'agriculture, les espèces et la répartition des rongeurs, etc. D'une manière générale, les travaux doivent être menés avec énergie et se terminer assez tôt pour empêcher le renouvellement des populations de rongeurs et de puces.

3.1.4 La formule indiquée à l'Appendice 2⁴ est utilisée pour déterminer soit l'effectif du personnel nécessaire pour opérer dans une région au cours d'une période définie, soit le nombre de jours nécessaires pour aboutir aux mêmes résultats avec une équipe d'un effectif déterminé.

3.1.5 Après divers essais, le DDT est apparu comme l'insecticide le plus efficace lorsqu'il est utilisé dans une proportion de 5-10 % dans la pyrophyllite, le talc ou des poudres analogues. A l'intérieur des locaux, on l'utilise mélangé à de la farine de maïs à une concentration finale de 2 %, à des fins de pulvérisation lorsque les stocks de DDT sont peu abondants et que le traitement a déjà été effectué avec de plus fortes concentrations de DDT.

3.1.6 Chaque application de DDT en poudre est suivie d'une application de rodenticide. Le fluoracétate de sodium (1080) s'est montré le poison le plus efficace contre les rongeurs, à condition d'être utilisé comme il convient. D'autres poisons, tels que l'ANTU, ont été écartés sans que, pour autant, leur valeur soit mise en question.

3.1.7 Le nombre de fois qu'une région demande à être traitée dépend de l'indice absolu calculé après chaque traitement et de la présence de peste chez les puces et les rongeurs. On a occasionnellement décelé de la peste « résiduelle » chez des rongeurs dépourvus de puces, et on a constaté l'infection pesteuse sur des puces mortes, restées dans les gîtes. Ces constatations peuvent ne pas avoir de signification épidémiologique, mais elles appellent une analyse détaillée des conditions locales.

3.1.8 Les résultats finals sont évalués en fonction de la diminution, en nombres absolus, des vecteurs et des réservoirs de la peste, de l'absence de peste chez les rongeurs, établie par des recherches continues (examen des rats et des puces), et de l'absence de peste humaine. Dans quelques régions convenablement traitées, mais environnées d'autres régions présentant une infection pesteuse permanente, la réinfection ne s'est produite qu'après une période de trois années consécutives au traitement. Le renouvellement de la population de puces, jusqu'à ce qu'elle ait retrouvé sa densité primitive, s'est produit dans quelques districts urbains après 26 mois, mais, dans l'ensemble de la ville, il a demandé plus de trois années. A Huacho, la peste a réapparu immédiatement à l'issue de cette période de trois ans. Dans des régions rurales, où la densité murine est élevée (Hacienda Laredo) et où il existe un passage constant de rongeurs venant des régions voisines non traitées, la peste a réapparu après une année. L'infection s'est trouvée inégalement répartie ; elle s'est manifestée particulièrement dans les régions où l'indice pulicidien avait retrouvé son niveau précédent. L'expérience nous a montré que l'application d'insecticides et de rodenticides devrait être répétée chaque année.

⁴ Voir page 30.

3.2 Insecticides

3.2.1 Dans les régions épidémiques, le DDT est tout d'abord appliqué « en surface ».

3.2.2 Le DDT en poudre, aux concentrations de 5 % ou 10 %, est appliqué au moyen de centrifugeuses de différents types.

3.2.3 Les applications de DDT s'étendent aux lits et aux vêtements des pestiférés et de tous ceux qui sont en contact avec ces derniers.

3.2.4 Le DDT est principalement utilisé pour la destruction des vecteurs de la peste ; par conséquent, les surfaces où l'on ne trouve pas de vecteurs, par exemple les emplacements à l'air libre, basses-cours, jardins, etc., ne sont pas traités.

3.2.5 La quantité de DDT en poudre (à 5 % ou 10 %) nécessaire, en moyenne, pour l'application « en surface », est de 2,5 à 3,0 g. par mètre carré.

3.2.6 Dans les régions enzootiques et endémiques, le DDT est appliqué « en surface » seulement sur des emplacements choisis. Dans ces régions, ainsi que dans les zones d'épidémie qui ont été traitées « en surface », le DDT est appliqué « en profondeur ». Cette dernière expression qualifie le traitement des terriers et gîtes des rats, des couloirs et passages, des espaces entre les murs, des mansardes, des emplacements ouverts à l'air libre situés sous le plancher d'un immeuble, des caves, etc.

3.2.7 Le DDT en poudre est appliqué dans les terriers au moyen de la pompe à pied couramment utilisée pour la diffusion du gaz cyanhydrique. La quantité de DDT en poudre (5-10 %) nécessaire, en moyenne, est de 50 g. par terrier et de 300 g. par maison péruvienne d'importance moyenne.

3.2.8 Le DDT n'a pas été utilisé pour supprimer toutes les espèces de puces, mais pour la destruction sélective des puces vectrices de la peste. Au Pérou, il est utilisé contre *Xenopsylla cheopis*. Pour être efficace, le DDT doit tuer au moins 95 % des agents vecteurs de la peste. La destruction est évaluée en utilisant l'indice pulicidien absolu des rats obtenu au moyen d'un recensement.

3.2.9 Le DDT en solution dans l'huile, le pétrole ou un dispersant aqueux n'est pas recommandé pour l'action antipesteuse ; d'autre part, le DDT en poudre utilisé à des concentrations dépassant 10 % ne donne pas de meilleurs résultats immédiats et n'a pas une action résiduelle plus durable.

3.2.10 Lorsqu'il est nécessaire de procéder à plusieurs applications successives de DDT, la poudre est teintée avec un colorant pulvérulent non toxique quelconque, ce qui permet de mieux contrôler le travail des inspecteurs.

3.2.11 La destruction des puces est souhaitable pour d'autres fins que la lutte contre la peste ; si c'est le cas, il convient de modifier la méthode de lutte, notamment lorsqu'on se propose de détruire les puces des volailles. La destruction de toutes les espèces de puces dans une région donnée est beaucoup plus coûteuse que la simple lutte courante contre les agents vecteurs de la peste.

3.3 *Rodenticides*

3.3.1 Le fluoracétate de sodium (composé 1080) est utilisé, dans la proportion de 5 pour 1.000, pour la préparation d'appâts.

3.3.2 Les appâts sont préparés sous forme de tablettes, de flocons d'avoine ou simplement avec de l'eau. L'adjonction de petites quantités de vanille augmente beaucoup l'attrait des appâts.

3.3.3 Les appâts sont répartis à raison de sept à dix par maison péruvienne d'importance moyenne.

3.3.4 La pose préliminaire d'appâts est utile à des fins de recensement, mais elle n'est pas comprise dans le travail courant. On a constaté, à la suite d'expériences, que le taux moyen d'efficacité des appâts, répartis comme il est indiqué ci-dessus, est de 20 %.

3.3.5 Les appâts sont placés sur le sol, dans les terriers, sur des emplacements élevés et dans les cours d'eau ; ils sont classés conformément à cette répartition, à des fins statistiques. Le choix des lieux à traiter au moyen d'appâts dépend des habitudes des rats, des espèces en cause et de l'usage des locaux.

3.3.6 Les opérations d'empoisonnement conduisant à une destruction efficace des rats auront pour effet, lors de leur répétition, de détruire un grand nombre de souris. Ce résultat ne sera pas obtenu lors de la première application du poison, ni lors de la deuxième si la première n'a pas abouti à la suppression de la plus grande partie des rats.

3.3.7 Les expériences faites sur le terrain ont montré que les appâts contenant le composé 1080 attirent mieux les rats que les appâts du même genre contenant l'ANTU, et cela dans une proportion de 4 à 1.

3.3.8 Tout rat empoisonné, ramassé sur place, sert à inoculer des cobayes. On utilise des lots formés des rates et des foies de dix rats au maximum, pour inoculations cutanées, uniquement afin d'éviter un empoisonnement secondaire des cobayes.

3.3.9 Le composé 1080 exerce un effet toxique secondaire sur les puces qui sucent le sang des rats empoisonnés ; toutefois, on ne saurait se fier à ce produit comme insecticide, et il ne saurait remplacer le DDT.

3.3.10 Le mélange de DDT en poudre et du composé 1080 en poudre (à 5 pour mille) s'est montré efficace lors d'essais de laboratoire, les rats s'empoisonnant en léchant leur pelage. Cependant, il faut éviter l'application de ce mélange sur le terrain, en raison du danger virtuel qu'il présente pour les opérateurs et pour d'autres personnes. Le DDT en poudre est toxique pour les rats : la dose mortelle moyenne est de 0,5 g. de DDT pur, mais la gamme de toxicité varie de 0,05 g. à 1,0 g. Le DDT ne peut donc être considéré comme un poison sûr et ne saurait remplacer les rodenticides dans la lutte antipesteuse sur le terrain.

3.3.11 L'empoisonnement secondaire de chats qui dévorent les cadavres de rats empoisonnés constitue l'un des inconvénients de cette méthode, mais il n'est pas très grave, la fréquence des accidents n'étant que d'un chat empoisonné pour 1.000 rats tués.

4. Relevés

4.1 *Epidémiologie*

4.1.1 Repérage sur des cartes de la répartition des cas de peste (chez l'homme, les rats et les puces) avant d'entreprendre les opérations sur le terrain.

4.1.2 Repérage mensuel sur des cartes de la répartition des cas de peste (chez l'homme, les rats et les puces) après avoir effectué le travail sur le terrain.

4.2 *Opérations sur le terrain*

4.2.1 Repérage sur des cartes de la progression des opérations effectuées avec le DDT et avec le composé 1080.

4.2.2 Localisation topographique du personnel.

4.2.3 Variations dans les populations de rats et de puces des régions traitées.

4.2.4 Rapport quotidien d'inspection sur le travail au DDT ou au composé 1080.

4.2.5 Relevé sommaire du travail effectué au DDT et au composé 1080, par bloc d'immeubles ou par unité de superficie.

4.2.6 Rapport statistique final par district et pour la région tout entière.

4.3 *Travaux de laboratoire*

4.3.1 Rapport quotidien sur le nombre de rats pris dans les pièges (espèces, sexe, inoculation, etc.).

4.3.2 Rapport quotidien sur les puces (rats et gîtes, classification, inoculation, etc.).

4.3.3 Indice pulicidien absolu avant et après la campagne.

4.3.4 Relevé individuel pour les cobayes inoculés.

4.3.5 Relevé sommaire des souches pesteuses.

4.3.6 Relevé individuel pour les cas humains de peste.

4.4 *Statistiques administratives*

4.4.1 Statistiques du personnel (assistance, traitements et salaires, congés, etc.).

4.4.2 Coût des opérations.

4.4.3 Matériel (dépenses moyennes, etc.).

4.4.4 Inventaires.

5. Surveillance générale

5.1 Le travail est attribué chaque semaine.

5.2 Les inspecteurs sont contrôlés par des inspecteurs de brigade permanents et par un inspecteur en chef. Le fonctionnaire chargé des opérations sur le terrain analyse les rapports quotidiens et procède à des inspections sur le terrain pour les travaux sortant de la routine courante, par exemple quand il a été utilisé, dans un terrier, une quantité de DDT dépassant la moyenne généralement admise.

5.3 Les rapports quotidiens, une fois approuvés, sont enregistrés par bloc d'immeubles ou par autres unités de travail.

5.4 Les rapports partiels ou définitifs sont fondés sur ces unités.

5.5 Des rapports analytiques résumés sont établis par quartiers ou districts (quartiers de résidence, quartiers commerciaux, quartiers suburbains ou districts ruraux, quartiers riverains, etc.).

5.6 Les travaux de laboratoire et d'épidémiologie sont placés sous la surveillance du directeur.

5.7 Les rapports définitifs et les analyses statistiques finales sont faits par le directeur, qui les présente aux autorités sanitaires nationales et au Bureau Sanitaire Panaméricain.

Appendice 1

Indice pulicidien absolu des rats, utilisé en pratique dans la lutte contre la peste ⁵

1. La peste — exception faite de la forme pulmonaire — est uniquement fonction de la quantité existante d'agents vecteurs infectés, et cela même dans les conditions épidémiologiques les plus favorables. Il s'ensuit que la meilleure évaluation des résultats obtenus par la lutte antipesteuse consiste à mesurer jusqu'à quel point les puces ont été détruites.

2. Jusqu'ici, les résultats ont été évalués en recourant à des indices pulicidiens relatifs des rats, ces indices étant soit globaux soit spécifiques. Cependant, cette méthode n'a que peu de valeur lorsque la lutte contre la peste est menée à la fois contre les rats et contre les puces. Les indices pulicidiens relatifs ne peuvent être utilisés dans le cas de populations de rats d'une densité inconnue et variable. De surcroît, on a besoin d'indices mensuels pendant une année au moins, ce qui n'est pas possible pour des régions où l'on n'a pas préalablement procédé à un recensement. L'indice pulicidien ordinaire des rats n'exprime pas l'importance réelle de la population absolue des rats ou des puces et ne comprend pas les puces qui vivent dans les gîtes des rongeurs. Cet indice dépend des conditions météorologiques extérieures, car celles-ci provoquent la migration des puces, qui quittent les rats pour demeurer dans des gîtes ou vice-versa, et, jusqu'à maintenant, il n'existe aucun moyen d'évaluer ces variations. L'indice relatif est également influencé par le nombre exceptionnellement élevé de puces recueillies sur quelques rats. Pour toutes les raisons qui viennent d'être mentionnées, l'indice pulicidien relatif n'a que peu de valeur aux fins de comparaison, à moins que des observations n'aient été faites pendant de longues périodes.

3. On peut éliminer la plupart de ces inconvénients en recourant à l'indice pulicidien absolu, qui exprime, pour une région donnée, la relation entre le nombre effectif des rats et celui des puces se nourrissant sur les rats, y compris la population de puces vivant dans les gîtes. Cet indice fournit le nombre moyen de puces (y compris les puces des gîtes) qui — théoriquement — se nourrissent sur un seul rat. Tous changements dans la population soit des puces vivant sur les rats, soit des puces vivant dans les gîtes, se reflètent dans l'indice, de même que tous changements du nombre des rats ou des gîtes. Les variations dues à des conditions

⁵ Le mot « absolu » est pris ici dans le sens de « complet », l'indice étant la véritable expression du rapport entre le nombre absolu de rats et le nombre absolu de puces se nourrissant sur les rats dans une région donnée. Par définition, l'indice exprime une valeur relative.

climatiques défavorables entraînant les puces à se confiner dans les gîtes des rongeurs (ce dernier phénomène se produit également lorsque les puces ne sont pas en train de s'alimenter, etc.) n'affectent donc pas l'indice absolu.

4. La nouvelle formule vise principalement à fournir un moyen pratique d'évaluer les résultats de la lutte contre la peste menée à l'aide d'insecticides à effet rémanent et de rodenticides puissants. L'intensité et la durée de la lutte sont déterminées par l'évaluation exacte, dans le délai le plus court, des populations subsistantes de rats et de puces dans la région traitée.

5. L'indice pulicidien absolu des rats ne comprend pas les puces de rats dites « libres » (c'est-à-dire ne vivant pas sur les rats ou dans leurs gîtes), bien qu'elles soient extrêmement nombreuses dans certains lieux, non plus que les puces spécifiques d'autres animaux ou de l'homme, à moins que ces puces n'aient été trouvées sur des rats ou dans leurs gîtes. Il n'existe pas de moyen exact de dénombrer la population de puces dites « libres » car toutes les méthodes utilisées pour les capturer n'ont permis d'en prendre qu'un petit nombre. Pendant la morte-saison de la peste, il est rare de rencontrer à l'état « libre » *Xenopsylla cheopis*, principal agent vecteur de la peste dans l'Amérique du Sud, mais le nombre de tels individus s'accroît lorsque les conditions climatiques extérieures sont favorables. Ce brusque accroissement de *X. cheopis* est parfois dû à la migration de puces individuelles qui quittent leur lieu d'hivernage ou leur lieu de ponte pour chercher des hôtes. Comme ces lieux n'ont aucun rapport avec les rats, ces puces individuelles ne sont jamais infectées par la peste et devraient être distinguées de celles qui émigrent après avoir abandonné des cadavres de rats pesteux, ces dernières étant les plus dangereux agents vecteurs de la peste lorsqu'elles sont infectées. Néanmoins, dans l'indice, les *X. cheopis* qui restent dans leurs lieux de ponte sont comprises dans la catégorie des puces de gîtes de rats. Les puces de rats « libres » qui émigrent ne sont comprises ni dans le présent indice ni dans les indices pulicidiens relatifs des rats actuellement utilisés.

6. La formule de l'indice pulicidien absolu des rats est la suivante :

$$a) \quad \text{AFI} = \frac{\frac{\text{SRF} \left(\frac{\text{SR} \times \text{TA}}{\text{SAr}} + 10\% \right)}{\text{SRE}} + \frac{\text{SNF} \left(\frac{\text{SN} \times \text{TA}}{\text{SAn}} + 10\% \right)}{\text{SNE}}}{\frac{\text{SR} \times \text{TA}}{\text{SAr}} + 10\%}$$

AFI = Indice pulicidien absolu des rats

TA = Superficie totale de la région, exprimée en nombre de blocs pour les villes ou en hectares pour les zones rurales

SAr = Nombre d'unités examinées dans la région pour déterminer le nombre de rats

SAn = Nombre d'unités examinées dans la région pour évaluer le nombre de gîtes

SR = Nombre de rats obtenus dans la région recensée
 SN = Nombre de gîtes comptés dans la région recensée
 SRF = Nombre de puces recueillies sur des rats dans la région recensée
 SNF = Nombre de puces recueillies dans les gîtes de la région recensée
 SRE = Nombre de rats effectivement examinés au point de vue des puces dans la région recensée
 SNE = Nombre de gîtes examinés au point de vue des puces dans la région recensée
 10 % = Marge de tolérance, pour tenir compte de conditions variables

AFI est égal à la somme du nombre total des puces vivant sur les rats et de celles vivant dans les nids, terriers ou gîtes de rats, etc., divisée par le nombre total des rats de la région, soit :

$$b) \quad AFI = \frac{RF + NF}{TR}$$

dans lequel

$$TR = \frac{SR \times TA}{SAr} + 10\%$$

$$RF = \frac{SRF \left(\frac{SR \times TA}{SAr} + 10\% \right)}{SRE} = \frac{SRF \times TR}{SRE} = \frac{SRF}{SRE} \times TR = RFI \times TR$$

$$NF = \frac{SNF \left(\frac{SN \times TA}{SAn} + 10\% \right)}{SNE} = \frac{SNF \times RN}{SNE} = \frac{SNF}{SNE} \times RN = NFI \times RN$$

et

$$RN = \frac{SN \times TA}{SAn} + 10\%$$

$$RFI = \frac{SRF}{SRE}$$

$$NFI = \frac{SNF}{SNE}$$

Alors,

$$c) \quad AFI = \frac{(RFI \times TR) + (NFI \times RN)}{TR} = RFI + \frac{NFI \times RN}{TR}$$

TR = Nombre total des rats dans la région

RN = Nombre total des gîtes dans la région

RF = Nombre total des puces vivant sur les rats

NF = Nombre total des puces provenant des gîtes de puces — tels que nids de rats, terriers de rats, de gîtes de rats et lieux similaires — tous ces habitats étant couverts par l'expression « gîtes »

RFI = Indice pulicidien relatif des rats, c'est-à-dire nombre moyen de puces par rat

NFI = Indice pulicidien relatif des gîtes, c'est-à-dire nombre moyen de puces par gîte

Il s'ensuit que les données ci-après sont nécessaires pour la formule de l'indice pulicidien absolu des rats :

- a) Nombre des rats dans la région
- b) Nombre des puces vivant sur les rats
- c) Nombre des puces vivant dans les gîtes

Ces données sont obtenues en étudiant des sections représentatives des populations murine et pulicidienne, suivant une méthode analogue à celle qui est utilisée pour les recensements partiels de la population humaine, et en recourant à des examens du même genre pour le dénombrement des gîtes, dans une région représentative limitée.

A des fins pratiques, il est nécessaire de recueillir les données suivantes :

- a) Nombre absolu des rats de la région
- b) Nombre total des gîtes de rats et emplacements analogues
- c) Indice pulicidien relatif des rats, obtenu par le dénombrement des puces chez un nombre représentatif de rats
- d) Indice pulicidien relatif des gîtes, obtenu par le dénombrement des puces dans un nombre représentatif de gîtes

L'application pratique de la formule pour le travail sur le terrain est décrite séparément.

Appendice 2

Estimation de l'effectif du personnel

(Formule servant à déterminer l'effectif du personnel nécessaire pour le traitement d'une région pestiférée en un nombre défini de jours, ou le nombre de jours nécessaires à l'exécution d'une même opération lorsque l'on dispose d'une équipe comptant un effectif déterminé d'ouvriers)

1. Formule

$$K = \frac{\frac{UH}{x} + \frac{RH}{y} + \frac{HL}{u} + \frac{KM}{z}}{T} + 10\%$$

où

- K = Nombre d'inspecteurs
- T = Nombre de jours
- UH = Nombre d'immeubles urbains
- x = Nombre moyen d'immeubles urbains qu'un inspecteur peut traiter en un jour
- RH = Nombre d'immeubles ruraux
- y = Nombre moyen d'immeubles ruraux qu'un inspecteur peut traiter en un jour
- HL = Nombre d'hectares de terres cultivées
- u = Nombre d'hectares de terres cultivées qu'un inspecteur peut traiter en un jour
- KM = Superficie totale en km.² de la région
- z = Superficie en km.² qu'un inspecteur peut traiter en un jour
- 10 % = Marge de tolérance, pour tenir compte des dimanches et jours fériés

Les régions et le nombre de locaux sont déterminés au moyen de cartes aérophotographiques (combinées avec les données du registre foncier municipal). Cette formule s'applique à des régions urbaines et rurales, de même qu'à des régions exclusivement urbaines ou exclusivement rurales (dans ces derniers cas, certains termes sont nuls).

x, y, u et z sont des variables et doivent être déterminés par des essais préliminaires locaux effectués sur le terrain.

Cette formule peut être appliquée aux travaux exécutés avec le DDT ou aux travaux d'empoisonnement. Ces deux genres de travaux demandent le même effectif d'ouvriers pour être exécutés dans le même temps, à moins que l'on ne recoure à l'appâtage préalable.

2. Application de la formule

Exemple : Vallée de Trujillo

Habitants, ville de Trujillo	60.000
Blocs d'immeubles	180
Maisons	7.292
Maisons dans d'autres villes et villages	2.783
Immeubles ruraux	1.018
Terres cultivées	500 ha.
Superficie totale	100 km. ²

Les terres cultivées ne comprennent pas les plantations de cannes à sucre, qui ne sont pas prises en considération dans l'action contre la peste.

Données obtenues après essais :

$$\begin{aligned}x &= 40 \\y &= 20 \\u &= 1,2 \\z &= 0,3\end{aligned}$$

Si l'on dispose de 90 jours pour achever le travail, le nombre d'inspecteurs nécessaires peut être calculé comme suit :

$$K = \frac{\frac{10.075}{40} + \frac{1.018}{20} + \frac{500}{1,2} + \frac{100}{0,3}}{90} + 10\%$$

$$\begin{aligned}K &= \frac{251,9 + 50,9 + 416,7 + 333,3}{90} + 10\% = \frac{1052,8}{90} + 10\% = \\&= 11,7 + 1,2 = 12,9 \text{ (approximativement 13 inspecteurs)}\end{aligned}$$

Pour 13 inspecteurs, il faut au moins 13 ouvriers, 2 ou 3 inspecteurs de brigade et 1 inspecteur en chef.

Si l'on dispose d'une équipe permanente de 15 inspecteurs pour exécuter le même travail, le nombre de jours nécessaires se calculera comme suit :

$$15 = \frac{\frac{10.075}{40} + \frac{1.018}{20} + \frac{500}{1,2} + \frac{100}{0,3}}{T} + 10\%$$

$$T = \frac{1.052,8}{15} + 10\% = 70,2 + 7,0 = 77,2 \text{ jours (approximativement 77 jours)}$$

Appendice 3

Equipes formées par les autorités locales pour la lutte contre la peste

Le comité estime que l'organisation de la lutte sur le terrain, telle qu'elle a été établie dans l'Amérique du Sud par le D^r Macchiavello, peut servir de modèle, si on l'adapte convenablement aux conditions locales. Le comité recommande de modifier comme suit la liste du personnel donnée dans la note du D^r Macchiavello :

Administration

1. *Personnel*

En se basant sur l'expérience acquise dans l'Amérique du Sud, une équipe de lutte sur le terrain devrait comprendre, au minimum, le personnel suivant :

Haut personnel :

- un épidémiologiste
- un fonctionnaire chargé des opérations sur le terrain
- un entomologiste

En choisissant ce personnel, on s'efforcera que l'un au moins de ses membres soit un fonctionnaire médical et que ces personnes possèdent, entre elles, la connaissance de la bactériologie et des techniques de laboratoire.

Personnel subalterne :

- un inspecteur-chef par groupe de cinq inspecteurs
- une équipe d'ouvriers pour la capture des rats
- une équipe d'ouvriers chargés de recueillir les puces dans les nids de rats

Un inspecteur peut être chargé à la fois des opérations relatives au DDT et au poison. Il est présumé que l'équipe pourra recourir aux facilités locales en matière d'hôpitaux, de services d'hygiène publique et de laboratoires de base.

*2. Secrétariat et archives**3. Fournitures**4. Services*

Annexe 4**CLASSIFICATION DES CAS HUMAINS DE PESTE
D'APRÈS LES DONNÉES CLINIQUES, ÉPIDÉMIOLOGIQUES
ET DE LABORATOIRE¹**

Dans les pays où la peste affecte des territoires étendus et où de nombreux médecins ont à connaître des cas suspects, il y a lieu d'établir un critère défini et objectif pour le diagnostic de la peste humaine, afin que tout jugement soit fondé sur des bases uniformes, et que toutes comparaisons de données relatives à la morbidité ou à la mortalité puissent être valables.

Compte tenu de ces considérations, le Service national de la Peste (Serviço Nacional de Peste), au Brésil, a élaboré un code de classification basé sur des données cliniques, épidémiologiques et de laboratoire concrètes, ainsi qu'il suit :

1. Diagnostic clinique**1.1 Positif (P)**

Présence effective de signes cliniques assez typiques pour autoriser le médecin à établir, avec une large marge de sécurité, le diagnostic de peste.

1.2 Suspect (S)

Histoire clinique de peste rapportée par un malade guéri ou convalescent, ou par ses contacts lorsqu'il est parti ou mort avant l'enquête.

1.3 Négatif (N)

Absence de signes cliniques de peste à l'examen ou absence de témoignages directs ou indirects pouvant faire penser à une histoire clinique de peste.

1.4 Indéterminé (X)

Absence de tous critères de classification.

¹ Note soumise par le Dr A. Castro, Directeur au Service National de la Peste, Ministère de l'Éducation et de la Santé, Rio-de-Janeiro, Brésil.

2. Diagnostic épidémiologique

2.1 Positif (P)

Preuves de contact avec des cas confirmés de peste humaine ou de peste des rongeurs. (Cas humains positifs antérieurs ou simultanés, épizootie de peste, confirmés par le laboratoire, dans le voisinage.)

2.2 Suspect (S)

Existence de ces mêmes faits, mais non confirmés par le laboratoire ou non contrôlés par des épreuves de laboratoire.

2.3 Négatif (N)

Aucune relation, de quelque nature que ce soit, avec la peste humaine ou celle des rongeurs.

3. Diagnostic de laboratoire

3.1 Positif (P)

Isolement bactériologique de *Pasteurella pestis* à partir du matériel suspect.

3.2 Négatif (N)

Epreuves de laboratoire négatives pour *P. pestis*.

3.3 Indéterminé (X)

Cas dans lesquels il a été impossible d'obtenir des échantillons pour examens de laboratoire en temps utile, et cas dans lesquels les échantillons prélevés ont été perdus ou sont devenus impropres à l'examen.

4. Code de classification

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Diagnostic clinique	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Diagnostic épidémiologique	P	P	P	S	S	S	N	N	N	P	P	P	S	S	S	N	N	N
Diagnostic de laboratoire	P	N	X	P	N	X	P	N	X	P	N	X	P	N	X	P	N	X
Classification définitive	P	P	P	P	P	P	P	S	S	P	S	S	P	S	S	P	S	S

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Diagnostic clinique	N	N	N	N	N	N	N	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Diagnostic épidémiologique	P	P	P	S	S	S	N	N	N	P	P	P	S	S	S	N	N	N
Diagnostic de laboratoire	P	N	X	P	N	X	P	N	X	P	N	X	P	N	X	P	N	X
Classification définitive	P	S	S	P	N	N	P	N	N	P	S	S	P	S	S	P	N	N

Positif — combinaisons : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34

Suspect — combinaisons : 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 29, 30, 32, 33

Négatif — combinaisons : 23, 24, 26, 27, 35, 36