

DPV

Direction
de la Protection
des Végétaux

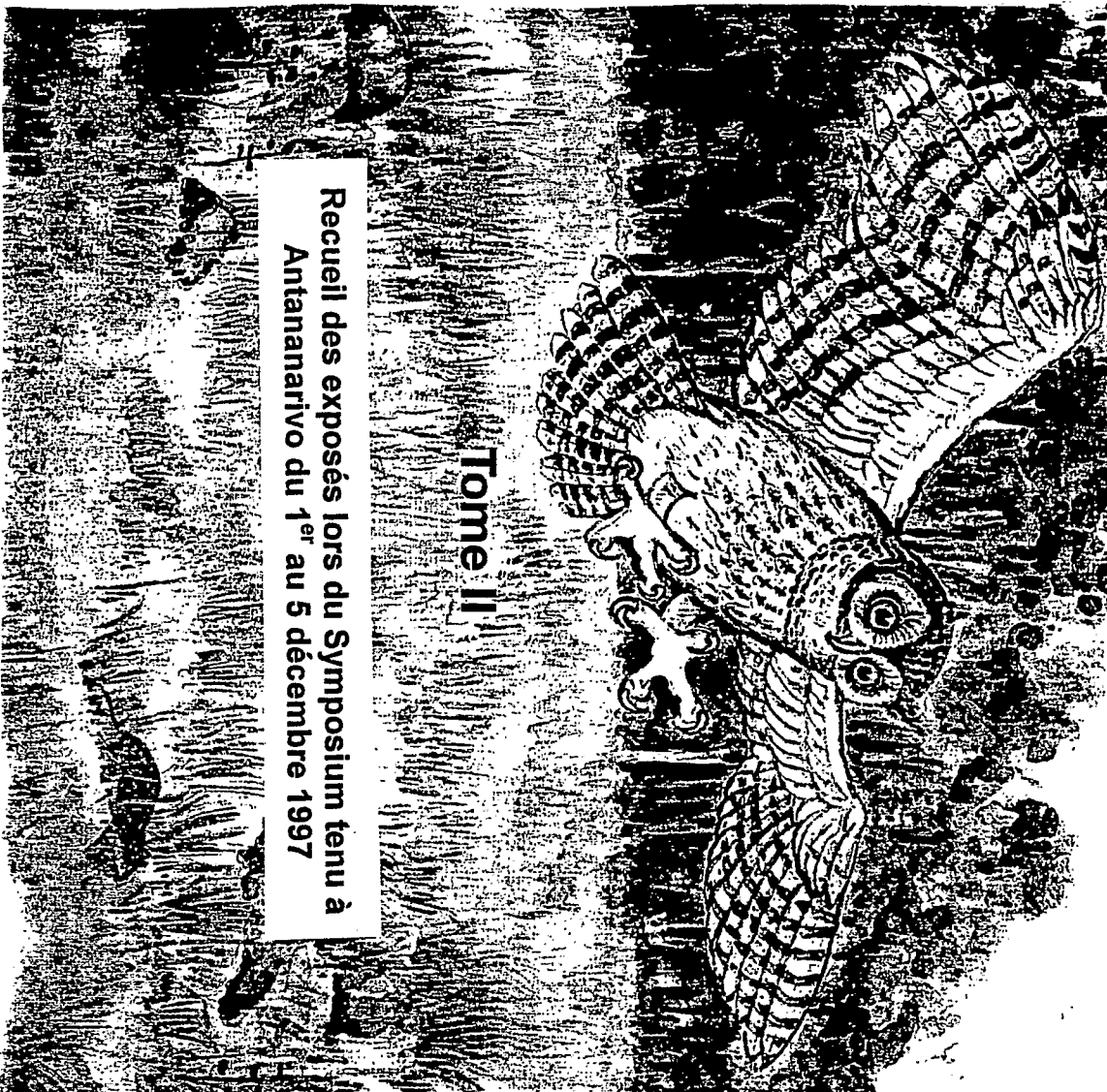


Deutsche
Gesellschaft für Technische
Zusammenarbeit GmbH

Rongeurs et Lutte Antimurine à Madagascar

Tome II

Recueil des exposés lors du Symposium tenu à
Antananarivo du 1^{er} au 5 décembre 1997



Rongeurs et santé à Madagascar : Principales maladies concernées, particularités de la lutte dans les foyers de peste

Jean-Marc Duplantier

Résumé

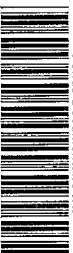
Les rongeurs, étant des mammifères comme l'homme et vivant à son contact, sont de ce fait les réservoirs de nombreuses maladies transmissibles à l'homme. A Madagascar, la plus connue est la peste, mais les rongeurs interviennent aussi dans la transmission de nombreux virus, en particulier le Hantavirus.

Le rôle des rongeurs dans la transmission d'autres maladies à Madagascar est soit mal connu (exemple : la bilharziose intestinale), soit peu ou pas important (exemple : la rage). En raison de l'isolement insulaire et du peuplement particulier de rongeurs - une seule famille endémique très menacée et à répartition très réduite - un certain nombre de maladies liées aux rongeurs et importantes ailleurs dans le monde est absent de l'Ile. Mais, à l'inverse, l'emballissement de tous les milieux par le rat noir (*Rattus rattus*) permet la dispersion rapide des épidémies à travers toute l'Ile.

La manipulation de rongeurs, potentiellement porteurs d'agents pathogènes pour l'homme, impose le respect d'un certain nombre de précautions élémentaires pour l'opérateur. Certains ont une valeur générale et doivent être appliqués lors de tout type de captures et d'autopsies. D'autres sont propres au cas particulier des foyers de peste, à cause du mode de transmission de la peste par piqûre de puce. Pour la même raison, la lutte contre les rongeurs dans ces foyers oblige à respecter certaines règles et à privilégier certaines méthodes. Ainsi, lors des épidémies, on ne peut utiliser de raticides qui simultanément avec des insecticides, et, dans les maisons, il est préférable d'utiliser des nasses plutôt que des tapetes.

Programme RAMSE, ORSTOM

Fonds Documentaire IRD



010026080

Fonds Documentaire IRD
Cote : B *26080 Ex : 1

Summary

Rodents and health in Madagascar:

The main diseases concerned, particularities of rat control in plague centers

Being mammals like men and living with the latter, rodents are the reservoirs of several diseases transmitted to men. In Madagascar, plague is the most widely known disease but rodents also play a role in passing on many viruses, namely the Hantavirus.

*The role of rodents in the transmission of other diseases in Madagascar is either not well-known (e.g. intestinal bilharzia), or of little or no importance (e.g. rabies). On account of the insular isolation and peculiar stand of rodents (there is only one very endangered endemic family with very limited distribution), a number of rodent-related diseases that are serious in other parts of the world do not exist in the island. Conversely, as all environments are invaded by black rats (*Rattus rattus*), epidemics are spreading quickly throughout the island.*

Handling of rodents that are potential carriers of pathogenic agents for men, requires the observance of a number of elementary cautions by the research worker. While some of these assume a global value and should be observed in any type of catches and autopsies, others apply to the specific case of plague centers because of the mode of plague transmission through flea bites. Similarly, certain rules should be observed and certain methods given greater importance in rodent control in such centers. As such, during epidemics, rodenticides can only be used simultaneously with insecticides. In houses, it would be better to use rat trap made of wire mesh rather than simple killing rat trap.

Introduction

A l'heure actuelle, on dénombre plus de 2.000 espèces de rongeurs dans le monde, et cela représente plus de 43 % des espèces de Mammifères (Wilson et Reeder, 1993). Cette remarquable diversité leur a permis d'occuper tous les biotopes. Ils ont certes une durée de vie relativement courte, de l'ordre de l'année, mais ils compensent cela par une extraordinaire prolificité. Ainsi, un couple de rats peut produire une descendance de plus de 200 individus en 6 mois. La grande majorité des rongeurs sont des granivores et sont donc des compétiteurs alimentaires de l'homme dont ils détruisent une partie importante des ressources céréalières : riz, blé, maïs. Enfin, n'oublions pas que les rongeurs, étant des mammifères comme

l'homme, ont une physiologie proche de la sienne et, de ce fait, hébergent de nombreux agents pathogènes transmissibles.

Les maladies associées aux rongeurs peuvent être classées en trois catégories : celles qui sont directement ou indirectement transmises à l'homme, celles qui sont transmises aux animaux domestiques et enfin celles qui n'affectent que les rongeurs eux-mêmes. Nous ne nous intéresserons ici qu'à la première catégorie. Elles sont causées par des virus, des rickettsies, des bactéries, des protozoaires et des vers parasites. Elles sont transmises directement par morsure, plus souvent indirectement par les urines et les fèces des rongeurs et enfin et surtout par l'intermédiaire d'arthropodes. La liste de ces maladies est extrêmement longue et a été détaillée par Weber (1982). Gratz (1997) vient de publier une revue récente ne concernant que l'Afrique sub-saharienne, incluant Madagascar.

Buck et Courdurier (1962), ainsi que Ribot et Coulanges (1982) ont établi des listes des principales zoonoses à Madagascar. Comme partout dans le monde, la plus connue des maladies liées aux rongeurs est la peste, mais ils interviennent aussi dans la transmission de nombreux virus, en particulier les Hantavirus. Le rôle des rongeurs dans la transmission d'autres maladies à Madagascar est soit mal connu (exemple : la bilharziose intestinale), soit peu ou pas important (exemple : la rage). En raison de l'isolement insulaire et du peuplement particulier de rongeurs - une seule famille endémique très menacée et à la répartition très réduite - un certain nombre de maladies liées aux rongeurs et importantes ailleurs dans le monde est absent de l'île (Brygoo, 1967). Mais à l'inverse, l'envahissement de tous les milieux par le rat (*Rattus rattus*) permet la dispersion rapide des épidémies à travers toute l'île.

Nous allons dans un premier temps évoquer les principales maladies existantes à Madagascar et illustrer par quelques exemples les différents types de contamination dus aux rongeurs. Ensuite, nous envisagerons les précautions à prendre et les particularités de la lutte dans les foyers de peste à Madagascar.

Les différents modes de contamination possibles par les rongeurs

Nous avons résumé dans le tableau suivant les principales maladies transmissibles par les rongeurs. On notera les trois modes de contamination possibles, et nous détaillerons ci-après un exemple dans chacune de ces catégories.

Maladie	Agent pathogène	Mode de contamination
Peste	Bacille	Vecteur = puce de rats
Typhus murin	Rickettsie	Vecteur = puces de rats
Rickettsiose varicelliforme	Rickettsie	Vecteur = acariens
Borrélioses (maladie de Lyme, fièvres récurrentes)	Spirochète	Vecteur = tiques
Leishmaniose	Trypanosome	Vecteur = phlébotomes
Parasitoses intestinales	Cestodes	Aliments souillés par fèces de rongeurs.
Trichinose	Nématode	Consommation de viande de porc. Alimentation des porcs souillée par fèces de rongeurs.
Echinococcose alvéolaire	Cestode	Fruits souillés par fèces de renards. Renards contaminés par consommation de rongeurs infestés.
Leptospirose	Spirochète	Eau contaminée par urines de rongeurs.
Schistosomose intestinale	Trématode	Eau contaminée par fèces de rongeurs.
Fièvres hémorragiques	Arénavirus	Sécrétions, urines et fèces de rongeurs.
Rage	Rhabdovirus	Morsures de rongeurs.
Sodoku	Bactérie	Morsures de rongeurs.
Streptobacillose	Bactérie	Morsures de rongeurs
Tétanos	Bactérie	Morsures de rongeurs.

Maladie transmise par un vecteur

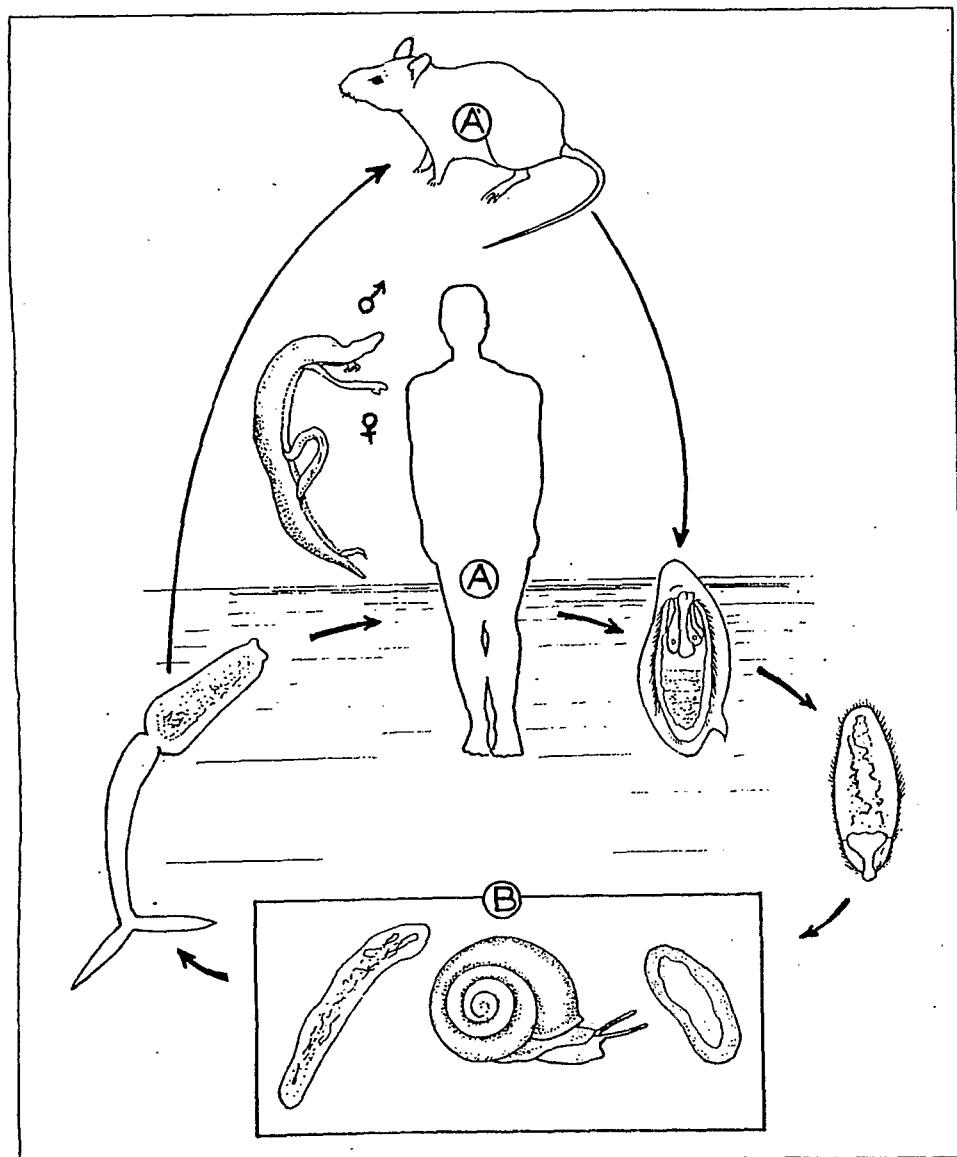
L'exemple du cycle de la peste

D'après Kartman et *al.* (1966, in Gratz and Brown, 1983), le cycle épidémiologique de la peste peut être schématisé (voir Figure 1 dans «Suivi mensuel de la dynamique des populations de rats noirs (*Rattus rattus*) dans les foyers de peste de la région de Mandoto» de Rahelinirina et Duplantier, de ce volume). Classiquement, le maintien de la peste dans une région donnée nécessite la présence de deux types de rongeurs, d'une part, des rongeurs résistant à la peste et constituant le réservoir sauvage qui sont généralement des Scuridae (Marmottes, Chiens de prairie, etc.) et des Gerbillinae (Meriones, Gerbilles, etc.) et, d'autre part, des rongeurs sensibles à la peste, vivant au contact de l'homme qui sont le plus souvent les rats noirs (*Rattus rattus*). La transmission de rongeur à rongeur et de rongeur à l'homme se fait par la piqûre d'un insecte hématophage : les puces de rats.

Contamination par les fèces de rongeurs

L'exemple du cycle de la schistosomiase intestinale

C'est une maladie causée par un ver parasite de la classe des Trématodes : *Schistosoma mansoni* (Fig. 1). Elle se rencontre en Arabie, en Afrique, aux Antilles et en Amérique du Sud (Doumenge et *al.*, 1987). L'hôte définitif est normalement l'homme, mais d'autres espèces de mammifères, le plus souvent des rongeurs, ont été trouvées infestées par ce parasite (Imbert-Establet, 1986). Les femelles de *S. mansoni* pondent des oeufs qui sont rejetés dans le milieu extérieur avec les selles de l'hôte définitif. Ces oeufs libèrent dans l'eau des Miracidia qui nagent alors à la recherche d'un mollusque hôte intermédiaire du genre *Biomphalaria*. A l'intérieur de ce mollusque, ils vont se transformer et se multiplier pour donner des sporocystes, puis des furcocercaires. Ces dernières seront libérées dans l'eau et pénétreront ensuite activement à travers la peau d'un hôte définitif. Elles vont alors se transformer en schistosomules et migrer jusqu'au système porte hépatique où elles deviendront adultes. Elles continueront ensuite leur migration jusqu'aux veines mésentériques.



A et A' = hôtes définitifs

B = hôte intermédiaire

Figure 1. Cycle de transmission de *Schistosoma mansoni* (modifié d'après Piekarski, 1963)

Transmission directe par morsure de rongeurs

Ce mode de transmission est sans doute le moins fréquent des trois. Les morsures elles-mêmes sont rarement dangereuses, mais le problème réside dans les infections secondaires liées aux bactéries transmises lors de la morsure. Nous ne disposons pas de données chiffrées sur l'importance des morsures pour Madagascar. Meehan (1984) signale environ 14.000 cas de morsures par an aux Etats-Unis. Au Sénégal, les enquêtes que nous avons réalisées en milieu rural (Duplantier et al., données non publiées) indiquaient qu'un peu plus de 2 % de la population avait souffert de morsures de rats au cours des deux années précédentes. Aucune des «victimes» ne reliait cependant la morsure à une maladie ultérieure.

Rôle des rongeurs dans la transmission de maladies à Madagascar

La peste

C'est incontestablement la maladie liée aux rongeurs la plus importante à Madagascar. La particularité du foyer malgache réside dans l'absence de réservoir sauvage (Brygoo, 1966). Les réservoirs classiques de la peste (Sciuridés, Gerbillidés) n'ont jamais existé. Les seuls rongeurs présents appartiennent à une sous-famille endémique, les Nesomynae, et aux trois espèces cosmopolites ayant envahi le monde entier : la souris domestique, le surmulot et le rat noir. Seul ce dernier est impliqué dans la transmission quel que soit le type de foyer. Il semble donc qu'il soit ici à la fois la première victime et le réservoir de la peste. Lors d'un suivi mensuel dans la région de Mandoto (Dromigny, 1997), nous avons trouvé des séroprévalences de l'ordre de 10 % dans la population de rats noirs. Outre le rat noir qui est le réservoir majeur, d'autres petits mammifères ont été trouvés occasionnellement porteurs du bacille de Yersin. Dans la Capitale où il est l'espèce largement dominante, c'est le cas *Rattus norvegicus*. A Mahajanga depuis 1995, la musaraigne, *Suncus murinus*, semble jouer un rôle important dans la pérennisation de ce foyer. Elle est le petit mammifère le plus abondant dans la ville et est souvent porteuse de la puce pestigène, *Xenopsylla cheopis*. Plusieurs individus ont été trouvés porteurs du bacille de 1995 à 1997. Des sérologies positives ont été trouvées récemment sur des souris domestiques, *Mus musculus*.

Le typhus murin

Cette maladie est due à des rickettsies. Elle semble relativement importante à Madagascar puisque Mayoux et Coulanges (1970) ont trouvé des sérologies positives chez 20 % des rats analysés à Antananarivo.

La borréliose

Il n'y a pas eu de cas humains décrits depuis les années 50. Mais cette maladie était bien connue dans l'Ouest du pays. Brygoo (1967) rapporte une anecdote qui montre l'ancienneté de son implantation. Selon Drury (in Grandidier, 1906) qui a passé 15 ans en captivité à Madagascar de 1701 à 1717, «les vazimba auraient cultivé les tiques, agents de cette fièvre récurrente, pour rendre leurs habitations inhospitalières à leurs ennemis Sakalaves.»

La Leishmaniose

Elle est inconnue à Madagascar bien que *Rattus rattus* soit un réservoir reconnu en Italie et que *Rattus rattus* et *Rattus norvegicus* soient des réservoirs suspects dans plusieurs autres pays (WHO, 1990). Selon Brygoo (1967), c'est l'absence de vecteurs, les phlébotomes anthropophiles, qui empêchait l'implantation de cette maladie. Mais en 1982, Ribot et Coulanges signalaient la découverte d'une espèce anthropophile de phlébotome et s'inquiétaient pour l'avenir. Cependant, cette maladie n'est toujours pas signalée dans le pays, 15 ans plus tard.

La Leptospirose

L'absence de cette maladie à Madagascar est sans doute le plus grand paradoxe auquel nous soyons confronté. En effet, d'une part, la leptospirose est une maladie caractéristique des rizières, des cultures de canne à sucre et des élevages de porcs et, d'autre part, *Rattus rattus* et *Rattus norvegicus*, ainsi que *Suncus murinus* (musaraigne très répandue aussi bien dans les habitations que dans les milieux humides) sont des réservoirs reconnus (Faine, 1987). De plus, cette maladie est présente dans l'île voisine de La Réunion. Les raisons de son absence à Madagascar sont pour le moment inconnues. Mais, selon Gratz (1997), cette maladie déjà largement répandue en Afrique sud-saharienne verra son aire de répartition s'agrandir encore lorsque des prospections plus importantes auront été réalisées.

La schistosomiase intestinale

Cette maladie est très répandue chez l'homme, en particulier sur les Hauts-Plateaux, mais elle n'avait pas été mise en évidence chez des rongeurs (Breuil et al., 1982 ; Ribot et Coulanges, 1982). Cependant, un rat noir a été récemment trouvé porteur d'un ver adulte dans la banlieue d'Antananarivo sur une dizaine de rongeurs analysés (Sellin, comm. pers.). Là aussi, on peut penser que de plus amples prospections et des techniques de détection plus sensibles permettront de déterminer si le rat noir joue un rôle de réservoir sauvage, comme c'est le cas aux Antilles et en Amérique du Sud (Imbert-Establet, 1986).

La rage

Le seul réservoir connu à Madagascar est le chien domestique. Aucun rongeur n'a jamais été trouvé porteur de rage.

Les fièvres hémorragiques

Les rongeurs sont réservoirs de nombreux virus, et les plus importants à l'heure actuelle, parmi eux, sont sans doute les Hantavirus. Les cas humains survenus aux Etats-Unis en 1992 alors que l'on croyait les souches connues chez les rongeurs, non pathogènes pour l'homme, puis les épidémies dues au virus Ebola ont relancé un effort de recherche important en ce domaine (Maladies émergentes ou réémergentes). Aucun cas humain de fièvre hémorragique n'a à ce jour été recensé à Madagascar. La présence d'anticorps d'Hantavirus a été mise en évidence en 1985 chez des rongeurs (Zeller, comm. pers.). Des études plus complètes sont en cours pour déterminer l'importance de ces virus chez différentes populations de rats noirs à Madagascar.

Précautions pour la manipulation de rongeurs dans les foyers de peste

Comme le font justement remarquer Mills et al. (1995) : «Le travail de terrain et la manipulation d'animaux sauvages ont toujours comporté un certain risque. Le danger peut être minimisé par une formation adéquate et une connaissance des risques encourus dans chaque circonstance.» Le Journal of Mammalogy a publié récemment une série d'articles concernant les problèmes rencontrés dans les zones où les rongeurs sont potentiellement réservoirs d'Hantavirus (Childs et al., 1995 ; Mills et al., 1995). Les mesures édictées par Mills et al. (1995) sont extrêmement contraignantes, mais toutes ne se justifient pas en dehors de ce contexte particulier.

La manipulation de rongeurs, potentiellement porteurs d'agents pathogènes pour l'homme, impose le respect d'un certain nombre de précautions élémentaires pour l'opérateur. Certaines ont une valeur générale et doivent être appliquées lors de tout type de captures et d'autopsies, d'autres sont propres au cas particulier des foyers de peste, à cause du mode de transmission de la peste par piqûre de puce.

De façon générale, il est tout d'abord recommandé de ne pas transporter d'animaux potentiellement infestés d'une localité à une autre pour éviter tout risque de dispersion de la maladie. Les autopsies doivent être, chaque fois que possible, pratiquées dans la localité de capture. Si les animaux doivent néanmoins être déplacés, il faut soit placer les pièges dans des sacs en plastique pour de courts trajets, soit enlever les puces de l'animal par brossage manuel ou par utilisation d'insecticides. Le transport en voiture doit être effectué dans le plateau de véhicules de type pick-up et non dans la cabine des passagers. Avant d'être intégrés à des élevages, les animaux doivent être désinsectisés et passer par une pièce de quarantaine. Avant toute autopsie, il est impératif de débarrasser l'animal de ses puces. Une anesthésie au chloroforme dans un sac plastique ou dans un bocal permet de tuer également les puces. La protection minimale de l'opérateur lors d'une autopsie est de porter des gants d'examen en latex. Les instruments à dissection doivent être nettoyés à l'alcool et stérilisés à la flamme entre deux autopsies. A la fin d'une série d'autopsie, les cadavres et les différents matériels jetables (papiers, cotons, seringues ...) doivent être incinérés.

Particularités de la lutte dans les foyers de peste

Les rongeurs sont abondants dans tous les milieux, aussi bien dans les villages que dans les cultures. Il est illusoire de vouloir les éradiquer. Par contre, il est possible et souhaitable de réduire leurs populations. Des campagnes de dératisation menées en temps opportun et une amélioration des conditions d'hygiène, tant dans les cultures que dans les villages, peuvent y contribuer. Cependant, la lutte contre les rongeurs dans ces foyers oblige à respecter certaines règles et à privilégier certaines méthodes (Division de la peste, 1990). Il faut toujours se rappeler que le problème numéro un n'est pas le rongeur lui-même mais la puce du rongeur. Pour éviter toute dispersion de la maladie, il faut donc impérativement tuer les puces avant de tuer le rongeur.

Les recommandations qui suivent concernent la lutte contre les rats dans les zones pesteuses, c'est à dire sur les Hautes-Terres, à une altitude supérieure à 800 m.

En dehors des épidémies et de la saison pesteuse

Des dératisations préventives en milieu rural comme en ville doivent être encouragées. Il faut promouvoir l'utilisation de pièges. Il peut s'avérer nécessaire, dans des cas de fortes densités de rongeurs et dans des zones très limitées (entrepôts, marchés), de procéder à des dératisations chimiques, mais cela doit rester l'exception. D'une part, elles présentent des coûts prohibitifs et, d'autre part, leur usage prolongé entraînera l'apparition de résistances que nous connaissons déjà avec les insecticides. Il est indispensable d'entreprendre des campagnes d'éducation et de sensibilisation pour améliorer les conditions d'hygiène et de rendre les habitations humaines plus étanches aux rongeurs («rat - proofing»). Ce sont les seules mesures qui, à long terme, peuvent être réellement efficaces.

En cas d'épizootie ou d'épidémie :

En cas de mortalité murine inexplicée, il est nécessaire d'alerter les autorités sanitaires locales et le laboratoire central de la peste. Durant la saison pesteuse, il ne faut pas entreprendre de dératisation sans désinsectisation préalable. Il faudra préférer les nasses aux tapettes, les premières conservant le rat vivant avec ses puces, les secondes favorisant la dispersion des puces sitôt la mort du rongeur. Pour la même raison, en cas de lutte chimique, il faut proscrire l'utilisation de raticides aigus qui tuent les rats en très peu de temps. Il faut utiliser des raticides anticoagulants, qui n'agissent qu'au bout de plusieurs jours, laissant ainsi le temps aux insecticides de tuer les puces avant la mort de leur hôte.

Conclusion

A Madagascar, le problème primordial de santé publique lié aux rongeurs demeure la peste. Le réservoir en est le rat noir qui est aussi le premier ravageur des cultures et des stocks dans le pays. Il est donc fortement souhaitable que les services du Ministère de la santé et ceux du Ministère de l'agriculture, impliqués dans la lutte antimurine, unissent leurs efforts contre cet ennemi commun. Cette lutte ne doit pas se limiter à la destruction des rats mais doit avoir prioritairement un caractère préventif. C'est à dire prôner avant tout l'amélioration des conditions d'hygiène par des mesures de «rat-proofing» et d'assainissement.

Bibliographie

- Breuil, J., Moyroud, J. & Coulanges, P., 1982. Eléments de la lutte écologique anti-bilharziose à Madagascar. Arch. Inst. Pasteur Madagascar, 50(1) : 131-144.
- Brygoo, E. R., 1966. Epidémiologie de la peste à Madagascar. Arch. Inst. Pasteur Madagascar, 35 : 9-147.
- Brygoo, E. R., 1967. Aspects particuliers de la pathologie infectieuse et parasitaire de l'homme à Madagascar. Arch. Inst. Pasteur Madagascar, 36 : 83-113.
- Buck, G. & Courdurier, J., 1962. Les zoonoses à Madagascar - Rev. Elev. Méd. Vet., 15 : 181-191.
- Childs, J. E. ; Mills, J. N. and Glass, G. E., 1995. Rodent-borne hemorrhagic fever viruses : a special risk for mammalogists ? Journal of Mammalogy, 76(3): 664-680.
- Division de la peste, 1990. Note Technique sur la peste à Madagascar. - Ministère de la Santé ed., 64 p.
- Doumenge, J. P. ; Mott, K. E. ; Cheung, C. ; Chapuis, O. ; Perrin, M. F. et Reaud-Thomas, G., 1987. Atlas de la répartition mondiale des schistosomiasis. CEGET - CNRS et OMS ed., 400 p.
- Dromigny, J. A., 1997. Contribution à la connaissance du cycle épidémiologie de la peste à Madagascar : étude sérologique des rats et des musaraignes. Mémoire de DEA, Université Paris VI, 52p.
- Faine, S., 1987. Guide pour la lutte contre la leptospirose - OMS Genève, Publication offset N° 67, 166p.
- Gratz, N. G., 1997. The burden of rodent-borne diseases in Africa South of the Sahara. Belg. J. Zool., 127(1) : 71-84.
- Imbert-Establet, D., 1986. Approche synthétique du rôle des rongeurs sauvages dans la transmission de *Schistosoma mansoni* : résultats démographiques, écologiques, immunologiques et génétiques. Thèse d'état, Université de Perpignan, 344p.
- Mayoux, A. et Coulanges, P., 1970. Enquête sur les rickettsioses à Madagascar : I *Rickettsia mooseri* - Typhus murin. - Arch. Inst. Pasteur Madagascar, 39 (1): 41-49.
- Meehan, A. P., 1984. Rats and mice : Their biology and control. - Rentokil Ltd ed., 383 p.

- Mills, J. N. ; Yates, T. L. ; Childs, J. E. ; Parmenter, R. R. ; Ksiazek, T. G. ; Rollin, P. E. and Peters, C. J., 1995. Guidelines for working with rodents potentially infected with hantavirus. Journal of Mammalogy, 76(3) : 716-722.
- Ribot, J. J. et Coulanges, P., 1982. Les Zoonoses à Madagascar - Arch. inst. Pasteur Madagascar, 50(1) : 147-166.
- Weber, W. J., 1982. Diseases transmitted by rats and mice. Thompson Publications, Fresno, 182 p.
- WHO, 1990. Control of Leishmaniases. WHO Technical report series n° 793, 158p.
- MAMMAL**
- Wilson, D. E. et Reeder, D. A. M., 1993. ~~Manual~~ ^{Manual} species of the World : a taxonomic and geographic reference. Smithsonian Press Institution, Washington and London, 1206 p.