

## La peste dans le marché Tsenabe Isotry à Antananarivo : une situation épidémiologique complexe

Raharimanga V, Ratsitorahina M, Migliani R, Rosso ML, Rahalison L, Chanteau S (1)

**RESUME** – La surveillance de la peste murine en 1995 dans le marché de gros Tsenabe Isotry à Antananarivo a montré une circulation intense du bacille pesteux (80% de rats séropositifs) et un index cheopis (8,4) supérieur au seuil classique de risque épidémique (>1). Pourtant, le nombre de malades suspects déclarés dans ce quartier est très faible (3 cas suspects sans confirmation de 1995 à 1999). Dans le but de vérifier si la faible incidence de la peste humaine pouvait être due à l'acquisition d'une immunité, une enquête séroépidémiologique a été menée auprès des marchands en juin 1999 associée à l'analyse des données de la surveillance des rongeurs entre 1998 – 1999.

La séroprévalence des porteurs d'anticorps anti-F1 est de 3,2% (3/95 marchands), alors que les marqueurs de la transmission de la peste chez les rongeurs et les puces continuent d'être très élevés. Ces résultats suggèrent que l'incidence de la peste parmi les marchands n'est pas liée à une immunité acquise, mais probablement à d'autres facteurs : le faible contact entre l'homme et les puces de rat en raison de l'abondance des rats, l'absence d'épizootie murine due à la résistance des rats de la capitale et le comportement du rongeur prédominant *Rattus norvegicus* moins commensal que *R. rattus*.

**Mots-clés** : Peste - Séroépidémiologie - Anticorps anti-F1 - Madagascar.

**ABSTRACT** – "Plague epidemiology at the Tsenabe Isotry Market in Antananarivo in Madagascar" : The transmission of *Yersinia pestis* is intense among rats in the wholesale market Tsenabe Isotry in the capital Antananarivo (anti-F1 sero-prevalence 80%, flea index 8.4 for a cut-off risk index of >1). However, the number of plague-suspected (not laboratory confirmed) human cases has only been 3 in this district during a four years period from 1995 to 1999. A seroepidemiological survey among the market vendors was undertaken in June 1999 to test the hypothesis that the low incidence of human plague is due to acquired immunity. In addition, surveillance of the rat and the flea populations in the market was carried out. Only 3 (3.2 %) of 95 screened vendors were anti-F1 IgG positive, whereas the markers of plague transmission among rodents and fleas were still high. This result suggests that the low incidence of human plague was not due to acquired immunity but to other factors such as the limited contact between humans and the rat fleas because of the abundance of rats, the absence of epizootic due to the resistance of rats in the capital and a particular behaviour of the predominant rat *Rattus norvegicus*.

**Key-words** : Plague - Sero-epidemiology - Anti-F1 antibodies - Madagascar.

### INTRODUCTION

A Antananarivo, capitale de Madagascar, une surveillance de la peste murine a été initiée à partir de 1995 dans le marché de gros de Tsenabe Isotry. Cette surveillance a montré une circulation intense du bacille pesteux avec 80% de rongeurs porteurs d'anticorps anti-F1, spécifique de *Yersinia pestis* et un index cheopis dépassant fréquemment 8 alors que le seuil de risque épidémique est de 1 [1].

Malgré ces indicateurs de risque alarmants, le nombre de malades suspects reste très faible dans ce quartier (2 suspects en 1995 et 1 en 1998, négatifs en bactériologie). Afin d'améliorer la

connaissance du cycle de la peste à Antananarivo, une étude séro-épidémiologique a été menée en juin-juillet 1999, auprès de la population des marchands du Tsenabe Isotry visant à mesurer l'immunité protectrice associée à l'analyse des données de la surveillance des rongeurs et leurs puces en 1998 et 1999.

### MATERIEL ET METHODES

L'enquête séroépidémiologique chez l'homme a porté sur les sujets consentants des deux sexes qui fréquentent le marché de façon régulière et, qui étaient présents pendant l'enquête.

Pour chaque sujet inclus, un questionnaire

<sup>(1)</sup>Institut Pasteur de Madagascar, BP 1274 - 101 Antananarivo - Madagascar.

individuel a été rempli avant le prélèvement sanguin. La méthode ELISA indirecte a été utilisée pour détecter les anticorps IgG anti-F1 [2]. Le seuil de positivité du test a été fixé à un  $DO_{292nm} = 0,350$ .

Pour la surveillance des rongeurs, 6 nasses à captures multiples ont été posées pendant 3 nuits consécutives par semaine, de la deuxième à la quatrième semaine du mois, par les agents du Bureau Municipal d'Hygiène de la ville d'Antananarivo. Les petits mammifères capturés ont été identifiés au Laboratoire National de la Peste (LCP) de l'Institut Pasteur de Madagascar et leurs puces récoltées par brossage, dénombrées puis identifiées pour déterminer l'index pulicidien et l'index *cheopis*.

Les puces récoltées sur un même rat sont réunies en un lot lequel est analysé en bactériologie. Pour chaque rat, un échantillon splénique est prélevé et analysé en bactériologie [3,4]. Du sang du cœur est recueilli sur des pastilles calibrées de sérobuvards pour la recherche des anticorps anti-F1 par la méthode ELISA indirecte [5]. Le seuil de positivité du test a été fixé à un  $DO_{292nm} = 0,150$ .

## RESULTATS

Le nombre d'individus travaillant au marché était de 132. Parmi eux, 95 (72%) ont accepté un prélèvement de sang veineux. L'âge varie entre 14 et 71 ans et le sex-ratio M/F est de 2,96/1.

Sur les 95 personnes dont les sérums ont été analysés, 3 (3,2%), présentaient des anticorps IgG anti-F1 à un titre significatif. Aucune n'est enregistrée dans le fichier des cas déclarés au LCP.

Les 3 personnes séropositives ont en commun les caractères suivants : âge supérieur à 40 ans, aucune ne se souvient avoir eu des antécédents évocateurs de peste, ni de contact avec un pesteux, résident dans des quartiers où des cas de peste sont déclarés régulièrement. Deux d'entre-elles ont utilisé la tétracycline en automédication.

En ce qui concerne la surveillance des réservoirs et des puces en 1998, 167 animaux (165 rongeurs et 2 insectivores) ont été capturés dont 151 *Rattus norvegicus* (90,4%), 14 *Rattus rattus* (8,4%) et 2 *Suncus murinus* (1,2%). Sur les 165 animaux analysés en bactériologie, 3 (1,8%) étaient porteurs de *Y. pestis* : 2 *R. norvegicus*, un *R. rattus*. Sur les 167 animaux analysés en sérologie, 145 étaient positifs en anticorps anti-F1 (86,8%). L'index pulicidien moyen annuel était de 8,8. Sur les 110 lots de puces analysés en bactériologie, 6 étaient positifs (5,45%). Les 2 *S. murinus* étaient séronégatifs.

En 1999, 224 rongeurs ont été capturés : 221

*R. norvegicus* (98,7%) et 3 *R. rattus* (1,3%). Sur les 221 rongeurs analysés en bactériologie : 7 *R. norvegicus* (3,1%) étaient positifs. Sur les 224 rats analysés en sérologie, 204 rats étaient positifs (91,1%). L'index pulicidien moyen annuel était de 6,5. Sur 169 lots de puces analysés en bactériologie, 12 étaient positifs (7,1%).

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Cette étude montre que la faible incidence de la peste humaine n'est pas liée à une forte immunité protectrice chez les marchands, mais plutôt à d'autres facteurs : **(i)** : l'abondance des rats dans ce marché, liée à la présence de grandes quantités de nourriture, qui sont des hôtes toujours disponibles pour les vecteurs; **(ii)** : la prédominance de *R. norvegicus* parmi les rats capturés qui, contrairement à *R. rattus*, évite le contact avec l'homme [6]; **(iii)** : la résistance de *R. norvegicus* au bacille de la peste expliquant l'absence de mortalité murine et donc de puces libres. Cette hypothèse a été confirmée récemment par les chercheurs de l'IPM [*Rahalison L, communication personnelle*].

Ces 3 éléments interviennent sans doute simultanément pour expliquer la faible incidence de la peste dans la population humaine.

**REMERCIEMENTS** : *Nous adressons nos vifs remerciements à tout le personnel du Laboratoire Central de la Peste, au Médecin chef du Bureau Municipal d'Hygiène de la ville d'Antananarivo, à Madame le Coordonateur du Programme National de Lutte contre la Peste, aux membres des bureaux de l'association des marchands ainsi qu'aux marchands du Tsenabe Isotry.*

## REFERENCES

- 1- **Rasoamanana B, Dromigny JA, Duplantier JM, Ratsimba M, Chanteau S.** Surveillance bactériologique et sérologique de la peste murine dans la ville d'Antananarivo. *Arch Inst Pasteur Madagascar* 1998; **64** : 21-24.
- 2- **Leroy F.** Etude séro-épidémiologique de la peste humaine à Madagascar. *Ann Biol Clin* 1997; **55** : 332-336.
- 3- **Rahalison L, Rasoamanana B, Razafimahefa M, Rasolomaharo M, Buchy P, Chanteau S.** Intérêts et difficultés de la microscopie pour le diagnostic de présomption de la peste. *Arch Inst Pasteur Madagascar* 1998; **64** : 15-17.
- 4- **Rasoamanana B, Rahalison L, Raharimanana C, Chanteau S.** Comparison of Yersinia CIN agar and mouse inoculation assay for the diagnosis of plague. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1996; **90** : 651 .
- 5- **Dromigny JA, Ralafiarisoa L, Raharimanana C, Randriananja, Chanteau S.** La sérologie anti-F1 chez la souris OF, test complémentaire pour le diagnostic de la peste humaine. *Arch Inst Pasteur Madagascar* 1998; **64** : 18-20.
- 6- **Baltazard M.** Déclin et destin d'une maladie infectieuse : la peste. *Bull OMS* 1960; **23** : 247-262.