

MINI PROJET DU GROUPE CHWG SANTE RELATIVE A LA PESTE A MADAGASCAR

**Etude de l'impact des facteurs environnementaux et
climatiques sur la distribution de la peste et son
évolution temporelle dans les Hautes Terres
Centrales de Madagascar**

Responsables : RAMIAKAJATO M. Huguette, DivPeste/SSELME/DULM/ VPMSP

RAKOTOARISON Norohasina, SSEnv/ VPMSP

ANDRIAMAMPIANINA Nivoarimanana, SCM/ VPMSP

RALAIARINORO Herinjanahary, DGM/MTPM

RANIVOARISOA Sahondra V., DGM/MTPM

RAKOTOMANANA Fanasoa, Cellule SIG, Unité Epidémiologie, IPM

1. INTRODUCTION

La peste demeure un problème de santé publique majeur à Madagascar. Le pays figure parmi les onze pays dans le monde où la peste sévit encore de façon endémo-épidémique. C'est une maladie à déclaration obligatoire soumise au règlement sanitaire international.

Maladie infectieuse des rongeurs, transmise à l'homme de façon accidentelle par la piqûre des puces infectées, est due à une entérobactérie très virulente : ***Yersinia Pestis***. Cette maladie atteint un nombre important de rongeurs.

La peste a touché Madagascar pour la première fois en 1898 par le port de Toamasina, a progressé par d'autres ports pour ensuite gagner les Hautes Terres Centrales (HTC).

De 1982 à 1999, le nombre de cas de peste confirmés ou probables a augmenté avec une extension de la zone d'endémie. Chaque année, la peste continue à représenter une menace pour les populations dans certaines régions de Madagascar que ce soit en milieu urbain ou rural. Actuellement elle atteint 41 Districts des hautes terres centrales malgaches (deux triangles pesteux).

Ces foyers présentent généralement les conditions géographiques, climatiques, socioculturelles et économiques requises pour créer des contextes épidémiologiques très favorables à la pérennisation, à la transmission et à la propagation de la maladie. La saison pesteuse va d'Octobre à Avril sur les hautes terres centrales et de Juillet à Novembre dans la zone côtière de Mahajanga.

Ces dix dernières années, plus de 400 cas suspects sont déclarés chaque année avec un taux de létalité variant entre 8,5% et 14%.

La peste est une maladie à déterminant très dépendant des puces vectrices des rongeurs réservoirs et les facteurs intervenant dans leur pullulation sont peu renseignés, on peut se demander pourquoi un foyer de déclenchement d'épidémie sporadique existe.

La connaissance des facteurs de risques liés au malade et/ou liés aux réservoirs et aux vecteurs favorisant la survenue de la recrudescence de la maladie justifie cette étude pour savoir l'influence du changement climatique concernant la peste.

L'approche interdisciplinaire et l'analyse intégrative

- i) de la prévalence de la peste à l'échelle temporo-spatiale
- ii) du rôle de la variabilité climatique sur la peste,

permettront de disposer des données de base et d'évaluer les facteurs influençant la survenue de la peste dans ces Districts identifiés foyers. Les stratégies à adopter seront par la suite adapter dans le cadre de la politique nationale du Programme de lutte contre la peste.

Une bonne compréhension des conditions climatiques favorisant la transmission de la peste pourrait être utile pour cartographier et anticiper la distribution saisonnière de la maladie.

2. OBJECTIFS

Etudier le rôle des facteurs climatiques dans la distribution des foyers de peste et sa propagation.

Les objectifs spécifiques de notre étude consiste à :

- Comparer les données des différents districts par rapport aux variables climatiques au cours de dix dernières années.
- Etudier la relation entre les facteurs environnementaux, climatiques et les cas de peste déclarés dans ces régions.
- Identifier les facteurs pouvant être utilisés comme indicateur prédictif de la transmission de la maladie (NDVI, LST, altitude, changement au niveau de l'occupation du sol)

3. FAISABILITE

Zones d'étude

Les zones d'étude intéressent quatre districts dans les hautes terres centrales de Madagascar : district d'Ambositra dans la région d'Amoron'i Mania, district d'Ambalavao Tsienimparihy dans la région de Haute Matsiatra, district de Miarinarivo dans la région d'Itasy et district d'Andramasina (indemne de peste) dans la région d'Analamanga.

Les hautes terres centrales jouissent d'un climat tropical d'altitude, caractérisé principalement par un hiver froid.

La hauteur moyenne annuelle de pluie varie de 900 mm et 1500 mm. La température moyenne annuelle peut varier suivant les régions entre 16°C et 22°C.

Données

Epidémiologie : cas de peste suspects déclarés et cas confirmés par Test de Diagnostic Rapide par les Formations Sanitaires et cas confirmés par Test de Diagnostic Rapide par le Laboratoire Central Peste sis à l'Institut Pasteur de Madagascar.

Climatologie : température, précipitation et humidité observées à partir des stations d'observation du service de la météorologie. Elles seront complétées avec des données de substitution acquises par télédétection, disponibles dans la base de données de l'International Research Institute (IRI) for Climate and Society de Columbia University.

« Normalized Difference Vegetation Index » (NDVI) de l'IRI, il est utilisé d'une part pour identifier et suivre l'évolution temporelle de certains découverts végétaux et d'autres part pour évaluer certains paramètres du couvert comme l'estimation de la phytomasse aérienne. L'identification des couverts végétaux se base sur les différences existant entre le comportement spectral des végétaux et celui des sols et informe sur le degré d'humidité par le stress hydrique de la végétation.

Température à la surface du sol ou « Land Surface Temperature » obtenue à partir des données de télédétection.

4. METHODOLOGIE

- Analyser les données climatiques précédant les épidémies pour détecter une éventuelle anomalie.
- Effectuer des analyses de série temporelle des facteurs climatiques avec les données épidémiologiques pour identifier une certaine corrélation avec une anomalie probable.
- Intégrer toutes les données dans un SIG et croiser toutes les variables climatiques avec les données épidémiologiques afin d'identifier les facteurs déterminant la distribution de la peste et ceux à l'origine de l'absence de la maladie dans le district d'Andramasina.

5. RESULTATS ATTENDUS

- Utilisation plus efficace, par le secteur santé, des informations climatologiques et météorologiques.
- Disposer d'un résultat d'étude de cas pour apprécier le rôle du climat dans les maladies à transmission vectorielle comme la peste.

Bibliographie

1. Ratsitorahina M, Migliani R, Ratsifasoamanana L, Ratsimba M, Chan Ho Thin F, Rahalison L, Chanteau S. Recrudescence et extension géographique de la peste à Madagascar de 1980 à 1999. *Arch Inst Pasteur Madagascar 2001* ; **67**(1&2):14-18.
2. Pascal Boisier, Lila Rahalison, Monique Rasolomaharo, Maherisoa Ratsitorahina, Mahafaly Mahafaly, Maminiriana Razafimahefa, Jean-Marc Duplantier, Lala Ratsifasoamanana and Suzanne Chanteau. Epidemiologic features of four successive annual outbreaks of bubonic plague in Mahajanga, Madagascar. *Emerg Infect Diseases 2002*, **8**(3):311-315.
3. Suzanne Chanteau, Mahery Ratsitorahina, Lila Rahalison, Bruno Rasoamanana, Fabien Chan, Pascal Boisier, Dieudonné Rabeson, Jean Roux. Current epidemiology of human plague in Madagascar. *Microbes and infection 2000* ; **2**:25-31.
4. Ministère de la Santé Madagascar - Guide technique sur la peste destiné aux Médecins, 2000, 2-6
5. Ministère de la Santé Madagascar - Politique nationale de lutte contre la Peste, Edition 2006, 2-3

Collaborateurs

- RAHOLIJAO Nirivololona, DGM/MTPM
- RAOELINA Yolande, DULM/VPMS
- RATSITORAHINA Maherisoa, Unité Epidémiologie, IPM