

La cysticerose dans le port de Mahajanga : plus fréquente qu'on ne l'imagine !

Migliani R¹, Rasolomaharo M², Rajaonarison P³, Ravaoalimalala VE¹, Rabarijaona L¹, Andriantsimahavandy A¹,

RESUME : Les auteurs rapportent les résultats d'une enquête séroépidémiologique dont l'objectif était d'estimer en juillet 1999 l'importance de la cysticerose dans la ville de Mahajanga. 626 sérums issus d'un échantillon de sujets de 2 ans et plus, tirés au sort dans la population par sondage en grappes, ont été étudiés en utilisant une technique ELISA pour la recherche des anticorps anti-*Cysticercus cellulosae* puis une technique EITB pour déterminer le profil de reconnaissance. Le taux de prévalence redressé est de 19 p. 100 (15,8-22,7% IC95%). Parmi les sujets porteurs d'anticorps, 31% présentent le profil de reconnaissance C1, 56% le profil C2 et 13% le profil C3. A Mahajanga comme à Madagascar, la cysticerose est un problème de santé publique qui nécessite la mise en œuvre d'un programme national de lutte.

Mots-clés : Prévalence - Cysticerose - MADAGASCAR.

ABSTRACT : "Cysticercosis in the harbor of Mahajanga is more common than expected": A seroepidemiological survey was carried out in July 1999 to assess the prevalence of cysticercosis in general population in the Mahajanga City (West of Madagascar). Blood specimens were collected from a randomised sample including 626 individuals more than 2 years old. ELISA and confirmative immunoblot techniques (EITB) were used to measure *Cysticercus cellulosae* antibodies. The overall prevalence by ELISA test was 19% (15.8-22.7% CI95%). Among positive cases, 87% were also positive by EITB. Cysticercosis is considered as major health problem in Madagascar. A national control programme implementation is imperative.

Key-words : Prevalence - Cysticercosis - MADAGASCAR.

INTRODUCTION

Due à *Cysticercus cellulosae*, la larve du *Taenia solium*, la cysticerose du porc ou ladrerie, *voavary* en langue malgache, est une affection connue depuis longtemps à Madagascar. Elle y est décrite pour la première fois par *Grandmougin* en 1901 [1]. Elle se répartit sur l'ensemble du pays, avec une importante disparité régionale de porcs ladres dans les abattoirs : de 4 à 20% en 1926, de 8 à 24% en 1958, de 3 à 14% en 1961, et de 1 à 3% en 1973. Les proportions de porcs ladres étaient les plus élevées dans trois provinces : celles de Fianarantsoa, de Toliara et d'Antananarivo [2].

Les premières descriptions cliniques de la cysticerose humaine remontent également au début du XX^{ème} siècle, en 1904 et 1909 [3,4]. Entre 1954 et 1984, le laboratoire d'anatomie pathologique de l'Institut Pasteur de Madagascar (IPM) a diagnostiqué 167 cas de cysticerose humaine. Ces cas concernaient des sujets de tous âges, avec notamment 24% de moins de 10 ans; 6% d'entre eux étaient originaires de la province de Mahajanga

[5]. Une enquête séroépidémiologique réalisée en 1993 sur 1 408 personnes âgées de 15 ans et plus, provenant des six provinces du pays, a mis en évidence par la seule technique ELISA une prévalence moyenne de 18%. Les séroprévalences variaient de 8 à 23% selon le lieu géographique : la prévalence dans la ville de Mahajanga était de 19% [6]. Une étude, réalisée en 1997 dans trois villages de la région d'Ihoso à 600 km au sud de la capitale, a mis en évidence des prévalences également élevées de 10%, de 15% et de 31% [7].

Une estimation de la séroprévalence de la cysticerose a été réalisée en juillet 1999 à Mahajanga sur un échantillon de la population à l'occasion d'une étude destinée à évaluer l'immunité anti-cholérique dans cette ville, où *Vibrio cholerae* a été mis en évidence pour la première fois dans le pays par l'IPM en mars 1999 [8]. Cette estimation avait pour objectif de documenter plus précisément l'importance de la cysticerose dans une grande agglomération côtière du pays.

POPULATIONS ET METHODE

L'étude, de type transversal, a été réalisée sur un échantillon aléatoire de la population âgée de 2 ans et plus dans la ville de Mahajanga qui connaît

¹Institut Pasteur de Madagascar, BP 1274 - 101 Antananarivo - Madagascar.

²Centre Hospitalier d'Androva, Centre Hospitalier Universitaire de Mahajanga - 401 Mahajanga - Madagascar.

³Centre Hospitalier de Soavinandriana, Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo - 101 Antananarivo - Madagascar.

un climat tropical humide avec une température moyenne de 24,5° C en juillet. La méthode d'échantillonnage utilisée est celle du sondage en grappes à deux degrés [9]. Pour les besoins de l'enquête sur le choléra, la taille de l'échantillon a été fixée à 600 personnes réparties en 40 grappes de 15. L'identification des grappes a été réalisée par tirage au sort à probabilité proportionnelle aux effectifs démographiques des quartiers de la ville. La progression dans chaque grappe s'est effectuée de proche en proche après choix aléatoire du premier foyer enquêté.

Des informations sur les habitations tirées au sort et les données socio-démographiques des sujets inclus ont été recueillies sur des questionnaires standardisés par des enquêteurs malgaches recrutés et formés pour cette étude.

Pour chaque sujet, 10 ml de sang veineux sur tube sec ont été prélevés au pli du coude après consentement. Les sérums décantés ont été transportés à +4° C au laboratoire de l'IPM, et stockés à -20° C jusqu'au moment des analyses. Les sérums ont été analysés par méthode ELISA dans le système antigénique CS-50 utilisant les antigènes glycoprotéiques. Pour une DO-seuil de 0,400, ce test présente une sensibilité de 96,3% et une spécificité de 97,4%. Les sérums ayant montré une réactivité en ELISA ont ensuite été soumis à "un Enzyme-Linked Immunoelctrotransfer Blot" (EITB) afin de déterminer leur profil de reconnaissance. Selon la réactivité des sérums, trois profils sont définis en EITB : **i**) le profil C1, caractérisé par la présence de bandes de 13 ou 14 kDa, significativement associé à la forme active de la maladie et correspondant au stade histopathologique de vésicule, **ii**) le profil C2, caractérisé par la présence de bandes de 18, 21, 24, 39-42 et 50 kDa, correspondant à la forme transitionnelle, où le kyste cysticerquien en dégénérescence évolue progressivement vers la calcification, et **iii**) le profil C3, caractérisé par l'absence de toute bande spécifique, pouvant correspondre à la forme calcifiée de la lésion cysticerquienne [7,10]. Les deux premiers profils correspondent à un test EITB positif et le profil C3 à un EITB négatif.

L'ensemble des informations collectées ont été saisies sur une base informatique créée avec le logiciel Epi-Info 6.04 cFr. Une analyse statistique descriptive a été réalisée et la séroprévalence dans la population a été évaluée assortie d'un intervalle de confiance à 95% (IC95%) après redressement pour tenir compte de la validité interne du test ELISA. La prévalence redressée correspond ainsi à : prévalence observée + spécificité du test ELISA - 1 / spécificité + sensibilité - 1. Le test du χ^2 a été

utilisé pour les comparaisons des variables qualitatives et le test de Mann-Whitney pour les comparaisons de moyennes. Le seuil de signification des tests a été fixé à 5%.

RESULTATS

Au total, 626 sujets provenant de 183 habitations tirées au sort ont fait l'objet d'un prélèvement exploitable pour la recherche des marqueurs sérologiques de la cysticercose. Dans les derniers foyers de chaque grappe, tous les sujets cibles étaient inclus, ce qui explique que la taille de l'échantillon est supérieure à 600 sujets. L'âge moyen est égal à 25,5 ans, et l'âge médian à 22 ans (extrêmes 2-93 ans). L'échantillon diffère significativement de la structure de population établie par le recensement national, selon le sexe et selon l'âge [11]. Les sujets masculins avec 42% (36,5%-47,5%) dans l'échantillon sont sous-représentés par rapport aux 49,3% du recensement. Les enfants de moins de 5 ans avec 3,7% (2%-6,5%) sont également sous-représentés par rapport aux 11,4% du recensement. Les habitations sont situées en quartiers sous-intégrés de la périphérie de la ville dans 57% des cas, en quartiers populaires dans 34% des cas, et en quartiers modernes dans 9% des cas [12].

Des anticorps anti-*Cysticercus cellulosae* ont été mis en évidence chez 138 des 626 sujets testés. Le taux de prévalence brut est égal à 22%. Le taux de prévalence standardisé et redressé, pour tenir compte de la validité interne du test ELISA, est égal à 19% (IC95% : 15,8-22,7%). Les taux de prévalence bruts selon le sexe et l'âge sont présentés sur le tableau suivant.

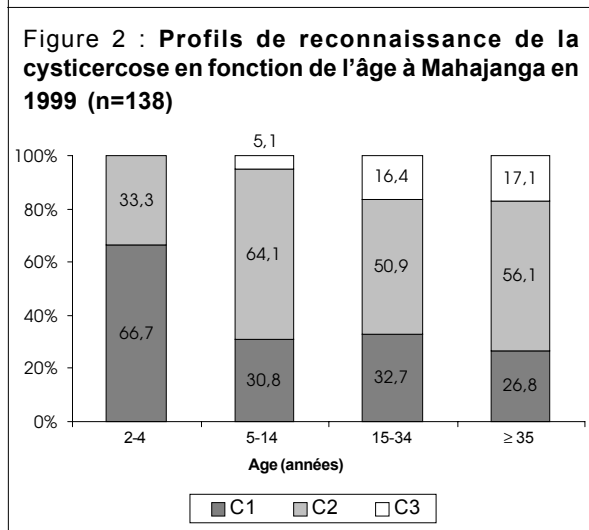
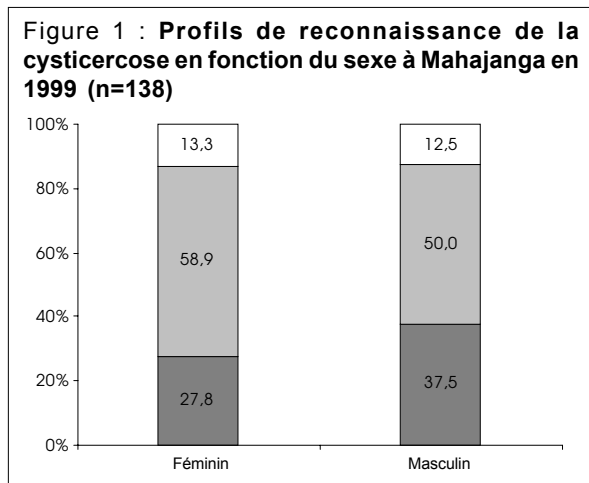
Tableau : Taux de prévalence des anticorps anti-*Cysticercus cellulosae* en population générale, selon le sexe et l'âge dans la ville de Mahajanga à Madagascar, en juillet 1999

	Sujets testés	Taux %	IC 95%*
féminin	364	24,7	20,2 - 29,9
masculin	262	18,3	13,7 - 24,1
2-4 ans	24	12,5	2,3 - 38,7
5-14 ans	179	21,8	14,9 - 30,5
15-34 ans	249	22,1	16,8 - 28,5
≥ 35 ans	174	23,6	16,9 - 31,7

* : IC 95% : Intervalle de confiance à 95% tenant compte de l'effet de grappe

La fréquence du profil de reconnaissance C1 est de 31% (43/138), celle du profil C2 de 56% (77/138) et celle du profil C3 de 13% (18/138).

Les figures 1 et 2 indiquent la répartition des profils de reconnaissance en fonction du sexe et de l'âge. Les descriptions portent sur les 138 sujets positifs en ELISA, répartis en 90 sujets féminins et 48 masculins, et selon l'âge en 3 sujets de 2-4ans, 39 sujets de 5-14 ans, 55 sujets de 15-34 ans et 41 sujets de 35 ans et plus. Les profils ne sont pas statistiquement différents en fonction du sexe ($p=0,49$). La proportion de porteurs de lésions calcifiées augmente avec l'âge, mais cette augmentation n'est pas significative ($p=0,15$).



Dans 52% (95/183) des habitations tirées au sort, un sujet au moins était porteur d'une sérologie cysticerquienne positive. On ne note pas de différence significative ($p=0,51$) selon le type de quartier : 65% des habitations avec un sujet au moins porteur d'une sérologie cysticerquienne positive dans les quartiers modernes, 53% dans les quartiers populaires, et 50% dans les quartiers sous-intégrés. La présence d'au moins un porteur d'anticorps anti-*Cysticercus cellulosae* dans l'habitation est statistiquement liée au nombre moyen d'habitants : 5,8 pour les habitations avec au moins un porteur d'anticorps et 4,4 pour les habitations sans porteur d'anticorps ($p=0,0004$).

DISCUSSION

Cette enquête montre que la cysticerose est une affection fréquente, d'apparition précoce et diffuse dans la ville de Mahajanga. Près d'un habitant sur 5 est en effet porteur d'anticorps sériques anti-*Cysticercus cellulosae*, sans différence significative selon le sexe et selon l'âge. Le taux de prévalence mis en évidence par cette enquête est proche de ceux observés lors des enquêtes réalisées à Mahajanga en 1992 sur un échantillon de consultants (14,2%), et en 1993 sur un échantillon de population (19%) [6,13]. Chez les enfants âgés de 2 à 4 ans, un peu plus de 10% sont déjà atteints de cette affection, sans qu'aucun ne présente, sur l'échantillon examiné, de lésions calcifiées. Ce résultat est cohérent avec les observations faites précédemment à Madagascar [14,15], et avec ce que l'on sait de la physiopathologie de cette affection, la calcification des cysticerques se produisant le plus souvent après plusieurs années [16]. On retrouve, en outre, un cysticerquien au moins dans environ une habitation sur deux, quel que soit le type de quartier.

La cysticerose est un problème de santé publique à Mahajanga mais également à Madagascar. Son contrôle passe par la mise en œuvre d'un certain nombre de mesures spécifiques, et par la prévention du téniasis : déparasitage des porteurs de *T. solium*, lutte contre le péril fécal, renforcement de l'hygiène alimentaire, contrôle des élevages de porcs, interdiction de l'abattage clandestin de porcs, inspection vétérinaire des viandes. L'information du public et des soignants, la formation des personnels de santé, la surveillance épidémiologique et la recherche appliquée à la lutte et au diagnostic de cette maladie sont des stratégies de soutien indispensables à réaliser ou à poursuivre.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient pour leur aide active dans la réalisation de cette enquête le Médecin adjoint de la Direction inter-régionale du développement sanitaire de la province de Mahajanga, le Médecin-Inspecteur du district sanitaire de Mahajanga 1 et son adjointe, le Médecin-chef du Centre hospitalo-universitaire d'Androva, le chef du service des maladies infectieuses du CHU d'Androva, le chef du laboratoire du CHU d'Androva et son adjoint, le Médecin-chef du Bureau Municipal d'Hygiène de la ville de Mahajanga, les enquêteurs recrutés localement, les autorités administratives et traditionnelles des quartiers de la ville et la population de Mahajanga.

REFERENCES

- 1- **Grandmougin A.** La ladrerie du porc en Imerina. *J O Madagascar* 1901: 6509.
- 2- **Raveloson A.** La cysticerose à Madagascar. [Thèse de doctorat en médecine]. Antananarivo : Faculté de médecine, 1978.

- 3- **Monnier L, Andrianjafy.** Cysticercose humaine confluyente. *Bull Soc Sc Med Madagascar* 1910; **2** : 27-29.
 - 4- **Andrianjafy A.** Cysticercose humaine. *Bull Soc Sc Med Madagascar* 1910; **2** : 53-60.
 - 5- **Coulanges P, Ramaholimihaso F, Randrianonimandimby J.** La cysticercose à Madagascar (à propos d'une localisation bronchique exceptionnelle). *Arch Inst Pasteur Madagascar* 1985; **52** : 53-68.
 - 6- **Michel P, Callies P, Raharison H, Guyon P, Holvoet L, Genin C.** Epidémiologie de la cysticercose à Madagascar. *Bull Soc Pathol Exot* 1993; **86** : 62-67.
 - 7- **Institut Pasteur de Madagascar.** Cysticercose. In : Rapport d'activités 1998. Antananarivo : IPM, 1999 : 59-61.
 - 8- **Duval P, Champetier de Ribes G, Ranjalahy J, Quilici M, Fournier JM.** Cholera in Madagascar. *Lancet* 1999; **353** : 2068.
 - 9- **Henderson RH, Sundaresan T.** Cluster sampling to assess immunization coverage : a review of experience with a simplified sampling method. *Bull OMS* 1982; **60** : 253-260.
 - 10- **Andriantsimahavandy A, Lesbordes JL, Rasoaharimalala B, Peghini M, Rabarijaona L, Roux J, Boisier P.** Neurocysticercosis : a major aetiological factor of late-onset epilepsy in Madagascar. *Trop Med Intern Health* 1997; **2** : 741-746.
 - 11- **Institut National de la Statistique.** Recensement général de la population et de l'habitat 1993. Antananarivo : INSTAT, 1996.
 - 12- **Rakotoarisoa S.** Peste et gestion de l'environnement urbain à Mahajanga. [Mémoire de CAPEN]. Université d'Antananarivo : Ecole Normale Supérieure : Histoire-Géographie, 1997 : 33-39.
 - 13- **Randriantsoa J, Eppel GK.** L'expérience du projet santé/GTZ de Mahajanga. Journée d'information et de réflexion sur la cysticercose, Antananarivo, 4 décembre 1993. *Arch Inst Pasteur Madagascar* 1994; **61** : 6.
 - 14- **Andriamiandra A, Cros J, Dodin A, Brygoo ER.** La cysticercose à Madagascar. *Bull Soc Pathol Exot* 1969; **62** : 894-900.
 - 15- **Grill J, Rakotomalala W, Andriantsimahavandy A, Boisier P, Guyon P, Roux J, Esterre P.** High prevalence of serological markers of cysticercosis among epileptic Malagasy children. *Annals Trop Paediatrics* 1996; **16** : 185-191.
 - 16- **Jay M, Petithory J.** La cysticercose cérébrale à l'île de La Réunion. *Med trop* 1974; **34** : 327-354.
-