

Les parasitoses digestives dans la région de Mahajanga, côte Ouest de Madagascar.

P. Buchy

Ex-chef de service, laboratoire de biologie médicale, CHU Androva, Mahajanga, Madagascar.
Adresse actuelle : Institut Pasteur de Nha Trang, 10 Tran Phu, Nha Trang, Vietnam. E-mail: buchyphilippe@hotmail.com

Manuscrit n°2455. "Santé publique". Reçu le 16 juillet 2002. Accepté le 13 décembre 2002

Summary: The human intestinal parasites in Mahajanga, West coast of Madagascar.

A study on human intestinal parasites was carried out from November 1996 until January 1997, in Mahajanga's hospital, on the western coast of Madagascar. We collected the faeces from 401 patients and the sera from 112 of them. Faecal examination using direct examination and MIF method revealed that 67.6 % of the stools contained at least one parasite. The frequency of the protozoa was high (47.7 %). The prevalence of the nematodosis reached 23.4%. *Hymenolepis nana*, *Taenia saginata* or *solium* and *Schistosoma mansoni* were less frequent (respectively 2.5 %, 0.75 % and 3.7 %). More than 50 % of the sera contained antibodies anti-*Ascaris lumbricoides* and anti-*Strongyloides stercoralis*. Serology by IFI using *Schistosoma* antigen was positive in 15.2 % of the cases. The serological and microscopical exams showed that *Entamoeba histolytica* was present in this region and that amoebiasis should be considered as one of the etiologies of diarrhoea. The study pointed out also the frequency of the transmitted fecal infections. Preventive measures as water distribution, sanitary installations, hygiene education should be implemented.

Résumé :

Une étude coprologique et sérologique a été menée à l'hôpital de Mahajanga (ville de la côte Ouest de Madagascar) afin d'appréhender la situation des parasitoses digestives de cette région. Les deux tiers des selles examinées contiennent un ou plusieurs parasites intestinaux. Les protozoaires sont particulièrement fréquents (47,7 %) ainsi que les nématodes (23,4 %). Les cestodes (3,2 %) et les trématodes (3,7 %) sont des parasites plus rares. La sérologie amibienne (positive chez 31,2 % des sujets) ainsi que les examens microscopiques (positifs dans 12,5 % des cas) démontrent une circulation de l'amibiase dysentérique qui doit être envisagée comme une des étiologies possible des syndromes dysentériques chez les habitants de cette région. Cette enquête a également mis en lumière l'importance du péril fécal et la nécessité d'appliquer des mesures hygiéniques de prévention.

Introduction

Selon les estimations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour l'année 2002, on évalue à 3,5 milliards le nombre de sujets infectés par des parasites digestifs et à 450 millions le nombre de malades (8). Chaque année, les ascaris, les ankylostomes et l'amibe dysentérique occasionneraient, à eux seuls, 195000 décès dans le monde (7). Les parasites intestinaux sont, pour la plupart d'entre eux, un reflet direct du niveau d'hygiène individuelle et collective. L'explosion démographique et la tendance à l'urbanisation des populations des pays défavorisés engendrent la multiplication des bidonvilles ce qui fait redouter, dans l'avenir, un accroissement supplémentaire des cas de parasitoses intestinales.

Dans l'île de Madagascar, comme dans tous les pays en voie de développement, les parasitoses digestives sont une préoccupation de santé publique. Cette étude a pour objet de décrire la situation des parasitoses intestinales dans la région de Mahajanga (autrefois appelé Majunga) et d'éclaircir une très ancienne polémique concernant l'amibiase. En effet, par le passé, certains auteurs (6) soutenaient qu'*Entamoeba histolytica* n'existait pas à l'état endémique dans cette région de l'Ouest malgache et déclaraient: "C'est un slogan de dire qu'à Majunga il n'y a pas d'amibiase". L'épidémie d'amibiase survenue entre 1944 et 1950 coïncidait avec le séjour à Majunga de troupes africaines de l'armée française. Ce foyer avait été considéré comme temporaire car, par la suite, aucun nouveau cas d'amibiase n'avait pu être correctement documenté (2).

nematodosis
protozoa
Ascaris lumbricoides
Strongyloides stercoralis
Ancylostoma duodenale
Necator americanus
Trichuris trichiura
Hymenolepis nana
Schistosoma mansoni
Entamoeba histolytica
Taenia
amebiasis
transmitted fecal infection
Mahajanga
Madagascar
Indian Ocean

parasite digestif
protozoaire
Ascaris lumbricoides
Strongyloides stercoralis
Ancylostoma duodenale
Necator americanus
Trichuris trichiura
Hymenolepis nana
Schistosoma mansoni
Entamoeba histolytica
Taenia
amibiase
nématode
cestode
trématode
Mahajanga
Madagascar
Océan Indien

Madagascar fait partie des dix pays les plus pauvres du monde avec un produit intérieur brut par habitant de 250 dollars américains (1). La mortalité des enfants avant l'âge de 5 ans est élevée (149 pour 1 000) et l'espérance de vie est de 51,7 années pour les hommes et 54,6 années pour les femmes. Les dépenses totales de santé par habitant sont de 19 USD par an (9).

Mahajanga est la capitale de la province du Boina, sur la côte Ouest de Madagascar. Lors du recensement de 1996, cette ville comptait 106 780 habitants. La région connaît une saison des pluies de novembre à avril avec des précipitations importantes (474 mm de pluies en janvier) et des températures moyennes mensuelles allant de 27,3 °C à 28,1 °C. Durant le reste de l'année, les précipitations sont faibles et les températures moyennes mensuelles oscillent entre 25 et 27 °C.

La population est très jeune puisque les moins de vingt ans représentent 55,7 % des habitants de la ville. Le sex-ratio est de 0,998.

Même au cœur de l'agglomération, de nombreuses habitations ne bénéficient pas encore d'eau courante. La majorité des Majungais s'approvisionne aux fontaines publiques et 13 % d'entre eux puisent l'eau dans des puits. Vingt-huit pour cent des habitations ne possèdent aucune installation sanitaire. Les latrines se résument le plus souvent à une simple fosse perdue partagée entre plusieurs familles (3).

Patients, matériel et méthodes

L'étude a porté sur 401 patients consécutifs, adressés par leur médecin traitant au laboratoire du Centre hospitalier universitaire de Mahajanga pour un examen de coprologie parasitaire. Le recrutement s'est déroulé entre novembre 1996 et janvier 1997 et concernait surtout des habitants de Mahajanga et de sa banlieue. Quelques patients étaient néanmoins originaires de localités éloignées en raison du nombre très réduit de laboratoires accessibles dans la province du Boina. Un prélèvement sanguin pour sérologie parasitaire a pu être obtenu chez 112 des 401 patients.

L'examen parasitologique des selles était une analyse largement prescrite, aussi bien dans un contexte clinique évocateur d'une pathologie digestive qu'à titre systématique au cours d'un bilan de santé ou dans le cadre des examens préopératoires. Il ne nous a pas été possible de distinguer précisément l'importance respective de ces deux groupes (examens "orientés" et examens systématiques) mais, à titre indicatif, les diarrhées n'étaient un motif de prescription que dans 1 cas sur 10 examens pratiqués.

Une double approche méthodologique a été menée: une approche directe mettant en œuvre des examens microscopiques et une approche indirecte visant à rechercher la présence d'anticorps sériques dirigés contre certains parasites. Chaque selle a fait l'objet d'un examen microscopique direct, entre lame et lamelle, sur des selles fraîchement émises et d'un examen après fixation-coloration au M.I.F. (Merthiolate Iode Formol) en tube. Tous les prélèvements ont été examinés au minimum à trois reprises par des coprologistes entraînés. Une sérologie de l'amibiase par immunofluorescence indirecte (IFI) et ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), ainsi que des sérologies de l'ascaridiose, de l'anguillulose et

de la schistosomose par IFI ont été réalisées sur les échantillons sanguins. Toutes ces sérologies ont été effectuées à l'Institut de parasitologie et de pathologie tropicale de Strasbourg grâce à des réactifs fabriqués sur place: antigènes solubles et figurés d'amibe obtenus après culture axénique de souches d'*Entamoeba histolytica* HK9 ou NIH200, antigènes d'ascaris produits à partir d'*Ascaris lumbricoides* antigènes d'anguillules provenant de *Strongyloides stercoralis* ou de *Strongyloides ratissus* de coprocultures sur gélose, antigènes de schistosomes préparés à partir de couples de vers adultes de *Schistosoma mansoni*. Le seuil de positivité de la technique ELISA de diagnostic de l'amibiase était donné par un sérum témoin. Pour les techniques en IFI, étaient considérés comme positifs les sérums donnant un signal fluorescent à partir de dilutions au 1/30^e pour les sérologies de l'ascaridiose, de l'anguillulose et de la schistosomose, ou au 1/60^e pour la sérologie de l'amibiase.

Dans l'enquête coprologique, l'âge moyen de la population était de 32,2 ans (extrêmes: 1 à 86 ans) et le sex-ratio de 1,0. Les 112 sérums étudiés provenaient d'une population dont l'âge moyen était de 33,3 ans (extrêmes 1 à 80 ans) et dont le sex-ratio était de 0,95. À cette période de l'année, les précipitations mensuelles oscillaient entre 100 et 500 millimètres et les températures moyennes mensuelles atteignaient 28 °C.

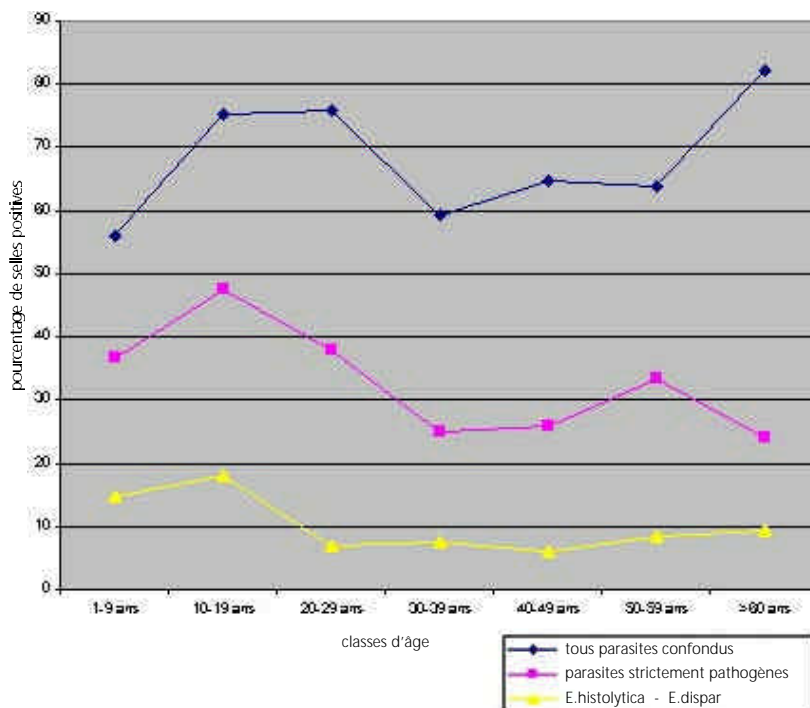
Résultats

Parmi les selles examinées, 11,7 % étaient liquides. L'âge moyen des patients diarrhéiques était de 25,4 ans (extrêmes: 1 à 75 ans) et le sex-ratio de 1,64. La survenue de diarrhées avait motivé une demande d'examen parasitologique chez 36,6 % des enfants de la classe d'âge des moins de 10 ans.

Au total, 67,6 % des échantillons fécaux renfermaient des parasites, pathogènes et non pathogènes confondus. Ce taux varie entre 56 % chez les petits enfants et 82 % chez les personnes âgées (figure 1). La prévalence des parasites strictement pathogènes (ankylostomes, ascaris, anguillules, trichocéphales, ténias,

Figure 1.

Résultats des examens coprologiques selon les classes d'âge.
Results of the coprological examinations according to age groups.



schistosomes, *Entamoeba histolytica-Entamoeba dispar*, *Giardia duodenalis*) était de 35,9 %. Dans 26,4 % des échantillons analysés, on ne retrouve que des parasites considérés comme occasionnellement ou absolument pas pathogènes (*Blastocystis hominis*, *Chilomastix mesnili*, *Embadomonas intestinalis*, *Enteromonas hominis*, *Trichomonas intestinalis*, *Dientamoeba fragilis*, *Endolimax nanus*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Pseudolimax butschlii*). Il existe un important "pluriparasitisme" car près des deux tiers des selles parasitées renferment plusieurs espèces différentes: de 2 parasites (dans 27,7 % des cas) à plus de 6 parasites différents (pour 2,6 % des échantillons positifs). Les hommes apparaissent moins souvent parasités que les femmes: le sex-ratio est de 0,82 dans le groupe des patients ayant des parasites intestinaux contre 1,3 dans le groupe des sujets négatifs à l'examen coprologique.

Les nématodes

Des nématodes ont été trouvés dans 23,4 % des selles, représentant 24,8 % de l'ensemble des parasites pathogènes isolés (tableau I). La fréquence des nématodes est assez peu élevée chez les petits enfants (12,2 %) puis elle oscille entre 25 % et 35% à l'âge adulte. Toutes les nématodoses rencontrées sont plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes.

Tableau I.

Résultats des examens coprologiques et sérologiques des helminthiases.
Results of the coprological and serological examinations of helminthiasis.

	nb	%	âge moyen et extrêmes	sex-ratio
nématodes	93	23,4	33,4 (2-81)	0,75
<i>Ancylostoma duodenale-Necator americanus</i> (œufs)	56	14	37,4 (12-81)	0,8
<i>Ascaris lumbricoides</i> (œufs)	28	7	24 (2-46)	0,59
sérologie de l'ascaridiose (IFI)	60	53,6	34,1 (2-80)	0,9
<i>Strongyloides stercoralis</i> (larves)	7	1,7	39,7 (2-60)	0,75
sérologie de l'anguillulose (IFI)	57	50,9	39,5 (15-80)	1
<i>Trichuris trichiura</i> (œufs)	10	2,5	27,3 (14-66)	0,66
cestodes				
<i>Hymenolepis nana</i> (œufs)	10	2,5	18,2 (5-58)	1
<i>Taenia saginata-Taenia solium</i> (embryophores)	3	0,75		
trématodes				
<i>Schistosoma mansoni</i> (œufs)	15	3,7	34,3 (19-63)	1
sérologie de la bilharziose (IFI)	17	15,2	38,6 (15-63)	1,43

L'ankylostome (*Ancylostoma duodenale -Necator americanus*) est le nématode le plus répandu. Sa prévalence augmente progressivement au cours de la vie jusqu'à atteindre un maximum de 23 % chez les plus de 60 ans.

Les ascaris (*Ascaris lumbricoides*) parasitent surtout les enfants et les adultes jeunes, puis tendent peu à peu à disparaître avec l'âge. La fréquence des anticorps, par contre, augmente progressivement avec l'âge jusqu'à dépasser les 70 % chez les adultes. Parmi les patients ayant une sérologie de l'ascaridiose positive, les examens coprologiques montrent la présence d'œufs d'ascaris dans 8,3 % des cas et, chez 20 % d'entre eux, il y a des œufs ou des larves provenant d'autres espèces de nématodes. Chez les 52 sujets ayant une sérologie négative, nous avons néanmoins trouvé des œufs d'*Ascaris lumbricoides* dans un cas. Dans le groupe des adolescents et des jeunes adultes, les ascaris sont cinq fois plus fréquents chez les femmes que chez les hommes. Les résultats sérologiques viennent appuyer les données coprologiques en montrant une séroprévalence maximale chez ces jeunes individus (72 %) et une nette prédominance chez les femmes (sex-ratio à 0,58 dans la tranche d'âge des 10 à 39 ans).

Les trichocéphales (*Trichuris trichiura*) infectent plus particulièrement les adolescents et les adultes jeunes.

Seuls 1,7 % des échantillons fécaux examinés contiennent des larves d'anguillules (*Strongyloides stercoralis*) alors que la sérologie est positive pour 50,9 % des sérums. L'âge moyen des patients est assez élevé (environ 39 ans). Des larves de *Strongyloides stercoralis* ont été trouvées que chez 16 % des patients ayant une sérologie positive.

Les cestodes

Les cestodes sont des parasites assez rarement isolés dans les selles des patients majungais (2,5 % pour *Hymenolepis nana*, 0,75 % pour *Taenia saginata-Taenia solium*).

Les trématodes

Des œufs de *Schistosoma mansoni* ont été détectés dans 3,7 % des échantillons fécaux alors que 15,2 % des sérums contiennent des anticorps anti-schistosomes. L'âge moyen des patients est assez élevé dans les deux cas. Les premières sérologies positives apparaissent après l'adolescence et atteignent une fréquence maximale chez les individus de plus de 50 ans (27,3 %). Des œufs de *Schistosoma mansoni* ont pu être isolés dans les selles de 17,4 % des patients ayant une sérologie positive. Dans un cas, la sérologie était négative alors que les selles renfermaient des œufs de *Schistosoma mansoni*.

Les protozoaires

Un peu plus de 47% des fèces contiennent des protozoaires. L'âge moyen des patients est de 33,9 ans (extrêmes : 1 à 80 ans) et toutes les classes d'âge sont contaminées avec une fréquence sensiblement équivalente. Les femmes sont un peu plus souvent parasitées que les hommes (sex-ratio : 0,82).

Les infections par *Giardia duodenalis* affectent une population plutôt jeune avec une fréquence de 24,4 % dans la classe d'âge des 0 à 9 ans (tableau II).

Les autres protozoaires flagellés, considérés comme non ou inconstamment pathogènes (*Chilomastix mesnili*, *Embadomonas intestinalis*, *Enteromonas hominis*, *Trichomonas intestinalis*), infestent environ 20 % des patients avec toutefois une fréquence moindre chez les jeunes enfants (12,2 %).

Les amibes appartenant au groupe *Entamoeba histolytica -Entamoeba dispar* (kystes et formes végétatives confondus) apparaissent dans 12,5 % des selles et représentent 22,9 % de toutes les espèces d'amibes identifiées.

Tableau II.

Résultats des examens coprologiques et sérologiques des protozooses.
Results of the coprological and serological examinations of protozoosis.

	nb	%	âge moyen et extrêmes	sex-ratio
<i>Entamoeba histolytica-entamoeba dispar</i>	50	12,5	27,3 (2-80)	1
formes végétatives hématophages	3	0,75		
formes minuta	34	8,5	26,3 (2-80)	1,06
kystes	32	8	29,9 (5-80)	1
Sérologie de l'amibiase	35	31,2	30,8 (2-80)	0,65
IFI et ELISA positives conjointement	14	12,5		
ELISA positive, IFI négative	6	5,3		
IFI positive, ELISA négative	15	13,4		
amibes non-pathogènes	118	29,4	35 (3-80)	0,84
<i>Dientamoeba fragilis</i> (formes végétatives)	7	1,7		
<i>Endolimax nanus</i> (kystes et formes végétatives)	51	12,7		
<i>Entamoeba coli</i> (kystes et formes végétatives)	129	31,9		
<i>Entamoeba hartmanni</i> (kystes et formes végétatives)	34	8,5		
<i>Pseudolimax butschlii</i> (kystes et formes végétatives)	6	1,5		
Flagellés du tube digestif	93	23,2	35,6 (2-77)	0,86
<i>Chilomastix mesnili</i> (kystes et formes végétatives)	13	3,2		
<i>Embadomonas intestinalis</i> (kystes et formes végétatives)	5	1,2		
<i>Enteromonas hominis</i> (kystes et formes végétatives)	7	1,7		
<i>Giardia duodenalis</i> (kystes et formes végétatives)	19	4,7	12,5 (1-52)	0,8
<i>Trichomonas intestinalis</i> (kystes et formes végétatives)	2	0,5		
divers non identifiés (kystes et formes végétatives)	60	15		

Tableau III.

Résultats des examens coprologiques chez les patients ayant une sérologie de l'amibiase positive.
Results of the coprological examinations on patients having a positive amoebiasis serology.

	E. histolytica formes hématophages	E. histolytica - E. dispar			absence d'E. histolytica -E. dispar
		formes minuta (seules)	kystes (seuls)	kystes et formes minuta (associés)	
ELISA et IFI positives	1/14	2/14	0/14	1/14	10/14
%	7,1	14,2	0	7,1	71,4
IFI seule	0/15	0/15	1/15	0/15	14/15
%	0	0	6,7	0	93,3
ELISA seule	1/6	0/6	0/6	0/6	5/6
%	16,7	0	0	0	83,4

La forme hématophage d'*Entamoeba histolytica* a été trouvée chez 3 individus (soit 0,75 %).

La forme minuta d'*Entamoeba histolytica* - *Entamoeba dispar* a été identifiée dans 8,5 % des fèces. L'âge moyen de ce groupe de patients est assez jeune et le sex-ratio est équilibré. Les fréquences les plus élevées sont observées chez les individus de moins de 20 ans (autour de 12 %).

Les kystes ont été identifiés dans 8 % des échantillons et représentent 19 % de l'ensemble des kystes des diverses espèces d'amibes dénombrées. Les jeunes enfants et les adolescents sont les plus fréquemment contaminés (13,1 %).

Les formes végétatives et les kystes d'*Entamoeba histolytica* - *Entamoeba dispar* sont présents simultanément chez 4,5 % des patients.

Dans plus de 9 cas sur 10, ces amibes sont associées à d'autres parasites. Il s'agit essentiellement d'autres protozoaires et très souvent de kystes ou de formes végétatives d'*Entamoeba coli*. Un tiers des sérums est positif par l'une ou les deux techniques sérologiques employées. Du sérum a pu être recueilli chez deux patients infectés par des formes hématophages d'*Entamoeba histolytica*. Dans un cas, la sérologie est positive à la fois en ELISA et en IFI, dans l'autre cas la sérologie n'est positive qu'en IFI.

Les kystes ou les formes végétatives d'*Entamoeba histolytica* - *Entamoeba dispar* sont rarement trouvés dans les selles des patients ayant une sérologie positive : dans 28,4 % des cas lorsque l'ELISA et l'IFI sont positives, dans 6,7 % des cas quand seule l'IFI est positive et dans 16,6 % des cas lorsque seule l'ELISA est positive (tableau III). Dans l'ensemble, lorsqu'au moins l'une des deux techniques sérologiques est positive, on ne détecte de kystes, de formes hématophages ou minuta que dans 20 % des selles.

Les amibes non pathogènes (*Dientamoeba fragilis*, *Endolimax nanus*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, *Pseudolimax butschlii*) sont identifiées dans près d'un tiers des échantillons fécaux. Leur fréquence est la plus faible chez les enfants de moins de 10 ans (14,6 %). Ces amibes sont associées à des protozoaires flagellés dans 12 % des cas.

Discussion

L'examen microscopique direct à l'état frais et après fixation-coloration au M.I.F. n'a pas une sensibilité optimale pour mettre en évidence l'ensemble des parasites intestinaux. Cette méthode a néanmoins l'avantage d'être simple, rapide, peu coûteuse et, par conséquent, parfaitement adaptée aux pays économiquement faibles. De plus, le M.I.F. autorise une longue conservation des parasites et permet un transport aisé des échantillons en vue d'un contrôle ultérieur. Les conditions locales n'avaient pas permis de mettre en œuvre les techniques les plus sensibles d'isolement et d'identification des

amibes du complexe *Entamoeba histolytica* - *Entamoeba dispar* (culture sur milieu spécifique, recherche de coproantigènes dans les selles, PCR). Ces méthodes auraient certainement amélioré la sensibilité de détection de ces protozoaires et permis d'établir une distinction précise entre les deux espèces. Par ailleurs, l'examen direct et le M.I.F., comparés à la copro-culture sur milieu gélosé et à la méthode d'extraction de Baermann, ne sont pas de

bonnes techniques pour isoler les larves d'anguillules. Au moment de l'étude, ces techniques n'étaient malheureusement pas disponibles au laboratoire du CHU de Mahajanga. L'importance de l'anguillulose a ainsi été sous-estimée par la coprologie, comme le suggèrent les résultats de l'étude sérologique. Une perte de sensibilité résulte également de ce que l'analyse coprologique n'a été pratiquée que sur un seul prélèvement. En effet, de nombreuses helminthiases peuvent ainsi passer inaperçues en raison d'une ponte irrégulière des œufs, d'une infestation faible, d'une immaturité des vers ou d'une prédominance de mâles. C'est vraisemblablement ce qui explique la discordance que nous observons dans l'ascaridiose entre les résultats coprologiques et ceux de la sérologie. De même, pour le diagnostic de la schistosomose digestive, il eut été nécessaire de répéter à plusieurs reprises l'analyse des selles, voire de recourir à une biopsie rectale dirigée afin d'améliorer la sensibilité du diagnostic coprologique.

Les techniques sérologiques utilisées présentent toutes certains défauts de sensibilité ou de spécificité (en raison surtout de communautés antigéniques entre espèces différentes d'une même famille). Ainsi, la sérologie de l'ascaridiose peut-elle être faussement positive lors d'ankylostomose. Quant à la sérologie de la schistosomose, elle ne saurait être spécifique d'une seule espèce ; or la région de Mahajanga est surtout une zone d'endémie de schistosomose urinaire due à *Schistosoma haematobium*. La sérologie amibienne, quant à elle, ne se positive que chez environ 70 % des patients souffrant d'amibiase intestinale (11) et peut être faussement positive dans certaines pathologies hépatiques (cancer primitif du foie, cirrhose).

Les diarrhées infantiles étaient, dans cette enquête, un motif fréquent de prescription d'examens de coprologie parasitaire (36,6 % des enfants étudiés avaient des selles diarrhéiques). Néanmoins, les infections parasitaires ne représentent certainement pas la première étiologie des diarrhées de l'enfant car les recherches parasitologiques sont négatives dans deux tiers des cas. Les parasites le plus souvent isolés dans les diarrhées sont les ascaris, les ankylostomes ainsi que les *Giardia duodenalis* (essentiellement chez les jeunes enfants).

Une aussi forte prévalence globale des infections parasitaires digestives avait déjà été observée à Madagascar par d'autres auteurs, en particulier dans la région de Fort-Dauphin (zone au climat tropical du sud-est malgache) où 60 à 90 % des selles des enfants des écoles primaires étaient positives à l'examen microscopique après coloration au M.I.F. (10).

Dans la population majungaise, la prévalence des protozoaires du tube digestif demeure élevée (40-50%) tout au long de la vie, témoignant d'une exposition constante au péril fécal et ceci à tous les âges.

On observe clairement une diminution de la prévalence des parasites pathogènes à partir de l'âge de 20 ans (fig. 1). L'acquisition, avec le temps, d'une immunité digestive locale efficace, une meilleure prise de conscience des règles d'hygiène

ainsi que l'amélioration de la prise en charge de la santé pourraient, en partie, expliquer cette observation.

La prévalence des ténias est basse dans toutes les régions du pays car, habituellement, tous les Malgaches consomment la viande très cuite (notamment sous forme de ragoûts).

Par contre, en raison de conditions écologiques et climatiques extrêmement variées sur l'île, les prévalences de certains parasites peuvent être parfois très différentes selon le lieu d'étude. Ainsi, les climats chauds apparaissent nettement propices au déroulement du cycle naturel des ankylostomes. Une étude coprologique, utilisant la technique du M.I.F.-concentration, menée dans le Moyen-Ouest malgache (zone de transition entre climat tropical d'altitude et climat tropical sec), montre clairement une augmentation de la prévalence de l'ankylostomose entre les Hautes Terres à 1400 m d'altitude (prévalence de 1,5 %) et la région de Miandrivazo située à 200 m d'altitude (prévalence de 44 %) (4). Ces résultats sont confirmés par le rapport annuel d'activité du laboratoire de biologie clinique de l'Institut Pasteur de Madagascar qui, en 1996, retrouvait des oeufs d'ankylostomes dans 0,6% des selles de sa clientèle (plutôt aisée et souvent d'origine européenne) après examen direct, M.I.F.-coloration, M.I.F.-concentration et technique de Kato (5). Par contre, le climat des savanes du Boina semble moins favorable à la dissémination des ascaris qui infectent 7 % des individus dans notre enquête et 12 % des sujets de Miandrivazo (4) contre 14 à 81 % des enfants de la région de Fort-Dauphin (10), 66,9 % des personnes étudiées sur les Hautes Terres du moyen-ouest (4) et 15,4 % des patients de l'Institut Pasteur de Madagascar (5).

La région de Mahajanga est une zone où prédomine la schistosomose urinaire mais où l'on rencontre également quelques foyers de schistosomose intestino-splénique (dont l'aire de répartition correspond avant tout aux Haut-Plateaux du centre et à la côte Est de l'île). La sérologie de la schistosomose n'étant pas spécifique d'une espèce particulière, il existe une discordance entre les informations obtenues par une technique coprologique qui n'isole que des œufs de *Schistosoma mansoni* et celles fournies par la sérologie qui détecte également les anticorps dirigés contre *Schistosoma haematobium*. Pour *Entamoeba histolytica* - *Entamoeba dispar*, on observe également d'importantes variations dans les résultats publiés par les diverses équipes : 0,4 % de formes végétatives dans l'étude réalisée dans le moyen-ouest, 1,9 % d'*Entamoeba histolytica* - *Entamoeba dispar* (toutes formes confondues) à l'Institut Pasteur de Madagascar et 12,5 % à Mahajanga.

Toutes les différences de prévalence des parasitoses digestives ne sauraient néanmoins être uniquement attribuées aux seules variations des conditions climatiques ou écologiques. Il convient également de tenir compte du choix des populations étudiées, des techniques mises en œuvre, ainsi que des contraintes rencontrées telles que, par exemple, la possibilité de disposer d'échantillons de selles fraîchement émises afin de pouvoir identifier plus aisément les formes végétatives d'*Entamoeba histolytica* - *E. dispar*.

Vingt pour cent des patients de Mahajanga infectés par des formes végétatives d'amibes du complexe *E. histolytica* - *E. dispar* avaient une sérologie de l'amibiase positive. Comme il est admis que seul *Entamoeba histolytica* est capable d'induire la synthèse d'anticorps spécifiques, nous pouvons supposer que nous sommes face à une proportion assez "classique" de 4 à 5 cas d'infection par *Entamoeba dispar* pour 1 cas d'amibiase due à *Entamoeba histolytica*.

Conclusion

Cette enquête menée dans la région de Mahajanga montre que les deux tiers des sujets étudiés sont infectés par au moins un, sinon plusieurs parasites digestifs. Les nématodes, et en particulier les ankylostomes, sont des parasites pathogènes fréquemment rencontrés dans cette région de l'Ouest malgache. La grande diversité des climats et des écosystèmes régnant sur l'île explique, en partie, la disparité de prévalence des parasites intestinaux observés par divers auteurs.

Les résultats de cette étude témoignent, en premier lieu, d'importants problèmes d'hygiène auxquels il apparaît essentiel d'opposer rapidement les principales mesures de prévention aux maladies d'origine fécale que recommande l'OMS (éducation relative aux mesures d'hygiène individuelle et collective, mise en place de réseaux de distribution d'eau potable et de traitement des eaux usées, utilisation de latrines homologuées). Enfin, il convient de mettre un terme à une ancienne polémique : des preuves coprologiques et sérologiques démontrent l'existence de cas relativement nombreux d'amibiase et invitent les cliniciens à envisager qu'*Entamoeba histolytica* puisse être une des étiologies des syndromes dysentériques dans la région de Mahajanga.

Remerciements

Nous tenons à remercier le Docteur B. MOLET ainsi que les Professeurs T. KIEN et E. CANFDOLFI, les Docteurs R. HIMY, B. FERNIQUE, O. VILLARD, I. JOLY et l'ensemble des techniciennes de l'Institut de parasitologie et de pathologie tropicale de Strasbourg qui ont contribué à ce travail. Nos remerciements vont également au Professeur Yves BUISSON et au Docteur Philippe GLAZIOU pour la relecture de ce texte et leurs commentaires.

Références bibliographiques

1. BANQUE MONDIALE - 2002 *World Development indicators*. Size of economy, Table 1.1.
2. COQUELIN JP - *L'amibiase à Madagascar en 1970*. Thèse de diplôme d'état de docteur en médecine, Université de Paris, 1971.
3. DIRECTION GÉNÉRALE DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE - *Recensement général de la population et de l'habitat : tableaux statistiques (vol 1), Faritany de Mahajanga (tome IV)*, 1996.
4. HANITRASOAMAMPIONA V, BRUTUS L, HEBRARD G, RAVAOLIMANANA VE, COLIN A *et al.* - Etude épidémiologique des principales nématodoses intestinales humaines dans le Moyen-Ouest de Madagascar. *Bull Soc Pathol Exot*, 1998, **91**, 77-80.
5. INSTITUT PASTEUR DE MADAGASCAR - *Rapport annuel d'activité 1996*.
6. MERTZ. In: COQUELIN JP - *L'amibiase à Madagascar en 1970*. Thèse de diplôme d'état de docteur en médecine, Université de Paris, 1971, 26.
7. OMS - *Deaths by cause, sex and mortality stratum in WHO regions, estimates for 2000*. Rapport 2001, annexe tableau 2.
8. OMS - *Burden of disease in disability-adjusted life years (DALYs) by cause, sex and mortality stratum in WHO regions, estimates for 2000*. Rapport 2001, annexe tableau 3.
9. OMS - *Selected National Health Accounts indicators for all Member States, estimates for 1997 and 1998*. Rapport 2001, annexe tableau 5.
10. PELON E, COMBE P & COULANGES P - Bilan épidémiologique des helminthiases, dont la bilharziose intestinale, dans la région de Fort-Dauphin (sud-est malgache). *Arch Inst Pasteur Madagascar*, 1989, **56**, 161-168.
11. PETRI WA & SINGH U - Diagnosis and management of amebiasis. *Clin Infect Dis*, 1999, **29**, 1117-1125.