

Portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Salé, Maroc

Prevalence of intestinal parasitic infections in Moroccan urban primary school students

R. Tagajdid · Z. Lemkhente · M. Errami · W. El Mellouki · B. Lmimouni

Reçu le 15 septembre 2010 ; accepté le 7 décembre 2010
© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2011

Résumé Ce travail rapporte les résultats de l'étude du portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé en milieu urbain, souvent très exposé par l'environnement, mais aussi par son propre comportement. Il s'agit d'une étude d'incidence et de prévalence prospective réalisée sur une période de cinq mois dans une école à Salé. Le recueil des selles s'est étalé sur trois jours (j1, j3 et j5). Un scotch test anal a été également réalisé à j7 pour tous les écoliers inclus dans l'étude. Durant la période de l'étude, nous avons inclus 123 écoliers. Soixante-seize enfants sont parasités, soit un taux d'infestation de 61,7 %. La tranche d'âge 12–14 ans a été de loin la plus touchée. Les protozoaires ont été retrouvés chez 57,7 % ($n = 71$) des enfants examinés. Les helminthes étaient présents chez 26 % ($n = 32$) des écoliers inclus. Quarante-cinq enfants étaient polyparasités, soit 36,6 % du total de l'échantillon. Cette étude montre que la prévalence du parasitisme intestinal est assez élevée chez l'enfant scolarisé dans la ville de Salé. La mauvaise hygiène et le manque d'un programme de sensibilisation favorisent l'endémicité et la pérennisation de la transmission. Le meilleur moyen de lutte contre ce fléau réside dans la prévention et la sensibilisation. *Pour citer cette revue : Bull. Soc. Pathol. Exot. 105 (2012).*

Mots clés Parasitoses intestinales · Enfants · Écoles · Prévalence · Facteurs de risque · Prévention · Salé · Maroc · Maghreb · Afrique du Nord

Abstract Intestinal parasitic infections are among the most widespread of human infections in developing countries, and children are the most vulnerable. The aim of this study was to determine the prevalence of protozoa and intestinal helminthes, as well as the risk factors of intestinal parasites in schoolchildren in Salé city, Morocco. This is a study of

incidence and prevalence conducted prospectively over a period of five months in schoolchildren in Salé city. The collection of stool was performed over three days (j1, j3, j5). In addition, adhesive cellophane tape slide evaluation was performed on day 7 for all students included in this work. During the study period, we included 123 students. Seventy-six children (61.7%) were infected by intestinal parasites. The age group 12–14 years is by far the most affected. Protozoa were found in 57.7% ($N = 71$) of children examined. Amoebae family parasites were predominant. Helminths were present in 26% ($N = 32$) of the schoolchildren. Forty-five (36.6%) children were poly-parasitized. This work shows that the prevalence of intestinal parasitism is quite high among primary schoolchildren in Salé city. Several parasite species are found. This finding is explained by unhealthy living conditions and poor hygiene, predisposing to endemicity and perpetuation of the transmission. The impact on health is not negligible especially when compounded by malnutrition. The best way to fight this scourge is prevention and awareness. *To cite this journal: Bull. Soc. Pathol. Exot. 105 (2012).*

Keywords Intestinal parasites · Children · Schools · Prevalence · Risk factors · Prevention · Salé · Morocco · Maghreb · Northern Africa

Introduction

Selon les estimations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), on évalue à 3,5 milliards le nombre de sujets infectés par des parasites digestifs et à 450 millions le nombre de personnes malades [13]. Les facteurs qui concourent à l'endémicité et à la pérennisation de la transmission restent très divers et complexes. Les conséquences économiques et démographiques sont particulièrement importantes chez l'enfant. Ainsi, le portage chronique de parasites intestinaux est considéré comme étant responsable d'une morbidité infantile considérable [14].

R. Tagajdid · Z. Lemkhente · M. Errami · W. El Mellouki · B. Lmimouni (✉)
Service de parasitologie et mycologie médicale,
hôpital militaire d'instruction Mohammed-V,
BP 1018, Hay Riad, Rabat, Maroc
e-mail : b.lmimouni@um5s.net.ma

De plus, l'OMS suggère, dans son rapport publié en 1998 [13], que les études menées parmi les enfants fréquentant les écoles sont généralement représentatives de la situation dans la communauté. Ainsi, les données collectées peuvent être utilisées, non seulement pour estimer l'état de santé de ces enfants, mais comme référence pour évaluer le besoin de l'intervention dans la communauté. En outre, l'étude de ces parasitoses constitue un reflet du niveau d'hygiène alimentaire et fécale et de la salubrité de l'eau de boisson.

Dans ce cadre, notre enquête prospective vise à étudier la prévalence des parasitoses intestinales et les facteurs favorisants chez l'enfant scolarisé vivant en milieu urbain souvent très exposé par l'environnement mais aussi par son propre comportement.

Matériels et méthodes

Période, lieu et type de l'étude

Il s'agit d'une étude de prévalence prospective réalisée sur une période de cinq mois, de septembre 2009 à janvier 2010, en collaboration entre le service de parasitologie et mycologie médicale de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed-V (HMIMV) de Rabat et l'école Fatima-al-Fihrya à Tabriquet, Salé. La ville de Salé est située sur le littoral Atlantique du Maroc et sœur rivale de la capitale Rabat. L'arrondissement de Tabriquet est connu pour son niveau socio-économique moyen. Pour l'année scolaire 2009–2010, les élèves scolarisés dans cette école étaient au nombre de 600, avec 269 garçons et 331 filles, répartis en 18 classes. L'école est pourvue de quatre latrines avec un système d'assainissement et un réseau d'eau potable.

Critères d'inclusion

Le calcul de la taille de l'échantillon a été effectué par le logiciel SPSS Base pour Windows, version 10.0. Ainsi, les enfants inclus dans l'étude ont été sélectionnés par tirage au sort aléatoire, sans critères de sélection ni sur le sexe ni sur la tranche d'âge.

Méthodologie

Avant le début de l'étude, nous avons pris contact avec la direction de l'école. Des explications concernant les objectifs de l'étude, les modalités du prélèvement et de sa conservation ont été données aux enseignants, aux élèves et aux parents. Par ailleurs, nous avons établi une fiche de renseignements réunissant les données démographiques et cliniques ainsi qu'une fiche de consentement éclairé. Chaque enfant inclus dans l'étude a reçu la veille un pot sec, propre et étiqueté avec un code (pour garder l'anonymat) afin de prélever un

échantillon de selles le lendemain matin (cette étape a été répétée deux fois à un jour d'intervalle : j1, j3 et j5). À j7, un scotch test de Graham a été réalisé avant toilette et défécation. En parallèle, la fiche de renseignements a été complétée. Les échantillons étaient collectés dans une glacière prévue pour leur acheminement au laboratoire de parasitologie de l'HMIMV de Rabat. Les échantillons arrivaient au laboratoire dans un délai ne dépassant jamais une heure.

À l'arrivée de chaque prélèvement, un examen parasitologique des selles a été mené en réalisant un examen macroscopique, un examen microscopique à l'état frais, après colorations (Lugol[®], merthiolate-iode-formol [MIF], Ziehl modifiée) et après concentration (technique physicochimique de Bailenger et technique physique de Willis). De plus, un prélèvement de selles de chaque enfant inclus a été soumis à la technique de Baermann pour la recherche des larves d'anguillules. Enfin, toutes les lames du scotch test ont été observées au microscope optique à la recherche des œufs d'oxyure.

Analyse statistique

Elle a été réalisée par le logiciel *SPSS Base pour Windows, version 10.0*. Une analyse descriptive des données a été entreprise. La différence entre les fréquences était considérée comme significative lorsque « *p* » était inférieur à 0,05.

Résultats

Durant la période d'étude, nous avons inclus 123 écoliers et nous avons analysé 369 échantillons de selles. La recherche des parasites dans les selles était positive chez 76 enfants, ce qui correspond à un taux global de prévalence de 61,7 %. L'âge moyen était de $11,5 \pm 5$ ans, avec des extrêmes de 6 et 14 ans. Les enfants parasités ont été répartis en trois tranches d'âge (Tableau 1) avec un maximum de prévalence parasitaire chez les 12–14 ans (80,7 %) ($p < 0,001$). Le sex-ratio G/F était de 1,05. La prévalence parasitaire a été plus élevée chez les filles par rapport aux garçons (63 versus 61 %, $p = 0,8$).

Tous les écoliers ont précisé qu'ils habitaient dans des foyers disposant de latrines et approvisionnés en eau de robinet. Vingt-six enfants ayant un examen parasitologique

Tableau 1 Prévalence du parasitisme selon l'âge des écoliers / *Prevalence of parasitism by schoolchildren age*

Tranche d'âge (ans)	6–8	9–11	12–14
Nombre d'enfants examinés	34	63	26
Nombre d'enfants parasités	18	37	21
Prévalence parasitaire (%)	52,9	58,7	80,7

des selles positif ont déjà eu une parasitose digestive dans les années précédentes ($p = 0,03$). Un retard staturopondéral a été révélé chez deux enfants par le calcul de l'indice de masse corporelle. *Giardia intestinalis* était l'agent isolé dans les deux cas. Une symptomatologie clinique a été rapportée par 32 écoliers parasités. Elle était faite de prurit anal vespéral (13 cas), de douleurs abdominales (13 cas), de diarrhée (3 cas) et d'association diarrhée–douleurs abdominales (3 cas).

Les protozoaires ont été rencontrés chez 71 enfants, soit une prévalence de 57,7 %. Vingt six écoliers ont été porteurs d'amibes non pathogènes, huit ont été parasités par des kystes d'*Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, soit 6,5 % des cas examinés. *G. intestinalis* a été retrouvé chez neuf enfants (7,3 % des écoliers inclus). *Dientamoeba fragilis* a été rencontrée chez 20 écoliers. *Blastocystis hominis* a été mis en évidence chez 41 enfants, soit une prévalence de 33,4 % (Tableau 2). Les helminthes sont

retrouvés chez 32 écoliers (42 % des cas positifs), soit *Enterobius vermicularis* (13,8 %), *Ascaris lumbricoides* (9,7 %) et *Hymenolepis nana* (2,4 %). Le scotch test a permis le diagnostic de 17 cas d'oxyurose.

La prévalence des parasites non pathogènes (*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Pseudolimax butschlii* et *Chilomastix mesnili*) était de 23 % ($n = 28$). Ils étaient présents chez 30 % des écoliers parasités. Les parasites potentiellement pathogènes (*E. histolytica/E. dispar*, *D. fragilis*, *G. intestinalis*, helminthes) représentaient une prévalence de 44 % ($n = 69$). Ces parasites ont été rencontrés chez 64,4 % des enfants parasités.

Sur les 123 écoliers inclus, 45 étaient polyparasités, soit 59,2 % des écoliers parasités (33 cas de biparasitisme et 12 cas de pluriparasitisme). Ce polyparasitisme se répartissait comme suit : 27 protozooses exclusives, 2 helminthiases exclusives, 16 infestations mixtes (Tableau 3). Notons enfin que les techniques d'enrichissement ont permis une

Parasite		Nombre d'écoliers parasités	Index parasitaire spécifique (%)	Index par rapport aux sujets parasités (%)
Amibes	<i>Entamoeba coli</i>	15	12,2	19,7
	<i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i>	8	6,5	10,5
	<i>Endolimax nana</i>	9	7,3	11,8
	<i>Pseudolimax butschlii</i>	2	1,6	2,6
	Total	34	27,6	44,6
Flagelles	<i>Giardia intestinalis</i>	9	7,3	11,8
	<i>Chilomastix mesnili</i>	2	1,6	2,6
	<i>Dientamoeba fragilis</i>	20	16,2	26,3
	Total	31	25,1	40,8
<i>Blastocystis hominis</i>	41	33,4	53,9	
Helminthes	<i>Enterobius vermicularis</i>	17	13,8	22,4
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	12	9,7	15,8
	<i>Hymenolepis nana</i>	3	2,4	3,9
	Total	32	25,9	42,1

Nb de parasites associés	Protozooses exclusives		Helminthiases exclusives		Infestations mixtes		Total	
	Nb de cas	%	Nb de cas	%	Nb de cas	%	Nb de cas	%
2	20	16,3	2	1,6	11	8,9	33	26,8
3	6	4,8	0	0	4	3,2	10	8
4	0	0	0	0	1	0,8	1	0,8
5	1	0,8	0	0	0	0	1	0,8

Nb : nombre.

majoration de la prévalence étudiée de 19 % (la méthode de Baillenger nous a permis de diagnostiquer 20 protozoaires de plus et la technique de Willis huit helminthes de plus par rapport à l'examen direct) et que l'examen après coloration de Ziehl modifiée et enrichissement par la méthode de Baermann n'a révélé aucun résultat positif supplémentaire chez les 123 écoliers examinés.

Discussion

Cette enquête épidémiologique transversale a été effectuée chez des enfants scolarisés en milieu urbain, âgés de moins de 15 ans, dont l'échantillon de base était homogène et choisi au hasard (123 écoliers). Des résultats obtenus, il ressort que 61,7 % des écoliers inclus dans notre étude hébergeaient un ou plusieurs parasites dans leur intestin, soit plus de trois enfants sur cinq. Ce taux de prévalence globale est proche de celui retrouvé à Tiflet (50 km au nord de Salé) et qui est de 57 % [18], mais reste plus élevé comparé à ceux rapportés par Faye et al. au Sénégal [9], Adou-Bryn et al. en Côte-d'Ivoire [1], Nematian et al. à Téhéran [14] et Ayadi et al. en Tunisie [4], et qui est respectivement de 37, 39, 18 et 25 %. Néanmoins, d'autres études menées précédemment dans le même sens et dans différentes régions du Maroc montrent des taux d'infestation plus importants : Tchiche (85,8 %) et Chentoufi (93,5 %) [17]. Les campagnes de dépistage et de sensibilisation entreprises par les autorités publiques ont certainement contribué à la baisse de cette prévalence, sans pour autant être totalement efficaces.

Parmi les écoliers infestés, nous avons noté que la prévalence parasitaire était plus élevée chez les filles que chez les garçons. Cette constatation ne fait pas l'unanimité des auteurs [3,14,18] ; cela est probablement en rapport avec la nature différente de l'activité et du comportement des enfants des deux sexes. Ainsi, il n'a jamais été établi si le sexe joue ou non un rôle dans l'acquisition des parasitoses digestives [14].

Dans notre série, la tranche d'âge la plus touchée était celle des 12–14 ans avec une prévalence de 80,7 %. Cette constatation, déjà faite par d'autres auteurs, peut être expliquée par le fait que les enfants de cette tranche d'âge, à cheval entre la petite enfance et l'adolescence, vont acquérir une hygiène personnelle indépendante de l'hygiène maternelle plus efficace, semble-t-il, lors de la jeune enfance [18].

Tous les écoliers ont précisé qu'ils habitaient dans des foyers disposant de latrines et approvisionnés en eau potable. Le portage parasitaire dans notre étude s'est révélé significativement lié aux antécédents parasitaires, ce qui reflète le contact permanent de ces enfants avec les agents parasitaires. Selon plusieurs auteurs, le niveau d'éducation des parents, le manque de latrines, le faible revenu économique, l'élimination inadéquate des excréments humains, la promiscuité et le

niveau de l'assainissement dans les ménages sont les principaux facteurs en relation avec la forte incidence des parasitoses digestives [14,17,18].

Le profil des parasitoses intestinales chez l'enfant scolarisé à Salé était dominé par les protozoaires, avec une prévalence de 57,7 % (71 cas). Ce constat a été rapporté par la plupart des auteurs [4,9,17,18]. Les protozoaires non pathogènes, reflet d'un niveau d'hygiène défectueux et du contact continu avec le péril fécal, sont majoritaires dans notre série (21,1 % pour les amibes non pathogènes et 17,8 % pour *C. mesnili* et *D. fragilis*). Concernant les amibes non pathogènes, nos résultats sont comparables à ceux des enquêtes menées dans d'autres pays tempérés où la prévalence atteint 23,2 % à Tunis [4]. En revanche, en Martinique, cette prévalence n'est que de 2,35 % ; ce faible taux peut être rapporté aux programmes de lutte contre les parasitoses qui ont été mis en place [10]. Sur le plan épidémiologique, les trois espèces d'amibes non pathogènes retrouvées dans notre série sont, par ordre de prévalence décroissant : *E. coli* (12,2 %), *E. nana* (7,3 %) et *P. butschlii* (1,6 %).

G. intestinalis est très fréquemment rencontré dans notre étude : il a été retrouvé chez 7,3 % des enfants examinés. Bien que cette prédominance ait été rapportée par plusieurs auteurs, cette prévalence est nettement plus faible que celles rapportées dans la littérature [2,8,14,16]. L'infestation par *G. intestinalis* semble être commune aux pays industrialisés et à ceux en voie de développement : elle a été signalée comme étant à l'origine des flambées de diarrhées chez les enfants scolarisés et a été reconnue comme une infection réémergente [16].

E. histolytica/E. dispar vient en troisième position, avec une prévalence de 6,5 %. Ce résultat concorde avec celui trouvé par Ouaaba (5,3 %) dans une étude antérieure faite à l'hôpital d'enfants de Rabat, Maroc [3]. En Syrie, une étude menée chez l'enfant scolarisé (150 écoliers) n'a retrouvé aucune forme d'*E. histolytica* en milieu urbain et une prévalence de 1,3 % en milieu rural [2]. La fréquence de cette parasitose, parfois très différente d'une zone à l'autre au sein d'un même pays, est fonction de plusieurs paramètres : la situation géographique, le climat, l'infrastructure sanitaire et le niveau d'hygiène. Elle peut être considérée comme un baromètre du développement d'une région donnée. L'absence de signes cliniques liés à la présence d'*E. histolytica/E. dispar* témoigne de la fréquence du portage asymptomatique dans notre contexte. Longtemps considéré comme commensal de l'intestin, *B. hominis* est le protozoaire le plus fréquemment isolé dans notre série, avec une prévalence de 33,4 %. Toujours au Maroc, des études menées par Amal et Tligui et Agoumi ont montré respectivement une fréquence de 22,4 et de 16,9 % [3,18]. Une enquête menée chez l'enfant en âge préscolaire au nord de la Jordanie a retrouvé ce parasite chez 25 % des sujets examinés [15]. D'autres études ont montré des prévalences plus

faibles autour de 13 % [6,11,19]. De toute évidence, ne pas noter la présence de *B. hominis* dans les selles est une erreur. Il s'agit d'un protozoaire colique témoin d'une alimentation souillée. Il ne doit pas entrer dans le cadre pathogène/non pathogène, mais être susceptible de participer activement à un syndrome diarrhéique [11].

La prévalence des helminthes est de 26 % dans notre série. *E. vermicularis* vient en tête avec une prévalence de 13,8 % suivi par *A. lumbricoides* (9,7 %) et *H. nana* (2,4 %). La plupart des auteurs ont rapporté des taux d'oxyurose élevés [1,4,7], particulièrement lorsque le diagnostic de cette parasitose spécifique de l'âge infantile a fait appel au scotch test de Graham ; l'examen microscopique des selles ne revient positif que dans 5 % des cas [5]. Une enquête récemment menée en Zambie chez l'enfant d'âge préscolaire rapporte un taux de prévalence d'*A. lumbricoides* de 12 % et d'*H. nana* de 0,6 % [16].

Concernant le polyparasitisme (présence de deux parasites ou plus à la fois), il touche 36,6 % de l'ensemble des enfants examinés, le biparasitisme étant majoritaire avec une prévalence de 26,8 %. Cette fréquence est inférieure à celles relevées par Lamrani et al. (58,3 %) et Tchiche (56,5 %) [12,17], mais supérieure à celle rapportée par Amal (14,2 %) [3]. Du point de vue qualitatif, les associations parasitaires les plus rencontrées sont celles entre protozoaires, dans des proportions de 21,9 % des cas, les deux parasites qui reviennent le plus souvent étant *B. hominis* et *D. fragilis*. Certains auteurs pensent que les associations parasitaires ne sont régies que par la loi du hasard, alors que d'autres pensent que les associations entre protozoaires et helminthes à œufs directement infestants (*E. vermicularis* et *H. nana*) et les associations à protozooses pures sont dues à une probabilité de contamination concomitante directe à partir d'une personne infestée. Par contre, les infestations orofécales différées dans le temps sont les plus probables dans le cas d'association entre des parasites éliminés sous forme immature nécessitant un séjour dans le milieu extérieur avant de devenir infestants (œufs d'*A. lumbricoides*, œufs de *Trichiuris trichiura*...) et des parasites à formes directement infestantes [3].

Au terme de ce travail, nous signalons, qu'après la réalisation de cette étude, nous avons fourni aux parents des écoliers infestés des propositions thérapeutiques convenables pour chaque cas, et nous avons organisé dans l'école des séances de sensibilisation concernant le dépistage régulier des infestations parasitaires et les bons réflexes en matière d'hygiène.

Conclusion et recommandations

Les enquêtes épidémiologiques menées sur le portage parasitaire intestinal et intéressant différentes collectivités ont

pour principal objectif le dépistage, le diagnostic et le traitement des maladies liées au péril fécal et de là une meilleure sensibilisation des populations pour l'application des mesures d'hygiène les plus élémentaires.

Ce travail montre que la prévalence du parasitisme intestinal est assez élevée chez l'enfant scolarisé à Salé (61,7 %). Plusieurs espèces parasitaires sont retrouvées. Le retentissement sur la santé n'est pas négligeable, en particulier lorsque s'y ajoute une malnutrition. Cette étude nous montre également que tant que les conditions sont favorables à leur transmission, les parasitoses intestinales constitueront toujours un problème de santé publique surtout chez l'enfant. Le niveau d'éducation des parents, le manque de latrines, le faible revenu économique, l'élimination inadéquate des excréments humains, la promiscuité et le niveau de l'assainissement dans les ménages sont les principaux facteurs en relation avec la forte incidence des parasitoses digestives. Certains pays ont opté carrément pour un déparasitage digestif des enfants par l'usage d'antiparasitaires en cure annuelle, voire même semestrielle en l'attente d'une amélioration générale du niveau de vie.

Le meilleur moyen de lutte contre ce fléau réside dans la sensibilisation de la population sur le rapport étroit qui existe entre les conditions sanitaires et l'infestation parasitaire. Pour cette action éducative, la presse écrite et parlée, les affiches et surtout les moyens audiovisuels (télévision, radio, Internet) sont très utiles dans les campagnes de vulgarisation. Il serait également souhaitable que l'éducation sanitaire soit introduite dans les cursus scolaires à tous les niveaux pour une meilleure acquisition des connaissances de la santé et des habitudes hygiéniques. La réalisation d'examen périodiques dans les zones de forte prévalence serait la bienvenue.

Conflit d'intérêt : les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

Références

1. Adou-Bryn D, Kouassi M, Brou J, et al (2001) Prévalence globale des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi (Côte-d'Ivoire). *Med Afr Noire* 48(10):394–8
2. Al-kafri A, Harba A (2009) Intestinal parasites in basic education pupils in urban and rural Idlib. *Syrian Clinical Laboratory Revues* 5(2):2–5
3. Amal A (2005) Prévalence du portage parasitaire intestinal chez l'enfant hospitalisé à l'hôpital d'enfant de Rabat. Thèse doctorat pharmacie, faculté de médecine et de pharmacie de Rabat, n° 90
4. Ayadi A, Mahfoudh A, Mahjoubi F (1991) Parasitoses intestinales chez l'enfant : bilan de deux ans dans le centre hospitalo-universitaire de Sfax. *Med Afr Noire* 38(8–9):557–60
5. Caumes JL, Chevalier B, Klotz F (2002) Oxyures et oxyuroses. *Encycl Méd Chir, Maladies infectieuses*, 08-515-A-20, 5 p
6. Chabaa L, Tligui H, Khalloufi A, et al (2000) *Blastocystis hominis* : étude de la prévalence dans les populations marocaines. *Maroc Med* 22(3):186–9

7. Dianou D, Poda JN, Savadogo LG, et al (2004) Parasitoses intestinales dans la zone du complexe hydroagricole du Sourou au Burkina Faso. *Vertigo Rev Sci Envir* 5(2):8
8. Diouf S, Diallo A, Camara B, et al (2000) Parasitoses intestinales de l'enfant en zone rurale sénégalaise (Khombole). *Med Afr Noire* 47(5):229–32
9. Faye O, N'Dir O, Gaye O, et al (1998) Les parasitoses intestinales dans le bassin du fleuve de Sénégal. Résultats d'enquêtes effectuées en milieu rural. *Med Afr Noire* 45(8–9):491–5
10. Gardien E, Schlegel L, Desbois N, Chout R (1997) Prévalence des parasitoses intestinales dans les laboratoires publics de Martinique : évolution de 1988 à 1995. *Bull Soc Pathol Exot* 90(3):169–71 [<http://www.pathexo.fr/documents/articles-bull/T90-3-1819.pdf>]
11. Junod C (1995) *Blastocystis hominis* : commensal habituel du colon, étude de la prévalence à Paris dans diverses populations. *Presse Med* 24(36):1684–8
12. Laamrani El Idrissi A, Lyagoubi M, et al (1999) Prévalence des parasitoses intestinales au niveau de trois provinces au Maroc. *Eastern Mediterranean Health J* 5(1):86–102
13. Montresor A, Crompton DWT, Hall A, et al (1998) Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level. Genève, World Health Organisation Edition 49 p
14. Nematian J, Nematian E, Gholamrezanezhad A, Asgari AA (2004) Prevalence of intestinal parasitic infections and their relation with socio-economic factors and hygienic habits in Tehran primary school students. *Acta Trop* 92(3):179–86
15. Nimri LF (1993) Evidence of an epidemic of *Blastocystis hominis* infections in preschool children in northern Jordan. *J Clin Microbiol* 31(10):2706–8
16. Siwila J, Phiri IG, Enemark HL, et al (2010) Intestinal helminths and protozoa in children in pre-schools in Kafue district, Zambia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 104(2):122–8. Epub 2009 Sep 22
17. Tchiche N (2005) Enquête prospective du parasitisme intestinal auprès de l'écolier à Kenitra. Thèse doctorat pharmacie, faculté de médecine et de pharmacie de Rabat, n° 55
18. Tligui H, Agoumi A (2006) Prévalence du portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Tiflet (Maroc) *Rev Fr Lab* 2006(386):65–8
19. Tligui H, Oudghiri M, Bahji M, Agoumi A (2004) Données épidémiologiques et pathologiques sur *Blastocystis hominis*. *Revue marocaine de biologie–infectiologie* 1:13–8