



HAL
open science

Portage parasitaire digestif d'enfants adoptés

Guillaume Desoubieux, Aurélien Collin-Dorca, Leslie Grammatico-Guillon,
Isabelle Dimier-Poisson, Stéphanie Bez, Louis Bernard, Zoha
Maakaroun-Vermesse, Jacques Chandener

► **To cite this version:**

Guillaume Desoubieux, Aurélien Collin-Dorca, Leslie Grammatico-Guillon, Isabelle Dimier-Poisson, Stéphanie Bez, et al.. Portage parasitaire digestif d'enfants adoptés. Archives de Pédiatrie, 2016, 23 (7), pp.685-94. 10.1016/j.arcped.2016.04.005 . hal-02439682

HAL Id: hal-02439682

<https://hal.science/hal-02439682>

Submitted on 17 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Reçu le :
18 septembre 2015
Accepté le :
11 avril 2016

Portage parasitaire digestif d'enfants adoptés

Gastrointestinal parasitic carriage in adopted children

G. Desoubeaux^{a,*,b,1}, A. Collin-Dorca^{a,1}, L. Guillon-Grammatico^{c,d},
I. Dimier-Poisson^{e,f}, S. Bez^a, É. Bailly^a, L. Bernard^{b,g}, Z. Maakaroun-Vermesse^{g,h},
J. Chandénier^{a,b}

^a Service de parasitologie-mycologie-médecine tropicale, CHU de Tours, bâtiment B2A, 1^{er} étage, 2, boulevard Tonnellé, 37044 Tours cedex 09, France

^b UMR-Inserm U1100/équipe 3, centre d'étude des pathologies respiratoires, faculté de médecine, université François-Rabelais, 10, boulevard Tonnellé, 37032 Tours cedex 1, France

^c Service d'information médicale, d'épidémiologie et d'économie de la santé, CHU de Tours, 2, boulevard Tonnellé, 37044 Tours cedex 09, France

^d EE éducation éthique santé, université François-Rabelais, département de médecine générale, 10, boulevard Tonnellé, 37032 Tours cedex 1, France

^e UMR 1282, infectiologie et santé publique, université François-Rabelais, 31, avenue Monge, 37200 Tours, France

^f UMR 1282, infectiologie et santé publique, INRA, centre de recherches Val-de-Loire, 37380 Nouzilly, France

^g Service de médecine interne et maladies infectieuses, CHU de Tours, 2, boulevard Tonnellé, 37044 Tours cedex 09, France

^h Service de pédiatrie, CHU de Tours, 49, boulevard Béranger, 37044 Tours cedex 09, France

Summary

Introduction. Intestinal parasitoses are very common infections in tropical areas. By contrast, they are rarely diagnosed in developed countries, and are mostly seen in specific populations.

Patients and methods. This analytical observational study was longitudinally performed in a French university hospital (2007–2011). It dealt with the study of gastrointestinal carriage of parasites in internationally adopted children. A standard stool examination was therefore systematically undertaken for every new immigrant. Association with risk factors was made by uni- and multivariate analysis.

Results. Overall, 69 stool samples were analyzed. The proportion of positive samples was 78 %. Protozoans, mainly *Giardia duodenalis*, were more prevalent than helminths. In univariate analysis, a subject's low weight and height were significantly associated with intestinal parasite carriage. Amoebae were more frequent in older children and in children from Haiti, as confirmed by the trend observed in the multivariate analysis. Flagellates were seen more often in African children. Infections with multiple parasite species were observed in half of the study population, and were inversely correlated to increasing age.

Résumé

Introduction. Les parasitoses digestives sont très courantes en zone intertropicale. Elles sont beaucoup plus rares dans les pays occidentaux où elles sont diagnostiquées uniquement dans des populations spécifiques.

Patients et méthodes. Cette étude observationnelle analytique, menée dans le service de parasitologie du centre hospitalier régional universitaire de Tours sur la période 2007–2011, s'est intéressée au portage de parasites gastro-intestinaux dans les selles des enfants étrangers impliqués dans une procédure d'adoption. L'association avec les facteurs de risque a été faite par analyse univariée et multivariée.

Résultats. Au total, 69 selles de 69 enfants ont été étudiées : 78 % étaient parasitées. Les protozoaires, et principalement *Giardia duodenalis*, ont été davantage isolés que les helminthes. En analyse univariée, le parasitisme était associé à une taille et à une masse corporelle basses. Les amibes ont été davantage observées chez les sujets les plus âgés et chez les Haïtiens, ce qui a été confirmé par une tendance en analyse multivariée, alors que le portage des parasites flagellés était plus important chez les enfants provenant

* Auteur correspondant.

e-mail : guillaume.desoubeaux@univ-tours.fr (G. Desoubeaux).

¹ Les deux premiers auteurs ont contribué également à la réalisation de ce travail.

Discussion. According to the results of this study, gastrointestinal parasites are still very frequent in stool samples from immigrant children. Since they are easy to transmit, the majority of infections were protozoan. The best antiparasitic strategy lies in: (a) the routine screening of stool from any immigrant child coming from endemic areas and (b) the use of antiparasitic treatment.

© 2016 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

L'adoption est une procédure relativement répandue dans les pays de l'hémisphère Nord. Le nombre de familles françaises ayant formulé une demande a ainsi doublé entre 1990 et 2006 [1]. Dans ce sens, les organismes autorisés pour l'adoption (OAA) et l'Agence française de l'adoption (AFA), issue de la loi n° 2005-744 du 4 juillet 2005, ont été développés pour accompagner les foyers français dans leurs procédures d'adoption. Au début du XXI^e siècle, plus de 10 000 demandes d'agrément y ont été ainsi déposées chaque année [1], guidées en cela par un cadre juridique européen strict [2]. Depuis 2006, la France, comme tous les pays d'accueil, a connu un infléchissement net de l'adoption internationale. Cependant, elle continue à accueillir tous les ans de nombreux enfants originaires de pays étrangers, notamment les enfants dits « à besoins spécifiques », plus âgés, présentant un handicap quelconque ou une pathologie lourde et qui comptent, en fonction des dernières années, pour 35–50 % des adoptions internationales [3,4]. La qualité de vie dans les orphelinats locaux et l'économie des pays concernés constituent autant de facteurs prédisposant à des pathologies multiples, en particulier celles liées au péril féco-oral avec les infections virales et parasitaires [3,5–8]. Les parasitoses intestinales et leur impact sanitaire et social restent néanmoins peu connus ou minimisés [6]. Leur symptomatologie est peu bruyante et non spécifique, et les facteurs concourant à la pérennisation de leur transmission restent divers et complexes à maîtriser [9].

Les consultations d'adoption, anciennement désignées sous l'acronyme COCA (consultations d'orientation et de conseil en adoption), ont été créées à la fin des années 1990 dans les centres hospitaliers universitaires (CHU) ou généraux mais n'ont toujours aucun statut officiel. Elles tendent à évaluer l'état de santé des enfants à leur arrivée en France, participant ainsi à contrôler ces infections chroniques [3]. Au niveau d'un CHU réalisant ce type de consultations, l'objectif de notre enquête était d'étudier l'association entre le portage digestif parasitaire, établi à partir des résultats des examens des selles réalisés dans le service de parasitologie et l'état de santé des enfants consultant pour un bilan d'adoption. L'objectif épidémiologique secondaire était de rechercher des facteurs associés au polyparasitisme, c'est-à-dire à un portage de multiples espèces parasitaires témoignant d'une forte exposition. Le but

d'Afrique. Le polyparasitisme concernait un enfant sur deux, et était inversement associé à l'âge.

Discussion. Dans cette enquête, le portage parasitaire est apparu majeur dans les selles des enfants adoptés à l'étranger. Il s'agissait principalement de protozoaires, parasites directement transmissibles à l'entourage, même en dehors des zones d'endémie. À notre échelle, le meilleur moyen de lutte réside dans la sensibilisation au dépistage systématique chez tout sujet arrivant de ces zones endémiques et l'instauration d'un traitement antiparasitaire.

© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

final était de trouver des facteurs permettant de proposer des conduites adaptées pour prévenir au mieux d'éventuelles complications individuelles et la transmission intra- ou inter-familiale [10].

2. Patients et méthodes

2.1. Schéma général et population d'étude

Cette étude observationnelle a été menée dans le service de parasitologie du CHU de Tours, de janvier 2007 à décembre 2011. Le portage digestif parasitaire était la variable à expliquer, le critère de jugement principal étant la positivité de l'examen parasitologique des selles. Celui-ci devait être réalisé sur place, chez les enfants consultant à la consultation d'adoption, dans le cadre d'un bilan initial d'adoption dans les mois suivant leur arrivée en France.

Les critères d'inclusion étaient un âge inférieur à 15 ans et une origine étrangère. Il n'y avait aucune sélection sur le sexe ni sur la masse corporelle, ni sur le pays d'origine ou les données anthropomorphiques, ni sur les éventuels traitements ou infections antérieures. Les critères de non-inclusion concernaient les enfants immigrant en dehors de tout contexte d'adoption (réfugiés politiques, rapprochement familial, immigration régulière... pour des raisons légales et aussi à cause de nombreuses données manquantes dans les dossiers), les enfants adoptés nés en France métropolitaine ou d'outre-mer.

2.2. Données recueillies

Les informations collectées concernaient le sexe, l'âge, la date d'adoption et l'âge de l'enfant à cette date, le pays d'origine, les mesures anthropomorphiques (taille, masse corporelle, périmètre crânien, et les données en dérivant comme les déviations standard (DS) et l'indice de masse corporelle [IMC]), le taux sanguin de polynucléaires éosinophiles (considéré comme anormal si $> 0,5 \cdot 10^9/L$), la présence ou l'absence d'une symptomatologie digestive (diarrhée, douleurs abdominales, spasmes intestinaux...).

2.3. Examen parasitologique des selles

Seul le premier examen parasitologique des selles réalisé au moment du bilan initial et traité sur place a été pris en compte.

La recherche parasitaire suivait les recommandations standards [11] : état frais pour l'observation microscopique directe, puis deux techniques de concentration. La méthode physico-chimique de Bailenger était associée à celle d'éclaircissement de Kato-Katz en premier lieu, voire au merthiolate-iode-formol (MIF)-concentration, si la selle était de consistance liquide. Une méthode d'extraction des larves de nématodes d'après Baërmann était systématiquement réalisée, qu'elle soit prescrite d'emblée ou non. La coloration de Ziehl-Neelsen n'était pas pratiquée, ni aucune technique moléculaire.

Dans cette étude, seul le résultat global de l'examen des selles mentionnant l'identité du ou des parasites a été rapporté, indépendamment du nom de la technique ayant réussi à le mettre en évidence et de la charge parasitaire. Le polyparasitisme était défini par l'association d'au moins deux espèces parasitaires distinctes au sein d'un même échantillon.

2.4. Analyse statistique

2.4.1. Analyse descriptive

L'analyse de prévalence a été menée en sous-groupes établis sur le sexe, l'âge, le continent et le pays d'origine, ainsi que sur la présence de signes cliniques ou biologiques. Les bornes supérieures et inférieures des intervalles de confiance ont été estimées à 95 % (IC₉₅ %). Le test de Student a été utilisé pour comparer les variables quantitatives, le χ^2 pour les variables qualitatives, le test exact de Fisher pour les variables avec de faibles effectifs. Les tests de Mann-Whitney ou de Kruskal-Wallis ont été utilisés pour les variables continues, lorsqu'il y avait respectivement deux et plusieurs groupes à comparer. La gestion des données manquantes s'est opérée par une méthode d'imputation par la moyenne.

2.4.2. Analyse univariée et multivariée

Pour l'étude de l'objectif principal, l'association du portage parasitaire avec les facteurs de risque a été évaluée par régression logistique, en analyse univariée, puis multivariée. L'analyse multivariée a été réalisée en prenant les co-variables d'intérêts rangées en classe selon la significativité en analyse univariée ($p < 0,20$). Les variables d'intérêt trouvées dans la littérature ou dans les hypothèses de départ ont pu être forcées [3]. Dans les objectifs secondaires, une analyse par régression linéaire a été menée à la recherche d'association entre le degré de polyparasitisme et les mêmes variables explicatives que celles étudiées pour le critère de jugement principal. L'analyse a été réalisée à la fin de la période d'inclusion par les logiciels XLStat 2014[®] (Addinsoft, Paris, France) pour Windows[®] et BioStaTGV[®] (<http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/>).

2.5. Autorisations réglementaires et financement

La réalisation des travaux était conforme aux recommandations éthiques de la déclaration d'Helsinki. Cette étude a

reçu le 10 janvier 2015 le numéro d'enregistrement 2015_003, délivré par le Comité national d'informatique et des libertés (CNIL). Elle a été approuvée par le groupe d'éthique d'aide à la recherche clinique (espace de réflexion éthique-région Centre) le 07 octobre 2015, sous le numéro 2015-037. L'étude a été menée de façon indépendante, sans financement industriel.

3. Résultats

3.1. Caractéristiques des patients

3.1.1. Caractéristiques socio-démographiques

Au total, 69 échantillons fécaux ont été analysés. Ils provenaient de 69 enfants inclus durant la période d'étude (*tableau I*), soit le tiers de la cohorte globale d'adoptés suivie au CHU de Tours. L'échantillon était composé de 38 garçons et 31 filles (sex-ratio = 1,2). L'âge civil moyen au moment de l'inclusion était de 3,2 ans, la médiane de 3 ans, avec des valeurs extrêmes s'étalant de 3,5 mois à 9 ans et 2 mois. L'ensemble des données anthropomorphiques étaient en faveur d'une taille moyenne abaissée (DS de la taille par rapport à l'âge = -1,2), et d'une masse corporelle moyenne plus légère (DS de la masse corporelle par rapport à la taille = -0,5). Néanmoins, seuls 7 enfants avaient un retard de croissance staturo-pondérale significatif. L'IMC moyen, ramené à l'âge moyen de la population d'étude, était à 15,6 kg/m². Quarante des 69 enfants étaient originaires du continent américain ou des Caraïbes, et notamment 38 d'Haïti. Vingt-quatre venaient d'Afrique, dont 17 d'Éthiopie, et seulement 4 d'Asie. Pour un enfant, le pays d'origine n'était pas renseigné. Une hyperéosinophilie sanguine était présente chez 26,1 % des sujets. Trente-neuf enfants présentaient des signes cliniques digestifs, dont 35 des diarrhées chroniques et 4 des douleurs abdominales.

3.1.2. Résultat global des examens parasitologiques des selles

L'examen parasitologique était positif pour 78,3 % des selles (*tableau II*), dont à peine 2/3 correspondaient à des enfants symptomatiques. La prévalence de sujets infectés était plus importante chez ceux de la tranche d'âge [4-7[ans (83,3 %). Les filles étaient moins parasitées que les garçons, mais de façon non significative. Quatre-vingt-sept pour cent des enfants nés en Amérique du sud et aux Caraïbes étaient parasités, contre 79,2 % des enfants africains. En ciblant les deux pays majoritairement concernés par l'adoption, il n'a pas été relevé de différence de prévalence de portage parasitaire en Haïti et en Éthiopie ($p = 0,7$).

3.2. Diversité parasitaire

Au total, 116 parasites ont été identifiés, dont 85 protozoaires et 31 helminthes (*tableau III*). Trente-quatre selles étaient polyparasitées (*tableau IV*). Les sujets adoptés au

Tableau I
Caractéristiques des patients à l'inclusion (N = 69).

Variables	Catégories	N (%)	IC ₉₅ %
Genre			
	Masculin	38 (55,1 %)	[43,3–66,8 %]
	Féminin	31 (44,9 %)	[33,2–56,7 %]
Âge			
Âge moyen	3,2 ans		[2,7–3,7 ans]
Tranches d'âge (années)			
	[0–4[	48 (69,6 %)	[58,7–80,4 %]
	[4–7[	18 (26,1 %)	[15,7–36,5 %]
	[7–10[	3 (4,4 %)	[0,0–9,2 %]
	[10–14]	0 (0,0 %)	[0,0–0,0 %]
Données anthropomorphiques			
Taille	–1,2		[–1,5– –0,8]
(DS/moyenne pour l'âge)			
Masse	–0,5		[–0,8– –0,2]
(DS/moyenne pour la taille)			
IMC	15,6		[1,2,2–15,15,16]
(kg/m ²)			
PC ^a	–0,3		[–0,8– –0,2]
(DS/moyenne pour l'âge)			
Origine géographique			
Amérique			
		40 (58,0 %)	[46,3–69,6 %]
	Haïti	38 (55,1 %)	[43,3–66,8 %]
	Brésil	2 (2,9 %)	[0,0–6,9 %]
Afrique			
		24 (34,8 %)	[23,5–46,0 %]
	Éthiopie	17 (24,6 %)	[14,5–34,8 %]
	Congo-Brazza	3 (4,4 %)	[0,0–9,2 %]
	Mali	2 (2,9 %)	[0,0–6,9 %]
	Nigeria	1 (1,5 %)	[0,0–4,3 %]
	Rwanda	1 (1,5 %)	[0,0–4,3 %]
Asie			
		4 (5,8 %)	[0,3–11,3 %]
	Inde	2 (2,9 %)	[0,0–6,9 %]
	Laos	1 (1,5 %)	[0,0–4,3 %]
	Vietnam	1 (1,5 %)	[0,0–4,3 %]
		1 (1,5 %)	[0,0–4,3 %]
Non précisé			
Éosinophilie sanguine			
PNE < 0,5,109/L		46 (66,6 %)	[55,5–77,8 %]
PNE > 0,5,109/L		18 (26,1 %)	[15,7–36,5 %]
Non précisée		5 (7,3 %)	[1,1–13,4 %]
Signes digestifs (diarrhées, douleurs abdominales...)			
Absence		30 (43,5 %)	[31,8–55,2 %]
Présence		39 (56,5 %)	[44,8–68,2 %]
Aspect des selles			
Moulées		29 (42,0 %)	[30,4–53,7 %]
Molles/liquides		40 (58,0 %)	[46,3–69,6 %]

DS : déviation standard par rapport à la moyenne (Z-score) ; IC₉₅ % : intervalle de confiance à 95 % ; IMC : indice de masse corporelle ; L : litre ; PC : périmètre crânien ; PNE : polynucléaires éosinophiles.

^a Uniquement jusqu'à 36 mois de vie.

Congo-Brazzaville présentaient la plus forte moyenne, avec 2,8 espèces parasitaires par échantillon de selles. Avec 2,2 espèces en moyenne, la catégorie [4–7[ans était celle qui hébergeait le plus de parasites intestinaux, mais de façon non significative.

En détail, les amibes appartenant aux genres *Entamoeba*, *Endolimax* et *Pseudolimax* ont été observées 46 fois, dont 13 fois en association, notamment 3 associations triples et une quadruple. Des kystes d'*Entamoeba histolytica/dispar* ont été

trouvés dans les selles de 5 enfants, sans qu'une distinction d'espèce n'ait pu être établie en l'absence d'outil moléculaire. Les flagellés ont été observés dans 29,3 % des selles, dont l'espèce *Giardia duodenalis* retrouvée dans 31 selles sur 34 (tableau III). Concernant les helminthoses, les œufs de ténia nain (*Hymenolepis nana*), de trichocéphale (*Trichuris trichiura*) et les larves rhabditoïdes d'anguillule (*Strongyloides stercoralis*) ont été observés respectivement 15, 5 et 5 fois chacun (tableau I).

Tableau II
Portage parasitaire en fonction des variables démographiques et biocliniques.

Variables	Catégories (N)	Nombre de sujets avec selles positives N, %	IC ₉₅ %	P	Nombre moyen d'espèces parasitaires par selles	IC ₉₅ %	P
Sexe	Garçons (38)	31 81,6 %	[69,3–93,9 %]	0,5	1,6	[1,3–2,3]	0,4
	Filles (31)	23 74,2 %	[58,8–89,6 %]				
Tranche d'âge	[0–4[ans (48)	38 79,2 %	[67,7–90,7 %]	0,2	1,5	[1,1,9]	0,2
	[4–7[ans (18)	15 83,3 %	[66,1 –100,0 %]				
	[7–10[ans (3)	1 33,3 %	[0,0–86,7 %]				
Origine géographique	Amérique (40)	35 87,5 %	[77,3–97,8 %]	0,3	2,0	[1,5–2,3]	0,6
	Haïti (38)	33 86,8 %	[76,1–97,6 %]				
	Brésil (2)	2 100,0 %	[100,0–100,0 %]				
	Afrique (24)	19 79,2 %	[62,9–95,4 %]				
	Éthiopie (17)	14 82,4 %	[64,2–100,0 %]				
	Congo (3)	3 100,0 %	[100,0–100,0 %]				
	Rwanda (1)	1 100,0 %	[100,0–100,0 %]				
	Nigeria (1)	1 100,0 %	[100,0–100,0 %]				
	Mali (2)	0 0,0 %	NA				
	Asie (4)	0 0,0 %	[0,0–0,0 %]				
	Indes (2)	0 0,0 %	NA				
	Laos (1)	0 0,0 %	NA				
	Vietnam (1)	0 0,0 %	NA				
	Signes digestifs	Absents (30)	22 73,3 %					[57,5–89,2 %]	0,4	1,4	[1,0–1,8]	0,2
Présents (39)		32 82,1 %	[70,0–94,1]				
Éosinophilie sanguine	< 0,5,109/L (46)	34 73,9 %	[61,2–86,6 %]	0,2	1,5	[1,0–2,0]	0,9
	> 0,5,109/L (18)	16 88,9 %	[74,4–100,0 %]				
	Non précisée (5)	4 80,0 %	[44,9–100,0 %]				
Aspect des selles	Moulées (29)	20 69,0 %	[52,1–85,8]	0,1	1,4	[0,9–2,0]	0,1
	Molles/liquides (40)	34 85,0 %	[73,9–96,1]				
Total (69)		54 78,3 %	[68,5–88,0 %]		1,7	[1,45–2,0]	

IC₉₅ % : intervalle de confiance à 95 % ; N : nombre ; NA : non applicable.

Tableau III
Prévalence des différents isolats parasitaires (N = 116).

	Espèce parasitaire	Nombre d'isolats (%)	Index parasitaire spécifique (%)
Protozoaires			
Amibes	<i>Entamoeba coli</i>	21 (18,1 %)	38,9
	<i>Endolimax nanus</i>	15 (12,9 %)	27,8
	<i>Entamoeba histolytica</i>	5 (4,3 %)	9,3
	<i>Pseudolimax butschlii</i>	3 (2,6 %)	5,6
	<i>Entamoeba hartmannii</i>	2 (1,7 %)	3,7
	Total amibes	46 (39,7 %)	61,1
Flagellés	<i>Giardia duodenalis</i>	31 (26,7 %)	57,4
	<i>Chilomastix mesnili</i>	2 (1,7 %)	3,7
	<i>Trichomonas intestinalis</i>	1 (0,9 %)	1,9
	Total flagellés	34 (29,3 %)	59,3
Coccidies et autres	<i>Isoospora belli</i>	2 (1,7 %)	3,7
	<i>Sarcocystis hominis</i>	1 (0,9 %)	1,9
	<i>Blastocystis hominis</i>	2 (1,7 %)	3,7
	Total coccidies et autres	5 (4,3 %)	9,3
Helminthes			
Plathelminthes	<i>Hymenolepis nana</i>	15 (12,9 %)	27,8
Némathelminthes	<i>Trichuris trichiura</i>	5 (4,3 %)	9,3
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	5 (4,3 %)	9,3
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	3 (2,6 %)	5,6
	<i>Enterobius vermicularis</i>	2 (1,7 %)	3,7
	<i>Ancylostoma duodenale</i>	1 (0,9 %)	1,9
Total		116 (100 %)	100

Les proportions sont indiquées en pourcentage entre parenthèses. L'index parasitaire spécifique correspond à la proportion d'échantillons positifs contenant l'espèce en question (= 100 × (N d'isolats de telle espèce/N total de selles positives) %).

3.3. Analyses uni- et multivariées

3.3.1. Facteurs associés au portage parasitaire

En analyse univariée, la symptomatologie digestive n'était pas significativement associée au parasitisme, au contraire de

Tableau IV
Nombre d'espèces parasitaires isolées par selle.

Parasitisme	Variété d'isolats parasitaires par selle (espèce)	Nombre de selles (N, %)	IC ₉₅ %
Absence de parasite	0	15 21,7 %	[12,0–31,5 %]
Monoparasitisme	1	20 29,0 %	[18,3–39,7 %]
Polyparasitisme	2	15 21,7 %	[12,0–31,5 %]
	3	14 20,3 %	[10,8–29,8 %]
	4	2 2,9 %	[0,0–6,9 %]
	5	2 2,9 %	[0,0–6,9 %]
	6	1 1,5 %	[0,0–4,3 %]
Total	1,7	69 100 %	[1,4–2,0 %]

IC₉₅ % : intervalle de confiance à 95 % ; N : nombre.

l'origine haïtienne et de la petite taille (tableau V). Le portage d'amibes est apparu associé de façon significative à l'origine haïtienne et à un âge élevé (tableau VI). Le portage digestif de *G. duodenalis* était significativement associé à l'origine africaine, notamment l'Éthiopie pour laquelle 70,6 % des selles analysées contenaient des kystes. L'hyperéosinophilie sanguine n'était pas associée à une helminthose intestinale particulière, à part l'anguillulose, puisqu'elle n'a été observée que chez 1/4 des sujets parasités par un ver (tableau VII). En analyse multivariée, au regard des effectifs, seules des tendances ont été identifiées pour l'origine géographique haïtienne et l'aspect des selles (tableau VII).

3.3.2. Facteurs associés à la diversité d'espèces parasitaires

Le polyparasitisme était significativement associé à un âge bas, mais pas à l'origine : 1,5 parasites différents pour les enfants de la catégorie d'âge [0–4[ans contre 2,2 chez les [4–7[ans ($p = 0,037$). En revanche, celui-ci n'était pas lié à une masse corporelle ou à une taille significativement basses, ni à la présence de diarrhée (tableau VIII).

4. Discussion

L'échantillonnage des patients inclus dans cette étude longitudinale semble similaire aux données nationales de la même période, en dehors de l'absence quasi-totale d'enfants asiatiques ou issus d'Europe de l'Est [3]. Ceci en fait une particularité

Tableau V
Analyse univariée des facteurs de risque de portage parasitaire digestif sur un modèle de régression logistique.

Variables	Odds ratio	IC ₉₅ %	P
Sexe			0,5
Filles	1,0		
Garçons	1,5	[0,5-4,9]	
Âge			0,2
[0-4[ans	1,0		
[4-7[ans	1,3	[0,3-5,4]	
[7-10[ans	0,1	[0,0-1,6]	
Données anthropométriques			
DS/taille	0,6	[0,4-0,9]	0,013
DS/masse corporelle	1,0	[0,7-1,6]	0,9
IMC	1,0	[0,7-1,3]	0,8
Continent de naissance			0,001
Afrique	1,0		
Amérique	1,5	[0,4-5,7]	
Pays d'origine			0,017
Haïti	1,0		
Autres	0,2	[0,1-0,7]	
Signes digestifs			0,4
Aucun	1,0		
Diarrhée	1,6	[0,5-5,3]	
Éosinophilie			0,4
< 0,5,109/L	1,0		
> 0,5,109/L	2,8	[0,6-14,1]	
Aspect de la selle			0,1
Moulée	1,0		
Molle/liquide	2,6	[0,8-8,3]	

DS : déviation standard ; IC₉₅ % : intervalle de confiance ; IMC : indice de masse corporelle ; L : litre.

régionale [1]. Le rythme global des arrivées a semblé suivre la tendance générale observée [4]. Par exemple, l'accélération des rapatriements en provenance d'Haïti que nous avons constatée à partir de janvier 2010 est assurément la conséquence du séisme. Cette tendance a d'ailleurs été traduite au niveau national en 2010 par un nombre d'adoptés à l'étranger estimé à 3508, alors qu'il était de 2000 en 1985, puis a diminué assez brutalement par la suite : 2003 en 2011, 1569 en 2012, 1343 en 2013, et 1069 en 2014 [4].

La réalisation de l'examen parasitologique des selles à visée exploratoire au moment de l'arrivée des enfants en France, exclut les contaminations autochtones. La proportion d'examen positifs était de 78,3 %, indépendamment de toute symptomatologie digestive, alors que la population correspondante avait une masse corporelle et une taille moyennes significativement plus faibles. Ces chiffres de prévalence sont bien supérieurs à ceux rapportés par des études antérieures menées en Haïti [12], au Maghreb [13,14], ou en Afrique subsaharienne [15,16] dont la moyenne était plutôt proche de 40 %, ou même en France dans un contexte similaire [3]. Les campagnes de dépistage et de sensibilisation entreprises précédemment par les autorités publiques locales, associées à la mise en place fréquente d'une thérapeutique d'épreuve associant albendazole et métronidazole, ont certainement contribué à diminuer temporairement la prévalence des parasitoses

intestinales, sans pour autant les éradiquer définitivement. En effet, une recrudescence a pu être notée dès que les conditions locales se dégradèrent [6].

Si le sexe n'est pas apparu comme un facteur de risque dans notre étude, en dépit de différences comportementales suggérées entre garçons et filles [10,13], l'âge semblait en revanche inversement associé au polyparasitisme, confirmant ainsi que les enfants plus jeunes, mis à part les nourrissons allaités non étudiés ici, étaient davantage exposés aux contaminations massives et variées [14,17]. Bien que la prise en charge des enfants soit très variable d'un orphelinat à l'autre, il est possible que les notions d'hygiène commencent à être davantage perçues au moment de la pré-adolescence, limitant ainsi les risques de contamination au-delà d'un certain âge [14]. De même, les enfants sont amenés à quitter leur orphelinat en grandissant, ou tout du moins à s'émanciper et s'éloigner des salles d'accueil où la promiscuité pourrait vraisemblablement faciliter les transmissions.

Tel que rapportée par plusieurs auteurs, notamment au Maroc [14] et en Côte-d'Ivoire où les amibes correspondent à elles seules à 69,8 % des isolats [16], la prévalence des protozoaires est apparue dans notre étude nettement supérieure à celle des autres parasites, leur mode de transmission direct expliquant en partie cet état de fait [14]. L'espèce la plus isolée était *Giardia duodenalis* [18] qui est considérée parfois même comme faisant partie de la flore normale à cause de sa fréquence en zone tropicale [19], notamment en Afrique. Comme cela a été déjà été rapporté [19], les isolats de *G. duodenalis* étaient plus fréquents en cas de selles molles ou liquides, sans que cette tendance n'apparaisse significative. Au deuxième et troisième rang des fréquences parasitaires suivaient *Entamoeba coli* et *Endolimax nanus*. Bien que non virulentes, ces amibes reflètent un défaut d'hygiène global, et donc un niveau d'exposition substantiel au risque de transmission féco-orale pour d'autres parasitoses. Afin de les débarrasser de ces protozoaires, 84 % des enfants ont reçu du métronidazole en cure de 7 j en moyenne. L'infection par *Cryptosporidium* sp., qui a pu être rapportée comme parasitose digestive de l'enfant dans d'autres études [20], mais qui nécessite une coloration spécifique pour la mise en évidence n'a pas été recherchée dans notre étude.

Les helminthes concernaient un quart des isolats positifs de notre étude, chiffres tout à fait superposables à ceux trouvés dans des études comparables [14], sans que, de façon surprenante, ce portage ne soit significativement associé à une hyperéosinophilie sanguine. *Hymenolepis nana* était l'espèce helminthique la plus représentée, ce qui a d'ailleurs conduit à la prescription d'un produit ténifuge, le niclosamide (10 mg/kg/jour pendant une semaine), chez tous les sujets parasités. La transmission de ce ver aux enfants avait sans doute été facilitée par le caractère infectieux de l'œuf dès son émission. Le cycle parasitaire court s'opère alors par un passage interhumain direct sans nécessiter d'hôte intermédiaire, et explique les infections itératives. Bien que l'infection à

Tableau VI
Analyse univariée en sous-groupes sur un modèle de régression logistique.

Parasites	Variables	Catégories	Odds ratio	95 % IC	P	
Amibes	Sexe	Garçons	1,0		0,3	
		Filles	1,6	0,6-4,2		
	Âge		1,6	1,2-2,1	0,001	
		Pays d'origine				0,029
	Données anthropomorphiques	Éthiopie	1,0		1,2-18,9	
		Haïti	2,9	0,6-139,2		
		Congo	9,3			
	Signes digestifs	DS taille	0,8	0,6-1,1	0,2	
		DS masse corporelle	0,1	0,7-1,4	0,1	
		IMC	0,9	0,8-1,2	0,7	
	Aspect de la selle	Absence	1,0		0,7	
		Présence	1,2	0,5-3,2		
	Flagellés	Sexe	Molle/liquide	1,0		0,2
			Moulée	0,6	0,2-1,5	
Âge		garçons	1,0		0,1	
		filles	0,5	0,2-1,2		
Données anthropomorphiques			0,9	0,7-1,2	0,4	
		DS Taille	0,9	0,6-1,2		
		DS masse corporelle	1,1	0,8-1,6		
Pays d'origine		IMC	1,0	0,8-1,3	0,8	
		Éthiopie	1,0			
		Haïti	0,3	0,1-1,0		
Signes digestifs		Congo	0,8	0,1-11,4	0,7	
		Absence	1,0			
Aspect de la selle		Présence	1,2	0,5-3,2	0,1	
		Molle/liquide	1,0			
Helminthes	Sexe	Moulée	0,4	0,2-1,2	0,5	
		Garçons	1,0			
	Âge	Filles	1,4	0,5-3,7	0,1	
			1,3	1,0-1,6		
	Données anthropomorphiques	DS taille	0,9	0,6-1,2	0,5	
		DS masse corporelle	1,1	0,8-1,6	0,6	
		IMC	0,9	0,7-1,2	0,5	
	Pays d'origine				0,3	
		Éthiopie	1,0			
		Haïti	1,3	0,4-4,4		
	Signes digestifs	Congo	0,9	0,1-12,3	0,1	
		Absence	1,0			
	Éosinophilie sanguine	Présence	2,5	0,9-7,3	0,9	
		< 0,5,109/L	1,0			
Aspect de la selle	> 0,5,109/L	0,9	0,3-3,0	0,3		
	Molle/liquide	1,0				
	Moulée	0,6	0,2-1,6			

DS : déviation standard ; IC₉₅ % : intervalle de confiance.

Tableau VII
Analyse multivariée des facteurs de risque de portage parasitaire digestif sur un modèle de régression logistique.

Variables	Odds ratio	IC ₉₅ %	P	
Sexe	Filles	1,0	0,4	
	Garçons	1,8		[0,4–8,1]
Âge	[0–4[ans		0,5	
	[4–7[ans	1,1		[0,2–5,5]
	[7–10[ans	0,2		[0,0–3,4]
DS/taille	[–∞–0,5[		0,7	
	[–0,5–0,5[	2,2		[0,4–12,2]
	[0,5–∞[	1,6		[0,3–10,4]
Pays d'origine	Haïti	1,0	0,1	
	Autres	0,2		[0,1–1,2]
Aspect de la selle	Moulée	1,0	0,2	
	Molle/liquide	2,3		[0,6–9,0]

DS : déviation standard ; IC₉₅ % : intervalle de confiance.

H. nana soit assez fréquente, la proportion observée ici était très supérieure à celles rapportées habituellement, notamment au Maghreb [14], en Amérique centrale et du Sud [12,17] où sa prévalence ne dépasse pas 4 %. Une explication est

peut-être une sous-estimation dans les autres études, par manque d'habitude des laboratoires de ville ou de terrain à observer et reconnaître les œufs de ce ténia. De façon plus surprenante car souvent isolés avec une forte fréquence [14,18], les œufs d'ascaris (*Ascaris lumbricoides*) et d'oxyure (*Enterobius vermicularis*) n'ont été que peu observés. Si ces 2 parasitoses se traitent facilement avec des dérivés benzimidazolés, l'insuffisance de l'examen parasitologique des selles standard par rapport au test à la cellophane adhésive pourrait expliquer ce constat [13,14]. De même, alors qu'une partie des enfants d'origine éthiopienne adoptée en France vient de la région des lacs où la bilharziose digestive est endémique, aucun œuf de schistosome n'a été détecté. Ceci s'explique peut-être par son mode de contamination transcutanée qui nécessite une baignade en eaux douces, peu probable dans l'enceinte d'un orphelinat. À noter par ailleurs que nous avons réussi à isoler cinq fois des larves d'anguillule (*Strongyloides stercoralis*), alors que sa détection est quasiment nulle dans la plupart des pays où un dépistage a été mis en place [12,14,17]. Les difficultés diagnostiques propres à cette parasitose constituent une explication partielle : comme pratiquée dans notre unité, la technique d'extraction spécifique de Baermann permet de majorer la mise en évidence des larves rhabditoïdes de strongyloïdes, par ailleurs très fragiles. Les patients concernés ont été traités par ivermectine (200 µg/kg en prise unique).

Tableau VIII
Analyse univariée des facteurs de risque du polyparasitisme sur un modèle de régression linéaire.

Variables	Odds ratio	IC ₉₅ %	P
N d'isolats parasitaires/selles			
Sexe	Garçons		0,5
	Filles	0,2		[–0,4–0,9]
Âge		0,2	0,02
Données anthropomorphiques	DS taille	–0,1	[–0,3–0,1]
	DS masse corporelle	0,0	[–0,2–0,3]
	IMC	–0,1	[–0,2–0,1]
			0,3
Pays d'origine	Éthiopie	1,6	[–0,9–4,1]
	Haïti	1,8	[–0,6–4,3]
	Congo-Brazza	2,7	[–0,1–5,5]
	Rwanda	1,7	[–2,4–4,4]
	Nigeria	1,7	[2,4–6–9]
Signes digestifs	Aucun		0,1
	Diarrhées	0,6		[–0,1–1,2]
Éosinophilie	Augmentée		0,8
	Normale	0,3		[–0,5–1,0]
Aspect des selles	Moulées		0,2
	Molles/liquides	0,5		[–0,2–1,1]

DS : déviation standard ; IC₉₅ % : intervalle de confiance à 95 % ; IMC : indice de masse corporelle ; N : nombre.

Une des limites de ce travail réside dans le fait que seuls les bilans parasitaires réalisés au CHU, lors de l'inclusion, ont été pris en compte, alors que l'émission parasitaire est connue pour être intermittente. Même si notre laboratoire est aguerri aux difficultés d'interprétation de l'examen parasitologique des selles, l'intérêt de savoir répéter celui-ci à distance paraît fondamental pour pallier les périodes d'émission muettes ou peu productives. Ainsi, il a été montré que la sensibilité de l'examen des selles pour dépister les kystes de *G. duodenalis* passe de 50 à 95 % s'il est répété 3 fois, de façon espacée dans le temps [7,19]. De ce fait, et en l'absence de signes cliniques manifestes, il est probable que la prévalence réelle de certaines parasitoses digestives et des associations parasitaires soit supérieure à celle observée. Comme discuté par certains auteurs, il est ainsi tout à fait naturel de se poser la question d'un traitement antiparasitaire systématique [3].

5. Conclusion

Ce travail confirme que le portage parasitaire digestif est considérable chez les enfants adoptés à partir de pays étrangers. Il révèle que les associations parasitaires peuvent concerner près de la moitié des selles. De plus, la méthodologie utilisée a permis de mettre en exergue des éléments originaux tels qu'une répartition distincte du portage d'amibes ou de parasites flagellés en fonction de l'origine géographique. Dans ce contexte, l'examen parasitologique des selles prescrit de façon systématique, en insistant sur la réalisation de techniques d'exploration spécifiquement dévolues à la détection des parasites tropicaux, ainsi que leur répétition étalée sur plusieurs jours, trouve toute sa place lors d'une consultation d'adoption. Par ailleurs, la question d'un traitement antiparasitaire de première intention, à envisager d'emblée en fonction de l'origine géographique, se pose.

Financement

Aucun.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Agence française de l'adoption. Agence française Adopt (n.d.); 2014 [<http://www.agence-adoption.fr/> (accessed June 27, 2014)].
- [2] Convention de La Haye du 29 mai 1993 sur la protection des enfants et la coopération en matière d'adoption internationale 1993; 2014 [http://www.hcch.net/index_fr.php?act=conventions.text&cid=69 (accessed September 29, 2014)].
- [3] Bianchi S, Chabasse D, Pichard E, et al. Post-international adoption medical follow-up at the Angers university hospital between 2009 and 2012. *Med Mal Infect* 2014;44:69–75.
- [4] Adopter à l'étranger. Fr Dipl Ministère Aff Étrangères Dév Int (n.d.); 2014 [<http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/adopter-a-l-etranger/> (accessed July 8, 2014)].
- [5] De Monléon JV, Ferrier ME, Guérin MN, et al. Les consultations post-adoption. *Arch Pediatr* 2003;10(Suppl. 1):240–2.
- [6] Miller LC. International adoption: infectious diseases issues. *Clin Infect Dis* 2005;40:286–93.
- [7] Staat MA, Rice M, Donauer S, et al. Intestinal parasite screening in internationally adopted children: importance of multiple stool specimens. *Pediatrics* 2011;128:e613–22.
- [8] Sorge F, Laurent C. Morbidité des enfants adoptés. Étude préliminaire adoption 2002. *Arch Pediatr* 2003;10(Suppl. 1):242–4.
- [9] Koroma JB, Peterson J, Gbakima AA, et al. Geographical distribution of intestinal schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis and preventive chemotherapy strategies in Sierra Leone. *PLoS Negl Trop Dis* 2010;4:e891.
- [10] Nematian J, Nematian E, Gholamrezanezhad A, et al. Prevalence of intestinal parasitic infections and their relation with socio-economic factors and hygienic habits in Tehran primary school students. *Acta Trop* 2004;92:179–86.
- [11] Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Indications des examens de selles chez l'adulte. *Gastroenterol Clin Biol* 2003;27:627–42.
- [12] Champetier de Ribes G, Fline M, Désormeaux AM, et al. Helminthoses intestinales en milieu scolaire en Haïti en 2002. *Bull Soc Pathol Exot* 2005;1990(98):127–32.
- [13] Ayadi A, Mahfoudh A, Mahjoubi F. Parasitoses intestinales chez l'enfant : bilan de deux ans dans le centre hospitalo-universitaire de Sfax. *Med Afr Noire* 1991;38:557–60.
- [14] Tagajdid R, Lemkhente Z, Errami M, et al. Portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Salé, Maroc. *Bull Soc Pathol Exot* 2012;1990(105):40–5.
- [15] Faye O, N'Dir O, Gaye O, et al. Les parasitoses intestinales dans le bassin du fleuve de Sénégal. Résultats d'enquêtes effectuées en milieu rural. *Med Afr Noire* 1998;45:491–5.
- [16] Adou-Bryn D, Kouassi M, Brou J, et al. Prévalence globale des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi (Côte-d'Ivoire). *Med Afr Noire* 2010;48:394–8.
- [17] Souza EA de, Silva-Nunes M da, Malafrente R dos S. et al. Prevalence and spatial distribution of intestinal parasitic infections in a rural Amazonian settlement, Acre State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2007;23:427–34.
- [18] Siwila J, Phiri IGK, Enemark HL, et al. Intestinal helminths and protozoa in children in pre-schools in Kafue district. *Zambia Trans R Soc Trop Med Hyg* 2010;104:122–8.
- [19] Heresi G, Cleary TG. Giardia. *Pediatr Rev* 1997;18:243–7.
- [20] Shalaby NM, Shalaby NM. Cryptosporidium parvum infection among Egyptian school children. *J Egypt Soc Parasitol* 2015;45:125–31.