

Estimation de la prévalence des géo-helminthes à Kinshasa (Méta-analyse de 185 études)

Mulumba MP*,
Ntumpa MM**, Muhindo MH*,
Linsuke LW*, Kasereka K**,
Mfunyi MC**, Nkembolo M**,
Ndonga M**

Correspondance

Professeur Dr MULUMBA MP
Faculté de Médecine
Département de Médecine Tropicale
e-mail : pmulumba@yahoo.fr

Summary

BACKGROUND. The geo-helminths (GH) affect almost the quarter of the world population. The overall load of morbidity is appraised (for *Ankylostoma sp.*, *A. lumbricoides* and *T. trichiura*) to 39 millions of DALYS (disability-adjusted life-years), compared to the one of malaria that is 35.7 millions of DALYS. But, the burden of the GH in the Democratic Republic of the Congo is unknown. **OBJECTIVE.** To investigate the GH prevalence rate following different geographic and age strata and of their evolution during the period of survey. **METHODS.** We conducted a meta-analysis on 185 studies (n= 14,933) achieved in Kinshasa from 1997 to 2007 concerning GH. **RESULTS.** *A. lumbricoides* was more prevalent (27%), followed by *T. trichiura* (10.3%), *S. stercoralis* (2.9%) and *Ankylostoma sp* (2.8%). All these nematodes underwent a regression during the period of survey, excepted *A. lumbricoides* that had an increasing rate, which was 3.2 times faster for the children than adults. The regression rate was also faster for the child for *T. trichiura* and *Ankylostoma sp*; whereas the difference in age strata was not meaningful for *S. stercoralis*. The west of the city was more affected by *A. lumbricoides* (32.6%), *Ankylostoma sp* (5.6%) and *S. stercoralis* (4.2%); while *T. trichiura* has been observed in the North (14.3%). **CONCLUSION.** About 1/3 individual is afflicted by *A. lumbricoides*, 1/10 by *T. trichiura*, 1/30 by *S. stercoralis* or *Ankylostoma sp*. The important human density observed in the Center and the West of the city; probably encourage the transmission of GH because of the promiscuity and the reduction of individual and collective hygiene conditions.

Key-words: Geo-helminthes; prevalence rate; meta-analysis; Kinshasa.

* Université de Kinshasa, Faculté de Médecine, Service de Parasitologie

** Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa

Résumé

PROBLEMATIQUE. Les géo-helminthes (GH) touchent près du quart de la population mondiale. Leur charge globale de morbidité est estimée (pour *Ankylostoma stercoralis*, *Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura*) à 39 millions de DALYS (disability-adjusted life-years), comparée à celle de la malaria qui est à 35,7 millions de DALYS. Mais, la situation de GH en République Démocratique du Congo demeure inconnue. **OBJECTIF.** Estimer le taux de prévalence des GH suivant différentes strates géographiques et différentes strates d'âge, et de leur évolution. **METHODOLOGIE.** Nous avons conduit une méta-analyse sur 185 études (n=14.933) réalisées à Kinshasa de 1997 à 2007 concernant la prévalence des GH. **RESULTATS.** *A. lumbricoides* est venu en tête avec une prévalence de 27%, suivi de *T. trichiura* (10,3%), de *S. stercoralis* (2,9%) et d'*Ankylostoma sp* (2,8%). Tous ces nématodes ont subi une régression au cours de la période étudiée, à l'exception d'*A. lumbricoides* qui a connu un accroissement qui était 3,2 fois plus rapide chez l'enfant que chez l'adulte. La régression a été plus rapide chez l'enfant pour *T. trichiura* et *Ankylostoma sp*; alors que la différence dans les strates d'âge n'était pas significative pour *S. stercoralis*. L'Ouest de la ville était la partie la plus touchée par *A. lumbricoides* (32,6%), *Ankylostoma sp* (5,6%) et *S. stercoralis* (4,2%); tandis *T. trichiura* était plus observé au Nord (14,3%). **CONCLUSION.** Environ 1/3 des sujets était touché par *A. lumbricoides*, 1/10 par *T. trichiura*, 1/30 par *S. stercoralis* et *Ankylostoma sp*. Les fortes densités humaines observées au centre et à l'ouest de la ville étaient favorables à la transmission des GH du fait probablement de la promiscuité et de la réduction des conditions d'hygiène individuelle et collective.

Mots clés : Géo-helminthes ; taux de prévalence ; méta-analyse ; Kinshasa

INTRODUCTION

Les géo-helminthes (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* et *Ankylostoma sp* (*Necator americanus*/ *Ankylostoma duodenale*)) sont cosmopolites et communs aux pays chauds et humides (qui n'épargnent pas les régions tempérées). Ils touchent près du quart de la population humaine du globe. *A. lumbricoides* est strictement humain, tandis que

les trois autres touchent aussi bien l'homme que le porc. Pour les deux premiers, la contamination de l'hôte humain s'établit par ingestion des aliments ou des boissons souillés par des œufs embryonnés ; tandis que pour les deux derniers, elle se fait à partir des larves filariformes présentes dans le sol ou dans l'eau essentiellement par voie transcutanée (la contamination par ingestion n'est pas exclue), et exceptionnellement par voie transplacentaire (1-6).

L'instauration d'un programme de lutte contre ces nématodes intestinaux majeurs est pleinement justifiée par le fardeau global de morbidité qu'elles occasionnent. Celle-ci est estimée dans le monde à 22,1 millions de DALYS (disability-adjusted life-years) pour *Ankylostoma sp.*, 10,5 millions pour *A. lumbricoides*, 6,4 millions pour *T. trichiura*, et 39,0 millions pour les trois vers combinés (en comparaison : la malaria en occasionne 35,7 millions) (7). De nouvelles recherches sont nécessaires pour évaluer la contribution de *S. stercoralis*, quatrième géo-helminthe (GH) en importance, dans la morbidité globale (8). La situation de la République Démocratique du Congo reste encore à évaluer.

La méta-analyse des résultats des travaux de recherche conduits sur ces GH dans l'environnement de Kinshasa a été menée en vue d'estimer leur taux de prévalence respectifs suivant différentes strates géographiques et différentes strates d'âge, et d'évaluer leur évolution durant la période d'étude.

MATERIEL ET METHODES

1. Sélection des travaux de mémoire

Pour être éligible, le mémoire devait

remplir les conditions suivantes :

- porter sur l'étude des GH suivants : *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, *Ankylos-toma sp.* ;
- respecter les bases méthodologiques usuelles : échantillonnage aléatoire, effectifs supérieurs à 30, techniques diagnostiques pertinentes, indication sur l'âge, l'adresse des cas examinés et la période d'étude.

Nous avons procédé à une sélection d'un échantillon de 185/237 mémoires réalisés par les étudiants finalistes des premier et deuxième cycles d'études de l'Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa de 1997 à 2007.

2. Regroupement des travaux suivant les zones géographiques

La population de la ville-province de Kinshasa est passée de 4,5 millions d'habitants en 1984 à 7,5 millions d'habitants en 2005 (9-10). Sur le plan administratif, elle est structurée en 24 communes que nous avons regroupées en cinq strates topographiques (Figure 1, Tableaux 1-2).

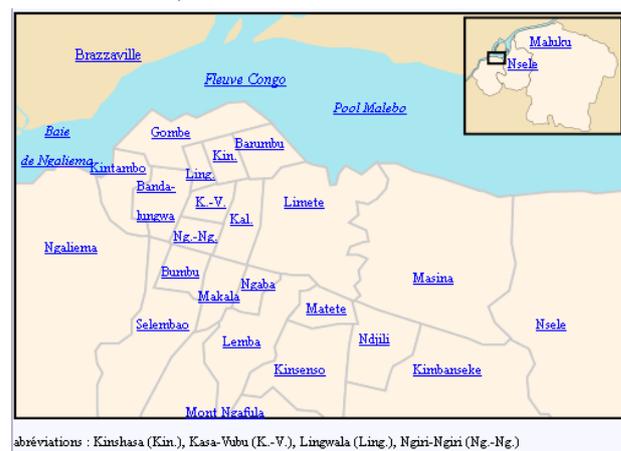


Figure 1. La ville-province de Kinshasa (9)

Tableau 1. Zones géographiques

ZONE	COMMUNE
Centre	Bandalungwa, Kalamu, Kinshasa, Ngiri-Ngiri, Barumbu, Bumbu, Kasa-Vubu, Lemba, Limete, Lingwala, Matete, Ngaba
Est	Kimbanseke, Kingasani, Kinsenso, Masina, N'Sele, N'Djili
Ouest	Kintambo, Makala, Ngaliema, Selembao
Sud	Mont-Ngafula
Nord	Gombe

Tableau 2. Paramètres démographiques des zones topographiques de Kinshasa

ZONE	SUPERFICIE (Km ²)	POPULATION	DENSITE (Hab/Km ²)	NOMBRE D'ETUDES	EFFECTIF (%)
Centre	80,4	991.219	12.326,0	83	6.921 (46,3)
Ouest	286	1.342.345	4.693,5	20	1.458 (9,8)
Sud	3.589	527.583	147,0	17	391 (2,6)
Est	15.338,7	1.451.444	94,6	59	4.404 (29,5)
Nord	1.922	172.980	90,0	6	1.759 (11,8)
Total	21.216,1	4.485.571	211,4	185	14.933 (100)

Source : Recensement scientifique 1984 (10)

3. Regroupement des travaux suivant les périodes d'étude

La base de données comportait 185 études conduites de 1997 à 2007 sur un effectif de 14.933 individus (Tableau 3).

Tableau 3. Fréquence des études et des cas par période

PERIODE	FREQUENCE	
	Etudes	Cas
1997	1	120
1999	6	582
2000	30	2912
2001	24	2033
2002	40	3031
2003	27	2204
2004	18	1325
2005	11	842
2006	27	1824
2007	1	60
Total	185	14933

4. Regroupement des travaux suivant les strates d'âge

Les travaux sélectionnés se répartissent en deux catégories : ceux qui ont été conduits sur le groupe des enfants (moins de 16 ans) seuls, et ceux qui ont porté sur l'ensemble de la population (Effectifs des enfants vs

adultes confondus : 10.258 vs 4.597) ; la strate d'âge pour 78 individus n'était pas déterminée. L'absence (ou l'existence) d'une différence entre les deux strates a été interprétée comme une absence (ou une existence) de différence entre les enfants et les adultes.

5. Bilan des techniques diagnostiques utilisées

Tableau 4. Fréquence des techniques coprologiques utilisées

TECHNIQUE	EFFECTIF	%
Examen à frais + Ritchie	153	82,7
Examen à frais + Willis	13	7,0
Examen à frais + Baermann	12	6,5
Examen à frais seul	4	2,2
Graham	3	1,6
Total	185	100

L'examen à frais combiné à la technique de Ritchie était la technique coprologique la plus utilisée (Tableau 4).

6. Analyses statistiques

La prévalence moyenne pour l'ensemble des résultats compilés ainsi que son intervalle de confiance à 95% pour chaque GH étudiée a été déterminée suivant la stratification suivante : période, groupe d'âge et zone géographique. Les effectifs par étude ont servi de facteur de pondération. L'examen des intervalles de confiance a permis d'évaluer l'hétérogénéité des résultats entre les différentes études.

L'évolution du taux de prévalence durant la période d'étude a été évaluée au moyen de la droite de régression linéaire et du coefficient de corrélation simple de Bravais-Pearson (r). La différence du taux de prévalence d'une zone topographique à l'autre ou d'une strate d'âge à l'autre a été évaluée au moyen du test t de Student. La signification des résultats a été évaluée au seuil de 5% de probabilité. Les analyses ont été effectuées au moyen du logiciel SPSS version 10.0.7.

RESULTATS

1. *Ascaridiose*

L'ascaridiose venait en tête des géohelminthiases rencontrées dans l'environnement de Kinshasa avec un taux de prévalence moyenne estimée à 27,0% (IC95% = 26,7 à 27,4%). Globalement considéré, les enfants étaient moins touchés comparativement à l'ensemble de la population ($26,1 \pm 19,5$ % vs $29,2 \pm 20,0$ % ; test $t = 8,7$; $p < 0,001$).

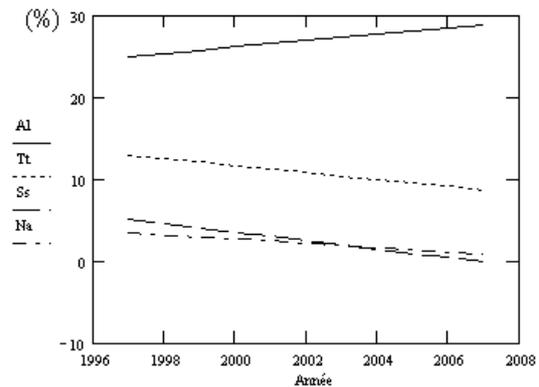


Figure 2. Evolution du taux de prévalence des géohelminthes

Le taux de prévalence a présenté un accroissement très significatif au cours de la période d'observation ($r = 0,042$; $p < 0,001$) (Figure 2). L'évolution observée chez les enfants était 3,2 fois plus rapide comparativement à celle des adultes ($r = 0,134$; $p < 0,001$).

En ce qui concerne le taux de prévalence suivant la topographie géographique, nous avons noté que les taux observés au Centre (27,9%), à l'Ouest (32,6%) et au Nord (19,2%) de la ville étaient situés en dehors de l'intervalle de confiance (IC95% = 26,4% à 27,8%) ; (Figure 3). Au Nord, nous avons noté une discordance très significative avec un taux de prévalence élevé chez les enfants comparativement aux adultes. Au Sud par contre, c'était la strate des enfants qui avait présenté le taux de prévalence significativement plus bas que l'ensemble de la population ; il en était de même au centre et à l'Ouest. Par contre à l'Est, il n'y avait aucune différence significative entre le taux de prévalence observée chez les enfants comparativement aux adultes.

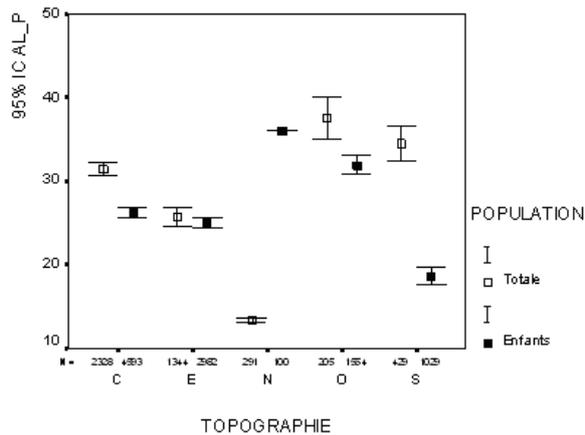


Figure 3. Prévalence de l'ascaridiose suivant la zone topographique de la ville de Kinshasa.
Légende : C = Centre ; E = Est ; N = Nord ; O = Ouest ; S = Sud.

3.2. Trichiurose

La trichiurose était la deuxième GH en importance dont le taux de prévalence moyenne était estimée à 10,3% (IC95% = 10,1 à 10,5%). Les enfants étaient plus touchés comparativement à l'ensemble de la population (10,5 ± 10,0 % vs 9,8 ± 9,4 % ; Test t = 4,3 ; p < 0,001). Son évolution au cours de la période d'étude a présenté une réduction très significative pour toutes les strates de la population (r = -0,092 ; p = 0,000) ; (Figure 2). Pour la strate des enfants, cette réduction était 1,6 fois plus rapide comparativement à celle des adultes (r = -0,147 ; p < 0,001).

L'étude du taux de prévalence suivant la topographie a montré que les valeurs les plus élevées ont été observées au Nord (14,3%) et les plus basses au Sud (5,1%). Les valeurs des autres sites variaient autour de la moyenne (10,3%).

Considérée suivant les strates d'âge, au Nord, la trichiurose touchait plus les enfants que les adultes (p < 0,001). A l'Ouest, c'était la situation contraire qui a été observée (p < 0,001). Pour les autres sites, les différences observées entre les strates d'âge étaient non significatives (Figure 4 ; Tableau 4).

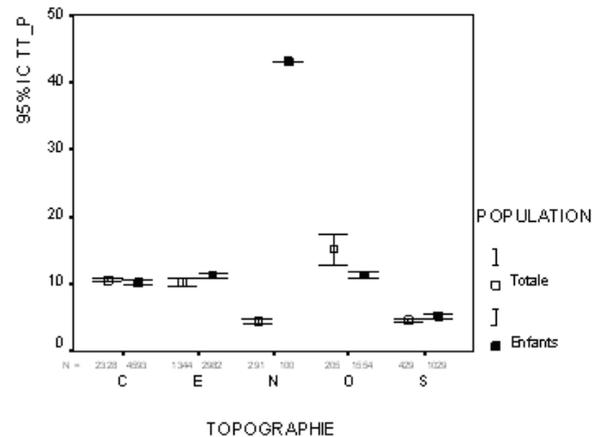


Figure 4. Prévalence de la trichiurose suivant les zones géographiques de la ville

3. Strongyloïdose

La strongyloïdose s'était présentée comme la troisième GH en importance avec un taux de prévalence moyenne estimée à 2,9% (IC95% = 2,8 à 3,0%). Les enfants étaient plus touchés comparativement à l'ensemble de la population (3,4 ± 5,4 % vs 1,9 ± 2,7 ; Test t = 7,7 ; p < 0,001)

Son évolution durant la période d'étude a présenté une réduction très significative (r = -0,231 ; p < 0,001) ; (Figure 2). L'évolution observée dans la strate des enfants n'était pas différente de celle présentée par l'ensemble de la population (r = -0,247 ; p < 0,001).

L'analyse des résultats suivant la zone géographique a montré que le taux de prévalence de la strongyloïdose était significativement plus élevé à l'Ouest (4,2%) et plus basse au Nord (1,5%), les autres sites présentaient des valeurs tournant autour de la moyenne (2,9%) ; (Figure 5).

Considéré suivant les strates d'âge, on a constaté que les enfants avaient présenté un taux de prévalence très significativement élevé comparativement à l'ensemble de la population et cela pour tous les sites à l'exception du Nord où on a observé une situation inverse (Figure 5).

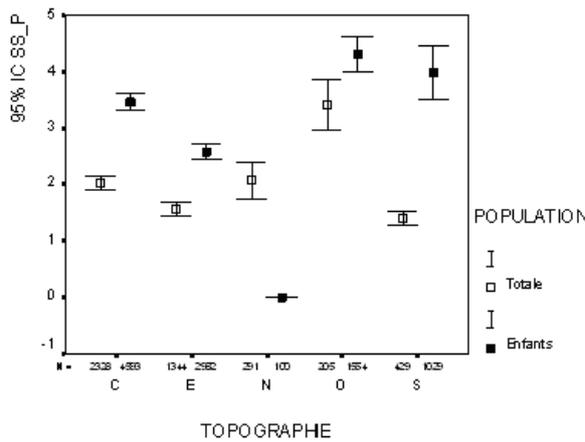


Figure 5. Prévalence de la strongyloïdose suivant les zones géographiques de la ville

4. Ankylostomose

L'ankylostomose s'était présentée comme la quatrième GH en importance avec un taux de prévalence moyenne estimée à 2,8% (IC95% = 2,8 à 3,0%), pratiquement ex-aequo avec la strongyloïdose. Globalement considéré, les enfants étaient moins

touchés que l'ensemble de la population ($2,4 \pm 4,5\%$ vs $4,1 \pm 10,8\%$; test $t = 10,8$; $p < 0,001$) ; (Figure 2). Son évolution durant la période d'étude a présenté une réduction très significative ($r = -0,079$; $p < 0,001$), 1,4 fois plus rapide dans la strate des enfants ($r = -0,108$; $p < 0,001$).

L'étude par site géographique a montré que le taux de prévalence le plus élevé a été observé à l'Ouest (5,6%), suivi par le Sud (3,6%), les autres sites ont présenté des valeurs situées autour de la moyenne (2,9%) ; (Figure 6).

L'analyse par strate a montré une dissociation très significative des taux de prévalence entre les enfants et l'ensemble de la population à l'Ouest, au Nord et au Centre. Les différences observées à l'Est et au Sud n'étaient pas significatives.

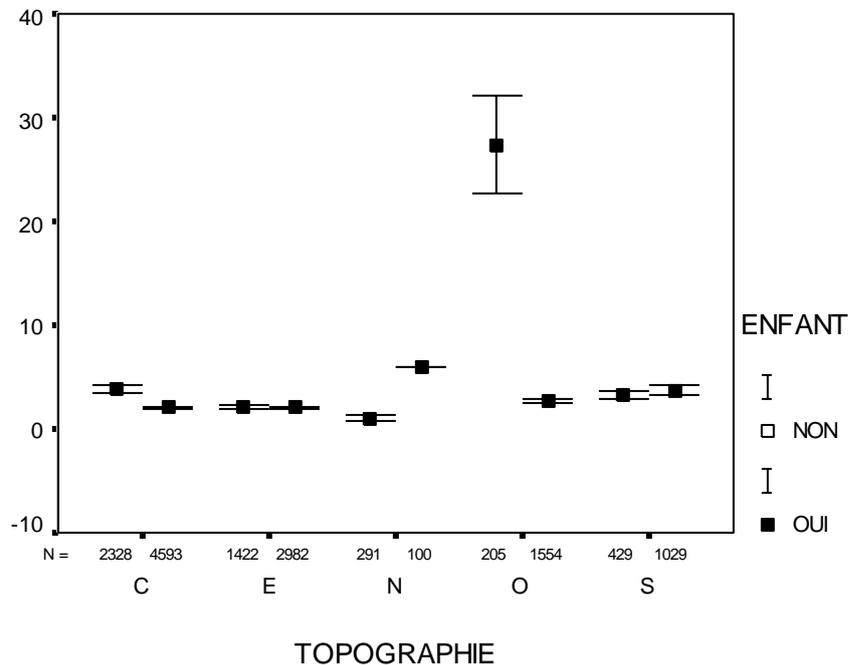


Figure 6. Prévalence de l'ankylostomose suivant les zones géographique de la ville

DISCUSSION

La compilation des résultats de 185 études menées à Kinshasa a montré que *A. lumbricoides* (27,0% des cas) se place en tête des quatre GH étudiés, suivi par *T. trichiuris* (10,3%) *S. stercoralis* (2,9%) et *Ankylostoma sp* (2,8%). Ce constat est en grande ligne en accord avec les observations effectuées dans plusieurs pays africains qui placent les deux premiers helminthes aux premiers rangs. En effet, Menan *et al* (11), dans une étude portant sur 1.001 écoliers en Côte-d'Ivoire, avaient placé *T. trichiuris* (23,4%) en tête, suivi par *A. lumbricoides* (15,5%), *Necator americanus* (6,3%) et *S. stercoralis* (1,4%). Ripert *et al*, en 1996 (12) dans une étude menée en zone rurale de l'île de Saô-Tomé ont trouvé une prédominance d'*A. lumbricoides* et de *T. trichiuris* avec respectivement 87% et 85% et une fréquence faible d'*Ankylostoma sp* avec 9,4%. Olsen (13), en Gambie, sur 216 cas a classé en premier l'ankylostomiase (30%), suivie par l'ascaridiose (25%), la trichiurose (2,4%). Hanitrasoamanpionona *et al* (14), à Madagascar sur 4.571 sujets (6 mois à 90 ans), plaçait *A. lumbricoides* en tête (50%), suivi par *Ankylostoma sp* (8,7%), *T. trichiuris* (5,8%) et *S. stercoralis* (1,0%). Le Programme National de Nutrition (PRONANUT), dans une étude faite à Kinshasa en 2005 sur 254 enfants âgés de 12 à 59 mois, rapporte qu'*A. lumbricoides* vient en tête avec 29,9%, suivi d'*Ankylostome sp* (19,8%), *T. trichiuris* (8,5%) et de *S. stercoralis* (2,5%). (24). Notons que les détails d'échantillonnage n'ont pas été précisés. PRONANUT s'occupe du déparasitage des enfants de 12 à 59 mois, tous les six mois depuis 2005. Malheureusement, aucune évaluation de son activité n'a été faite à ce jour, ce qui ne

nous permet pas d'entreprendre une discussion élaborée.

Compte tenu de leurs taux de prévalence respectifs, c'est la co-infection *A. lumbricoides-T. trichiuris* qui constitue sans conteste l'infection mixte la plus fréquente (3% des cas) ; les autres infections mixtes, doubles ou triples, sont relativement peu fréquentes (< 1% des cas). Phiri *et al* (15) ont trouvé au Malawi que le risque de contracter une nématodose intestinale était 5,2 fois plus élevée en milieu urbain qu'en milieu rural et que la proximité des égouts aux voisinages des collecteurs d'eau multipliait ce risque par 3. Ils ont également incriminé la défaillance du système d'évacuation des excréta, le manque de port de chaussures, et le manque d'instruction des mères. Les observations de Crompton et Savioli (16) effectuées dans une grande métropole comme la ville de Lagos au Nigeria sont allées dans le même sens, car ces auteurs ont mis en évidence la relation entre l'ampleur de la défaillance des conditions de sanitation et son impact sur la transmission des helminthiases, particulièrement chez les nouveaux immigrants provenant des milieux ruraux.

Considérés suivant la zone géographique, les taux de prévalence les plus élevés ont été observés dans la présente étude à l'Ouest pour *A. lumbricoides* (32,6%), *S. stercoralis* (4,2%) et *Ankylostoma sp* (5,6%) ; et au Nord pour *T. trichiuris* (14,3%). La situation observée à l'Ouest rend compte de la défaillance des conditions d'hygiène liée à la forte densité humaine notée dans cette partie de la ville ; celle observée au Nord est difficilement explicable, étant donné que cette partie de la ville jouit d'un niveau d'urbanisation le plus évolué et ses habitants d'un niveau de vie relativement le plus décent.

Ces taux de prévalence, qui sont aux

antipodes de ceux observés quarante années auparavant en RDC par Vandepitte (17), traduisent probablement un changement drastique des conditions de transmission de ces GH. Les progrès de l'urbanisation combinés à l'augmentation prodigieuse de la densité humaine, ainsi que le changement de comportement des individus et de leur niveau de vie, non nécessairement suivis par un progrès subséquent de l'hygiène collective, y ont contribué très largement. En effet, en 1960, selon Vandepitte (17), *Ankylostoma sp.*, *A. lumbricoides*, *T. trichiura* et *S. stercoralis* étaient respectivement retrouvés chez 100%, 90%, 83,3% et 30% des écoliers de Kinshasa. En 1980, Jancloes (18) a classé l'ascaridiose en première position (57%), suivi d'ankylostomiase (51%), de la strongyloïdose (14%) et de la trichiurose (11%). Quarante années plus tard, suivant les résultats de la présente étude, l'ankylostomiase ne touchait plus que 2,4% de la population infantile. L'accès à l'eau potable, le port de chaussures, le

traitement antihelminthique et meilleure gestion des matières fécales pour une fraction de plus en plus importante de la population sont probablement à la base de ce progrès. Asaolu et Ofoezie (19) ont souligné le rôle déterminant de l'éducation à la santé pour obtenir un changement de comportement de la population sans laquelle la chimiothérapie (pour le contrôle de la morbidité), et la sanitation (pour la gestion des matières fécales) seraient inefficaces.

A. lumbricoides se classe régulièrement parmi les trois parasites les plus fréquemment retrouvés en zone tropicale. Cette position prépondérante est vraisemblablement le reflet de sa meilleure adaptation à l'environnement, expliquée en grande partie par sa ponte élevée (environ 200.000 œufs par jour) et la survie prolongée de ses œufs embryonnés dans le sol (entre 7 et 10 ans) due à son extrême résistance au froid, à la chaleur et même aux antiseptiques (Tableau 5).

Tableau 5. Quelques paramètres biologiques des géo-helminthes

HELMINTHE	PONTE JOURNALIERE	LONGEVITE DES ADULTES	LONGEVITE DES EMBRYONS DANS LE SOL/EAU
<i>Ascaris lumbricoides</i>	200.000	1,5 ans	7 à 10 ans
<i>Trichuris trichiura</i>	2-10.000	5 ans	Quelques semaines
<i>Strongyloides stercoralis</i>	± 100	3 mois	infinie
<i>N. americanus/A. duodenale</i>	6-11.000/15-20.000	1-14 ans	2-18 mois

En ce qui concerne l'influence de l'environnement sur les conditions de transmission, on a noté que celle-ci n'était pas la même d'un parasite à l'autre. Celles-ci étaient meilleures au Centre pour *A. lumbricoides*, au Nord pour *T. trichiura*, et à l'Ouest pour *S. stercoralis* et *Ankylostoma sp* (Figures 2, 4, 6 et 8). Sur le plan de l'urbanisation, le Nord présente le niveau le plus élevé, suivi par le centre, l'Ouest ; le Sud et l'Est, de développement récent, sont des zones de construction anarchique disposant d'un faible niveau d'urbanisation. Quant à la densité humaine, c'est le Centre qui en présente la plus élevée (Tableau 1). Utzinger *et al* (20), en Côte-d'Ivoire, n'ont pas trouvé de corrélation entre les différentes parasitoses intestinales, ce qui confirme la différence de leur infectivité respective. Les résultats de la présente étude sont en accord avec une quasi-absence des infrastructures urbanistiques en périphérie de la ville qui permettraient d'assurer une bonne gestion des matières fécales, ce qui rend cette partie de la ville propice à la propagation de ces parasitoses.

La différence observée dans leurs prévalences respectives traduit vraisemblablement celle qui prévaut dans leurs paramètres de transmission spécifiques, résultant eux-mêmes des interactions complexes spécifiques entre chaque espèce de ver, les défenses immunitaires de l'hôte humain, l'hygiène individuelle (lavement des mains, géophagie) et collective, la gestion des matières fécales, et l'environnement (humidité et température) ; (21-22).

Ces parasites ne pouvant se multiplier dans le corps humain doivent séjourner obligatoirement dans le sol un certain temps avant de pouvoir l'infecter. A l'exception de l'auto-infection observée

dans l'anguil-lulose maligne du fait de l'immuno-déficience, pour tous les autres géo-helminthes, la charge parasitaire individuelle ne peut s'accroître que si l'accumulation de nouvelles infections contrebalance les pertes dues à la mortalité des adultes. Celles-ci finiront par atteindre un niveau dangereux à partir duquel le déclenchement des manifestations pathogènes est inévitable. Ces charges massives, non traitées, surtout chez les enfants, culminent rapidement vers un état de misère physiologique, finalement vers la mort (1-6). Les manifestations cliniques liées à ces helminthiases sont protéiformes. Elles vont de la simple anorexie aux entéropathies chroniques débilitantes ou carrément aux drames abdominaux nécessitant une intervention chirurgicale d'urgence (*A. lumbricoides*) ou vers un état d'anémie grave (*Ankylostoma sp*) ; (1-6). En ce qui concerne la strongyloïdose, dont la prévalence dans la présente étude est évaluée à 2,8%, la plupart d'études menées en Afrique semble la négliger comme le souligne Coulaud (23) qui a rapporté un taux de prévalence supérieur à 5%, taux comparable à celui retrouvé chez les patients infectés par le VIH en RDC.

Sur le plan technique, nous devons cependant préciser que l'examen direct des selles fait manquer 90% des cas de strongyloïdose (faux négatifs). Il faut donc recourir à la technique de Baermann ou à la technique de Harada-Mori qui sont les plus indiquées. Ce qui peut expliquer les faibles taux de prévalence observés dans notre étude où la technique de Baermann n'a été utilisée que dans 6,5% des cas.

Pourquoi la prévalence de l'ascaridiose accuse-t-elle un accroissement au cours du temps, contrairement à celle des autres helminthiases qui présente une décroissance ? L'hypothèse qui s'impose est celle

du traitement antihelminthique périodique de masse instauré depuis une dizaine d'année. Celui-ci aurait un effet marqué sur tous les helminthes, sauf pour *A. lumbricoides* qui serait peut être plus résistant ou du fait de son infectivité élevée. En effet, la longue survie de ses œufs embryonnés dans le sol, constitue un important volant épidémiologique qui contrebalancerait ou annulerait l'effet du traitement de masse. Par ailleurs, les paramètres de transmission ne sont probablement pas les mêmes d'une strate d'âge à l'autre et d'une zone géographique à l'autre. En effet, les enfants étaient plus touchés que les adultes dans la partie nord de la ville pour *A. lumbricoides* et *T. trichiura*. Par contre, pour *S. stercoralis* et *Ankylostoma sp.*, c'est la situation inverse qui a été observée. Cette situation singulière est difficile à expliquer si on se fonde uniquement sur le niveau d'hygiène individuelle accepté généralement comme étant moins développé chez les enfants comparativement à celui des adultes. Ceci ne peut pas être mis sous le compte d'un artefact numérique, vu le poids de l'information compilée. Il faut rechercher une autre explication plus plausible pour expliquer une inversion du niveau d'hygiène entre les adultes et les enfants dans la partie Nord de la ville, la partie la plus urbanisée de la ville. Il s'agit peut-être d'un biais de sélection. Quand on connaît le comportement des nantis dans notre population, il est vraisemblable que la population des adultes qui a été examinée soit plutôt constituée des travailleurs domestiques (femmes de ménages, jardiniers, sentinelles, chauffeurs, etc.) trouvés sur les lieux par les enquêteurs, et non des propriétaires des lieux, qui se seraient prêtés à ces examens coprologiques. Ces travailleurs résident

généralement dans les parties les moins urbanisées de la ville.

CONCLUSION

Les fortes densités humaines favorisent la transmission des GH du fait de la promiscuité et de la réduction des conditions d'hygiène individuelle et collective. Sur le plan de la prévalence, environ 1/3 des sujets est touché par *A. lumbricoides*, 1/10 par *T. trichiura*, 1/30 par *S. stercoralis* et 1/30 par *Ankylostoma sp.* La situation paradoxale observée au Nord de la ville où les adultes paraissent plus touchés que les enfants est vraisemblablement due à un biais de sélection introduit dans le dispositif de collecte des données. La réduction de la transmission des géo-helminthes, à l'exception d'*A. lumbricoides* du fait de son exceptionnelle survie dans le sol, serait à mettre en compte du traitement antihelminthique de masse instauré depuis une dizaine d'années. D'autres études sont nécessaires pour analyser plus finement la situation de certaines strates particulières de la population (femmes enceintes, maraîchères, etc), et de certaines déviations alimentaires telles que la géophagie (enfants, femmes enceintes).

Références

1. Gentilini M. Nématodoses intestinales. In : Médecine Tropicale. Flammarion-Médecine-Sciences 1993, 5^e édition, Pages 180-195.
2. Muller R. Worms and Disease. William Heinemann Medical Books Limited Editor. London, 1975. 161 pages.
3. Marcial-Rojas RA. Pathology of Protozoal and Helminthic diseases. The Williams Company/Baltimore, USA. 1971, 1010 pages.
4. Garcia LS. Intestinal nematodes. In: Diagnostic Medical Parasitology. ASM Press, Washington, D.C. 2001; pages 265-295.

5. Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFJ. Inventaire des helminthes pathogènes. In : Diagnostic de verminose par examen coprologique. *Janssen Research Foundation*. 1979 ; pages 1-16.
 6. Orihel TC, Ash LR. Nematoda. In: Parasites in Human Tissues. *American Society of Clinical Pathologists*. Chicago, IL, USA, 1995. 386 pages.
 7. Chan MS, Medley GF, Jamison D, Bundy DA. The Evaluation of Potential Global Morbidity Attributable to Intestinal Nematode Infections. *Parasitology* 1994; **109**: 373 -387
 8. Stephenson LS, Latham MC, Ottesen EA. Malnutrition and Parasitic Helminth Infections. *Parasitology* 2000; **121** (suppl: S23-38).
 9. Anonymes. Populstat, World Gazetter. <http://Wikipédia.htm>
 10. PNUD/UNOPS. Monographie de la ville de Kinshasa. In : Programme National de Relance du Secteur Agricole et Rural (PNSAR) 1997-2001. PNUD/UNOPS. 1998 ; pages 13-7.
 11. Menan EI, Nebavi NG, Adjetey TA, Assavo NN, Kiki-Barro PC, Kone M. Profile of intestinal helminthiasis in school aged children in the city of Abidjan. *Bull Soc Pathol Exot* 1997;**90**(1):51-54.
 12. Ripert C, Neves I, Approu M, Tribouley J, Tribouley-Duret J, Haumont G *et al.* Epidémiologie de certaines endémies parasitaires dans la ville de Guadeloupe (République de Saô Tomé et Príncipe) : Schistosomose à *S. intercalatum* et verminoses intestinales. *Bull Soc Path Ex* 1996, **89** : 252-258.
 13. Olsen A. The proportion of helminth infection in a community in Western Kenya which would be treated by mass chemotherapy of school children. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1998;**92**:144-148.
 14. Hanitrasoamanpionona V, Brutus L, Hebrard G, Ravaoalimalala VE, Collins A, Razanatsoarilala H *et al.* Etude épidémiologique des principales nématodoses intestinales humaines dans le moyen-est de Madagascar. *Bull Soc Parasitol Exot* 1998 ; 91(1) :77-80.
 15. Phiri K, Whitty CJ, Graham SM, Ssembatya-Lule G. Urban/rural differences in prevalence and risk factors for intestinal helminth infection in southern Malawi. *Ann Trop Med Parasitol* 2000;**94**(4):381-387.
 16. Crompton DW, Savioti L. Intestinal parasitic infections and urbanization. *Bull World Health Organ* 1993;**71**(1):1-7. Vandepitte J. Helminthologie médicale. *Université de Kinshasa* 1988,122 pages.
 17. Jancloes MF, Cornet P. Epidemiological control of intestinal nematodoses in a rural area of Zaïre. *Revue épidémiologique. Santé Publique* 1980; **28**(1): 89-103.
 18. Asaolu SO, Ofoezie IE. The role of health education and sanitation in the control of helminth infection. *Acta Trop* 2003;**86**(2-3):283-294.
 19. Utzinger J, N’Goran EK, Marti HP, Tanner M, Lengeler C. Intestinal parasites and reported intestinal symptoms. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1999;**93**(2):137-141.
 20. Bundy DA, Medley GF. Immuno-epidemiology of human geohelminthiasis: ecological and immunological determinants of worm burden. *Parasitology* 1992;**104** Suppl:S105-119.
 21. Glickman LT, Camara AO, Glickman NW, McCabe GP. Nematode intestinal parasites of children in rural Guinea, Africa: prevalence and relationship to geophagia. *Int J Epidemiol* 1999;**28**(1):169-174.
 22. Coulaud JP. L’anguilulose en Afrique en 1990. Problèmes épidémiologiques et cliniques. *Médecine d’Afrique Noire* 1990;**37**(9):466-499.
- Programme National de Nutrition. Enquête sur la prévalence de l’anémie en République Démocratique du Congo. *Ministère de la Santé Publique*. PRONANUT 200