



N°1857/17

Année : 2016 R 2017

THESE

Présentée en vue de l'obtention du

DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

OUATTARA KARIM

**PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES
EN MILIEU SCOLAIRE ET INFLUENCE DES
FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES DANS LE
DEPARTEMENT DE TOUBA (CÔTE D'IVOIRE)**

Soutenue publiquement le 05 Aout 2017

COMPOSITION DU JURY :

Président : Madame AKE MICHELE, Professeur Titulaire
Directeur de thèse : Monsieur MENAN EBY HERVE, Professeur Titulaire
Asseseurs : Monsieur DJOHAN VINCENT, Maître de Conférences Agrégé
: Monsieur DALLY LABA ISMAËL, Maître de Conférences Agrégé

**ADMINISTRATION ET PERSONNEL ENSEIGNANT
DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET
BIOLOGIQUES**

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

I- HONORARIAT

Directeurs/Doyens Honoraires :	Professeur RAMBAUD André
	Professeur FOURASTE Isabelle
	Professeur BAMBA Moriféré
	Professeur YAPO Abbé †
	Professeur MALAN Kla Anglade
	Professeur KONE Moussa †
	Professeur ATINDEHOU Eugène

II- ADMINISTRATION

Directeur	Professeur KONE BAMBA Diéneba
Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie	Professeur Ag INWOLEY Kokou André
Sous-Directeur Chargé de la Recherche	Professeur Ag OGA Agbaya Serge
Secrétaire Principal	Madame NADO-AKPRO Marie Josette
Documentaliste	Monsieur N'GNIMMIEN Koffi Lambert
Intendant	Monsieur GAHE Alphonse
Responsable de la Scolarité	Madame DJEDJE Yolande

III- PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

1- PROFESSEURS TITULAIRES

Mme AKE Michèle	Chimie Analytique, Bromatologie
M ATINDEHOU Eugène	Chimie Analytique, Bromatologie
Mme ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.	Biochimie et Biologie Moléculaire
M DANO Djédjé Sébastien	Toxicologie
Mme KONE BAMBA Diéneba	Pharmacognosie
MM KOUADIO Kouakou Luc	Hydrologie, Santé Publique
MALAN Kla Anglade	Chimie Analytique, Contrôle de Qualité
MENAN Eby Ignace Hervé	Parasitologie - Mycologie
MONNET Dagui	Biochimie et Biologie Moléculaire

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Mme SAWADOGO Duni	Hématologie
M YOLOU Séri Fernand	Chimie Générale

2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

MM ABROGOUA Danho Pascal	Pharmacie Clinique
AHIBOH Hugues	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme AKE EDJEME N'guessan Angèle	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM AMARI Antoine Serge G.	Législation
AMIN N'Cho Christophe	Chimie Analytique
DEMBELE Bamory	Immunologie
GBASSI K. Gildas	Chimie, Physique Générale
INWOLEY Kokou André	Immunologie
KOFFI Angely Armand	Pharmacie Galénique
Mme KOUAKOU-SIRANSY Gisèle	Pharmacologie
MM KOUASSI Dinard	Hématologie
LOUKOU Yao Guillaume	Bactériologie-Virologie
OGA Agbaya Stéphane	Santé Publique et Economie de la Santé
OUASSA Timothée	Bactériologie-Virologie
OUATTARA Mahama	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
YAPI Ange Désiré	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
YAVO William	Parasitologie - Mycologie
ZINZENDORF Nanga Yessé	Bactériologie-Virologie
BONY François Nicaise	Chimie Analytique
DALLY Laba Ismael	Pharmacie Galénique
DJOHAN Vincent	Parasitologie RMycologie
Mmes IRIE N'GUESSAN Amenan	Pharmacologie
SACKOU KOUAKOU Julie	Santé Publique

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

SANGARE TIGORI Béatrice Toxicologie

POLNEAU VALLEE Sandrine Mathématiques-Statistiques

3- MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

M DIAFOUKA François Biochimie et Biologie de la Reproduction

4- MAITRES ASSISTANTS

M ADJAMBRI Adia Eusebé Hématologie

Mmes AFFI-ABOLI Mihessé Roseline Immunologie

AKA-ANY-GRA Armelle Adjoua S. Pharmacie Galénique

M ANGORA Kpongbo Etienne Parasitologie - Mycologie

Mme BARRO KIKI Pulchérie Parasitologie - Mycologie

MM BONY François Nicaise Chimie Analytique

CLAON Jean Stéphane Santé Publique

Mme FOFIE N'Guessan Bra Yvette Pharmacognosie

M KASSI Kondo Fulgence Parasitologie-Mycologie

Mmes KONATE Abibatou Parasitologie-Mycologie

KOUASSI AGBESSI Thérèse Bactériologie-Virologie

M MANDA Pierre Toxicologie

Mmes SANGARE Mahawa Biologie Générale

VANGA ABO Henriette Parasitologie-Mycologie

DIAKITE Aïssata Toxicologie

M YAYO Sagou Eric Biochimie et Biologie Moléculaire

5- ASSISTANTS

MM ADIKO Assi Aimé Césaire Hématologie

ADJOUNGOUA Attoli Léopold Pharmacognosie

AMICHIA Attoumou Magloire Pharmacologie

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Mmes ALLOUKOU-BOKA Paule-Mireille	Législation
APETE Sandrine	Bactériologie-Virologie
AYE YAYO Mireille	Hématologie
BEDIAKON née GOKPEYA Kemontingni	Santé Publique
MM BROU Amani Germain	Chimie Analytique
BROU N'Guessan Aimé	Pharmacie clinique
CABLAN Mian N'Dédey Asher	Bactériologie-Virologie
COULIBALY Songuigama	Chimie Thérapeutique
MM DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Pharmacologie
DJATCHI Richmond Anderson	Bactériologie-Virologie
Mmes DONOU née N'DRAMAN Aha Emma	Hématologie
DOTIA Tiepordan Agathe	Bactériologie-Virologie
M EFFO Kouakou Etienne	Pharmacologie
Mme HOUNSA Annita Emeline Epse Alla	Santé Publique
MM KABRAN Tano Kouadio Mathieu	Immunologie
KACOU Alain	Chimie Thérapeutique
KAMENAN Boua Alexis Thierry	Pharmacologie
KOFFI Kouamé	Santé Publique
KONAN Konan Jean Louis	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme KONE Fatoumata	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM KOUAKOU Sylvain Landry	Pharmacologie
KOUAME Denis Rodrigue	Immunologie
KPAIBE Sawa André Philippe	Chimie Analytique
LATHRO Joseph Serge	Bactériologie-Virologie
N'GBE Jean Verdier	Toxicologie
N'GUESSAN Alain	Pharmacie Galénique

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Mme N'GUESSAN née AMONKOU Anne C	Législation
N'GUESSAN-BLAO Amino Rebecca	Hématologie
M N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Chimie Thérapeutique
Mmes N'GUESSAN Kakwokpo Clémence	Pharmacie Galénique
OUAYOGODE-AKOUBET Aminata	Pharmacognosie
SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle	Biochimie et Biologie Moléculaire
TANOHO née BEDIA Akoua Valérie	Parasitologie-Mycologie
M TRE Eric Serge	Chimie Analytique
Mmes TUO Awa	Pharmacie Galénique
YAO ATTIA Akissi Régine	Santé Publique
M YAPO Assi Vincent De Paul	Biologie Générale
Mme YAPO née YAO Carine Mireille	Biochimie

6- ATTACHES DE RECHERCHE

Mme ADIKO N'dri Marcelline	Pharmacognosie
M LIA Gnahoré José Arthur	Pharmacie Galénique

7- IN MEMORIUM

Feu KONE Moussa	Professeur Titulaire
Feu YAPO Abbé Etienne	Professeur Titulaire
Feu COMOË Léopold	Maître de Conférences Agrégé
Feu GUEU Kaman	Maître-Assistant
Feu ALLADOUM Nambelbaye	Assistant
Feu COULIBALY Sabali	Assistant
Feu TRAORE Moussa	Assistant
Feu YAPO Achou Pascal	Assistant

IV- ENSEIGNANTS VACATAIRES

1- PROFESSEURS

MM	ASSAMOI Assamoi Paul	Biophysique
	DIAINE Charles	Biophysique
	OYETOLA Samuel	Chimie Minérale
	ZOUZOU Michel	Cryptogamie

2- MAITRES DE CONFERENCES

MM	KOUAKOU Tanoh Hilaire	Botanique et Cryptogamie
	SAKO Aboubakar	Physique (Mécanique des fluides)
Mme	TURQUIN née DIAN Louise	Biologie Végétale
M	YAO N'Dri Athanase	Pathologie Médicale

3- MAITRE-ASSISTANT

M	KONKON N'Dri Gilles	Botanique, Cryptogamie
---	---------------------	------------------------

4- NON UNIVERSITAIRES

MM.	AHOUSSE Daniel Ferdinand	Secourisme
	DEMPAH Anoh Joseph	Zoologie
	GOUEPO Evariste	Techniques officinales
Mme	KEI-BOGUINARD Isabelle	Gestion
MM	KOFFI Alexis	Anglais
	KOUA Amian	Hygiène
	KOUASSI Ambroise	Management
	N'GOZAN Marc	Secourisme
	KONAN Kouacou	Diététique
Mme	PAYNE Marie	Santé Publique

**COMPOSITION DES DEPARTEMENTS DE L'UFR
DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET
BIOLOGIQUES**

**COMPOSITION DES DEPARTEMENTS DE L'UFR
DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET
BIOLOGIQUES**

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

I- BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

Professeur	LOUKOU Yao Guillaume	Maître de Conférences Agrégé Chef du Département
Professeurs	ZINZENDORF Nanga Yessé	Maître de Conférences Agrégé
	OUASSA Timothée	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	KOUASSI AGBESSI Thérèse	Maître-Assistante
	CABLAN Mian N'Dédey Asher	Assistant
	DOTIA Tiepordan Agathe	Assistante
	LATHRO Joseph Serge	Assistant
	APETE Yah Sandrine épouse TAHOU	Assistante
	KRIZO Gouhonnon Anne-Aymone	Assistante
	DJATCHI Richmond Anderson	Assistant

II- BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET PATHOLOGIE MEDICALE

Professeur	MONNET Dagui	Professeur Titulaire Chef du Département
Professeurs	HAUHOUOT épouse ATTOUNGBRE M. L.	Professeur Titulaire
	AHIBOH Hugues	Maître de Conférences Agrégé
	AKE EDJEME N'Guessan Angèle	Maître de Conférences Agrégé
	DIAFOUKA François	Maître de Conférences
Docteurs	YAYO Sagou Eric	Maître-assistant
	KONAN Konan Jean Louis	Assistant
	KONE Fatoumata	Assistante
	KOFFI Akissi Joelle épouse SIBLI	Assistante
	YAPO née YAO Carine Mireille	Assistante

III- BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Professeur SAWADOGO Duni	Professeur Titulaire Chef du Département
Professeurs INWOLEY Kokou André	Maître de Conférences Agrégé
KOUASSI Dinard	Maître de Conférences Agrégé
DEMBELE Bamory	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs SANGARE Mahawa	Maître-assistante
AFFI-ABOLI Mihessé Roseline	Maître-Assistante
ADJAMBRI Adia Eusèbe	Maître-Assistant
AYE YAYO Mireille	Assistante
KABRAN Tano K. Mathieu	Assistant
KOUAME Denis Rodrigue	Assistant
N'GUESSAN-BLAO R. S.	Assistante
YAPO Assi Vincent De Paul	Assistant
ADIKO Assi Aimé Cézaire	Assistant
DONOU née N'DRAMAN Aha E.	Assistante

IV- CHIMIE ANALYTIQUE, CHIMIE MINERALE ET GENERALE, TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

Professeur ATINDEHOU Eugène	Professeur Titulaire Chef du Département
Professeurs MALAN Kla Anglade	Professeur Titulaire
AKE Michèle Dominique	Professeur Titulaire
YOLOU Séri Fernand	Professeur Titulaire
AMIN N'Cho Christophe	Maître de Conférences Agrégé
GBASSI K. Gildas	Maître de Conférences Agrégé
BONY Nicaise François	Maître de conférences Agrégé
Docteurs BROU Amani Germain	Assistant

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

KPAIBE Sawa André Philippe Assistant

TRE Eric Serge Assistant

V- CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

Professeur YAPI Ange Désiré Maître de Conférences Agrégé
Chef du Département

Professeur OUATTARA Mahama Maître de Conférences Agrégé

Docteurs KACOU Alain Assistant

N'GUESSAN Deto Jean-Paul Assistant

COULIBALY Songuigama Assistant

SICA née DIAKITE Amelanh Assistante

VI-PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET ZOOLOGIE

Professeur MENAN Eby Ignace H. Professeur Titulaire
Chef du Département

Professeurs YAVO William Maître de Conférences Agrégé

DJOHAN Vincent Maître de Conférences Agrégé

Docteurs BARRO KIKI Pulchérie Maître-assistante

KASSI Kondo Fulgence Maître-assistant

VANGA ABO Henriette Maître-assistante

ANGORA Kpongbo Etienne Maître-assistant

KONATE Abibatou Maître-assistante

TANOH née BEDIA Akoua Valérie Assistante

VII- PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE, COSMETOLOGIE, GESTION ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE

Professeur	KOFFI Armand A.	Maître de Conférences Agrégé Chef du Département
Professeurs	AMARI Antoine Serge G.	Maître de Conférences Agrégé
	DALLY Laba Ismaël	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AKA-ANY Grah Armelle A.S.	Assistante
	N'GUESSAN Alain	Assistant
	BOKA Paule Mireille épouse A.	Assistante
	N'GUESSAN Kakwopko C.	Assistante
	TUO Awa Nakognon	Assistante
	N'GUESSAN née AMONKOU A. C.	Assistante

VIII- PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE, CRYPTOLOGAMIE

Professeur	KONE BAMBA Diénéba	Professeur Titulaire Chef du Département
Docteurs	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Maître-Assistante
	ADJOUNGOUA Attoli Léopold	Assistant
	OUAYOGODE-AKOUBET Aminata	Assistante

**IX- PHARMACOLOGIE, PHARMACIE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE, ET
PHYSIOLOGIE HUMAINE**

Professeur	KOUAKOU Siransy N'doua G	Maître de Conférences Agrégé Chef du Département
Professeurs	ABROGOUA Danho Pascal	Maître de Conférences Agrégé
	IRIE N'GUESSAN Amenan G.	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AMICHIA Attoumou M.	Assistant
	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Assistant
	EFFO Kouakou Etienne	Assistant
	KAMENAN Boua Alexis	Assistant
	KOUAKOU Sylvain Landry	Assistant
	BROU N'GUESSAN Aimé	Assistant

**X- PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES ET
INFORMATIQUE**

Professeur	ATINDEHOU Eugène	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeur	POLNEAU VALLEE Sandrine	Maître de Conférences Agrégé

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

XI- SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur	KOUADIO Kouakou Luc	Professeur Titulaire Chef du Département
Professeurs	DANO Djédjé Sébastien	Professeur Titulaire
	OGA Agbaya Stéphane	Maître de Conférences Agrégé
	SANGARE TIGORI B.	Maître de Conférences Agrégé
	SACKOU KOUAKOU J.	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CLAON Jean Stéphane	Maître-assistant
	MANDA Pierre	Maître-assistant
	DIAKITE Aïssata	Assistante
	HOUNSA-ALLA Annita Emeline	Assistante
	YAO ATTIA Akissi Régine	Assistante
	N'GBE Jean Verdier	Assistant
	KOFFI Kouamé	Assistant
	BEDIAKON née GOKPEYA Kemontingni M.	Assistante
	KOUAME Jérôme	Assistant

Dédicaces

Je dédie cette thèse...

AU TOUT PUISSANT ET MISERICORDIEUX

ALLAH

Que toute la GLOIRE te revienne.

*Je te glorifierai tous les jours de ma vie pour ta bonté car dans mes peines
comme dans mes joies, tu étais là toujours à me reconforter.*

Aide-moi toujours à marcher selon tes préceptes car source de richesse.

*Quand j'observe tout ce parcours je ne puis dire que c'est par pure grâce que je
suis arrivé là aujourd'hui car sans toi je ne suis rien.*

*Je n'ai plus grand-chose à te dire que merci et te dédie cette œuvre qui est ton
œuvre bénis là.*

'ACHADU IN LA ILLAH LA ALLAH'

**A la mémoire de mes deux tantes adorées OUATTARA AMINATA et
OUATTARA FATOUMATA et de mon cousin OUATTARA MOHAMED**

*Chères tata Ami, tu es parti bien avant que je commence cette lourde
marche et périlleuse vers le doctorat en pharmacie, je sais que tu m'entends de
là où tu es et que tu es fière de ton petit Karim ;*

*Tata Fatou, tu m'as vu commencé et tu m'a toujours encouragé, m'appelant
même Docteur depuis ma première année...j'ai accompli la mission Tata, j'y
suis tata.*

A toi mon p'tit cousin parti trop tôt.....

ALLAH AKBAR

A la mémoire de mes deux amies, Dr SIABGE mon binôme et Dr KOUASSI

FRANCK

*Vous resterez à jamais mes amies et frères...Que ALLAH aie pitié
de nous tous et nous nous ouvre ses portes et son paradis.*

A mes "trois" pères,
OUATTARA BAKARY, DAH KOUADIO JULES
ET WOLO KOUADIO FERDINAND

Hommes de grande sagesse,
Vous qui m'avez vu gravir les marches petit à petit, qui m'avez prodigué de
sages conseils, qui m'avez soutenu dans les moments pénibles...
Rien de plus à dire si ce n'est que merci...seul ALLAH saura vous récompenser
pour tout.
Merci mes pères !

A mes trois mères également, BAMABA MADJALIA, MAMAN
MANOU et Mam WOLO BERNADETTE

Tout simplement MERCI pour tout...
Puisse ALLAH vous bénir infiniment et vous donne longue vie...

A MAMAN MARIE ET TOUT LE PERSONNEL DE LA PMI
DE BOUAFLE

Merci pour vos conseils et aides.

A mon oncle YEBOUA JEAN, et feu tata Nadège

Toi qui m'a vu faire mes premiers pas dans cette course longue à ce Doctorat, et
en acceptant de m'héberger, tu m'ouvrais les portes de la réussite aux études
de sciences pharmaceutiques et biologiques.

A toi je ne cesserai de dire "Merci"
Qu'ALLAH te donne longue vie afin que je puisse te renvoyer l'ascenseur.

A mes p'tits oncles, le footballeur choco OUATTARA ADAMA, KOUADIO
ANTOINE et p'tites tantes OUOLO AMA et AMAN, HASSANA

Merci pour votre soutien
Qu'ALLAH nous donne la grâce de rester toujours unis, et qu'il bénisse
tous vos projets et ambitions.

*A mes sœurs **OUATTARA ADJARA, ALIMA, LAETI, CARMEL, BARAKISSA, CARREL, CYNTHIA***

*Et les sœurs **N'GORAN***

Merci pour vos soutiens... je vous aime.

*A mes tantes, **OUOLO AMA ET AMAN, MAMOUCKA***

Merci pour tout.

*A mes frères **INNOCENT KONAN, SERGES N'Goran, Eric GOUZILE, AMADOU FADIGA, IBRAHIM, HERVE, RICHARD, FABRICE***

On a tout fait ensemble...merci pour le soutien.

ALLAH vous le rendra ...

Aux Docteurs,

ABOUANOU VALERIE, KPAN MANOU

Il n'y pas d'occasion plus belle que celle-là pour vous dire merci.

Vous m'avez acceptée et me permettez d'apprendre la vie professionnelle auprès de vous.

Sachez que vous êtes pour moi un vrai exemple, et que DIEU me permette de toujours mériter la confiance que vous me portez.

Et à travers vous, dire merci à toute l'équipe que vous dirigez pour l'esprit d'équipe et de l'amour du travail bien fait.

Qu'Allah vous bénisse avec toute votre famille, et qu'il se souvienne de vous.

*A MES AMIS ET AMIES **"THESARDS DE L'INTERIEUR", SONIA, IB, RACHELLE, OKA, KALE, CECILLE, BAMBA et BEDI,***

Nous nous sommes aidés mutuellement...Merci encore pour votre soutien.

*A **"MI CORAZON" TANO ADJA KOKO MANUELLA LUCILLE,***
Merci infiniment pour ton amour et ton soutien durant cette dure avancée.

REMERCIEMENTS

Je tiens à dire un grand merci...

*A mon Maître, mon Directeur de thèse,
Le Professeur MENAN HERVE,*

*La valeur n'attend vraiment point le nombre des années,
Vous avez su vous imposer dans cette UFR, tant par votre caractère que par votre
dévouement au travail.*

*Travailler avec vous sur cette thèse m'a permis de connaître encore une autre de vos facettes.
Rigoureux et attentif au moindre détail, vous n'avez fait que confirmer l'estime que j'avais
pour vous.*

Merci d'avoir dirigé ces travaux.

J'espère avoir répondu à vos attentes.

*A tous les enseignants de l'UFR des Sciences
Pharmaceutiques et Biologiques*

Merci à vous de nous avoir transmis vos connaissances.

Au Dr KIKI BARRO

*N'eût été votre apport tant dans la forme que dans le contenu, ce travail, qui est aussi le
vôtre, n'aurait pas vu le jour. Merci pour votre disponibilité.*

Que DIEU vous le rende au centuple.

A NOS TUTEURS DE TOUBA ET DES VILLAGES

Un sincère et grand merci pour tout ...

*AUX DIFFERENTS DIRECTEURS DEPARTEMENTAUX DE
SANTÉ ET DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE, MEDECINS,
INFIRMIERS, SAGE- FEMMES, INSPECTEURS,
DIRECTEURS ET INSTITUTEURS, INSTITUTRICES DE
TOUBA,*

Merci pour votre disponibilité et votre aide.

*A MES AMIS ET FRÈRES DE LA CITE UNIE DE YOPOUGON
SICOGI ASSONVON, ELIASON, IB, MEBÀ, feu ITZ,*

Merci pour vos soutiens infinis.

A Mr ET Mme BONI, Pharmaciens

Merci infiniment

*A la 32^{ème} promotion des "Pharmaciens" de Côte d'Ivoire
(PHARMA 32), ma promotion,*

*Grand merci à tous les amis de la promotion.
Qu'Allah trace pour nous les sillons d'un lendemain meilleur.*

*A tous les étudiants de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et
Biologiques,*

Merci pour nos relations qui ont toujours été cordiales et vos prières.

*Au personnel administratif et technique de l'UFR des Sciences
Pharmaceutiques et Biologiques,*

*Je vous témoigne ma reconnaissance et celle de tous les étudiants de cette UFR pour votre
grande contribution à notre formation.*

A tous ceux qui, de près ou de loin, m'ont soutenu,

Recevez mes remerciements.

A nos Maîtres et juges

NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENTE DE JURY

Madame Le Professeur AKE MICHELE

- *Docteur en pharmacie ;*
- *DESS en Nutrition, Diététique et Contrôle des Aliments Université Paris XI ;*
- *DEA option Sciences des Aliments de l'université de Montpellier I, option Sciences des Aliments ;*
- *Doctorat de l'Université de Montpellier I, option Sciences des Aliments ;*
- *Professeur Titulaire en Chimie Analytique et Bromatologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan ;*
- *Pharmacien chef de la pharmacie et du laboratoire de nutrition de l'INSP d'Abidjan ;*
- *Membre de la Société Ouest Africaine de Chimie ;*
- *Membre de l'Association of Official Analytical Chemists (AOAC) ;*
- *Membre de la Société des Experts Chimistes de France.*

Cher Maître,

Durant notre parcours universitaire, nous avons pu observer une dame aux grandes qualités humaines et professionnelles que vous êtes.

Vous avez accepté avec spontanéité de présider ce jury malgré vos nombreuses occupations. L'honneur est immense pour nous, de vous voir présider ce jury de thèse.

Permettez-nous de vous témoigner notre profonde gratitude et l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

Que Dieu vous bénisse.

A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE

Monsieur le Professeur MENAN EBY HERVE IGNACE

- ✓ *Professeur Titulaire de Parasitologie et Mycologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan*
- ✓ *Chef du Département de Parasitologie - Mycologie - Zoologie - Biologie Animale de l'UFR SPB*
- ✓ *Docteur en Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Montpellier I (Thèse unique, PhD)*
- ✓ *Directeur du Centre de Diagnostic et de recherche sur le SIDA et les autres maladies infectieuses (CeDReS)*
- ✓ *Directeur Général de CESAM, laboratoire du Fonds de Prévoyance Militaire*
- ✓ *Officier supérieur (Colonel) du Service de Santé des Armées de la RCI*
- ✓ *Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan (Lauréat du concours 1993)*
- ✓ *Lauréat du prix PASRES-CSRS des 3 meilleurs chercheurs ivoiriens en 2011*
- ✓ *Membre du Conseil Scientifique de l'Université FHB*
- ✓ *Membre du Comité National des Experts Indépendants pour la vaccination et les vaccins de Côte d'Ivoire*
- ✓ *Vice-Président du Groupe scientifique d'Appui au PNLP*
- ✓ *Ex-Président de la Société Ivoirienne de Parasitologie (SIPAM)*
- ✓ *Vice-Président de la Société Africaine de Parasitologie (SOAP)*
- ✓ *Membre de la Société Française de Parasitologie*
- ✓ *Membre de la Société Française de Mycologie médicale*

Cher Maître,

Vous avez bien voulu accepter de diriger ce travail ; nous en sommes honorés. La qualité et la clarté de votre enseignement nous ont séduits. Nous sommes fiers de nous compter parmi vos élèves. Votre abord facile, votre esprit d'ouverture, votre rigueur scientifique et votre abnégation, associés à votre qualité de Maître formateur font de vous un modèle à suivre.

Veillez accepter, cher Maître, nos remerciements pour la qualité de l'enseignement tout au long de ce travail....Que Dieu vous garde encore longtemps.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Monsieur le Professeur DJOHAN VINCENT

- ✓ *Maître de Conférences Agrégé à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, au département de Parasitologie-Mycologie-Zoologie-Biologie animale,*
- ✓ *Docteur en Pharmacie diplômé de l'Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan,*
- ✓ *Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, CES d'Immunologie, CES d'Hématologie biologie, DEA d'entomologie médicale et vétérinaire),*
- ✓ *Entomologiste médical,*
- ✓ *Ancien Interne des hôpitaux d'Abidjan (Lauréat du concours de 2001),*
- ✓ *Membre de la Société Ouest Africaine de Parasitologie,*
- ✓ *Membre de la Société Ivoirienne de Parasitologie et de Mycologie.*

Cher Maître,

Toujours ouvert, disponible, accueillant et bon conseiller, votre rigueur scientifique nous impose une grande admiration et un profond respect.

Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre infinie gratitude et surtout notre profonde admiration.

Que Dieu vous bénisse.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Monsieur le Professeur DALLY LABA ISMAEL

- *Docteur en Sciences Pharmaceutiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan*
- *Maître de Conférences Agrégé de Pharmacie galénique et Industrielle*
- *Pharmacien des Hôpitaux*
- *Chercheur au laboratoire de Pharmacie galénique et Législation pharmaceutique de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan*
- *DEA de Conception, Réalisation et Evaluation de médicaments d'origine traditionnelle, option Pharmacotechnie*
- *DESS de Contrôle qualité des médicaments, aliments et produits cosmétiques*
- *Responsable des expertises Pharmacotechniques du Laboratoire de Contrôle des Médicaments du Laboratoire National de la Santé Publique d'Abidjan*
- *Membre de la Société Ouest Africaine de Chimie (SOACHIM)*
- *Membre de la Société Pharmaceutique de Côte d'Ivoire (SOPHACI)*

Cher Maître,

Toujours ouvert, disponible, accueillant et bon conseiller, votre rigueur scientifique nous impose une grande admiration et un profond respect.

Veillez accepter, cher Maître, l'expression de nos sincères remerciements et notre infinie reconnaissance... Que Dieu vous bénisse.

TABLE DES MATIERES

	Pages
LISTE DES ABREVIATIONS	XXXI
LISTE DES FIGURES	XXXII
LISTE DES TABLEAUX	XXXIV
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE: GENERALITES SUR LES HELMINTHOSES INTESTINALES.....	5
I.CLASSIFICATION DES PRINCIPAUX HELMINTHES PARASITES DE L'HOMME ...	6
II.EPIDEMIOLOGIE ET SYMPTOMATOLOGIE DES PRINCIPALES HELMINTHOSES INTESTINALES RENCONTREES EN CÔTE D'IVOIRE	6
II-1 Nématodoses	6
II-1-1 Nématodoses à voie de transmission orale	6
II-1-1-1 Ascariidiose	6
II-1-1-2 Oxyurose.....	11
II-1-1-3 Trichocéphalose.....	14
II-1-2 Nématodoses à voie de transmission transcutanée	18
II-1-2-1 Anguillulose.....	18
II-1-2-2 Ankylostomose	22
II-2 Cestodoses.....	26
II-2-1 Téniasis à <i>Taenia saginata</i>	26
II-2-2 Téniasis à <i>Taenia solium</i>	29
II-2-3 Hymenolépiase.....	31
II-3 Trématodoses: Bilharziose à <i>Schistosoma mansoni</i>	34
III.DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DES HELMINTHOSES INTESTINALES.....	39
III-1 Diagnostic de présomption	39
III-1-1 Arguments hématologiques	39
III-1-2 Arguments sérologiques	40
III-2 Diagnostic de certitude.....	40
IV-TRAITEMENT DES HELMINTHOSES INTESTINALES.....	41

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

V- PROPHYLAXIE DES HELMINTHOSES INTESTINALES.....	41
V-1 Prophylaxie au niveau individuelle.....	41
V-2 Prophylaxie au niveau collective	41
DEUXIEME PARTIE: NOTRE ETUDE.....	42
CHAPITRE I: CADRE D'ETUDE PRESENTATION DU DEPARTEMENT DE TOUBA .	43
I- DEPARTEMENT DE TOUBA.....	44
I-1 Situation géographique et administrative	44
I-2 Paysage urbain.....	44
I-3 Paysage rural.....	45
I-4 Population.....	45
I-5 Climat	45
I-6 Réseau hydrographique	47
I-7 Relief, pédologie et végétation	47
I-8 Activités économiques de la population du département	47
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	49
I-MATERIEL	50
I-1 Présentation de la population d'étude.....	50
I-2 Population visée par l'étude et lieu de l'étude.....	50
I-3 Critères d'inclusion et d'exclusion	51
I-4 Matériel et réactifs	51
II-METHODES	52
II-1 Type et durée d'étude.....	52
II-2 Détermination de la taille de l'échantillon	52
II-3 Modalité d'échantillonnage.....	53
II-3-1 Choix des écoles par zone d'étude.....	53
II-3-2 Echantillonnage des élèves	53
II-3-3 Détermination du nombre d'élèves à échantillonner par classe.....	53
II-4 Procédure d'enquête.....	54
II-5 Techniques copro-parasitologiques.....	55
II-6 Analyse statistique.....	57

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

TROISIEME PARTIE :	59
CHAPITRE I : RESULTATS	59
I. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE.....	60
II. PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES	72
III.CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS ET HELMINTHOSES INTESTINALES	78
IV.RELATIONS ENTRE HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT	83
CHAPITRE II : DISCUSSION	87
I.PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES	88
II.HELMINTHES RENCONTRES	91
III.HELMINTHOSES INTESTINALES ET CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES	95
IV. HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT	99
CONCLUSION	101
RECOMMANDATIONS	103
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	106
ANNEXES	117

LISTE DES ABREVIATIONS

CP : Cours préparatoire

CE : Cours élémentaire

CM : Cours moyen

CCC : Campagnes pour le Changement de Comportement

DELC : Direction des Ecoles Lycées et Collège

MTN : Maladies Tropicales Négligées

WC : Water closet

PNSSU : Programme National de Santé Scolaire et Universitaire

SSSU : Service de Santé Scolaire et Universitaire

ONG : Organisation non gouvernementale

DGTCP : Direction Générale du Trésor et de la Comptabilité Publique

CNTIG : Centre National de Télédétection et d'Information Géographique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

SODEXAM : Société d'Exploitation de Développement Aéroportuaire
Aéronautique et Météorologique

TDM : Traitement De Masse

DREN : Direction Régional de l'Education National

IEP : Inspection de l'Enseignement Primaire

LISTE DES FIGURES ET PHOTOS

	Page
Photo 1: Œuf d' <i>Ascaris lumbricoides</i> -----	7
Figure 2 : Cycle évolutif d' <i>Ascaris lumbricoides</i> -----	9
Photo 3: Œuf d' <i>Enterobius vermicularis</i> -----	12
Figure 4: Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i> -----	13
Photo 5 : Œuf de <i>Trichuris trichiura</i> -----	15
Figure 6: Cycle évolutif de <i>Trichuris trichiura</i> -----	16
Figure 7 : Cycle évolutif de <i>Strongyloides stercoralis</i> -----	20
Photo 8 : Œuf de <i>Necator americanus</i> -----	23
Figure 9 : Cycle évolutif des Ankylostomes-----	24
Photo 10: Embryophore de <i>Taenia sp</i> -----	27
Figure 11: Cycle évolutif de <i>Taenia saginata</i> -----	28
Figure 12: Cycle évolutif de <i>Taenia solium</i> -----	30
Photo 13 : Œuf d' <i>Hymenolepis nana</i> -----	32
Figure 14: Cycle évolutif de <i>Hymenolepis nana</i> -----	33
Photo 15 : Œuf de <i>Schistosoma mansoni</i> -----	35
Figure 16 : Cycle évolutif des schistosomes-----	37
Figure 17: Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales -----	40
Figure 18 : Répartition des élèves selon le lieu de résidence-----	60
Figure 19: Répartition de la population étudiée selon le sexe.-----	61
Figure 20: Répartition de la population étudiée selon l'âge-----	61
Figure 21: Répartition des élèves selon le déparasitage au cours des six derniers mois----	62
Figure 22: Répartition de la population selon le niveau de scolarisation des parents.-----	64
Figure 23 : Répartition de la population selon le nombre de personnes par pièce.-----	66
Figure 24: Répartition de la population selon l'accès à l'eau potable-----	66
Figure 25 : Répartition de la population selon le type d'équipements sanitaire à domicile pour la collecte des excréta-----	67
Figure 26: Répartition de la population selon le réflexe de lavage des mains-----	67
Figure 27 : Répartition des élèves de l'étude selon le rongement des ongles. -----	71

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Figure 28 : Répartition de la population selon les pratiques de défécation à l'école-----	71
Figure 29 : Prévalence globale des helminthoses intestinales-----	72

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau I : Température et pluviométrie moyennes mensuelles en 2014 et 2015-----	46
Tableau II: Proportion des élèves en fonction de la zone d'étude-----	53
Tableau III : Répartition de la population étudiée selon le niveau d'étude-----	60
Tableau IV : Répartition de la population en fonction de la zone d'étude et des écoles---	63
Tableaux V : Répartition de la population étudiée selon les revenus du père et de la mère. -----	64
Tableau VI : Répartition des élèves selon le type de logement occupé.-----	65
Tableau VII : Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains avant le repas.-----	68
Tableau VIII : Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains après les selles-----	68
Tableau IX: Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains avant le repas-----	69
Tableau X : Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains après les selles.-----	69
Tableau XI : Répartition de la population étudiée selon la fréquentation des cours d'eau-	70
Tableau XII: Répartition de la population étudiée selon le port fréquent de chaussures ---	70
Tableau XIII : Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe-----	72
Tableau XIV: Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge-----	73
Tableau XV: Prévalence des helminthoses selon le niveau d'étude-----	73
Tableau XVI : Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude-----	74
Tableau XVII : Différentes espèces parasitaires-----	74
Tableau XVIII: Répartition des espèces parasitaires identifiées selon le mode de contamination-----	75
Tableau XIX : Modalité du parasitisme-----	75
Tableau XX : Associations parasitaires dans le bi-parasitisme-----	76
Tableau XXI : Espèces parasitaires selon l'âge-----	76
Tableau XXII : Espèces parasitaires selon la zone d'étude-----	77

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Tableau XXIII: Répartition de <i>Schistosoma mansoni</i> selon la zone d'étude -----	77
Tableau XXIV : Répartition de <i>Schistosoma mansoni</i> selon le sexe-----	78
Tableau XXV : Relation entre le niveau de scolarisation du père et prévalence des helminthes intestinaux-----	78
Tableau XXVI : Relation entre le niveau de scolarisation de la mère et prévalence des helminthes intestinaux-----	79
Tableau XXVII : Relation entre le revenu du père et prévalence des helminthes intestinaux-----	79
Tableau XXVIII : Relation entre le revenu de la mère et prévalence des helminthes intestinaux -----	80
Tableau XXIX : Relation entre le type de logement et prévalence des helminthes intestinaux -----	80
Tableau XXX: Relation entre la promiscuité et prévalence des helminthes intestinaux--	81
Tableau XXXI : Corrélation entre l'accès à l'eau potable à domicile et prévalence des helminthes intestinaux-----	81
Tableau XXXII : Relation entre le type d'équipements sanitaire à domicile pour la collecte des excréta et prévalence des helminthes intestinaux -----	82
Tableau XXXIII : Relation entre la période du dernier déparasitage et prévalence des helminthes intestinaux-----	82
Tableau XXXIV : Relation entre lavage des mains avant les repas et prévalence des helminthes intestinaux-----	83
Tableau XXXV : Relation entre lavage des mains après les selles et prévalence des helminthes intestinaux -----	83
Tableau XXXVI : Relation entre le mode de lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux -----	84
Tableau XXXVII : Relation entre le mode de lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux-----	85
Tableau XXXVIII : Relation entre le port de chaussures et helminthoses intestinales----	85
Tableau XXXIX: Relation entre l'utilisation des latrines à l'école et la prévalence des helminthes intestinaux -----	85

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Tableau XL : Relation entre la fréquentation des cours d'eau et la prévalence des helminthes intestinaux -----	86
Tableau XLI : Relation entre le rongement des ongles et la prévalence des helminthes intestinaux -----	86

INTRODUCTION

Les géohelminthoses (l'ascaridiose, la trichocéphalose, l'ankylostomose et l'Anguillulose) et la schistosomose intestinale sont parmi les helminthoses intestinales les plus courantes dans le monde. Elles font partie des Maladies Tropicales Négligées (MTN) et sont étroitement liées à la pauvreté. Elles touchent les individus vivant dans les régions où l'on observe le péril fécal, une insuffisance d'adduction en eau potable et des comportements entretenant les défauts d'hygiène [44].

Les géohelminthoses affectent environ 1,5 milliards de personnes, soit près de 24% de la population mondiale. Ces affections intestinales sévissent dans toutes les régions tropicales et subtropicales du globe. Plus de 270 millions d'enfants d'âge préscolaire et 600 millions d'âge scolaire habitent dans des régions où la transmission de ces parasites est intensive [44].

Tout comme les géohelminthoses, la schistosomose intestinale constitue un problème de santé publique. La transmission de la schistosomose est avérée dans 78 pays. Au moins 218 millions de personnes avaient besoin d'un traitement en 2015 [43].

Ces maladies parasitaires peuvent altérer gravement l'état de santé du malade non traité, surtout les enfants qui constituent un groupe vulnérable avec des répercussions sur la vitalité, la croissance et le rendement scolaire.

Au plan thérapeutique, l'OMS recommande l'administration, sans diagnostic individuel préalable, d'un traitement médicamenteux pour le déparasitage à l'ensemble des personnes à risque habitant les régions d'endémie. Ce traitement doit être administré une fois par an lorsque la prévalence des géohelminthoses dans une communauté est supérieure à 20% et deux fois par an lorsqu'elle est supérieure à 50%.

En Côte d'Ivoire, les helminthoses intestinales constituent un problème de santé publique. Selon le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, sur les

83 districts sanitaires que compte le pays, tous sont endémiques aux géohelminthoses et 81 à la schistosomose.

Conscient de l'impact négatif de ces maladies parasitaires sur la santé des populations notamment les enfants qui constituent un groupe vulnérable, le Programme National de Lutte contre les Géohelminthoses, la Schistosomose et la Filariose lymphatique (PNL-GSF) a été créé en 2007 par arrêté ministériel.

L'objectif poursuivi par le programme est la réduction du taux de morbidité lié aux principales helminthoses intestinales, par des campagnes de traitement de masse (TDM) régulièrement conduites dans les différentes communautés à risque, conformément aux nouvelles recommandations de l'OMS. Avec l'appui des différents partenaires au développement, les interventions sur le terrain ont démarré en 2012. Après plusieurs années d'activité, une évaluation épidémiologique actuelle des helminthoses dans les différents districts sanitaires devrait permettre d'apprécier l'impact des interventions et éventuellement les réorienter. C'est dans cette optique que nous avons mené une étude en milieu scolaire dans le département de Touba situé au Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire.

L'objectif général de cette étude était d'étudier l'épidémiologie des helminthoses intestinales chez les enfants en milieu scolaire primaire dans le département de Touba.

Les objectifs spécifiques étaient de :

- déterminer la prévalence des helminthoses intestinales chez les enfants en milieu scolaire dans le département de Touba ;
- identifier les helminthes rencontrés ;
- identifier quelques facteurs socio-économiques liés au parasitisme.

Pour atteindre ces objectifs, notre travail s'articulera autour du plan suivant :

- La première partie sera consacrée aux généralités sur les helminthoses intestinales ;

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

- La seconde, abordera le cadre d'étude, le matériel et la méthodologie utilisées ;
- La troisième partie présentera les résultats obtenus et la discussion qui en découle.

PREMIERE PARTIE :
*GENERALITES SUR LES HELMINTHOSES
INTESTINALES*

I. CLASSIFICATION DES PRINCIPAUX HELMINTHES

PARASITES DE L'HOMME

Les helminthes ou vers parasites appartiennent au règne animal et au sous-règne des métazoaires, c'est-à-dire des organismes animaux formés de plusieurs cellules plus ou moins différenciées. Ces helminthes se divisent en deux phyla celui des némathelminthes et des plathelminthes (Annexe 1)

II. EPIDEMIOLOGIE ET SYMPTOMATOLOGIE DES PRINCIPALES HELMINTHOSES INTESTINALES RENCONTREES EN CÔTE D'IVOIRE

II-1 Nématodoses

II-1-1 Nématodoses à voie de transmission orale

II-1-1-1 L'Ascariidose

L'ascaridiase est une parasitose due à la présence et au développement dans l'intestin grêle de l'Homme d'un ver à section cylindrique appelé *Ascaris lumbricoides* (Ascaris).

Epidémiologie

a - Agent pathogène

- **Parasite adulte**

Le ver parasite est *Ascaris lumbricoides*. C'est un ver rond de couleur blanc-rose et recouvert d'une épaisse cuticule. Il possède une bouche garnie de trois grosses lèvres. La femelle est de plus grande taille mesurant 20 à 25 cm de long sur 5 à 6 mm de diamètre, et son extrémité postérieure est effilée. Elle possède également une vulve ventrale au 1/3 antérieur. Le mâle a une longueur de 15 à 18 cm sur 4 mm de diamètre, avec l'extrémité postérieure recourbée en crosse, et il est muni de deux spicules génitaux.

- L'œuf

L'œuf typique d'*ascaris* est ovoïde presque sphérique et mesure 50 à 60 μm de long sur 40 à 50 μm de large. Il possède une double coque:

- * une coque externe brune, épaisse, de nature albumineuse portant des excroissances qui donne à l'œuf un aspect mamelonné ;

- * une coque interne claire, épaisse et lisse.

A l'intérieur de l'œuf se trouve une masse embryonnaire finement granuleuse.

Les œufs atypiques sont:

- * l'œuf fécondé mais sans coque externe entouré d'une coque lisse

- * l'œuf non fécondé est de forme et de taille variables. La coque externe est insignifiante ou absente, et la coque interne est plus mince. Il contient des granulations réfringentes de toute taille.

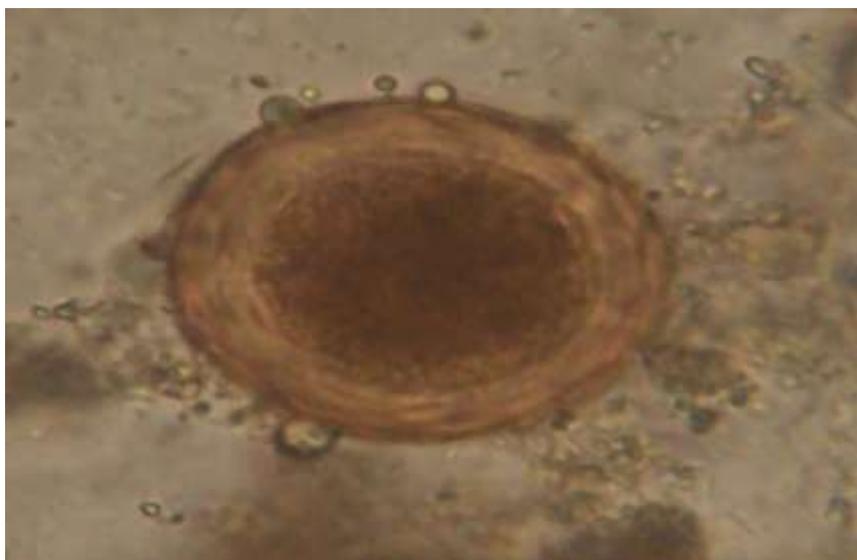


Photo 1: Œuf d'*Ascaris lumbricoides* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

b- Mode de contamination

L'Homme se contamine par ingestion d'aliments (légumes, fruits, crudités et autres) ou d'eaux de boissons souillées par des matières fécales contenant des œufs embryonnés d'*Ascaris lumbricoides*.

c- Cycle évolutif

Les adultes vivent dans l'intestin grêle de l'Homme. Après accouplement, les femelles fécondées pondent de nombreux œufs pouvant atteindre 200.000 œufs/femelle/jour. Ces derniers sont remarquablement résistants au froid et à plusieurs antiseptiques. Ces œufs non embryonnés déposés dans l'intestin grêle par la femelle vont être éliminés avec les selles dans le milieu extérieur où ils s'embryonnent pour devenir infestants en 4 à 6 semaines lorsque les conditions de développement sont favorables. L'embryon peut vivre pendant plusieurs années en étant protégé par sa coque.

Les œufs embryonnés ingérés avec les aliments souillés, libèrent leurs larves après la digestion de la coque par les sucs digestifs dans l'estomac. La larve perce la paroi intestinale, gagne le foie et séjourne dans le parenchyme hépatique pendant 3 à 4 jours. Ensuite, elle passe par la circulation sanguine ou lymphatique, dans le cœur droit puis le poumon.

Au niveau des capillaires pulmonaires, les larves effectuent deux mues successives pour passer de la larve L2 à la larve L4 après que la première mue pour donner L2 ait eu lieu dans l'œuf. La larve L4 franchit par effraction la paroi alvéolaire ou bronchiolaire, pour remonter les bronches, puis la trachée et parvient au carrefour aéro-digestif. A l'occasion d'une déglutition, elle tombe dans l'œsophage et atteint l'intestin grêle où elle deviendra adulte par maturation sexuelle environ deux mois après l'infestation. C'est après ces différentes phases que la femelle commence à pondre des œufs. Chaque ver vit 12 à 18 mois. Le nombre de ver est très variable d'un sujet à un autre et peut atteindre plusieurs centaines de parasites.

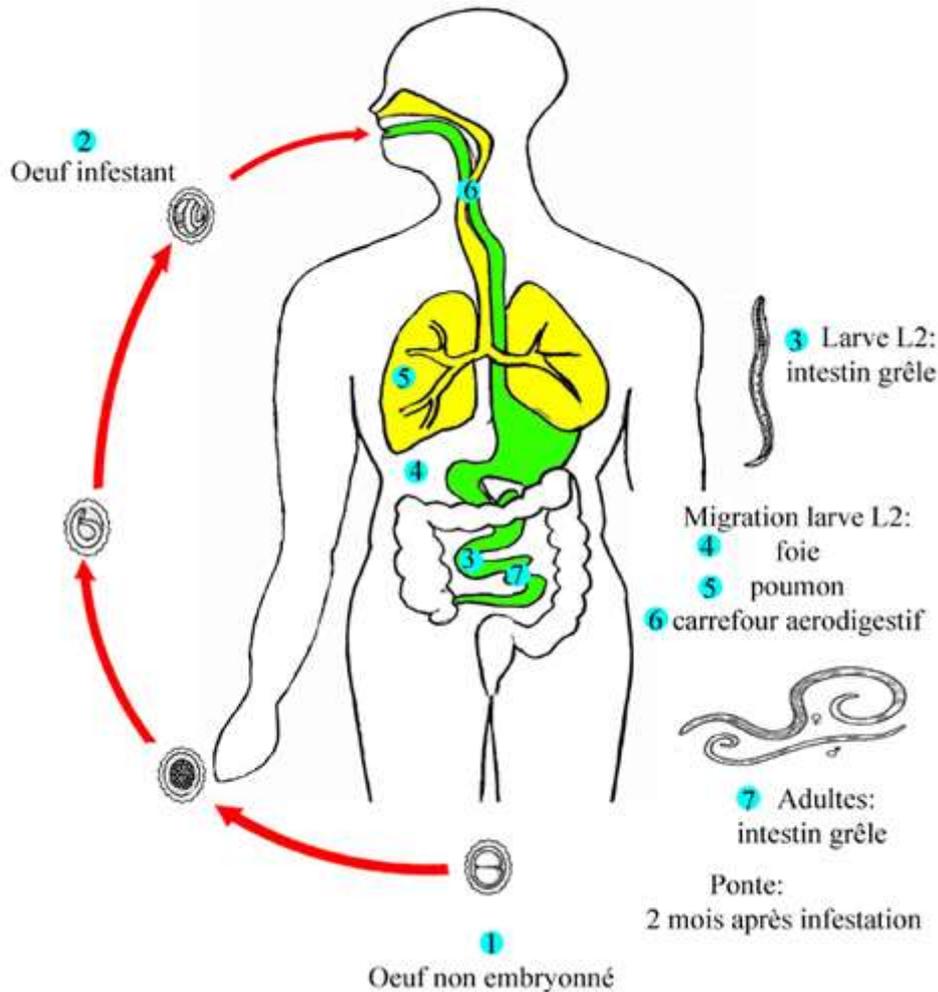


Figure 2 : Cycle évolutif d'*Ascaris lumbricoides* [17]

d- Répartition géographique

L'ascaridiase est une parasitose cosmopolite et particulièrement répandue, surtout chez les enfants. La maladie est très répandue dans les régions tropicales où l'hygiène est précaire, le climat chaud et humide étant favorable à la maturation des œufs.

e- Symptomatologie

L'ascaridiose se caractérise par deux phases:

- La phase d'invasion

Elle correspond à la migration des larves. Les symptômes sont surtout pulmonaires et sont décrits par le syndrome de LOEFFLER caractérisé par:

- une toux quinteuse ;
 - une expectoration muqueuse ;
 - des opacités pulmonaires labiles et fugaces, décelables à la radiographie.
- Ces signes disparaissent entre 10 et 15 jours. A ce stade, l'hémogramme présente une hyper éosinophilie sanguine de 20 à 50 %.

- La phase d'état

Elle correspond à la présence des adultes dans le tube digestif. Cette phase est, en général, cliniquement muette en cas d'infestation modérée, mais elle peut être révélée lors du rejet des vers adultes avec les selles ou à l'examen parasitologique des selles. On peut cependant observer:

- des manifestations allergiques allant du simple prurit à l'œdème de Quincke;
- des troubles digestifs tels que l'anorexie, douleurs abdominales, vomissements, diarrhée ou constipation ;
- une agitation nocturne et une nervosité chez l'enfant;
- des troubles nerveux à titre d'irritabilité, insomnie, sialorrhée nocturne chez l'enfant.

Cette étape fait de lui un enfant grognon, capricieux avec des mauvais résultats scolaires [26].

f- Complications

Elles sont d'ordre chirurgical et s'observent surtout lorsque l'infestation est massive. Elles se caractérisent par:

- l'occlusion intestinale dont un cas aigu chez un nourrisson de 18 mois fut rapporté [9] ;
- l'appendicite aiguë à Ascaris qui est rare du fait de la localisation des adultes au niveau de l'intestin grêle et dont deux cas furent rapportés par SPAY;
- l'ascaridiose hépatobiliaire avec neuf cas ayant été rapportés par LLOYD [38] ;

- la pancréatite aiguë ;
- la péritonite par perforation dont le siège est surtout iléo-cæcal;
- l'étranglement herniaire.

Par ailleurs et exceptionnellement, on observe la présence d'ascaris adultes dans les voies lacrymales [34]. Ces complications peuvent être d'ordre obstétrical notamment des avortements spontanés.

II-1-1-2 L'oxyurose

L'oxyurose est une parasitose bénigne très fréquente et tenace due à un ver nématode appelé *Enterobius vermicularis* (oxyure). Elle est présente essentiellement chez les enfants.

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- Parasite adulte

L'oxyure est un petit ver rond et blanchâtre. Le mâle possède une extrémité postérieure recourbée en crosse et mesure 2 à 5 mm de long tandis que la femelle mesure 9 à 12 mm et dont l'extrémité postérieure est allongée et effilée. Tous deux présentent une cuticule avec des épaisissements latéraux sous forme de crêtes prismatiques qui sont spécifiques de l'espèce.

- L'œuf

L'œuf est alvéolaire, asymétrique avec une face arrondie et l'autre légèrement aplatie. La coque est mince, transparente et a deux contours. Il mesure 55 µm de long sur 30 µm de large et contient un embryon à la ponte.

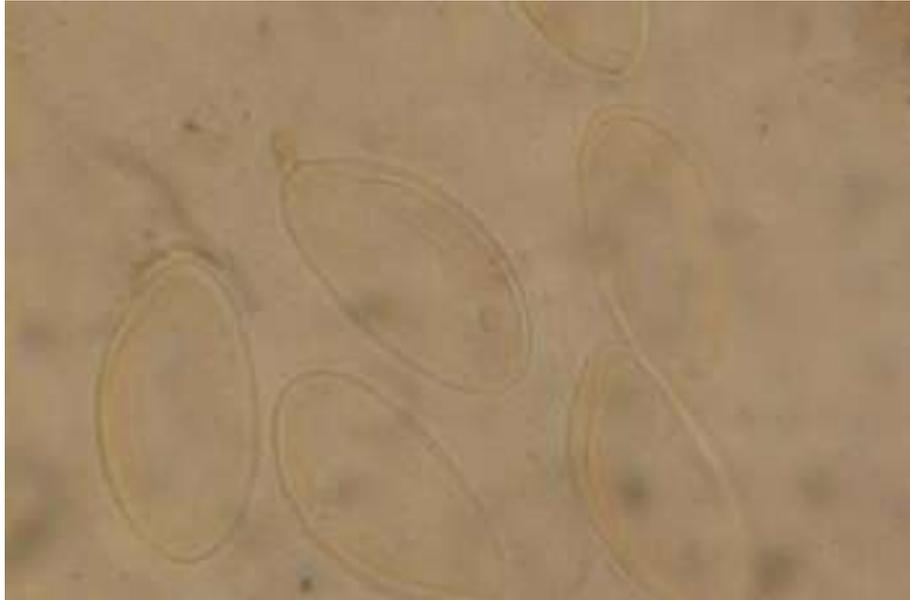


Photo 3: Œuf d'*Enterobius vermicularis* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

b- Mode de contamination

L'Homme se contamine selon deux voies:

- La voie orale : elle se fait par ingestion des œufs embryonnés à travers soit des mains sales, soit des aliments ou objets souillés portés à la bouche. On parle alors d'hétéro-infestation. Tandis que l'auto-infestation, beaucoup plus fréquente, est due au prurit anal causé par le parasite. L'individu infesté, en se grattant l'anus, détache des œufs et les accumule sous les ongles, puis il se contamine à nouveau en portant les doigts souillés à la bouche et peut contaminer l'entourage.
- La voie nasale : La contamination se fait par inhalation, suivie d'ingestion de poussière contenant des œufs embryonnés.

c- Cycle évolutif

L'oxyure a un cycle évolutif direct et court. Les vers adultes vivent et s'accouplent dans la région caeco-appendiculaire. Les femelles fécondées

migrent vers l'anus, en général la nuit, se fixent à la marge anale puis libèrent chacune en moyenne 10.000 œufs et meurent. Ces œufs embryonnés restent collés à la marge anale et sont directement infestants. Lorsque l'œuf est ingéré, sa coque est détruite par les sucs digestifs, et la larve subit des mues pour devenir adulte dans le caecum où aura lieu l'accouplement. Ce cycle dure 3 à 4 semaines au total.

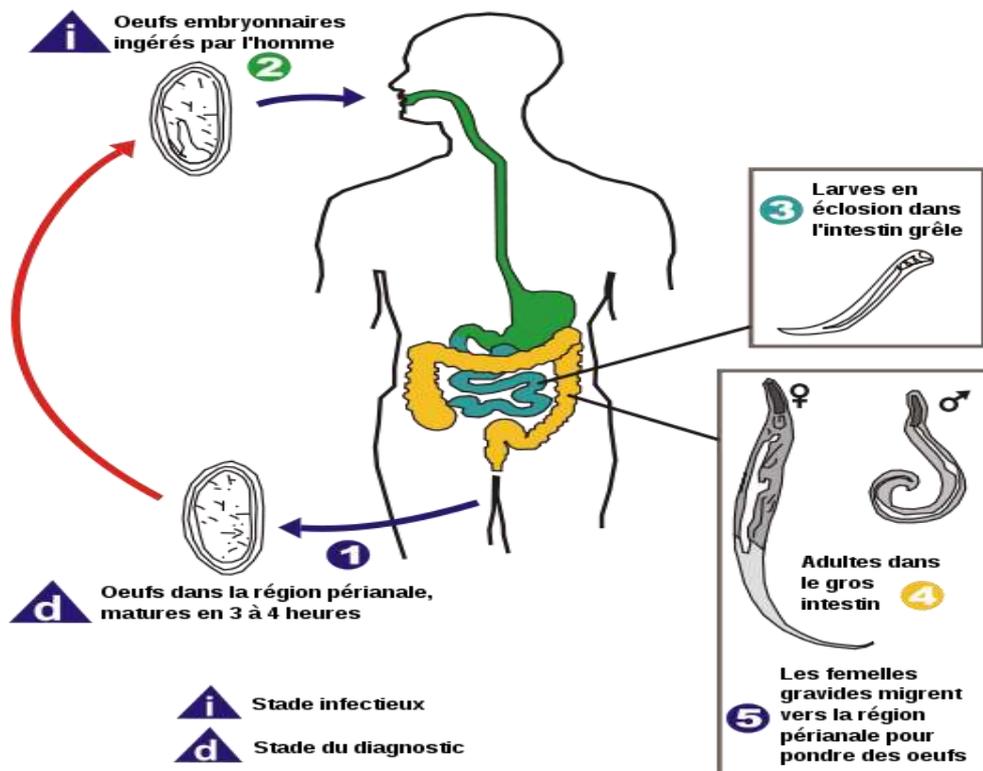


Figure 4: Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis*

d- Répartition géographique

L'oxyurose est une maladie cosmopolite très contagieuse et très fréquente chez les enfants. En effet, les œufs abondent dans les vêtements de nuit et tombent sur le sol des chambres, des toilettes et dortoirs.

e-Symptomatologie

L'oxyurose est une parasitose bénigne et souvent latente. Cependant, en cas de forte infestation, elle peut provoquer des troubles variés:

- un prurit anal, qui est le symptôme majeur souvent intense, surtout vespéral, il peut se compliquer de lésions de grattage pouvant se surinfecter;
- des troubles digestifs à titre de nausées, douleurs abdominales, diarrhée;
- des troubles neuropsychiques avec une irritabilité, nervosité, inattention scolaire, insomnie nocturne [27] ;
- chez la jeune fille, les femelles parviennent souvent jusqu'à la vulve et provoquent des vulvites ou des vulvo-vaginites ;
- l'oxyure peut aussi s'engager dans l'appendice et causer une appendicite aiguë.

II-1-1-3 La trichocéphalose

La trichocéphalose est une parasitose intestinale bénigne due à la présence dans le tube digestif de l'Homme, d'un ver nématode appelé *Trichuris trichiura* (trichocéphale).

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- Le parasite adulte

C'est un ver blanc rosé souvent rougeâtre dont le corps est divisé en deux parties:

- une partie antérieure très effilée de 1 mm de diamètre représentant les 2/3 de la longueur du corps;
- une partie postérieure large et courte de 3 mm de diamètre représentant le 1/3 restant et qui est pourvue d'organes génitaux. La femelle mesure 5 cm de long munie d'une extrémité postérieure obtuse tandis que le mâle vaut 3 à 4 cm de long et muni d'une extrémité postérieure enroulée.

- Œuf

L'œuf de trichocéphale est très caractéristique. Il est de couleur jaunâtre ou brunâtre en forme de citron allongé avec une coque épaisse. A chaque extrémité de l'œuf, il y a un bouchon muqueux. L'œuf mesure en moyenne 50 µm sur 25

µm, contient une masse embryonnaire finement granuleuse, et il est non embryonné à la ponte.

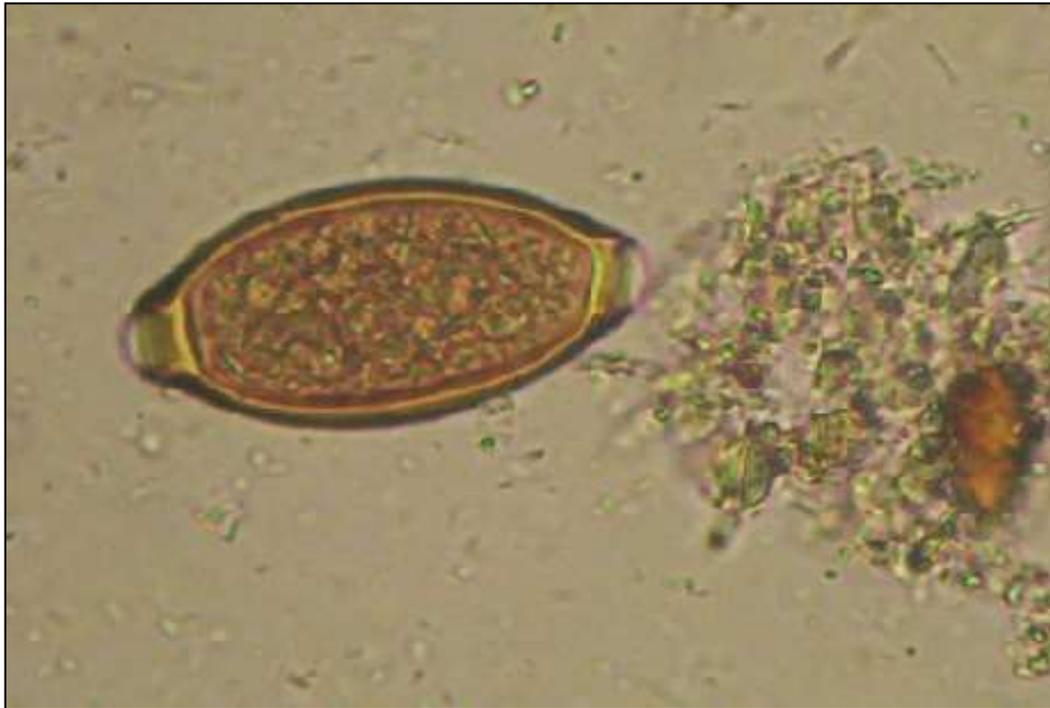


Photo 5 : Œuf de *Trichuris trichiura* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

b- Mode de contamination

L'Homme se contamine en ingérant des aliments ou les eaux de boissons souillées par les œufs embryonnés.

c- Cycle évolutif

Les vers adultes vivent au niveau du côlon et du cæcum avec leur extrémité antérieure enfoncée dans la muqueuse intestinale et l'extrémité postérieure flottant dans la lumière du tube digestif.

Les vers sont hématophages et soutirent environ 5µl de sang/ver/jour. Un mois après l'infestation les femelles commencent à pondre environ 30.000 œufs/femelle/jour. Ces œufs non embryonnés éliminés vont subir leur

maturation et embryonnement dans le milieu extérieur en 3 semaines lorsque les conditions de température et d'humidité sont favorables. Leur résistance dans le milieu extérieur varie entre 2 et 5 ans. Une fois dans l'estomac, la coque est digérée, et la larve libérée évolue en subissant des mues au niveau de la muqueuse de l'intestin grêle en 2 à 3 semaines pour donner des adultes. Ces derniers parviennent ensuite au côlon où ils s'installent avec une durée de vie de 5 à 10 ans.

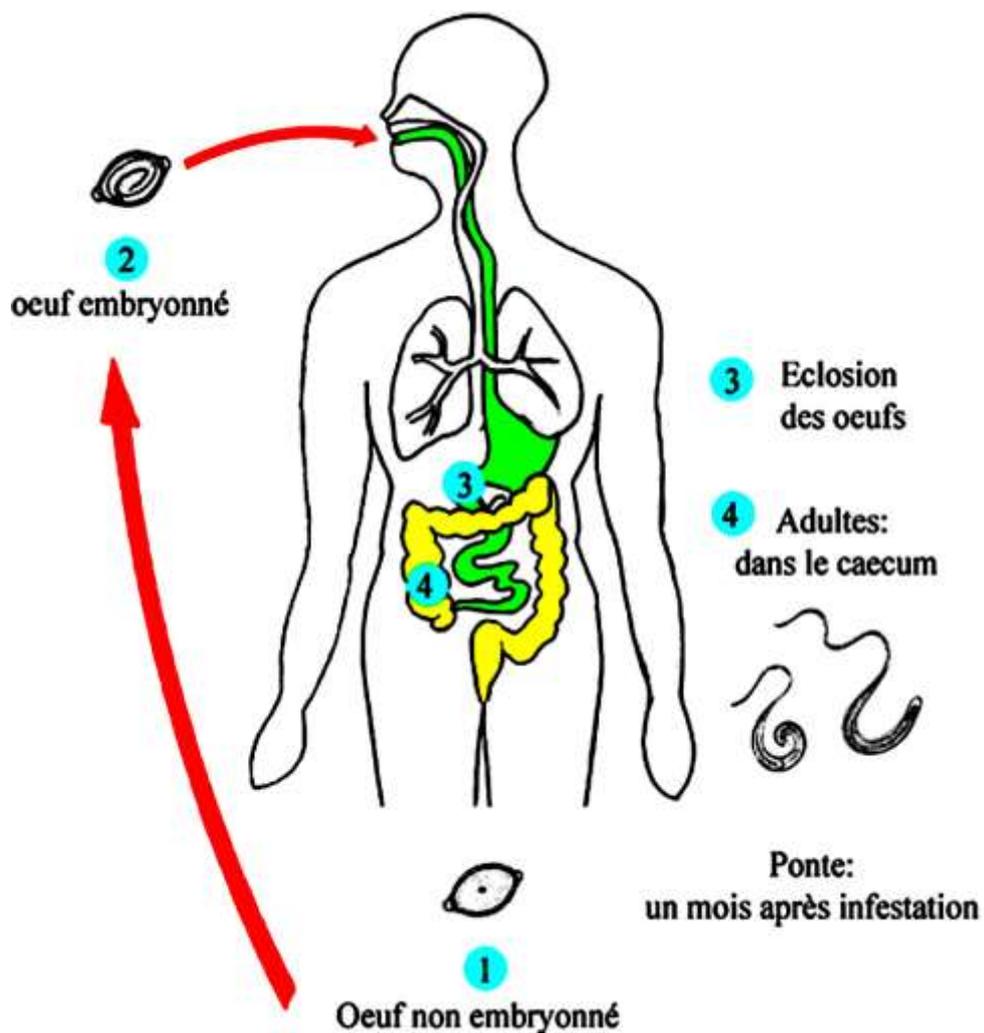


Figure 6: Cycle évolutif de *Trichuris trichiura*

d- Répartition géographique

La trichocéphalose est une affection cosmopolite, avec une prédominance dans les pays chauds et humides.

e- Symptomatologie

- La phase d'invasion

Cette phase est généralement silencieuse.

- La phase d'état

Des troubles apparaissent et varient selon la charge parasitaire.

* Charge de 1 à 10 vers : c'est le cas fréquent en région tempérée, et la maladie est asymptomatique.

* Charge de plusieurs dizaines de vers : c'est le cas de jeunes enfants réceptifs en région chaude. On note:

- des troubles digestifs à titre de douleurs coliques, diarrhées ou constipations, nausées, vomissements, anorexie entraînant l'amaigrissement;
- des troubles nerveux à titre de nervosités et d'irritabilité.

*Très forte infestation: Il y a un envahissement complet du côlon par les vers. On note :

- une émission de selles importantes (400 à 1000g/jour),
- une diarrhée profuse, des douleurs abdominales, des ténésmes puis des hémorragies rectales.
- Il peut y avoir des cas de prolapsus rectal [26].

c- Complications

Elles peuvent survenir, et on note :

- une appendicite indépendante de la charge parasitaire ;
- une anémie hypochrome qui survient tardivement par carence martiale, si la charge parasitaire est très élevée et l'apport alimentaire en fer insuffisant.

II-1-2 Nématodoses à voie de transmission transcutanée

II-1-2-1 L'anguillulose

L'anguillulose ou la strongyloïdose est une helminthiase intestinale due à l'infestation de l'Homme par un ver nématode appelé *Strongyloides stercoralis*. Elle détermine une forme maligne chez le sujet immunodéprimé.

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- le parasite adulte

Le ver adulte se présente sous deux formes:

- la forme parasite, représentée par la femelle parthénogénétique qui est un ver minuscule très mince et long de 2 à 4 mm sur 30 à 40 μm de large avec un œsophage strongyloïde ;
- la forme libre, représentée par les adultes stercoraux mâles et femelles qui sont rhabditoïdes et atteignent 1 mm de long sur 50 μm pour la femelle et 0,7 mm sur 30 μm pour le mâle.

- L'œuf

Il est transparent avec une coque mince, lisse et mesurant 50 à 60 μm de long sur 30 à 35 μm de large. L'œuf est embryonné à la ponte et éclot presque toujours dans le milieu intestinal pour donner des larves rhabditoïdes qui seront éliminées dans les selles.

- Larves

On distingue deux types de larves :

- La larve rhabditoïde, de 250 à 300 μm de long sur 15 μm de diamètre avec un œsophage à deux renflements, une capsule buccale courte, une ébauche génitale importante et une extrémité caudale peu effilée ;
- La larve strongyloïde, qui est la forme infestante mesurant 600 à 700 μm de long sur 20 μm de diamètre est très mobile. L'œsophage a un seul renflement

très long et occupe la moitié de la longueur du corps, et son extrémité caudale est tronquée et bifide.

b- Mode de contamination

La contamination de l'Homme se fait par la pénétration des larves strongyloïdes infestantes par voie transcutanée lors de la marche pieds nus dans la boue ou par voie transmuqueuse quand elles sont dégluties.

c- Cycle évolutif

Les femelles parthénogénétiques sont enchâssées dans la muqueuse duodénale où elles pondent des œufs qui éclosent sur place pour donner des larves rhabditoïdes de première génération. Ces dernières sont éliminées en même temps que les matières fécales dans le milieu extérieur où elles évoluent selon trois possibilités.

➤ Cycle externe indirect, sexué

Lorsque les conditions du milieu sont favorables (température supérieure à 20°C et humidité suffisante), les larves rhabditoïdes libérées dans le milieu extérieur en même temps que les matières fécales vont subir 3 à 4 mues successives pour donner des adultes mâles et femelles. Ces adultes s'accouplent, puis les femelles pondent des œufs qui donneront des larves rhabditoïdes dites de deuxième génération qui vont subir des mues pour donner des larves strongyloïdes infestantes.

➤ Cycle externe direct, asexué

Lorsque les conditions du milieu sont défavorables (température inférieure à 20°C et humidité insuffisante), les larves rhabditoïdes éliminées avec les matières fécales évoluent directement en larves strongyloïdes infestantes.

➤ Cycle interne ou cycle d'auto-infestation

Dans certaines conditions (hyper infestation, ralentissement du transit intestinal ou diminution des défenses immunitaire de l'organisme), les larves

rhabditoïdes peuvent se transformer directement dans l'intestin grêle en larves strongyloïdes infestantes qui ré-infestent l'hôte, soit par pénétration de la paroi intestinale, soit par voie transcutanée à travers la peau de la région ano-périnéale. Ce cycle explique certaines infestations massives et la persistance de l'anguillulose pendant plusieurs dizaines d'années, après la primo-infestation [13].

Quel que soit le mode d'infestation, le cycle externe ou interne se poursuit de façon identique. Ainsi, la larve arrive au cœur droit puis aux poumons où elle traverse les alvéoles pulmonaires, remonte les bronchioles, les bronches, la trachée et parvenir au carrefour aéro-digestif. A la faveur d'une déglutition, elle bascule dans l'œsophage et arrive au duodénum où elle deviendra une femelle parthénogénétique.

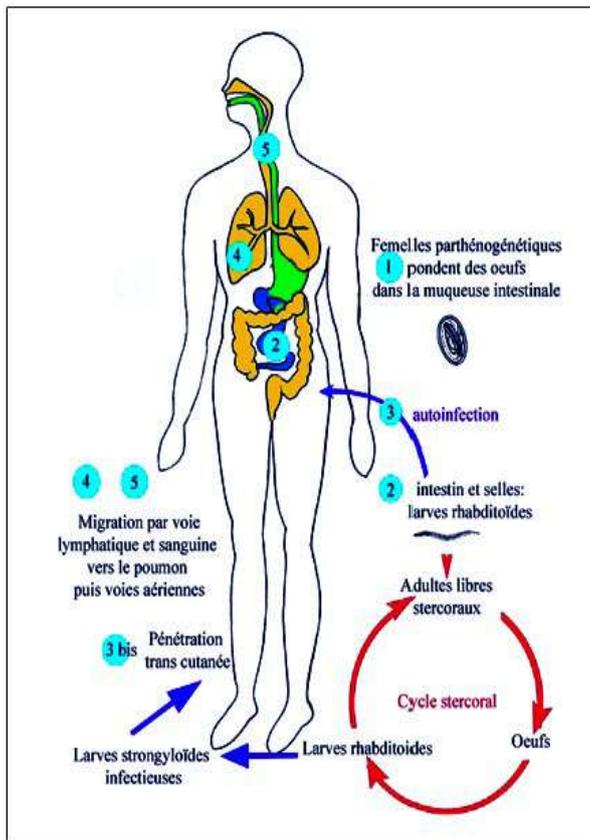


Figure 7 : Cycle évolutif de *Strongyloides stercoralis*

d- Répartition géographique

L'anguillulose est fréquente dans les régions tropicales où elle atteint le plus souvent les habitants des zones rurales qui travaillent dans les endroits inondés [20]. Toutefois, le cycle pouvant s'effectuer dans le milieu extérieur à une température inférieure à 20°C, l'anguillulose peut donc s'observer dans les régions tempérées [38].

e- Symptomatologie

Les symptômes se développent en trois phases:

- Phase d'invasion

Elle correspond à la pénétration transcutanée des larves strongyloïdes entraînant un prurit isolé ou associé à une éruption papulo-érythémateuse de la zone de pénétration.

- Phase de migration larvaire

Pendant cette phase, on observe des troubles pulmonaires sous forme de toux, d'expectorations et de dyspnée asthmatiforme.

- Phase d'état ou phase digestive

Elle se caractérise par divers signes:

- les signes digestifs à titre de douleurs abdominales parfois pseudo-ulcéreuses d'évolution chronique, d'alternance de diarrhée et de constipation;
- les signes cutanés tels que les prurits et les urticaires.

f- Complications

Des complications peuvent survenir en cas d'infestation massive provoquant une anguillulose grave avec dissémination du parasite à tout l'intestin ou à d'autres organes. Le malade présente alors:

- une diarrhée profuse ;
- un syndrome de malabsorption intestinale, des signes pulmonaires avec une évolution possible vers la mort. **HUILIN et coll.**, en 1982, ont rapporté quatre cas d'anguilluloses graves dont deux ayant abouti au décès des patients [25] ;

- des manifestations cardiaques, cérébrales et articulaires peuvent s'observer ;
- une hyperéosinophilie présentée par l'hémogramme ;
- une anguillulose maligne qui peut apparaître du fait de la dissémination des larves dans tout l'organisme chez le sujet immunodéprimé [14].

II-1-2-2 L'Ankylostomose

L'Ankylostomose est une parasitose due à la présence dans le tube digestif de l'Homme d'un petit ver nématode appelé ankylostome dont deux espèces sont connues : *Necator americanus* et *Ancylostoma duodenale*.

En Côte d'Ivoire, le *Necator americanus* est le plus rencontré.

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- Le parasite adulte

L'ankylostome adulte est un ver de couleur blanc-rosé mesurant 8 à 12 mm de long pour le mâle et 10 à 18 mm de long pour la femelle. Il possède une capsule buccale chitineuse, armée de deux lames ventrales tranchantes et d'une dent proéminente dorsale.

La femelle a une extrémité postérieure obtuse tandis que celle du mâle s'élargit pour donner une bourse copulatrice soutenue par des côtes rigides, et la côte médiane postérieure est fendue jusqu'à sa base en deux branches avec des extrémités bifides.

- L'œuf

L'œuf d'ankylostome est ovalaire mesurant 70 µm de long sur 40 µm de large et transparent avec une coque mince, et il contient des blastomères bien séparés de la coque.

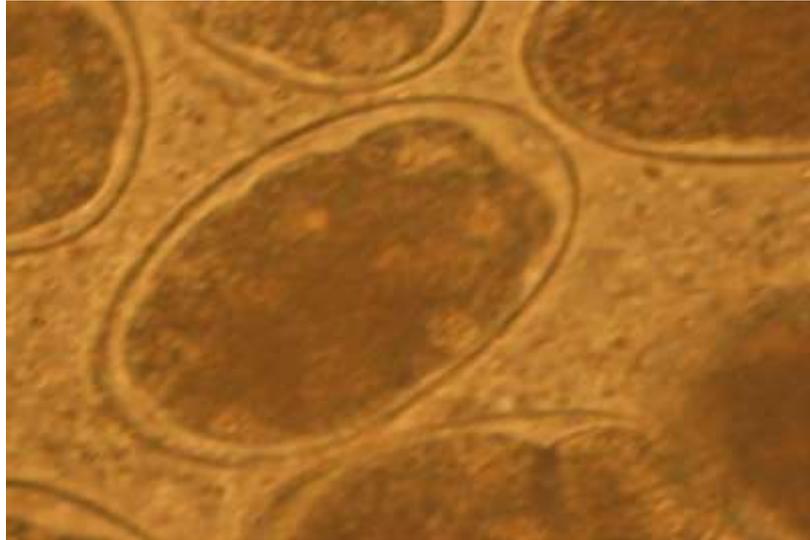


Photo 8 : Œuf de *Necator americanus* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

- Les larves

Les larves sont rencontrées uniquement dans le milieu extérieur, et il y en a deux types:

- la larve rhabditoïde, à double renflement œsophagien, qui est issue d'un œuf embryonné mature ;
- la larve strongyloïde, à un seul renflement œsophagien et qui résulte de la transformation de la larve rhabditoïde.

Seule la larve strongyloïde enkystée constitue la forme infestante.

b- Cycle évolutif

Les adultes mâles et les femelles d'ankylostomes vivent fixés par leur capsule buccale à la muqueuse duodéno-jéjunale. Ils sont hématophages. Les femelles fécondées pondent des œufs qui sont éliminés dans les selles.

Dans le milieu extérieur, si les conditions sont favorables, l'œuf s'embryonne et donne naissance en 24 heures à une larve rhabditoïde.

Cette larve subit deux mues pour donner une larve strongyloïde enkystée (larve stade III) qui est la forme infestante. La larve strongyloïde enkystée peut vivre 2 à 10 mois dans le sol et plus de 18 mois dans l'eau.

Lorsque la larve strongyloïde enkystée entre en contact avec la peau humide, elle la pénètre activement en abandonnant son enveloppe. Par voie circulatoire, elle gagne le cœur droit puis le poumon. Du 3^e au 7^e jour, la larve mue et devient une larve de stade IV. Elle remonte alors la trachée jusqu'au carrefour aérodigestif. A la faveur d'une déglutition, elle bascule dans le tube digestif et gagne le duodénum où elle se fixera.

Une dernière mue la transformera en ver adulte qui s'accouplera au bout de 3 à 4 semaines.

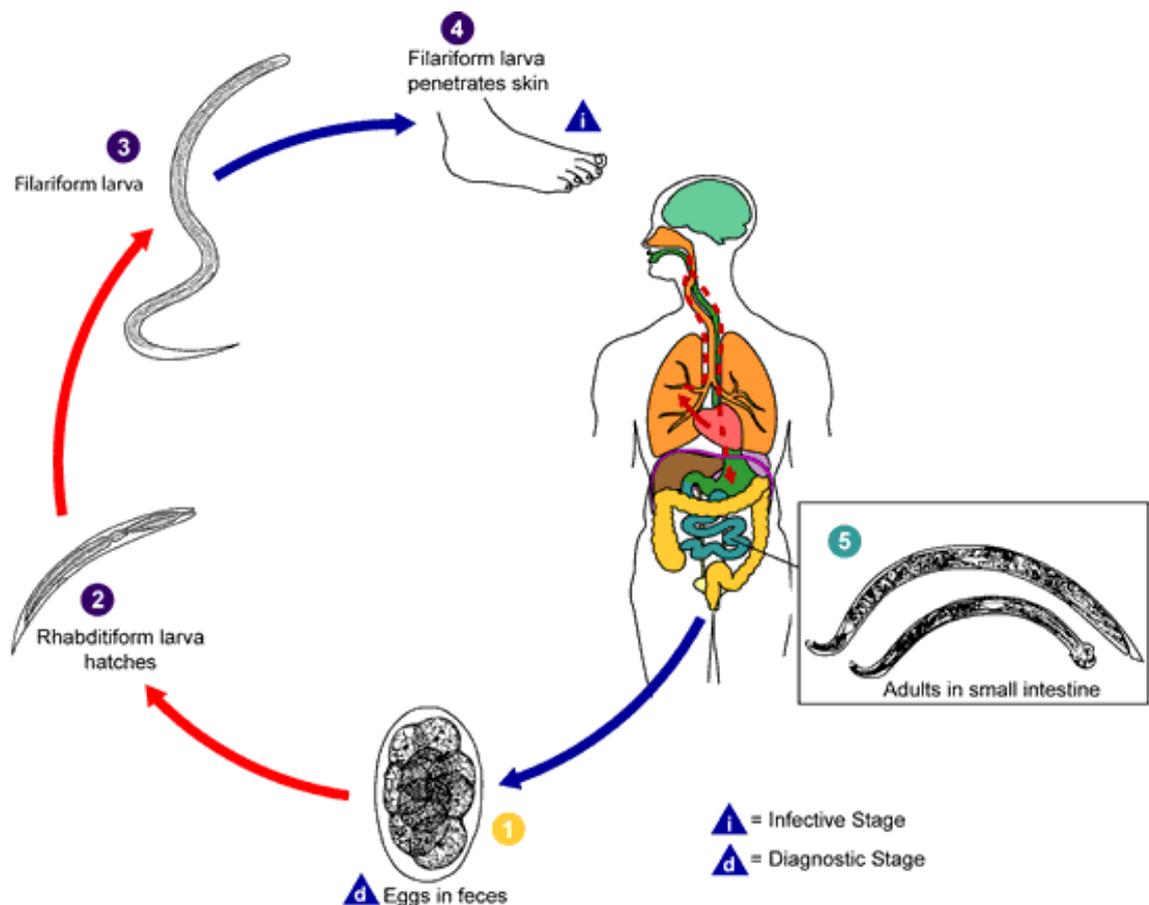


Figure 9 : Cycle évolutif des Ankylostomes

d- Répartition géographique

La répartition géographique des ankylostomes est liée aux conditions thermiques de leur environnement. *Ancylostoma duodenale*, qui a des besoins thermiques moins exigeant, se développe en zone tempérée dans les microclimats relativement chauds et humides (mines, tunnels), alors que *Necator americanus*, qui a une exigence thermique plus importante, se développe en zone tropicale et intertropicale d'Afrique, d'Amérique, d'Asie et d'Océanie.

c- Symptomatologie

Lorsque l'infestation est faible, elle peut rester asymptomatique. Par contre, lorsqu'il existe des signes d'infestation, ils se caractérisent par :

- Phase d'incubation

La « gourme des mineurs », due au passage transcutané des larves, est caractérisée par un érythème prurigineux accompagné de papules, puis de vésicules. Cette phase dure 6 à 8 jours.

- Phase d'invasion

Cette phase est dominée par des troubles respiratoires dont l'essentiel est la « catarrhe des gourmes » qui est une irritation des voies aériennes supérieures avec une toux quinteuse, une dysphonie et dysphagie.

- Phase d'état

Elle est caractérisée par deux syndromes majeurs traduisant l'action des vers adultes:

- *un syndrome digestif* apparaissant lors de la première invasion, puis l'on observe l'apparition entre le 19^{ème} et le 30^{ème} jour, d'une duodénite aiguë non répétitive faite de douleurs épigastriques plus ou moins rythmées après les repas, des nausées, des vomissements, de la diarrhée, des régurgitations et des anorexies. Tous les signes cessent en 2 à 4 semaines ;

- *un syndrome anémique* constant en cas d'atteinte chronique d'installation insidieuse du fait de l'action traumatique et spoliatrice des vers adultes. Cliniquement, on note une sécheresse cutanée, une décoloration des muqueuses, une asthénie, une bouffissure de la face, un œdème péri-malléolaire remontant le long des membres inférieurs, une accélération du pouls, des palpitations, une dyspnée à l'effort, des bourdonnements d'oreilles, un vertige et des épistaxis. L'hémogramme montre une hyper-éosinophilie

II-2 Cestodoses

II-2-1 Taeniasis à *Taenia saginata*

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- Le parasite adulte

Le ver adulte de *Taenia saginata* est inféodé à l'Homme dont il parasite l'intestin grêle. Mesurant 4 à 10 m de long, son scolex a la taille d'une tête d'épingle portant quatre ventouses sans rostre ni crochets. Son cou est allongé et moins large que la tête tandis que le strobile forme la plus grande partie du corps avec 1.000 à 2.000 anneaux environ. Les anneaux mûrs sont bourrés d'œufs et mesurent environ 20 mm de long sur 7 mm de large avec des pores génitaux latéraux irrégulièrement alternes et des ramifications utérines fines et nombreuses (15 à 30).

- L'embryophore

L'embryophore est un œuf qui a perdu sa coque externe. Il a une forme arrondie et mesure 30 à 45 µm de diamètre avec une coque très épaisse, lisse, de couleur jaune-brun foncée et des stries transversales. Il contient une masse ronde granuleuse avec 6 crochets réfringents et entourée d'une fine membrane (embryon hexacanthé).



Photo10: Embryophore de *Taenia sp* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

b- Cycle évolutif

Ce cycle fait intervenir un hôte intermédiaire. Les anneaux mûrs se détachent un à un de la chaîne et forcent activement le sphincter anal en dehors de la défécation. Dans le milieu extérieur, ces derniers sont détruits, et ils libèrent les œufs ou les embryophores (œufs sans coque externe) qui sont disséminés dans le sol.

L'hôte intermédiaire réceptif (bœuf, zébu, buffle,...) ingère les œufs dont la coque est dissoute par le suc digestif, libérant un embryon hexacanthé de l'œuf qui traverse la paroi intestinale et va s'installer dans le tissu adipeux périmusculaire des cuisses, du cœur et des muscles masticateurs essentiellement. Au bout de trois à quatre mois, l'œuf se transforme en une larve cysticerque (*Cysticercus bovis*) qui est une petite vésicule ovoïde d'environ 7 mm de long sur 4 mm de large.

L'Homme s'infeste en ingérant crue ou insuffisamment cuite la viande de bœuf ou d'autres bovidés porteurs de cysticerques vivants. Le ténias devient adulte en deux à trois mois et commence à émettre des anneaux.

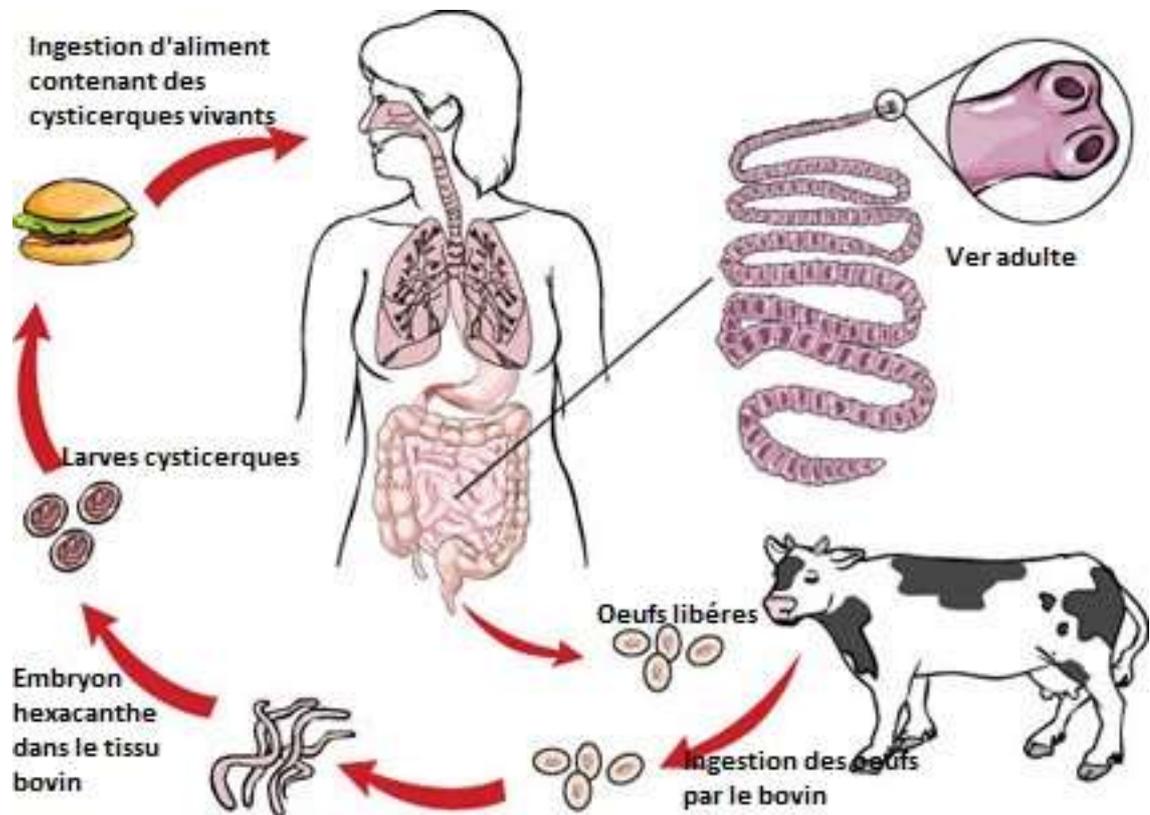


Figure 11: Cycle évolutif de *Taenia saginata*

c- Répartition géographique

Le taeniasis à *Taenia saginata* est une maladie parasitaire cosmopolite qui s'observe le plus souvent dans les populations consommant la viande de bovidés peu cuite.

a) Symptomatologie

La symptomatologie du taeniasis à *Taenia saginata* est parfois latente, et le diagnostic est posé lorsque le malade découvre des anneaux dans ses sous-vêtements ou sa literie. Parfois des troubles digestifs apparaissent à titre de:

- douleurs abdominales vagues et rarement des vomissements, nausées, pyrosis, éructation, ou alternance de diarrhée et de constipation ;
- dans certains cas graves, on note une appendicite à *Taenia sp* [27].

La longévité de *Taenia saginata* est de 10 à 30 ans chez l'Homme.

II-2-2 Taeniasis à *Taenia solium*

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- Le parasite adulte

Taenia solium est aussi un « ver solitaire », rubané de 2 à 8 m de long et vivant dans l'intestin grêle de l'Homme qui reste le seul hôte définitif. La tête est pourvue de 4 ventouses et des crochets d'où son nom de « taenia armé ». Les ramifications utérines des anneaux mûrs sont grosses et peu nombreuses avec des pores génitaux latéraux et régulièrement alternes.

- L'embryophore

Taenia solium a un embryophore presque identique à celui de *Taenia saginata*.

b- Cycle évolutif

Dans l'intestin de l'homme, les anneaux se détachent par groupes de 5 à 10 puis sont éliminés passivement avec les matières fécales dans le milieu extérieur sans forcer le sphincter anal comme ceux de *Taenia saginata*; de sorte que l'individu parasité ignore souvent pendant longtemps qu'il est porteur. Dans le milieu extérieur, le porc et d'autres suidés coprophages ingèrent les anneaux contenus dans les selles. Les œufs sont alors lysés, et ils libèrent leurs embryons hexacanthés qui, après un parcours intra-organique, arrivent dans le tissu

musculaire et se transforment en larves cysticerques (*Cysticercus cellulosae*) mesurant environ 15 mm sur 7 à 8 mm.

L'Homme s'infeste en ingérant de la viande de porc ou autre suidé crus ou mal cuite contenant des cysticerques vivants.

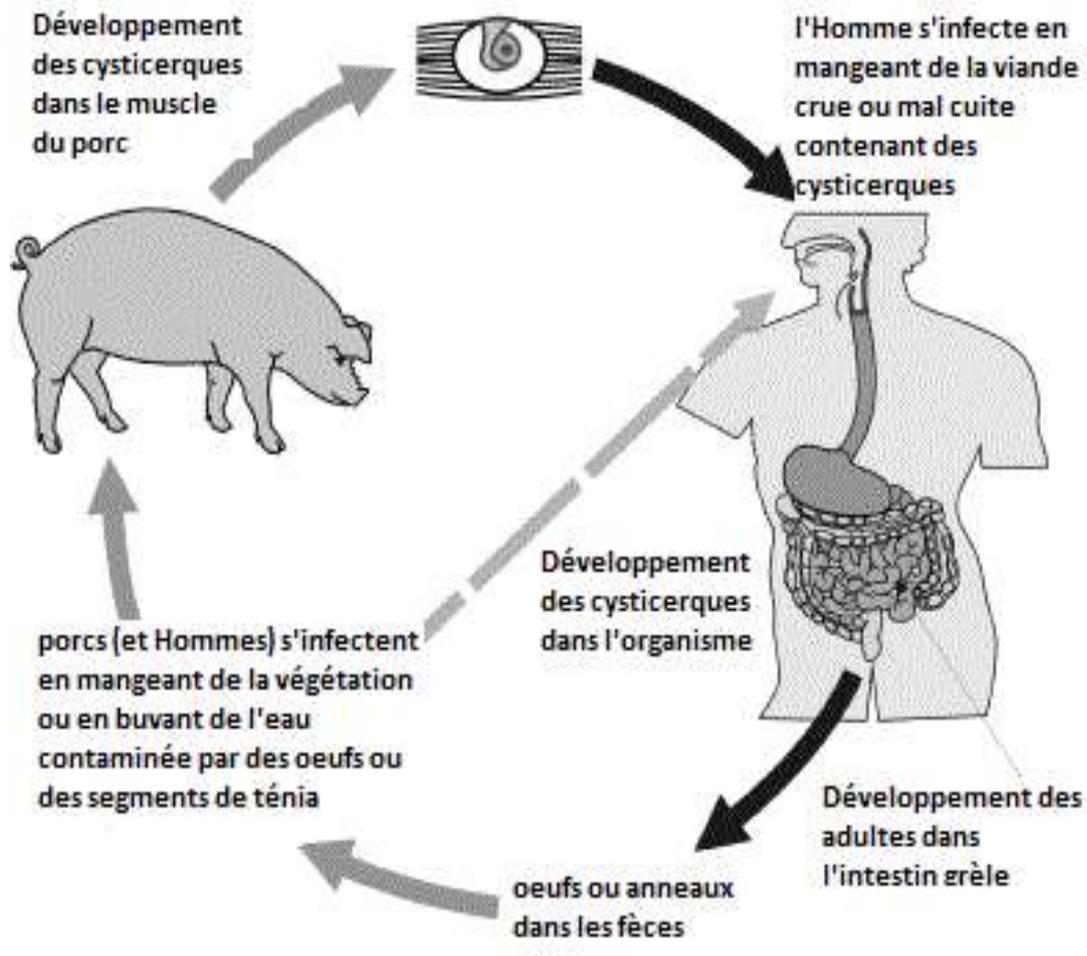


Figure 12: Cycle évolutif de *Taenia solium*

c- Répartition géographique

Le téniasis à *Taenia solium* est une parasitose cosmopolite couramment rencontrée dans les populations consommatrices de la viande de porc.

d- Symptomatologie

La symptomatologie de téniasis à *Taenia solium* est banale. Elle est dangereuse en cas de cysticerose humaine par ingestion d'œufs à partir du milieu extérieur ou à partir des anneaux détruits dans le tube digestif du malade. La cysticerose humaine est la localisation des larves dans les muscles mais surtout dans l'œil et le cerveau.

II-2-3 L'Hymenolépiase

L'Hymenolépiase est une parasitose due à la présence dans le tube digestif de l'Homme d'un petit ténia appelé *Hymenolepis nana*. Elle est beaucoup fréquente chez les enfants.

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- Le parasite adulte

Hymenolepis nana est le plus petit des ténias qui parasitent l'Homme. L'adulte mesure 25 à 40 mm de long sur 0,5 à 1 mm de large. Son scolex est muni de 4 ventouses, d'un rostre court et rétractile avec une couronne de 20 à 30 crochets. Le strobile ou corps est constitué d'environ 200 proglottis (anneaux) avec des pores génitaux unilatéraux.

- L'œuf

L'œuf est arrondi et mesure 40 à 50 µm de diamètre. Il possède une double coque dont une externe fine, incolore et l'autre interne également fine et incolore. L'œuf présente à chaque pôle deux petites protubérances diamétralement opposées. De ces dernières, partent 4 à 8 filaments qui se

répandent dans l'espace vide. A l'intérieur de l'œuf, il y a un embryon hexacanthé à 6 crochets.



Photo 13 : Œuf d'*Hymenolepis nana* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

- La larve

La larve cysticercoïde a une forme microscopique non vésiculeuse qui contient un seul scolex invaginé. C'est une larve rudimentaire qui possède une tête volumineuse avec des ventouses et des crochets.

b- Mode de contamination

L'Homme s'infeste en ingérant de l'eau de boisson ou des aliments souillés par les œufs d'*Hymenolepis nana*.

Cependant, il existe un cycle indirect avec l'intervention d'un hôte intermédiaire qui peut être la puce de chien, le ver de farine ou même une blatte;

dans ce cas, l'Homme se contamine en consommant par inadvertance, une puce de chien ou un ver de farine infesté tombé dans le repas.

c- Cycle évolutif

L'hôte définitif héberge, en général, plusieurs parasites et émet dans les selles de nombreux œufs directement infestants. Ces derniers évoluent suivant deux cycles:

- Le cycle direct à travers lequel, les œufs, après leur ingestion, libèrent dans le duodénum un embryon hexacanthé qui va se fixer dans la muqueuse intestinale et se transformer en larve cysticercoïde avant de devenir adulte en 15 jours ;
- Le cycle indirect dans lequel l'œuf éclot dans la cavité générale de l'hôte intermédiaire et se transforme en larve cysticercoïde. L'Homme se contamine en consommant ces hôtes intermédiaires infestés à travers des aliments souillés.

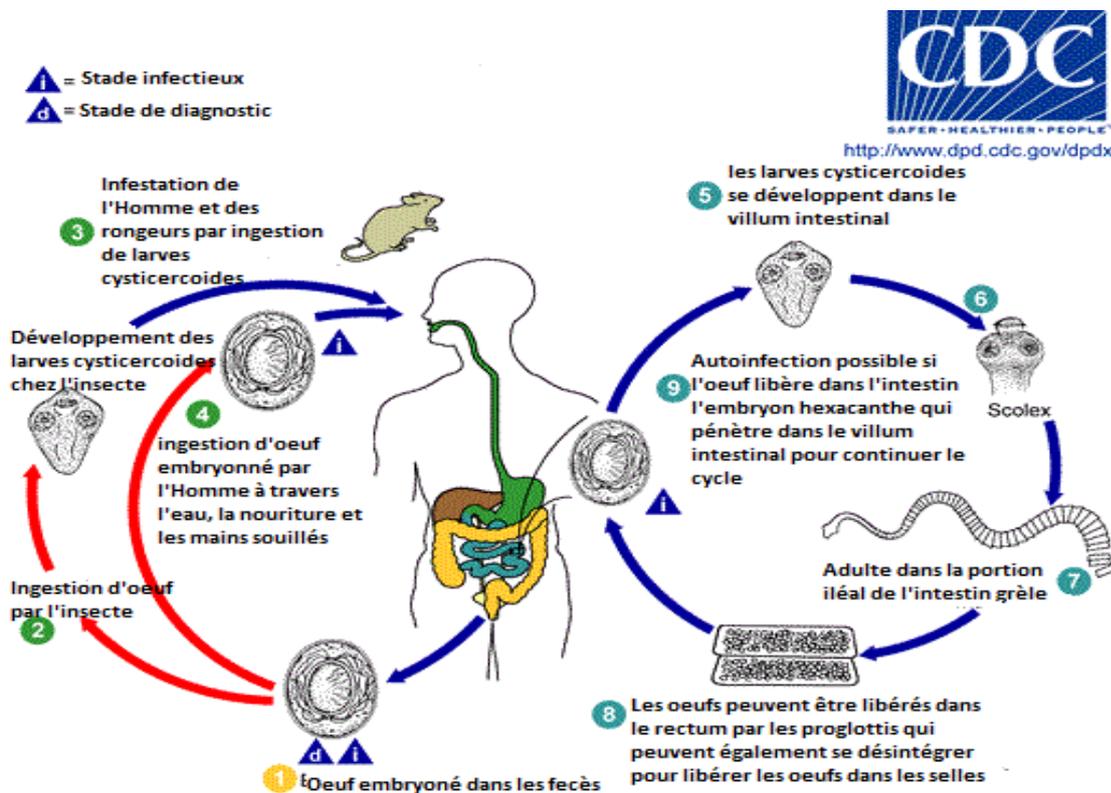


Figure 14: Cycle évolutif de *Hymenolepis nana*

d- Répartition géographique

Hymenolepis nana est un parasite fréquent dans les régions chaudes et sèches. Par contre, il est rare dans les régions tempérées.

e- Symptomatologie

C'est une maladie parasitaire généralement asymptomatique. Cependant, en cas d'importantes infestations, l'on peut observer des troubles digestifs sévères avec notamment des diarrhées, des douleurs abdominales et pseudo-ulcéreuses, des anorexies et des vomissements [13]. On observe, par ailleurs, des troubles généraux à titre de céphalées, de prurits et irritabilités.

II-3 Trématodose: Bilharziose à *Schistosoma mansoni*

Les schistosomes, agents des bilharzioses ou schistosomoses intestinales, sont des vers plats non segmentés à sexes séparés vivant au stade adulte dans le système veineux des mammifères et évoluant au stade larvaire chez un mollusque gastéropode d'eau douce. Cinq espèces sont susceptibles de parasiter l'Homme dont *Schistosoma mansoni*, responsable de la bilharziose intestinale, qui sera décrite.

Epidémiologie

a- Agent pathogène

- Le parasite adulte

Le ver mâle qui mesure 8 à 12 mm de long, porte la femelle dans un sillon ventral appelé canal gynécophore. Il porte au niveau de son tiers antérieur deux ventouses qui sont des organes de fixation et 8 à 9 testicules. La femelle, quant à elle, est grêle et cylindrique avec 15 à 18 mm de long et porte également deux ventouses.

- L'œuf

L'œuf de *Schistosoma mansoni* est ovoïde, mesurant 115 à 170 µm de long sur 40 à 70 µm de large. Il a une coque épaisse, lisse et transparente avec un éperon latéral proéminent et contient un embryon cilié appelé miracidium.



Photo 15 : Œuf de *Schistosoma mansoni* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

b- Mode de contamination

La voie de contamination est essentiellement transcutanée. Mais, exceptionnellement, elle peut se faire par ingestion de l'eau de boisson contenant des larves qui franchissent la muqueuse buccale.

c- Cycle évolutif

Le cycle nécessite l'intervention d'un hôte intermédiaire qui est un mollusque gastéropode de la famille des Planorbidae et du genre *Biomphalaria*. Les schistosomes adultes sont localisés dans le plexus hémorroïdal, d'où les femelles fécondées pondent des œufs qui sont éliminés dans le milieu extérieur avec les matières fécales.

Lorsque les conditions sont favorables (eau douce à température de 20°C à 30°C, ensoleillement suffisant), chaque œuf embryonné à la ponte éclot et se libère une larve ciliée appelée le miracidium. Cette dernière nage à la recherche de son mollusque spécifique dans lequel elle évoluera, en passant par les stades de sporocyste I et sporocyste II pour donner de nombreux furcocercaires par le phénomène de polyembryonie. Celles-ci sortent du mollusque et nagent à la recherche de l'hôte définitif dont l'Homme.

L'infestation de l'Homme se fait pendant la baignade ou en marchant dans les eaux hébergeant des mollusques infestés. Les furcocercaires pénètrent par voie transcutanée puis perdent leur queue pour devenir des schistosomules. Par la voie lymphatique ou sanguine, les schistosomules gagnent successivement le cœur droit, les poumons, le cœur gauche, la grande circulation, les veinules portes intra hépatiques puis le foie où ils subissent des transformations pour devenir des adultes mâles et femelles en 5 à 6 semaines après l'infestation.

Les couples d'adultes ainsi formés migrent vers le plexus hémorroïdal en passant par la veine porte, la veine mésentérique inférieure et la veine hémorroïdale supérieure. Au niveau des veinules des plexus, les femelles s'engagent dans les fines ramifications veineuses de la paroi intestinale pour pondre des œufs.

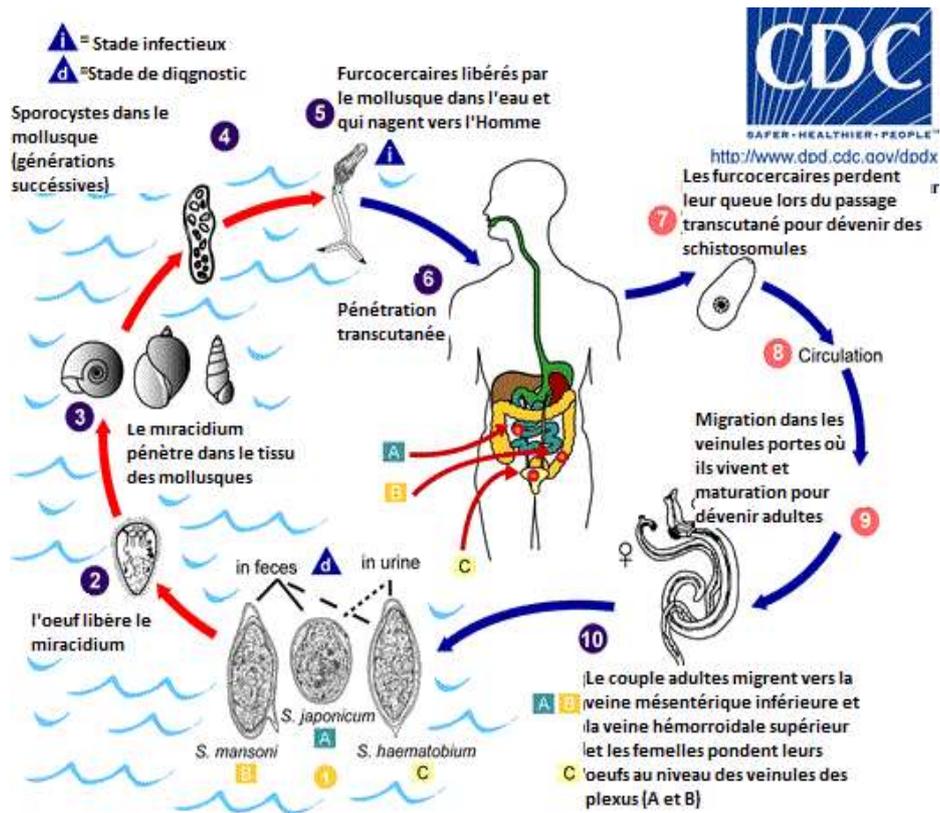


Figure 16 : Cycle évolutif des schistosomes

d- Répartition géographique

Son foyer est limité à certaines régions de l'Afrique (Afrique subsaharienne, Egypte, Madagascar), au Moyen-Orient (Yémen, Arabie Saoudite), en Amérique latine et aux Antilles.

e- Symptomatologie

La bilharziose évolue en 3 phases:

- Phase initiale

Elle correspond à la pénétration transcutanée des furcocercaires, et se manifeste le plus souvent par un prurit et une urticaire qui disparaissent en 1 ou 2 jours.

- Phase d'invasion

C'est lors de la primo-invasion que cette phase est cliniquement marquée. Elle correspond à la migration et aux transformations des schistosomules, occasionnant des troubles allergiques tels que la fièvre, la sueur, les céphalées, les urticaires, les arthralgies, les myalgies, les toux et une dyspnée. On peut noter souvent une légère hépatosplénomégalie et une hyper-éosinophilie.

- Phase d'état

Elle débute environ 3 mois après l'infestation et est caractérisée par des troubles intestinaux à titre de douleurs abdominales, diarrhée faite de selles fréquentes molles ou liquides, parfois glaireuses, sanguinolentes ou dysentériques associées à des douleurs rectales ou coliques. Dans les formes graves, est associée une atteinte hépatosplénique. L'évolution de l'atteinte intestinale se fait généralement vers la régression des différents signes même sans traitement.

f- Complications

Au stade tardif de la maladie après plusieurs années d'évolution, on observe principalement une accumulation des pontes dans des endroits où les œufs restent emprisonnés (foie). Aussi on observe la formation des granulomes autour de ceux-ci.

Des troubles peuvent apparaître, notamment:

- des atteintes cérébro-méningées dues à l'égarement des œufs et des vers adultes dans le système nerveux. **Kane** et **Most** cités par **Biram [12]**, rapportent 3 cas de lésions médullaires ;
- des manifestations hépatospléniques observées dans les cas d'hyperinfestation ;
- une hépatosplénomégalie, qui peut être importante et s'accompagner d'hypertension portale avec varices œsophagiennes, ascite, œdème, encéphalopathie, atteinte de l'état général de l'individu malade. L'évolution est habituellement mortelle.

III. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

Le diagnostic biologique est d'importance capitale, car il détermine le traitement à mettre en place et permet d'en contrôler l'efficacité. Hormis les éléments fournis par le clinicien, certains éléments permettent d'orienter le diagnostic vers une parasitose donnée. Ce diagnostic sera confirmé par la découverte des formes parasitaires (œuf, larves, adultes) à l'examen coprologique.

III-1 Diagnostic de présomption

Il est basé sur certains arguments :

III-1-1 Arguments hématologiques

L'hémogramme ou numération de la formule sanguine est un examen biologique sanguin qui comptabilise les éléments du sang, ce qui pourrait révéler :

- une anémie hypochrome microcytaire évocatrice d'une infestation par des vers hématophages tels que l'ankylostome et le trichocéphale;
- une anémie normochrome, qui évoque une bilharziose intestinale ;
- une anémie macrocytaire faisant penser à une bothriocéphalose (anémie de Biermer) ;
- une hyperéosinophilie sanguine (polynucléaires supérieurs à 500 éléments par microlitre de sang) évoquant une helminthiase.

D'une manière générale, la courbe de l'éosinophilie sanguine suit la courbe de Lavier après une infestation parasitaire.

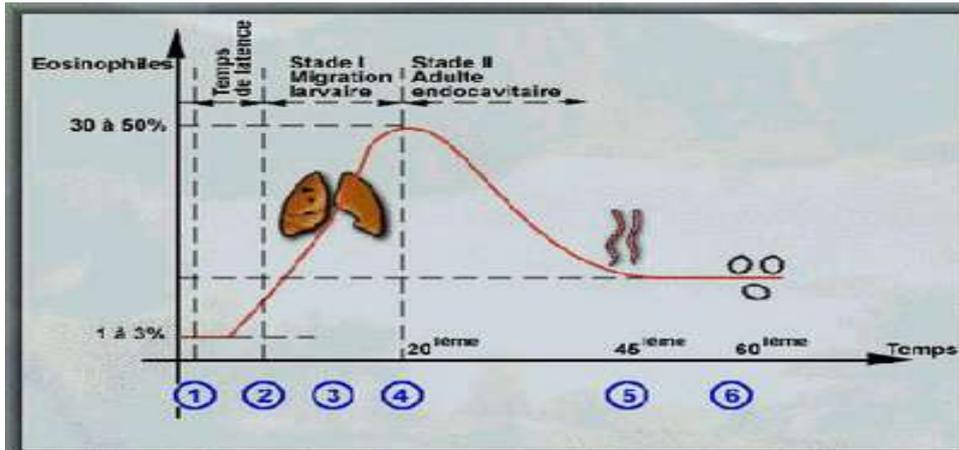


Figure 17: Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales

III-1-2 Arguments sérologiques

Les examens sérologiques permettent de rechercher les anticorps antiparasitaires induits par le parasite lui-même.

Ces examens sont justifiés dans deux circonstances :

- la mise en évidence par un examen direct, du parasite est impossible ou aléatoire (hydatidose, amibiase hépatique...) ;
- le diagnostic direct est prématuré à la phase initiale d'une helminthiase (temps de latence long entre la contamination et la maturité du ver adulte), ce qui est le cas de la bilharziose ou la distomatose.

III-2 Diagnostic de certitude

Le diagnostic de certitude permet d'affirmer la présence du parasite (œufs, larves, adultes) dans les matières fécales.

Les techniques de recherches sont :

- Examen microscopique direct (œufs d'helminthes) ;
- Technique de Kato-Katz (œufs d'helminthes) ;
- Technique de Baermann (larves d'ankylostomidés et d'anguillule) ;
- Technique de Graham (œufs d'oxyure et embryophores de Taenia) ;
- Technique de Ritchie simplifié (œufs et larves d'helminthes).

IV- TRAITEMENT DES HELMINTHOSES INTESTINALES

Le traitement des helminthoses intestinales repose essentiellement sur l'utilisation des dérivés benzimidazolés qui ont un très large spectre d'action. Ces médicaments ont l'avantage de pouvoir s'administrer facilement en cure de courte durée. (Annexe 2)

V- PROPHYLAXIE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

La prévention des helminthoses intestinales se situe à deux niveaux.

V-1 Prophylaxie au niveau des individus

- Laver les mains avant les repas et les crudités avant leur consommation ;
- Eviter de marcher les pieds nus dans des endroits marécageux susceptibles d'être contaminés ;
- Faire un examen parasitologique avant tout traitement immunosuppresseurs.

V-2 Prophylaxie au niveau de la collectivité

- Déparasiter périodiquement les individus malades et leur entourage ;
- Lutter contre le péril fécal ;
- Cuire suffisamment les viandes de porcs ou de bœufs ;
- Congeler suffisamment et à très basse température la viande pour détruire les larves cysticerques.

DEUXIEME PARTIE:
NOTRE ETUDE

CHAPITRE I: CADRE D'ETUDE

PRESENTATION DU DEPARTEMENT DE TOUBA

I- DEPARTEMENT DE TOUBA

I-1 Situation géographique et administrative

Au plan géographique, le département est situé au Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire, à environ 600 km de la ville d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

Il est limité par les villes de:

- Odienné, au nord ;
- Séguéla, à l'est ;
- et Man au sud.

Les coordonnées géographiques de la ville de Touba, qui est le chef-lieu de région, sont les suivantes : latitude 8,29° nord, longitude 7,69° ouest.

Au plan administratif, le département compte trois sous-préfectures: Touba, Guintéguéla et Founbesso, avec un total de 368 villages. La ville de Touba abrite l'unique préfecture et est le chef-lieu du département.

Le département comporte 103 écoles primaires, 3 établissements secondaires, un centre hospitalier régional (CHR), une antenne de l'Institut d'Hygiène Publique, une trentaine de centres de santé, une officine privée de pharmacie, une compagnie de gendarmerie et un poste de police.

I-2 Paysage urbain

Les communes de Touba, Guintéguéla et Founbesso sont les sous-préfectures du département de Touba. Les maisons des différents quartiers de Touba sont composées essentiellement d'habitations de type urbain contrairement à celles des quartiers de Guintéguéla et de Founbesso qui sont des habitations de type rural.

Des cours d'eau sont observés aux abords de ces communes et des cultures maraichères y sont pratiquées.

Des puits et pompes villageoises sont aussi observés dans certaines habitations (cours communes).

I-3 Paysage rural

Les habitations des villages étaient, en général, de type rural avec quelques rares constructions en briques.

De nombreuses branches de cours d'eau passaient à proximité de ces villages.

Les pompes villageoises et puits disséminés dans ces villages étaient les principales sources d'eau potable.

I-4 Population

La population du département de Touba est estimée à 75 032 habitants selon le dernier recensement général de la population et de l'habitat de 2014.

Le département est composé de groupes de populations qui parlent plusieurs dialectes du Mahouka comme le Teneka, le Koroka, le Baralaka. Les autres groupes ethniques sont essentiellement le Yacouba et le Wé. Les allogènes sont des ressortissants guinéens et maliens.

La société Mahou était à l'origine animiste mais aujourd'hui, la quasi-totalité de la population mahouka est islamisée avec une minorité chrétienne.

I-5 Climat

Le climat équatorial de transition atténué est marqué par une pluviométrie annuelle variant de 1200 à 1400 mm³ et par l'alternance de deux saisons : une pluvieuse (avril à octobre) et la saison sèche (novembre à mars), mais à partir du mois de décembre, un vent sec chargé de poussière, part du Sahel et souffle sur l'ensemble de la partie Nord et Centre de la Côte d'Ivoire, provoquant un grand froid pendant la nuit : c'est l'Harmattan.

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Tableau I : Température (degré Celsius) et pluviométrie (mm³) moyenne mensuelles en 2014 et 2015 [48]

Mois (2014)	janvier	février	mars	avril	mai	Juin
Température	27,2	27,0	27,1	28,0	27,5	26,7
Pluviométrie	1,45	4,42	6,63	5,70	13,43	8,52
Mois (2014)	juillet	aout	septembre	octobre	novembre	Décembre
Température	25,9	24,9	25,0	25,6	26,4	26,9
Pluviométrie	2,83	0,29	0,00	0,00	1,20	1,02

Les températures et pluviométries moyennes en 2014 sont respectivement de 27,3 degré Celsius et 3,8 millimètre cube.

Mois (2015)	janvier	février	mars	avril	mai	Juin
Température	27,5	27,4	27,5	27,8	27,7	26,4
Pluviométrie	1,38	2,89	6,24	4,65	9,29	4,27
Mois (2015)	juillet	aout	septembre	octobre	novembre	Décembre
Température	25,7	25,0	24,8	26,1	26,6	27,4
Pluviométrie	1,39	0,00	0,00	2,26	1,05	0,94

Les températures et pluviométries moyennes en 2015 étaient respectivement de 26,6 degré et 2,9 millimètre cube.

L'humidité relative moyenne en 2015 et 2016 étaient respectivement de 74% et 73%.

I-6 Réseau hydrographique

Le département est drainé par trois fleuves, le Bafing, le FéréDougouba et le Boa qui sont des affluents du Sassandra.

I-7 Relief, pédologie et végétation

Le relief est fait de plateaux parsemés de collines et de montagnes culminant à 1000 m comme le Mont Zaala et Gouan.

La géologie du pays Mahou est dominée de granitoïdes et de gneiss divers.

Le réseau minier est constitué de nickel, d'indices de fer, d'or et de diamant.

Le sol est fertile et arable dans le département où il est riche en matériaux organiques, et donc favorable aux cultures de rente (coton, anacarde, café, cacao) et à la culture vivrière (riz, igname, manioc).

La végétation est de type savane arborée avec quelques forêts par endroit.

I-8 Activités économiques de la population

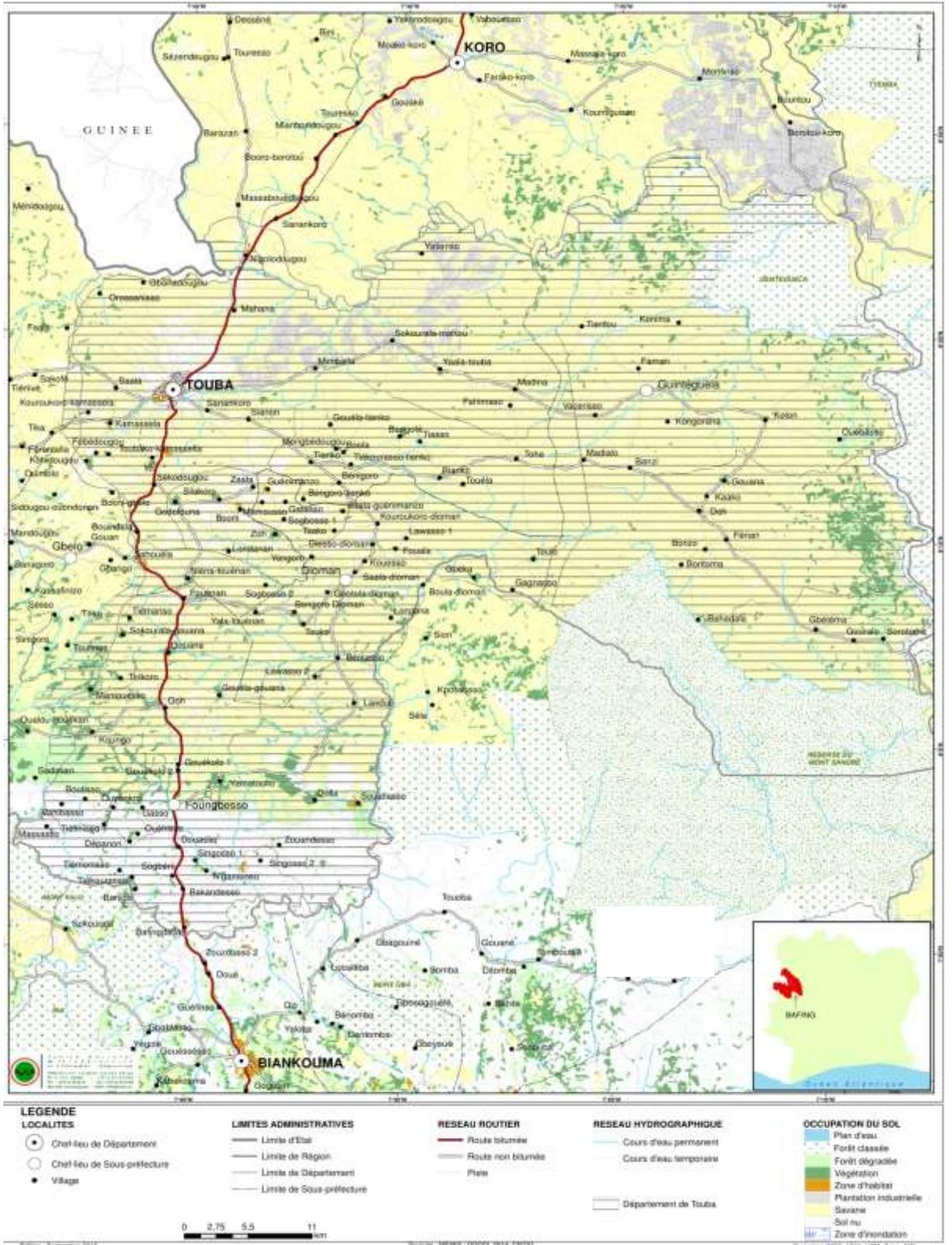
L'économie locale est basée sur l'agriculture et les cultures de rentes sont la canne à sucre, le soja, le riz et la noix de cajou ou anacarde. Les cultures du maïs, de l'igname, de la patate douce, de l'arachide, du manioc, du coton et de la banane plantain sont également pratiquées.

L'agro-industrie du pays Mahou concerne surtout le soja et le sucre.

L'élevage est l'une des principales activités économiques du pays Mahou avec un effectif global des bovins, ovins, caprins et porcins.

Le commerce est principalement dominé par la vente du riz.

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)



CARTE DU DEPARTEMENT DE TOUBA [18].

CHAPITRE II :
MATERIEL ET METHODES

I- MATERIEL

I-1 Présentation de la population d'étude

Elle est constituée par les enfants d'âge scolaire du département.

I-2 Population visée par l'étude et lieu de l'étude

Etant donné que les enfants d'âge scolaire sont facilement mobilisables en milieu scolaire, notre étude a été conduite dans les établissements du primaire du département de Touba.

Ce département regroupe 103 écoles primaires (publiques, privées et confessionnelles) réparties en milieu urbain et rural. Elles sont administrées par une Inspection de l'Enseignement Primaire (IEP) de la seule Direction Régionale de l'Education Nationale de Touba (DREN).

Au titre de l'année scolaire 2015-2016, 13 058 élèves étaient inscrits dans les écoles du primaire que compte le département.

Le suivi médical de élèves est assuré par un Service de Santé Scolaire et Universitaire (SSSU) communément appelé medico-scolaire, situé au sein du CHR. Les élèves résidant dans la ville de Touba avaient plus accès au service compte tenu de la proximité contrairement aux élèves des villages.

En ce qui concerne la lutte contre les helminthoses intestinales, la prise en charge thérapeutique est assurée par le ministère de la santé et de l'hygiène publique à travers le programme national de lutte contre les géohelminthoses, la schistosomose et la filariose lymphatique, en collaboration étroite avec le district sanitaire. Cette prise en charge consiste à administrer périodiquement de l'Albendazole dosé à 400 mg à tous les enfants en milieu scolaire. La périodicité de ces traitements est annuelle.

Le dernier déparasitage collectif dans le département a eu lieu en novembre 2015.

I-3 Critères d'inclusion et de non inclusion

L'étude a concerné les élèves âgées de 5 à 15 ans, régulièrement inscrits dans les écoles primaires du département.

- Critères d'inclusion :

Ont été inclus :

- tout élève d'âge compris entre 5 et 15 ans inclus ;
- tout élève régulièrement inscrit dans une école primaire ;
- tout élève ayant séjourné dans la zone d'étude depuis au moins 3 mois ;
- tout élève n'ayant pas fait les selles le jour de l'examen (précaution à prendre pour le diagnostic de l'oxyurose) ;
- tout élève n'ayant pas été déparasité au moins deux semaines avant le début de l'étude.

- Critères de non-inclusion :

N'ont pas été inclus :

- tout élève refusant de participer à l'étude.

I-4 Matériel et réactifs

Ils sont constitués de :

- Microscope optique binoculaire de marque MOTIC ;
- Lames porte-objets ;
- Lamelles ;
- Pots de prélèvement ;
- Gants d'examen à usage unique ;
- Solution de chlorure de sodium 0,9% ;
- Papier cellophane découpé en rectangle ;
- Scotch transparent et tubes de prélèvement ;
- Calibreur pour recueillir la selle (plaque de Kato) ;

- Pince et pique à cheveux ;
- Réactif de KATO :
 - Glycérine..... 100 ml
 - Eau distillée..... 100 ml
 - Solution de Vert de Malachite 3%1 ml.

II-METHODES

II-1 Type et durée d'étude

Il s'agit d'une étude transversale qui a été conduite en milieu scolaire urbain et rural du département de Touba. Elle s'est déroulée sur une période de 03 mois allant d'Octobre 2016 à Janvier 2017.

II-2 Détermination de la taille de l'échantillon

Le département de Touba comptait 13 058 élèves inscrits pour l'année scolaire 2015-2016 dont 8 266 en milieu rural et 4 792 en milieu urbain.

La taille n de notre échantillonnage est déterminée par la formule suivante :

$$n = \frac{\left(\frac{\mu_{\alpha}}{2}\right)^2 P_n(q_n)}{d^2}$$

P_n : Prévalence globale des helminthoses intestinales fixée à 50% ;

$q_n = 1 - P_n$;

$u_{\alpha} / 2$: écart réduit : 1,96

d : risque d'erreur sur l'estimation de P_n (0,05 ou 5%).

La formule nous donne $n = 384$, taille minimale.

Pour prévoir les éventuelles pertes, nous avons fait une surestimation à 506 élèves à recruter dans les écoles du département de Touba. La population des élèves du département de Touba variant selon les milieux ruraux et urbain, nous avons opté pour la répartition de cet effectif par allocation proportionnelle.

Cette allocation proportionnelle nous a permis d'obtenir le nombre d'enfants scolarisés des milieux ruraux et urbains à inclure.

Tableau II: Proportion des élèves en fonction de la zone d'étude

Zone d'étude	Effectif élèves	Taille échantillon	Pourcentage (%)
Urbaine	4 792	186	37
Rurale	8 266	320	63
Totaux	13 058	506	100

II-3 Modalité d'échantillonnage

II-3-1 Choix des écoles par zone d'étude

Dix (10) écoles primaires, dont 5 en milieu rural et 5 en milieu urbain ont été sélectionnées de façon aléatoire dans la liste des écoles, du milieu rural et urbain du département, fournie par la Direction des Ecoles, Lycées et Collège (DELIC) (Annexes 5).

II-3-2 Echantillonnage des élèves

Dans chaque école retenue, les élèves ont été sélectionnés par classe. Le nombre total de classes à choisir a été fixé à 30 dans chacun des milieux d'étude en référence aux enquêtes en grappes dans le programme élargi de vaccination [49].

Chaque école possède six (6) classes, et chaque classe correspond à un niveau d'étude (CP1, CP2, CE1, CE2, CM1, CM2). Afin que toutes les tranches d'âge soient représentées, nous avons échantillonné toutes les classes dans chaque école retenue, et la liste des élèves nous a permis un enrôlement aléatoire simple.

II-3-3 Détermination du nombre d'élèves à échantillonner par classe

Le nombre d'élèves à examiner par classe a été obtenu en divisant le nombre d'élèves à examiner dans chacune des zones par le nombre de classe qui est 30.

II-4 Procédure d'enquête

Le bon déroulement de l'étude passe obligatoirement par la participation de tous les acteurs de l'école du département ainsi que celle des comités villageois pour relayer les informations auprès des parents des élèves.

II-4-1 Formalités administratives

❖ Obtention des autorisations administratives et sanitaires

Des courriers ont été adressés aux autorités administratives (directeurs des DREN et des IEP) et sanitaires (directeurs régionaux et départementaux, le directeur du CHR, directeur du centre medico-scolaire) de chaque département afin de les informer du projet d'étude sur les vers intestinaux et d'obtenir leur accord (Annexes 5).

❖ La sensibilisation des parents et des élèves

Avant le début de l'enquête, l'équipe de recherche a été chargée, avec l'appui des instituteurs et directeurs d'écoles :

- d'informer les parents des enfants du projet de recherche sur les helminthiases intestinales en prenant attache avec le comité villageois en milieu rural. Une note d'information a été distribuée à chaque élève à l'attention des parents pour les enfants du milieu urbain ;
- de sensibiliser les élèves sur le déroulement de l'enquête.

II-4-2 Collecte des données

Pour chaque écolier retenu, la fiche d'enquête a été correctement remplie grâce à un interrogatoire réalisé auprès de chaque enfant (Annexe 3).

Un questionnaire a été également soumis aux parents de chaque enfant (Annexe 4).

La veille de l'examen, les élèves tirés au sort dans chaque école ont été identifiés à travers les fiches d'enquête.

Le lendemain matin, nous avons réalisé le scotch-test anal et remis un pot aux élèves retenus pour émettre les selles sur place. Les élèves parasités ont été gratuitement traités avec une dose unique d'Albendazole 400 mg.

II-5 Techniques copro-parasitologiques

Nous avons effectué les techniques suivantes :

- 1- Examen macroscopique ;
- 2- Examen microscopique direct ;
- 3- Technique de KATO ;
- 4- Technique de scotch-test anal de GRAHAM.

II-5-1 Examen macroscopique

Cette première étape de l'analyse parasitaire des selles permet de noter :

- la consistance des selles ;
- l'odeur ;
- la couleur ;
- la présence éventuelle de sang, mucus, glaire , résidus alimentaires ;
- la présence d'adulte de certains parasites, notamment nématodes (Oxyures et Ascaris adulte), cestodes (anneaux de tænia), trématodes (Douves adultes surtout après une thérapeutique).

II-5-2 Examen microscopique direct

- **Mode opératoire**

Sur une lame porte-objet propre, on dépose une goutte de solution de chlorure de sodium, dans laquelle est délayée une quantité de matière fécale prélevée à différents endroits à l'aide de pique à cheveux.

L'étalement est recouvert d'une lamelle, et la lecture au microscope se fait au grossissement G x 10, puis au G x 40.

- **Intérêt**

L'examen microscopique direct permet d'observer la mobilité des larves d'helminthes et principalement les œufs d'helminthes.

II-5-3 Technique de KATO

Cette technique de concentration des selles, facile de mise en œuvre, donne d'excellents résultats dans la recherche des œufs d'helminthes intestinaux.

- **Principe**

Il est basé sur le pouvoir éclaircissant de la glycérine. C'est une technique de décoloration des selles qui permet de distinguer les œufs de parasites dans une préparation de selles rendue translucide.

- **Mode opératoire**

Sur une lame porte-objet, on dépose environ 50 mg de selle au centre de la lame à l'aide du calibre (plaque de Kato); recouvrir la selle par une des bandes de cellophanes imprégnée pendant au moins 24 h dans la solution de KATO et soigneusement égouttée, presser à l'aide d'un bouchon de caoutchouc ou du pouce pour répartir régulièrement la selle ; laisser éclaircir 15 à 30 minutes (recherche des œufs d'ankylostome) et une heure (autres parasites) à température ambiante.

L'observation au microscope se fait au grossissement G x 10, puis G x 40. Les résultats sont rendus en nombre d'œufs par gramme de selle.

- **Intérêt**

Cette technique permet la concentration et la numération des œufs d'helminthes.

II-5-4 Technique de scotch test anal ou méthode de GRAHAM

- **Principe**

C'est une technique de recherche spécifique surtout des œufs d'oxyure car les femelles viennent pondre leurs œufs au niveau de la marge anale.

- **Mode opératoire**

On replie un fragment de scotch transparent autour de l'extrémité du tube à essai qu'on applique légèrement en différents endroits de la marge anale. Le morceau de scotch est ensuite collé sur une lame porte-objet. La lecture se fait au microscope optique.

- **Intérêt**

Le scotch-test anal de GRAHAM constitue la meilleure technique de recherche des œufs d'oxyure.

Remarque : Cette technique est cependant difficile à réaliser lorsque la région anale est humide.

II-6 Analyse statistique

Elle a été réalisée grâce aux logiciels Epi Data 3.1 et SPSS 22 (statistical package for the social science).

Elle a été organisée en deux étapes :

- ❖ la première étape a eu pour objectif de caractériser la population d'étude avec les variables (l'âge, le sexe, niveau d'étude...);

- ❖ la seconde étape a permis d'identifier les différents paramètres épidémiologiques et socio-économiques qui influencent le portage parasitaire.

Le test statistique du Khi-deux a permis de rechercher une association entre les variables étudiées et le portage parasitaire.

Au degré de confiance 95%, et au risque $\alpha = 0,05$:

- lorsque la probabilité du Khi-deux calculée est supérieure au risque α , la différence n'est pas significative, et on conclut qu'il n'y a pas de lien entre la variable étudiée et le portage parasitaire ;
- lorsque la probabilité du Khi-deux calculée est inférieure au risque α , la différence est significative, et il y a donc un lien entre la variable étudiée et le portage parasitaire.

TROISIEME PARTIE :
CHAPITRE I : RESULTATS

I. CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

1. Zone de résidence

Au total, 506 élèves ont été examinés dont 178 en milieu urbain, soit 35% et 328 en milieu rural, soit 65%.

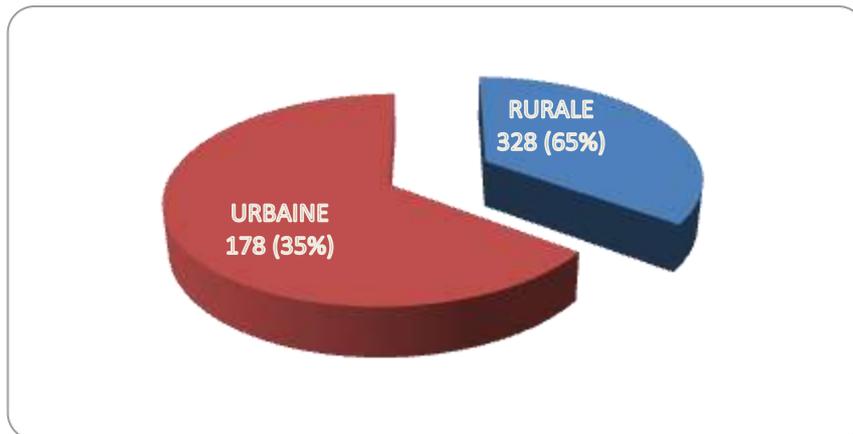


Figure 18 : Répartition des élèves selon le lieu de résidence

2. Niveau d'étude

Tableau III : Répartition de la population étudiée selon le niveau d'étude

	Effectifs	Pourcentage(%)
CP1	95	18,8
CP2	91	18,0
CE1	93	18,4
CE2	91	18,0
CM1	69	13,6
CM2	67	13,2
Total	506	100,0

Toutes les classes étaient représentées dans notre étude.

Le nombre d'élèves par niveau variait de 67 à 95.

3. Sexe

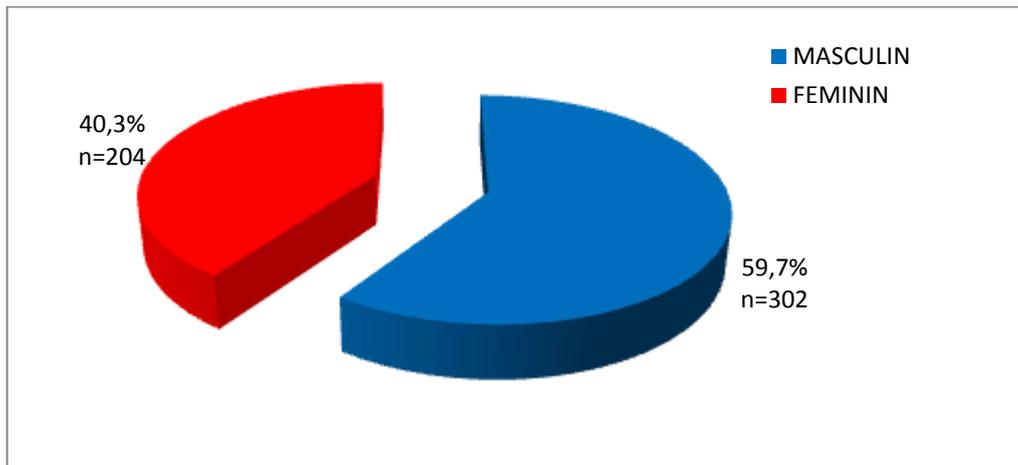


Figure19: Répartition de la population étudiée selon le sexe

La population étudiée se compose de 204 (40,3%) élèves de sexe féminin et 302 (59,7%) de sexe masculin, soit un sex-ratio de 1,48.

4. Age

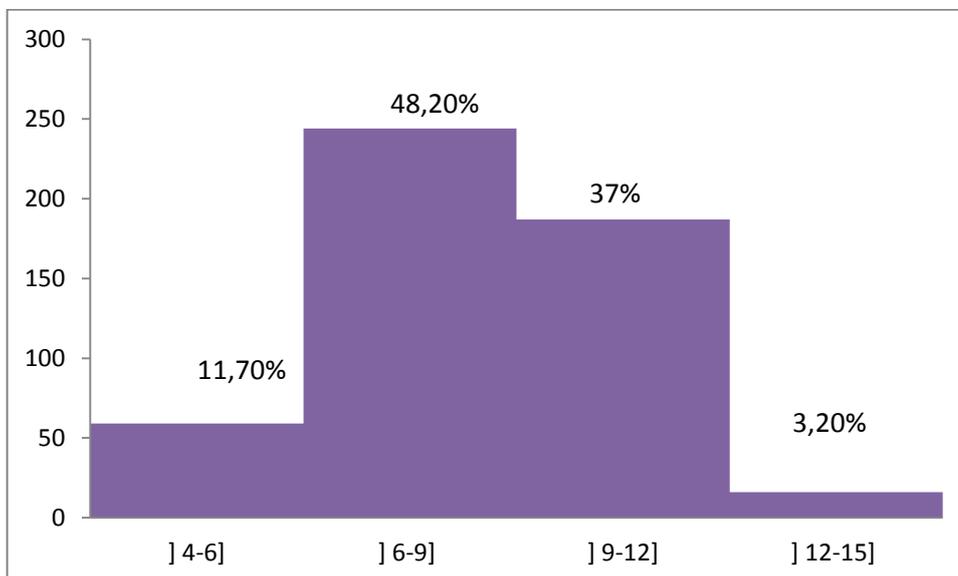


Figure 20: Répartition de la population étudiée selon l'âge

L'âge moyen des enfants examinés était de 8,93, avec des extrêmes allant de 4 à 15 ans (écart type =1,92). Les enfants âgés de 7 à 9 ans étaient les plus représentés (48,2%).

5. Antécédent de déparasitage

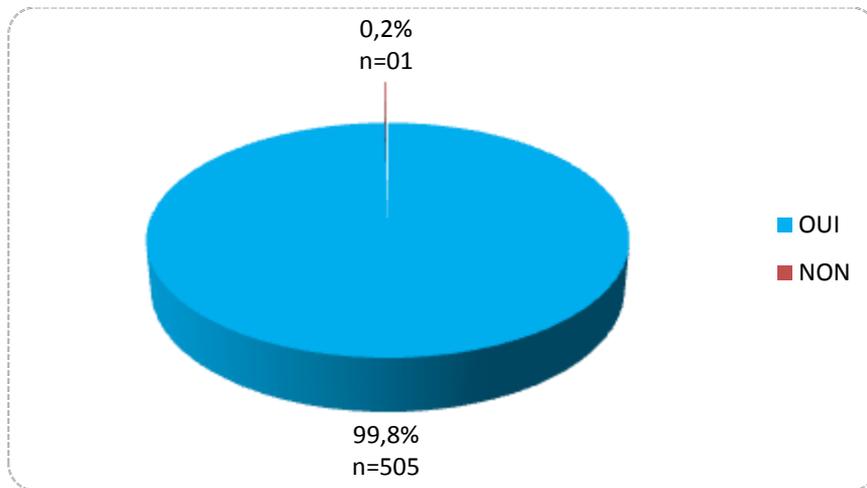


Figure 21: Répartition des élèves selon le déparasitage au cours des six derniers mois

Pratiquement tous les élèves (99,8%) de l'étude avaient reçu un traitement antihelminthique au cours des six derniers mois avant le début de l'étude.

6. Population étudiée par zone d'étude et par école

Tableau IV : Répartition de la population en fonction de la zone d'étude et des écoles

Zone d'étude	Ecoles primaires publiques (EPP)	Effectif	Fréquences (%)
Rurale	Fouenan	66	13
	Madina	66	13
	Sanankoro	66	13
	Douasso	66	13
	Vacerisso	64	12,6
	Boukatab	36	7,1
	St François d'assise	36	7,1
Urbaine	Touba 2	36	7,1
	Foungbesso	36	7,1
	Nadiany 2	34	6,7
	Total	506	100

La moyenne d'élèves recrutés par classe était de 65, tandis qu'elle était de 35 en milieu urbain.

7. Conditions Socio-économiques

a) Niveau de scolarisation des parents

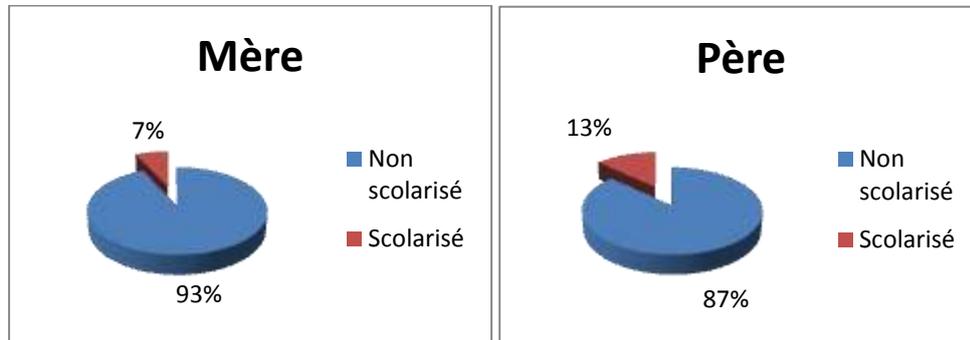


Figure 22: Répartition de la population selon le niveau de scolarisation des parents

Plus de 85% des enfants avaient des parents non scolarisés. Les enfants dont les parents étaient scolarisés représentaient environ 10% de la population étudiée. Ces parents avaient un niveau de scolarisation primaire, secondaire, supérieur ou avaient fait une école franco-arabe (école coranique).

b) Revenu mensuel des parents

Tableaux V : Répartition de la population étudiée selon les revenus du père et de la mère

Revenu mensuel du père (FCFA)

Revenu	Effectifs	Pourcentage (%)
< 60 000	431	85,1
60 000 -150 000	47	9,3
150 000 - 250 000	14	2,8
> 250 000	14	2,8
Total	506	100

Revenu mensuel de la mère (FCFA)

Revenu	Effectifs	Pourcentage (%)
< 60 000	500	98,8
60 000 - 150 000	3	0,6
150 000 - 250 000	1	0,2
> 250 000	2	0,4
Total	506	100

Parmi les élèves inclus, plus de 85% étaient issus de parents dont le revenu mensuel était inférieur à 60 000 FCFA. Seulement 15% d'entre eux avaient des parents qui percevaient plus 60 000 FCFA. Parmi ces derniers, environ 3% percevaient un salaire mensuel supérieur à 250 000 FCFA.

c) Type de logement occupé par les élèves

Tableau VI: Répartition des élèves selon le type de logement occupé

Type de logement	Effectif	Pourcentage (%)
villa	9	1,8
appartement	25	4,9
habitat type rural	472	93,3
Total	506	100,0

La majorité (93,3%) des élèves résidaient dans les maisons de type rural. Seulement 7 % résidaient dans des habitations modernes.

d) Nombre de personnes par pièce

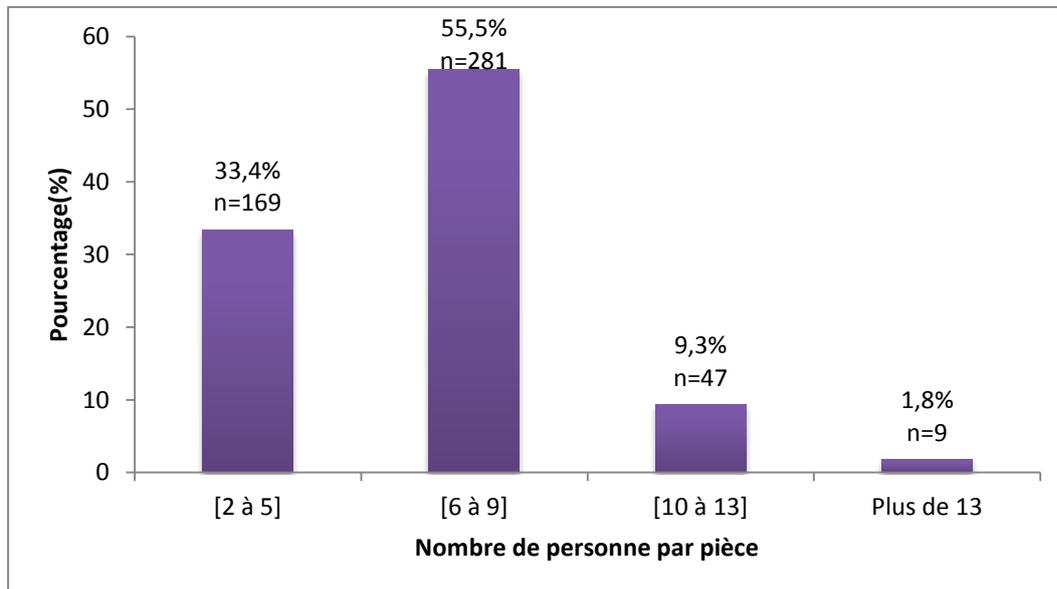


Figure 23 : Répartition de la population selon le nombre de personnes par pièce
Environ 55,5% des enfants dormaient avec au plus 9 personnes dans la même chambre, 33,4% dormaient avec au plus 5 personnes, 9,3 % dormaient avec au plus 13 personnes et 1,8 % dormaient avec plus de 13 personnes.

e) Source d'approvisionnement en eau de consommation à domicile

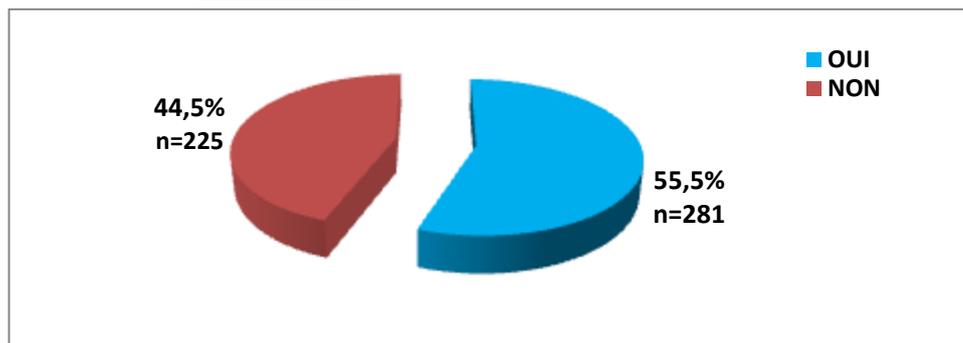


Figure 24: Répartition de la population selon l'accès à l'eau potable

55,5% des enfants avaient accès à l'eau du réseau public (pompe villageoise et robinet), contre 44,5% dont la source d'approvisionnement en eau de consommation était constitué d'eau de puits, marigots ou de rivière.

f) Type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excréta

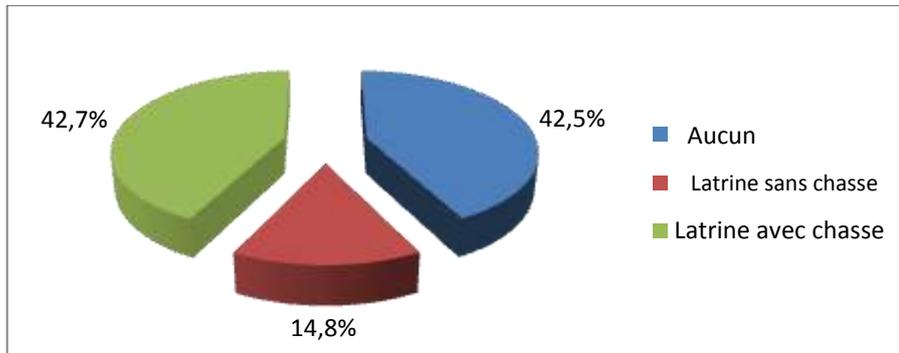


Figure 25 : Répartition de la population selon le type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excréta

Parmi les élèves de l'étude, 42,7 % utilisaient des latrines avec chasse d'eau, 42,5 % déféquaient à l'air libre et 14,8 % ne disposaient que des latrines simples.

8. Hygiène individuelle des enfants

a) Pratique de lavage des mains

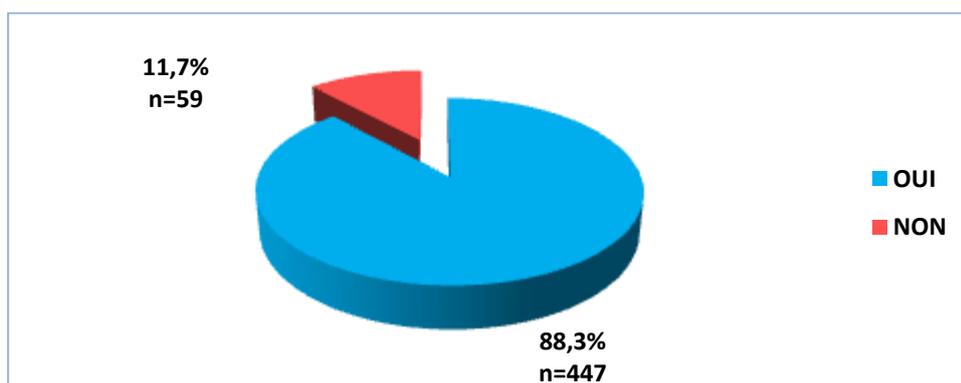


Figure 26: Répartition de la population selon le reflexe de lavage des mains

La majorité des enfants (88,3%) se lavaient les mains habituellement alors que 11,7% n'avaient pas cette habitude.

b) Lavage des mains avant le repas

Tableau VII : Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains avant le repas

Lavage des mains	Effectifs	Pourcentage (%)
Non	146	28,9
Oui	360	71,1
Total	506	100,0

71,1% des enfants ont dit se laver les mains avant les repas alors 28,9 % d'entre eux ont déclaré le contraire.

c) Lavage des mains après les selles

Tableau VIII : Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains après les selles

Lavage des mains	Effectifs	Pourcentage (%)
Non	263	52,0
Oui	243	48,0
Total	506	100,0

48 % des enfants ont dit se laver les mains après les selles alors que 52% ont déclaré le contraire.

d) Mode de lavage des mains avant les repas

Tableau IX: Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains avant le repas

Mode de lavage	Effectif	Pourcentage (%)
A l'eau et au savon	134	37
A l'eau simple	226	63
Total	360	100

Parmi les élèves ayant déclaré se laver les mains avant les repas, moins de la moitié (37%) le faisaient à l'eau et au savon.

e) Mode de lavage des mains après les selles

Tableau X : Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains après les selles

Mode de lavage	Effectif	Pourcentage (%)
A l'eau et au savon	48	20
A l'eau simple	195	80
Total	243	100

Parmi les élèves ayant déclaré se laver les mains après les selles, 20 % le faisait à l'eau et au savon.

f) Fréquentation des cours d'eau par les élèves

Tableau XI : Répartition de la population étudiée selon la fréquentation des cours d'eau

Fréquentation	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	200	39,5
Non	306	60,5
Total	506	100

Moins de la moitié des élèves de l'étude (39,5%) fréquentaient les cours d'eaux.

g) Port de chaussures

Tableau XII: Répartition de la population étudiée selon le port fréquent de chaussures

Port de chaussures	Effectifs	Pourcentage (%)
Régulier	146	28,85
Irrégulier	360	71,15
Total	506	100

Seulement 28,9% des enfants portaient régulièrement les chaussures.

h) Rongement des ongles

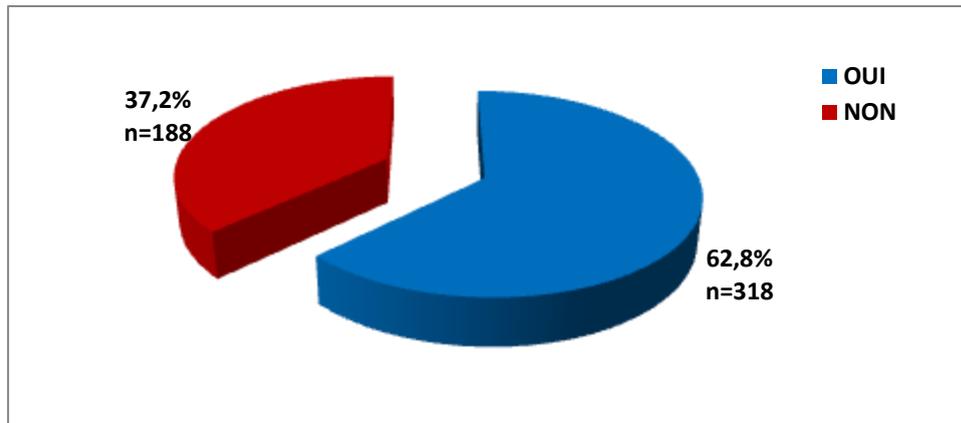


Figure 27 : Répartition des élèves de l'étude selon le rongement des ongles
62,8 % des enfants se rongeaient les ongles.

i) Pratique de defecation à l'école

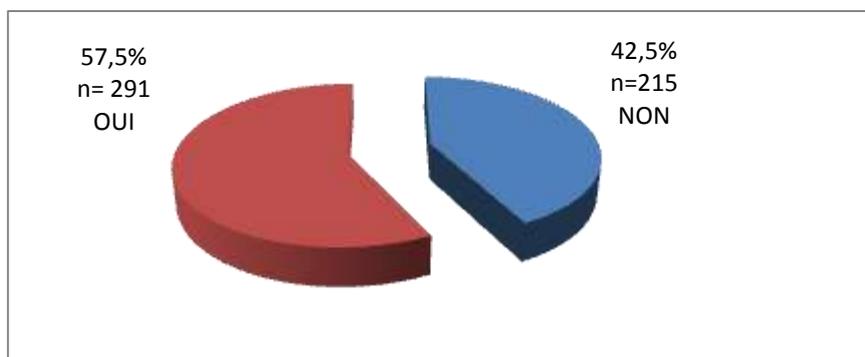


Figure 28 : Répartition de la population selon les pratiques de défécation à l'école

Environ 57,5% des enfants utilisaient les latrines à l'école lors de la défécation.

II. PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

1. Prévalence globale

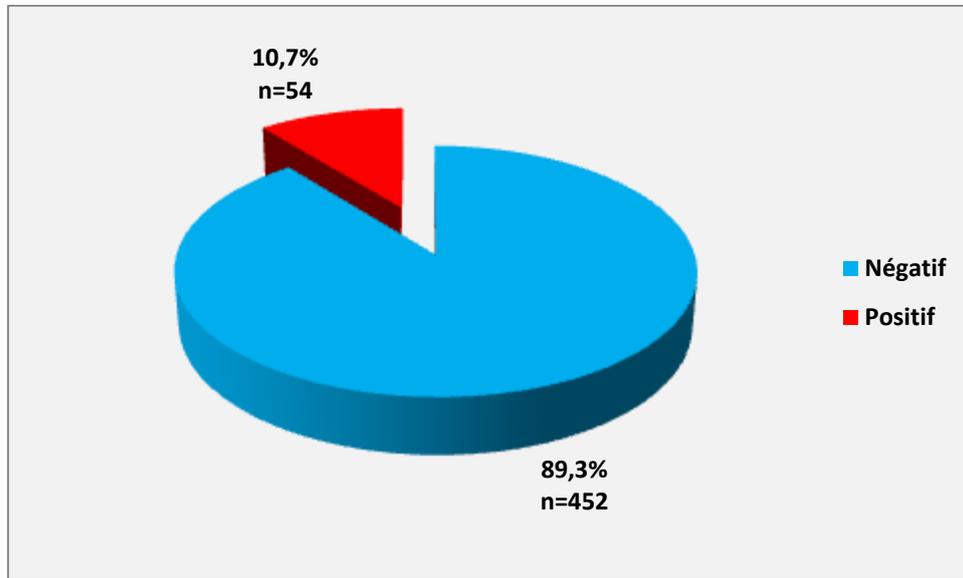


Figure 29 : Prévalence globale des helminthoses intestinales

Sur les 506 enfants, 54 étaient porteurs d'helminthes intestinaux, soit une prévalence globale de 10,67%.

2. Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

Tableau XIII : Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

Sexe	Examinés	Parasités	Prévalence (%)
Masculin	302	38	12,58
Féminin	204	16	7,84
Total	506	54	10,67

P=0,09

La prévalence des helminthes intestinaux n'était pas significativement liée au sexe. Les helminthoses intestinales survenaient aussi bien chez les garçons que les filles.

3. Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge

Tableau XIV: Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge

Age (Années)	Examinés	Parasités	Prévalence (%)
] 4-6]	59	3	5,08
] 6-9]	244	31	12,70
] 9-12]	187	19	10,16
] 12-15]	16	1	6,25
Total	506	54	10,67

P=0,33

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre l'âge et la prévalence des helminthes intestinaux.

4. Prévalence des helminthoses selon le niveau d'étude

Tableau XV: Prévalence des helminthoses selon le niveau d'étude

Niveau d'étude	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
CP1	95	6	6,32
CP2	91	12	13,19
CE1	93	12	12,90
CE2	91	11	12,09
CM1	69	7	10,14
CM2	67	6	8,96
Total	506	54	10,67

P=0,63

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le portage parasitaire et le niveau d'étude. Les élèves de la classe de CP2 et CE1 étaient les plus infestés par les helminthes intestinaux.

5. Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude

Tableau XVI : Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude

Zone d'étude	Examinés	Parasités	Prévalence (%)
Rurale	328	35	6,92
Urbaine	178	19	3,75
Total	506	54	10,67

P=0,98

La différence est non significative, les helminthes parasitent aussi bien les enfants de la zone rurale que de la zone urbaine.

6. Répartition des helminthes intestinaux retrouvés

➤ Tableau XVII : Les différentes espèces parasitaires

Helminthes	Porteurs	Prévalence (%)	Proportion (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	19	3,75	35,18
<i>Schistosoma mansoni</i>	16	3,16	29,63
<i>Necator americanus</i>	12	2,37	22,22
<i>Trichuris trichiura</i>	08	1,58	14,81
<i>Hymenolepis nana</i>	01	0,20	1,85
<i>Enterobius vermicularis</i>	01	0,20	1,85

Les principaux helminthes identifiés étaient *Ascaris lumbricoides* avec 35,18%, *Schistosoma mansoni* avec 29,63% et *Necator americanus*, 22,22%.

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

- Tableau XIII : Répartition des helminthes intestinaux identifiés selon le mode de contamination

Voie de contamination	Helminthes intestinaux	Nombre de cas	Prévalence (%)
Transcutanée	<i>Necator americanus</i>	12	2,37
	<i>Schistosoma mansoni</i>	16	3,16
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	19	3,75
Orale	<i>Trichuris trichiura</i>	8	1,58
	<i>Hymenolepis nana</i>	1	0,20
	<i>Enterobius vermicularis</i>	1	0,20

Les helminthes à transmission par voie orale et transcutanée étaient identiques.

- Tableau XIX : Modalités du parasitisme

Modalités du parasitisme	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Mono-parasitisme	50	92,59
Bi-parasitisme	4	7,41
Total	54	100

Sur les 54 enfants parasités, 50 n'hébergeaient qu'un seul parasite contre seulement 4 qui hébergeaient deux parasites distincts.

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

➤ Tableau XX : Les associations parasitaires dans le bi-parasitisme

Parasites	Effectif	Pourcentage par rapport au nombre d'association (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i> / <i>Enterobius vermicularis</i>	01	25
<i>Ascaris lumbricoides</i> / <i>Trichuris trichiura</i>	01	25
<i>Necator americanus</i> / <i>Trichuris trichiura</i>	01	25
<i>Ascaris lumbricoides</i> / <i>Schistosoma mansoni</i>	01	25
Total	04	100

Ascaris lumbricoides était le parasite le plus retrouvé dans ces associations.

➤ Tableau XXI : Les espèces parasitaires selon l'âge

Parasites	Tranche d'âge (nombre de cas)				Total
] 4- 6]] 6-9]] 9-12]] 12-15]	
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	12	4	1	19
<i>Schistosoma mansoni</i>	1	9	6	0	16
<i>Necator americanus</i>	0	9	1	2	12
<i>Trichuris trichiura</i>	2	2	4	0	08
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0	1	0	1
<i>Enterobius vermicularis</i>	0	1	0	0	1
Total	5	33	16	3	57

Ascaris lumbricoides, *Schistosoma mansoni* et *Necator americanus* étaient les espèces parasitaires les plus retrouvées, surtout chez les élèves de 7 à 9 ans.

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

➤ Tableau XXII : Les espèces parasitaires selon la zone d'étude

Parasites	Parasités zone rurale (effectif)	Parasités zone urbaine (effectif)	Total (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	15	04	19 (3,75)
<i>Schistosoma mansoni</i>	06	10	16 (3,16)
<i>Necator americanus</i>	9	3	12 (2,37)
<i>Trichuris trichiura</i>	8	0	8 (1,58)
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	0	1 (0,20)
<i>Hymenolepis nana</i>	1	0	1 (0,20%)

Les élèves en zone rurale étaient les plus infestés par les helminthes dont *Ascaris lumbricoides* (3,75%), *Schistosoma mansoni* (3,16%), *Necator americanus* (2,37 %).

➤ Tableau XXIII: Répartition de *Schistosoma mansoni* selon la zone d'étude

Zone d'étude	EPP	Nombre de parasités
Rurale	Sanankoro	2
	Madina	1
	Douasso	1
	Fouenan	0
	Vacerisso	0
Urbaine	Boukatab	7
	Nadiany 2	3
	Touba 2	2
	Foungbesso	0
	St François d'assise	0
Total		16

12 enfants sur les 16 porteurs de schistosome provenaient de la zone urbaine.

Tableau XXIV : Répartition de *Schistosoma mansoni* selon le sexe

Sexe	Nombre de parasités
Masculin	10
Féminin	6
Total	16

Sur les 16 cas de schistosomose, il y avait 10 garçons et 6 filles.

III. CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS ET HELMINTHOSES INTESTINALES

1. Niveau de scolarisation des parents et helminthoses intestinales

a) Niveau de scolarisation du père

Tableau XXV : Relation entre le niveau de scolarisation du père et prévalence des helminthes intestinaux

Niveau du père	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Non scolarisé	441	46	10,43
Scolarisé	65	8	12.30
Total	506	54	10,67

P=0,86

b) Niveau de scolarisation de la mère

Tableau XXVI : Relation entre le niveau de scolarisation de la mère et prévalence des helminthes intestinaux

Niveau de la mère	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Non scolarisé	472	49	10,38
Scolarisé	34	5	14,70
Total	506	54	10,67

P=0,58

Les tableaux XXV et XXVI montrent qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la prévalence des helminthes intestinaux chez les enfants de l'étude et le niveau de scolarisation des parents.

2. Revenu mensuel des parents et helminthoses intestinales

a) Revenu mensuel du père

Tableau XXVII: Relation entre le revenu du père et prévalence des helminthes intestinaux

Revenu mensuel	Effectifs	Pourcentage (%)
< 60 000	431	85,1
60 000 -150 000	47	9,3
150 000 - 250 000	14	2,8
> 250 000	14	2,8
Total	506	100

P=0,20

b) Revenu mensuel de la mère

Tableau XXVIII : Relation entre le revenu de la mère et prévalence des helminthes intestinaux

Revenu	Effectifs	Pourcentage (%)
< 60 000	500	98,8
60 000 - 150 000	3	0,6
150 000 - 250 000	1	0,2
> 250 000	2	0,4
Total	506	100

P=0,20

Les tableaux XXVII et XXVIII montrent qu'il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et le revenu annuel des parents.

3. Type de logement et helminthoses intestinales

Tableau XXIX : Relation entre le type de logement et prévalence des helminthes intestinaux

Type de logement	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Villa	9	0	0,00
Appartement	25	1	4,00
Habitat type rural	472	53	11,23
Total	506	54	10,67

P=0,30

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et le type de logement.

4. Promiscuité et helminthoses intestinales

Tableau XXX: Relation entre la promiscuité et prévalence des helminthes intestinaux

Promiscuité	Examinés	Nombre parasité	Pourcentage de positivité (%)
2-5	169	25	14,79
6-9	281	26	9,25
10-13	47	0	0,00
plus de 13	9	3	33,33
Total	506	54	10,67

P=0.80

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et la promiscuité.

5. Accès à l'eau potable à domicile et helminthoses intestinales

Tableau XXXI : Relation entre l'accès à l'eau potable à domicile et prévalence des helminthes intestinaux

Accès eau potable	Examinés	Nombre parasités	Pourcentage positivité (%)
Oui	281	32	11,39
Non	225	22	9,78
Total	506	54	10,67

P=0,56

Il n'existe pas de lien entre l'accès à l'eau potable à domicile et la prévalence des helminthes intestinaux.

6. Type d'équipements sanitaire à domicile pour la collecte des excréta

Tableau XXXII : Relation entre le type d'équipements sanitaire à domicile pour la collecte des excréta et prévalence des helminthes intestinaux

Type équipement	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Défécation à l'air libre	215	20	9,30
Latrine	75	12	16,00
Latrine avec chasse	216	22	10,19
Total	506	54	10,67

P= 0,25

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le type d'équipements des domiciles pour la collecte des excréta et la prévalence des helminthes intestinaux.

7. Dernier déparasitage et helminthoses intestinales

Tableau XXXIII : Relation entre la période du dernier déparasitage et prévalence des helminthes intestinaux

Période dernier déparasitage	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
< 3 mois	70	2	2,85
3- 6 mois	17	2	11,76
> 6 mois	418	50	11,96
Total	505	54	10,69

P=0,03

Il existe un lien statistiquement significatif entre la période du dernier déparasitage et la prévalence des helminthes intestinaux. Le délai de

déparasitage de plus de 6 mois augmenterait le risque de survenue des helminthoses intestinales.

IV. RELATION ENTRE HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT

1. Lavage des mains avant les repas et helminthoses intestinales

Tableau XXXIV : Relation entre lavage des mains avant les repas et prévalence des helminthes intestinaux

Lavage des mains	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Non	146	15	10,27
Oui	360	39	10,83
Total	506	54	10,67

P=0,85

2. Lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales

Tableau XXXV : Relation entre lavage des mains après les selles et prévalence des helminthes intestinaux

Lavage des mains	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Non	263	31	11,79
Oui	243	23	09,47
Total	506	54	10,67

P=0,39

Les tableaux XXXIV et XXXV ne montrent pas de lien entre le lavage des mains et la prévalence des helminthes intestinaux.

3. Mode de lavage des mains avant le repas et helminthoses intestinales

Tableau XXXVI : Relation entre mode de lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux

Mode de lavage	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Eau et au savon	134	10	07,46
Eau simple	226	25	11,06
Total	360	35	09,72

P=0,40

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre le mode de lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux.

4. Mode de lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales

Tableau XXXVII : Relation entre le mode de lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux

Mode de lavage	Examinés	Nombre de parasité	Prévalence (%)
Eau et au savon	81	07	08,64
Eau simple	162	10	06,17
Total	243	17	06,99

P=0,01

La différence est statistiquement significative.

Il existe un lien significatif entre et le mode de lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux.

5. Port de chaussures et helminthoses intestinales

Tableau XXXIII: Relation entre le port de chaussures et helminthoses intestinales

Port chaussures	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Oui	493	53	10,75
Non	13	01	7,69
Total	506	54	10,67

P=0,58

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et le port de chaussures.

6. Utilisation des latrines à l'école

Tableau XXXIX: Relation entre l'utilisation des latrines à l'école et la prévalence des helminthes intestinaux

Utilisation des latrines	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Défécation à l'air libre	215	20	9,30
Utilisation des latrines	291	34	11,68
Total	506	54	10,67

P= 0,39

La différence est non significative. Les élèves qui utilisent les latrines ne sont pas plus parasités que ceux qui défèquent à l'air libre.

7. Fréquentation des cours d'eau et prévalence helminthoses intestinales

Tableau XL : Relation entre la fréquentation des cours d'eau et la prévalence des helminthes intestinaux

Fréquentation	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Oui	200	14	7,00
Non	306	40	13,07
Total	506	54	10,67

P=0,031

Il existe un lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et la fréquentation des cours d'eau. Les helminthes mis en cause dans cette association étaient ceux à transmission transcutanée, surtout *Schistosoma mansoni* qui représentait 3,16 % de cas.

8. Rongement des ongles et helminthoses intestinales

Tableau XLI : Relation entre le rongement des ongles et la prévalence des helminthes intestinaux

Rongement	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Oui	173	21	12,14
Non	333	33	9,91
Total	506	54	10,67

P=0,44

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et le rongement des ongles.

CHAPITRE II: DISCUSSION

I. PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

1. Prévalence globale

La prévalence globale des helminthoses intestinales chez les enfants d'âge scolaire du département de Touba était de 10,67%. Une étude réalisée en 1988 par **PENALI et al. [45]** a montré une prévalence de 62%.

Cette prévalence de 10,7% est proche de celle obtenue par **TEFERA et al. [51]** chez les enfants d'âge scolaire dans l'Est de l'Ethiopie en 2012.

Par contre, dans une étude réalisée à Biankouma en 2007 en milieu scolaire, **ADOUBRYN et al. [4]** ont observé une prévalence de 55,2%, **ABDI et al. [1]** ont rapporté une prévalence de 69,1% chez les enfants d'une école primaire du Nord-Ouest de la Peninsule de Zegie en Ethiopie en 2013 et enfin **HYDAYATUL et al. [31]** rapportaient une prévalence de 87,4% chez les enfants scolarisés au Post Sungai Rual de Kelantan en Malysie en 2010.

Une prévalence plus faible que la nôtre, de 7,85% a été observée par **KATTULA et al. [33]** chez les enfants du primaire d'une ville du Sud de l'Inde en 2012.

La prévalence de 10,67% observée dans le département de Touba a considérablement diminué depuis l'étude de **PENALI** en 1988 et d'**ADOUBRYN** en 2007 à Biankouma, ville située dans la même zone. Cette baisse de l'infestation par les helminthes pourrait être la conséquence des campagnes de déparasitages de masse gratuites dans les écoles primaires, entreprises par l'Etat ivoirien.

2. Prévalence selon le sexe

Dans notre zone d'étude, la prévalence des helminthes intestinaux chez les garçons était de 12,58% contre 7,84% chez les filles, sans différence statistiquement significative ($p= 0,09$). Par conséquent, les helminthes intestinaux infectent indifféremment les élèves des deux sexes.

Cette observation est confirmée par **NXASANA et al. [43]** dans les écoles primaires de Mthatha, une ville de l'Est de l'Afrique du Sud en 2009, **DARYANI et al. [22]** dans les écoles primaires de Sari, dans le Nord de l'Iran en 2010 ainsi que **GYAWALI et al. [30]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal en 2008.

Par contre, certains auteurs ont noté une association entre la prévalence des helminthoses intestinales et le sexe. Ce sont, **ADOUBRYN et al. [4]** en 2012 chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Biankouma, dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire où l'infestation prédominait chez les garçons, **TEFERA et al. [51]** en 2012 chez les enfants d'âge scolaire de Babile town dans l'Est de l'Ethiopie ainsi que **TRAORE et al. [53]** chez les enfants de deux écoles primaires de Dabou en Côte d'Ivoire, en 2009 avec une prédominance chez les garçons également.

La prévalence élevée chez les garçons dans le département de Touba pourrait s'expliquer par le fait que ces derniers fréquentaient régulièrement les cours d'eaux et utilisaient plus les latrines des écoles que les filles.

3. Prévalence selon l'âge

Notre étude n'a pas montré une association significative entre prévalence des helminthes intestinaux et l'âge. Cependant, les helminthes intestinaux ont été plus retrouvés dans la tranche d'âge de 7 à 9 ans.

Cette thèse est défendue par **LORI [39]** en 2006 chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam, **YAO [57]** en 2007 en zone rurale de Tiassalé, **GYAWALI et al. [30]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal en 2007 et **NXASANA et al. [43]** chez les enfants des écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud en 2009.

En revanche, **ADOUBRYN et al. [4]** à Biankouma, dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire, **TEFERA et al. [51]** en 2012 chez les enfants du scolaire de Babile town dans l'Est de l'Ethiopie et enfin **ABERA et NIBRET [2]** en 2012

chez les enfants d'une école primaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie, ont tous infirmé cette thèse. Selon eux, il existerait un lien entre l'infestation parasitaire et l'âge.

La prévalence élevée chez les jeunes enfants de 7 à 9 ans pourrait s'expliquer par le fait qu'ils ne sont pas habitués aux bonnes pratiques de lavage des mains et autres principes d'hygiène personnelle car c'est au fur et à mesure que les enfants grandissent, qu'ils commencent à prendre conscience de leur hygiène.

4. Prévalence des helminthoses intestinales selon le niveau de scolarisation des élèves

Il n'existe pas de lien entre la survenue des helminthoses intestinales et le niveau de scolarisation des écoliers. Les élèves des niveaux CE (intermédiaires) étaient les plus parasités.

Par contre, **ABERA** et **NIBRET** [2] rapportaient que les enfants des niveaux inférieurs (CP) étaient les plus parasités dans son étude menée chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie.

Ce fort taux de prévalence observé dans ces niveaux intermédiaires pourrait s'expliquer par le fait que les plus jeunes avaient du mal à mettre en application les enseignements sur les notions d'hygiène tant à l'école qu'à la maison.

5. Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude

Les élèves des écoles rurales étaient autant parasités que ceux des écoles urbaines.

C'est la thèse défendue par, **AGBOLADE** et al.[6] chez les enfants d'âge scolaire en zone urbaine et rurale dans le Sud-ouest du Nigeria en 2006 et

NXASANA et al. [43] en 2009, dans les écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud.

Par contre, **CHAMPETIER DE RIBES et al. [19]** a constaté un lien entre la zone d'habitation et l'infestation parasitaire chez les enfants d'âge scolaire en Haïti en 2002, du fait que, selon lui, les enfants des zones rurales ne s'alliaient pas aux règles d'hygiène pour pouvoir éviter ces parasitoses.

II. HELMINTHES RENCONTRES

1. Helminthes intestinaux à transmission orale

Ascaris lumbricoides était le parasite le plus retrouvé, avec une proportion de 35,18%.

ABERA et NIBRET [2], dans la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie ont observé une prévalence de 39,7% ; **NXASANA et al. [43]**, en Afrique du Sud, 29% et **GABRIE et al [29]**, chez les écoliers au Honduras avec 30,3%.

NUNDU SABITI et al. [42], en milieu urbain et rural à Kinshasa avec 56,2% et **YAP et al. [58]**, en Bulang au Sud-ouest de la Chine, avec un taux de 44,0%, ont constaté des taux plus élevés.

En revanche, **YAO [57]**, en zone rurale de Tiassalé en 2007, **KOMENAN [35]** en zone rurale de Divo en 2006, ont montré des taux respectifs d'*Ascaris lumbricoides* de 6,9% et 14,7% ; **TULU et al. [54]**, à Yadot, dans le Sud-est de l'Ethiopie avec 4,7% et **KATTULA et al. [33]**, dans une ville du Sud de l'Inde, avec 3,3% ont tous signalé des valeurs plus faibles.

Trichuris trichiura avait une proportion de 14,81% dans notre étude. **RAGUNATHAN et al. [46]**, en Inde du sud (10,9%), **STANDLEY et al. [49]** chez les écoliers Ougandais (12,9%) ainsi que **KOMENAN [35]** chez les enfants zone rurale de Divo avec 19,4%, ont rapporté des taux semblables au nôtre.

Mais les prévalences de **LORI** [39] à Grand-Bassam (21,5%); **TUN et al.** [55] à Myanmar (57,5%) et **NUNDU SABITI et al.** [42] chez les enfants d'âge scolaire en zone rurale à Kinshasa (38,7%) sont plus élevées.

AMADOU [8] en 2006, en zone rurale de Bondoukou avec 1,0% ; **YAO** [56], en 2007, en zone rurale de Tiassalé avec 5,7% ; **ABERA et NIBRET** [2] chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie en 2012 avec 7,8% et **KATTULA et al.** [33] chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde avec 2,2% rapportaient des taux plus faibles.

Hymenolepis nana a été retrouvé avec un taux de 1,85%. C'est également le constat fait par **RAYAN et al.** [47] chez les écoliers en zone rurale et urbaine d'une ville de l'Inde avec 1,1% et **ATAS et al.** [11] dans le district de Yozgat en Turquie avec 2,2%.

Les taux de **WORKU et al** [56], à Gondar, dans le Nord-est de l'Ethiopie (4,7%) ; **NXASANA et al.** [43] à Mthatha en province du Cap en Afrique du Sud (4,4%) et **RAGUNATHAN et al.** [46] à Pondichéry en Inde du sud (7,4%), sont plus élevés.

CELIK et al. [16], chez les enfants du primaire au Malatya, a observé un taux de 0,1%, taux plus faible.

Enterobius vermicularis a rapporté une proportion de 1,85%, semblable à celle retrouvée par **CARVALHO et al.** [15] chez les écoliers de trois régions de Minas Gérais au Brésil avec 1,2% et **DARYANI et al.** [22] dans les écoles primaires de Sari, dans le Nord de l'Iran, avec 2,2%.

EVI et al. [28], chez les enfants d'âge scolaire dans six villes du Sud-ouest de la Côte d'Ivoire avec 7,2% ; **CELIK et al.** [16], chez les enfants du primaire au Malatya, qui a observé un taux de 10,6% et **ATAS et al.** [11] dans le district de Yozgat en Turquie avec 8,4%, montrent des taux plus grands.

Des taux inférieurs ont été constatés par certains auteurs. **TEFERA et al. [51]**, chez les enfants d'âge scolaire de Babile town dans l'Est de l'Ethiopie avec 0,6% ; **AGBOLADE et al. [6]**, chez les enfants d'âge scolaire en zone urbaine et rurale dans le Sud-ouest du Nigeria avec 0,3% et **GYAWALI et al. [30]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan, au Népal avec 0,5%.

L'ascaridiose et la trichocéphalose sont les helminthoses les plus rencontrées chez les enfants du département de Touba car leurs transmissions sont surtout facilitées par un défaut d'hygiène constaté chez ces enfants.

2. Helminthes intestinaux à transmission transcutanée

Les œufs de *Necator americanus* ont été retrouvés chez 22,22% des enfants examinés.

Des taux similaires ont été observés par **ADOUBRYN et al. [30]** à Biankouma avec 25,9% ; **KOMENAN [35]** en zone rurale de Divo avec 26,65% et **MIDZI et al. [40]** en zone rurale et avicole au Zimbabwe avec 23,7%.

Certains auteurs ont retrouvé des taux plus élevés : **YAO [57]** chez les écoliers de dix villages de Tiassalé, à un taux de 39,7%, **MOFID et al. [41]** chez les élèves de la zone rurale d'une ville du Sud-ouest de la Chine avec 35,7% ainsi que **NUNDU SABITI et al. [42]** chez les enfants d'âge scolaire en zone rurale à Kinshasa avec 51,7%.

DAZAN [23] en 2007, à Tiassalé avec 10,2%, **TEFERA et al. [51]** à Babile town dans l'Est de l'Ethiopie avec 0,3% et **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde avec 8,4%, rapportaient tous des taux plus faibles.

Les œufs de *Schistosoma mansoni* ont été retrouvés dans 29,63% des cas. Certains auteurs ont montré des taux superposables au nôtre. **ADOUBRYN et al. [4]** à Biankouma avec 35,5%, **ASSARE et al. [10]** chez les écoliers de quatre régions de l'ouest de la Côte d'Ivoire avec 39,9% et **ABDI et al. [1]** chez

les enfants d'une école primaire du Nord-Ouest de la Péninsule de Zegie en Ethiopie avec 29,9%.

AGBAYA et al [5] en 2001 à Agboville avec 10,0%, **TULU et al [54]** chez les enfants de l'école primaire de Yadot dans le Sud-est de l'Ethiopie avec 12,6% et **LANDOURE et al. [37]**, chez les élèves d'une région endémique à schistosome mansoni au Mali en 2010 avec 12,7%, ont observé des prévalences plus faibles.

Par contre, des taux plus importants ont été relevés par **COULIBALY et al. [21]** en 2010 chez les élèves de différentes villes de la Côte d'Ivoire avec 88,0%, **HODGES et al. [32]** en 2009 chez les écoliers dans le cadre du programme national de control des schistosomiasés en Sierra-Léone avec 69% et **AHMED et al. [7]** chez les élèves d'une commune au Soudan central avec un taux de 59,1%.

Dans notre étude, le taux des helminthoses à transmission orale et transcutanée était sensiblement identique. La nette importance des helminthes à transmission par voie orale s'expliquerait simplement par le manque d'hygiène personnel et collectif. Quant aux helminthes à transmission par voie transcutanée, le taux élevé serait dû à la fréquentation des nombreux cours d'eaux et des rizières dans le département.

III. HELMINTHOSES INTESTINALES ET CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES

1. Niveau de scolarisation des parents

Dans notre étude, la survenue des helminthoses intestinales n'était pas liée au niveau de scolarisation des parents des élèves.

Cette remarque est conforme à celle de **MOFID et al. [41]** chez les élèves des zones rurales d'une ville du Sud-ouest de la Chine.

Par contre, certains auteurs ont trouvé dans leurs études que la scolarisation des parents impactait de manière positive l'hygiène des enfants et par conséquent, évitait l'infestation par les helminthes.

Ce sont **NXASANA et al. [43]** chez les enfants des écoles primaires de Mthatha, en province du Cap en Afrique du Sud ; **GABRIE et al. [29]** chez les écoliers au Honduras et **GYAWALI et al. [30]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan, au Népal.

Malgré la non-scolarisation ou le niveau de scolarisation bas des parents d'élèves de ce département, ils arrivaient à inculquer aux enfants les bonnes pratiques d'hygiène pour éviter les maladies parasitaires.

2. Promiscuité

La promiscuité est définie comme le nombre de personnes vivant fréquemment dans un espace restreint.

Dans notre étude, aucun lien statistiquement significatif n'a été observé entre le portage d'helminthes intestinaux et la promiscuité.

Des résultats semblables ont été rapportés par **LORI [39]** en zone urbaine de Grand-Bassam et **KONAN [36]** en 2003 chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Dimbokro.

Par contre, une association a été observée entre le portage parasitaire et la promiscuité par **KOMENAN** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo et **TOWA** en milieu scolaire en zone forestière de transition.

Même si nos résultats ne montrent aucun lien, la promiscuité favorise les contacts interpersonnels et la dissémination de certains helminthes, en particulier ceux à transmission orale.

3. Réseau d'adduction en eau potable à domicile

Le taux d'infestation des enfants ayant recours aux puits, marigots, rivières, était de 9,78%.

Aucun lien n'a été trouvé entre la survenue d'helminthoses intestinales et le mode d'approvisionnement en eau à domicile.

Par contre, des résultats contraires ont été observés par **KOMENAN** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo ; **LORI** en zone urbaine de Grand-Bassam chez les écoliers et **ABOSSIE et SEID [3]** en 2012 chez les enfants du primaire en Ethiopie.

Bien vrai que nos résultats ne montrent pas de lien entre la survenue des helminthoses intestinales et l'existence de réseau d'adduction en eau potable, nous remarquons que les enfants qui consommaient de l'eau potable présentaient plus de contaminés par rapport à ceux qui s'approvisionnaient dans les cours d'eau. Cela pourrait s'expliquer par le non-respect des mesures d'hygiène au moment du stockage de ces eaux, car la plupart des habitants des zones urbaines stockaient les eaux dans des barriques ou des bidons dont l'entretien n'était pas toujours assuré.

4. Type d'équipements sanitaires à domiciles pour la collecte des excréta

Les systèmes d'évacuation des excréta n'influençaient pas de manière significative la prévalence des helminthoses car les enfants qui utilisaient les latrines avec chasse étaient les plus infestés.

Au contraire, certains auteurs ont établi un lien entre le système d'évacuation des excréta et les helminthoses intestinales.

Ce sont **KOMENAN** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo ; **TOWA** en milieu scolaire en zone forestière de transition en Côte d'Ivoire et **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde.

Bien vrai que nous n'avons trouvé aucun lien entre ces deux paramètres, la mauvaise gestion de l'hygiène des latrines avec ou sans chasse est la cause des infestations des enfants par les helminthes intestinaux.

5. Revenus mensuels des parents d'élèves

Aucun lien statistiquement significatif n'a été trouvé entre la prévalence des helminthoses et le revenu mensuel des parents dans notre étude.

Par contre, certains auteurs ont trouvé un lien la survenues des helminthoses chez les enfants et le revenu mensuel des parents. Ainsi, **NXASANA et al. [43]** à Mthatha, en province du Cap, en Afrique du Sud ; **HYDAYATUL et ISMARUL [31]** chez les enfants scolarisés au Post Sungai Rual, Kelantan en Malaisie et **GABRIE et al. [29]** chez les écoliers en zone rurale au Honduras en 2011.

L'inexistence de lien entre la survenue des helminthoses et le revenu mensuel des parents pourrait s'expliquer par le fait que, malgré le salaire faible de ces derniers, ils subvenaient aux besoins de santé des enfants, et aussi grâce à l'Etat ivoirien, par le biais du Programme National de Lutte contre la Filariose et les Géohelminthoses.

6. Type de logement

Le type de logement n'avait aucun impact sur la survenue des helminthoses intestinales.

Par contre, certains auteurs ont trouvé un lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes et le type de logement. Ce sont **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde et **GABRIE et al. [29]** chez les écoliers au Honduras, qui ont pu remarquer que le fait d'habiter une maison de type rural impactait de manière significative la survenue des helminthoses intestinales.

7. Délai du dernier déparasitage

Le taux de positivité des helminthes chez les enfants ayant eu un délai de dernier déparasitage inférieur à 3 mois était de 2,85%.

Un lien statistiquement significatif a été observé entre le portage parasitaire et la date du dernier déparasitage. Par conséquent, le déparasitage réduirait significativement le portage parasitaire.

Le même constat a été fait par **YAO** en 2007 en zone rurale de Tiassalé et **DIABATE [24]** en 2000 chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Korogho.

Cette réduction significative des helminthoses chez les enfants serait le fait du déparasitage systématique des enfants lors des consultations dans les centres de santé.

IV. HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT

1. Hygiène des mains

Aucun lien n'a été observé entre le lavage des mains avant les repas ou après les selles et le portage d'helminthes intestinaux. Par contre, **KOMENAN** en 2006 dans la zone rurale de Divo et **YAO** en 2007, dans la zone rurale de Tiassalé, avaient observé que la survenue des helminthoses intestinales était influencée par le lavage des mains.

Aussi d'autres auteurs tels que **KATTULA et al** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde ; **GYAWALI et al** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal, avaient fait les mêmes observations.

Néanmoins, le lavage des mains avant les repas ou après les selles permet de réduire le portage parasitaire.

2. Port de chaussures

Aucune association n'a été établie entre le port de chaussure et le portage parasitaire.

Par contre, **ABERA et NIBRET [2]** chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie, soutenaient que les enfants qui ne portaient pas fréquemment les chaussures étaient les plus souvent parasités par les helminthes à transmission transcutanée.

3. Fréquentation des cours d'eau

Une association statistiquement significative a été observée entre la fréquentation des cours d'eau et l'apparition des helminthoses, surtout celles à transmission transcutanée.

La fréquentation des nombreux cours d'eaux (rizières, marigots...) du département par les enfants pourrait être responsable de l'augmentation du risque d'infestation due à *Schistosoma mansoni* et *Necator americanus*.

4. Rongement des ongles

Il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre le rongement des ongles et l'apparition des helminthoses intestinales. Néanmoins, une hygiène correcte des ongles est à considérer pour éviter une transmission de ces maladies.

Par contre, **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde, ont établi que le fait de se ronger les ongles est à la base de l'infestation par les helminthes à transmission par voie orale.



CONCLUSION

Les helminthoses intestinales sont des parasitoses très répandues dans le monde surtout en zone tropicale. Ces affections ont des manifestations diverses ainsi que des conséquences néfastes sur la santé, particulièrement celle des enfants.

Pour contribuer à l'élaboration de la cartographie des helminthoses en Côte d'Ivoire en vue de leur éradication, nous avons entrepris une enquête parasitologique dans le département de Touba dont l'objectif principal était de déterminer la prévalence de ces helminthoses dans ce département.

Ainsi, 506 enfants issus de 10 écoles primaires en zone rurale et urbaine ont été retenus. L'analyse des selles par les différentes techniques parasitologiques possible a permis d'obtenir une prévalence globale de 10,67.

L'espèce parasitaire la plus rencontrée est *l'Ascaris lumbricoides* suivi de *Schistosoma mansoni*.

La faible influence de certains facteurs socio-économique tels que le niveau d'instruction des parents, le revenu mensuel, le type de logement, le réseau d'adduction en eau potable et le système d'évacuation des excréta humains sur le portage parasitaire est à noter. Cependant, la fréquentation des cours d'eau et la zone d'étude (rurale et urbain) a eu un impact significatif sur le portage parasitaire.

L'éradication des vers intestinaux passe par une bonne connaissance des facteurs favorisant leur survenue, connaissance à laquelle doivent nécessairement être associés l'amélioration des conditions de vie des populations, le suivi des traitements et le déparasitage régulier en dehors des campagnes de déparasitage gratuites.



RECOMMANDATIONS

Les travaux que nous avons entrepris chez les enfants en milieu scolaire dans le département de Touba ont révélé une prévalence globale des helminthoses intestinales de 10,67%. Des mesures doivent être prises pour réduire ce taux. Ainsi, nous suggérons :

➤ **Aux parents d'élèves**

- D'inculquer aux enfants une bonne hygiène des mains par le lavage des mains à l'eau savonneuse, l'entretien régulier des ongles.
- D'interdire aux enfants la fréquentation des cours d'eau
- De participer aux différentes campagnes d'éducation sanitaire et de déparasitage systématique organisé depuis 2005 par le PNSSU (Programme National de Santé Scolaire et Universitaire) et le SSSU (Service de Santé Scolaire et Universitaire).
- De déparasiter leurs enfants scolarisés ou non à la rentrée et tous les 3 mois.

➤ **Aux directeurs et enseignants**

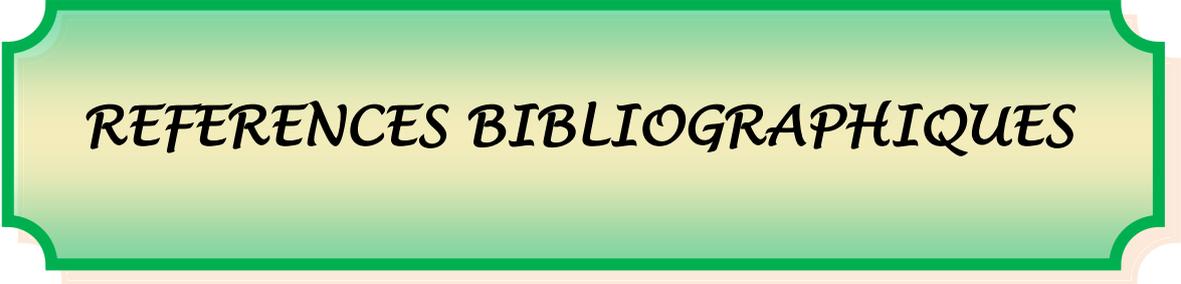
- De veiller à l'entretien et à l'utilisation effective des latrines par les élèves dans les écoles où ces latrines existent déjà.
- De veiller à l'application effective des mesures hygiéno-diététiques par les élèves.

➤ **Aux autorités sanitaires locales**

- D'encourager les campagnes de déparasitage systématique de façon périodique aussi bien en ville que dans les villages et campements visant toute la population mais particulièrement les enfants scolarisés ou non.
- D'éduquer les populations par des campagnes de Communication pour le Changement du Comportement (CCC) avec le concours des radios de proximité pour la diffusion d'émissions en langue locale.

➤ **Aux autorités politiques et administratives locales**

- De faciliter l'accès à l'eau potable à toute la population par le renforcement des pompes et la création des puits protégés.
- De construire des latrines dans les écoles primaires et surtout veiller à leur entretien et utilisation effective.
- De lutter contre l'insalubrité et mettre en place un système d'évacuation et traitement des eaux usées.
- De maintenir constant les traitements thérapeutiques de masse chez les populations, surtout celles à risques.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Abdi M. et al.

Prevalence of intestinal helminthic infections and malnutrition among schoolchildren of the Zegie Peninsula, northwestern Ethiopia.

J. Infect. Public Health.2017; 10: 84-92.

2. Abera A, Nibret E.

Prevalence of gastrointestinal helminthic infections and associated risk factors among schoolchildren in Tilili town, northwest Ethiopia.

Asian Pac. J. Trop. Med.2014; 7: 525-530.

3. Abossie A, Seid M.

Assessment of the prevalence of intestinal parasitosis and associated risk factors among primary school children in Chenchu town, Southern Ethiopia.

BMC Public Health.2014; 14: 166.

4. Adoubryn K.D, Kouadio-Yapo C.G, Ouhon J et al.

Intestinal parasites in children in Biankouma, Ivory Coast (mountainous western region): efficacy and safety of praziquantel and albendazole.

Médecine Santé Trop.2012; 22: 170-176.

5. Agbaya S.S.O, Yavo W, Menan E.I.H et al.

Helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire : résultats préliminaires d' une étude prospective à Agboville dans le sud de la Côte d'Ivoire.

Cah. D'études Rech. Francoph. Santé.2004; 14: 143-147.

6. Agbolade O.M, Agu N.C, Adesanya O.O et al.

Intestinal helminthiasis and schistosomiasis among school children in an urban center and some rural communities in southwest Nigeria.

Korean J. Parasitol.2007; 45: 233-238.

7. Ahmed A.M., El Tash L.A , Mohamed E.Y et al.

High levels of *Schistosoma mansoni* infections among schoolchildren in central Sudan one year after treatment with praziquantel.

J. Helminthol.2012; 86: 228-232

8. Amadou D.

Bilan des helminthoses intestinales chez l'écolier ivoirien en zone rurale de Bondoukou. 111p

Th pharm: Abidjan.2006, 4286.

9. Angate Y., Turquin T., Traore H et al.

Occlusion intestinale aiguë par ascariase massive. A propos d'un cas et revue de la littérature.

Pub .Méd .Afr.1986;20:31-36.

10. Assaré R.K., Lai Y.-S., Yapi A. et al.

The spatial distribution of *Schistosoma mansoni* infection in four regions of western Côte d'Ivoire.

Geospatial Health.2015; 10: 345

11. Ataş A.D., Alim A., Ataş, M. et al.

The investigation of intestinal parasites in two primary schools in different social-economic districts of the city of Yozgat, Turkey.

Acta Parasitol. Turc. Turk. Soc.Parasitol.2008; 32: 261-265.

12. Biram D.

Accident nerveux et helminthoses intestinales. Méd. Afr. Noire. 1972; 513-521.

13. Bouree P.

Traitement des parasites intestinaux infantiles. Ped Afr. 1993; 2:5.

14. Bourgeade A., Nosny Y.

Les parasitoses chez l'immunodéprimé et leur traitement.

Méd. Afr. Noire. 1986; 33:119-126.

15. Carvalho O. dos S., Guerra H.L., Campos Y.R. et al.

Prevalence of intestinal helminths in three regions of Minas Gerais State.

Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2002; 35: 597-600.

16. Celik T., Daldal N., Karaman U. et al.

Incidence of intestinal parasites among primary school children in Malatya.

Acta Parasitol. Turc. Turk. Soc. Parasitol. 2006; 30: 35-38.

17. Center for Diseases Control.

Cycle évolutif de parasitoses intestinales.

< www.dpd.cdc.gov/dpdx >

18. Centre National de Télédétection et d'Information Géographique. Abidjan

Carte du département de Touba. Abidjan: CNTIG, 2016. 1p.

19. Champetier de Ribes G., Fline M., Désormeaux A.M. et al.

Intestinal helminthiasis in school children in Haiti in 2002.

Bull. Soc. Pathol. Exot. 2005; 98: 127-132.

20. Coulaud J.P.

Le traitement de l'anguillulose en 1990. Méd. Afr. Noire.1990;37: 600-604.

21. Coulibaly J.T., Fürst T., Silué K.D. et al.

Intestinal parasitic infections in schoolchildren in different settings of Côte d'Ivoire: effect of diagnostic approach and implications for control.

Parasit. Vectors.2012; 5: 135.

22. Daryani A., Sharif M., Nasrolahei M. et al.

Epidemiological survey of the prevalence of intestinal parasites among schoolchildren in Sari, northern Iran.

Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.2012; 106: 455-459.

23. Dazan A.L.

Etude de la prévalence des helminthoses intestinales et urinaires chez les enfants en milieu scolaire dans la commune de Tiassalé. 149p

Th pharm : Abidjan. 2007, 1188.

24. Diabate A.

Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville Korogho. 118p

Th pharm : Abidjan. 2000, 560

25. Doury P.

Les manifestations extra-digestives de l'anguillulose.

Méd. Armées. 1984; 803-808.

26.Dumas M., Girard P., Goubron A.

Troubles psychiques au cours des affections parasitaires, des mycoses et de la lèpre.

EMC Psychiatr.1983; 37: 2-10.

27.Duong T.H., Dumon H., Quilici M. et al.

Taenia et appendicite, ou appendicite à taenia. Presse Médicale.1986: 15.

28.Evi J.B., Yavo W., Barro-Kiki P.C. et al.

Helminthoses intestinales en milieu scolaire dans six villes du sud-ouest de la Côte d'Ivoire.

Bull. Société Pathol. Exot.2007; 100: 176-177.

29.Gabrie J.A., Rueda M.M., Canales M. et al.

School hygiene and deworming are key protective factors for reduced transmission of soil-transmitted helminths among schoolchildren in Honduras.

Parasit. Vectors.2014; 7: 354

30.Gyawali N., Amatya R., Nepal H.P.

Intestinal parasitosis in school going children of Dharan municipality, Nepal.

Trop.Gastroenterol. Off. J. Dig. Dis. Found.2009; 30: 145-147.

31.Hidayatul F.O., Ismarul Y.I.

Distribution of intestinal parasitic infections amongst aborigine children at Post Sungai Rual , Kelantan, Malaysia. Trop. Biomed. 2013; 30: 596-601.

32.Hodges M.H., Dada N., Warmsley A. et al.

Mass drug administration significantly reduces infection of *Schistosoma mansoni* and hookworm in school children in the national control program in Sierra Leone.

BMC Infect. Dis. 2012; 12 :16.

33.Kattula D., Sarkar R., Rao Ajjampur S.S. et al.

Prevalence & risk factors for soil transmitted helminth infection among school children in south India.

Indian J. Med. Res.2014; 139: 76-82.

34.Knopp S., Mohammed K.A., Rollinson D. et al.

Changing patterns of soil-transmitted helminthiasis in Zanzibar in the context of national helminth control programs.

Am. J. Trop. Med. Hyg.2009; 81: 1071-1078.

35.Komenan N.D.

Bilan des helminthoses intestinales chez l'enfant en milieu scolaire en zone rurale: cas de 10 villages de Divo.103p

Th pharm: Abidjan.2006, 1031.

36.Konan K.A.

Bilan des helminthoses intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Dimbokro.118p

Th pharm: Abidjan.2003, 875.

37.Landouré A., Dembélé R., Goita S. et al

Significantly reduced intensity of infection but persistent prevalence of schistosomiasis in a highly endemic region in Mali after repeated treatment. PLoS Negl. Trop.Dis.2012; 6: e1774.

38.Lapierre J., Tourte-Schaefer C.

Prévalence des principales nématodes au Togo. Méd. Afr.Noire.1982: 571-572.

39.Lori L.A.

Bilan des helminthoses chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam.152p
Th pharm: Abidjan.2006, 401.

40.Midzi N., Sangweme D., Zinyowera S. et al.

The burden of polyparasitism among primary schoolchildren in rural and farming areas in Zimbabwe.
Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.2008; 102: 1039-1045.

41.Mofid L.S., Bickle Q., Jiang J.-Y. et al.

Soil-transmitted helminthiasis in rural south-west China: prevalence, intensity and risk factor analysis.
Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.2011; 42: 513-526.

42.Nundu Sabiti S., Aloni M.-N., Linsuke S.-W.-L. et al.

Prevalence of geohelminth infections in children living in Kinshasa.
Arch. Pédiatrie Organe Off. Société Fr. Pédiatrie.2014;21: 579-583

43.Nxasana N., Baba K., Bhat V. et al.

Prevalence of intestinal parasites in primary school children of mthatha, Eastern Cape province , South Africa.

Ann. Med. Health Sci. Res.2013; 3: 511-516.

44.Organisation Mondiale de la Santé.Genève.

Working to overcome the global impact of Neglected Tropical Diseases.

First Report on Neglected Tropical Diseases .Genève: OMS, 2010.163.

45.Penali K.L., Quattara S.A.

Au sujet des parasitoses intestinales en pays Mahou.

Méd .Afr. Noire.1988; 35: 69-71.

46.Ragunathan L., Kalivaradhan S.K., Ramadass S. et al.

Helminthic infections in school children in Puducherry, South India.

J. Microbiol. Immunol. Infect.2010; 43: 228-232.

47.Rayan P., Verghese S., McDonnell P.A.

Geographical location and age affects the incidence of parasitic infestations in school children. Indian J. Pathol. Microbiol.2010; 53: 498-502.

**48.Société d'Exploitation de Développement Aéroportuaire Aéronautique
Météorologique. Abidjan.**

Données climatiques du département de Touba. Abidjan: SODEXAM, 2016.1p.

49. Standley C.J., Adriko M., Alinaitwe, M. et al.

Intestinal schistosomiasis and soil-transmitted helminthiasis in Ugandan schoolchildren: a rapid mapping assessment.

Geospatial Health.2009; 4: 39-53.

50. Système de Gestion des Résultats et de l'Impact.

Guide pratique pour les enquêtes d'impact (consulté en Janvier 2005)

< www.ifad.org >

51. Tefera E., Mohammed J., Mitiku H.

Intestinal helminthic infections among elementary students of Babile town, eastern Ethiopia.

Pan Afr. Med. J.2015; 20: 50.

52. Towa G.

Situation des helminthoses intestinales en milieu scolaire en zone forestière de transition. 112p

Th pharm : Abidjan. 2005,1056.

53. Traoré S.G., Odermatt P., Bonfoh B. et al.

No *Paragonimus* in high-risk groups in Côte d'Ivoire, but considerable prevalence of helminths and intestinal protozoan infections.

Parasit. Vectors.2011; 4: 96.

54. Tulu B., Taye S., Amsalu E.

Prevalence and its associated risk factors of intestinal parasitic infections among Yadot Primary school children of South Eastern Ethiopia: a cross-sectional study.

BMC Res.2014; 7:848.

55. Tun A., Myat S.M., Gabrielli A.F. et al.

Control of soil-transmitted helminthiasis in Myanmar: results of 7 years of deworming.

Trop.Med.Int.Health.2013; 18:1017-1020.

56. Worku N., Erko B., Torben W. et al.

Malnutrition and intestinal parasitic infections in school children of Gondar, North West Ethiopia.

Ethiop. Med. J.2009; 47: 9-16.

57. Yao B.

Bilan des helminthoses intestinales chez l'écolier ivoirien en zone rurale: cas de 10 villages de Tiassalé. 174p

Th pharm: Abidjan.2007, 1234

58. Yap P., Du Z.-W., Chen R. et al.

Soil-transmitted helminth infections and physical fitness in school-aged Bulang children in southwest China: results from a cross-sectional survey. Parasit.

Vectors.2012; 5: 50.

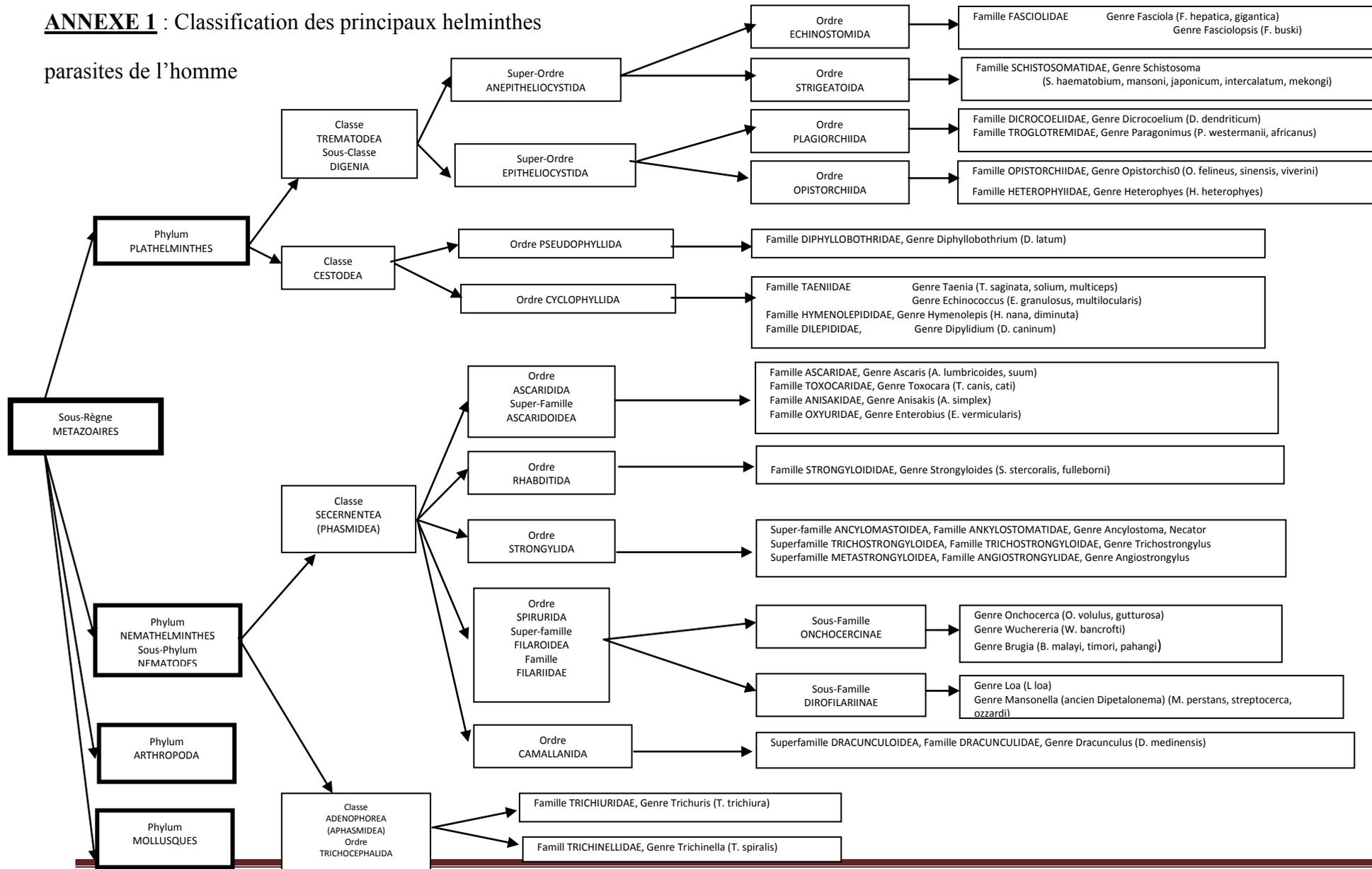


ANNEXES

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

ANNEXE 1 : Classification des principaux helminthes

parasites de l'homme



ANNEXE 2 : TRAITEMENTS DES HELMINTHOSES INTESTINALES

LE THIABENDAZOLE : (Thiazoly-4)-2 benzimidazole (Mintezol*)

- Suspension buvable (100mg/ml) flacon de 30ml.
- comprimés à croquer 500mg étui de 6.
- Traitement spécifique de l'anguillulose : 25 à 50 mg/kg par prise.

Indication	Schéma posologique	Commentaires
ANGUILLULOSE	2 prises par jours pendant 2 jours consécutifs	Une dose unique de 50mg/kg peut constituer une alternative mais, il faut s'attendre à une incidence accrue d'effets secondaires.

LE MEBENDAZOLE : Benzoyl-5 benzimidazole carbamate-2 de méthyle (VERMOX*)

- Comprimés non sécables de 100mg : boîte de 6.
- Comprimés non sécables de 500mg : boîte de 1 pour adulte
- Suspension buvable : Flacon de 30ml avec cuillère de 5ml

OXYUROSE ASCARIDIASE ANKYLOSTOMOSE TRICHOCEPHALOSE	1 comprimé (100mg) ou 1 cuillère mesure de 5ml matin et soir pendant 3 jours.	2 comprimés (500mg) en une seule prise pour - maintenir une charge parasitaire nulle ou négligeable. 2 traitements par an sont conseillés.
TAENIASIS ANGUILLULOSE	2 comprimés (100mg) ou 2 cuillères mesures (5 ml) matin et soir pendant 3 jours.	2 comprimés (500mg) par jour pendant 3 jours

**L'ALBENDAZOLE: Propylthio- 5 benzimidazole
carbamate-2 de méthyl (Zentel*)**

- Comprimés à 400mg: boîte de 1
- Suspension buvable à 4% : flacon de 10ml

ANKYLOSTOMOSE ASCARIDIASE TRICHOCEPHALOSE	1 comprimé à 400mg ou 10ml de suspension buvable à 4% en une prise unique.
ANGUILLULOSE TAENIASIS	1 comprimé à 400mg ou 10ml de suspension buvable à 4% en une prise quotidienne pendant 3 jours.

	Enfant de 1 à de 2 ans	Enfant de plus de 2 ans	Adulte
OXYUROSE	5ml de suspension à 4% en prise unique.	1 00 mg soit 2,5 ml de suspension à 4% en prise unique répétées 7 jours plus tard	1 comprimé de 400mg ou 10ml de suspension à 4% en prise unique répétées 15 jours plus tard

LE FLUBENDAZOLE : Parafluorobenzoyl-5 benzimidazole carbamate-2 de méthyle
(FLUVERMAL*)

- Comprimés de 100 mg : boîte de 6
- Suspension buvable : flacon de 30ml

ASCARIDIASE ANKYLOSTOME	1 comprimé à 100mg 1 cuillère à café de suspension matin et soir pendant 3 jours.
OXYUROSE	1 comprimé à 100mg ou 1 cuillère à café de suspension en prise unique à renouveler 15 à 20 jours après.

DERIVES DE LA TETRAHYDROPYRIMIDINE: *Pamoate de pyrantel (Combatrin*)*
/ Emboate de Pyrantel (Vermintel)*

- Comprimés sécables de 125mg : boîte de 6
- Suspension buvable : flacon de 15ml
- Comprimés à croquer de 250mg : boîte de 3

OXYUROSE	10mg/kg en une prise soit en pratique : - Enfant : 1 cuillère mesure ou 1 comprimé de 125mg - Adulte : 6 comprimés à 125mg ou 3 comprimés à 250mg.
ANKYLOSTOMOSE	-10mg/kg en une prise en cas d'infestation légère -20mg/kg 2 à 3 jours de suite en cas d'infestation sévère

DERIVE DE LA TETRAHYDROISOQUINOLEINE :

Praziquantel (Biltricide)*

Comprimés laqués avec 3 barres de cassures dosés à 600mg : boîte de 4

Traitement d'une bilharziose intestinale à *Schistosoma mansoni* : 40mg ou 2 fois 20mg/kg sur 1 jour de traitement

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

ANNEXE 3 : FICHE D'ENQUETE ELEVE

Numéro de l'étude / EPIDEMIO HELMINTHIASES 2016 /

Code de l'enquêté(e) : (première lettre du nom et les deux premières lettres du prénom : / / / / / / / /)

Date d'inclusion : / / / / / / / / / /

IDENTIFICATION DU SITE D'ENQUETE

Région : District : Inspection primaire :

Département : Sous préfecture : Quartier :

Village :

Nom de l'établissement scolaire :

Classe : 1=CPI 2=CP2 3=CE1 4=CE2 5=CM1 6=CM2

SECTION I : CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DE L'ENQUETE(E)

Q101- Nom et prénoms de l'enquêté(e) :

Q102- Sexe 1=Masculin 2=Féminin

Q103- Acceptez-vous de participer à l'étude ? 1=Oui 2=Non

Q104- Date de naissance (jour/ mois / année) :

Q105- Age (en années) :

Q106- Poids (en Kg) :

Q107- Taille (en cm) :

Q108- Nationalité :

Q109- Ethnie

SECTION II : HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT

Q201- Pratique de lavage des mains : 1=Oui 2=Non

Q202- Fréquence de lavage des mains :

1=Ne lave pas les mains 2= Une fois/j 3=Deux fois /j 4 =Trois fois/j 5=Plus de trois fois/j

Q203- Moment d'hygiène des mains :

Avant le repas : 1=Jamais 2=chaque fois 3=Pas toujours 4=Toujours

Après les selles : 1=Jamais 2=chaque fois 3=Pas toujours 4=Toujours

Q204- Moyens utilisés pour l'hygiène des mains : 1=A l'eau et au savon 2 =A l'eau simple

Q205- Quel type d'eau utilises-tu? 1=l'eau du robinet 2= l'eau de puits 3= l'eau stagnante

4= eau de source 5=Autre (à préciser)

Hygiène individuelle après les selles: 1=A l'eau et au savon 2 =A l'eau simple

3=Autre :.....

Q206- Raisons évoquée si la réponse est négative (ne lave pas les mains) :

1= Eau non disponible 2= par oubli 3= Par ignorance

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

Q207-Te ronges-tu les ongles ? [] 1=Oui [] 2=Non

Q208-Etat des ongles ? [] 1=propres [] 2=sales [] 3=courts [] 4= longs

Q209- Consommes-tu les aliments hors de la maison ? [] 1=Oui [] 2=Non

Q210- Fréquentes-tu les points d'eau ? [] 1=Oui [] 2=Non

Dans l'affirmative **lesquels ?** [] 1=Marigot [] 2=Rivière [] 3=Mer [] 4=Lagune [] 5=Piscine
[] 6=Autres.....

Q211- Pratique de défécation à l'école

[] 1=Rien / dehors [] 2=Latrine sans dalle [] 3=Latrine dalle ouverte (WC sans chasse)

[] 4=Latrine dalle fermée (WC avec chasse) [] 5= Autres (à préciser).....

Q212- Nombre de WC à l'école :

[] 1= Un [] 2= Deux [] 3= Plus de deux [] 4=Aucun

Q213- Etat de propreté des WC (à constater par l'enquêteur)

[] 1=Propre [] 2= Sale

Q214- Dans le cas où il existe un système d'évacuation des excréta, l'enquêté utilise t-il les toilettes ?

[] 1=Oui [] 2=Non

Q215- Raisons évoquées en cas de réponse négative

[] 1=Toilette impropre [] 2=Toilette non fonctionnel [] 3=Autre raison.....

Q216 Possèdes-tu des chaussures pour te protéger les pieds ? [] 1=Oui [] 2=Non

Q217 Si oui : portes-tu fréquemment tes chaussures pour jouer ?

[] 1=Chaque fois [] 2= Pas toujours [] 3= Jamais

SECTION III : RENSEIGNEMENTS CLINIQUES

Q301- Etat général /___/

1= Bon 2=Altéré

Q302- Nausée /___/

1= Oui 2=Non

Q303- Vomissement /___/

1= Oui 2=Non

Q304- Diarrhées /___/

1= Oui 2=Non

Q305- Constipation /___/

1= Oui 2=Non

Q306- Douleurs abdominales /___/

1= Oui 2=Non

Q307- Pâleur conjonctivale /___/

1= Oui 2=Non

Q308- Prurit anal /___/

1= Oui 2=Non

Q309- Œdème /___/

1= Oui 2=Non

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

SECTION IV : CONNAISSANCES DES HELMINTHIASES

Q401-As-tu entendu parler des vers qui sont dans le ventre ? 1=Oui 2=Non

Q402-Que provoque les vers?

Q403-Comment peut-on attraper des vers? 1=quand je joue dans l'eau sale 2=quand je joue dans les ordures

3=quand je ne porte pas de chaussures 4=quand je ne me lave pas les mains 5=autres.....

Q404-Où trouve t-on les vers dans le corps? 1= dans la tête 2=dans les pieds 3= dans la bouche

4= dans le ventre 5= dans les cheveux 6= autres (à préciser).....

Q405-Pourquoi je me lave les mains ? 1=pour ne pas tomber malade 2=quand mes mains sont sales

3=parce que maman me l'a dit 4= Autres

SECTION V : ANTECEDENT DE DEPARASITAGE

Q501- L'enfant a-t-il été déparasité une fois durant les trois dernières années ? 1 = Oui 2 = Non

Q502-Le dernier déparasitage de l'enfant remonte à quand ? 1 Moins de quinze jours 2 De 15 jours à 1 mois 3 De 1 mois à 3 mois 4 De 3 mois à 6 mois 5 Plus de 6 mois

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

ANNEXE 4 : FICHE D'ENQUETE PARENT

SECTION VI : CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS

Q601-Niveau de scolarisation des parents (instruction) :

Père : 1=Aucun 2=Niveau primaire 3=Niveau secondaire 4= Niveau supérieur 5=Ecole religieuse

6=Sait lire et écrire

Mère : 1=Aucun 2=Niveau primaire 3=Niveau secondaire 4= Niveau supérieur 5=Ecole religieuse 6=Sait lire et écrire

Q602-Niveau économique des parents :

Q602- 1 Profession des parents : Père :

Mère :

Q602- 2 Revenu mensuel des parents :

Père : 1= Aucun 2= moins de 60.000 FCFA 3= de 60.000 à 150.000 FCFA

4= de 150.000 à 250.000 FCFA 5= plus de 250.000 FCFA

Mère : 1= Aucune 2= moins de 60.000 FCFA 2= de 60.000 à 150.000 FCFA

4= de 150.000 à 250.000 FCFA 5= plus de 250.000 FCFA

Q603-Situation matrimoniale des parents : 1= Parents isolés 2= Concubinage 3= Marié (monogamie) 4= Marié (polygamie)

Q604-Quel type de maison habitez- vous ? 1=Villa 2= appartement 3=cour commune

4=Baraque (habitat spontanée) 5= Habitation type rural 6= Autre type.....

Q605- Nombre de pièces de la maison :

Q606-Nombre de personnes vivant dans la maison :

Q607-Nombre de personnes dormant dans la même chambre que l'enfant:.....

Q608-Accès à l'eau potable (provenance d'eau de boisson): 1=Pompe 2=Puits aménagé

3=Source (puits non aménagé) 4= Robinet 5 =Sachet d'eau acheté 6=Autre.....

Q609- Pratique de défécation à la maison : 1=Rien / dehors 2=Latrine sans dalle

3=Latrine dalle ouverte (WC sans chasse) 3=Latrine dalle fermée (WC avec chasse) 4=autres.....

Q610- Type d'eau utilisée pour les activités courantes : 1=Réseau d'adduction 2=Eau de pluie

3=Eau de puits 4= Eau de marigot 5=Eau du fleuve 6= Eau des Canaux d'irrigation

7=Autres.....

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

ANNEXE 5 : LETTRES ET AUTORISATIONS

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION-DISCIPLINE-TRAVAIL
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR



UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES

Département de Parasitologie et de Mycologie
Chef de département
**Professeur Titulaire
MENAN Eby Ignace Hervé**

Abidjan, le 20 septembre 2016

A
**Monsieur le Directeur Régional
De l'Education National de Touba**

Objet: Réalisation d'un projet de recherche sur les helminthoses intestinales

Monsieur le Directeur Régional de l'Education National

Le département de Parasitologie et de Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny, a entrepris de conduire une étude sur les helminthoses intestinales dans les établissements scolaires de différentes localités de Côte d'Ivoire. Cette enquête permettra de fournir des données de prévalence et de cartographie qui permettront d'élaborer des stratégies de lutte efficaces.

Les villes suivantes seront visitées : Abidjan, Abengourou, Boundiali, Dabakala, Danané Ferkessedougou, San-Pedro, Soubré, Tengréla et Touba. Les équipes d'étudiants en thèse de l'UFR des sciences Pharmaceutiques et biologique de l'Université Félix Houphouët Boigny de Cocody sillonneront, d'octobre à décembre 2016, les établissements scolaires publics choisis de façon aléatoire dans ces différentes villes.

Par la présente, je sollicite votre appui pour :

1. un accès à la liste des établissements primaires du chef lieu de la région et des villages distants d'au moins 10 km (avec voie d'accès praticable) du chef lieu de la région et ayant un centre de santé
2. prendre contact avec les Inspecteurs de l'Enseignement Primaire dont dépendent les écoles qui seront identifiées pour la mise en place des éléments de cette enquête scientifique
3. un accueil de l'équipe de recherche durant la période d'enquête

Je vous prie de recevoir Monsieur le Directeur Régional de l'Education National, l'expression de ma haute considération.

Pr. MENAN Hervé



MENAN Eby I. Hervé
Professeur Titulaire
Parasitologie - Mycologie
UFR Sciences pharmaceutiques et Biologiques
BP 13 Abidjan - Tél. 22 49 00 70

Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire et influence des facteurs socio-économiques dans le département de Touba (Côte d'Ivoire)

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

DIRECTION
DES ÉCOLES, LYCÉES ET COLLEGES



04 BP 717 Abidjan 04
Tél: 20 22 88 47
Fax: 20 22 96 37
E-mail: delcabidjan@yahoo.fr

Réf. : 04 84 /MEN/DELCC/S-DEMP

REPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union – Discipline – Travail

Abidjan, le 14 JUIL 2016

Le Directeur

à

Monsieur OUATTARA KARIM
Étudiant en Doctorat de Pharmacie à l'UFR
des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

ABIDJAN

Objet : Suite à votre demande d'enquête.

Monsieur,

Comme suite à votre courrier du 04 juillet 2016, relatif à une demande d'autorisation d'enquête en vue de l'élaboration de la cartographie des maladies tropicales négligées à chimiothérapie préventives en Côte d'Ivoire, dans le cadre de l'élaboration de votre thèse de doctorat, j'ai l'honneur de vous donner mon accord pour cette recherche qui sans nul doute, va aider à l'amélioration de l'état de santé des élèves en milieu scolaire.

À cet effet, je vous prie de bien vouloir prendre attache avec les Directeurs Régionaux de l'Éducation Nationale d'Abidjan 1, 2, 3 et 4; d'Abengourou, Boundiali, Katiola (Dabakala), Man (Danané), Ferkessedougou, San-Pédro, Soubré, Tengrela et Touba, pour qu'ensemble vous puissiez définir les établissements qui feront l'objet d'observation.

Tout en vous souhaitant plein succès dans vos travaux de recherche, je vous prie de recevoir Monsieur, mes salutations distinguées.

MEA KOUADIO

Portail MEN/www.education.gouv.ci

ANNEXE 6: Etat de dégradation des latrines de certaines écoles :



Latrines inutilisées dans deux écoles urbaines



Latrines utilisées dans deux écoles urbaines



Latrines utilisées dans deux écoles rurales

RESUME

Justification : Les helminthoses intestinales sont des maladies parasitaires cosmopolites et qui sont à la base de l'altération de l'état de santé, surtout celui des enfants qui constituent une population à risque. La connaissance de l'épidémiologie notamment la prévalence des différentes espèces parasitaires permet une lutte plus efficace.

Objectif: Déterminer la prévalence globale et la prévalence de chaque espèce d'helminthes intestinaux dans la zone rurale et urbaine de Touba et précisant les facteurs influençant la survenue de ces affections.

Matériel et méthodes : Notre enquête copro-parasitologique s'est déroulée dans dix (10) écoles du département dont cinq (5) dans chacune des zones.

Les selles de 506 élèves, dont l'âge est compris entre 5 et 15 ans, ont été analysés par quatre (4) techniques que sont l'examen macroscopique, l'examen microscopique direct, la technique de Kato et celle du scotch-test anal de Graham.

Les élèves malades ont tous reçu un traitement à dose unique d'Albendazole 400 mg.

Résultats : Ce travail montre que :

➤ La prévalence des helminthoses est de 10,67 % avec une prédominance nette chez les garçons et une prédominance chez les jeunes

enfants (7 à 9 ans) ;

➤ Les espèces parasitaires dominantes sont *Ascaris lumbricoides*, *Schistosoma mansoni* et *Necator americanus* ;

➤ Le pourcentage de poly-parasitisme est de 0,79 %, et les parasites les plus rencontrés dans les bi-parasitismes sont *Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura* ;

➤ Les facteurs liés au parasitisme sont, entre autre, le mode de lavage des mains après les selles, la fréquentation des cours d'eau et le dernier déparasitage.

Conclusion : Il ressort de cette enquête que les helminthoses intestinales ont une répercussion sur la vitalité, la croissance et le rendement scolaire des enfants et que la lutte contre ces maladies passe nécessairement par l'assainissement de son milieu de vie, renforcement de l'hygiène individuelle et la régularité des campagnes de déparasitage en milieu scolaire.

Mots clés : Helminthoses intestinales - Enfants - Milieu scolaire - Zone rurale -zone urbaine - Département de Touba.