



N°1881/17

Année : 2016 – 2017

THESE

Présentée en vue de l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE Par

BLIME MALA SONIA CHRISTELLE

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

Soutenue publiquement le 30 Novembre 2017

COMPOSITION DU JURY :

Président	: Monsieur YAVO WILLIAM, Professeur Titulaire
Directeur de thèse	: Monsieur MENAN EBY HERVE, Professeur Titulaire
Assesseurs	: Monsieur OUATTARA MAHAMA, Professeur Agrégé
	: Madame KONATE ABIBATOU, Maître-Assistante

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

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 Diénéba
Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie	Professeur 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

M. ABROGOUA Danho Pascal	Pharmacie Clinique
Mmes AKE Michèle	Chimie Analytique, Bromatologie
ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L.	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM. DANO Djédjé Sébastien	Toxicologie
INWOLEY Kokou André	Immunologie
Mme KONE BAMBA Diéneba	Pharmacognosie
M. KOUADIO Kouakou Luc	Hydrologie, Santé Publique
Mme KOUAKOU-SIRANSY Gisèle	Pharmacologie
MM. MALAN Kla Anglade	Chimie Analytique, Contrôle de Qualité

MENAN Eby Ignace	Parasitologie - Mycologie
MONNET Dagui	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme SAWADOGO Duni	Hématologie
M. YAVO William	Parasitologie - Mycologie

2.MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. 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
BONY François Nicaise	Chimie Analytique
DALLY Laba Ismael	Pharmacie Galénique
DEMBELE Bamory	Immunologie
DJOHAN Vincent	Parasitologie -Mycologie
GBASSI K. Gildas	Chimie, Physique Générale
Mme IRIE-N'GUESSAN Amenan	Pharmacologie
M. KOFFI Angely Armand	Pharmacie Galénique
Mme KOUAKOU-SACKOU Julie	Santé Publique
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
Mmes POLNEAU-VALLEE Sandrine	Mathématiques-Statistiques
SANGARE TIGORI Béatrice	Toxicologie
MM. YAPI Ange Désiré	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
ZINZENDORF Nanga Yessé	Bactériologie-Virologie

3.MAITRES ASSISTANTS

MM. ADJAMBRI Adia Eusebé	Hématologie
ADJOUNGOUA Attoli Léopold	Pharmacognosie

Mmes	ABOLI-AFFI Mihessé Roseline	Immunologie
	AKA ANY-GRAH Armelle Adjoua S.	Pharmacie Galénique
	ALLA-HOUNSA Annita Emeline	Santé Publique
M	ANGORA Kpongbo Etienne	Parasitologie - Mycologie
Mmes	AYE-YAYO Mireille	Hématologie
	BAMBA-SANGARE Mahawa	Biologie Générale
	BARRO-KIKI Pulchérie	Parasitologie - Mycologie
MM.	CABLAN Mian N'Dédey Asher	Bactériologie-Virologie
	CLAON Jean Stéphane	Santé Publique
Mmes	DIAKITE Aïssata	Toxicologie
	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Pharmacognosie
M.	KASSI Kondo Fulgence	Parasitologie-Mycologie
Mme	KONAN-ATTIA Akissi Régine	Santé Publique
M.	KONAN Konan Jean Louis	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mmes	KONATE Abibatou	Parasitologie-Mycologie
	KOUASSI-AGBESSI Thérèse	Bactériologie-Virologie
MM.	MANDA Pierre	Toxicologie
	N'GUESSAN Alain	Pharmacie Galénique
Mme	VANGA ABO Henriette	Parasitologie-Mycologie
M.	YAYO Sagou Eric	Biochimie et Biologie Moléculaire

4.ASSISTANTS

MM.	ADIKO Aimé Cézaire	Immunologie
	AMICHIA Attoumou Magloire	Pharmacologie
Mmes	AKOUBET-OUAYOGODE Aminata	Pharmacognosie
	ALLOUKOU-BOKA Paule-Mireille	Législation
	APETE Sandrine	Bactériologie-Virologie
	BEDIAKON-GOKPEYA Mariette	Santé Publique
	BLAO-N'GUESSAN Amoin Rebecca J.	Hématologie
MM.	BROU Amani Germain	Chimie Analytique
	BROU N'Guessan Aimé	Pharmacie Clinique
	COULIBALY Songuigama	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique

MM.	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Pharmacologie
	DJATCHI Richmond Anderson	Bactériologie-Virologie
Mmes	DONOU-N'DRAMAN Aha Emma	Hématologie
	DOTIA Tiepordan Agathe	Bactériologie-Virologie
M.	EFFO Kouakou Etienne	Pharmacologie
Mme	KABLAN-KASSI Hermance	Hématologie
MM.	KABRAN Tano Kouadio Mathieu	Immunologie
	KACOU Alain	Chimie organique, Chimie Thérapeutique
	KAMENAN Boua Alexis Thierry	Pharmacologie
	KOFFI Kouamé	Santé Publique
	KONAN Jean Fréjus	Biophysique
Mme	KONE Fatoumata	Biochimie et Biologie Moléculaire
MM.	KOUAHO Avi Kadio Tanguy	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
	KOUAKOU Sylvain Landry	Pharmacologie
	KOUAME Denis Rodrigue	Immunologie
	KOUAME Jérôme	Santé Publique
	KPAIBE Sawa André Philippe	Chimie Analytique
Mme	KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde	Bactériologie-Virologie
MM.	LATHRO Joseph Serge	Bactériologie-Virologie
	MIEZAN Jean Sébastien	Parasitologie-Mycologie
	N'GBE Jean Verdier	Toxicologie
	N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
Mmes	N'GUESSAN Kakwokpo Clémence	Pharmacie Galénique
	N'GUESSAN-AMONKOU Anne Cynthia	Législation
	ODOH Alida Edwige	Pharmacognosie
	SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle	Biochimie et Biologie Moléculaire
	SICA-DIAKITE Amelanh	Chimie Organique, Chimie Thérapeutique
	TANOAH-BEDIA Valérie	Parasitologie-Mycologie
M.	TRE Eric Serge	Chimie Analytique
Mme	TUO Awa	Pharmacie Galénique
M.	YAPO Assi Vincent De Paul	Biologie Générale
Mme	YAPO-YAO Carine Mireille	Biochimie

5.CHARGEES DE RECHERCHE

Mmes ADIKO N'dri Marcelline	Pharmacognosie
OUATTARA N'gnôh Djénéba	Santé Publique

6.ATTACHE DE RECHERCHE

M. LIA Gnahoré José Arthur	Pharmacie Galénique
----------------------------	---------------------

7.IN MEMORIUM

Feu KONE Moussa	Professeur Titulaire
Feu YAPO Abbé Etienne	Professeur Titulaire
Feu COMOIE 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.	DIAINE Charles	Biophysique
	OYETOLA Samuel	Chimie Minérale

2. MAITRES DE CONFERENCES

MM.	KOUAKOU Tanoh Hilaire	Botanique, Cryptogamie
	YAO N'Dri Athanase	Pathologie Médicale

3. MAITRE-ASSISTANT

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

4. NON UNIVERSITAIRES

MM.	AHOUSSE Daniel Ferdinand	Secourisme
	COULIBALY Gon	Activité sportive
	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 SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES**

I. BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

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

**II. BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA
REPRODUCTION ET PATHOLOGIE MEDICALE**

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

III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

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

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

Professeur	MALAN Kla Anglade	Professeur Titulaire
		Chef de Département
Professeurs	AKE Michèle	Professeur Titulaire
	AMIN N'Cho Christophe	Maître de Conférences Agrégé
	BONY Nicaise François	Maître de Conférences Agrégé
	GBASSI Komenan Gildas	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	BROU Amani Germain	Assistant
	KPAIBE Sawa André Philippe	Assistant
	TRE Eric Serge	Assistant

V. CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

Professeur	OUATTARA Mahama	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeur	YAPI Ange Désiré	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	COULIBALY Songuigama	Assistant
	KACOU Alain	Assistant
	KOUAHO Avi Kadio Tanguy	Assistant
	N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Assistant
	SICA-DIAKITE Amelanh	Assistante

**VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET
ZOOLOGIE**

Professeur	MENAN Eby Ignace H.	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	YAVO William	Professeur Titulaire
	DJOHAN Vincent	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	ANGORA Kpongbo Etienne	Maître-Assistant
	BARRO KIKI Pulchérie	Maître-Assistant
	KASSI Kondo Fulgence	Maître-Assistant
	KONATE Abibatou	Maître-Assistant
	VANGA ABO Henriette	Maître-Assistant
	MIEZAN Jean Sébastien	Assistant
	TANOAH-BEDIA Valérie	Assistante

**VII. PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE,
COSMETOLOGIE, GESTION ET LEGISLATION
PHARMACEUTIQUE**

Professeur	KOFFI Armand A.	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeurs	AMARI Antoine Serge G.	Maître de Conférences Agrégé
	DALLY Laba Ismaël	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AKA ANY-GRAH Armelle A.S.	Maître-Assistant
	N'GUESSAN Alain	Maître-Assistant

ALLOUKOU-BOKA P.-Mireille	Assistante
LIA Gnahoré José Arthur	Attaché de recherche
N'GUESSAN Kakwokpo Clémence	Assistante
N'GUESSAN-AMONKOU A. Cynthia	Assistante
TUO Awa	Assistante

VIII. PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE, CRYPTOGAMIE,

Professeur	KONE BAMBA Diénéba	Professeur Titulaire Chef de Département
Docteurs	ADJOUGOUA Attoli Léopold	Maître-Assistant
	FOFIE N'Guessan Bra Yvette	Maître-Assistant
	ADIKO N'dri Marcelline	Chargée de recherche
	AKOUBET-OUAYOGODE Aminata	Assistante
	ODOH Alida Edwige	Assistante

IX. PHARMACOLOGIE, PHARMACIE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE ET PHYSIOLOGIE HUMAINE

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

X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES,
STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

Professeur	POLNEAU-VALLEE Sandrine	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Docteur	KONAN Jean-Fréjus	Maître-Assistant

XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur	KOUADIO Kouakou Luc	Professeur Titulaire Chef de département
Professeurs	DANO Djédjé Sébastien	Professeur Titulaire
	OGA Agbaya Stéphane	Maître de Conférences Agrégé
	KOUAKOU-SACKOU J.	Maître de Conférences Agrégé
	SANGARE-TIGORI B.	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	CLAON Jean Stéphane	Maître-Assistant
	MANDA Pierre	Maître-Assistant
	DIAKITE Aïssata	Maître-Assistant
	HOUNSA-ALLA Annita Emeline	Maître-Assistant
	KONAN-ATTIA Akissi Régine	Maître-Assistant
	OUATTARA N'gnôh Djénéba	Chargée de Recherche
	BEDIAKON-GOKPEYA Mariette	Assistante
	KOFFI Kouamé	Assistant
	NGBE Jean Verdier	Assistant



DEDICACES

A Dieu le Père, le Fils et l'Esprit-Saint,

Que tout l'honneur et la gloire te revienne maintenant et toujours !

*Je te glorifierai tous les jours de ma vie car ton amour et ta bonté sont infinis.
Tout au long de ce parcours, dans mon bonheur comme dans mon malheur, tu
as été présent. Que ton nom, Seigneur, soit béni pour des siècles sans fin.*

A la très Sainte Vierge Marie,

*Merci à toi Sainte Mère pour ton amour, ta protection, ton intercession
constante et ta présence tout au long de ce chemin. Sois bénie maintenant et à
jamais.*

A mon cher père, Blime Molo Albert et

A ma chère mère, Blime née Yao Amah Jeanne

*C'est avec le cœur rempli d'une grande émotion que je vous fais cette dédicace.
Merci à vous pour le soutien, la confiance, l'amour, la patience et tous les
sacrifices consentis à mon éducation et mon parcours académique depuis
l'enfance jusqu'à ce jour. Mes simples mots ne sauraient suffire pour vous dire
merci. J'espère avoir répondu à vos attentes et que ce travail sera source de
fierté et de réconfort pour vous. Dieu vous bénisse et vous accorde encore de
nombreuses années parmi nous. Merci, merci et merci ! Je vous aime
énormément !*

A mes Frères et sœurs,

Merci pour votre soutien, et que le Seigneur bénisse tous vos projets et ambitions !

A mes oncles et mes tantes,

Je vous dis merci pour votre affection et votre soutien! Recevez ici ma profonde reconnaissance !

A mes cousins et cousines,

Merci pour votre amitié et votre affection à mon égard !

A mon compagnon, Kouakou Assanvo Pascal,

Merci à toi pour ton amour, ton soutien, ta patience à mon égard. Dieu te bénisse !

REMERCIEMENTS

**A MON MAÎTRE, MON DIRECTEUR DE THESE,
LE PROFESSEUR MENAN HERVE,**

Je vous adresse mes plus chaleureux remerciements. Merci pour votre accessibilité et votre disponibilité, ainsi que votre patience et votre bienveillance envers moi. Merci également pour l'environnement de travail mis à ma disposition pour le déroulement de cette thèse. Merci pour tout cher Maître.

**A TOUS LES ENSEIGNANTS DE L'UFR DES SCIENCES
PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES**

Merci à vous de nous avoir transmis vos connaissances.

AU Dr BARRO KIKI PULCHERIE,

Je vous adresse mes plus chaleureux et sincères remerciements. 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 compréhension et votre disponibilité.

Que DIEU vous le rende au centuple !

Au Dr ABADJINAN MARIE-LAURE,

Il n'y a pas d'occasion plus belle que celle-là pour te dire merci. Merci infiniment de m'avoir accepté et de m'avoir appris la vie professionnelle auprès de toi depuis la deuxième année.

Sache que tu as été, tu es et tu resteras un modèle de travail et d'abnégation pour moi. Merci beaucoup Maman !

Que DIEU te bénisse et te le rende infiniment !

AUX PHARMACIENS :

- **Dr ADJA GNAMIEN**
- **Dr AIME DIMBOUR**

*Merci à vous de m'avoir permis d'apprendre le métier dans votre
Officine de pharmacie. Recevez ma profonde gratitude !*

AU Dr YORO, DOCTEUR EN CRIMINOLOGIE,

*Grand merci à vous pour votre précieuse contribution lors de l'élaboration de
ce document. Que Dieu vous bénisse !*

**A TOUS LES EMPLOYES DE LA PHARMACIE PALAIS DES SPORTS
ET LES EMPLOYES DE LA PHARMACIE LES ARUMS**

Merci pour la sympathie et pour nos relations qui ont toujours été cordiales !

**AU DIRECTEUR ET AU SOUS-DIRECTEUR DU DISTRICT
SANITAIRE DE DANANE**

*Merci pour votre spontanéité et votre aide précieuse apportée lors de la
réalisation de cette étude. Que le Seigneur vous le rende infiniment !*

**AU DIRECTEUR ET AU PERSONNEL DU LABORATOIRE DE
L'HÔPITAL GENERAL DE DANANE:**

Merci pour votre collaboration et votre esprit d'équipe.

**A MONSIEUR LE DDEN, A MONSIEUR L'IEP ET A TOUS LES
INSTITUTEURS :**

*Merci pour l'accueil et la spontanéité avec laquelle vous nous avez reçus. Merci
infiniment !*

**A NOS TUTEURS DE DANANE : MONSIEUR ET MADAME
GAGON, MONSIEUR ET MADAME JOACHIN**

*Un sincère et grand merci pour tout. Que le Seigneur vous le rende
infiniment !*

A MES SŒURS DE COEUR :

- **MADOU DJESMA**
- **KONE CORINNE**
- **TCHOUMAVI CHARLINE**
- **KONAN MIKAELANGE**
- **LOPOA FLORA**
- **KONAN BERTHE**
- **ASSIENAN MARIE-ANNICK**
- **KOULEON ARIANE**
- **DANOH MICHELLE**

Merci pour votre amitié et votre soutien.

QUE DIEU NOUS DONNE LONGUE VIE.

Sachez que vous comptez énormément pour moi.

**A MA DEUXIEME FAMILLE, LA CHORALE IMMACULEE
CONCEPTION,**

*Merci de m'avoir accueilli au sein de cette belle famille. Que le Seigneur nous
accorde de toujours demeurer dans ses grâces !*

**A MES AMIS AVEC LESQUELS J'AI TRAVAILLE SUR CETTE
THESE :**

- **OUATTARA KARIM (Mon binôme)**
- **BEDI GERMAINE (Ma chère collègue)**
- **KONE BRAHIMA**
- **KALE ANGE**
- **OKA SIMPLICE**
- **KONE RACHELE**
- **BAMBA ISSOUF**
- **GOHOUROU CECILE**

Merci pour cette belle aventure partagée ensemble durant cette étude. Je vous souhaite une très belle carrière ! Dieu vous bénisse !

**A LA 32^{ème} PROMOTION DES "PHARMACIENS" DE CÔTE
D'IVOIRE (PHARMA 32), MA PROMOTION,**

Grand merci à tous pour votre amitié et votre soutien.

Que DIEU trace pour nous les sillons d'un lendemain meilleur.

**A TOUS LES ETUDIANTS DE L'UFR DES SCIENCES
PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES,**

Merci pour nos relations qui ont toujours été cordiales.

**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 PRES OU DE LOIN, NOUS ONT
SOUTENUS,**

Recevez nos sincères et profonds remerciements.

A NOS MAÎTRES ET JUGES

NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur YAVO WILLIAM

- *Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan au Département de Parasitologie-Mycologie*
- *Sous directeur de l'Institut National de Santé Publique chargé de la recherche contre le Paludisme*
- *Ancien interne des hôpitaux de Côte d'Ivoire (Lauréat du Concours d'Internat de 1997)*
- *Docteur en pharmacie diplômé de l'université de Cocody*
- *Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, de Biochimie clinique et Hématologie)*
- *Chef du Centre de Recherche et de Lutte contre le Paludisme*
- *Sous directeur de la formation et de la recherche à l'Institut National de Santé Publique (INSP)*
- *Titulaire d'une maîtrise en Santé Publique*
- *Titulaire d'un Doctorat unique de Biologie Humaine et Tropicale, option Parasitologie*
- *Membre titulaire de la Société de Pathologie Exotique (France)*
- *Membre de la Société Ouest Africaine de Parasitologie*
Vice Président de la Société de Parasitologie et de Mycologie (Côte d'Ivoire)
- *Membre du Consortium Plasmodium Diversity Network Africa*
- *Membre du Groupe Scientifique d'Appui au Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP)*

Honorable Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations ; cela témoigne encore de l'intérêt que vous accordez à notre formation. Votre simplicité fait de vous un Maître toujours proche de ses élèves. Nous restons convaincus que vous êtes un modèle d'intellectuel et de cadre pour notre pays.

Veillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance.

Que Dieu vous bénisse.

A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur MENAN EBY HERVE

- *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.

Veuillez 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 MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur OUATTARA MAHAMA

- *Professeur Agrégé de Chimie Médicinale*
- *Pharmacien, Docteur en Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Montpellier I*
- *Directeur Adjoint de la Direction de la Pharmacie, du Médicament et des Laboratoires de Côte d'Ivoire, chargé de l'inspection pharmaceutique*
- *Inspecteur des Bonnes Pratiques de Fabrication et de Distribution des Médicaments à usage humain*
- *Membre du Comité technique consultatif «inspection pharmaceutique» de la Cellule pour l'Harmonisation de la Règlementation et la Coopération Pharmaceutique (CHRCP) de l'UEMOA*
- *Membre de la Liste des Experts du Médicament Vétérinaire (LEMV) de l'UEMOA*
- *Lauréat du prix de Recherche Santé 2003 du Ministère de la Recherche Scientifique de la République de Côte d'Ivoire*
- *Thématique de recherche lauréate du Prix Scientifique KOUAME Egnankou 2013 des UFR Sciences de la Santé*
- *Thématique de recherche lauréate du Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique en Côte-d'Ivoire de 2015 (PASRES)*
- *Membre de la Société Ouest Africaine de Chimie (SOACHIM)*
- *Membre du Réseau de Substances Bioactives Ouest Africain (ReSBOA)*
- *Membre de la Société de Chimie Thérapeutique de France (SCT France)*
- *Président 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. Veuillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre infinie gratitude et surtout notre profonde admiration.

Que Dieu vous bénisse.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Madame le Docteur KONATE ABIBATOU

- *Maître-Assistante 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 de Bactériologie-virologie, CES d'Hématologie Biologie, CES de Biochimie clinique, DEA Biologie Humaine et Tropicale option Parasitologie) ;*
- *Responsable de l'unité de Parasitologie du Laboratoire central du Centre Hospitalier Universitaire de Yopougon ;*
- *Ancienne Interne des hôpitaux d'Abidjan ;*
- *Membre de la Société africaine de Parasitologie ;*
- *Membre de la Société Ivoirienne de Parasitologie et de Mycologie.*

Cher Maître,

Vos qualités pédagogiques et humaines forcent notre admiration. Nous avons voulu ce travail empreint de votre esprit critique.

Nous n'avons pas trouvé meilleure occasion pour vous exprimer notre grand respect et notre admiration profonde.

Que Dieu vous bénisse !

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	XXI
LISTE DES TABLEAUX	XXXII
LISTE DES FIGURES.....	XXXII
LISTE DES PHOTOS.....	XXXVII
INTRODUCTION.....	1
Première 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 Taeniasis à <i>Taenia solium</i>	29
II-2-3 Hymenolépiose	31
II-2-4 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
V- PROPHYLAXIE DES HELMINTHOSES INTESTINALES	41

V-1 Prophylaxie individuelle	41
V-2 Prophylaxie collective.....	41
Deuxième partie : NOTRE ETUDE	42
CHAPITRE I :PRESENTATION DU DEPARTEMENT DE DANANE.....	43
I- DEPARTEMENT DE DANANE.....	44
I-1- Situation géographique et administrative	44
I-2- Paysage urbain.....	44
I-3- Paysage rural	44
I-4-Population.....	45
I-5- Climat.....	45
I-6- Réseau hydrographique.....	46
I-7- Relief, pédologie, végétation.....	46
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- Matériel et réactifs.....	52
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-4- Procédure d'enquête.....	54
II-5- Techniques copro-parasitologiques	55
II-5-1- Examen macroscopique	55
II-5-2- Examen microscopique direct	56
II-5-3- Technique de KATO	56
II-5-4- Technique de scotch - test anal de GRAHAM	57
II-6- Analyse statistique	57
CHAPITRE III : RESULTATS.....	59
I-CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE.....	60
I-1-Lieu de résidence des élèves	60
I-2-Le niveau d'étude des élèves.....	60

I-3-Sexe	61
I-4- Âge.....	61
I-5- Antécédents de déparasitage des élèves	62
I-6- Population étudiée par zone d'étude et par école.....	62
I-7- Conditions Socio-économiques.....	63
I-8- Hygiène individuelle des enfants	66
II-PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES	71
II-1- Prévalence globale des helminthoses intestinales.....	71
II-2- Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe	71
II-3-Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge	72
II-4- Prévalence des helminthes intestinaux selon le niveau d'étude.....	72
II-5- Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude et selon les écoles.....	73
II-6- Répartition des helminthes intestinaux retrouvés	74
III-CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS ET HELMINTHOSES INTESTINALES	78
III-1- Niveau de scolarisation des parents et helminthoses intestinales.....	78
III-2- Revenu des parents et helminthoses intestinales.....	79
III-3- Type de logement et helminthoses intestinales.....	80
III-4- Promiscuité et helminthoses intestinales.....	80
III-5- Accès à l'eau potable à domicile et helminthoses intestinales.....	81
III-6- Type d'équipements sanitaires à domiciles pour la collecte des excréta.....	81
III-7- Dernier déparasitage et helminthoses intestinales.....	82
IV- RELATION ENTRE HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT	83
IV-1- Lavage des mains avant les repas et helminthoses intestinales.....	83
IV-2- Lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales.....	83
IV-3- Mode de lavage des mains avant les repas et helminthoses intestinales.....	84
IV-4- Mode de lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales.....	84
IV-5- Port de chaussures et helminthoses intestinales.....	85
IV-6- Utilisation des latrines à l'école.....	86

IV-7- Fréquentation des cours d'eau et helminthoses intestinales.....	86
IV-8- Rongement des ongles et helminthoses intestinales.....	86
CHAPITRE IV : DISCUSSION.....	87
I. PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES.....	88
1.Prévalence globale.....	88
2.Prévalence selon le sexe.....	89
3.Prévalence selon l'âge.....	89
4.Prévalence des helminthoses intestinales selon le niveau de scolarisation des élèves.....	90
5.Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude.....	91
II. HELMINTHES RENCONTRES.....	92
1.Helminthes intestinaux à transmission orale.....	92
2.Helminthes intestinaux à transmission transcutanée.....	93
III. HELMINTHOSES INTESTINALES ET CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES.....	95
1.Niveau de scolarisation des parents.....	95
2.Promiscuité.....	95
3.Réseau d'adduction en eau potable à domicile.....	96
4.Type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excréta.....	97
5.Revenus mensuels des parents d'élèves.....	97
6.Type de logement.....	98
7.Délai du dernier déparasitage.....	98
IV. HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT.....	99
1.Hygiène des mains.....	99
2.Port de chaussures.....	99
3.Fréquentation des cours d'eau.....	99
4.Rongement des ongles.....	100
DIFFICULTES RENCONTREES.....	Erreur ! Signet non défini.
CONCLUSION.....	Erreur ! Signet non défini.
RECOMMANDATIONS.....	106
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	Erreur ! Signet non défini.
ANNEXES.....	119

LISTE DES ABREVIATIONS

CNTIG	: Centre National de Télédétection et d'Information Géographique
DDEN	: Direction Départementale de l'Education Nationale
DREN	: Direction Régionale de l'Education Nationale
HG	: Hôpital Général
IEP	: Inspection de l'Enseignement Primaire
SODEXAM	: Société d'Exploitation et Développement Aéroportuaire aéronautique Météo
SSSU	: Service de Santé Scolaire et Universitaire
UFR	: Unité de Formation et de Recherche
CP	: Cours Préparatoire
CE	: Cours Elémentaire
CM	: Cours Moyen
MTN	: Maladies Tropicales Négligées
ANADER	: Agence Nationale d'Appui au Développement Rural
ONG	: Organisation Non Gouvernementale

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Proportion des élèves à inclure dans l'étude-----	53
Tableau II : Répartition de la population étudiée selon le niveau d'étude-----	60
Tableau III: Répartition de la population étudiée selon le sexe-----	61
Tableau IV: Répartition des élèves selon le déparasitage au cours des six derniers mois-----	62
Tableau V : Répartition de la population en fonction de la zone d'étude et des écoles-----	62
Tableaux VI: Répartition de la population selon le niveau de scolarisation du père-----	63
Tableaux VII : Répartition de la population étudiée selon le niveau de scolarisation de la mère -----	63
Tableau VIII : Répartition de la population étudiée selon le revenu du père----	64
Tableau IX : Répartition de la population étudiée selon le revenu de la mère --	64
Tableau X : Répartition de la population étudiée selon le type de logement---	64
Tableau XI : Répartition de la population étudiée selon le type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excréta-----	66
Tableau XII : Répartition de la population étudiée selon le réflexe de lavage des mains-----	66
Tableau XIII : Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains avant le repas-----	67
Tableau XIV : Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains après les selles-----	67
Tableau XV : Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains avant le repas-----	67
Tableau XVI : Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains après les selles -----	68

Tableau XVII : Répartition de la population étudiée selon la fréquentation des cours d'eau-----	68
Tableau XVIII : Répartition de la population étudiée selon le port fréquent de chaussures-----	68
Tableau XIX : Répartition de la population étudiée selon le rongement des ongles-----	69
Tableau XX : Répartition de la population étudiée selon la pratique de défécation à l'école-----	69
Tableau XXI : Répartition des signes cliniques rapportés par les élèves de l'étude-----	70
Tableau XXII : Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe-----	71
Tableau XXIII : Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge-----	72
Tableau XXIV : Prévalence des helminthoses intestinales selon le niveau d'étude-----	72
Tableau XXV : Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude-----	73
Tableau XXVI : Prévalence des helminthoses intestinales selon les écoles-----	73
Tableau XXVII : Prévalence et proportion des espèces parasitaires retrouvées-----	74
Tableau XXVIII : Répartition des espèces parasitaires identifiées selon le mode de contamination-----	74
Tableau XXIX : Modalité du parasitisme-----	75
Tableau XXX : Répartition des espèces parasitaires selon l'âge-----	75
Tableau XXXI : Répartition des espèces parasitaires selon la zone d'étude-----	76
Tableau XXXII : Prévalence de <i>Schistosoma mansoni</i> selon la zone d'étude et par école-----	76
Tableau XXXIII : Répartition de <i>Schistosoma mansoni</i> selon le sexe-----	77

Tableau XXXIV : Corrélation entre le niveau de scolarisation du père et la prévalence des helminthes intestinaux-----	78
Tableau XXXV : Corrélation entre le niveau de scolarisation de la mère et la prévalence des helminthes intestinaux-----	78
Tableau XXXVI : Corrélation entre le revenu du père et la prévalence des helminthes intestinaux-----	79
Tableau XXXVII : Corrélation entre le revenu de la mère et la prévalence des helminthes intestinaux-----	79
Tableau XXXVIII Corrélation entre le type de logement et la prévalence des helminthes intestinaux -----	80
Tableau XXXIX : Corrélation entre la promiscuité et la prévalence des helminthes intestinaux-----	80
Tableau XL : Corrélation entre l'accès à l'eau potable à domicile et la prévalence des helminthes intestinaux-----	81
Tableau XLI : Corrélation entre le type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excréta et la prévalence des helminthes intestinaux -----	81
Tableau XLII : Corrélation entre la période du dernier déparasitage et la prévalence des helminthes intestinaux-----	82
Tableau XLIII : Corrélation entre le lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux-----	83
Tableau XLIV : Corrélation entre le lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux -----	83
Tableau XLV : Corrélation entre le mode de lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux-----	84
Tableau XLVI : Corrélation entre le mode de lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux -----	84
Tableau XLVII : Corrélation entre le port régulier de chaussures et la prévalence des helminthoses intestinales-----	85

Tableau XLVIII : Corrélation entre l'utilisation des latrines à l'école et la prévalence des helminthes intestinaux -----	85
Tableau XLIX : Corrélation entre la fréquentation des cours d'eau et la prévalence des helminthes intestinaux-----	86
Tableau L : Corrélation entre le rongement des ongles et la prévalence des helminthes intestinaux -----	86

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cycle évolutif d' <i>Ascaris lumbricoides</i> -----	9
Figure 2 : Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i> -----	13
Figure 3 : Cycle évolutif de <i>Trichuris trichiura</i> -----	16
Figure 4 : Cycle évolutif de <i>Strongyloides stercoralis</i> -----	20
Figure 5 : Cycle évolutif des Ankylostomes-----	24
Figure 6 : Cycle évolutif de <i>Taenia saginata</i> -----	28
Figure 7 : Cycle évolutif de <i>Taenia solium</i> -----	30
Figure 8 : Cycle évolutif de <i>Hymenolepis nana</i> -----	33
Figure 9 : Cycle évolutif de <i>Schistosoma mansoni</i> -----	37
Figure 10 : Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales-----	40
Figure 11 : Températures moyennes mensuelles en 2014 et en 2015-----	45
Figure 12 : Pluviométries moyennes mensuelles en 2014 et en 2015-----	46
Figure 13 : Carte du département de Danané-----	48
Figure 14 : Répartition des élèves selon le lieu de résidence-----	60
Figure 15 : Répartition de la population étudiée selon l'âge-----	62
Figure 16 : Répartition de la population étudiée selon le nombre de personne par pièce-----	65
Figure 17 : Répartition de la population étudiée selon l'accès à l'eau potable-----	65
Figure 18 : Prévalence globale des helminthoses intestinales-----	71

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Œuf d' <i>Ascaris lumbricoides</i> -----	7
Photo 2 : Œuf d' <i>Enterobius vermicularis</i> -----	12
Photo 3 : Œuf de <i>Trichuris trichiura</i> -----	15
Photo 4 : Œuf de <i>Necator Americanus</i> -----	23
Photo 5 : Embryophore de <i>Taenia sp</i> -----	27
Photo 6 : Œuf d' <i>Hymenolepis nana</i> -----	32
Photo 7 : Œuf de <i>Schistosoma mansoni</i> -----	35

INTRODUCTION

Les géohelminthoses (l'Ascariidiose, 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 on observe le péril fécal, une insuffisance d'adduction en eau potable et des comportements entretenant les défauts d'hygiène [49].

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'enfants d'âge scolaire habitent dans des régions où la transmission de ces parasites est intensive [49].

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 [49].

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 [49].

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% [49].

Les nouveaux objectifs de l'OMS visent en premier lieu, à éliminer en tant que problème de santé publique les géohelminthoses à l'horizon 2020 et en second lieu, à éliminer les schistosomoses en 2025 dans le monde.

En Côte d'Ivoire, les helminthoses intestinales constituent un problème de santé publique. Sur les 83 districts que compte le pays, tous sont endémiques aux géohelminthoses et 81 à la schistosomose [45].

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 [45].

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 Danané situé à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Notre choix s'est porté sur cette ville du fait que Danané se situe dans une région endémique particulièrement à la schistosomose et aussi vu la présence de nombreux cours d'eau.

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 Danané.

Les objectifs spécifiques étaient :

- Déterminer la prévalence des helminthoses intestinales chez les enfants en milieu scolaire dans le département de Danané ;
- 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 ;
- La seconde abordera le cadre d'étude, le matériel et la méthodologie utilisée;
- La troisième partie présentera les résultats obtenus et la discussion qui en découle.

***Première 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 Ascaridiose

L'ascaridiose 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

- Le 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 est sans coque externe et est 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.

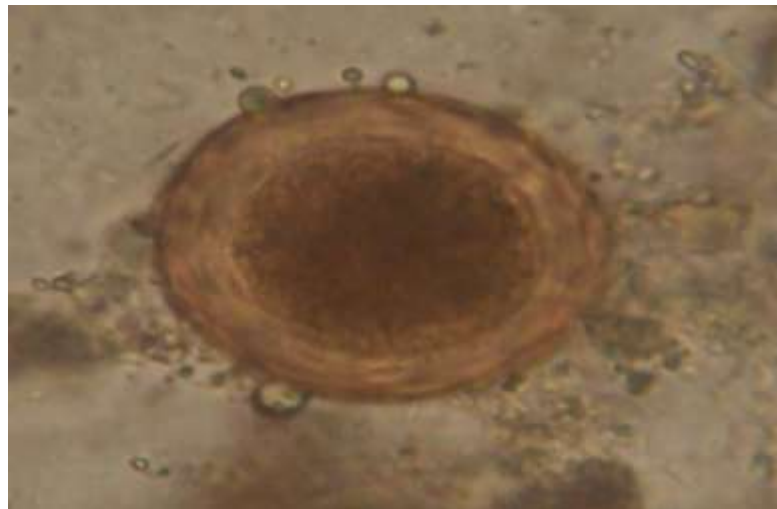


Photo 1: Œuf d'*Ascaris lumbricoides* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan)

b- Mode de contamination

L'Homme se contamine par l'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 perfore 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.

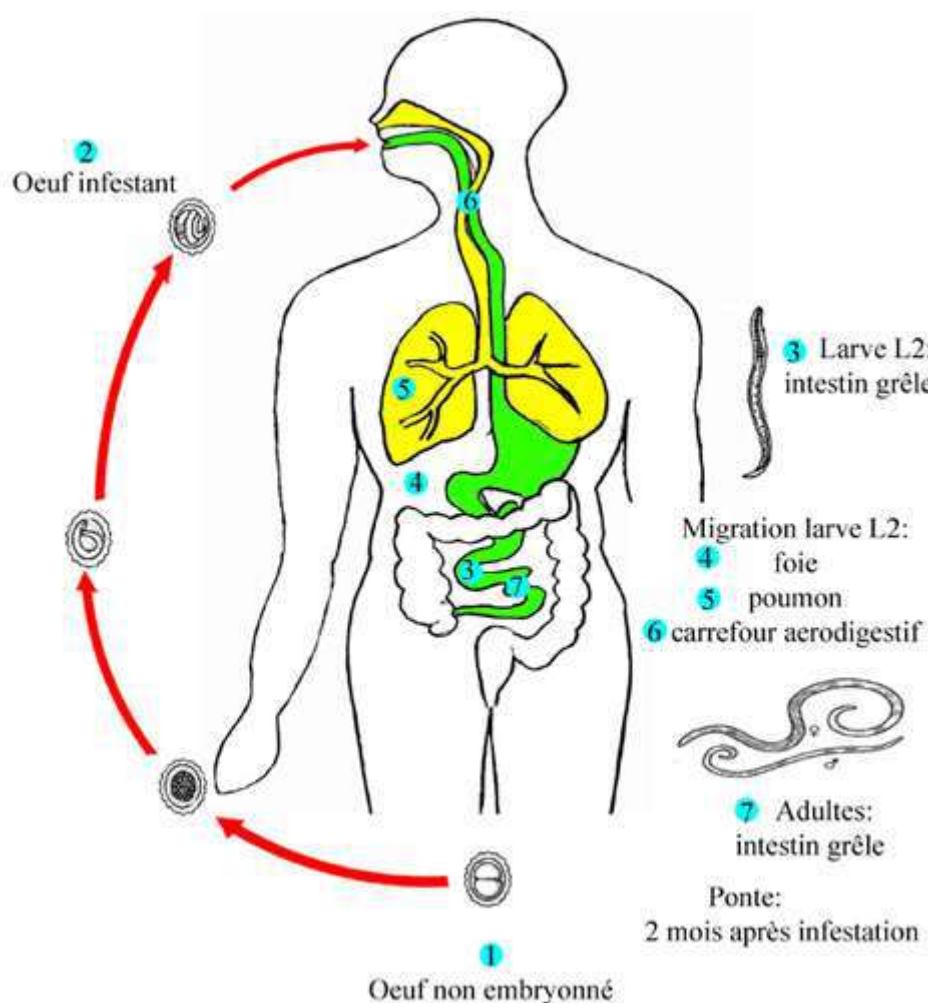


Figure 1 : Cycle évolutif d'*Ascaris lumbricoides* [19]

d- Répartition géographique

L'ascaridiose 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 [27].

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 par **ANGATE et al.** [10];
- 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** [54];
- l'ascaridiose hépatobiliaire avec neuf cas ayant été rapportés par **LLOYD** [42] ;
- 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 [38]. Ces complications peuvent être d'ordre obstétrical notamment des avortements spontanés.

II-1-1-2 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

- Le 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 épaissements 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.

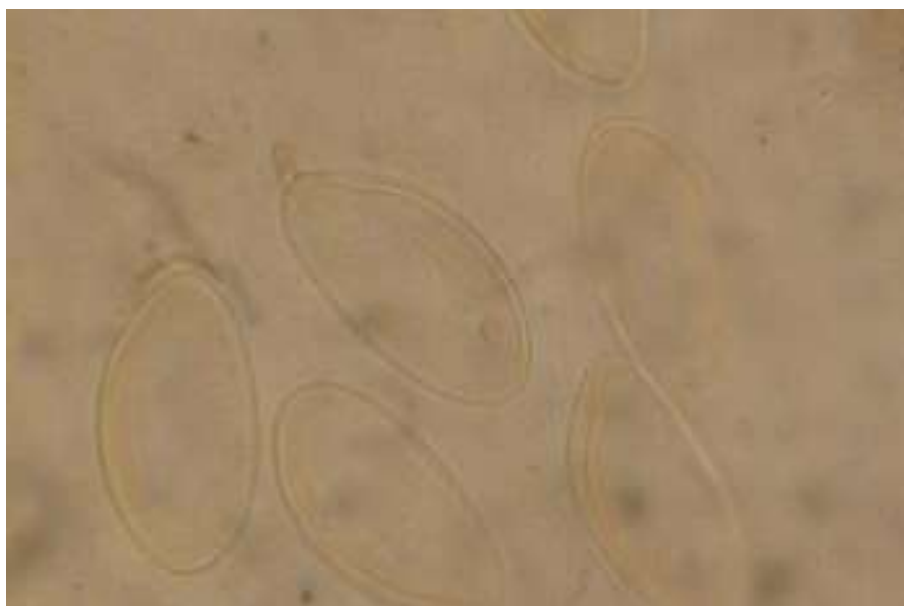


Photo 2: Œuf d'*Enterobius vermicularis* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan).

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 infestant. 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.

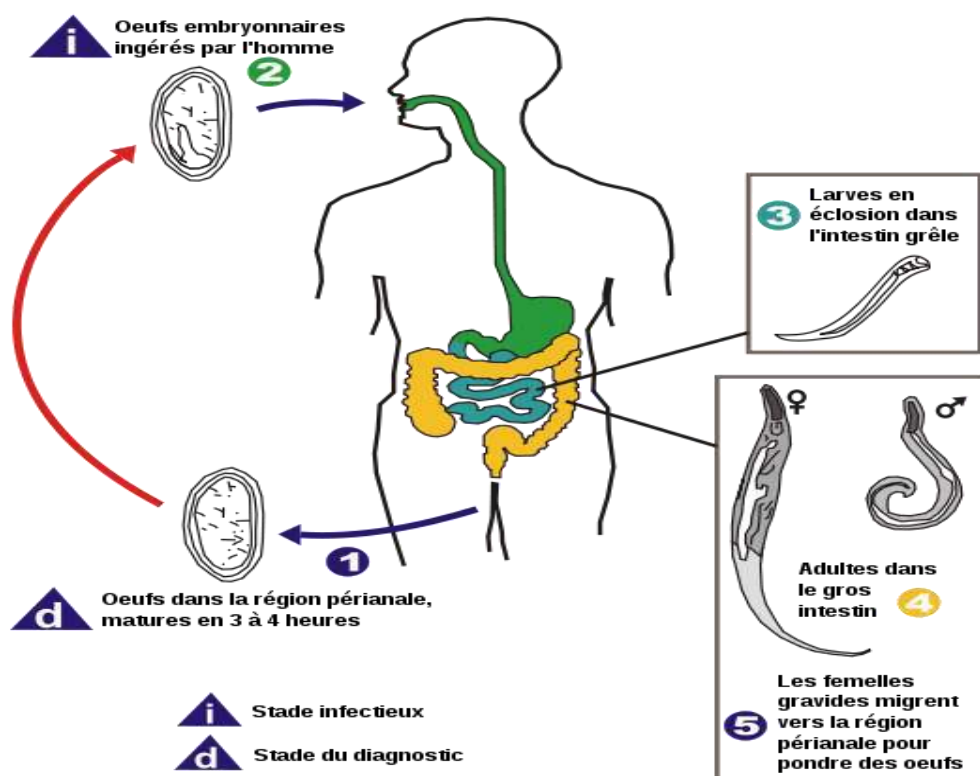


Figure 2: Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis* [19]

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 des 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 [28] ;
- 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 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.

- L'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.

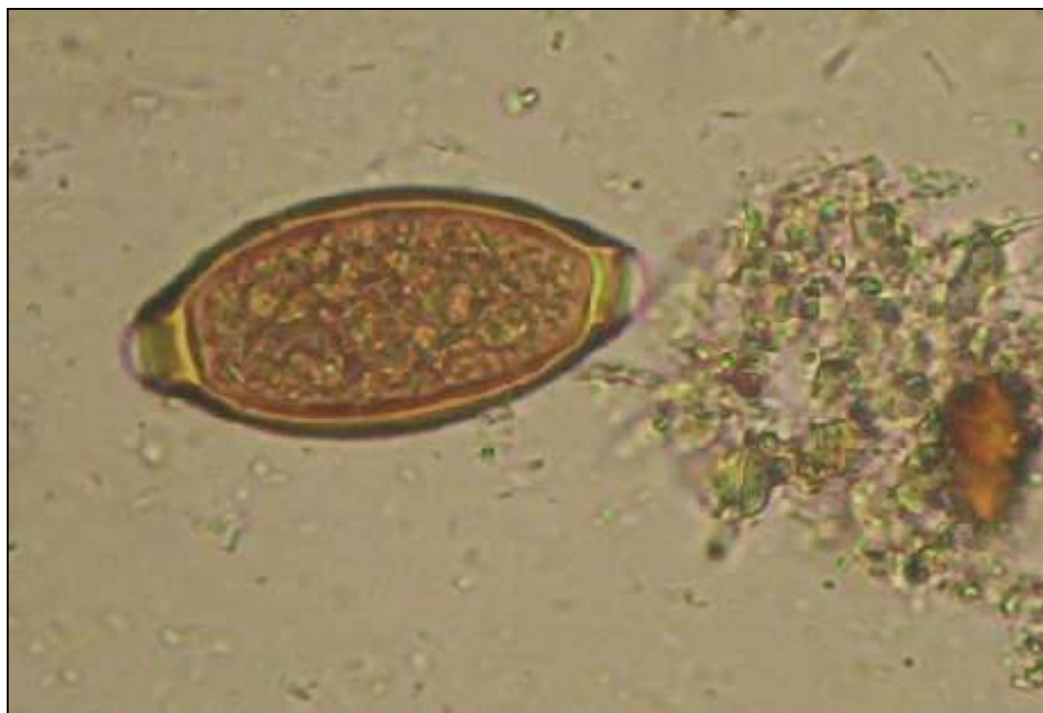


Photo 3 : Œuf de *Trichuris trichiura* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan).

b- Mode de contamination

L'Homme se contamine en ingérant des aliments ou les eaux de boissons souillés 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 5 µl 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 faire leur maturation

et s'embryonnent 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.

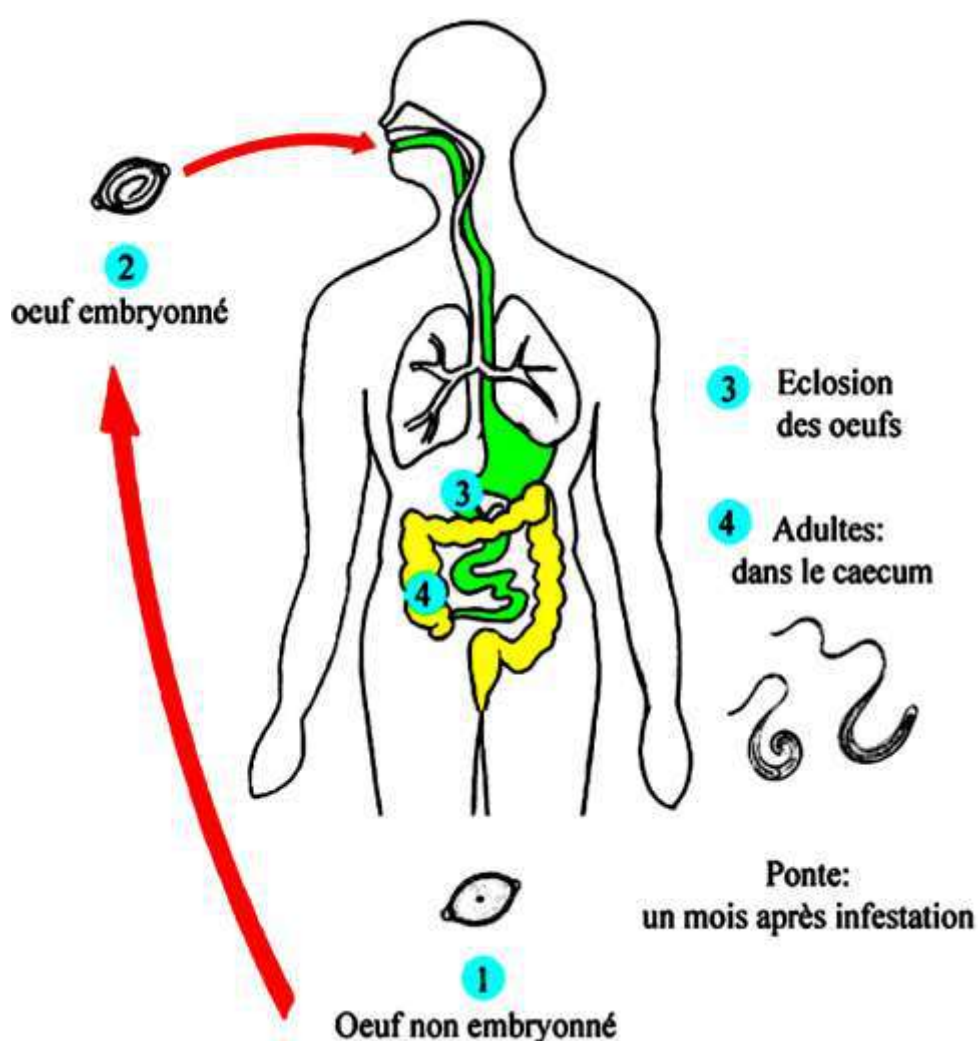


Figure 3: Cycle évolutif de *Trichuris trichiura* [19]

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 1000 g/jour);
- une diarrhée profuse, des douleurs abdominales, des ténesmes puis des hémorragies rectales;
- Il peut y avoir des cas de prolapsus rectal [27].

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 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.

- Les 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 immunitaires 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 [15].

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.

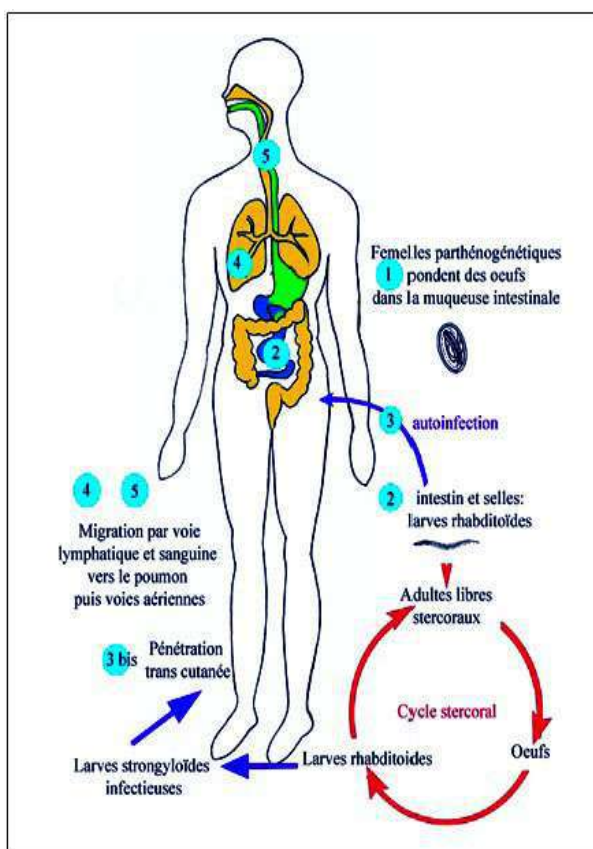


Figure 4 : Cycle évolutif de *Strongyloides stercoralis* [19]

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 [22]. 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 [42].

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 [26] ;

- 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 [16].

II-1-2-2 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.

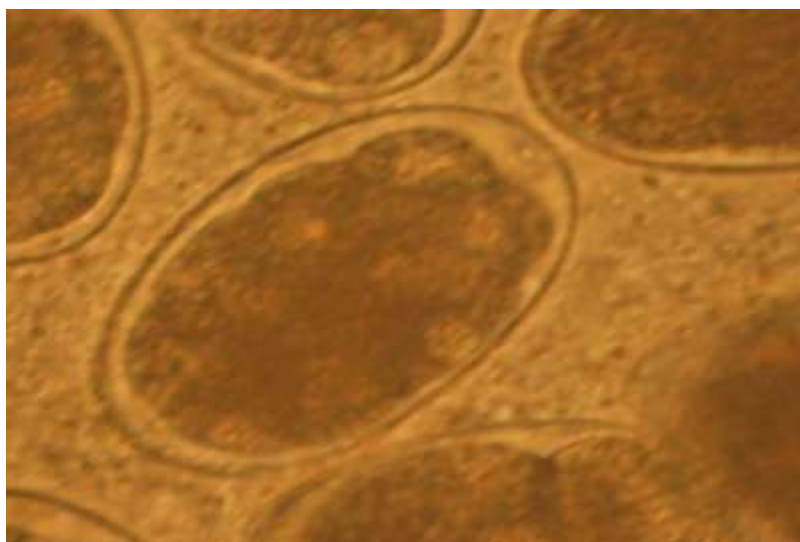


Photo 4 : Œuf de *Necator americanus* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan)

- 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.

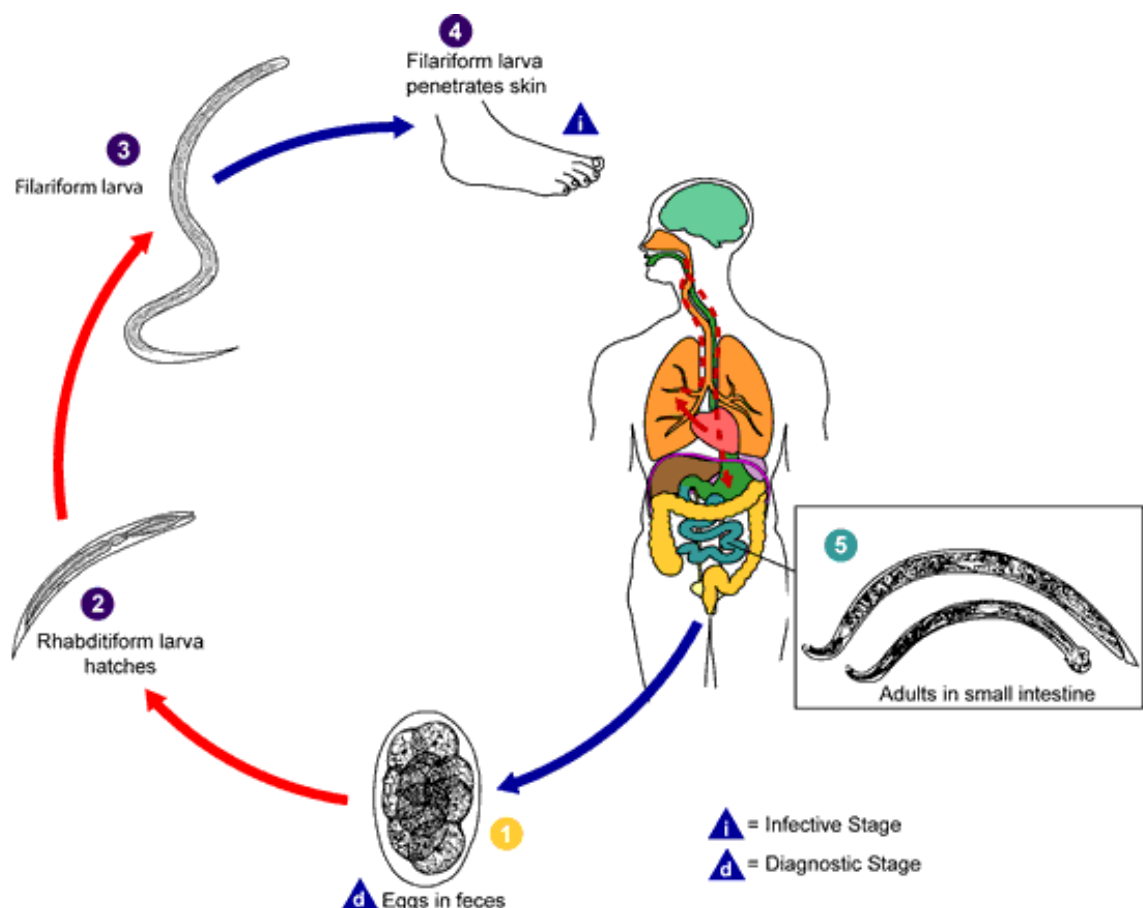


Figure 5 : Cycle évolutif des Ankylostomes

d- Répartition géographique

La répartition géographique des ankylostomes est liée aux conditions thermiques de leur environnement. *Ancylostoma duodenale*, qui a des besoins thermiques moins exigeants, 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 une 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 hyperéosinophilie.

II-2 Cestodoses

II-2-1 Téniasis 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 1000 à 2000 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).



Photo 5: Embryophore de *Taenia sp* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-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 taenia devient adulte en deux à trois mois et commence à émettre des anneaux.

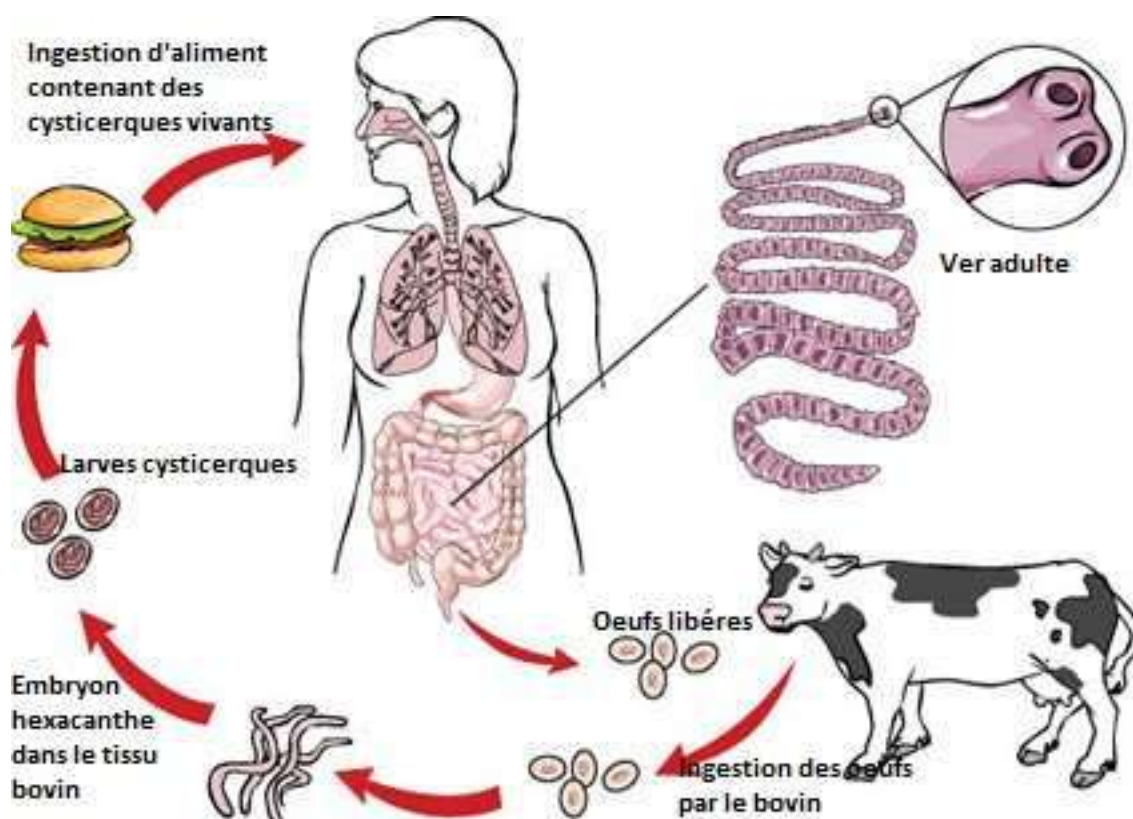


Figure 6: Cycle évolutif de *Taenia saginata* [19]

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.

Symptomatologie

Le 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* [28].
- 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 crue ou mal cuite contenant des cysticerques vivants.

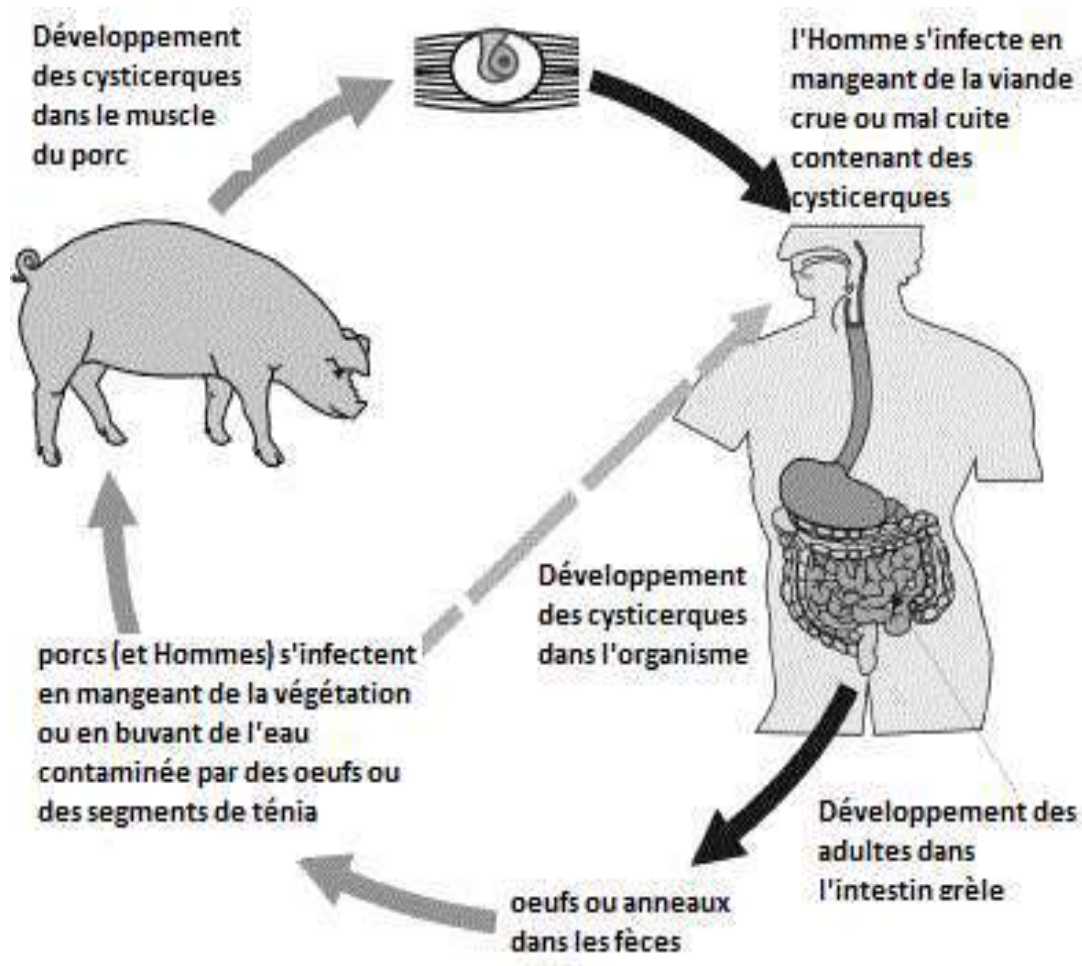


Figure 7: Cycle évolutif de *Taenia solium* [19]

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 cysticercose humaine provoquée par ingestion d'œufs à partir du milieu extérieur ou à partir des anneaux détruits dans le tube digestif du

malade. La cysticercose humaine est la localisation des larves dans les muscles mais surtout dans l'œil et le cerveau.

II-2-3 Hymenolépiose

L'Hymenolépiose est une parasitose due à la présence dans le tube digestif de l'Homme d'un petit taenia 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 entre les deux coques: Ce sont les chalazes. A l'intérieur de l'œuf, il y a un embryon hexacanthé à 6 crochets.



Photo 6 : Œuf d'*Hymenolepis nana* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-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 inattention, 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.

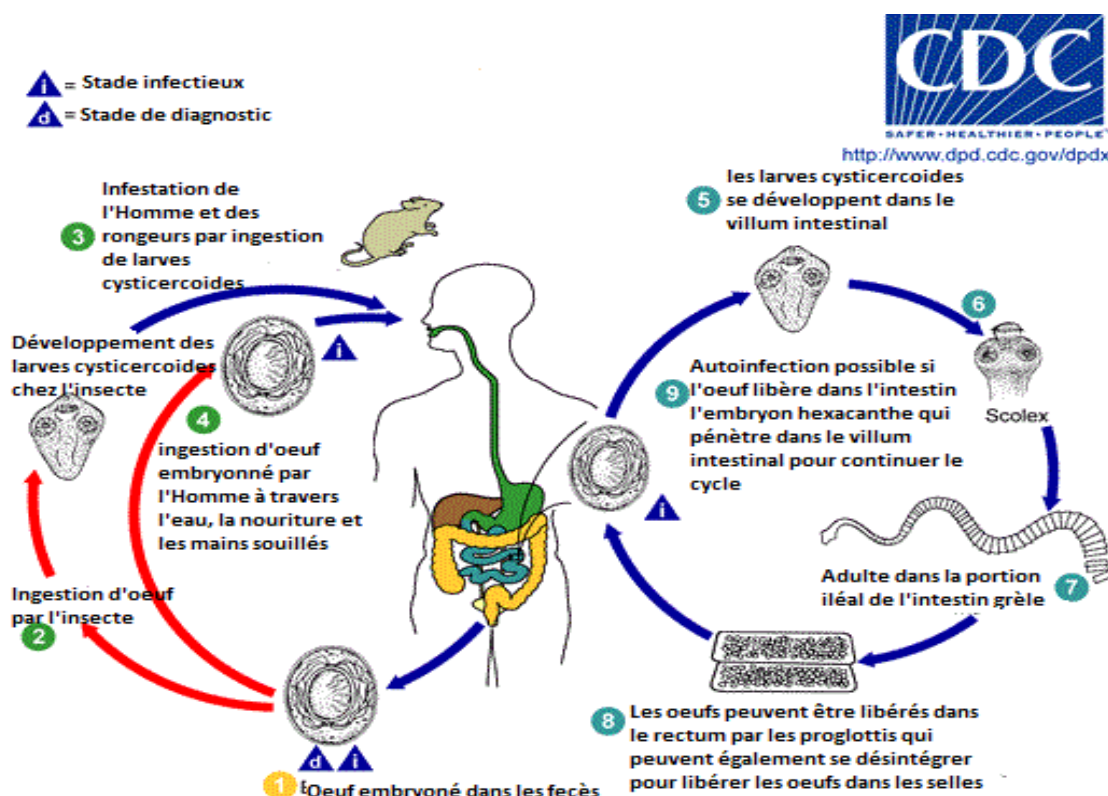


Figure 8: Cycle évolutif de *Hymenolepis nana* [19]

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 [15]. On observe par ailleurs des troubles généraux à titre de céphalées, de prurits et irritabilités.

II-2-4 Trématodoses: 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 7 : Œuf de *Schistosoma mansoni* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-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 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.

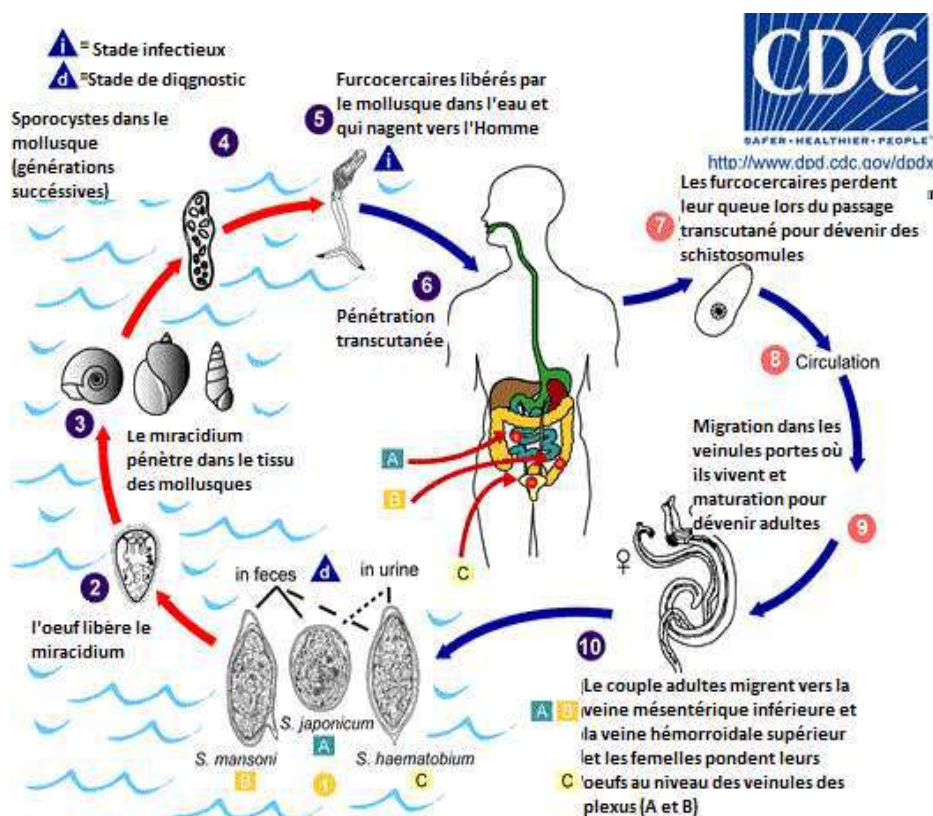


Figure 9 : Cycle évolutif des schistosomes [19]

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 hépto-splénomégalie et une hyperéosinophilie.

- 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 [14]**, rapportent 3 cas de lésions médullaires ;
- des manifestations hépatospléniques observées dans les cas d'hyperinfestation ;
- une hépto-splénomégalie 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 la 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 helminthose.

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

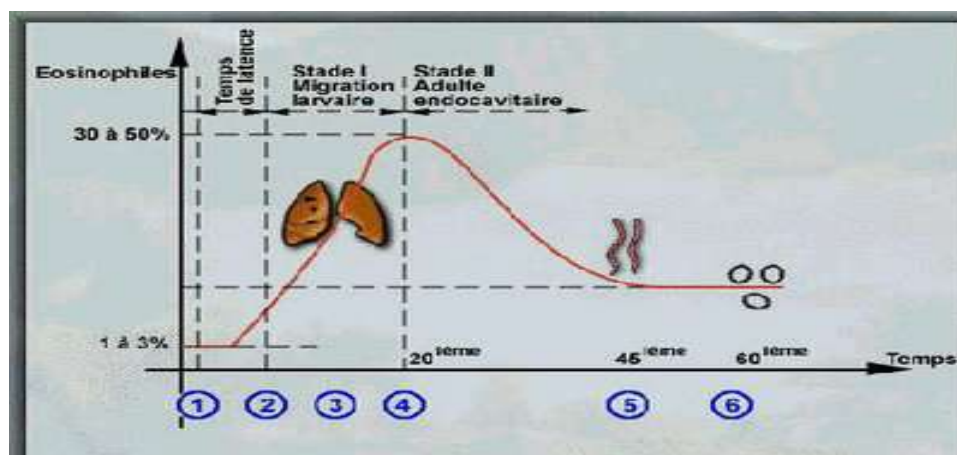


Figure 10: Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales

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 helminthose (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 simplifiée (œufs et larves d'helminthes).

IV-TRAITEMENT DES HELMINTHOSES INTESTINALES

Le traitement des helminthoses intestinales repose essentiellement sur l'utilisation des dérivés benzimidazolés mais (aussi sur les dérivés de la tetrahydropyrimidine) qui ont un très large spectre d'action. Ces médicaments ont l'avantage de pouvoir s'administrer facilement en cure de courte durée. Le traitement de ces différentes parasitoses est répertorié dans un tableau (Annexe 2).

V- PROPHYLAXIE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

La prévention des helminthoses intestinales se situe à deux niveaux.

V-1 Prophylaxie individuelle

Elle consiste à :

- 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 collective

Elle consiste à :

- 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.

Deuxième partie : NOTRE ETUDE

CHAPITRE I : PRESENTATION DU DEPARTEMENT DE DANANE

I- DEPARTEMENT DE DANANE

I-1- Situation géographique et administrative

Situé à 681 Km d'Abidjan et 73 Km de Man, Danané est le chef-lieu d'un département comportant quatre sous-préfectures dont les chefs-lieux sont également des communes. Il s'agit de Daleu, Danané, Mahapleu et Kouan-Houlé. Erigée en commune depuis le 16 Octobre 1985, Danané est le chef-lieu de département et de la région du Tonkpi.

Le département de Danané est limité :

- A Nord par la sous-préfecture de Sipilou ;
- A l'Est par les sous-préfectures de Sangouiné et Logoualé ;
- Au Sud par les sous-préfectures de Toulepleu et Blolequin ;
- A l'Ouest par les Républiques de la Guinée vers le Nord et du Liberia vers le Sud.

I-2- Paysage urbain

Les maisons des différents quartiers de Danané sont de type urbain essentiellement contrairement à celles des quartiers des autres sous-préfectures du département.

Des cours d'eau sont observés soit aux abords, soit dans la ville.

I-3- Paysage rural

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

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

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

I-4- Population

Danané est originellement peuplé de Dan appelés communément Yacouba. Conformément aux statistiques de 2014, la population du département de Danané est évaluée à 267 148 habitants. Depuis ces dix dernières années, la crise politico-militaire aidant, beaucoup d'autres peuples allogènes tels que les Loby, les Dagary, les Mossi, les Baoulé se sont installés dans les forêts. Même les forêts classées ont été investies par ces peuples nouveaux venus. Ce qui ressemble à un nouveau peuplement qui doit entrer dans l'histoire de la région.

I-5- Climat

Il y est chaud et humide. Deux grandes saisons se relaient dans la zone : la saison pluvieuse qui va d'Avril à Octobre et la saison sèche, de Novembre à Mars. La pluviométrie peut atteindre jusqu'à 1676 mm d'eau quelques fois.

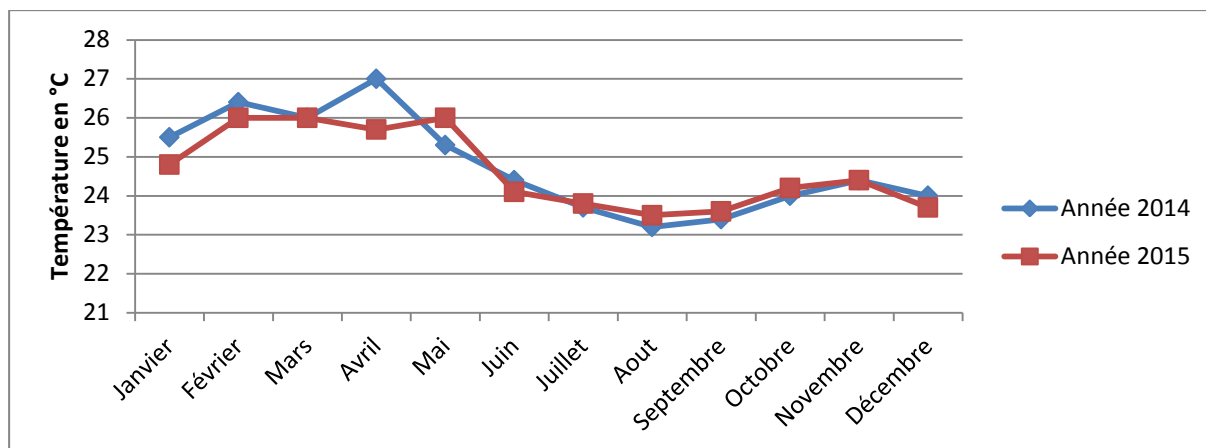


Figure 11 : Températures moyennes mensuelles en 2014 et 2015 [53].

Les températures mensuelles moyennes en 2014 et en 2015 sont respectivement de 24.8°C (degré Celsius) et 24.7°C.

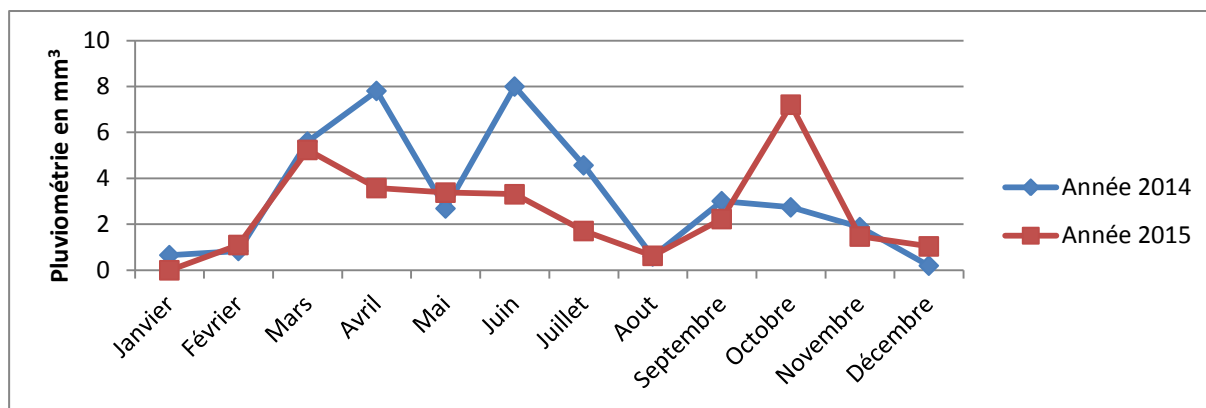


Figure 12 : Pluviométries moyennes mensuelles en 2014 et en 2015 [53]

Les pluviométries moyennes en 2014 et en 2015 étaient respectivement de 3,22 et 2,57 millimètres cubes (mm^3).

I-6- Réseau hydrographique

La région est traversée par plusieurs cours d'eau dont les principaux sont: le Cavally et le Nion qui marque la frontière naturelle entre la Côte d'Ivoire et le Libéria.

I-7- Relief, pédologie et végétation

Le relief est très accidenté, laissant apparaître ça et là des collines granitiques, des vallées et de nombreux bas-fond. Le sommet le plus important est le mont Nimba.

La végétation est très abondante. C'est une zone totalement couverte de forêt qui est l'unique type de végétation qu'on peut y rencontrer. Il y a plusieurs parcelles de forêts classées : la forêt classée du Mont Nieton, la forêt classée de Krozeale, la forêt classée de Goulaleu et celle de Tiapleu dont le prolongement en Guinée est une réserve intégrale, patrimoine mondial.

I-8- Activités économiques de la population du département

La principale source économique de la région est l'agriculture, basée sur le café et le cacao auxquels l'on ajoute le manioc, le riz et la banane plantain qui sont plus utilisés pour l'alimentation de base. Il y a l'hévéa qui se met en place progressivement, depuis ces cinq dernières années.

Des potentialités énormes existent, entre autres, les ressources minières. Hormis l'or qui s'exploite depuis des années à Ity par la Société des Mines d'Ity (SMI), le fer et d'autres gisements du Mont Nimba et du Mont Momy, pour ne citer que ceux-là, sont encore inexploités.

Une seule unité industrielle d'exploitation de bois (Thanry) qui emploie une soixantaine de personnes fonctionne. A côté, de micros unités de décortilage de riz ou de broyage de manioc existent également.

L'élevage des bovins et des caprins se pratique de façon traditionnelle. L'élevage de porcs et de poulets de chair, entré dans la région il y a une vingtaine d'années, se pratique avec l'encadrement des services compétents, comme l'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural). La pisciculture qui était aussi en bonne voie d'installation est abandonnée de nos jours.

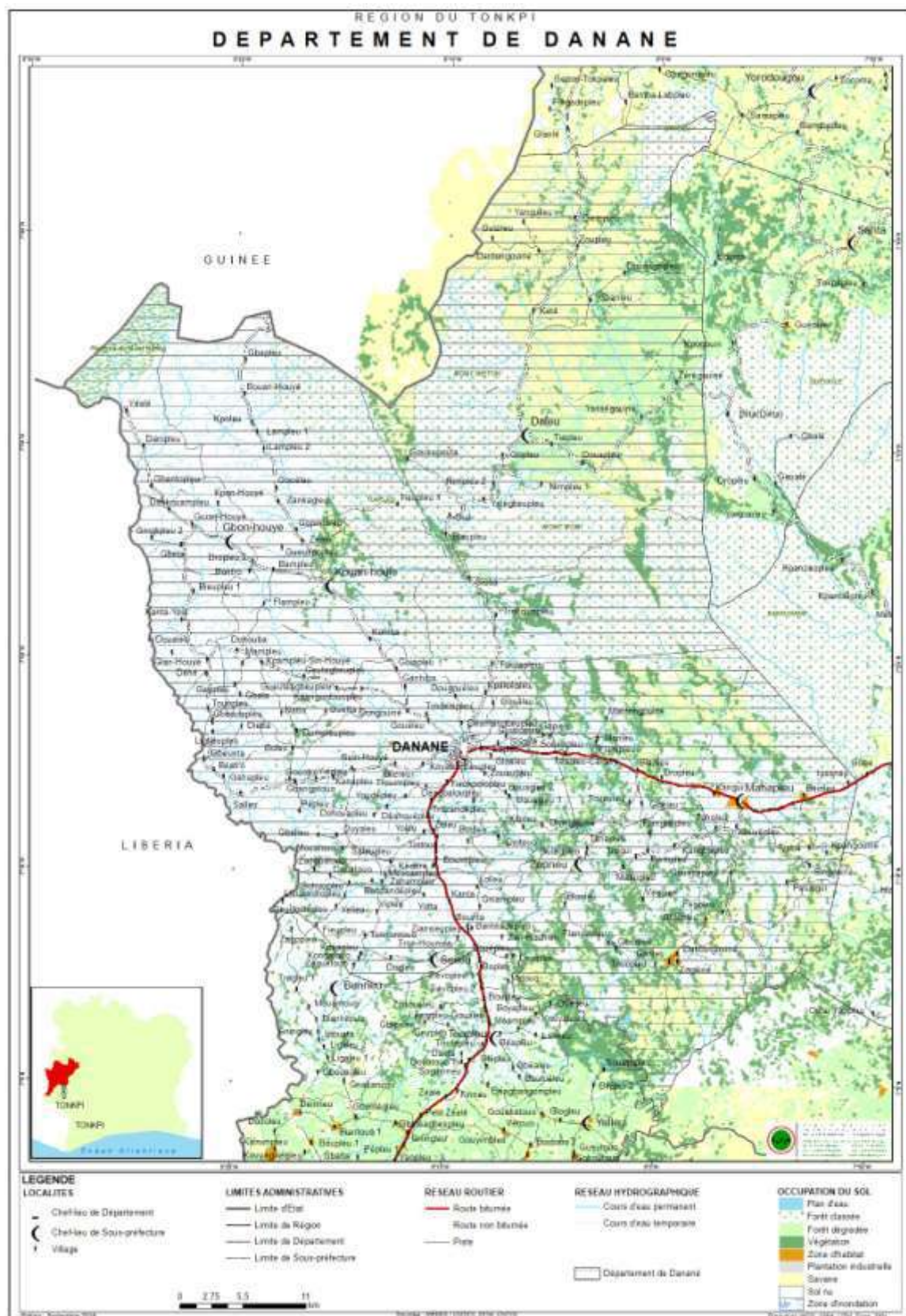


Figure 13 : CARTE DU DEPARTEMENT DE DANANE [20]

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-1-1-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 Danané.

Lieu de l'étude

Ce département regroupe 195 écoles primaires (publiques et privées) réparties en milieu urbain et milieu rural. Elles sont administrées par une Inspection de l'Enseignement Primaire (IEP), une Direction Départementale de l'Education Nationale (DDEN) et la Direction Régionale de l'Education Nationale de Man (DREN).

Au titre de l'année scolaire 2015-2016, le département comptait 41 497 élèves dans les écoles du primaire.

Le suivi médical des élèves est assuré par un Service de Santé Scolaire et Universitaire (SSSU) communément appelé médico-scolaire. Les élèves résidant dans la ville de Danané 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-1-2- Etat des sanitaires des écoles

Les latrines des différentes écoles du département étaient soit dans de mauvais états, soit inutilisables avec une absence totale d'eau, soit inexistantes. Les élèves pratiquaient donc le péril fécal.

I-1-3- Critères d'inclusion et de non-inclusion

L'étude a concerné les élèves âgés de 5 à 15 ans, régulièrement inscrits dans les écoles primaires du département. Cette étude a été menée avec le consentement éclairé des parents et des élèves.

- Critères d'inclusion

Etait 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).

- Critères de non-inclusion :

N'était pas inclus :

- Tout élève ayant reçu un traitement anthelminthique durant les quinze jours précédant l'enquête ;
- Tout élève ayant pris un bain le matin de l'examen.

I-2- Matériel et réactifs

Ils sont constitués de :

- Microscope optique binoculaire de marque MOTIC ;
- Lames porte-objets ;
- Lamelles ;
- Pots de prélèvement ;
- Gants non stériles 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 milieux scolaires urbain et rural du département de Danané. Elle s'est déroulée sur une période de 04 mois allant d'Octobre 2016 à Janvier 2017.

II-2- Détermination de la taille de l'échantillon

Le département de Danané comptait 41 497 élèves inscrits pour l'année scolaire 2015-2016 dont 30 537 en zone rurale et 10 960 en zone urbaine.

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

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

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 $n = 384$.

Pour prévoir les éventuelles pertes, nous avons fait une surestimation à 506 élèves à recruter dans les écoles du département de Danané. La population des élèves du département de Danané variant selon les zones rurale et urbaine, 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 I: Proportion des élèves à inclure dans l'étude

Zone d'étude	Effectifs	Taille échantillon	Pourcentage (%)
Urbaine	10 960	152	30
Rurale	30 537	354	70
Total	41 497	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 parmi la liste des écoles du milieu rural et urbain du département fournie par la Direction de la Stratégie, de la Planification et des Statistiques (DSPS).

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 [36]. 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

Ce nombre a été obtenu en divisant le nombre d'élèves à examiner en milieu rural, puis en milieu urbain par 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 villages.

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 de l'Hôpital Général, directeur du médico-scolaire) du département afin de les informer du projet d'étude sur les vers intestinaux et d'obtenir leur accord.

❖ 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 des directeurs d'écoles :

- d'informer les parents des enfants du projet de recherche sur les helminthoses 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 (Annexe 3) a été correctement remplie grâce à un interrogatoire réalisé auprès de chaque enfant.

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

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- L'examen macroscopique ;
- 2- L'examen microscopique direct ;
- 3- La technique de KATO ;
- 4- La 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 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-KATZ

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

- Principe

Examen microscopique de la technique de concentration standard de KATO : 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 selle rendue translucide.

- Mode opératoire

Sur une lame porte-objet, on dépose 41,7 mg de selles au centre de la lame à l'aide du calibreur (plaque de Kato); ensuite on recouvre la selle par une des bandes de cellophanes imprégnées pendant au moins 24 heures dans la solution

de KATO et soigneusement égouttée. On presse à l'aide d'un bouchon de caoutchouc ou du pouce pour répartir régulièrement la selle; enfin on laisse éclaircir pendant 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 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 au grossissement G x 10.

- 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.

CHAPITRE III : RESULTATS

I-CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

I-1-Lieu de résidence des élèves

Au total, 509 élèves ont été examinés dont 148 en milieu urbain, soit 29,10% et 361 en milieu rural, soit 70,90%.

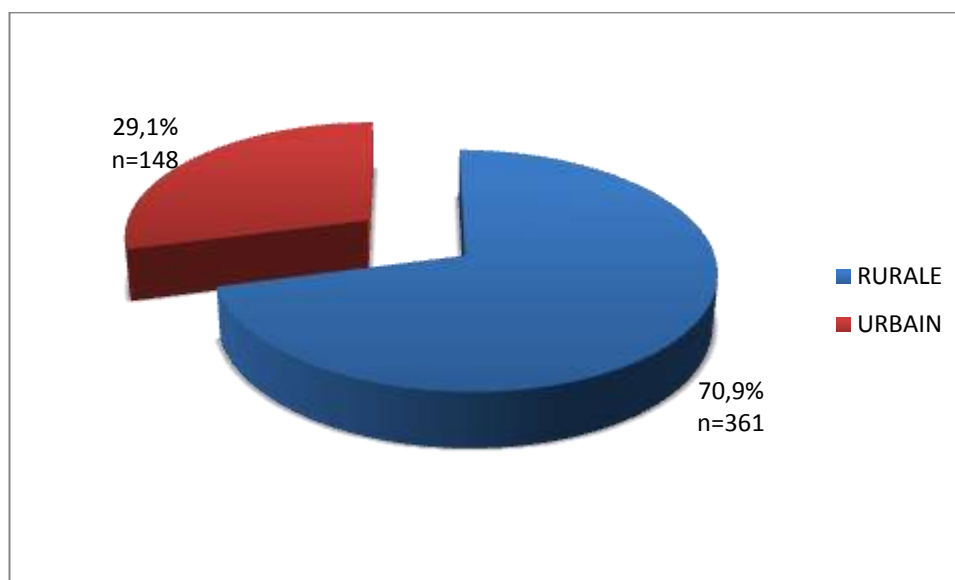


Figure 14: Répartition des élèves selon le lieu de résidence

I-2-Le niveau d'étude des élèves

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

Classes	Effectifs	Pourcentage (%)
CP1	95	18,66
CP2	94	18,47
CE1	87	17,09
CE2	80	15,72
CM1	82	16,11
CM2	71	13,95
Total	509	100,0

Toutes les classes étaient représentées dans notre étude.

Le nombre d'élèves par niveau variait de 71 à 95.

I-3-Sexe

Tableau III: Répartition de la population étudiée selon le sexe

Sexe	Examinés	Pourcentage (%)
Masculin	292	57,37
Féminin	217	42,63
Total	509	100

La population étudiée se compose de 217 (42,63%) élèves de sexe féminin et 292 (57,37%) de sexe masculin, soit un sex ratio de 1,34.

I-4- Âge

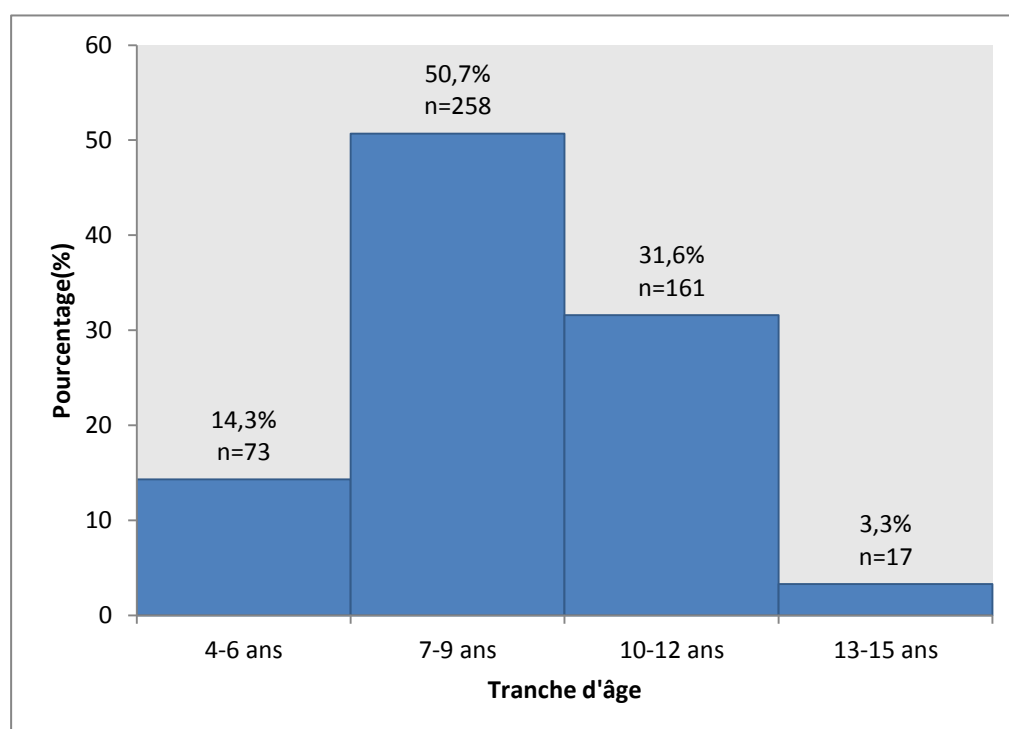


Figure 15 : Répartition de la population étudiée selon l'âge

L'âge moyen des enfants examinés était de 8,8 ans avec les extrêmes allant de 4 à 15 ans (écart type =2,17). Les enfants âgés de 7 à 9 ans étaient les plus représentés (50,70%).

I-5- Antécédents de déparasitage des élèves

Tableau IV: Répartition des élèves selon le déparasitage au cours des six derniers mois

Déparasitage	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	442	86,84
Non	67	13,16
Total	509	100

I-6- Population étudiée par zone d'étude et par école

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

Zone d'étude	Ecoles primaires publiques (EPP)	Effectif	Fréquences (%)
Rurale	GNIAMPLEU 2	71	13,95
	GOPOUPLEU 2	72	14,14
	PROTESTANTE 1	72	14,14
	KEDERE	72	14,14
	GOUEZEPU	74	14,54
S/Total 1		361	70,92
Urbaine	COMMERCE 1	27	5,31
	MORIBADOUGOU 2	30	5,89
	GNINGLEU 1	30	5,89
	HOUPHOUET-VILLE 3	30	5,89
	BLESSALEU 3	31	6,09
S/Total 2		148	29,08
Totaux		509	100

La moyenne d'élèves recrutés par classe était de 72,2, tandis qu'elle était de 29,6 en milieu urbain.

I-7- Conditions Socio-économiques

I-7-1-Niveau de scolarisation des parents

Tableau VI: Répartition de la population selon le niveau de scolarisation du père

Niveau	Effectifs	Pourcentage (%)
Scolarisé	333	65,42
Non scolarisé	176	34,58
Total	509	100

Tableau VII: Répartition de la population selon le niveau de scolarisation de la mère

Niveau	Examinés	Pourcentage (%)
Scolarisé	184	36,15
Non scolarisé	325	63,85
Total	509	100

Plus de 60% et environ 35% des enfants avaient respectivement des mères et des pères non scolarisés. Les enfants dont les mères et les pères étaient scolarisés représentaient respectivement 36,15% et 65,42% de la population étudiée. Les parents avaient un niveau de scolarisation primaire, secondaire, supérieur ou avaient fait une école religieuse.

I-7-2- Revenu mensuel des parents

Tableau VIII: Répartition de la population étudiée selon le revenu du père

Revenu (FCFA)	Effectifs	Pourcentage (%)
<60 000	239	46,95
60 000 -150 000	202	39,69
150 000 - 250 000	48	9,43
>250 000	20	3,93
Total	509	100

Tableau IX : Répartition de la population étudiée selon le revenu de la mère.

Revenu (FCFA)	Effectifs	Pourcentage (%)
<60 000	453	89
60 000 - 150 000	48	9,43
150 000 - 250 000	5	0,98
>250 000	3	0,59
Total	509	100

Parmi les élèves inclus, environ 50% des pères avaient un revenu mensuel inférieur à 60 000 FCFA tandis que plus de 50% (89%) des mères avaient le même revenu. 53,05% des pères et 11% des mères percevaient plus 60 000 FCFA. Parmi ces derniers, seulement 3% des pères et environ 1% des mères percevaient un salaire mensuel supérieur à 250 000 FCFA.

I-7-3- Type de logement occupé par les élèves

Tableau X : Répartition de la population étudiée selon le type de logement

Logement	Effectif	Pourcentage (%)
Villa	29	5,70
appartement	76	14,93
habitat type rural	404	79,37
Total	509	100

La majorité (79,37%) des élèves résidaient dans les maisons de type rural. Seulement 20,63 % résidaient dans des habitations modernes.

I-7-4- Nombre de personnes par pièce

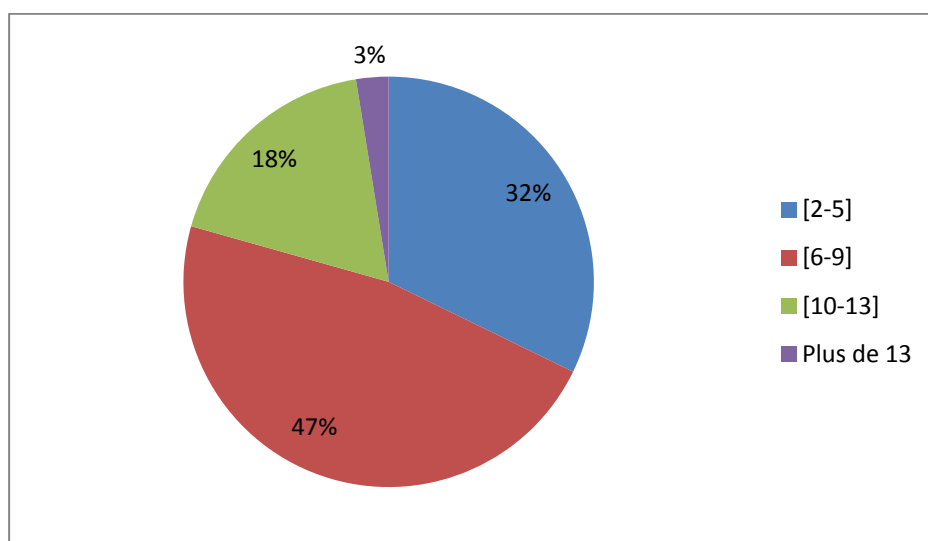


Figure 16 : Répartition de la population étudiée selon le nombre de personnes par pièce

47% des enfants dormaient avec au plus 9 personnes dans la même chambre, 32% dormaient avec au plus 5 personnes, 18 % dormaient avec au plus 13 personnes et 3 % dormaient avec plus de 13 personnes.

I-7-5- Source d'approvisionnement en eau de consommation à domicile

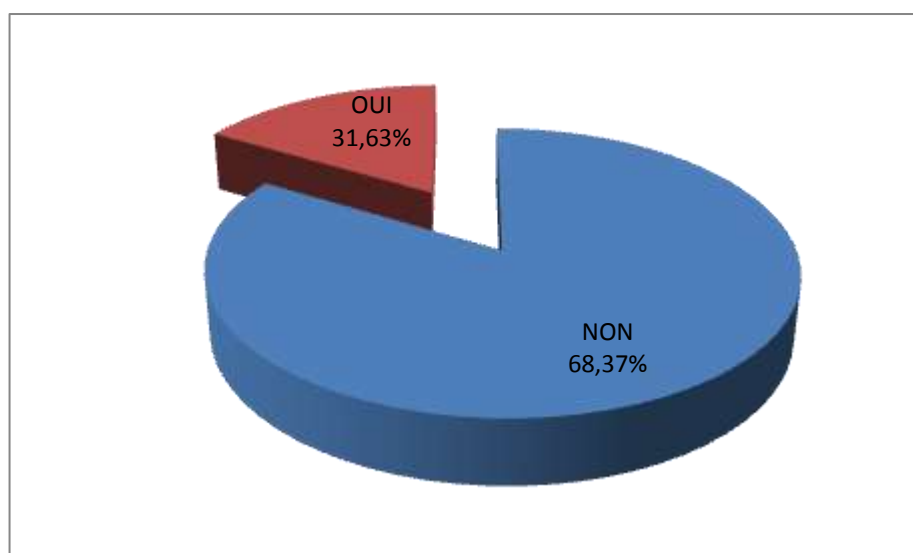


Figure 17: Répartition de la population étudiée selon l'accès à l'eau potable

31,63% des enfants avaient accès à l'eau du réseau public (pompe villageoise, et robinet), contre 68,37% dont la source d'approvisionnement en eau de consommation était constituée d'eau de puits, marigots ou de rivière.

I-7-6- Type d'équipements sanitaire à domicile pour la collecte des excréta

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

Equipements	Examinés	Pourcentage (%)
Aucun	127	24,95
Latrines sans chasse	58	11,4
Latrines avec chasse	324	63,65
Total	509	100

Parmi les élèves de l'étude, 63,65 % utilisaient des latrines avec chasse d'eau, 24,95 % déféquaient à l'air libre et 11,40 % ne disposaient que des latrines simples.

I-8- Hygiène individuelle des enfants

I-8-1- Pratique de lavage des mains

Tableau XII : Répartition de la population selon le réflexe de lavage des mains

Lavage des mains	Examinés	Pourcentage (%)
Oui	485	95,28
Non	24	4,72
Total	509	100

La majorité des enfants (95,28%) se lavaient les mains habituellement alors que 4,72% n'avaient pas cette habitude.

I-8-2- Lavage des mains avant le repas

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

Lavage des mains	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	480	99
Non	05	1
Total	485	100,0

Parmi les enfants ayant déclaré se laver les mains, 99% de ceux-ci ont dit se laver les mains avant les repas alors que 1% d'entre eux ont déclaré le contraire.

I-8-3- Lavage des mains après les selles

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

Lavage des mains	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	394	81,80
Non	91	18,20
Total	485	100,0

Parmi les enfants ayant déclaré se laver les mains, 81,80 % ont dit se laver les mains après les selles alors que 18,20% ont déclaré le contraire.

I-8-4-Mode de lavage des mains avant les repas

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

Mode de lavage	Effectifs	Pourcentage (%)
A l'eau et au savon	130	26,80
A l'eau simple	355	73,20
Total	485	100

Parmi les élèves ayant déclaré se laver les mains avant les repas, moins de la moitié (26,80%) le faisaient à l'eau et au savon.

I-8-5-Mode de lavage des mains après les selles

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

Mode de lavage	Effectifs	Pourcentage (%)
A l'eau et au savon	96	19,80
A l'eau simple	389	80,20
Total	485	100

Parmi les élèves ayant déclaré se laver les mains après les selles, environ 20 % le faisait à l'eau et au savon tandis que 80% le faisaient à l'eau simple.

I-8-6-Fréquentation des cours d'eau par les élèves

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

Fréquentation des cours d'eau	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	282	55,40
Non	227	44,60
Total	509	100

Plus de la moitié des élèves de l'étude (55,40%) fréquentaient les cours d'eau.

I-8-7-Port de chaussures

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

Port de chaussures	Effectifs	Pourcentage (%)
Régulier	87	17,09
Irrégulier	422	82,91
Total	509	100

Seulement 17,09% des enfants portaient régulièrement les chaussures.

I-8-8- Rongement des ongles

Tableau XIX : Répartition de la population étudiée selon le rongement des ongles

Rongement des ongles	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	289	56,8
Non	220	43,2
Total	509	100

56,80 % des enfants se rongeaient les ongles.

I-8-9- Pratiques de défécation à l'école

Tableau XX : Répartition de la population selon la pratique de défécation à l'école

Utilisation des latrines	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	80	27,4
Non	429	72,6
Total	509	100

Environ 27,4% des enfants utilisaient les latrines à l'école lors de la défécation.

I-8-10- Signes cliniques rapportés par les élèves

Tableau XXI : Répartition des signes cliniques rapportés par les élèves de l'étude

Signes cliniques	Effectifs	Fréquence (%)
Douleurs abdominales	09	1,77
Nausée	07	1,37
Diarrhée	05	0,98
Constipation	05	0,98
Vomissement	04	0,80
Prurit anal	01	0,20
Pâleur conjonctivale	00	00
Œdème	00	00
Total	31	6,10

Les signes cliniques les plus rencontrés chez les enfants étaient les douleurs abdominales (1,77%), la nausée (1,37%), la diarrhée (0,98%) et la constipation (0,98%).

NB : Les fréquences ont été calculées par rapport aux 509 élèves examinés.

II-PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

II-1- Prévalence globale des helminthoses intestinales

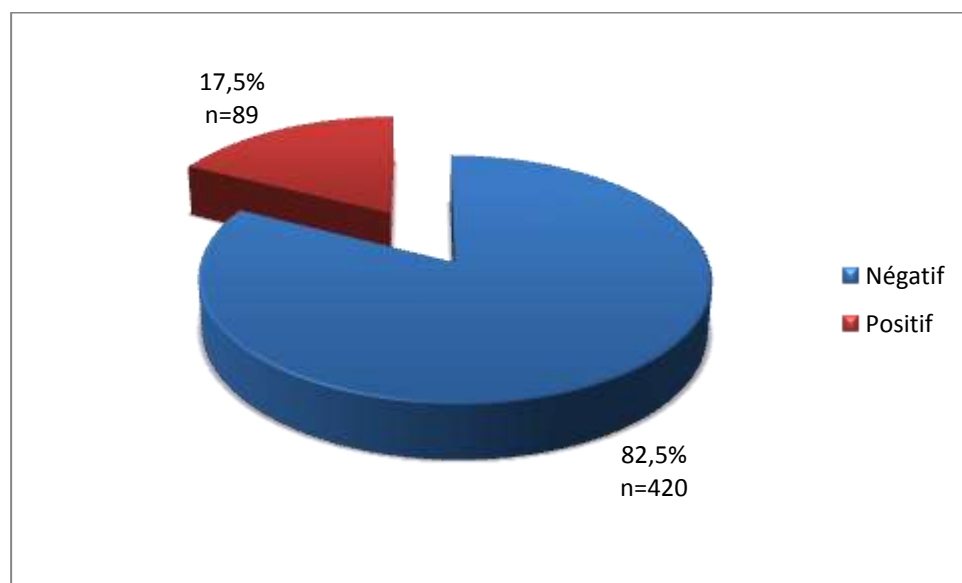


Figure 18 : Prévalence globale des helminthoses intestinales

Sur les 509 enfants, 89 étaient porteurs d'helminthes intestinaux, soit une prévalence globale de 17,50%.

II-2- Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

Tableau XXII : Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

Sexe	Examinés	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Garçon	292	54	18,49
Fille	217	35	16,13
Total	509	89	17,50

p=0,48

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

II-3-Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge

Tableau XXIII : Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge

Age	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
4-6 ans	73	12	16,44
7-9 ans	258	37	14,34
10-12 ans	161	36	22,36
13-15 ans	17	4	23,53
Total	509	89	17,50

p=0,17

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

II-4- Prévalence des helminthes intestinaux selon le niveau d'étude

Tableau XXIV : Prévalence des helminthes intestinaux selon le niveau d'étude

Niveau	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
CP1	95	17	17,89
CP2	94	16	17,02
CE1	87	12	13,79
CE2	80	17	21,25
CM1	82	14	17,07
CM2	71	13	18,31
Total	509	89	17,50

p=0,89

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le portage parasitaire et le niveau d'étude. Les helminthes intestinaux touchent indifféremment les élèves à tous les niveaux.

II-5- Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude et selon les écoles

Tableau XXV : Prévalence des helminthiases intestinales selon la zone d'étude

Zone	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Rurale	361	58	16,07
Urbaine	148	31	20,95
Total	509	89	17,49

p=0,18

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

Tableau XXVI : Prévalence des helminthoses intestinales selon les écoles

Zone d'étude	Ecoles primaires publiques (EPP)	Examinés	Nombres de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Rurale	GNIAMPLEU 2	71	07	9,86
	GOPOUPLEU 2	72	25	34,72
	PROTESTANTE 1	72	12	16,07
	KEDERE	72	1	1,39
	GOUEZEPU	74	13	17,57
S/Total 1		361	58	16,07
Urbaine	COMMERCE 1	27	08	29
	MORIBADOUGOU 2	30	03	10
	GNINGLEU 1	30	09	30
	HOUPHOUET-VILLE 3	30	03	10
	BLESSALEU 3	31	08	25,81
S/Total 2		148	31	20,95
Totaux		509	89	17,49

p=0,0001

Il existe un lien significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et les écoles. En effet, la prévalence des helminthes intestinaux étaient

significativement plus élevée dans les écoles de la zone urbaine que celle des écoles de la zone rurale.

II-6- Répartition des helminthes intestinaux retrouvés

Tableau XXVII : Prévalence et proportion des différentes espèces parasitaires rencontrées

Helminthes	Porteurs	Prévalence (%)	Proportion (%)
<i>Schistosoma mansoni</i>	63	12,40	70,79
<i>Trichuris trichiura</i>	10	2,0	11,23
<i>Necator americanus</i>	10	2,0	11,23
<i>Ascaris lumbricoides</i>	04	0,80	4,50
<i>Enterobius vermicularis</i>	02	0,40	2,25

Les principaux helminthes identifiés étaient *Schistosoma mansoni* avec 70,79% ; *Trichuris trichiura* avec 11,23% et *Necator americanus* avec 11,23%.

Tableau XXVIII : Répartition des espèces parasitaires identifiées selon le mode de contamination

Voie de contamination	Helminthes intestinaux	Nombre de cas	Prévalence (%)
Transcutanée	<i>Schistosoma mansoni</i>	63	12,40
	<i>Necator americanus</i>	10	2,0
Orale	<i>Trichuris trichiura</i>	10	2,0
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	04	0,80
	<i>Enterobius vermicularis</i>	02	0,40

Les helminthes à transmission transcutanée étaient les plus prévalents (14,40%), suivi de ceux à transmission orale (3,20%).

Tableau XXIX : Modalité du parasitisme

Modalité du parasitisme	Nombre de cas	Prévalence (%)
Mono-parasitisme	88	17,30
Bi-parasitisme	1	0,20
Total	89	17,50

Sur les 89 enfants parasités, 88 n'hébergeaient qu'un seul parasite, soit 17,30 % et seulement 01 hébergeait deux parasites (*Schistosoma mansoni* et *Trichuris trichiura*) distincts, soit 0,20%.

Tableau XXX : Répartition des espèces parasitaires selon l'âge

Tranche d'âge (nombre de cas)					Total
Parasites] 4-6]] 6-9]] 9-12]] 12-15]	
<i>Schistosoma mansoni</i>	09	28	26	00	63
<i>Trichuris trichiura</i>	00	02	04	04	10
<i>Necator americanus</i>	01	04	05	00	10
<i>Ascaris lumbricoides</i>	00	03	01	00	04
<i>Enterobius vermicularis</i>	02	00	00	00	02
Total	12	37	36	04	89

Schistosoma mansoni, *Trichuris trichiura* et *Necator americanus* étaient les espèces parasitaires les plus retrouvées, surtout chez les élèves de 7 à 9 ans et de 10 à 12 ans.

Tableau XXXI : Répartition des espèces parasitaires selon la zone d'étude

Espèces parasitaires	Rural		Urbain		Total	
	n	%	n	%	N	%
<i>Schistosoma mansoni</i>	33	56,9	30	96,8	63	70,8
<i>Necator americanus</i>	10	17,2	0	0,0	10	11,2
<i>Trichuris trichiura</i>	9	15,5	1	3,2	10	11,2
<i>Ascaris lumbricoides</i>	4	6,9	0	0,0	4	4,5
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	3,4	0	0,0	2	2,2
TOTAL	58	100,0	31	100,0	89	100,0

Les élèves en zone rurale étaient les plus infestés par les helminthes.

Tableau XXXII : Répartition de *Schistosoma mansoni* selon la zone d'étude et par école

Milieu	EPP étudiées	Cas examinés	Parasités	Prévalence (%)
Rural	EPP GOPOUPLEU 2	72	13	18,05
	EPP PROTESTANTE 1	72	10	13,89
	EPP GOUZEPELEU	74	06	8,11
	EPP GNIAMPLEU	71	04	5,63
	EPP KEDERE	72	00	00,00
Urbain	EPP COMMERCE 1	27	8	29,63
	EPP GNINGLEU 1	30	8	26,67
	EPP BLESSALEU 3	30	8	25,81
	EPP HOUPHOUET-VILLE 3	30	3	10,00
	EPP MORIBADOUGOU 2	30	3	10,00
Total		509	63	12,38

33 enfants sur les 63 porteurs de schistosomes provenaient de la zone rurale et 30 enfants de la zone urbaine.

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

Sexe	Nombre de parasités
Masculin	48
Féminin	15
Total	63

Sur les 63 cas, il y avait 48 garçons et 15 filles atteints de schistosomose.

III-CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS ET HELMINTHOSES INTESTINALES

III-1-Niveau de scolarisation des parents et helminthoses intestinales

III-1-1-Niveau de scolarisation du père

Tableau XXXIV : Corrélacion entre le niveau de scolarisation du père et la prévalence des helminthes intestinaux

Niveau du père	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Non scolarisé	176	35	6,88
Scolarisé	333	54	10,61
Total	509	89	17,50

p=0,54

III-1-2-Niveau de scolarisation de la mère

Tableau XXXV : Corrélacion entre le niveau de scolarisation de la mère et la prévalence des helminthes intestinaux

Niveau de la mère	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Non scolarisé	325	62	12,20
Scolarisé	184	27	5,30
Total	509	89	17,50

p=0,45

Selon les tableaux XXXIV et XXXV, 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.

III-2-Revenu des parents et helminthoses intestinales

III-2-1-Revenu du père

Tableau XXXVI : Corrélation entre le revenu du père et la prévalence des helminthes intestinaux

Revenu (FCFA)	Effectifs	Parasites	Pourcentage de positivité (%)
<60 000	239	43	18
60 000-150 000	202	33	16,34
150 000-250 000	48	10	20,83
>250 000	20	3	15
Total	509	89	17,49

p=0,61

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et le revenu annuel du père.

Tableau XXXVII : Corrélation entre le revenu de la mère et la prévalence des helminthes intestinaux

Revenu (FCFA)	Effectifs	Parasites	Pourcentage de positivité (%)
<60 000	453	78	17,22
60 000-150 000	48	9	18,75
150 000-250 000	5	0	0
>250 000	3	2	66,67
Total	509	89	17,49

p=0,039

Il existe un lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et le revenu annuel des mères.

III-3- Type de logement et helminthoses intestinales

Tableau XXXVIII : Corrélation entre le type de logement et la prévalence des helminthes intestinaux

Type de logement	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Appartement	76	18	23,68
Habitation type rural	404	65	16,09
Villa	29	6	20,69
Total	509	89	17,49

p=0,25

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

III-4- Promiscuité et helminthoses intestinales

Tableau XXXIX : Corrélation entre la promiscuité et la prévalence des helminthes intestinaux

	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
2-5	164	31	18,90
6-9	240	39	16,25
10-13	92	15	16,30
plus de 13	13	4	30,77
Total	509	89	17,50

p=0,54

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

III-5-Accès à l'eau potable à domicile et helminthoses intestinales

Tableau XL : Corrélation entre l'accès à l'eau potable à domicile et la prévalence des helminthes intestinaux

	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Oui	161	33	20,50
Non	348	56	16,09
Total	509	89	17,50

p=0,22

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

III-6-Type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excréta

Tableau XLI : Corrélation entre le type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excréta et la prévalence des helminthes intestinaux

Equipements sanitaires	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Aucun	127	24	18,29
Latrine sans chasse	58	07	12,07
Latrine avec chasse	324	58	17,90
Total	509	89	17,50

P = 0,69

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.

III-7- Dernier déparasitage et helminthoses intestinales

Tableau XLII: Corrélation entre la période du dernier déparasitage et la prévalence des helminthes intestinaux

Périodes	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
< 3 mois	370	56	15,14
3- 6 mois	46	13	28,26
plus de 6 mois	26	9	34,62
Total	442	78	17,65

p= 0,001

Il existe un lien statistiquement significatif entre la période du dernier déparasitage et la prévalence des helminthes intestinaux. Cette prévalence augmente avec la période du dernier déparasitage.

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

IV-1- Lavage des mains avant les repas et helminthoses intestinales

Tableau XLIII : Corrélation entre le lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux

	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Oui	480	84	17,50
Non	05	01	20
Total	485	85	17,53

p=0,04

Selon le tableau XLIII, il existe un lien entre le lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux. Les enfants qui ne se lavaient pas les mains étaient les plus infestés par les helminthoses intestinales.

IV-2- Lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales

Tableau XLIV : Corrélation entre le lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux

	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Oui	394	71	18,02
Non	91	14	15,38
Total	485	85	17,53

p=0,36

Selon le tableau XLIV, il n'existe pas de lien significatif entre le lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux.

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

Tableau XLV : Corrélation entre le mode de lavage des mains avant les repas et la prévalence des helminthes intestinaux

Mode de lavage	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Eau et au savon	130	28	21,54
Eau simple	355	57	16,05
Total	485	85	17,50

p=0,16

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

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

Tableau XLVI : Corrélation entre le mode de lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux.

Mode de lavage	Examinés	Nombre de parasites	Prévalence (%)
Eau et au savon	96	18	18,75
Eau simple	389	67	17,22
Total	485	85	17,50

p=0,72

La différence n'est pas statistiquement significative. Il n'existe pas un lien significatif entre le mode de lavage des mains après les selles et la prévalence des helminthes intestinaux.

IV-5- Port de chaussures et helminthoses intestinales

Tableau XLVII : Corrélation entre le port régulier de chaussures et la prévalence des helminthoses intestinales

Port des chaussures	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Régulier	87	10	11,49
Irrégulier	422	79	18,72
Total	509	89	17,50

p=0,10

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

IV-6- Utilisation des latrines à l'école

Tableau XLVIII : Corrélation entre l'utilisation des latrines à l'école et la prévalence des helminthes intestinaux

	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Non	80	27	33,75
Oui	429	62	14,45
Total	509	89	17,50

P= 0,00003

La différence est significative. Les élèves qui utilisent les latrines seraient moins parasités que ceux qui défèquent à l'air libre.

IV-7-Fréquentation des cours d'eau et helminthoses intestinales

Tableau XLIX : Corrélation entre la fréquentation des cours d'eau et la prévalence des helminthes intestinaux

	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	282	52	18,44
Non	227	37	16,30
Total	509	89	17,50

p=0,52

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes intestinaux et la fréquentation des cours d'eau. Les enfants qui fréquentaient les cours d'eau étaient autant parasités que ceux qui ne les fréquentaient pas.

IV-8-Rongement des ongles et helminthoses intestinales

Tableau L : Corrélation entre le rongement des ongles et la prévalence des helminthes intestinaux

	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	289	53	18,34
Non	220	36	16,36
Total	509	89	17,50

p=0,56

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

CHAPITRE IV : DISCUSSION

I. PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

1. Prévalence globale

La prévalence globale des helminthoses intestinales chez les enfants d'âge scolaire du département de Danané était de **17,50%**. Une étude antérieure réalisée en 1987 par **PENALI et al. [51]**, a montré une prévalence de **90%**.

Cette prévalence de 17,50% est proche de celle obtenue par **ARIKAN et al. [11]** chez les enfants d'âge scolaire dans une ville du centre de la Turquie en 2014 (18,3%).

Par contre, d'autres auteurs ont signalé des taux supérieurs au nôtre dans certaines localités. Ainsi 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 **HIDAYATUL et al. [34]** rapportaient une prévalence de 87,4% chez les enfants scolarisés au Post Sungai Rual de Kelantan, en Malaisie en 2010.

A l'inverse, des études similaires ont rapportés des prévalences inférieures à la nôtre, dont celle de **KATTULA et al. [37]** qui ont eu une prévalence de 7,8% chez les enfants du primaire d'une ville du Sud de l'Inde.

La prévalence de 17,50% observée dans le département de Danané a considérablement diminué depuis l'étude de PENALI en 1987. Cette baisse de l'infestation par les helminthes pourrait être la conséquence des campagnes de déparasitage de masse gratuites dans les écoles primaires, entreprises par l'Etat ivoirien (par le biais du Programme National de Lutte contre les Géohelminthoses, la Schistosomose et la Filariose Lymphatique). Ces campagnes ont permis de réduire considérablement la prévalence des helminthiases intestinales en milieu scolaire de 90% à 17,50%. Ainsi cette prévalence relativement élevée malgré toutes ces campagnes s'expliquerait par

la situation géographique du département de Danané qui appartient à la zone forestière montagneuse et humide, favorable au développement des helminthes.

2. Prévalence selon le sexe

Dans notre zone d'étude, la prévalence des helminthes intestinaux chez les garçons était de 18,49% contre 16,13% 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. [48]** dans les écoles primaires de Mthatha, une ville de l'Est de l'Afrique du Sud en 2009; **DARYANI et al. [24]** dans les écoles primaires de Sari, dans le Nord de l'Iran en 2010 et **GYAWALI et al. [33]** 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]** 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. [56]**, chez les enfants d'âge scolaire de Babile town, dans l'Est de l'Ethiopie ainsi que **TRAORE et al. [58]** 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 Danané 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 la prévalence des helminthes intestinaux et l'âge. Cependant, nous notons une augmentation de la prévalence avec l'âge.

Cette thèse est défendue par **LORI et al. [43]**, chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam et **YAO [62]** en zone rurale de Tiassalé; **GYAWALI et al. [33]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan, au Népal en 2007 et **NXASANA et al. [48]** chez les enfants des écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud en 2009.

La prévalence plus élevée chez les jeunes enfants de 13 à 15 ans pourrait s'expliquer par le fait qu'à cet âge, les enfants, notamment les garçons, s'affranchissent de la protection maternelle, s'adonnent à des jeux surtout aux baignades ; de plus, ils sont peu conscients de l'hygiène.

La prévalence relativement faible chez les enfants de 4 à 6 ans pourrait être due au fait que leur hygiène personnelle est encore essentiellement assurée par les parents.

En revanche, **ADOUBRYN [4]** à Biankouma, dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire, **TEFERA [56]** chez les enfants du scolaire de Babile town dans l'Est de l'Ethiopie et enfin **ABERA et NIBRET [2]** 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.

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

Il n'existe pas de lien entre la survenue des helminthiases intestinales et le niveau de scolarisation des écoliers. Les helminthes intestinaux infectent indifféremment les élèves à tous les niveaux.

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.

Ces taux de prévalence observés pourraient s'expliquer par le fait que les enfants 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 parasités au même titre 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 [48]** dans les écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud.

En effet, la majorité des écoles des deux milieux ne disposaient pas de toilettes ou avaient des toilettes totalement délabrées voire impraticables avec de la brousse tout autour. Les enfants faisaient donc leur besoin dans la nature. On note un péril fécal très accru.

Par contre, **CHAMPETIER DE RIBES et al. [20]** ont 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 eux les enfants des zones rurales ne se conformaient pas aux règles d'hygiène pour pouvoir éviter ces parasitoses.

II. HELMINTHES RENCONTRES

1. Helminthes intestinaux à transmission orale

Trichuris trichiura avait une proportion de 2% dans notre étude. **KATTULA [37]**, chez les enfants d'une école primaire d'une ville en Inde du sud (2,2%) ; **MIDZI et al. [44]**, chez les écoliers au Zimbabwe (2,3%) et **WORKU et al. [61]**, chez les écoliers du Zimbabwe avec 3,4%, ont rapporté des taux semblables au nôtre.

Mais les prévalences de **KOMENAN [39]** chez les enfants en zone rurale de Divo avec 19,4% ; **LORI [43]** à Grand-Bassam (21,5%); **EVI et al. [29]**, chez les écoliers de six villes du sud-ouest de la Côte d'Ivoire (8,9%) et **NUNDU et al. [47]**, chez les enfants d'âge scolaire en zone rurale à Kinshasa (38,7%), sont plus élevées.

AMADOU [9], en zone rurale de Bondoukou avec 1,0%; **TEFERA [56]** à Babile en Ethiopie, avec 0,2% ; et **SIZA et al. [52]**, chez les enfants d'âge scolaire du bassin du lac Victoria en Tanzanie avec 0,008%, rapportaient des taux plus faibles.

Dans notre étude, *Ascaris lumbricoides* a une prévalence de 0,8%. Ce taux est comparable à celui de certaines études chez les enfants scolarisés de la province de Tetouan, au Maroc avec une prévalence de 0,83% en milieu rural et de 0,9% en milieu urbain [30].

Des taux plus importants que le nôtre ont été rapportés par d'autres auteurs dont **EVI et al. [29]** en milieu scolaire à Daloa, Gagnoa, San Pedro et Sassandra avec des taux respectifs de 11,1% ; 12,4% ; 10,3% ; 16,1% ; **TULU et al. [59]**, à Yadot, dans le Sud-est de l'Ethiopie avec 4,7% et **KATTULA [37]**, dans une ville du Sud de l'Inde avec 3,3%.

En revanche, **CELIK et al. [18]**, dans la région de Malatya, ont rapporté un taux plus faible qui est de 0,05%.

Enterobius vermicularis avait une proportion de 0,4%, semblable à celle retrouvée par **AGBOLADE et al. [6]** chez les enfants d'âge scolaire en zone urbaine et en zone rurale dans le Sud-ouest du Nigeria avec 0,3% et **GYAWALI et al. [33]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal avec 0,5%.

EVI [29], chez les enfants d'âge scolaire dans six villes du Sud-ouest de la Côte d'Ivoire avec 7,2% ; **CARVALHO et al. [17]**, chez les écoliers de trois régions de Minas Gérais, au Brésil avec 1,2% et **DARYANI et al. [24]**, dans les écoles primaires de Sari, dans le Nord de l'Iran avec 2,2% ; **CELIK [18]**, chez les enfants du primaire au Malatya qui a observé un taux de 10,6% et **ATAS [13]**, dans le district de Yozgat en Turquie avec 8,4%, montrent des taux plus grands.

L'ascaridiose et la trichocéphalose sont les helminthoses les plus rencontrées chez les enfants de ce département 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 2% des enfants examinés.

Des taux similaires ont été observés par **STANDLEY et al. [55]** en Ouganda avec 2,4% ; **NUNDU [47]** en milieu scolaire à Kinshasa avec 1,7% et **GYAWALI [33]** en milieu scolaire au Népal avec 1,6%.

Certains auteurs ont retrouvé des taux plus élevés : **YAO [62]** chez les écoliers de dix villages de Tiassalé, à un taux de 39,7% ; **MOFID et al. [46]**, chez les élèves des zones rurales d'une ville du Sud-ouest de la Chine avec 35,7% et **KATTULA [37]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde.

TUN et al. [60] au Myanmar avec 0,3% ; **TEFERA [56]** à Babile town, dans l'Est de l'Ethiopie avec 0,3%, rapportaient des taux plus faibles.

Les œufs de *Schistosoma mansoni* ont été retrouvés dans 12,40% des cas. Certains auteurs ont montré des taux superposables au nôtre. **TULU [59]**, chez les enfants de l'école primaire de Yadot, dans le Sud-est de l'Ethiopie avec 12,6% et **LANDOURE et al. [41]**, chez les élèves d'une région endémique à *Schistosoma mansoni* au Mali en 2010 avec 12,7%.

Par contre, des taux plus importants ont été relevés par **ADOUBRYN [4]** à Biankouma avec 35,5% ; **COULIBALY et al. [23]** chez les élèves de différentes villes de la Côte d'Ivoire avec 88,0% ; **ASSARE et al. [12]** 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% ; **HODGES et al. [35]** chez les écoliers dans le cadre du programme national de contrôle des schistosomoses en Sierra-Léone avec 69% et par **AHMED et al. [7]** chez les élèves d'une commune au Soudan central avec un taux de 59,1%.

WORKU [61], chez les élèves de Gonder, en Ethiopie avec 2,4% ; **AGBOLADE [6]**, chez les élèves du sud-ouest du Nigéria avec 2,3% ; et **AGBAYA et al. [5]**, chez les enfants d'âge scolaire d'Agboville avec 10%, ont observé des prévalences plus faibles.

Dans notre étude, le taux des helminthoses à transmission transcutanée était plus élevé que celui des helminthoses à transmission orale. La nette importance des helminthes à transmission transcutanée particulièrement de *Schistosoma mansoni* s'expliquerait par la présence de cours d'eau à proximité et/ou au sein des localités que nous avons visitées et aussi des activités (pêche, baignade, riziculture) qui y sont effectuées. Quant aux helminthes à transmission orale, leur survenue serait due au manque d'hygiène personnelle et collective.

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 [46]** 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 [48]**, chez les enfants des écoles primaires de Mthatha en province du Cap, en Afrique du Sud ; **GABRIE [31]**, chez les écoliers au Honduras et **GYAWALI [33]**, chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan, au Népal.

La non-scolarisation ou le niveau de scolarisation bas des parents d'élèves en particulier des mères de ce département augmente les risques d'apparition des maladies parasitaires chez ces enfants.

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 [43]** en zone urbaine de Grand-Bassam et **KONAN [40]** 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 [39]** chez les écoliers en zone rurale de Divo et **TOWA [57]** 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 16,09%.

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 [39]** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo ; **LORI [43]** en zone urbaine de Grand-Bassam chez les écoliers et **ABOSSIE et al. [3]** 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 étaient plus 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 domicile 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 [39]** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo ; **TOWA [57]** en milieu scolaire en zone forestière de transition en Côte d'Ivoire et **KATTULA [37]** 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 et aussi l'absence de latrine sont la cause des infestations des enfants par les helminthes intestinaux.

5. Revenus mensuels des parents d'élèves

Il existe un lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthoses et le revenu mensuel des parents, particulièrement des mères dans notre étude.

Certains auteurs ont confirmé notre thèse. Il s'agit de **NXASANA [48]** à Mthatha en province du Cap, en Afrique du Sud ; **HIDAYATUL [34]** chez les enfants scolarisés au Post Sungai Rual, Kelantan en Malaisie et **GABRIE [31]** chez les écoliers en zone rurale au Honduras en 2011.

Ce lien pourrait s'expliquer par le fait que certaines mères élèveraient seules leurs enfants avec un faible revenu.

Par contre, **ADOUBRYN [4]** à Biankouma ; **KOMENAN [39]** à Divo ; et **GELAW et al. [32]** à Gondar n'ont pas trouvé de lien entre la survenue des helminthoses et le revenu des parents.

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 [37]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde et **GABRIE [31]** 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 03 mois était de 15,14% par rapport à celui qui remontait à plus de 06 mois qui était de 34,62%.

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 [62]** et **DIABATE [25]**.

Cette réduction significative des helminthoses chez les enfants serait le fait du déparasitage systématique des enfants lors des consultations dans les centres de santé et aussi des campagnes de déparasitage mené par le gouvernement ivoirien.

IV. HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT

1. Hygiène des mains

Un lien a été observé entre le lavage des mains avant les repas ou après les selles et le portage d'helminthes intestinaux. **KOMENAN [39]** en 2006 dans la zone rurale de Divo et **YAO [62]** en 2007 dans la zone rurale de Tiassalé, avaient fait le même constat.

Aussi d'autres auteurs tels que, **KATTULA [37]**, chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde ; **GYAWALI [33]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal, avaient fait les mêmes observations.

Le lavage des mains avant les repas ou après les selles jouent un rôle important dans la réduction du portage parasite.

2. Port de chaussures

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

Par contre, **ABERA [2]**, chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie, soutenait 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

Aucune association statistiquement significative n'a été observée entre la fréquentation des cours d'eau et l'apparition des helminthoses.

Par contre, **ALEMAYEHU [8]**, chez les enfants du Sud-est de l'Ethiopie, soutenait que la baignade était le facteur le plus important dans la transmission de *Schistosoma mansoni*.

Il faut noter que les enfants qui fréquentaient les cours d'eau étaient autant parasités que ceux qui disaient ne pas les fréquenter. De même, la fréquentation des nombreux cours d'eau présents dans le département (rizières, marigots...) 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 [37]**, chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde, a établi que le fait de se ronger les ongles était à la base de l'infestation par les helminthes à transmission orale.

DIFFICULTES RENCONTREES

Notre enquête au niveau du département de Danané ne s'est pas déroulée sans difficultés. Ce sont entre autres :

- ❖ Les difficultés de transport pour se rendre dans certains villages. Les trajets étaient le plus souvent effectués à moto, et les routes étaient impraticables à certains endroits ;
- ❖ La réticence de certains enfants sélectionnés, le plus souvent du côté des filles lors du recueil des échantillons ;
- ❖ Le remplissage des fiches d'enquête destinées aux parents. Ces fiches ne nous parvenaient pas à temps. Certaines ne nous parvenaient pas du tout, soit par oubli de retour du questionnaire à l'école, soit par leur perte par les élèves. Pour ces fiches non parvenues, nous avons recueilli les informations soit auprès des maîtres, soit directement auprès des élèves ; ce qui pourrait constituer un biais pour les résultats ;
- ❖ Le recueil des échantillons de selles a été difficile du fait que dans la plupart des écoles tirées au sort les toilettes étaient soit sales, soit délabrées, soit inexistantes. Les enfants étaient donc obligés de se rendre dans la brousse aux alentours de l'école pour se soulager.

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 Danané dont l'objectif principal était de déterminer la prévalence de ces helminthoses dans ce département.

Ainsi, 509 enfants issus de 10 écoles primaires en zones rurale et urbaine ont été retenus. L'analyse des selles par les différentes techniques parasitologiques possibles a permis d'obtenir une prévalence globale de 17,50%.

Cette prévalence est nettement inférieure à celle trouvée par PENALI en 1987 qui était de 90%. On note donc une diminution considérable du taux de parasitisme dans le département de Danané. Toutefois, la prévalence demeure relativement élevée. Ce qui démontre que de nombreux efforts sont encore à fournir pour atteindre les objectifs fixés par l'OMS à l'horizon 2020.

En effet, l'espèce parasitaire la plus rencontrée est *Schistosoma mansoni* (12,40%) suivi de *Trichuris trichiura* (2%) et *Necator americanus* (2%). Nous notons ainsi une prédominance des helminthes à transmission transcutanée qui s'explique par la présence de nombreux cours d'eau et bafonds dans le département, d'où un maintien du foyer de ces helminthes en particulier pour *Schistosoma mansoni*. Nous notons aussi qu'un seul cas de polyparasitisme a été retrouvé.

La faible influence de certains facteurs socio-économiques tels que 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 le revenu des parents en particulier des mères, l'hygiène personnelle, le délai de déparasitage ont eu un impact significatif sur le portage parasitaire.

Les enfants du milieu rural étaient autant parasités que ceux du milieu urbain avec une prévalence nettement supérieure pour les écoles urbaines (20,95%) par rapport à celle des écoles rurales (16,07%). Ce qui montre l'impact que pourrait avoir l'environnement immédiat à savoir entre autres l'état de propreté du cadre de vie sur la survenue des helminthoses intestinales et aussi les efforts à fournir par l'ensemble de tous les acteurs de la santé, de l'éducation et aussi des ONG pour sensibiliser les populations sur l'importance de la prévention et les moyens de lutte contre ces parasites.

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, la sensibilisation sur l'hygiène personnelle et collective 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 Danané ont révélé une prévalence globale des helminthoses intestinales de 17,50%. Des mesures doivent être prises pour réduire ce taux. Ainsi nous suggérons :

➤ **Aux parents d'élèves**

- D'inculquer aux enfants une bonne hygiène corporelle, surtout des mains par le lavage des mains à l'eau savonneuse, l'entretien régulier des ongles ;
- De participer aux différentes campagnes d'éducation sanitaire et de déparasitage systématique organisées depuis 2005 par le PNSSU (Programme National de Santé Scolaire et Universitaire) et le SSSU (Service de Santé Scolaire et Universitaire) ;

➤ **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.

➤ **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 ;
- Pratiquer l'éducation sanitaire aux populations par les 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 leur utilisation effective.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. ABDI M., ENDALKACHEW N, ABATNEH M.**
Prevalence of Intestinal Helminthic Infections and Malnutrition among Schoolchildren of the Zegie Peninsula, Northwestern Ethiopia.
Journal of Infection and Public Health.2017; 10 (1): 84-92.
- 2. ABERA A., ENDALKACHEW N.**
Prevalence of Gastrointestinal Helminthic Infections and Associated Risk Factors among Schoolchildren in Tilili Town, Northwest Ethiopia.
Asian Pacific Journal of Tropical Medicine.2014;7 (7): 525-530.
- 3. ASHENAFI 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. Février 2014; 166. 1471-2458-14-166.
- 4. ADOUBRYN K. D., KOUADIO-YAPO C. G., OUON J. et al.**
Intestinal parasites in children in Biankouma, Ivory Coast (mountainous western region): efficacy and safety of praziquantel and albendazole.
Médecine Et Santé Tropicales. 2012; 22 (2): 170-176.
- 5. AGBAYA S., OGA S., 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.
Cahiers d'études et de recherches francophones / Santé.2004; 14 (3): 143-147.
- 6. AGBOLADE O. M., NDUBUISI C. A., OLUSEYI O. A. et al.**
Intestinal Helminthiases and Schistosomiasis among School Children in an Urban Center and Some Rural Communities in Southwest Nigeria.
The Korean Journal of Parasitology.2007; 45 (3): 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.
Journal of Helminthology.2012; 86 (2): 228-232.

8. ALEMAYEHU B., ZEWDNEH T., FISEHA W. et al.

Epidemiology of Intestinal Helminthiasis among School Children with Emphasis on Schistosoma Mansoni Infection in Wolaita Zone, Southern Ethiopia.

BMC Public Health. 2017; 17 (1): 587.

9. AMADOU D.

Bilan des helminthiases intestinales chez l'écolier ivoirien en zone rurale de Bondoukou: cas des villages de Kouassi-Nawa, Kiendi-ba, Yezimala et Laoudi-ba.111p.

Th Pharm: Abidjan, 2006, 4286.

10. ANGATE Y, TURQUIN T., TRAORE H. et al.

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

Pub Méd Afr, n° 78: 31-36.

11. ARIKAN İ., AYNUR G., et SAIME E. D.

Investigation of Factors Affecting Frequency of Intestinal Parasites in Primary School Students in an Urban Region in Turkey.

Central European Journal of Public Health. 2016; 24 (3): 193-98.

12. ASSARE R. K., YING-SI L., YAPI A., TIAN-BI Y. T. et al.

The Spatial Distribution of Schistosoma Mansoni Infection in Four Regions of Western Côte d'Ivoire.

Geospatial Health. 2015 10 (1): 345.

13. ATAS M., AHMET D., AHMET A. et al.

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

Türkiye Parazitolojii Dergisi / Türkiye Parazitoloji Derneği = Acta Parasitologica Turcica / Turkish Society for Parasitology. 2008; 32 (3): 261-265.

14. Biram, D.

Accident nerveux et helminthoses intestinales.

Médecine d'Afrique Noire. 1972; 19(6): 513-521.

15. Bouree P.

Traitement des parasites intestinaux infantiles

Pub Méd Afr. 1993; 12: 2-5.

16. BOURGEADE A., NOSNY Y.

Les parasitoses chez l'immuno-déprimé et leur traitement.

Médecine d'Afrique noire. 1986; 33 (2): 119-126.

17. CARVALHO O. S., GUERRA H. L., CAMPOS Y. R. et al.

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

Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical. 2002; 35 (6): 597-600.

18. CELIK T., NILGÜN D., ULKÜ K. et al.

Incidence of intestinal parasites among primary school children in Malatya.

Türkiye Parazitoloji Dergisi. 2006; 30 (1): 35-38.

19. CENTER FOR DISEASE CONTROL. Atlanta

Parasites Intestinaux transmis par le sol (géo-helminthes). Juin 2006. (Consulté le 27 Août 2017).

< www.ifmt.auf.org/IMG/pdf/Parasitoses_transmises_par_le_sol.pdf >

**20. CENTRE NATIONAL DE TELEDETECTION ET D'INFORMATION
GEOGRAPHIQUE. Abidjan.**

Carte du département de Danané. 2016

21. CHAMPETIER DE RIBES G., FLINÉ M., DESORMEAUX A. M. et al.

Intestinal helminthiasis in school children in Haiti in 2002.

Bulletin De La Société De Pathologie Exotique (1990). 2005; 98 (2): 127-132.

22. COULAUD J. P.

Le traitement de l'anguillulose en 1990.

Médecine d'Afrique noire. 1990; 37 (10): 600-604.

23.COULIBALY J. T., FÜRST T., KIBGAFORI D. S. et al.

Intestinal Parasitic Infections in Schoolchildren in Different Settings of Côte d'Ivoire: Effect of Diagnostic Approach and Implications for Control.
Parasites & Vectors. 2012;5: 135.

24.DARYANI A., SHARIF M., NASROLAHEI M. et al.

Epidemiological Survey of the Prevalence of Intestinal Parasites among Schoolchildren in Sari, Northern Iran.
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2012;106 (8): 455-459.

25.DIABATE A.

Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville Korogho. 118p
Th Pharm: Abidjan, 2000, 560

26.DOURY P.

Les manifestations extra-digestives de l'anguillulose.
Mèd Armées. 1984; n° 12(8): 803-808.

27.DUMAS M., GIRARD P., GOUBRON A.

Troubles psychiques au cours des affections parasitaires, des mycoses et de la lèpre.
EMC, Psychiatrie.1983; 37 (605): 10-12.

28.DUONG T. H., DUMON H., M. QUILICI M. et al.

Taenia et appendicite, ou appendicite à taenia.
La Presse médicale.1986; 15 (40):2020.

29.EVI J. B., YAVO W., MENAN E. H. I. et al.

Helminthoses intestinales en milieu scolaire dans six villes du sud-ouest de la Côte d'Ivoire.
Bulletin de la Société de pathologie exotique. 2007; 100 (3): 176-177.

30.EL FATNI H. E., MOUJAHID A., BOULAICH A. et al.

Etude épidémiologique des parasites intestinaux chez les enfants scolarisés de la Province de Tétouan (Maroc).
Revue AFN Maroc. Juin 2012; (6-8): 84-95

31.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.

Parasites & Vectors. 2014; 7: 354.

32.GELAW A., BELAY A., BETHEL N. et al.

Prevalence of Intestinal Parasitic Infections and Risk Factors among Schoolchildren at the University of Gondar Community School, Northwest Ethiopia: A Cross-Sectional Study.

BMC Public Health. Avril 2013; (304):13-304.

33.GYAWALI N., AMATYA R., PRASAD H.

Intestinal Parasitosis in School Going Children of Dharan Municipality, Nepal. *Tropical Gastroenterology: Official Journal of the Digestive Diseases Foundation*. 2009; 30 (3): 145-147.

34.HIDAYATUL F. O., ISMARUL Y. I.

Distribution of Intestinal Parasitic Infections amongst Aborigine Children at Post Sungai Rual, Kelantan, Malaysia.

Tropical Biomedicine. 2013; 30 (4): 596-601.

35.HODGES M. H., NSA D., 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 Infectious Diseases.2012; 12: 1471-2334.

36.IFAD. Rome.

Food and nutrition security.(Consulté le 10 Septembre 2017).
<www.ifad.org>

37.KATTULA D., RAJIV S., SITARA S. R. A. et al.

Prevalence & Risk Factors for Soil Transmitted Helminth Infection among School Children in South India.

The Indian Journal of Medical Research.2014; 139 (1): 76-82.

38. KNOPP S., KHALFAN A. M., ROLLINSON D. et al.

Changing Patterns of Soil-Transmitted Helminthiasis in Zanzibar in the Context of National Helminth Control Programs.

The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2009; 81 (6): 1071-1078.

39. 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.

40. KONAN K. A.

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

Th Pharm: Abidjan, 2003, 875.

41. LANDOURE A., DEMBELE R., SEYDOU G. et al.

Significantly Reduced Intensity of Infection but Persistent Prevalence of Schistosomiasis in a Highly Endemic Region in Mali after Repeated Treatment.

PLoS Neglected Tropical Diseases. 2012; 6 (7): e1774.

42. LAPIERRE J., TOURTE-SCHAEFER C.

Prévalence des principales nématodes au Togo.

Méd Afr Noire. 1983; 29(819): 571-572.

43. LORI L. A.

Bilan des helminthoses chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam. 152p.

Th Pharm: Abidjan, 2006, 401.

44. MIDZI N., SANGWEME D., ZINYOWERA S. et al.

The Burden of Polyparasitism among Primary Schoolchildren in Rural and Farming Areas in Zimbabwe.

Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2008; 102 (10): 1039-1045.

45.CÔTE D'IVOIRE. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique.

Programme National de lutte contre les Géohelminthoses, la Schistosomose et les Filarioses Lymphatiques. 16/10/2014. Abidjan. (Consulté le 10 Septembre 2017).

< www.ufrspb.ci/cf/edu_027e45e5d93a9f54c74fd1a7a4daaafd.pdf >

46.MOFID L. S., BICKLE Q., JIN-YONG J., ZUN-WEI D. et al.

Soil-Transmitted Helminthiasis in Rural South-West China: Prevalence, Intensity and Risk Factor Analysis.

The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health. 2011; 42 (3): 513- 526.

47.NUNDU S., ALONI M.-N., LINSUKE S.-W. et al.

Prevalence of geohelminth infections in children living in Kinshasa.

Archives De Pédiatrie: Organe Officiel De La Société Française De Pédiatrie. 2014; 21 (6): 579-583.

48.NXASANA N., BABA K., BHAT V. et al.

Prevalence of Intestinal Parasites in Primary School Children of Mthatha, Eastern Cape Province, South Africa.

Annals of Medical and Health Sciences Research. 2013; 3 (4): 511-516.

49.ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Genève.

Géohelminthoses et Schistosomoses.WHO, Jan 2017. (Consulté le 08 Mai 2017).

< <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/fr/> >

50.PENALI K. L., QUATTARA S. A., KONE.

Au sujet des parasitoses intestinales en pays Mahou.

Médecine d'Afrique Noire. 1988;35 (1): 69- 71.

51.PENALI K. L., SANGARE A., GERSHY-DAMET G. M. et al.

Aspects actuels des parasitoses digestives en pays Yacouba.

Médecine d'Afrique Noire, 1987;82:64.

52.SIZA J. E., KAATANO G.M., CHAI J-Y., KEESOM S. E. et al.

Prevalence of Schistosomes and Soil-Transmitted Helminths among Schoolchildren in Lake Victoria Basin, Tanzania.

The Korean Journal of Parasitology. 2015;53 (5): 515- 24.

53.SOCIETE D'EXPLOITATION DE DEVELOPPEMENT

AEROPORTUAIRE AERONAUTIQUE METROLOGIQUE: Abidjan.

Données climatiques du Département de Danané. 2016.

54.SPAY G.

Manifestations intestinales aiguës chirurgicales au cours des ascaridioses.

Méd.Afr.Noire.1974; 24(1): 55-58.

55.STANDLEY C. J., MOSES A., MOSES A. et al.

Intestinal Schistosomiasis and Soil-Transmitted Helminthiasis in Ugandan Schoolchildren: A Rapid Mapping Assessment.

Geospatial Health. 2009;4 (1): 39- 53.

56.TEFERA E., JEMAL M., HABTAMU M.

Intestinal Helminthic Infections among Elementary Students of Babile Town, Eastern Ethiopia.

The Pan African Medical Journal. 2015;20: 50.

57.TOWA G .S.

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

Th Pharm: Abidjan, 2005, 1056.

58.TRAORE S. G., ODERMATT P., BASSIROU B. et al.

No *Paragonimus* in High-Risk Groups in Côte d'Ivoire, but Considerable Prevalence of Helminths and Intestinal Protozoon Infections.

Parasites & Vectors. 2011; 4: 96.

59.TULU B., SOLOMON T., 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 Research Notes. 2014;7: 848.

60. TUN A., SU M. M., ALBIS F. G., MONTRESOR A.

Control of Soil-Transmitted Helminthiasis in Myanmar: Results of 7 Years of Deworming.

Tropical Medicine & International Health: TM & IH. 2013; 18 (8): 1017- 1020.

61. WORKU N., BERHANU E., WORKINEH T. et al.

Malnutrition and Intestinal Parasitic Infections in School Children of Gondar, North West Ethiopia.

Ethiopian Medical Journal. 2009; 47 (1): 9- 16.

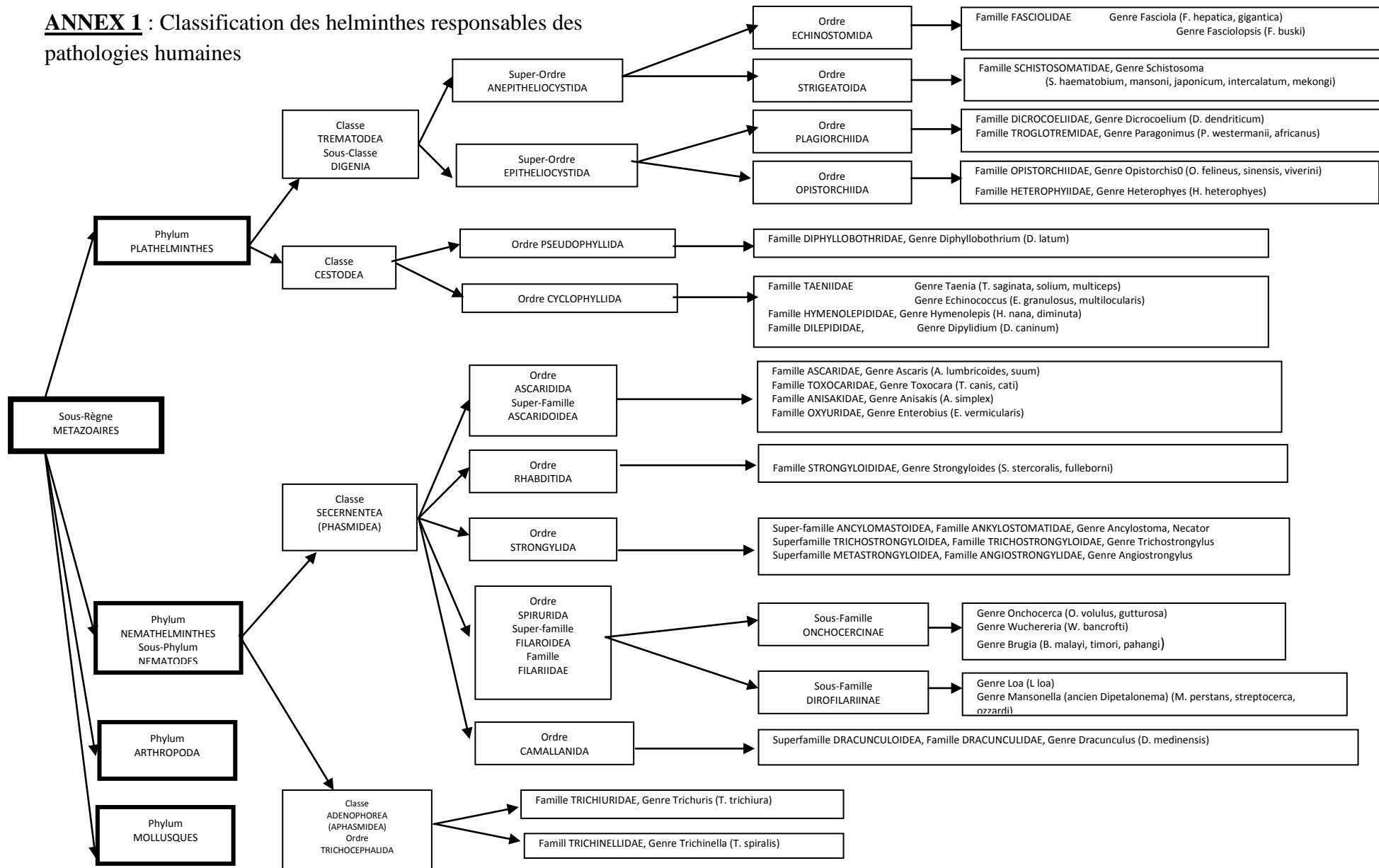
62. YAO B.

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

Th Pharm: Abidjan, 2007, 1234.

ANNEXES

ANNEX 1 : Classification des helminthes responsables des pathologies humaines



ANNEXE 2 : TRAITEMENTS DES HELMINTHOSES INTESTINALES

LE THIABENDAZOLE (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 (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 (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 OO 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 (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 1cuillère à café de suspension en prise unique à renouveler 15 à 20 jours après.

DERIVES DE LA TETRAHYDROPYRIMIDINE (Combatin*)/(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 : <ul style="list-style-type: none"> - 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 (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

ANNEXE 3 : FICHE D'ENQUÊTE 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

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 excréments, l'enquêteur 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

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

ANNEXE 4 : FICHE D'ENQUÊTE 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.....

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

Abidjan, le 20 septembre 2016



UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES

Département de Parasitologie et de Mycologie

Chef de département

Professeur Titulaire
MENAN Eby Ignace Hervé

A
Monsieur le Directeur Régional
De l'Education National de Danané

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 53 Abidjan - Tél : 22 48 03 73

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION-DISCIPLINE-TRAVAIL

Abidjan, le 10 octobre 2016

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES

Département de Parasitologie et de Mycologie

Chef de département

Professeur Titulaire
MENAN Eby Ignace Hervé

A

Monsieur le Directeur Départemental
Du District Sanitaire de Danané

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.

Des échantillons de selle seront collectés auprès des élèves, et feront l'objet d'analyse pour la recherche de parasites notamment des œufs d'helminthes par différentes techniques de laboratoire.

Aussi, ai-je l'honneur de solliciter votre appui afin que l'équipe de recherche ait accès à un centre de santé de votre district doté d'un microscope et d'une centrifugeuse.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur Départemental, l'assurance de ma très haute considération.

Pr. MENAN Hervé


MENAN Eby I. Hervé
Professeur Titulaire
Parasitologie - Mycologie
UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques
BOVDJAN-BOVDJ - Tél : 22 48 03 70

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

DIRECTION
DES ECOLES, LYCEES ET COLLEGES



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

Réf. : 04 84 /MEN/DELCC/S-DEMP

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union – Discipline – Travail

Abidjan, le 14 JUIL 2016

Le Directeur

à

Monsieur OUATTARA KARIM
Etudiant 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.

A cet effet, je vous prie de bien vouloir prendre attache avec les Directeurs Régionaux de l'Education Nationale d'Abidjan 1, 2, 3 et 4; d'Abengourou, Boundiali, Katiola (Dabakala), Man (Danané), Ferkessedougou, San-Pedro, Soubre, 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.

Portail MEN/www.education.gouv.ci

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.

Objectifs : Déterminer la prévalence globale et la prévalence de chaque espèce d'helminthes intestinaux dans la zone rurale et la zone urbaine de Danané, et préciser 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 chacun des milieux.

Les selles de 509 élèves, dont l'âge est compris entre 5 et 15 ans, ont été analysées 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 17,50 % avec une prédominance nette chez les enfants de 7 à 9 ans et 10 à 12 ans ;
- Les espèces parasitaires dominantes sont *Schistosoma mansoni*, *Necator americanus* et *Trichuris trichiura* ;
- Les facteurs liés au parasitisme sont l'hygiène personnelle, la fréquentation des cours d'eau et le bas revenu mensuel des parents particulièrement des mères.

Conclusion : Il ressort de cette enquête que les helminthoses intestinales ont une répercussion sur la vitalité, la croissance et le rendement scolaire des enfants. La lutte contre ces maladies passe nécessairement par l'assainissement du milieu de vie, le renforcement de l'hygiène individuelle et collective, la construction et la réhabilitation des latrines des écoles, et la régularité des campagnes de déparasitage en milieu scolaire.

Mots clés : Helminthoses intestinales - Enfants - Milieu scolaire - Zone rurale - Zone urbaine - Département de Danané.