### MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

### REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

UNION-DISCIPLINE-TRAVAIL



N°1872/17

Année: 2016 - 2017

#### **THESE**

Présentée en vue de l'obtention du

# DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

# **KONE Tassiguego Rachel**

# PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES EN MILIEU SCOLAIRE ET INFLUENCE DES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES DANS LE DEPARTEMENT DE BOUNDIALI

Soutenue publiquement le 20 Octobre 2017

#### **COMPOSITION DU JURY:**

Président : Madame KONE BAMBA, Professeur Titulaire

Directeur de thèse : Monsieur MENAN EBY HERVE , professeur titulaire

Assesseurs : Madame SANGARE TIGORI BEATRICE, Maître de Conférences Agrégé

Monsieur KASSI KONGO FULGENCE, Maître-Assistant

# ADMINISTRATION ET PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'UFR DES 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

## I- 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

#### II- 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

M. 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

M. MALAN Kla Anglade Chimie Analytiques, 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'Ddey 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

M. 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

M. 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 Dénis Rodrigue Immunologie

KOUAME Jérôme Santé Publique

KPAIBE Sawa Andre 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

# PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES EN MILIEU SCOLAIRE ET INFLUENCE DES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES DANS LE DEPARTEMENT DE BOUNDIALI

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

TANOH-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 COMOE 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

### III-ENSEIGNANTS VACATAIRES

#### 1. PROFESSEURS

MM. DIAINE Charles Biophysique

OYETOLA Samuel Chimie Minérale

#### 2. MAITRES DE CONFERENCES

MM. KOUAKOU Tanoh Hilaire Botanique et Cryptogamie

YAO N'Dri Athanase Pathologie Médicale

#### 3. MAITRE-ASSISTANT

M. KONKON N'Dri Gilles Botanique, Cryptogamie

#### 4. NON UNIVERSITAIRES

MM. AHOUSSI Daniel Ferdinand Secourisme

COULIBALY Gon Activité sportive

DEMPAH Anoh Joseph Zoologie

GOUEPO Evariste Techniques officinales

Mme KEI-BOGUINARD Isabelle GestionMM 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. <u>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE</u>

Professeur LOUKOU Yao Guillaume Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

Professeurs OUASSA Timothée Maître de Conférences Agrégé

ZINZENDORF Nanga Yessé Maître de Conférences Agrégé

Docteurs CABLAN Mian N'Dédey Asher Maître-Assistant

KOUASSI AGBESSI Thérèse Maître-Assistant

APETE Sandrine Assistante

DJATCHI Richmond Anderson Assistant

DOTIA Tiepordan Agathe Assistante

KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde Assistante

LATHRO Joseph Serge Assistant

# II. <u>BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION</u> <u>ET PATHOLOGIE</u>

Professeur MONNET Dagui Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs HAUHOUOT ép. ATTOUNGBRE M.L. Professeur Titulaire

AHIBOH Hugues Maître de Conférences Agrégé

AKE-EDJEME N'Guessan Angèle Maître de Conférences Agrégé

Docteurs KONAN Konan Jean Louis Maître-Assistant

YAYO Sagou Eric Maître-Assistant

KONE Fatoumata Assistante

SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle Assistante

YAPO-YAO Carine Mireille Assistante

#### III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Professeur SAWADOGO Duni Professeur Titulaire

Chef du Département

Professeurs INWOLEY Kokou André Professeur Titulaire

DEMBELE Bamory Maître de Conférences Agrégé

KOUASSI Dinard Maître de Conférences Agrégé

Docteurs ABOLI-AFFI Mihessé Roseline Maitre-Assistant

ADJAMBRI Adia Eusebé Maitre-Assistant

AYE-YAYO Mireille Maitre-Assistant

BAMBA-SANGARE Mahawa Maitre-Assistant

ADIKO Aimé Césaire Assistant

DONOU-N'DRAMAN Aha Emma Assistante

KABLAN-KASSI Hermance Assistante

KABRAN Tano K. Mathieu Assistant

KOUAME Dénis Rodrigue Assistant

N'GUESSAN-BLAO A. Rebecca S. Assistante

YAPO Assi Vincent De Paul Assistant

# IV. <u>CHIMIE ANALYTIQUE, CHIMIE MINERALE ET GENERALE, TECHNOLOGIE</u> 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 Andre Philippe Assistant

TRE Eric Serge Assistant

### V. <u>CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE</u>

Professeur OUATTARA Mahama Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

Professeur YAPI Ange Désiré Maître de Conférences Agrégé

Docteur 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

TANOH-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

NGUESSAN Kakwokpo Clémence Assistante

N'GUESSAN-AMONKOU A. Cynthia Assistante

TUO Awa Assistante

# VIII. <u>PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE, CRYPTOGAMIE</u>

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 par intérim

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 par intérim

Docteur KONAN Jean-Fréjus Maître-Assistant

### XI. <u>SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE</u>

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 Aissata Maître-Assistante

HOUNSA-ALLA Annita Emeline Maître-Assistante

KONAN-ATTIA Akissi Régine Maître-Assistante

OUATTARA N'gnôh Djénéba Chargée de Recherche

BEDIAKON-GOKPEYA Mariette Assistante

KOFFI Kouamé Assistant

NGBE Jean Verdier Assistant

# Dédicaces

Je dédie cette thèse...

# A MON SEIGNEUR ET SAUVEUR JESUS

# CHRIST

Que toute la GLOIRE te revienne.

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

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

Quand j'observe tout ce parcours, je ne puis dire que c'est par pure grâce, car sans toi je ne suis rien.

Je n'ai plus grande chose à te dire que merci et te dédier cette œuvre qui est la tienne; bénis-la.

Ps 23: 4 «même si je marche dans un ravin d'ombre et de mort, je ne crains aucun mal, car

tu es avec moi; ton bâton, ton appui, voilà qui me rassure. »

Merci à toi père de continuer à faire de ma vie un témoignage.

En aucun cas, je ne me détournerai de ta face.

# A mon défunt père, YEREGUE KONE

Homme de grande sagesse,

Tu es pour moi un exemple de courage, de rigueur, de persévérance et d'honnêteté dans l'accomplissement du travail bien fait. Tu m'as appris le sens de l'honneur, de la dignité et de la justice. Grand merci pour ton éducation.

Que ce travail soit un réconfort pour toi.

Tu as été toujours là quand j'ai eu besoin de toi, et tu as toujours su me prodiguer tous ses précieux conseils qui ont fait de moi cette femme que je suis devenue << un enfant qui doit réussir se lève tôt>> les moments où tu me versais l'eau dessus pour que je me lève. Merci pour cette éducation de fer, le bâton et la carotte merci pour tout.

Puisse le bon DIEU t'accorder le repos Eternel, et de là où tu es tu puisses recevoir ce fruit de mon labeur que dis-je plutôt le tien, oui ton labeur OUI je sais que de là où tu es, tu es fièr et heureux de cet accomplissement.

Puisse tu avoir le repos ETERNEL

Merci papa!

# A ma mère, Koné née Djeby Assagou Bertine

Femme attentionnée, douce, généreuse à souhait, délicate j'ai toujours reçu tout l'amour nécessaire à mon épanouissement.

Depuis mon enfance, tu as toujours su me bercer, m'encadrer, m'encourager, me booster, ma source d'inspiration, mon essence, oui maman je n'ai de mot pour te montrer ma reconnaissance que MERCI pour tout.

Sans toi, je n'aurais certainement pas pu atteindre un tel niveau, et pour cela je te dois tout.

Merci de m'avoir transmis ton courage, ton éducation, ta douceur, ton Amour.

Merci pour la grâce tout simplement d'avoir fait de moi, ta fille, je n'aurais pas pu rêver de mieux.

Puisse DIEU te bénir infiniment...

# A ma sœur Hiegel Lydie Viviane Gwladys, Son mari Hiegel Luc

Comme mes propres parents, vous m'avez supporté, apporté plus que le nécessaire, l'absolue et avez toujours été là pour moi, dans mes peines et dans mes joies.

En acceptant de me soutenir à tout moment, à chaque fois que besoin se faisait ressentir, vous m'avez permis d'accéder aux portes de la réussite des études de sciences pharmaceutiques et biologiques.

A vous, je ne cesserai de dire merci pour tout le soutien, pour la patience et pour la confiance que j'ai reçue de votre part, car cela m'a permis d'atteindre ce niveau.

Que DIEU vous donne longue vie afin que je puisse vous renvoyer l'ascenseur.

# A mes frères et sœurs, CHARLE LE BON son épse ADJA, NADEGE,STEPHANE,DAVID

Merci pour votre soutien.

Recevez ce travail comme la marque de mon amour pour vous.

Que DIEU nous donne la grâce de rester toujours unis, et qu'il bénisse tous vos projets et ambitions.

QUE DIEU VOUS BENISSE!!!

# A Mon fiancé Edi Stéphane Eric

Amant attentionné, doux, aimable, généreux, Merci pour ce que tu es .Je bénis DIEU pour ce qu'il m'a fait te connaitre toi et personne d'autre. Homme fort et Vaillant soutien inébranlable merci de m'avoir accompagné dans cette aventure estudiantine Reçoit ce travail comme le nôtre merci mon CHERI

QUE DIEU TE GARDE.

# A mes oncles et tantes,

Je vous dis merci pour votre affection, et recevez ici ma profonde reconnaissance.

# MON BEBE DAVID

Mon petit frère chéri j'ai toujours voulue être un modèle pour toi j'espère que cet œuvre te permettra d'arrivé aux sommets avec tout mon Amour.

# A mes cousins et cousines

Zana koné, Severin, Peudjo, Chualio, Bere,.....

# REMERCIEMENTS

# A mon Maître, mon Directeur de thèse, Le Professeur DJOHAN VINCENT

La valeur n'attend vraiment point le nombre des années,

Vous avez su vous imposer dans cette UFR, tant par votre caractère que par votre

dévouement au travail.

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

> Merci d'avoir dirigé ces travaux. J'espère avoir répondu à vos attentes.

# Au Dr KIKI BARRO CHRISTIANE,

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

Que DIEU vous le rende au centuple.

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

Merci à vous de nous avoir transmis vos connaissances.

# Aux pharmaciens:

- Dr ARCHILLE OURA (assistant pharmacie Toit-rouge)
- Dr ANZOUAN KACOU EPSE DEDJI GISELE (Pharmacie kana)
- Dr SERI GNOLEBA (pharmacie Agban)
- DR COULIBALY ERIC (pharmacie Yacine)
- **Dr DETOH epse KONE ISABELLE**(Pharmacie ST AGATHE)

Merci à vous de m'avoir permis d'apprendre le métier dans vos différentes Officines de pharmacie. Recevez ma profonde gratitude!

# A MON EGLISE (méthodiste unie Horeb toit-rouge), le COCOM, L'UFMUCI MERCI pour m'avoir encadrer et Mise sur les voies du Seigneur.

# A mes amis particuliers:

- Dr YORO MARINA ROSELINE
- DR DEDE MARIE YOLANDE
- ABOLE EPSE KOUA AIMEE
- OKPOMI EPSE JEANNE BENEDICTE
- ENAND EPSE KOUASSI AUDREY
- SEREBA EPSE DIAKITE SANDRINE
- APPOH EPSE MIMBOUR CHARLENE
- YAZI DANIELLE
- SEREBA ELLA

Je tiens sincèrement, du plus profond de moi-même, à vous remercier car vous avez été un pion essentiel à ma réussite sur cette faculté.

Et vous dire que le bien fait n'est jamais perdu. QUE DIEU NOUS BENISSE ET NOUS DONNE LONGUE VIE.

Sachez que vous comptez énormément pour moi.

# A mes amis en général:

- OUATTARA KARIM
- KALE ANGE ARNAUD
- BAMBA ISSOUF
- BEDI GERMAINE
- KONE BRAHIMA
- GOHOUROU AKISSI CECILE
- BLIME SONIA
- TRAORE ABDOUL
- KOUAHON AUDREY
- DONGO EMMANUELLE
- KOUAKOU ARMANDE FABIENNE
- SERI ARMANDE
- KOFFI KOUADIO ETIENNE
- YAGBA YAKA MARIE

Je suis très fier de toujours vous avoir à mes côtés, je vous aime énormément.

Merci d'être toujours disponibles pour moi.

# A la 32ème promotion des "Pharmaciens" de Côte d'Ivoire (PHARMA 32), ma promotion

Grand merci à tous les amis de la promotion.

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

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

Merci pour nos relations qui ont toujours été cordiales.

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

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

A tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont soutenus,

Recevez nos remerciements.

# A NOS MAÎTRES ET JUGES

# A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

#### Madame le Professeur KONE BAMBA

- ➤ Doyen à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Cocody-Abidjan
- ➤ Professeur Titulaire de Parmacognosie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Cocody-Abidjan
- ➤ Chef de département de pharmacognosie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de L'Université de Cocody-Abidjan
- ➤ Ancien Directeur de la pharmacie de la Santé Publique (PSP)
- Expert à l'OMS

#### 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.

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

Que Dieu vous bénisse.

# A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

#### Monsieur le Professeur MENAN EBY HERVE IGNACE

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

#### Cher Maître,

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

Veillez accepter, cher Maître, nos remerciements pour la qualité de l'enseignement tout au long de ce travail.

Que Dieu vous garde encore longtemps.

# A NOTRE MAITRE ET JUGE

### Madame le Professeur TIGORI SANGARE

- Professeur en Toxicologie (UFR des Sciences Pharmaceutiques et *Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)*
- Docteur en pharmacie
- Titulaire d'un Doctorat (PhD) en Toxicologie
- Experte en Toxicologie et Produits Pharmaceutiques près les Tribunaux de *Côte d'Ivoire*
- ➤ Pharmacien analyste au Laboratoire National de Santé Publique (LNSP)
- Titulaire du Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) de Valorisation de la Pharmacopée Africaine (UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)
- Titulaire du DESS de Toxicologie (UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny)
- Membre de la Société Savante Pharmaceutique de Côte d'Ivoire (SOPHACI).
- Membre de la Société Ivoirienne de Toxicologie (SITOX)
- ▶ 1er Prix de Communication Orale au IVe Congrès International de *Toxicologie de Rabat (2012)*

#### Cher Maître,

Toujours ouvert, disponible, accueillant et bon conseiller, votre riqueur 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

#### Monsieur le Docteur KASSI KONDO FULGENCE

- ➤ Maître –assistant de Parasitologie et Mycologie à l'UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan
- ➤ Responsable de l'unité de Parasitologie et Mycologie au Centre de Diagnostic et de Recherches sur le Sida et les autres maladies opportunistes (CeDReS, CHU de Treichville);
- ➤ Docteur ès Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Montpellier ;
- Docteur en pharmacie diplômé de l'université de Cocody ;
- ➤ Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, de Bactériologie et d'Hématologie-biologie);
- ➤ Titulaire d'un DEA (Diplôme d'étude Approfondie) de Biologie Humaine et Tropicale, option Parasitologie ;
- ➤ Ancien interne des hôpitaux de Côte d'Ivoire (Concours d'Internat 2004);
- ➤ Membre de la Société Pharmaceutique de Côte d'Ivoire ;
- Membre de la Société Ivoirienne de Parasitologie (SIPAM) ;
- Membre de la Société Africaine de Parasitologie (SOAP).

#### 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**

TABLE DES MATIERES	XXVIII
LISTE DES ABREVIATIONS	XXXII
LISTE DES FIGURES	XXXIII
LISTE DES TABLEAUX	XXXV
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LES HELMINTHOSES INTEST	NALES: 5
I-CLASSIFICATION DES PRINCIPAUX HELMINTHES PARASITES DE L'	HOMME 6
II-EPIDEMIOLOGIE ET SYMPTOMATOLOGIE DES PRINCIPALES HELM INTESTINALES RENCONTREES EN CÔTE D'IVOIRE	
II-1 Nématodoses	6
II-1-1 Nématodoses à voie de transmission orale	6
II-1-1-2- L'oxyurose	11
II-1-1-2-1- Epidémiologie	11
II-1-1-3-2-Symptomatologie	17
II-1-2- Nématodoses à voie de transmission transcutanée	18
II-1-2-1 L'anguillulose	18
II-1-2-1-1- Epidémiologie	18
II-1-2-1-2- Symptomatologie	21
II-1-2-2-Ankylostomose	22
II-1-2-2-1-Epidémiologie	22
II-1-2-2- Symptomatologie	25
II-2-Cestodoses	26
II-2-1-Téniasis à <i>Tænia saginata</i>	26
II-2-1-1- Epidémiologie	26
II-2-1-2- Symptomatologie	29
II-2-2- Téniasis à <i>Tænia solium</i>	29
II-2-2-1- Epidémiologie	29
II-2-3- Hymenolépiase	31
II-2-3-1- Epidémiologie	31
II-2-3-2- Symptomatologie	34

II-3- Trématodoses: Bilharziose à Schistosoma mansoni	34
II-3-1- Epidémiologie	34
II-3-2 Symptomatologie	37
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 au niveau des individus	41
V-2 Prophylaxie au niveau de la collectivité	41
DEUXIEME PARTIE: NOTRE ETUDE	42
CHAPITRE I: CADRE D'ETUDE	43
PRESENTATION DU DEPARTEMENT DE BOUNDIALI	43
I-DEPARTEMENT DE BOUNDIALI	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	47
I-7- Relief, pédologie et végétation	47
I-8- Activités économiques de la population du département	48
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	50
I-MATERIEL	51
I-1- Présentation de la population d'étude	51
I-1-1-Population visée par l'étude et lieu de l'étude	51
II-1-Type et durée d'étude	54
II-2-Détermination de la taille de l'échantillon	54
II-3Modalité d'échantillonnage	55

II-3-1-Choix des écoles par zone d'étude	55
II-3-2-Echantillonnage des élèves	55
II-3-3-Détermination du nombre d'élèves à échantillonner par classe	55
II-4-Procédure d'enquête	56
II-5-Techniques copro-parasitologiques	57
II-6-Analyse statistique	59
TROISIEME PARTIE: RESULTATS ET DISCUSSIONS	60
CHAPITRE I : RESULTATS	61
I-CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE	62
I-1-Lieu de résidence des élèves	62
I-3-Sexe	63
I-7-1-Niveau de scolarisation des parents	66
I-7-3- Type de logement occupé par les élèves	68
I-7-5- Accès à l'eau potable à domicile	69
I-8-1- Pratique de lavage des mains	70
I-8-8- Rongement des ongles	73
II-PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES	75
II-1 Prévalence globale des helminthiases intestinales dans la population étudiée	75
II-4- Prévalence des selon le niveau d'étude	77
II-5- Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude	77
III-CONDITIONS SOCIO ECONOMIQUES DES PARENTS ET HELMINTHOSES INTESTINALES	83
IV-RELATION ENTRE HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT	

# PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES EN MILIEU SCOLAIRE ET INFLUENCE DES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES DANS LE DEPARTEMENT DE BOUNDIALI

CHAPITRE II : DISCUSSION	92
CONCLUSION	104
CONCLUSION	104
RECOMMANDATIONS	106
REFERENCES	109
BIBLIOGRAPHIQUES	109
ANNEXES	116

### LISTE DES ABREVIATIONS

**CE**: Cours Elémentaire

**CHR**: Centre Hospitalier Régional

CM: Cours Moyen

**CP**: Cours Préparatoire

**DELC**: Direction des Ecoles, Lycées et Collèges

**DREN**: Direction Régionale de l'Enseignement National

DSPS: Direction de la Stratégie, de la Planification et des Statistiques

**IEP**: Inspection de l'Enseignement Primaire

**MSHP**: Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique

MTN: Maladies Tropicales Négligées

**OCPV**: Office de Commercialisation des Produits Vivriers

**OMS**: Organisation Mondiale de la Santé

**PEV :** Programme Elargi de Vaccination

PIB: Produit Intérieur Brut

**PNL-GSF**: Programme National de Lutte contre les Géohelminthoses, la Schistosomose et la Filariose lymphatique

**RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

**SODEFOR**: Société de Développement des Forêts

**SODEXAM**: Société d'Exploitation et de développement Aéroportuaire,

Aéronautique et de Météo

**SPSS:** Statistical Package for the Social Science

**SSSU**: Service de Santé Scolaire et Universitaire

**TDM**: Traitement De Masse

UFR: Unité de Formation et de Recherche

# **LISTE DES FIGURES**

	Pages
Figure 1: Œuf d'Ascaris lumbricoides	7
Figure 2 : Cycle évolutif d'Ascaris lumbricoides	9
Figure 3: Œuf d'Enterobius vermicularis	12
Figure 4: Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i>	13 15
Figure 5 : Œuf de <i>Trichuris trichiura</i>	16
Figure 6: Cycle évolutif de <i>Trichuris trichiura</i>	20
Figure 7 : Cycle évolutif de <i>Strongyloïdes stercoralis</i>	23
Figure 8 : Œuf de <i>Necator americanus</i>	24
Figure 9 : Cycle évolutif des Ankylostomes	27
Figure 10: Embryophore de <i>Taenia sp</i>	28
Figure 11: Cycle évolutif de <i>Taenia saginata</i>	30
Figure 12: Cycle évolutif de <i>Taenia solium</i>	32
Figure 13 : Œuf d'Hymenolepis nana	33
Figure 14: Cycle évolutif de <i>Hymenolepis nana</i>	35
Figure 15 : Œuf de <i>Schistosoma mansoni</i>	37
Figure 16 : Cycle évolutif des schistosomes	40
Figure 17: Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales	46
Figure 18 : Température ( $C^{\circ}$ ) moyenne mensuelles en 2014 et 2015	46
Figure 19 : Pluviométrie (mm3) moyenne mensuelles en 2014 et 2015	60
Figure 20 : Répartition des élèves selon le lieu de résidence	61
Figure 21 : Répartition de la population étudiée selon le sexe	61
Figure 22 : Répartition de la population étudiée selon l'âge	62
Figure 23 : Répartition des élèves selon le déparasitage au cours des six derniers	
mois	64
Figure 24 : Répartition de la population selon le niveau de scolarisation des parents-	65
Figure 25 : Répartition de la population selon le nombre de personnes par pièce	66
Figure 26: Répartition de la population selon l'accès à l'eau potable	67

Figure 27 : Répartition de la population selon le type d'équipements sanitaire à	
domicile pour la collecte des excrétas	67
Figure 28 : Répartition de la population selon le lavage adéquat des mains	68
Figure 29 : Répartition des élèves de l'étude selon le rongement des ongles	71
Figure 30 : Répartition de la population selon les pratiques de défécation à l'école	72
Figure 31 : Prévalence globale des helminthoses intestinales	73

## **LISTE DES TABLEAUX**

	Pages
Tableau I: Proportion des élèves	54
Tableau II : Répartition de la population étudiée selon le niveau d'étude	60
Tableau III : Répartition de la population étudiée selon les établissements	63
Tableau IV : Répartition de la population étudiée selon les revenus du père et de la	
mère	65
Tableau V : Répartition des élèves le type de logement occupé	66
Tableau VI : Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains avant le	68
repasTableau VII: Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains après les selles	69
Tableau VIII : Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains avant le repas	69
Tableau IX : Répartition de la population étudiée selon le mode de lavage des mains après les selles	70
Tableau X: Répartition de la population étudiée selon la fréquentation des cours d'eau	70
Tableau XI: Répartition de la population étudiée selon le port fréquent de chaussures	71 72
Tableau XII : Répartition des signes cliniques rapportés par les élèves de l'étude	74
Tableau XIII : Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe	74
Tableau XIV : Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge	75
Tableau XV : Prévalence des helminthoses selon le niveau d'étude	75
Tableau XVI : Répartition des helminthoses en fonction du milieu urbain ou rural	76
Tableau XVII : Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude	
Tableau XVIII : Répartition des espèces parasitaires identifiées selon le mode de	77
contamination	77
Tableau XIX : Les espèces parasitaires selon l'âge	78

Tableau XX : Les espèces parasitaires selon la zone d'étude
Tableau XXI : Association entre le niveau de scolarisation du père et la prévalence
des helminthes intestinaux
Tableau XXII : Association entre le niveau de scolarisation de la mère et les
helminthoses intestinales
Tableau XXIII : Association entre le revenu du père et la survenue des helminthoses
intestinales
Tableau XXIV : Relation entre le revenu de la mère et la survenue des helminthoses
intestinales
Tableau XXV : Relation entre le type de logement et les helminthoses intestinales-
Tableau XXVI: Relation entre la promiscuité et les helminthoses intestinales
Tableau XXVII: Relation entre l'accès à l'eau potable à domicile et les helminthoses
intestinales
Tableau XXVIII : Relation entre le type d'équipements sanitaires à domiciles pour la
collecte des excrétas et les helminthoses intestinales
Tableau XXIX : Relation entre la période du dernier déparasitage et les
helminthoses intestinales
Tableau XXX : Relation entre lavage des mains avant les repas et les helminthoses
intestinales
Tableau XXXI : Relation entre lavage des mains après les selles et les helminthoses
intestinales
Tableau XXXII: Relation entre mode de lavage des mains avant les repas et les
helminthoses intestinales
Tableau XXXIII : Relation entre le mode de lavage des mains après les selles et
helminthoses intestinales
Tableau XXXIV : Relation entre le port de chaussures et helminthoses intestinales-
Tableau XXXV : Relation entre l'utilisation des latrines à l'école et les
helminthoses intestinales

### PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES EN MILIEU SCOLAIRE ET INFLUENCE DES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES DANS LE DEPARTEMENT DE BOUNDIALI

Tableau XXXVI : Relation entre la fréquentation des cours d'eau et les helminthoses	
intestinales	86
Tableau XXXVII: Relation entre le rongement des ongles et les helminthoses	
intestinales	86

## INTRODUCTION

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

Les géohelminthoses affectent environ 1,5 milliards de personnes, soit près de 24% de la population mondiale. Ces affections intestinales sévissent dans toutes les régions tropicales et subtropicales du globe. Plus de 270 millions d'enfants d'âge préscolaire et 600 millions d'âge scolaire habitent dans des régions ou la transmission de ces parasites est intensive, **Organisation Mondiale de la Santé( 2017).** 

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**Organisation Mondiale de la Santé (2017).** 

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

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

En Côte d'Ivoire, les helminthoses intestinales constituent un problème de santé publique. Sur les 83 districts que compte le pays, tous sont endémiques aux géohelminthoses et 81 à la schistosomose (Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique).

Conscient de l'impact négatif de ces maladies parasitaires sur la santé des populations notamment les enfants qui constitue un groupe vulnérable, le programme national de lutte contre les géohelminthoses, la schistosomose et la filariose lymphatique (PNL-GSF) a été créé en 2007 par arrêté ministériel.

L'objectif poursuivi par le programme est la réduction du taux de morbidité lié aux principales helminthoses intestinales, par des campagnes de traitement de masse (TDM) régulièrement conduites dans les différentes communautés à risque, conformément aux nouvelles recommandations de l'OMS. Avec l'appui des différents partenaires au développement, les interventions sur le terrain ont démarré en 2012. Après plusieurs années d'activités, 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 Boundiali, situé au Nord de la Côte d'Ivoire.

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

Les objectifs spécifiques étaient :

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

# <u>PREMIERE PARTIE</u>: 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 sousrègne 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'ascaridiase est une parasitose due à la présence et au développement dans l'intestin grêle de l'Homme d'un ver à section cylindrique appelé *Ascaris lumbricoides* (ascaris).

#### 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

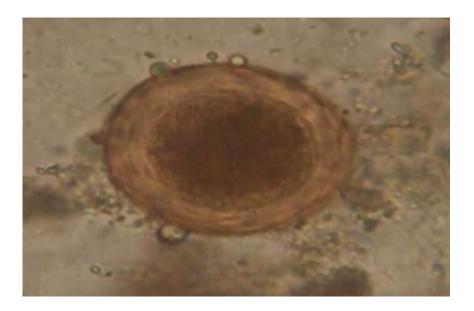
L'œuf typique d'ascaris est ovoïde presque sphérique et mesure 50 à 60 µm de long sur 40 à 50 µm de large. Il possède une double coque:

- \* 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 mais sans coque externe 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.



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

#### b- Mode de contamination

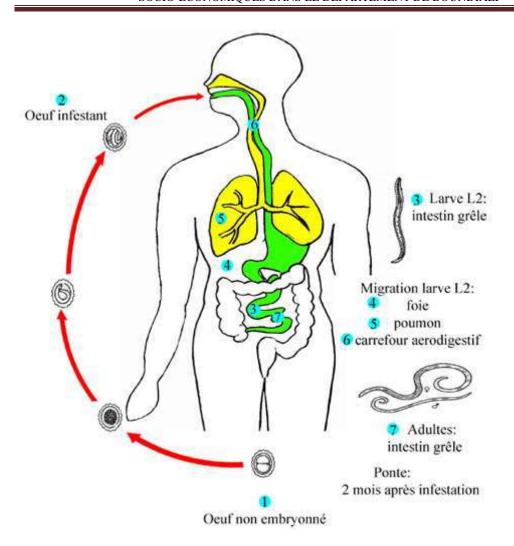
L'Homme se contamine par ingestion d'aliments (légumes, fruits, crudités et autres) ou d'eaux de boissons souillés par des matières fécales contenant des œufs embryonnés d'*Ascaris lumbricoides*.

#### 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.



<u>Figure 2</u>: Cycle évolutif d'*Ascaris lumbricoides* (Center for disease and control)

#### 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.

#### II -1-1-2- Symptomatologie

L'ascaridiose se caractérise par deux phases:

#### a- 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 %.

#### b- 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 (**Dumas et al., 1983**).

#### c- 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 (**Angate et al., n.d.**);
- l'appendicite aiguë à Ascaris qui est rare du fait de la localisation des adultes au niveau de l'intestin grêle et dont deux cas furent rapportés par SPAY;
- l'ascaridiose hépatobiliaire avec neuf cas ayant été rapportés par LLOYD ;

- 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 (**Knopp et al., 2009**). Ces complications peuvent être d'ordre obstétrical, notamment des avortements spontanés.

#### II-1-1-2- L'oxyurose

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

#### II-1-1-2-1- Epidémiologie

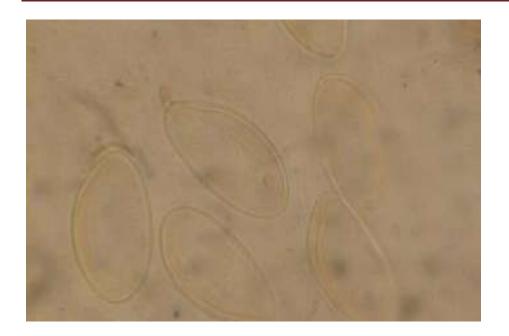
#### a- Agent pathogène

#### • Parasite adulte

L'oxyure est un petit ver rond et blanchâtre. Le mâle possède une extrémité postérieure recourbée en crosse et mesure 2 à 5 mm de long tandis que la femelle mesure 9 à 12 mm et dont l'extrémité postérieure est allongée et effilée. Tous deux présentent une cuticule avec des épaississements 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.



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

#### b- Mode de contamination

L'Homme se contamine selon deux voies:

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

#### **c-** Cycle évolutif

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

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

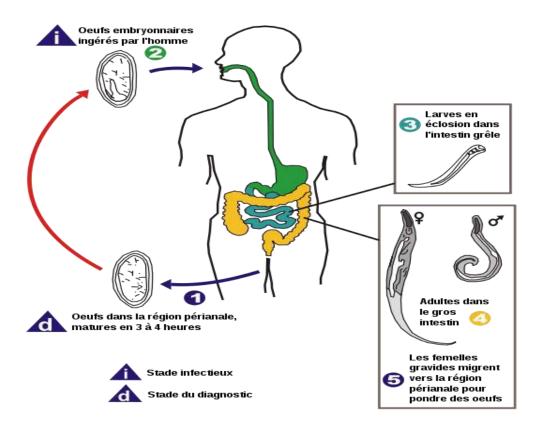


Figure 4: Cycle évolutif d'Enterobius vermicularis

#### d-Répartition géographique

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

#### II-1-1-2-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 (**Duong et al., 1986**);
- 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).

#### II-1-1-3-1- Epidémiologie

#### a- Agent pathogène

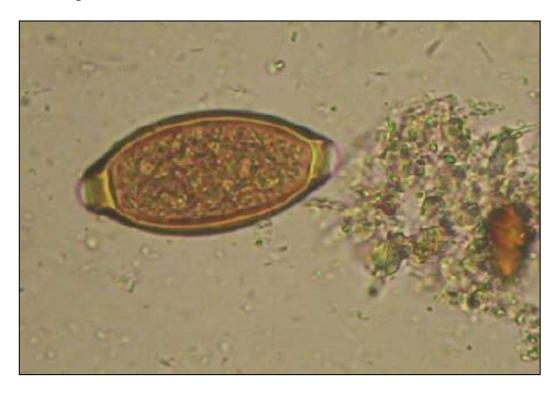
#### • Le parasite adulte

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

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

#### Œuf

L'œuf de trichocéphale est très caractéristique. Il est de couleur jaunâtre ou brunâtre en forme de citron allongé avec une coque épaisse. A chaque extrémité de l'œuf, il y a un bouchon muqueux. L'œuf mesure en moyenne 50 µm sur 25 µm, contient une masse embryonnaire finement granuleuse, et il est non embryonné à la ponte.



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

#### b- Mode de contamination

L'Homme se contamine en ingérant des aliments ou les eaux de boissons 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 5µl de sang/ver/jour. Un mois après l'infestation les femelles commencent à pondre environ 30.000 œufs/femelle/jour. Ces œufs non embryonnés éliminés vont 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.

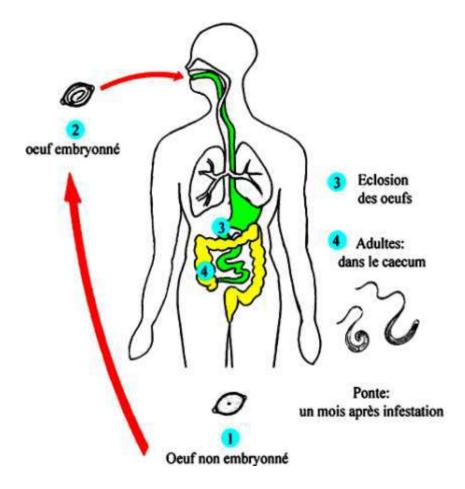


Figure 6: Cycle évolutif de Trichuris trichiura

#### d-Répartition géographique

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

#### II-1-1-3-2-Symptomatologie

#### • <u>La phase d'invasion</u>

Cette phase est généralement silencieuse.

#### • La phase d'état

Des troubles apparaissent et varient selon la charge parasitaire.

- \* Charge de 1 à 10 vers : c'est le cas fréquent en région tempérée et la maladie est asymptomatique.
- \* Charge de plusieurs dizaines de vers : c'est le cas de jeunes enfants réceptifs en région chaude. On note:
- des troubles digestifs à titre de douleurs coliques, diarrhées ou constipations, nausées, vomissements, anorexie entraînant l'amaigrissement;
- des troubles nerveux à titre de nervosités et d'irritabilité.
- \*Très forte infestation: Il y a un envahissement complet du côlon par les vers. On note :
- une émission de selles importantes (400 à 1000g/jour) ;
- -une diarrhée profuse, des douleurs abdominales, des ténesmes puis des hémorragies rectale ;
- -Il peut y avoir des cas de prolapsus rectal (Dumas et al., 1983).

#### c- Complications

Elles peuvent survenir, et on note :

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

#### II-1-2- Nématodoses à voie de transmission transcutanée

#### II-1-2-1 L'anguillulose

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

#### II-1-2-1-1- Epidémiologie

#### a- Agent pathogène

#### • <u>le parasite adulte</u>

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 30μm pour le mâle.

#### L'œuf

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

#### Larves

On distingue deux types de larves :

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

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

#### b- Mode de contamination

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

#### c- Cycle évolutif

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

#### Cycle externe indirect, sexué

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

#### Cycle externe direct, asexué

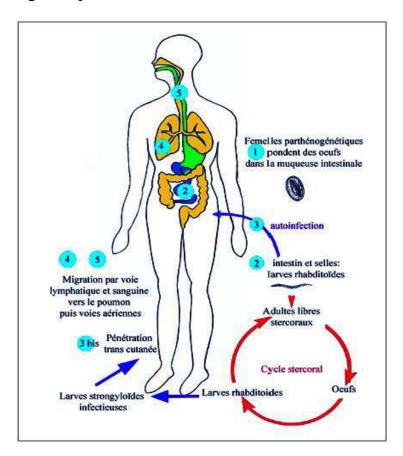
Lorsque les conditions du milieu sont défavorables (température inférieure à 20°C et humidité insuffisante), les larves rhabditoïdes éliminées avec les matières fécales évoluent directement en larves strongyloïdes infestantes.

#### Cycle interne ou cycle d'auto-infestation

Dans certaines conditions (hyper infestation, ralentissement du transit intestinal ou diminution des défenses immunitaire de l'organisme), les larves rhabditoïdes peuvent se transformer directement dans l'intestin grêle en larves

strongyloïdes infestantes qui ré-infestent l'hôte, soit par pénétration de la paroi intestinale, soit par voie transcutanée à travers la peau de la région anopérinéale. Ce cycle explique certaines infestations massives et la persistance de l'anguillulose pendant plusieurs dizaines d'années, après la primo-infestation (Bouree, 1993).

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.



<u>Figure 7</u> : Cycle évolutif de *Strongyloïdes stercoralis* 

#### d-Répartition géographique

L'anguillulose est fréquente dans les régions tropicales où elle atteint le plus souvent les habitants des zones rurales qui travaillent dans les endroits inondés (**Couleau**, 1990). 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 (**Lapierre and Tourte-Schaefer**, 1982).

#### II-1-2-1-2- Symptomatologie

Les symptômes se développent en trois phases:

#### a- 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.

#### b- Phase de migration larvaire

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

#### c- 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.
- d- 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 (**Doury**, **1984**);

- 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 (**Bourgeade and Nosny, 1986**).

#### 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.

#### II-1-2-2-1-Epidémiologie

#### a- Agent pathogène

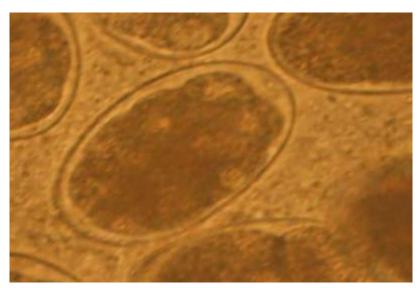
#### • Le parasite adulte

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 à 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.



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

#### • Les larves

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

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

Seule la larve strongyloïde enkystée constitue la forme infestante.

#### b- Cycle évolutif

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

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

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

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

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

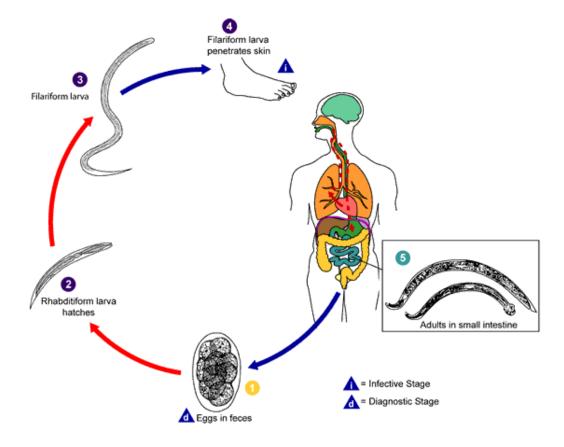


Figure 9 : Cycle évolutif des Ankylostomes

#### d-Répartition géographique

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

#### II-1-2-2- Symptomatologie

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

#### a- 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.

#### b- Phase d'invasion

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

#### c- 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<sup>ème</sup> et le 30<sup>ème</sup> jour, d'une duodénite aiguë non répétitive faite de douleurs épigastriques plus ou moins rythmées après les repas, des nausées, des vomissements, de la diarrhée, des régurgitations et des anorexies. Tous les signes cessent en 2 à 4 semaines ;
- un syndrome anémique constant en cas d'atteinte chronique d'installation insidieuse du fait de l'action traumatique et spoliatrice des vers adultes.

Cliniquement, on note une sécheresse cutanée, une décoloration des muqueuses, une asthénie, une bouffissure de la face, un œdème péri-malléolaire remontant le long des membres inférieurs, une accélération du pouls, des palpitations, une dyspnée à l'effort, des bourdonnements d'oreilles, un vertige et des épistaxis. L'hémogramme montre une hyper éosinophilie

#### II-2-Cestodoses

II-2-1-Téniasis à Tænia saginata

II-2-1-1- Epidémiologie

#### a- Agent pathogène

#### • Le parasite adulte

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

#### • L'embryophore

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



<u>Figure 10</u>: Embryophore de *Taenia sp* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan)

#### b- Cycle évolutif

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

L'hôte intermédiaire réceptif (bœuf, zébu, buffle,...), ingère les œufs dont la coque est dissoute par le suc digestif, libérant un embryon hexacanthe 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.

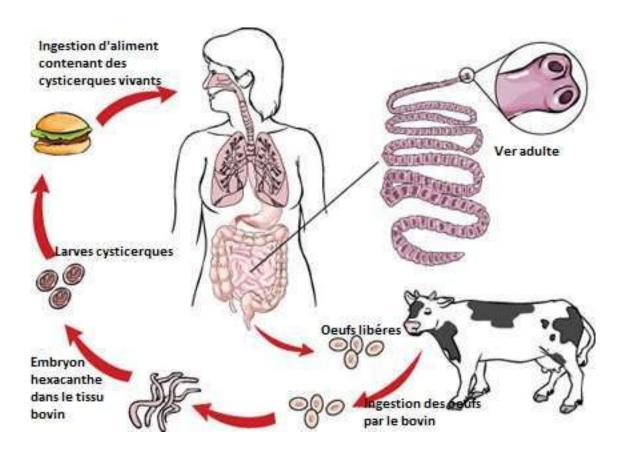


Figure 11: Cycle évolutif de Taenia saginata

#### c-Répartition géographique

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

#### II-2-1-2- 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* (**Duong et al.,** 1986).

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

#### II-2-2- Téniasis à Tænia solium

#### II-2-2-1- Epidémiologie

#### a- Agent pathogène

#### • <u>Le parasite adulte</u>

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.

#### • <u>L'embryophore</u>

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

hexacanthes 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.

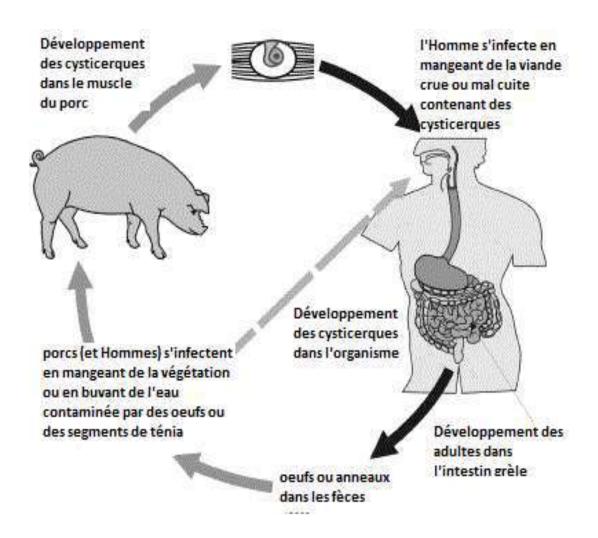


Figure 12: Cycle évolutif de Taenia solium

#### c-Répartition géographique

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

#### II-2-2-2-Symptomatologie

La symptomatologie de téniasis à *Taenia solium* est banale. Elle dangereuse en cas de cysticercose humaine 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- Hymenolépiase

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

#### II-2-3-1- 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 hexacanthe à 6 crochets.



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

#### • La larve

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

#### b- Mode de contamination

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

Cependant, il existe un cycle indirect avec l'intervention d'un hôte intermédiaire qui peut être la puce de chien, le ver de farine ou même une blatte; dans ce cas, l'Homme se contamine en consommant par 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 hexacanthe qui va se fixer dans la muqueuse intestinale et se transformer en larve cysticercoïde avant de devenir adulte en 15 jours ;
- Le cycle indirect dans lequel l'œuf éclot dans la cavité générale de l'hôte intermédiaire et se transforme en larve cysticercoïde. L'Homme se contamine en consommant ces hôtes intermédiaires infestés à travers des aliments souillés.

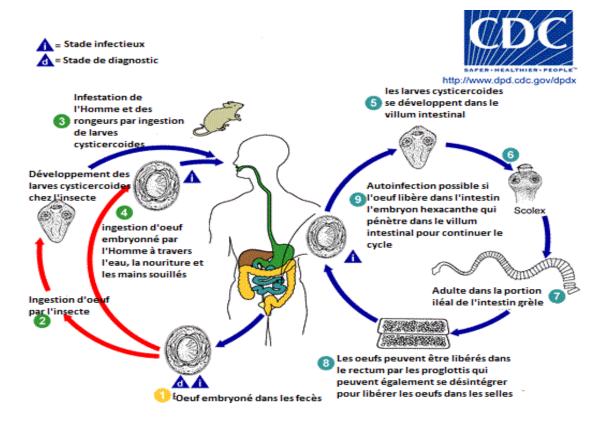


Figure 14: Cycle évolutif de Hymenolepis nana

#### d-Répartition géographique

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

#### II-2-3-2- 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 (**Bouree**, 1993). On observe par ailleurs des troubles généraux à titre de céphalées, de prurits et irritabilités.

#### II-3- 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.

#### II-3-1- 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.



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

#### b- Mode de contamination

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

#### c- Cycle évolutif

Le cycle nécessite l'intervention d'un hôte intermédiaire qui est un mollusque gastéropode de la famille des Planorbidae et du genre Biomphalaria. Les schistosomes adultes sont localisés dans le plexus hémorroïdal d'où les

femelles fécondées pondent des œufs qui sont éliminés dans le milieu extérieur avec les matières fécales.

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

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

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

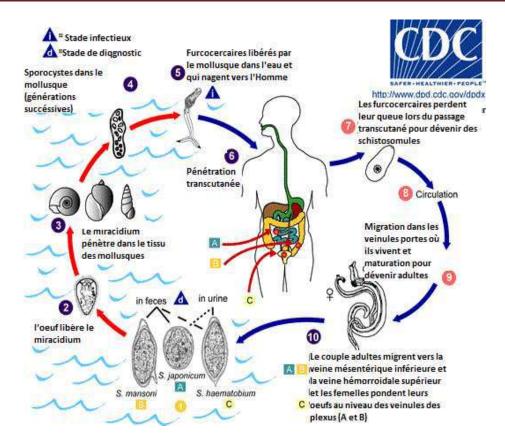


Figure 16: Cycle évolutif des schistosomes

#### d- Répartition géographique

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

#### II-3-2 Symptomatologie

La bilharziose évolue en 3 phases:

#### a- 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.

#### b- Phase d'invasion

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

#### c- 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 dysentériformes 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.

#### d- 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). De même, 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**,(1972) rapportent 3 cas de lésions médullaires :
- des manifestations hépatospléniques observées dans les cas d'hyperinfestation ;
- une hépato 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

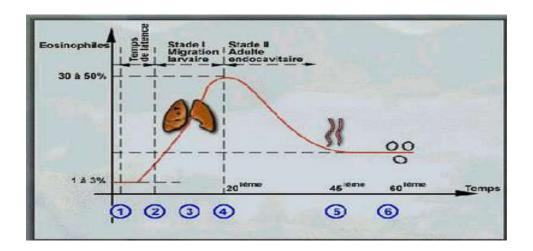
Il est basé sur certains arguments :

#### III-1-1- Arguments hématologiques

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

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

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



<u>Figure 17</u>: Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales

#### III-1-2- Arguments sérologiques

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

Ces examens sont justifiés dans deux circonstances :

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

#### III-2- Diagnostic de certitude

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

Les techniques de recherches sont :

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

#### IV-TRAITEMENT DES HELMINTHOSES INTESTINALES

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

#### V-PROPHYLAXIE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

La prévention des helminthoses intestinales se situe à deux niveaux.

- V-1 Prophylaxie au niveau des individus
- Laver les mains avant les repas et les crudités avant leur consommation ;
- Eviter de marcher les pieds nus dans des endroits marécageux susceptibles d'être contaminés;
- Faire un examen parasitologique avant tout traitement immunosuppresseurs.
  - V-2 Prophylaxie au niveau de la collectivité
- Déparasiter périodiquement les individus malades et leur entourage ;
- Lutter contre le péril fécal ;
- Cuire suffisamment les viandes de porcs ou de bœufs ;
- Congeler su ffisamment et à très basse température la viande pour détruire les larves cysticerques.

## DEUXIEME PARTIE:

NOTRE ETUDE

# CHAPITRE I: CADRE D'ETUDE PRESENTATION DU DEPARTEMENT DE BOUNDIALI

#### I-DEPARTEMENT DE BOUNDIALI

#### I-1- Situation géographique et administrative

Le département de BOUNDIALI a pour chef-lieu la ville de Boundiali qui est situé au nord de la Côte d'Ivoire à 570km d'Abidjan, la capitale économique du pays et 450 km de Yamoussoukro, la capitale politique.

#### Il est limité par :

- ➤ Korhogo et Kouto à l'est ;
- ➤ Madinani à l'ouest ;
- Séguéla et Mankono au sud ;
- > Tingrela et Minignan au nord.

Le département comporte plus de 85 écoles primaires et compte un hôpital général, un institut d'Hygiène publique, un district sanitaire une trentaine de centres de santé et une officine de pharmacie.

#### I-2- Paysage urbain

Le département compte cinq (05) sous-préfectures dont Boundiali elle-même, ainsi que Baya, Ganaoni, Siempurgo et Kassere.

Les maisons rencontrées dans ces différentes communes étaient essentiellement des habitations de type moderne (en dur). De très rares bâtiments administratifs tels que centres de santé, mairies, sous-préfectures et préfecture (uniquement à Boundiali) avec un petit réseau routier, des châteaux d'eau, puits et pompes villageoises ont aussi été observés.

#### I-3- Paysage rural

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

Toutes les bâtisses possèdent des puits et souvent un réseau d'adduction en eau potable peu utilisé à cause du niveau de vie.

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

Les rues sont recouvertes d'ordures avec les enfants faisant les besoins en plein milieux avec des porcs un peu partout car le senoufo étant grand consommateur de porc.

#### I-4- Population

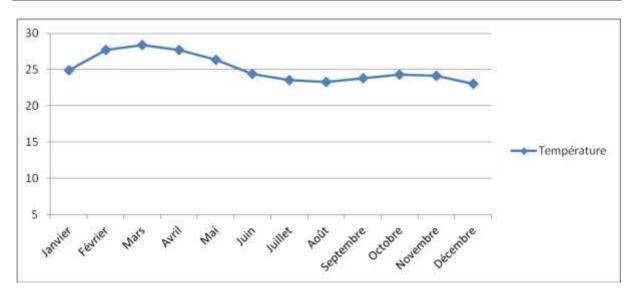
La population du département de boundiali serait estimée à 127684 habitants dont 65748 hommes, 61936 femmes (Recensement général de la population et de l'habitat de 2014).

Les langues parlés sont en majorité le senoufo, malinké, le dioula, français et le peulh.

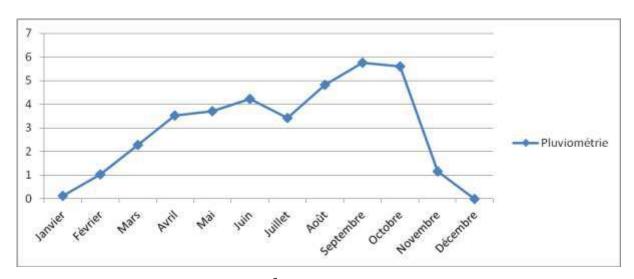
La société senoufo était à l'origine animiste mais aujourd'hui, la quasi-totalité de la population est islamisée avec une minorité chrétienne.

#### **I-5-** <u>Climat</u>

Le climat, qualifié de « **climat soudanais** », est tropical sec de savane. Ce climat chaud se caractérise par une très longue saison sèche, d'octobre à mai et une saison des pluies marquée par deux maxima pluviométriques, l'un en juin et l'autre en septembre. Pendant la saison des pluies, les précipitations peuvent se prolonger pendant une semaine sans interruption, ou tomber violemment pendant quelques heures avant que le soleil ne réapparaisse. On compte en moyenne 77 jours de pluies par an dans le département de Boundiali, le total des précipitations annuelles se situe autour des 1 300 à 1 500 mm.



<u>Figure 18</u>: Température (degré Celsius) moyenne mensuelle en 2014 et 2015 (SODEXAM, 2016)



<u>Figure 19</u>: Pluviométrie (mm³) moyenne mensuelle en 2014 et 2015 (SODEXAM, 2016)

Les températures et pluviométries moyennes en 2014 sont respectivement de 27.3 degré Celsius et 3.8 millimètre cube.

Les températures et pluviométries moyennes en 2015 étaient respectivement de 26.6 degré et 2.9 millimètre cube.

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

#### I-6- Réseau hydrographique

D'un point de vue hydrique, le pays senoufo est drainé par une grande rivière LA BAGOUE nom que porte la région, rivière traversant la côte d'ivoire et le Mali.

La rivière Bagoué, à mi-chemin de la ville de Boundiali et du village de Pononkaha, coule vers le nord avant de confluer avec le Baoulé pour former le Bani en territoire malien. Elle prend sa source à l'ouest du département, vers Madinani, près des villages de Kébi et Niempurgué.

#### I-7- Relief, pédologie et végétation

Sur un relief plat parsemé de collines ou petits massifs, situé à 421 mètres au-dessus du niveau de la mer, deux « montagnes » (terme effectivement utilisé par la population locale) entourent la ville de Boundiali.

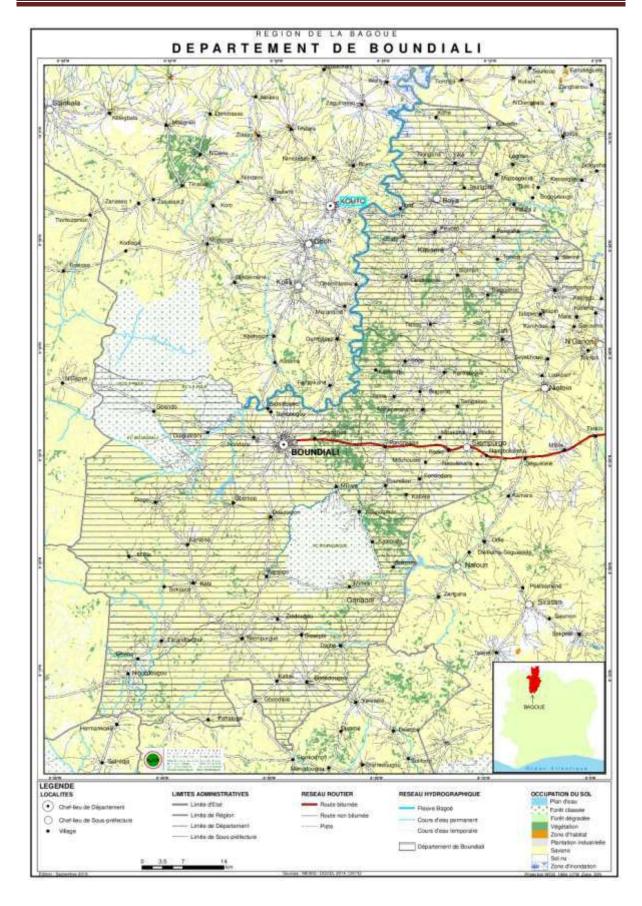
Les formations géologiques du nord de la Côte d'Ivoire sont constituées d'une succession de bandes de roches schisteuses, migmatites et plutoniques. Il en résulte plusieurs types de sols dont les lithosols qui couvrent environ 39 % des sols du département de Boundiali et présentent des aptitudes culturales faibles en raison d'un manque de profondeur utilisable, de leur faible capacité de rétention en eau et aussi de leur insuffisante réserve minérale.

La végétation du département, comme celle de toute la région, est une savane. Elle se caractérise par des arbres d'une hauteur comprise entre 8 et 12 m, et arbustes, disséminés avec une densité de couvert de l'ordre de 25 à 35 %.

#### I-8- Activités économiques de la population du département

Comme dans la plupart des régions du pays, l'économie locale est basée sur l'agriculture. Le pays sénoufo bénéficie d'un climat et de sols très favorables à l'agriculture, en particulier grâce à l'existence de nombreuses termitières qui conduisent à une meilleure productivité du sol. L'essentiel de l'économie du département concerne le secteur agro-alimentaire. Les cultures de rentes, cultures d'importation sont principalement le coton et la noix de cajou ou l'anacarde. On produit également la noix de cola également le karité qui est consommé localement, sous forme d'huile pour l'alimentation et de produits cosmétiques, ainsi que du tabac.

L'arboriculture fruitières des fruits tropicaux y est également développée de citroniers, d'avocatiers, de bananiers, de goyaviers, d'ananas et surtout les mangues. L'élevage est ici un élevage extensif et de transhumance de zébus et de taurins.



(Centre national de télédétection et d'information géographique, 2016)

## <u>CHAPITRE II</u>: 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 établissements du primaire du département de Boundiali.

Ce département regroupe 84 écoles primaires (publics, privées et confessionnelles) reparties en milieu urbain et rural. Elles sont administrées par une Inspection de l'Enseignement Primaire (IEP) de la seule Direction Régionale de l'Enseignement National de Boundiali (DREN).

Au titre de l'année scolaire 2015-2016, Selon les fichiers reçus de la Direction des Ecoles, Lycées et Collèges (DELC) du Ministère de l'enseignement national ivoirien, 16.522 élèves étaient dans les écoles du primaire que compte le département.

Le suivi médical de élèves est assuré par un service de santé scolaire et universitaire (SSSU) communément appelé medico-scolaire, situé au sein du CHR. Les élèves résidant dans la ville de Boundiali 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 juillet 2016.

#### I-1-2-Etat des sanitaires des écoles

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

#### Critères d'inclusion et d'exclusion

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

#### • Critères d'inclusion :

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

#### • Critères d'exclusion :

Refus de l'élève de participer à l'étude.

#### 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

#### **II-METHODES**

#### II-1-Type et durée d'étude

Il s'agit d'une étude transversale qui a été conduite en milieu scolaire urbain et rural du département de BOUNDIALI. 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 Boundiali a enregistré 16.522 élèves inscrits pour l'année scolaire 2015-2016 dont 8.251 en milieu rural et 8.271 en milieu urbain. La taille *n* de notre échantillonnage est déterminée par la formule suivante :

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

 $P_n$ : 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<sub>n</sub> (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 boundiali. La population des élèves du département de Boundiali variant selon les milieux ruraux et urbains, 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

Zone d'étude	Effectif élèves	Taille échantillon	Pourcentage (%)
Urbaine	8271	253	50
Rurale	8251	253	50
Totaux	16522	506	100

#### II-3Modalité 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 à été fixé à 30 dans chacun des milieux d'étude en référence aux enquêtes en grappes dans le programme élargi de vaccination (www.ifad.org, n.d.). Chaque école possède six (6) classes, et chaque classe correspond à un niveau d'étude (CP1, CP2, CE1, CE2, CM1, CM2). Afin que toutes les tranches d'âge soient représentées, nous avons échantillonné toutes les classes dans chaque école retenue et la liste des élèves nous a permis un enrôlement aléatoire simple.

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

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

#### II-4-Procédure d'enquête

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

#### II-4-1- Formalités administratives

#### • Obtention des autorisations administratives et sanitaires :

Des courriers ont été adressés aux autorités administratives (directeurs des DREN et des IEP) (et sanitaires (directeurs régionaux et départementaux, le directeur du CHR, directeur du medico-scolaire) de chaque département afin de les informer du projet d'étude sur les vers intestinaux et d'obtenir leur accord. Courriers confère (Annexe 3et 4).

#### La sensibilisation des parents et des élèves :

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

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

#### II-4-2 Collecte des données

Pour chaque écolier retenu, la fiche d'enquête a été correctement remplie grâce à un interrogatoire réalisé auprès de chaque enfant avec l'aide des instituteurs (Annexe 5).

Un questionnaire a été également soumis aux parents de chaque enfant (Annexe 6).

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 pour nous les enquêteurs.

#### 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'adultes 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

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 selles rendue translucide.

#### • Mode opératoire

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

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

#### Intérêt

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

## <u>II-5-4-Technique de scotch test anal ou méthode de GRAHAM</u>

#### Principe

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

#### • Mode opératoire

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

#### • Intérêt

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

<u>Remarque</u>: Cette technique est cependant difficile à réaliser lorsque la région anale est humide.

#### II-6-Analyse statistique

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

Elle a été organisée en deux étapes :

- la première étape a eu pour objectif de caractériser la population d'étude avec les variables (l'âge, le sexe, niveau d'étude...);
- ❖ la seconde étape a permis d'identifier les différents paramètres épidémiologiques et socio-économiques qui influencent le portage parasitaire.

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

Au degré de confiance 95%, et au risque  $\alpha = 0.05$ :

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

#### TROISIEME PARTIE:

RESULTATS ET DISCUSSIONS

CHAPITRE I: RESULTATS

#### I-CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

#### I-1-Lieu de résidence des élèves

Au total, 504 élèves ont été examinés dont 245 en milieu urbain, soit 48,6% et 259 en milieu rural soit 51,4%.

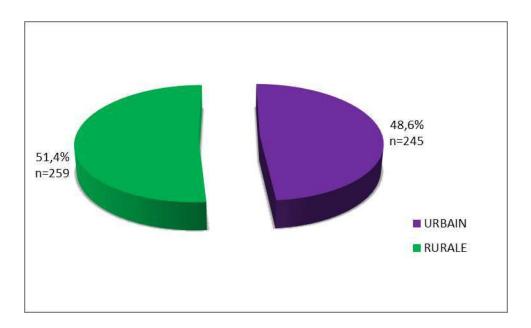


Figure 20 : Répartition des élèves selon le lieu de résidence

#### I-2-Le niveau d'étude des élèves

Tableau II : Répartition de la population étudiée selon la classe fréquentée

	Effectifs	Pourcentage(%)
CP1	92	18,3
CP2	75	14,9
CE1	89	17,7
CE2	78	15,5
CM1	86	17,1
CM2	84	16,7
Total	504	100

Toutes les classes étaient représentées dans notre étude.

Le nombre d'élèves par niveau variait de 75 à 92.

I-3-<u>Sexe</u>

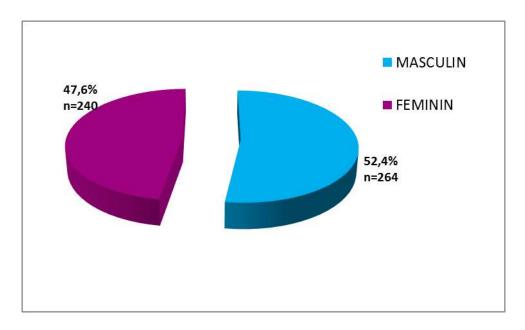


Figure 21 : Répartition de la population étudiée selon le sexe

La population étudiée se compose de 240 enfants (47,6%) de sexe féminin et 264 enfants (52,4%) de sexe masculin, soit un sex ratio de 1,10.

#### I-4- Age

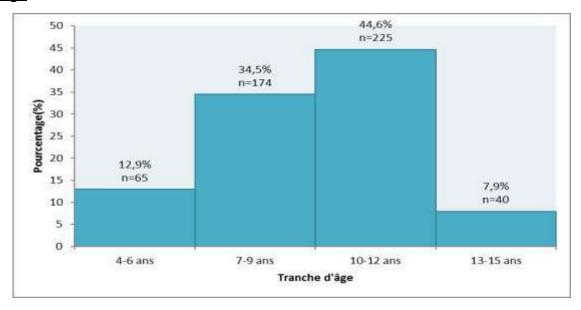
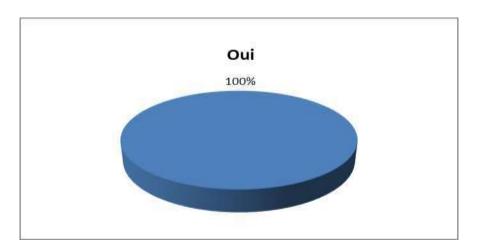


Figure 22 : Répartition de la population étudiée selon l'âge

L'âge moyen des enfants examinés était de 9,40 avec les extrêmes allant de 4 ans à 15 ans (écart type =2,34). Les enfants âgés de 10 à 12 ans ont été les plus nombreux, avec une proportion de 44,6%.

#### I-5- Antécédents de déparasitage des élèves



<u>Figure 23</u>: Répartition des élèves selon le déparasitage au cours des six derniers mois

Tous les élèves (100%) de l'étude avaient reçu un traitement antihelminthique au cours des six derniers mois avant le début de l'étude.

#### I-6-La population étudiée par zone d'étude et par école

## <u>Tableau III</u>: Répartition de la population en fonction de la zone d'étude et des écoles

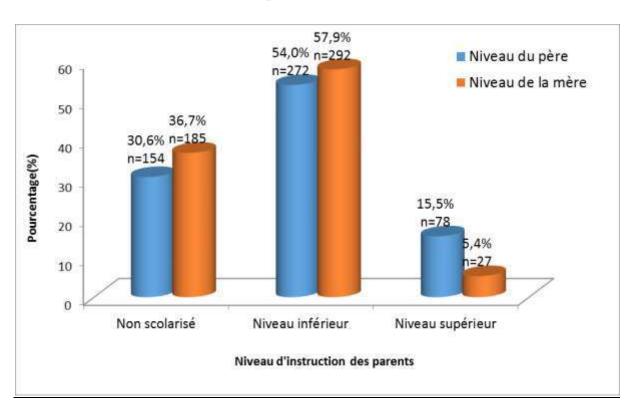
	Zone d'étude	Ecoles primaires	Effectifs	Pourcentage (%)
		EPP TIENGALORO	47	9,3
		EPP NONDARA	58	11,5
URBAINE	EPP SISSEDOUGOU	50	9,9	
		EPP DIOGO	48	9,5
		EPP TIASSO	59	11,7
Total 1			262	51,98
	RURALE	EPP KASSERE3	41	8,1
		EPP DODO KONE 2	47	9,3
		EPP CHEIK MOCTAR	58	11,5
		MOUSSA SANGARE 3	44	8,7
		TARAGO KONE 2	52	10.3
Total 2			242	48,01
Totaux			504	100

Les populations étudiées par école sont pratiquement identiques avec une moyenne d'écoliers par école.

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

#### I-7-Conditions Socio-économiques

#### I-7-1-Niveau de scolarisation des parents



<u>Figure 24</u>: Répartition de la population selon le niveau de scolarisation des parents

Nota Bene: Niveau inférieur correspond ici aux niveaux primaire et secondaire.

Près de 60% des enfants avaient des parents scolarisés avec une proportion au-delà de 50% pour ceux n'ayant pas atteint le niveau supérieur. Les enfants dont les parents étaient non scolarisés représentaient, quant à eux, environ 35% de la population étudiée.

#### I-7-2- Le revenu mensuel des parents

## <u>Tableau IVet V</u>: Répartition de la population étudiée selon les revenus du père et de la mère

#### Revenu du Père (F CFA)

	Effectifs	Pourcentage(%)
Aucun	9	1,8
Moins de 60 000f	11	2,2
de 60 000f à 150 000f	355	70,4
150 000f à 250 000f	116	23,0
plus de 250 000f	13	2,6
Total	504	100

#### Revenu de la MERE (F CFA)

Revenu de la MERE (1 C111)		
	<b>Effectifs</b>	Pourcentage (%)
Aucun	74	14,7
Moins de 60 000f	83	16,5
de 60 000f à 150 000f	295	58,5
150 000f à 250 000f	47	9,3
plus de 250 000f	5	1,0
Total	504	100

La plupart des parents des enfants examinés avaient un revenu mensuel compris entre 60000Fet 150000F tandis que 10% les dépassaient, avec environ 14% dans cette catégorie pour les parents d'élèves à revenu inférieur 60000 CFA.

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

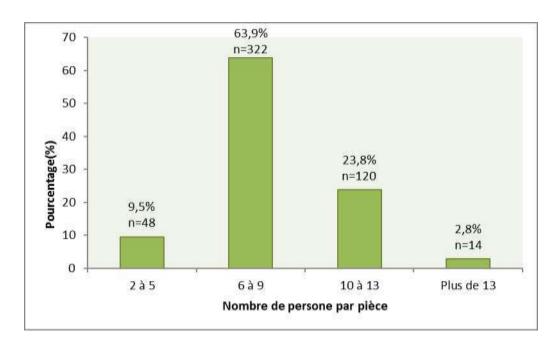
<u>Tableau VI</u> : Répartition de la population étudiée selon le type de logement

	Effectif	Pourcentage(%)
Villa	93	18,5
Appartement	3	0,6
Habitat type rural	408	81,0
Total	504	100

Les enfants de notre étude résidaient en majorité dans les maisons de type rural (81,0%).

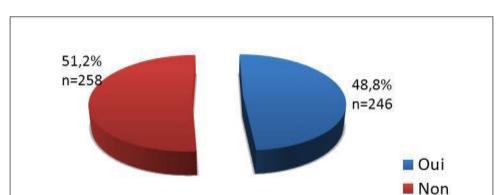
#### I-7-4- promiscuité

La figure ci-dessous indique la répartition de la population étudiée selon le nombre de personnes par pièce.



<u>Figure 25</u>: Répartition de la population selon le nombre de personnes par pièce

Les ménages de 6 à 9 personnes par pièce (63,9%) étaient plus nombreux.

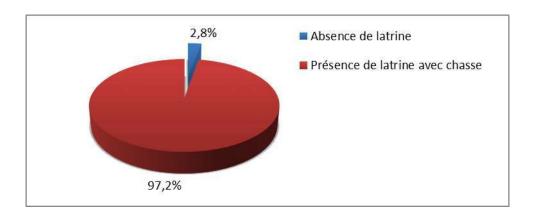


#### I-7-5- Accès à l'eau potable à domicile

Figure 26: Répartition de la population selon l'accès à l'eau potable

Dans notre étude, 48,8% des ménages bénéficient d'une adduction en eau potable contre 51,2% qui s'approvisionnent ailleurs.

#### I-7-6- Type d'équipements sanitaires à domicile



<u>Figure 27</u>: Répartition de la population selon le type d'équipements sanitaires à domicile pour la collecte des excrétas

Parmi les élèves de l'étude, 42,7% utilisaient des latrines avec chasse d'eau, 42,5% pratiquaient le péril fécal et 14,8% ne disposaient que des latrines simples.

#### I-8-Hygiène individuelle des enfants



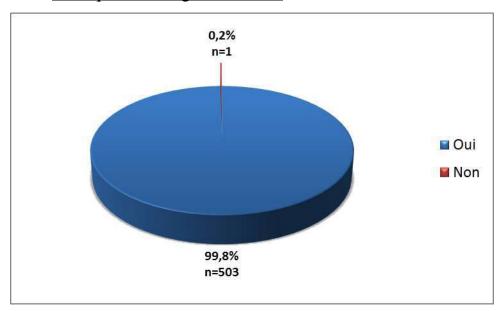


Figure 28 : Répartition de la population selon le lavage adéquat des mains

La majorité des mères (99,8%) se lavent les mains de manière adéquate contre 0,2%.

#### I-8-2- Lavage des mains avant les repas

<u>Tableau VII</u>: Répartition de la population étudiée selon le lavage des mains avant le repas

	Effectifs	Pourcentage (%)
Non	1	0,2
Oui	503	99,8
Total	504	100

99,8% des enfants ont dit se laver les mains avant les repas alors 0,2 % d'entre eux ont déclaré le contraire.

#### I-8-3- <u>Lavage des mains après les selles</u>

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

	Effectifs	Pourcentage (%)
Non	498	98,8
Oui	6	1,2
Total	504	100

1,2 % des enfants se lavaient les mains après les selles contre 98,8% des enfants qui s'abstenaient de le faire.

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

<u>Tableau IX</u>: Répartition de la population étudiée selon mode de lavage des mains avant les repas

	Effectif	Pourcentage (%)
A l'eau et au savon	6	1,2
A l'eau simple	497	98,8
Total	503	100

Parmi les élèves ayant déclaré se laver les mains, 98,8% utilisaient l'eau et le savon.

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

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

	Effectif	Pourcentage, (%)
A l'eau et au savon	2	0,4
A l'eau simple	502	99,6
Total	504	100

Seulement 0,4% des enfants avaient une hygiène correcte des mains après les selles.

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

<u>Tableau XI</u>: Répartition de la population étudiée selon la fréquentation des cours d'eau

	Effectif	Pourcentage,(%)
Oui	27	5,9
Non	475	94,2
Total	504	100

Environ 6% des élèves de l'étude fréquentaient les cours d'eau.

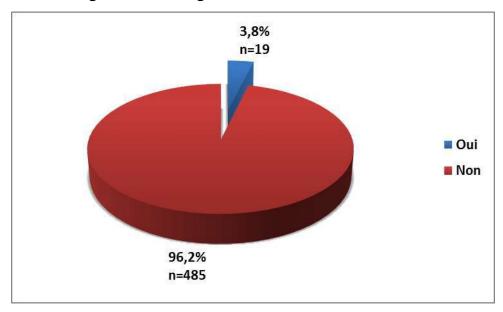
#### I-8-7-Port de chaussures

<u>Tableau XII</u>: Répartition de la population étudiée selon le port fréquent de chaussures

	Effectifs	Pourcentage(%)
Régulier	104	20,6
Irrégulier	400	79,4
Total	504	100

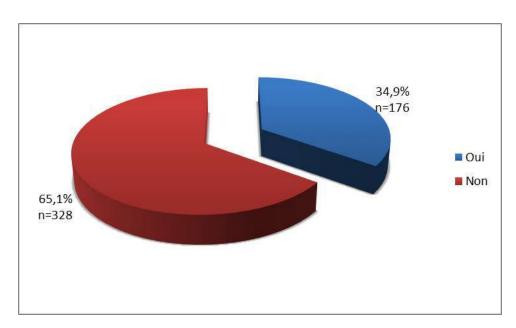
Seulement 20,9% des enfants portaient régulièrement les chaussures.

I-8-8- Rongement des ongles



<u>Figure 29</u>: Répartition des élèves de l'étude selon le rongement des ongles Dans notre étude, 96,2 % des enfants se rongeaient les ongles.

## I-8-9- Utilisation des latrines à l'école



<u>Figure 30</u>: Répartition de la population selon les pratiques de défécation à l'école

34,9% des enfants utilisaient les latrines à l'école lors de la défécation.

I-8-10- <u>Signes cliniques</u>

<u>Tableau XIII</u>: Répartition de la population scolaire selon les signes cliniques

	<b>Effectifs</b>	Pourcentage, (%)
Constipation	12	2,4
Pâleur conjonctivale	10	2,0
<b>Douleurs abdominales</b>	6	1,2
Prurit anal	3	0,6
Nausée	3	0,6
Diarrhée	2	0,4

Les signes cliniques les plus rencontrés étaient les constipations (2,4%), les pâleurs conjonctivales (2,0%).

#### II-PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

II-1 <u>Prévalence globale des helminthiases intestinales dans la population</u> <u>étudiée</u>

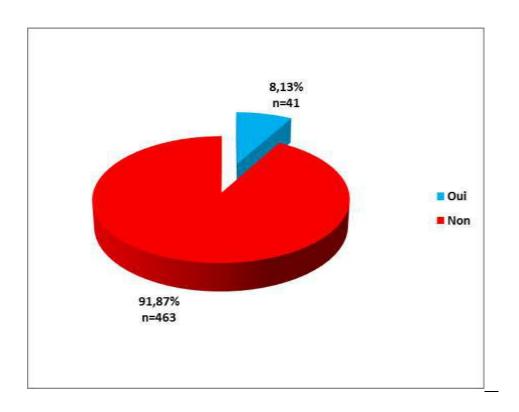


Figure 31 : Prévalence globale des helminthoses intestinales

Sur les 504 enfants, 41 étaient porteurs d'helminthes intestinaux, soit une prévalence globale de 8,13%.

#### II-2- Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

**Tableau XIV**: Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

Sexe	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Garçon	264	21	7,95
Fille	240	20	8,33
Total	504	21	8,13

#### p=0.87 (ns)

La différence n'est pas significative donc pas lié au sexe

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 XV: Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge

Age	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
4-6 ans	65	1	1,54
<b>7-9</b> ans	174	16	9,20
10-12 ans	225	21	9,33
13-15 ans	40	3	7,50
Total	504	41	8,13

# p=0,21(ns)

Il existe une différence non significative.

L'infestation n'est pas liée à l'âge. Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre l'âge et la prévalence des helminthes intestinaux.

#### II-4- Prévalence des selon le niveau d'étude

Tableau XVI: Prévalence des helminthes selon le niveau d'étude

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
CP1	92	8	8,70
CP2	75	6	8,00
CE1	89	3	3,37
CE2	78	6	7,69
CM1	86	8	9,30
CM2	84	10	11,90
Total	504	41	8,13

## p=0,47 (ns)

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

### II-5- Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude

<u>Tableau XVII</u>: Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
URBAIN	245	37	15,10
RURALE	259	4	1,54
Total	504	41	8,13

p=0,00001 (la différence est significative).

Il existe un lien entre la zone d'étude et le parasitisme des enfants infectés

<u>Tableau XVIII</u>: Prévalence des helminthes intestinales en fonction des écoles fréquentés et de la zones d'étude

Zone	EPP	Examinés	Nombre de	Prévalence
d'étude			parasités	(%)
	Tiengaloro	47	0	0
	Nondara	58	2	3,45
Rurale	Sissedougou	50	0	0
	Diogo	48	0	0
	Tiasso	59	2	3,45
	Kassere3	41	0	0
	cheick	47	0	0
Urbaine	moctar			
	Dodo kone2	58	0	0
	Moussa	44	12	27,27
	sangare2			
	Tarago kone	55	25	45,45
Т	<b>'otal</b>	504	41	8,13

p=0,001 (La différence est significative)

La prévalence des helminthes intestinaux était significativement plus élevée en zone urbaine

## II-6. Répartition des helminthes intestinaux retrouvés

# Tableau XIX : Prévalence des espèces parasitaires

Helminthes	Porteurs	Prévalence (%) positivité par rapport à la	Pourcentage(%) de positivité par rapport au nombre
		population globale (n=504)	de parasités (n=41)
Ascaris lumbricoides	12	2,38	29,27
Necator americanus	1	0.20	2,44
Hymenolepis nana	1	0.20	2,44
Trichuris trichiura	3	0,60	7,32
Taenia saginata	2	0,40	4,88
Stercoralis strongyloides	1	0.20	2,44
Fasciola hepatica	1	0.20	2,44
Enterobius vermicularis	20	3,97	48,78

Les principaux helminthes identifiés étaient *Ascaris lumbricoides* avec 29,27 et Enterobius vermicularis avec 48,78%.

# <u>Tableau XX</u>: Répartition des espèces parasitaires identifiées selon le mode de contamination

Voie de contamination	Helminthes intestinaux	Nombre de	Prévalence
		cas	(%)
	Necator americanus	1	0,20
Transcutanée	Stercoralis	1	0,20
	strongyloides		
	Ascaris lumbricoides	12	2,38
Orale	Trichuris trichiura	3	0,60
	Fasciola hepatica	1	0,20
	Taenia saginata	2	0,40
	Hymenolepis nana	1	0,20
	Enterobius vermicularis	20	3,97

Les helminthes à transmission par voie orale étaient prédominants (7,75%).

Tableau XXI: Les espèces parasitaires selon l'âge

Parasites	] 4-6	ans]	] 6-9	ans]	] 9-12	ans]	] 12 15ar		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
A. lumbricoides	1	100	4	25	5	23,80	2	66,66	12
N. americanus	0	0	1	6,25	0	0	0	0	1
H. nana	0	0	0	0	1	4,76	0	0	1
T. trichiura	0	0	1	6,25	1	4,76	1	33,33	3
T.saginata	0	0	0	0	2	9,52	0	0	2
S.strongyloides	0	0	0	0	1	4,76	0	0	1
F.hepatica	0	0	0	0	1	4,76	0	0	1
E.vermicularis	0	0	10	62,5	10	47,6	0	0	20
Total	1	100	16	100,0	21	100,0	3	100	41

Ascaris lumbricoides et Enterobius vermicularis étaient les espèces parasitaires les plus retrouvée, surtout chez les élèves de 7 à 12 ans.

<u>Tableau XXII</u>: repartitions des espèces parasitaires selon la zone d'étude.

	Zone d'étude	Espèces parasitaires	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
		A. lumbricoides		11	26,42
	URBAINE	N. americanus		1	2,43
		T. trichiura	245	3	7,31
		Hymenolepis nana		1	2,43
		T.saginata		1	2,43
		E.vermicularis		18	43,90
		F.hepatica		1	2,43
		S.strongyloides		1	2,43
Total 1				37	90,24
		A. lumbricoides		1	2,44
		N. americanus	259	0	0
	RURALE	T. trichiura		0	0
		Hymenolepis nana		0	0
		T.saginata		1	2,44
		E.vermicularis		2	4,87
		F.hepatica		0	0
		S.strongyloides		0	0
Total 2				4	9,75
Totaux				41	100

Les élèves en zone urbaine étaient les plus infestés par les helminthes dont majoritairement *Enterobius vermicularis* suivi de *Ascaris lombricoïdes*.

# 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

<u>Tableau XXIII</u>: Association entre le niveau de scolarisation du père et la prévalence des helminthes intestinaux

Niveau du père	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
non scolarisé	154	7	4,55
niveau inférieur	272	30	11,03
niveau supérieur	78	4	5,13
Total	504	41	8,13

p=0,036(la différence est significative)

Il existe une différence significative.III-1-2-Niveau de scolarisation de la mère

<u>Tableau XXIV</u>: Association entre le niveau de scolarisation de la mère et les helminthoses intestinales

Niveau de la mère	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
non scolarisé	185	8	4,32
niveau inférieur	292	29	9,93
niveau supérieur	27	4	14,81
Total	504	41	8,13

p=0.03 (s)

Selon les tableaux XXIII et XXIV, il existe une 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

<u>Tableau XXV</u>: Association entre le revenu du père et la survenue des helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Aucun	9	1	11,11
Moins de 60 000f	11	1	9,09
de 60 000f à 150 000f	355	17	4,79
150 000f à 250 000f	116	20	17,24
plus de 250 000f	13	2	15,38
Total	504	41	8,13

p=0.001(s)

Il existe une différence significative.

III-2-2-Revenu de la mère

<u>Tableau XXVI</u>: Relation entre le revenu de la mère et la survenue des helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Aucun	74	6	8,11
Moins de 60 000f	83	1	1,20
de 60 000f à 150 000f	295	19	6,44
150 000f à 250 000f	47	14	29,79
plus de 250 000f	5	1	20,00
Total	504	41	8,13

p=0.0001(s)

Il existe une différence significative.

Selon les tableaux XXV et XXVI, il existe un lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et le revenu annuel des parents.

III-3- Type de logement et helminthoses intestinales

# <u>Tableau XXVII</u>: Relation entre le type de logement et les helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Villa	93	13	13,98
Appartement	3	1	33,33
habitat type rural	408	27	6,62
Total	504	41	8,13

p=0.018(s)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et le type de logement.

III-4- Promiscuité et helminthoses intestinales

<u>Tableau XXVIII</u>: Relation entre la promiscuité et les helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
2-5	48	4	8,33
6-9	322	24	7,45
10-13	120	9	7,50
lus de 13	14	4	28,57
Total	504	41	8,13

p=0,68 (ns)

Il existe une différence significative.

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthiases intestinales et la promiscuité

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

<u>Tableau XXIX</u>: Relation entre l'accès à l'eau potable à domicile et les helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Oui	246	13	5,28
Non	258	28	10,85
Total	504	41	8,13

p=0.022 (s)

Il existe un lien entre l'accès à l'eau potable à domicile et la survenue des helminthoses intestinales.

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

<u>Tableau XXX</u>: Relation entre le type d'équipements sanitaire à domicile pour la collecte des excrétas et les helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de	Pourcentage de
		parasité	positivité (%)
Défécation à l'air libre	14	4	28,57
Latrine sans chasse	1	0	0,00
Latrine avec chasse	489	37	7,57
Total	504	41	8,13

p = 0.0001(S)

Il existe une différence statistiquement significative entre le type d'équipements des domiciles pour la collecte des excrétas et la survenue des helminthoses intestinales.

#### III-7- Dernier déparasitage et helminthoses intestinales

<u>Tableau XXXI</u>: Relation entre la période du dernier déparasitage et les helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
<3 mois	375	40	10,67
3- 6 mois	99	1	1,01
>6 mois	30	0	0,00
Total	504	41	8,13

p=0.02(S)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la période du dernier déparasitage et la survenue des helminthoses intestinales. Le délai de déparasitage inferieur à 3 mois augmenterait le risque de survenue des helminthoses intestinales.

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

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

<u>Tableau XXXII</u>: Relation entre lavage des mains avant les repas et helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre	Pourcentage de
		de parasité	positivité (%)
Oui	1	0	0,0
Non	503	41	8,15
Total	504	41	8,13

p=0.91(ns)

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

<u>Tableau XXXIII</u>: Relation entre lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre	Pourcentage
		de parasité	de positivité
			(%)
Non	6	0	0,0
Oui	498	41	8,23
Total	504	41	8,13

p=0,59 (ns)

Selon les tableaux XXXII et XXXIII, il n'existe pas de lien entre le lavage des mains et les helminthoses intestinales.

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

# <u>Tableau XXXIV</u>: Relation entre mode de lavage des mains avant les repas et helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre	de	Pourcentage	de
		parasité		positivité (%)	
Eau et au savon	6	2		33,33	
Eau simple	498	39		7,83	
Total	504	41		8,13	

p=0.023(s)

Il existe un lien statistiquement significatif entre le mode de lavage des mains avant les repas et les helminthoses intestinales.

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

# <u>Tableau XXXV</u>: Relation entre le mode de lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales

	Examinés	Nombre	de	Prévalence (%)
		parasité		
Eau et au savon	2	1		50,00
Eau simple	501	40		7,98
Total	504	41		8,13

P=0.001(s)

La différence est statistiquement significative.

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

#### IV-5- Port de chaussures et helminthoses intestinales

# <u>Tableau XXXVI</u>: Relation entre le port de chaussures et les helminthoses intestinales

Port chaussures	Examiné	Nombre de	Pourcentage de
		parasité	positivité (%)
Oui	483	40	8,28
Non	21	1	4,76
Total	504	41	8,13

P=0,47 (ns)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et le port de chaussures.

#### IV-6- Utilisation des latrines à l'école

# <u>Tableau XXXVII</u>: Relation entre l'utilisation des latrines à l'école et helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de parasité	Pourcentage de positivité (%)
Défécation à l'air libre	328	18	5,49
Oui	176	23	13,07
Total	504	41	8,13

P = 0.39(ns)

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

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

# <u>Tableau XXXVIII</u>: Relation entre la fréquentation des cours d'eau et helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de	Pourcentage de
		parasité	positivité (%)
Oui	29	1	3,45
Non	475	40	8,42
Total	504	41	8,13

P=0.32(ns)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et la fréquentation des cours d'eau.

### IV-8-Rongement des ongles et helminthoses intestinales

<u>Tableau XXXIV</u>: Relation entre le rongement des ongles et les helminthoses intestinales

	Examiné	Nombre de	Pourcentage de
		parasité	positivité (%)
Oui	19	2	10,53
Non	485	39	8,04
Total	504	41	8,13

p=0.46(ns)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et le rongement des ongles. CHAPITRE II: DISCUSSION

#### I- PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

#### I-1- Prévalence globale

La prévalence globale des helminthoses intestinales chez les enfants d'âge scolaire du département de boundiali était de 8,13%. Des études similaires ont été réalisées dans cette même villes en 2001 était de 26,9% **YEBOUET A.JP,(2001).**Nous constatons une baisse de prévalence dans cette ville due certainement aux differentes campagnes de sensibilisation . Ainsi, en 2007 à Biankouma,( **Adoubryn et al** )ont rapporté une prévalence de 55,2% ; **Agbaya et al.** ont observé une prévalence de 37,5% en 2001 à Agboville.

Cette prévalence de 8,13% est proche de celle obtenue par **Tefera et al**, **2015** (13,8%) en 2012 chez les enfants d'âge scolaire dans l'Est de l'Ethiopie.

Des prévalences supérieures à la nôtre ont été signalées dans d'autres études.

Ainsi, la prévalence était de 55,2% dans une étude réalisée à Biankouma en 2007 en milieu scolaire **Adoubryn et al., (2012)**; 69,1% chez les enfants d'une école primaire du Nord-Ouest de la Peninsule de Zegie en Ethiopie en 2013 **Abdi et al., (2017)** et 87,4% chez les enfants scolarisés au Post Sungai Rual de Kelantan en Malaysie en 2010. **Hidayatul and Ismarul, (2013)**.

Une prévalence plus faible (7,8%) que la nôtre, a été rapportée chez les enfants du primaire d'une ville du Sud de l'Inde **Kattula et al, (2014**).

La prévalence de 8,13% observée dans le département de Boundiali est relativement faible, comparée aux prévalences des études similaires antérieures réalisées en Côte d'Ivoire. Au vu de cette faible prévalence, nous pouvons dire que les différentes campagnes de sensibilisation et de déparasitage gratuit en Côte d'Ivoire dans les écoles primaires, y compris celles du

département de Boundiali, ont pu permettre de réduire de manière significative la prévalence des helminthoses intestinales.

#### . I-2- Prévalence selon le sexe

Dans notre zone d'étude, la prévalence des helminthes intestinaux chez les garçons était de 7,95% contre 8,33% chez les filles, sans différence statistiquement significative (p= 0,087). Par conséquent, les helminthes intestinaux infectent indifféremment les élèves des deux sexes.

Notre résultat est en accord avec ceux rapportés par d'autres auteurs Nxasana et al., (2013) dans les écoles primaires de Mthatha, une ville de l'Est de l'Afrique du Sud en 2009; Daryani et al., (2012) dans les écoles primaires de Sari, dans le Nord de l'Iran en 2010 ;Gyawali et al, (2009) 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.

On peut citer entre autres, **Adoubryn et al.**, (2012) chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Biankouma, dans l'Ouest de la Cote d'Ivoire où l'infestation prédominait chez les garçons; **Tefera et al.**, (2015) chez les enfants d'âge scolaire de Babile town, dans l'Est de l'Ethiopie ainsi que **Traoré et al.**, (2011) chez les enfants de deux écoles primaires de Dabou en Cote d'ivoire, en 2009 avec une prédominance chez les garçons également.

La prévalence élevée chez les filles de notre étude pourrait s'expliquer par le fait que c'était surtout ces dernières qui fréquentaient couramment les cours d'eau pour vaquer aux tâches ménagères, d'où leur exposition élevée à ces parasitoses.

# I-3- Prévalence selon l'âge

Notre étude n'a mis en evidence aucune association significative entre prévalence des helminthes intestinaux et l'âge. Cependant, les helminthes

intestinaux ont été plus retrouvés dans les tranches d'âge de 7 à 12 ans tandis qu'ils étaient moins prévalents dans la tranche d'âge de 4 à 6 ans.

Nos résultats se rapprochent de ceux rapportés dans plusieurs études où aucune association entre ces deux paramètres. Ainsi, helminthoses chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam LORI, (2006); helminthoses chez les écoliers ivoiriens en zone rurale de Tiassalé Yao, (2007); helminthoses chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal en 2007; Gyawali et al., (2009), les enfants des écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud Nxasana et al., (2013) en 2009.

Par contre, certains auteurs ont observé un lien entre l'âge et l'infestation par les helminthes intestinaux.

Ce sont **Adoubryn et al.,** (2012) chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Biankouma, dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire; **Tefera et al.,** (2015) chez les enfants du scolaire de Babile town dans l'Est de l'Ethiopie et **Abera and Nibret,** (2014) chez les enfants d'une école primaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie.

La prévalence élevée chez les jeunes enfants de 7 à 12 ans, pourrait s'expliquer par le fait qu'ils ne sont pas habitués aux bonnes pratiques de lavage des mains et autres principes d'hygiène personnelle car c'est au fur et à mesure que les enfants grandissent, qu'ils commencent à prendre conscience de leur hygiène.

# I-4- <u>Prévalence des helminthoses intestinales selon le niveau de scolarisation des élèves.</u>

Il n'existe pas de lien entre la survenue des helminthiases intestinales et le niveau de scolarisation des écoliers. Les élèves des niveaux CM (intermédiaires), étaient les plus parasités. D'autres résultats ont été rapportés. Ainsi, chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie, où les enfants des niveaux inférieurs étaient les plus infestés **Abera and Nibret**, (2014).

Cet important taux de prévalence observé dans ces niveaux intermédiaires pourrait s'expliquer par le fait que les jeunes avaient du mal à mettre en application les enseignements sur les notions d'hygiène reçus de leurs instituteurs.

#### I-5- Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude

Les élèves des écoles urbaines étaient significativement plus infestés par les helminthes que ceux des écoles rurales due au fait que les campagnes de sensibilisation et des programmes d'aides au développement sont beaucoup plus présent dans les villages qu'en ville aussi ses villes restent en général de gros village.

Ce constat est en accord avec à celui fait en milieu scolaire en Haïti en 2002 **Champetier de Ribes et al, (2005)**.

Cependant, aucune association entre le parasitisme et la zone d'étude n'a été rapportée. C'est ainsi, chez les enfants d'âge scolaire en zone urbaine et rurale dans le Sud-ouest du Nigeria en 2006 **Agbolade et al., (2007)** et dans les écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud **Nxasana et al., (2013)**.

La forte prévalence des infestations dans la zone urbaine pourrait s'expliquer par le fait que les parents en zone urbaine sont trop souvent impliqués dans les activictés quotidiennes n'ont pas le temps d'inculquer et de prendre soins de l'hygiène quotidienne de leurs enfants.

D'autres explications à cette forte prévalence seraient le manque de système d'évacuation des excrétas dans les écoles et même dans les domiciles aussi les puits quasi présents dans tous les foyers de la ville.

#### II-1-Helminthes à transmission orale

Dans notre étude, les parasites retrouvés chez les enfants infestés étaient *Enterobius vermicularis*,(48,78%), *Ascaris lumbricoides* (29,27)%, *Trichocéphale* (7,32%).

Ce taux est comparable à celui de certaines études rapportées par **Abera and Nibret**, (2014)chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nordouest de l'Ethiopie avec 39.7%; **Nxasana et al.**, (2013) chez les enfants des écoles primaires de Mthatha en province du Cap en Afrique du Sud avec 29,0% ainsi que **Gabrie et al.**, (2014)chez les écoliers au Honduras, 30,3%.

Des taux plus importants que le nôtre ont été rapportés par d'autres auteurs dont **Nundu Sabiti et al., (2014)** chez les enfants d'âge scolaire et rural vivants à Kinshasa (56,2%) et **Yap et al., (2012)** chez les enfants d'âge scolaire en Bulang au sud-ouest de la Chine (44,0%).

Trichuris trichiura avait une proportion de 7,32%. Cette prévalence est proche de celle rapportée par Abera and Nibret, (2014) chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie en 2012 avec 7,8%; Ragunathan et al., (2010) chez les enfants des écoles de Pondichéry en Inde du sud (10,9%); Standley et al., (2009) chez les écoliers Ougandais (12,9%) et Komenan, (2006) chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo avec 19,4%.

Des taux plus importants que le nôtre ont été observés par certains auteurs comme **LORI**, (2006) chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam avec 21,5%; **Tun et al.**, (2013) chez les enfants des écoles de Myanmar en 2013 avec 57,5% et **Nundu Sabiti et al.**, (2014) chez les enfants d'âge scolaire en zone rurale à Kinshasa en 2009 avec 38,7%.

Par contre, des proportions plus faibles ont été montrées par d'autres auteurs. On peut citer entre autre, **Amadou**, (2006) chez les écoliers ivoiriens en zone rurale de Bondoukou avec 1,0%; **Yao**, (2007) chez les écoliers ivoiriens

en zone rurale de Tiassalé avec 5,7%; et **Kattula et al., (2014)** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde avec 2,2%.

En revanche, des taux plus faibles ont été signalés par certains auteurs dont Yao, (2007) chez les écoliers ivoiriens en zone rurale de Tiassalé; Komenan, (2006) chez enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo qui ont montré des taux respectifs d'Ascaris lumbricoides de 6,9% et 14,7%. Tulu et al., (2014) chez les enfants de l'école primaire de Yadot dans le Sud-est de l'Ethiopie avec 04,7% et Kattula et al., (2014) chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde avec 03,3%.

Des taux plus importants que le nôtre ont été observés par certains auteurs comme **LORI**, (2006) chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam avec 21,5%, **Tun et al.**, (2013) chez les enfants des écoles de Myanmar avec 57,5% et **Nundu Sabiti et al.**, (2014) chez les enfants d'âge scolaire en zone rurale à Kinshasa avec 38.7%.

# III-HELMINTHOSES INTESTINALES ET CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES

### III-1- Niveau de scolarisation des parents

Dans notre étude, La survenue des helminthoses intestinales est liée au niveau de scolarisation des parents.

Cette remarque est conforme à celle de **Nxasana et al., (2013)** chez les enfants des écoles primaires de Mthatha en province du Cap en Afrique du Sud; **Gabrie et al., (2014)** chez les écoliers au Honduras et **Gyawali et al., 2009**) chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal.

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

de **Mofid et al., (2011)** chez les élèves des zones rurales d'une ville du Sudouest de la Chine.

Malgré la non-scolarisation ou le niveau de scolarisation bas des parents, ces derniers qui devraient travailler durement les empêchaient de pouvoir inculquer aux enfants les bonnes pratiques d'hygiène pour éviter les maladies parasitaires.

#### III-2-Revenus des parents

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

Certains auteurs aussi ont trouvé un lien entre ces deux variables. Ainsi Nxasana et al., (2013) chez les enfants des écoles primaires de Mthatha en province du Cap en Afrique du Sud; Hidayatul and Ismarul, (2013) chez les enfants scolarisés au Post Sungai Rual, Kelantan en Malaysie et Gabrie et al, (2014) chez les écoliers en zone rurale au Honduras en 2011.

Ainsi, l'existence de lien entre la survenue des helminthoses et le revenu des parents pourrait s'expliquer par le fait que, malgré le bas salaire des parents, ils subvenaient aux besoins de santé de leurs enfants par contre plus le revenus étaient élevés, moins ils avaient le temps de s'occuper de l'hygiène de leurs enfants.

Une autre explication est l'instauration précoce de remèdes traditionnels car les parents n'avaient pas souvent les moyens financiers pour aller au centre de santé.

#### III-4- Promiscuité

La promiscuité est définie comme le nombre de personnes obligée de vivre 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**, (2006) en zone urbaine de Grand-Bassam et (Konan, 2003) chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Dimbokro.

Par contre, une association a été observée entre le portage parasitaire et la promiscuité par **Komenan**, (2006) chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo et **Towa**, (2005) 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.

#### III-5- Réseau d'adduction en eau potable à domicile

Le taux d'infestation des enfants ayant recours aux puits, aux marigots était de 10,85 %.

Un lien a été trouvé entre la survenue d'helminthoses intestinales et le mode d'approvisionnement en eau à domicile résultats similaire ont été observés par **Komenan**, (2006) chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo; **LORI**, (2006) en zone urbaine de Grand-Bassam chez les écoliers et **Abossie and Seid**, (2014) chez les enfants du primaire en Ethiopie.

Même-ci 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 puits ou autres que l'eau potable présentaient plus de contaminés par rapport à ceux qui s'approvisionnaient à l'eau potable. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'eau non potable était une source de contamination car eau non traitée ainsi que les récipients de récolte et de conservations n'étaient pas suffisamment entretenues pour éviter les contaminations.

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

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 excrétas et les helminthoses intestinales.

Ce sont entre autres, **Komenan**, (2006) chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo; **Towa**, (2005) en milieu scolaire en zone forestière de transition en Cote d'Ivoire et **Kattula et al.**, (2014) chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde.

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

#### III-6-Type de logement

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

Par contre, certains auteurs ont trouvé un lien statistiquement significatif entre la prévalence des helminthes et le type de logement. Ce sont **Kattula et al.,** (2014) chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde et **Gabrie et al.,** (2014) 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.

# III-7- Délai du dernier déparasitage

Le taux de positivité des helminthes chez les enfants ayant eu un délai de dernier déparasitage inferieur à 3 mois était de 10,67%.

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, (2007) et (Diabate, (2000).

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

# IV- <u>HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE</u> DE L'ENFANT

#### IV-1- Hygiène des mains

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

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

Néanmoins, le lavage des mains avant les repas ou après les selles correctement avec l'eau et du savon permet de réduire considérablement le portage parasitaire.

#### IV-2- Port de chaussures

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

Par contre, (**Abera and Nibret**, (**2014**) chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie, soutenaient que les enfants qui ne portaient pas fréquemment les chaussures étaient les plus souvent parasités par les helminthes à transmission transcutanée.

#### IV-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.

La faible fréquentation des nombreux cours d'eaux (rizières, marigots...) du département par les enfants expliquerait le faible risque d'infestation à l'anguillulose et aux l'ankylostome.

## IV-4- Rongement des ongles

Il n'y a pas de lien statistiquement significatif entre le rongement des ongles et l'apparition des helminthoses intestinales.

Par contre, **Kattula et al., (2014)** 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 est à la base de l'infestation par les helminthes à transmission par voie orale.

# CONCLUSION

Les helminthoses intestinales sont des parasitoses très répandues dans le monde, surtout en zone tropicale. Ces affections ont des manifestations diverses ainsi que des conséquences néfastes sur la santé particulièrement celles 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 Boundiali dont l'objectif principal était de déterminer la prévalence de ces helminthoses dans ce département.

Ainsi, 504 enfants issus de 10 écoles primaires en zone rurale et urbaine ont été retenus. L'analyse des selles par les différentes techniques parasitologique possibles a permis d'obtenir une prévalence globale de 8,13%. L'espèce parasitaire la plus rencontrée est *Enterobius vermicularis* suivi de *Ascaris lumbricoides*.

La faible influence de certains facteurs socio-économiques tels que le niveau d'instruction des parents, le revenu mensuel, le type de logement, le port de chaussure le système d'évacuation des excrétas humains sur le portage parasitaire est à noter. Cependant, la fréquentation le mode de lavage des mains et la zone d'étude (rurale et urbain) a eu un impact significatif sur le portage parasitaire.

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

# RECOMMANDATIONS

Les travaux que nous avons entrepris chez les enfants en milieu scolaire dans le département de Boundiali ont révélé une prévalence globale des helminthoses intestinales de 8,13%. Des mesures doivent être prises pour réduire ce taux. Ainsi, nous suggérons :

#### Aux parents d'élèves

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

#### > Aux directeurs et enseignants

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

#### > Aux autorités sanitaires locales

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

#### Aux autorités politiques et administratives locales

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

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

#### 1-Abera A., Nibret E.

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

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

#### 2-Abossie A., Seid M.

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

BMC Public Health.2014; 14: 166.

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

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

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

#### 4-Agbaya S.S.O, Yavo W, Menan E.I.H et al.

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

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

#### 5-Agbolade O.M, Agu N.C, Adesanya O.O et al.

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

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

#### 6-Amadou D.

Bilan des helminthiases intestinales chez l'ecolier ivoirien en zone rurale de Bondoukou.111p

Th pharm: Abidjan.2006, 4286.

#### 7-Angate Y., Turquin T., Traore H et al.

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

Pub. Méd .Afr.1986; 20: 31-36.

#### 8-Biram D.

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

#### 9-Bouree P.

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

#### 10-Bourgeade A., Nosny Y.

Les parasitoses chez l'immunodéprimé et leur traitement.

Méd. Afr. Noire.1986; 33:119-126.

### 11-Centre National de Télédétection et d'Information Géographique. Abidjan.

Carte du département de Boundiali. Abidjan: CNTIG, 2016.1p.

#### 12-Champetier de Ribes G., Fline M., Désormeaux A.M. et al.

Intestinal helminthiasis in school children in Haiti in 2002.

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

#### 13-Coulaud J.P.

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

#### 14-Daryani A., Sharif M., Nasrolahei M. et al.

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

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

#### 15-Diabate, A..

Bilan des helminthiases intestinales chez les enfants d'age scolaire dans la ville Korogho.(2000)

#### 16-Doury P.

Les manifestations extra-digestives de l'anguillulose.

Méd. Armées.1984; 803-808.

#### 17-Dumas M., Girard P., Goubron A.

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

EMC Psychiatr.1983; 37: 2-10.

#### 18-Duong T.H., Dumon H., Quilici M. et al.

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

#### 19-Gabrie J.A., Rueda M.M., Canales M. et al.

School hygiene and deworming are key protective factors for reduced transmission of soil-transmitted helminths among schoolchildren in Honduras. Parasit. Vectors.2014; 7: 354.

#### 20-Gabrie J.A., Rueda M.M., Canales M. et al.

School hygiene and deworming are key protective factors for reduced transmission of soil-transmitted helminths among schoolchildren in Honduras. Parasit. Vectors.2014; 7: 354.

#### 21-Gyawali N., Amatya R., Nepal H.P.

Intestinal parasitosis in school going children of Dharan municipality, Nepal. Trop.Gastroenterol. Off. J. Dig. Dis. Found.2009; 30: 145–147.

#### 22-Hidayatul F.O., Ismarul Y.I.

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

#### 23-Kattula D., Sarkar R., Rao Ajjampur S.S. et al.

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

Indian J. Med. Res. 2014; 139: 76–82.

#### 24-Knopp S., Mohammed K.A., Rollinson D. et al.

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

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

#### 25-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.

#### 26-Konan K.A.

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

Th pharm: Abidjan.2003, 875.

#### 27-Lapierre J., Tourte-Schaefer C.

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

#### 28-Lori L.A.

Bilan des helminthoses chez les enfants d'age scolaire dans la ville de Grand-

Bassam.152p

Th pharm: Abidjan.2006, 401.

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

Soil-transmitted helminthiasis in rural south-west China: prevalence, intensity and risk factor analysis.

Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.2011; 42: 513–526.

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

Prevalence of geohelminth infections in children living in Kinshasa.

Arch. Pédiatrie Organe Off. Sociéte Fr. Pédiatrie.2014;21: 579-583.

#### 31-Nxasana N., Baba K., Bhat V. et al.

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

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

#### 32-Ragunathan L., Kalivaradhan S.K., Ramadass S. et al.

Helminthic infections in school children in Puducherry, South India.

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

#### 33-Organisation Mondiale de la Santé, Genève.

Working to overcome the global impact of Neglected Tropical Diseases.

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

## 34-Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique. Abidjan.

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

#### 35-Standley C.J., Adriko M., Alinaitwe, M. et al.

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

Geospatial Health.2009; 4: 39–53.

#### 36-Système de Gestion des Résultats et de l'Impact.

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

< <u>www.ifad.org</u> >

#### 37-Tefera E., Mohammed J., Mitiku H.

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

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

#### 38-Towa G.

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

Th pharm: Abidjan. 2005,1056.

#### 39-Traoré S.G., Odermatt P., Bonfoh B. et al.

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

Parasit. Vectors.2011; 4: 96.

#### 40-Tulu B., Taye S., Amsalu E.

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

BMC Res.2014; 7:848.

#### 41-Tun A., Myat S.M., Gabrielli A.F. et al.

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

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

#### 42-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.

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

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

Vectors.2012; 5: 50.

#### 44-YEBOUET A.JP

Prévalence des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la commune de boundiali

Th.pharm: Abidjan, 2001, n°643, 133p

### ANNEXES

#### <u>ANNEXE 1</u>: Classification des parasites et maladies correspondantes

PROTOZOAIRES			
Embranchement des Apico	omplexa (sporozoaires)		
Plasmodium falciparum Paludisme			
Plasmodium vivax			
Flasmoatum vivax			
Plasmodium ovale	Paludisme		
Plasmodium malariae			
Plasmodium knowlesi			
Toxoplasma gondii	Toxoplasmose		
	1		
Sarcocystis hominis*			
Isospora belli			
	Coccidioses intestinales		
Cryptosporidium sp.			
Cyclospora cayetanensis			
-			

Embranchement des Rhizoflagellés			
Classe des Rhizopodes			
Entamoeba histolytica (amibe dysentérique)	Amoebose intestinale et tissulaire		
Entamoeba dispar			
Entamoeba hartmanni			
Entamoeba coli	Amibes non ou peu pathogènes		
Endolimax nanus			
Iodamaeba butschlii			
Naegleria fowleri			

Acanthamoeba spp.			
	Méningoencéphalites et kératites amibiennes		
Classe des Flagellés			
Trypanosoma brucei gambiense	Trypanosomoses humaines africaines		
Trypanosoma brucei rhodesiense			
Trypanosoma cruzi	Trypanosomose américaine (maladie de Chagas)		
Leishmania donovani	Leishmaniose viscérale de l'Ancien Monde (kala azar)		
Leishmania infantum			
Leishmania tropica	Leishmaniose cutanée de l'Ancien Monde		
Leishmania major			
Leishmania brasiliensis	Leishmaniose cutanée ou cutanéomuqueuse américaine		
Leishmania mexicana			
Giardia intestinalis ou Giardia duodenalis	Giardiose intestinale (anciennement « lambliase »)		

Trichomonas hominis	
Chilomastix mesnili*	
	Flagelloses intestinales non pathogènes
Embadomonas intestinalis*	
Enteromonas hominis*	
Enteromonas nominis"	
Dientamoeba fragilis*	
Dienamocoafraguis	
Trichomonas vaginalis	Trichomonose urogénitale
Ü	S
Trichomonas tenax*	Flagellose buccale, non ou peu pathogène
Embranchemen	t des Ciliés
Balantidium coli	Balantidiose
Position inco	ertaine
Encephalitozoon intestinalis	Microsporidioses
Enterocytozoon bieneusi	

Blastocystose, rarement pathogène

Blastocystis hominis\*

•		
HELMINTHES		
Embranchement des Néi	mathelminthes (vers ronds)	
Classe des Nér	matodes, ovipares	
J. 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2 100 2	intoucis, o ripures	
Trichuris trichiura (trichocéphale)	Trichocéphalose	
Thenans memara (menocephaie)	Пеносернаюзе	
E /line vernicularia (overno)	0	
Enterobius vermicularis (oxyure)	Oxyurose	
Ascaris lumbricoides (ascaris)	Ascaridiose	
Ancylostoma duodenale (ankylostome)	Ankylostomoses	
Magatan amaniagnus (ankylostoma)		
Necator americanus (ankylostome)		
Strongyloides stercoralis(anguillule)	Anguillulose	
Toxocara canis	Larva migrans viscérale (toxocarose)	
Toxocara canas		
Ancylostoma brasiliensis	Larva migrans cutanée (larbish)	
A •	Animalsiana	
Anisakis spp.	Anisakiose	
Classe des Nématodes, vivipares		

Trichinella spiralis (trichine) Trichinellose	
Wuchereria bancrofti	Filariose lymphatique de Bancroft
Wuchereria bancrofti var. pacifica*	Filariose lymphatique à microfilarémie apériodique du Pacifique
Brugia malayi	Filariose lymphatique de Malaisie
Brugia timori	
Loa loa	Loaose
Onchocerca volvulus (onchocerque)	Onchocercose
Mansonella streptocerca	Filarioses non ou peu pathogènes
Mansonella perstans	
Mansonella ozzardi	
Mansonella rhodaini	
Dracunculus medinensis (filaire de Médine)	Dracunculose
Embranchement des Plath	nelminthes (vers plats)
Classe des Tro	ématodes

	Douves	
Fasciola hepatica (grande douve du foie)		Distomatoses hepatobiliaires
Dicrocoelium dentriticum (petite douve du foie)		
Clonorchis sinensis (douve de Chine)		
Opisthorchis felineus		Distomatoses intestinales
Fasciolopsis buski		
Heterophyes heterophyes		
Paragonimus westermani		Distomatoses pulmonaires
Paragonimus africanus		
Sch	nistosomes	
Schistosoma haematobium		Schistosomose (bilharziose) urogénitale
Shistosoma mansoni		
	Shistosomo	ose (bilharziose) intestinale
Shistosoma intercalatum		
Shistosoma guineensis		

### PREVALENCE DES HELMINTHOSES INTESTINALES EN MILIEU SCOLAIRE ET INFLUENCE DES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES DANS LE DEPARTEMENT DE BOUNDIALI

Schistosoma japonicum	Schistosomoses (bilharzioses)	
	artérioveineuses	
	extrême-orientales	
Schistosoma mekongi		
o a constant of the constant o		
Classe des Cesto	ndes	
Calific del		
Taenia saginata (ténia du bœuf)	Tæniasis intestinal	
Taenia solium (ténia du porc)	Tæniasis intestinal et cysticercose	
Diphyllobothrium latum	Bothriocéphalose	
Дірпуновоїнгійт шійт	Bourrocephaiose	
11 1 .	TT / 1/ ·	
Hymenolepis nana	Hyménolépiose	
Echinococcus granulosus	Échinococcose hydatique	
Echinococcus multilocularis	Échinococcose alvéolaire	
Multiceps spp.*	Cénuroses*	

<sup>\*</sup> Ces parasites sont trop rares ou ont un rôle marginal en pathologie humaine.

# <u>ANNEXE 2</u>: TRAITEMENT DES HELMINTHOSES INTESTINALES <u>LE THIABENDAZOLE</u>: (Thiazoly-4) -2 benzimidazole (MINTEZOL\*)

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

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

# <u>LE MEBENDAZOLE</u>: Benzoyl-5 benzimidazole carbamate-2 de méthyle (VERMOX\*)

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

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

### <u>L'ALBENDAZOLE:</u> Propylthio -5 benzimidazole carbamate-2

#### de méthyl (ZENTEL\*)

• Suspension buvable à 4% : flacon de 10ml

• Comprimés à 400mg: boîte de 1

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

		Enfant de 1 à de 2 ans	Enfant de plus de 2 ans	Adulte
OVVIID	OSF	5ml de suspension à 4%	100 mg soit 2,5 ml de	1 comprimé de
OXYUROSE en	en prise unique.	suspension à 4% en prise	400mg ou 10ml de	
			unique à répéter 7 jours	suspension à 4% en
			plus tard	prise unique à
				répéter 15 jours
				plus tard

### <u>LE FLUBENDAZOLE</u>: Parafluorobenzoyl-5

#### benzimidazole carbamate-2 de méthyle (FLUVERMAL\*)

• Comprimés de 100 mg : boite de 6

• Suspension buvable 2% : flacon de 30ml

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

# <u>DERIVES DE LA TETRAHYDROPYRIMIDINE:</u> Palmoate de pyrantel (COMBANTRIN\*)/Emboate de Pyrantel (VERMINTEL\*)

• Comprimés sécables de 125mg : boîte de 6

• Suspension buvable : flacon de 15ml

• Comprimés à croquer de 250mg : boîte de 3

	10mg/kg en une prise soit en pratique :		
	- Enfant : 1 cuillère mesure ou 1 comprimé		
OXYUROSE	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		

# <u>DERIVE DE LA TETRAHYDRO ISOQUINOLEINE</u>: Praziquantel (BILTRICIDE\*)

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

Traitement d'une bilharziose intestinale à Schistosoma

mansoni: 40mg ou 2 fois 20mg/kg sur 1 jour de traitement.

#### **ANNEXE 3**: FICHE D'ENQUETE ELEVE

Numéro de l'étude / EPIDEMIO	O HELMINTHIASES 201	<u>6/</u>	
Code de l'enquêté(e) : (première	e lettre du nom et les deux	premières lettres du p	orénom <u>: / / / / / / /</u>
Date d'inclusion : //_/	<u> </u>		
IDENTIFICATION DU	SITE D'ENQUETE		
Région :	District :		Inspection primaire :
Département :	Sous préfecture :		Quartier:
Village:			
Nom de l'établissement scolaire	:		
Classe: [] 1=CPI []2=CP	2 []3=CE1 []4=C	E2 []5=CM1	[]6=CM2
SECTION I : CARACTE	ERISTIQUES SOCIO	<b>)-DEMOGRAPE</b>	HQUES DE
<u>L'ENQUETE(E)</u>			
Q101- Nom et prénoms de l'enc	quêté(e) :		
Q102- Sexe [] 1=Masculin	[] 2=Féminin		
Q103- Acceptez-vous de partici	per à l'étude ? [] 1=Oui	[] 2=Non	
Q104- Date de naissance (jour/	mois / année) :		
Q105- Age (en années):			<b>Q106-</b> Poids (en Kg):
<b>Q107-</b> Taille (en cm):	Q108- Nationalit	é:	Q109- Ethnie
SECTION II : HYGIENI	E PERSONNELLE I	<u>DE L'ENFANT</u>	
Q201- Pratique de lavage des 1	mains: []1=Oui []2	2=Non	
Q202- Fréquence de lavage de	s mains :		
[] 1=Ne lave pas les mains []	2= Une fois/j [] 3=Deux	fois /j [] 4 =Trois f	Pois/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
<b>Après les selles :</b> [ ] 1=Jamais	[] 2=chaque fois	[] 3=Pas toujours	[] 4=Toujours
Q204- Moyens utilisés pour l'I	nygiène 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 robi	net [] 2=1'eau de puit	ts [] 3= l'eau stagnante
[] 4= eau de source [] 5=Au	tre (à préciser)		
<b>Hygiène individuelle après les</b> 3=Autre :	selles: [] 1=A l'eau et au	savon [] 2 = A l'eau	simple []
Q206- Raisons évoquée si la r	éponse est négative (ne la	ave pas les mains) :	

[] 1= Eau non disponible []	2= par oublie	3= Par ignorance
Q207-Te ronges-tu les ongles ? [	[] 1=Oui [] 2=Non	
<b>Q208-Etat des ongles</b> ? [] 1=p	propres [] 2=sales [] 3=c	ourts [] 4= longs
Q209- Consommes-tu les alimen	nts hors de la maison ? [ ] 1=	Oui [] 2=Non
Q210- Fréquentes-tu les points d	d'eau ? [] 1=Oui [] 2=N	on
Dans l'affirmative <b>lesquels</b> ? [ ] 1	1=Marigot [] 2=Rivière []	3=Mer []4=Lagune []5=Piscine
[] 6=Autres		
Q211- Pratique de défécation à	l'école	
[] 1=Rien / dehors [] 2=Latrine	e sans dalle [] 3=Latrine of	lalle ouverte (WC sans chasse)
[] 4=Latrine dalle fermée (WC av	vec chasse) [] 5= Autres (à p	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'enquêteu	r)
[] 1=Propre [] 2= Sa	lle	
Q214- Dans le cas où il existe un	système d'évacuation des e	excrétas, l'enquêté utilise t-il les toilettes ?
[] 1=Oui [] 2=Non		
Q215- Raisons évoquées en cas de	e réponse négative	
[] 1=Toilette impropre [] 2=To	vilette non fonctionnel [] 3=	Autre raison
Q216 Possèdes-tu des chaussure	es pour te protéger les pieds	? [] 1=Oui [] 2=Non
Q217 Si oui : portes-tu fréquem	ment tes chaussures pour jo	ouer ?
[] 1=Chaque fois [] 2= Pa	as toujours [] 3= Jama	ais
SECTION III : RENSEIG	NEMENTS CLINIQUE	<u>ES</u>
Q301- Etat général //	<b>Q302-</b> Nausée /	
1= Bon 2=Altéré	1= Oui 2=Non	1= Oui 2=Non
<b>Q304-</b> Diarrhées //	Q305- Constipation //	<b>Q306-</b> Douleurs abdominales /
1= Oui 2=Non	1= Oui 2=Non	1= Oui 2=Non
Q307- Pâleur conjonctivale //	Q308- Prurit anal /	/ <b>Q309-</b> Œdème //
1= Oui 2=Non	1= Oui 2=Non	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?			
<b>Q403-Comment peut-on attraper des vers</b> ? [] 1=quand je joue da ordures	ans l'eau sale [	] 2=quand je j	oue dans les
[] 3=quand je ne porte pas de chaussures [] 4=quand je ne me lave 5=autres	e pas les mains	[]	
<b>Q404-Où trouve t-on les vers dans le corps</b> ? [] 1= dans la tête [	] 2=dans les p	ieds [] 3= da	ns la bouche
[] 4= dans le ventre [] 5= dans les cheveux [] 6= autres (à pré	ciser)		
<b>Q405-Pourquoi je me lave les mains</b> ? [] 1=pour ne pas tomber m	alade [] 2=qua	and mes mains	sont sales
[] 3=parce que maman me l'a dit []4= Autres			
SECTION V : ANTECEDENT DE DEPARASITAGI	<u>E</u>		
Q501- L'enfant a-t-il été déparasité une fois durant les trois der	nières années	? 1 [ ]= Oui	2 [ ]= Non
Q502-Le dernier déparasitage de l'enfant remonte à quand ? 1[ à 1 mois 3[] De 1 mois à 3 mois 4[] De 3 m			5

#### **ANNEXE 4**: FICHE D'ENQUETE PARENT

#### SECTION VI: CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS

Q601-Niveau de scolarisation des parents (instruction) :
Père : [] 1=Aucun [] 2=Niveau primaire [] 3=Niveau secondaire [] 4= Niveau supérieur [] 5=Ecole religieuse
[] 6=Sait lire et écrire
Mère : [ ] 1=Aucun [ ] 2=Niveau primaire [ ] 3=Niveau secondaire [ ] 4= Niveau supérieur [ ] 5=Ecole religieuse [ ] 6=Sait lire et écrire
Q602-Niveau économique des parents :
Q602- 1 Profession des parents : Père :
Mère :
Q602- 2 Revenu mensuel des parents :
<b>Père</b> : [] 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
<b>Mère</b> : [] 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
<b>Q603-Situation matrimoniale des parents</b> : [] 1= Parents isolés [] 2= Concubinage [] 3= Marié (monogamie) [] 4= Marié (polygamie)
<b>Q604-Quel type de maison habitez- vous</b> ? [] 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
<b>Q609- Pratique de défécation à la maison :</b> [] 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
$\begin{bmatrix} 1 \\ 7 = \Delta \end{bmatrix}$ it res

#### **ANNEXE**: ABREVIATIONS UTILISEES DANS LE DOCUMENTS

CP :cours preparatoire

CE: cours elementaire

F:fasciola

S:schistosoma

T:taenia

E:echinococcus

H:hymenolepis

D: dipylidum

A : ascaris

E:enterobius

S :strongyloides

A :ancylostoma

N: necator

T: trichuris

WC: water closet

ONG: organisation non gouvernementale

DGTCP : direction generale du tresor et de la comptabilité publique

CNTIG : centre national de teledetection et d'information géographique

OMS : organisation mondiale de la santé

#### **RESUME**

**Justification :** Les helminthoses intestinales sont des maladies parasitaires cosmopolites qui sont à la base de l'altération de l'état de santé des populations, 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.

<u>Objectifs</u>: Déterminer la prévalence globale et la prévalence de chaque espèce d'helminthes intestinaux dans les zones rurales et urbaines du département de Boundiali en précisant les facteurs influençant la survenue de ces affections.

<u>Matériel et méthodes</u>: Notre enquête copro-parasitologique s'est déroulée dans dix (10) écoles du département dont cinq (5) en milieu urbain et cinq (5) en milieu rural.

Les selles de 504 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 porteurs d'helminthes ont tous reçu un traitement à dose unique d'Albendazole 400mg.

#### **Résultats :** Ce travail montre que :

- ✓ La prévalence des helminthoses est de 8,13% sans différence statistiquement significative entre les filles et les garçons. Les tranches d'âges de 7 à 9ans et 10 à 12 ans sont les plus infestées tandis que la tranche d'âge de 4 à 6 et 13 à 15 ans est la moins infestée.
- ✓ Enterobius vermicularis est l'espèce parasitaire dominante suivie Ascaris lumbricoïdes
- ✓ Les principaux facteurs liés au parasitisme l'approvisionnement en eau potable, le revenu des parents, le mode de lavage des mains avant et après les selles.

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

<u>Mots clés</u>: Helminthoses intestinales - Enfants - Milieu scolaire - Zone rurale - Zone urbaine - département de Boundiali.