



N°1869/17

Année : 2016 – 2017

THESE

Présentée en vue de l'obtention du

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

OKA SIMPLICE HENRI KOFFI

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

Soutenu publiquement le 29 Septembre 2017

Composition du jury

PRESIDENT : Monsieur **MENAN EBY HERVE**, Professeur Titulaire
DIRECTEUR : Monsieur **DJOHAN VINCENT**, Maître de Conférences Agrégé
ASSESEURS : Monsieur **OUATTARA MAHAMA**, Maître de Conférences Agrégé
: Monsieur **KASSI KONDO 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

II. ADMINISTRATION

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

III. PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

1. PROFESSEURS TITULAIRES

M. ABROGOUA Danho Pascal	Pharmacie Clinique
Mmes AKE Michèle	Chimie Analytique, Bromatologie
ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L.	Biochimie et Biologie Moléculaire
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 Ana., 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
M.	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
M.	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
M. YAPI Ange Désiré	Chimie organique, chimie thérapeutique
ZINZENDORF Nanga Yessé	Bactériologie-Virologie

3. MAITRES ASSISTANTS

M. 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	Sante Publique
M. ANGORA Kpongbo Etienne	Parasitologie - Mycologie
Mmes AYE-YAYO Mireille	Hématologie
BAMBA-SANGARE Mahawa	Biologie Générale
BARRO-KIKI Pulchérie	Parasitologie - Mycologie
M. 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
M. MANDA Pierre	Toxicologie

	N'GUESSAN Alain	Pharmacie Galénique
Mme	VANGA ABO Henriette	Parasitologie-Mycologie
M.	YAYO Sagou Eric	Biochimie et Biologie moléculaire

4. ASSISTANTS

M.	ADIKO Aimé Césaire	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
M.	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
M.	KOUAHO Avi Kadio Tanguy	Chimie organique, chimie thérapeutique
	KOUAKOU Sylvain Landry	Pharmacologie
	KOUAME Denis Rodrigue	Immunologie
	KOUAME Jérôme	Santé publique
	KPAIBE Sawa Andre Philippe	Chimie Analytique
Mme	KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde	Bactériologie-Virologie
M.	LATHRO Joseph Serge	Bactériologie-Virologie
	MIEZAN Jean Sébastien	Parasitologie-Mycologie
	N'GBE Jean Verdier	Toxicologie
	N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul	Chimie organique, chimie thérapeutique
Mmes	N'GUESSAN Kakwokpo Clémence	Pharmacie Galénique
	N'GUESSAN-AMONKOU Anne Cynthia	Législation
	ODOH Alida Edwige	Pharmacognosie
	SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle	Biochimie et Biologie moléculaire
	SICA-DIAKITE Amelanh	Chimie organique, chimie thérapeutique
	TANOAH-BEDIA Valérie	Parasitologie-Mycologie
M.	TRE Eric Serge	Chimie Analytique
Mme	TUO Awa	Pharmacie Galénique
M.	YAPO Assi Vincent De Paul	Biologie Générale
Mme	YAPO-YAO Carine Mireille	Biochimie

5. CHARGEES DE RECHERCHE

Mme	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

IV. ENSEIGNANTS VACATAIRES

1. PROFESSEURS

M. DIAINE Charles	Biophysique
OYETOLA Samuel	Chimie Minérale

2. MAITRES DE CONFERENCES

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

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

I. BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

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

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

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

III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

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

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

Professeur	MALAN Kla Anglade	Professeur Titulaire Chef de Département
Professeurs	AKE Michèle AMIN N'Cho Christophe BONY Nicaise François GBASSI Komenan Gildas	Professeur Titulaire Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé

Docteurs	BROU Amani Germain	Assistant
	KPAIBE Sawa Andre Philippe	Assistant
	TRE Eric Serge	Assistant

V. CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

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

VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET ZOOLOGIE

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

VII. PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE,

**1. COSMETOLOGIE, GESTION ET LEGISLATION
PHARMACEUTIQUE**

Professeur	KOFFI Armand A.	Maître de Conférences Agrégé Chef de Département
Professeurs	AMARI Antoine Serge G. DALLY Laba Ismaël	Maître de Conférences Agrégé Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AKA ANY-GRAH Armelle A.S. N'GUESSAN Alain ALLOUKOU-BOKA P.-Mireille LIA Gnahoré José Arthur NGUESSAN Kakwokpo Clémence N'GUESSAN-AMONKOU A. Cynthia TUO Awa	Maître-Assistant Maître-Assistant Assistante Attaché de recherche Assistante Assistante Assistante

**VIII. PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE,
CRYPTOGAMIE,**

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

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

Professeurs	ABROGOUA Danho Pascal	Professeur Titulaire Chef de Département
	KOUAKOU SIRANSY N'doua G.	Professeur Titulaire

	IRIE N'GUESSAN Amenan G.	Maître de Conférences Agrégé
Docteurs	AMICHIA Attoumou M	Assistant
	BROU N'Guessan Aimé	Assistant
	DJADJI Ayoman Thierry Lenoir	Assistant
	EFFO Kouakou Etienne	Assistant
	KAMENAN Boua Alexis	Assistant
	KOUAKOU Sylvain Landry	Assistant

X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

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

XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur	KOUADIO Kouakou Luc	Professeur Titulaire Chef de département
	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

A nos maitres et juges

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur MENAN EBY HERVE

- ✓ *Professeur Titulaire de Parasitologie et Mycologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan*
- ✓ *Chef du Département de Parasitologie - Mycologie - Zoologie - Biologie Animale de l'UFR SPB*
- ✓ *Docteur en Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Montpellier I (Thèse unique, PhD)*
- ✓ *Directeur du Centre de Diagnostic et de recherche sur le SIDA et les autres maladies infectieuses (CeDRoS)*
- ✓ *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*

Honorable Maître,

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

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

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur DJOHAN VINCENT

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

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.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur OUATTARA MAHAMA

- *Professeur Agrégé de Chimie Médicinale*
- *Pharmacien, Docteur es Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Montpellier I.*
- *Directeur Adjoint de la Direction de la Pharmacie, Médicament et des Laboratoires de Côte d'Ivoire, chargé de l'inspection pharmaceutique*
- *Inspecteur des Bonnes Pratiques de Fabrication et de Distribution des Médicaments à usage humain,*
- *Membre du Comité technique consultatif «inspection pharmaceutique» de la Cellule pour l'Harmonisation de la Réglementation et la Coopération Pharmaceutique (CHRCP) de l'UEMOA*
- *Membre de la Liste des Experts du Médicament Vétérinaire (LEMV) de l'UEMOA*
- *Lauréat du prix de Recherche Santé 2003 du Ministère de la Recherche Scientifique de la République de Côte d'Ivoire*
- *Thématique de recherche lauréate du Prix Scientifique KOUAME Egnankou 2013 des UFR Sciences de la Santé*
- *Thématique de recherche lauréate du Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique en Côte-d'Ivoire de 2015 (PASRES)*
- *Membre de la Société Ouest Africaine de Chimie (SOACHIM)*

- *Membre du Réseau de Substances Bioactives Ouest Africain (ReSBOA)*
- *Membre de la Société de Chimie Thérapeutique de France (SCT France)*
- *Président de la Société Pharmaceutique de Côte d'Ivoire (SOPHACI)*

Cher Maître,

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

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

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Monsieur le Docteur KASSI KONDO FULGENCE

- ✓ *Maître-assistant à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, au département de Parasitologie-Mycologie-Zoologie-Biologie animale*
- ✓ *Docteur ès Sciences Pharmaceutiques et Biologiques l'Université de Montpellier (Thèse unique, PhD),*
- ✓ *Docteur en Pharmacie diplômé de l'Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan*
- ✓ *Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, CES de Bactériologie-virologie, CES d'Hématologie biologie) au Centre Hospitalier Universitaire Treichville,*
- ✓ *Titulaire d'un DEA (Diplôme d'étude Approfondie) en Biologie Humaine et Tropicale option Parasitologie*
- ✓ *Ancien Interne des hôpitaux d'Abidjan*
- ✓ *Lauréat du prix Annick DATRY (Prix de thèse ANOFEL 2016 de la Société Française de Parasitologie et Mycologie)*
- ✓ *Membre de la Société Africaine de Parasitologie*
- ✓ *Membre de la Société Ivoirienne de Parasitologie et de Mycologie*

Cher Maître,

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

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

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	XXX
LISTE DES ABREVIATIONS.....	XXXI
LISTE DES FIGURES.....	XXXIII
LISTE DES TABLEAUX.....	XXXV
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LES HELMINTHOSES INTESTINALES.....	5
DEUXIEME PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE.....	45
CHAPITRE I: CADRE D'ETUDE:	46
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....	56
TROISIEME PARTIE: RESULTATS ET DISCUSSION.....	66
CHAPITRE I: RESULTATS.....	67
CHAPITRE II: DISCUSSION.....	100
CONCLUSION.....	114
RECOMMADATIONS.....	116
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	119
ANNEXES.....	129
TABLE DES MATIERES.....	141

ABREVIATIONS

CE	: Cours Elémentaire
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
HG	: Hôpital Général
MTN	: Maladies Tropicales Négligées
MSHP	: Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
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

WC : Water Closet

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1 : Œuf d' <i>Ascaris lumbricoides</i>	7
Figure 2 : Cycle évolutif d' <i>Ascaris lumbricoides</i>	9
Figure 3 : Œuf d' <i>Enterobius vermicularis</i>	12
Figure 4 : Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i>	13
Figure 5 : Œuf de <i>Trichuris trichiura</i>	15
Figure 6 : Cycle évolutif de <i>Trichuris trichiura</i>	17
Figure 7 : Cycle évolutif de <i>Strongyloides stercoralis</i>	21
Figure 8 : Œuf de <i>Necator americanus</i>	24
Figure 9 : Cycle évolutif des ankylostomes.....	25
Figure 10 : Embryophore de <i>Taenia sp</i>	28
Figure 11 : Cycle évolutif de <i>Taenia saginata</i>	29
Figure 12 : Cycle évolutif de <i>Taenia solium</i>	31
Figure 13 : Œuf d' <i>Hymenolepis nana</i>	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	39
Figure 17 : Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales	42
Figure 18 : Carte du département de Soubre (Centre national de télédétection et d'information géographique, 2016).....	55
Figure 19 : Répartition de la population selon la zone d'étude.....	68
Figure 20 : Répartition de la population selon le sexe.....	70
Figure 21 : Répartition de la population selon l'âge.....	71
Figure 22 : Répartition de la population selon le déparasitage au cours des six derniers mois.....	72

Figure 23 : Répartition de la population selon le niveau de scolarisation des parents.....	73
Figure 24 : Répartition de la population selon le nombre de personnes par pièce.....	75
Figure 25 : Répartition de la population selon l'accès à l'eau potable à domicile.....	76
Figure 26 : Répartition de la population selon les équipements des domiciles pour la collecte des excréta.....	77
Figure 27 : Répartition de la population selon le réflexe de lavage des mains.....	78
Figure 28 : Répartition de la population selon le rongement des ongles.....	80
Figure 29 : Répartition de la population selon l'utilisation des latrines à l'école.....	81
Figure 30 : Prévalence globale des parasitoses intestinales.....	83

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau I : Répartition de la pluviométrie (en mm ³ de pluie) au cours des années 2014-2015.....	51
Tableau II : Répartition de la température mensuelle (en °C) au cours des années 2014-2015.....	52
Tableau III : Proportion de la population.....	60
Tableau IV : Répartition de la population en fonction de la zone d'étude et par école.....	69
Tableau V: Répartition de la population selon le niveau d'étude.....	70
Tableau VI et VII: Répartition de la population selon le revenu mensuel du père et de la mère.....	74
Tableau VIII: Répartition de la population selon le type de logement.....	75
Tableau IX: Répartition de la population selon le lavage des mains avant les repas.....	79
Tableau X : Répartition de la population selon le lavage correcte des mains avant le repas.....	79
Tableau XI: Répartition de la population selon le lavage des mains après les selles.....	79
Tableau XII : Répartition de la population selon le lavage correcte des mains après les selles.....	80
Tableau XIII: Etat de propreté des WC à l'école.....	81
Tableau XIV: Répartition de la population selon la fréquentation des cours d'eau.....	82
Tableau XV: Répartition de la population selon le port fréquent des chaussures.....	82
Tableau XVI: Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe.....	84

Tableau XVII: Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge.....	84
Tableau XVIII: Prévalence des helminthoses intestinales selon les écoles et la zone d'étude.....	85
Tableau XIX: Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude.....	86
Tableau XX: Prévalence des helminthoses intestinales en fonction du niveau d'étude.....	86
Tableau XXI: Relation entre la prévalence des helminthoses intestinales et le dernier déparasitage durant les six derniers mois.....	87
Tableau XXII: Prévalence des helminthoses selon les différentes espèces de parasites intestinaux.....	88
Tableau XXIII: Prévalence des helminthoses intestinales selon la voie de contamination.....	89
Tableau XXIV: Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe.....	90
Tableau XXV: Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge.....	91
Tableau XXVI: Relation entre le niveau de scolarisation du père et la survenue des helminthoses intestinales.....	92
Tableau XXVII: Relation entre le niveau de scolarisation de la mère et la survenue des helminthoses intestinales.....	92
Tableau XXVIII: Relation entre le revenu du père et la survenue des helminthoses intestinales.....	93
Tableau XXIX: Relation entre le revenu de la mère et la survenue des helminthoses intestinales.....	93
Tableau XXX: Relation entre le type de logement et les helminthoses intestinales.....	94
Tableau XXXI: Relation entre la promiscuité et les helminthoses intestinales.....	94
Tableau XXXII: Relation entre l'accès à l'eau potable à domicile et les helminthoses intestinales.....	95

Tableau XXXIII: Relation entre les Helminthoses intestinales et l'existence d'équipement des domiciles pour la collecte des excréta.....	95
Tableau XXXIV: Relation entre la pratique de lavage des mains et les helminthoses intestinales.....	96
Tableau XXXV: Relation entre le lavage correcte des mains avant le repas et les helminthoses intestinales.....	96
Tableau XXXVI: Relation entre le lavage des mains après les selles et les helminthoses intestinales.....	97
Tableau XXXVII: Relation entre le lavage correcte des mains après les selles et les helminthoses intestinales.....	97
Tableau XXXVIII: Relation entre le rongement des ongles et les helminthoses intestinales.....	98
Tableau XXXIX: Relation entre l'utilisation des latrines à l'école et les helminthoses intestinales.....	98
Tableau XL: Relation entre la fréquentation des cours d'eau et les helminthoses intestinales.....	99
Tableau XLI: Relation entre le port régulier des chaussures et les helminthoses intestinales.....	99

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 où la transmission de ces parasites est intensive [48].

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 [48].

Ces maladies parasitaires peuvent altérer gravement l'état de santé du malade, 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% [48].

En Côte d'Ivoire, les helminthoses intestinales constituent un problème de santé publique. Tous les 83 districts sanitaires que compte le pays sont

endémiques aux géohelminthoses et 81 d'entre eux le sont à la schistosomose [41].

Conscient de l'impact négatif de ces maladies parasitaires sur la santé des populations notamment les enfants qui constitue un groupe vulnérable, le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique a créé en 2007, le programme national de lutte contre les géohelminthoses, la schistosomose et la filariose lymphatique (PNL-GSF) 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 objectifs de l'OMS. Avec l'appui des différents partenaires au développement, les interventions sur le terrain ont démarré en 2012. Après plusieurs années d'activité, une évaluation épidémiologique 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 Soubré situé au Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire.

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

Les objectifs spécifiques étaient :

- de déterminer la prévalence des helminthoses intestinales chez les enfants en milieu scolaire dans le département de Soubré ;
- d'identifier les helminthes rencontrés ;
- d'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 utilisés ;
- la troisième partie présentera les résultats obtenus et la discussion qui en découle.

PREMIERE PARTIE :
GENERALITES SUR LES
HELMINTHOSES INTESTINALES

I- CLASSIFICATION DES PRINCIPAUX HELMINTHES PARASITES DE L'HOMME

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

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

II-1 Nématodoses

II-1-1 Nématodoses à voie de transmission orale

II-1-1-1 Ascaridiose

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

II-1-1-1-1 Epidémiologie

II-1-1-1-1 -1 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.

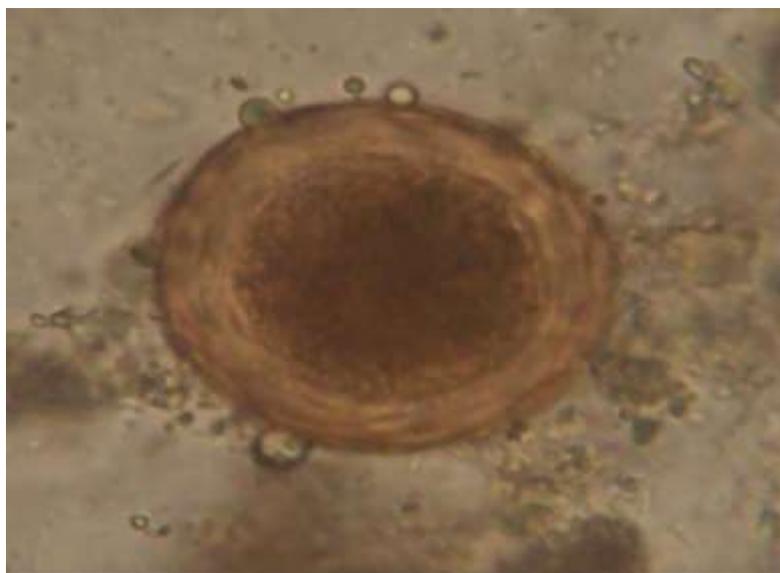


Figure 1: Œuf d'*Ascaris lumbricoides* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

II-1-1-1-1 -2 Mode de contamination

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

II-1-1-1-1 -3 Cycle évolutif

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

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

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

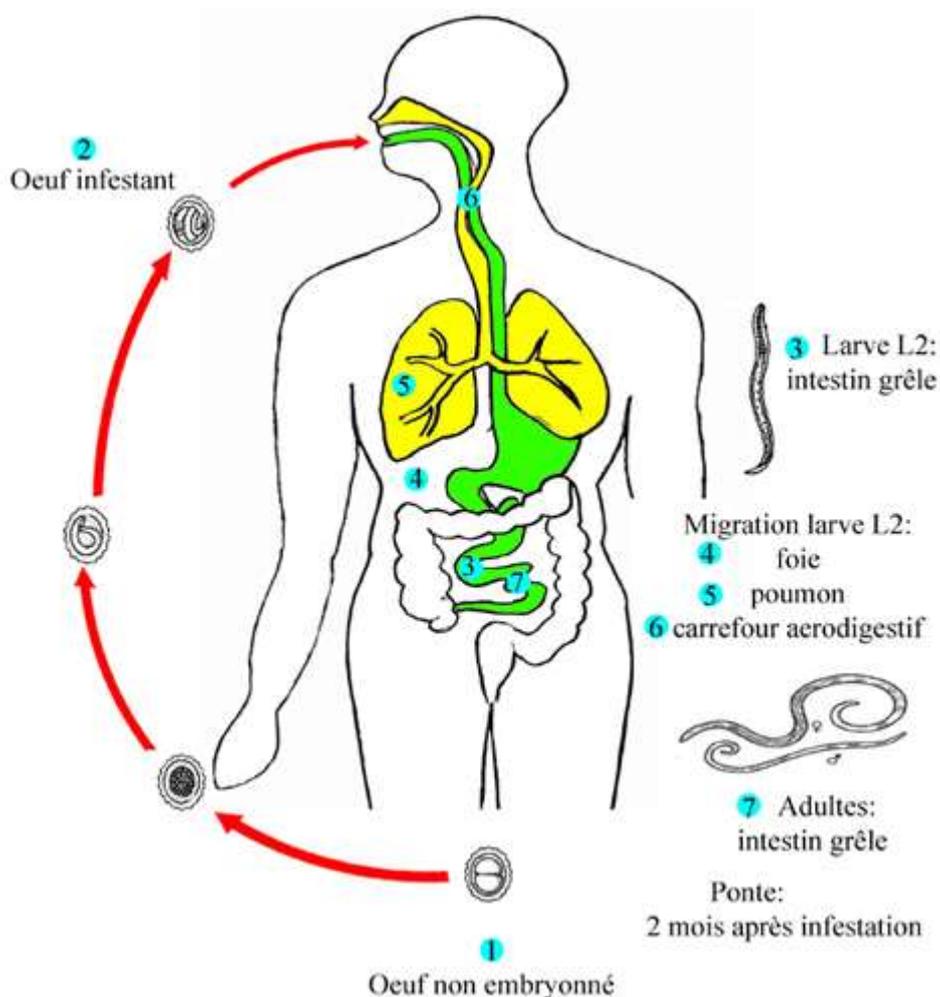


Figure 2 : Cycle évolutif d'*Ascaris lumbricoides* [14]

II-1-1-1-1 -4 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-1-1-1-2 Symptomatologie

L'ascaridiose se caractérise par deux phases:

II-1-1-1-2 -1 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 %.

II-1-1-1-2 -2 La phase d'état

Elle correspond à la présence des adultes dans le tube digestif. Cette phase est en 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 [24].

II-1-1-1-2 -3 Complications

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

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

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

II-1-1-2 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

II-1-1-2-1-1 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 épaissements latéraux sous forme de crêtes prismatiques qui sont spécifiques de l'espèce.

- L'œuf

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

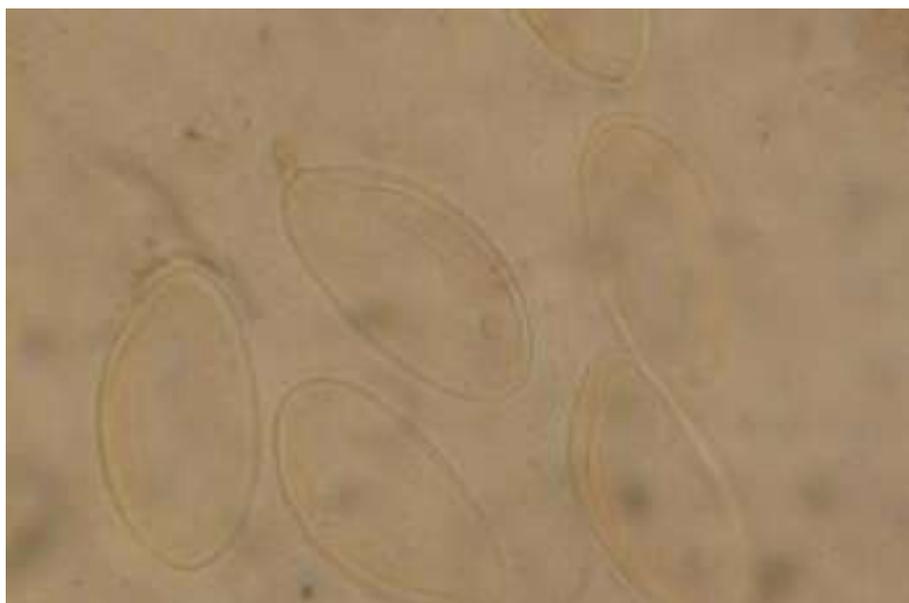


Figure 3: Œuf d'*Enterobius vermicularis* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

II-1-1-2-1-2 Mode de contamination

L'Homme se contamine selon deux voies:

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

II-1-1-2-1-3 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.

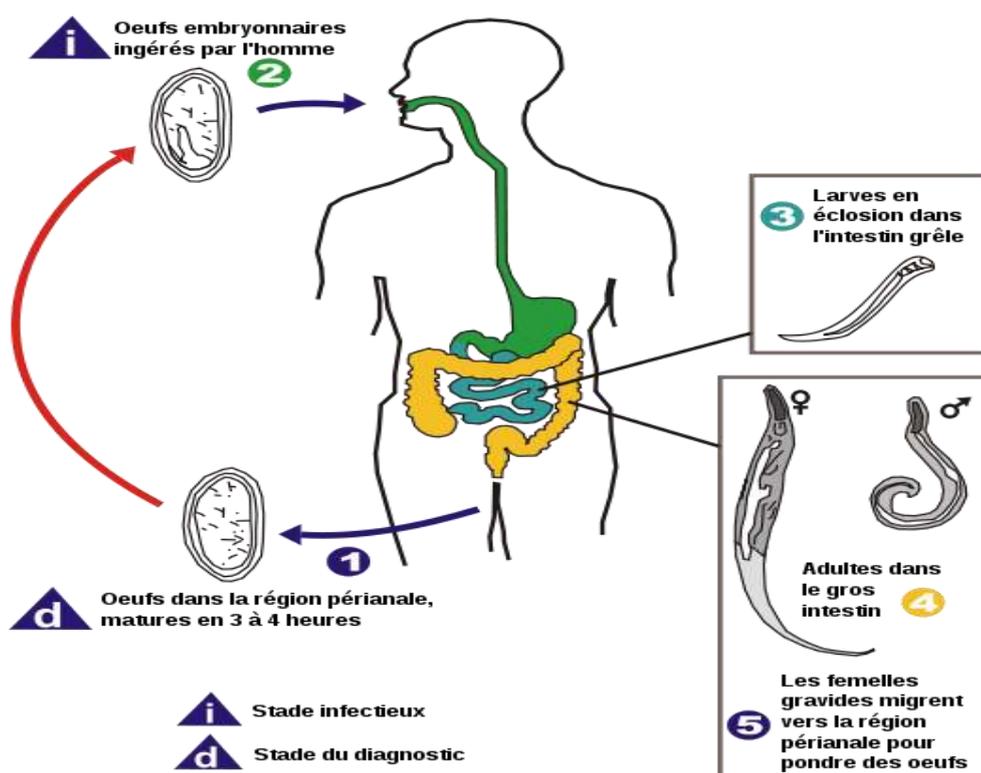


Figure 4: Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis* [14]

II-1-1-2-1-4 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-1-1-2-2 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 [25];
- 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

II-1-1-3 -1 -1 Agent pathogène

- Le parasite adulte

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

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

- L'œuf

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

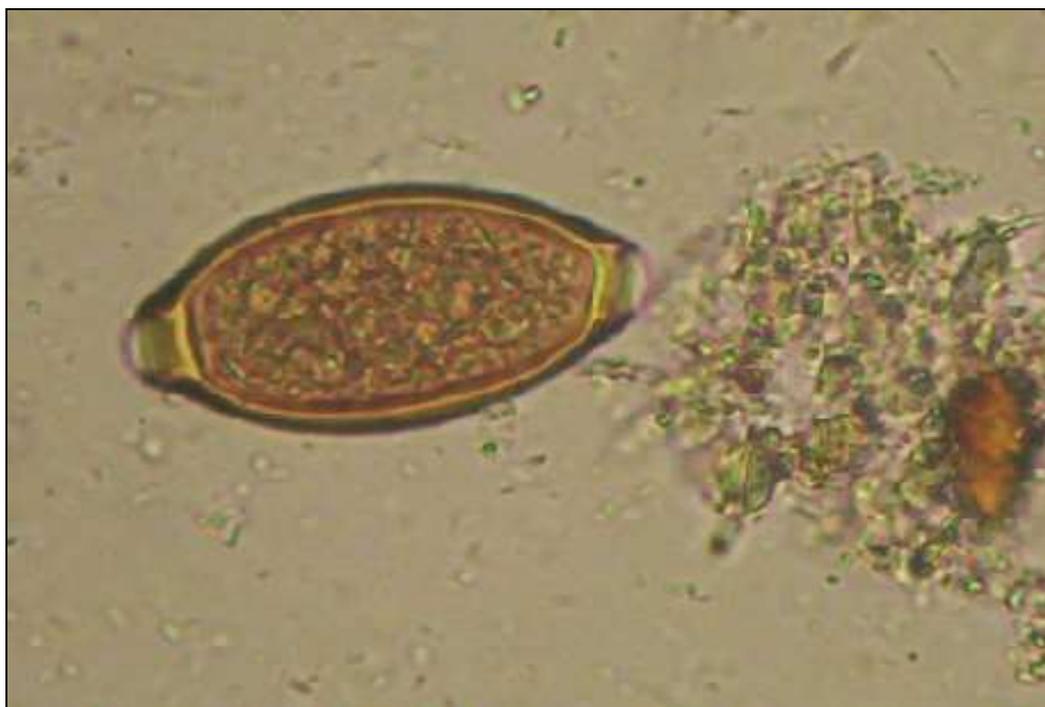


Figure 5 : Œuf de *Trichuris trichiura* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

II-1-1-3 -1 -2 Mode de contamination

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

II-1-1-3 -1 -3 Cycle évolutif

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

Les vers sont hématophages et soutirent environ 5 µl de sang/ver/jour. Un mois après l'infestation, les femelles commencent à pondre environ 30.000 œufs/femelle/jour. Ces œufs non embryonnés éliminés vont faire leur maturation et s'embryonnent dans le milieu extérieur en 3 semaines lorsque les conditions de température et d'humidité sont favorables. Leur résistance dans le milieu extérieur varie entre 2 et 5 ans.

Une fois dans l'estomac, la coque est digérée, et la larve libérée évolue en subissant des mues au niveau de la muqueuse de l'intestin grêle en 2 à 3 semaines pour donner des adultes. Ces derniers parviennent ensuite au côlon où ils s'installent avec une durée de vie de 5 à 10 ans.

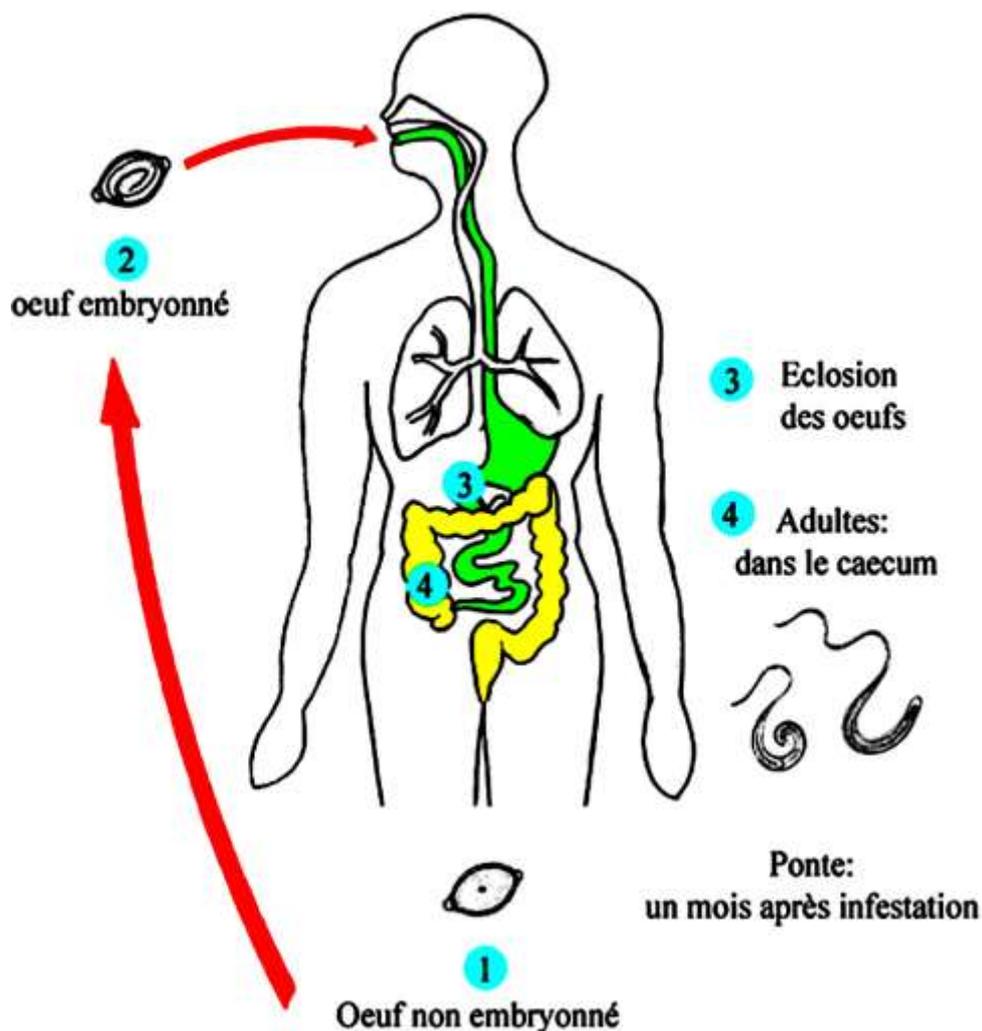


Figure 6: Cycle évolutif de *Trichuris trichiura* [14]

II-1-1-3 -1 -4 Répartition géographique

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

II-1-1-3 -2 Symptomatologie

- La phase d'invasion

Cette phase est généralement silencieuse.

- La phase d'état

Des troubles apparaissent et varient selon la charge parasitaire.

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

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

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

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

- une émission de selles importantes (400 à 1000 g/jour) ;
- une diarrhée profuse, des douleurs abdominales, des ténésmes puis des hémorragies rectales ;
- Il peut y avoir des cas de prolapsus rectal [24].

- Complications

Elles peuvent survenir, et on note :

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

II-1-2 Nématodoses à voie de transmission transcutanée

II-1-2 -1 Anguillulose

L'anguillulose ou la strongyloïdose est une helminthose 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

II-1-2 -1-1 -1 Agent pathogène

- le parasite adulte

Le ver adulte se présente sous deux formes:

- la forme parasite, représentée par la femelle parthénogénétique qui est un ver minuscule très mince et long de 2 à 4 mm sur 30 à 40 μm de large avec un œsophage strongyloïde ;

- la forme libre, représentée par les adultes stercoraux mâles et femelles qui sont rhabditoïdes et atteignent 1 mm de long sur 50 μm pour la femelle et 0,7 mm sur 30 μm pour le mâle.

- L'œuf

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

- Les larves

On distingue deux types de larves :

- La larve rhabditoïde, de 250 à 300 μm de long sur 15 μm de diamètre avec un œsophage à deux renflements, une capsule buccale courte, une ébauche génitale importante et une extrémité caudale peu effilée ;

- La larve strongyloïde, qui est la forme infestante mesurant 600 à 700 μm de long sur 20 μm de diamètre est très mobile. L'œsophage a un seul renflement très long et occupe la moitié de la longueur du corps, et son extrémité caudale est tronquée et bifide.

II-1-2 -1-1 -2 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.

II-1-2 -1-1 -3 Cycle évolutif

Les femelles parthénogénétiques sont enchâssées dans la muqueuse duodénale où elles pondent des œufs qui éclosent sur place pour donner des larves rhabditoïdes de première génération. Ces dernières sont éliminées en

même temps que les matières fécales dans le milieu extérieur où elles évoluent selon trois possibilités.

➤ Cycle externe indirect, sexué

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

➤ Cycle externe direct, asexué

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

➤ Cycle interne ou cycle d'auto-infestation

Dans certaines conditions (hyper infestation, ralentissement du transit intestinal ou diminution des défenses immunitaire de l'organisme), les larves rhabditoïdes peuvent se transformer directement dans l'intestin grêle en larves strongyloïdes infestantes qui ré-infestent l'hôte, soit par pénétration de la paroi intestinale, soit par voie transcutanée à travers la peau de la région ano-périnéale. Ce cycle explique certaines infestations massives et la persistance de l'anguillulose pendant plusieurs dizaines d'années, après la primo-infestation [12].

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

bascule dans l'œsophage et arrive au duodénum où elle deviendra une femelle parthénogénétique.

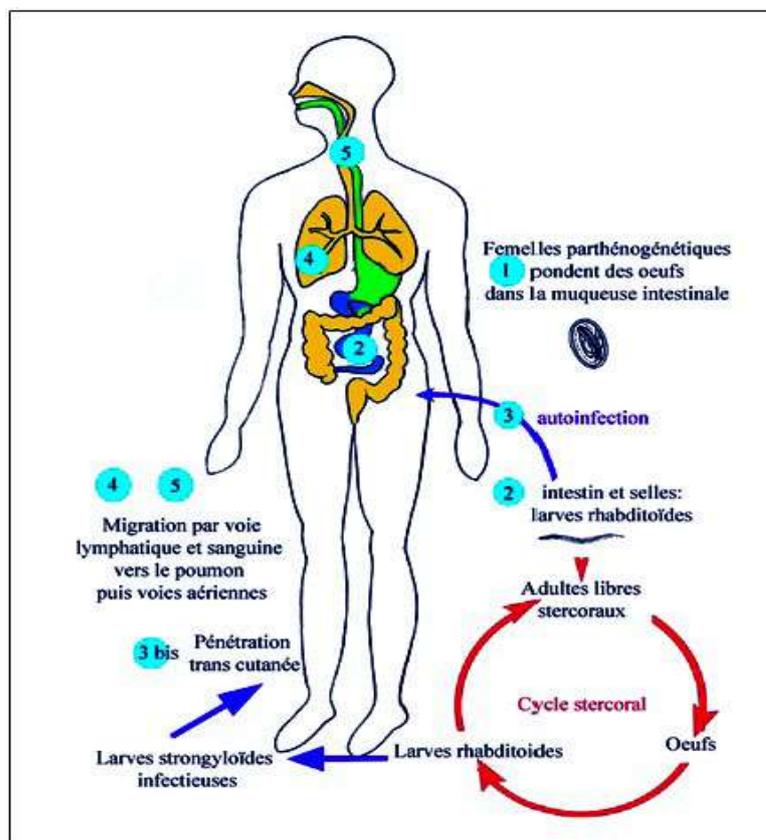


Figure 7 : Cycle évolutif de *Strongyloides stercoralis* [14]

II-1-2 -1-1 -4 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 [18]. Toutefois, le cycle pouvant s'effectuer dans le milieu extérieur à une température inférieure à 20°C, l'anguillulose peut donc s'observer dans les régions tempérées [38].

II-1-2 -1-2 Symptomatologie

Les symptômes se développent en trois phases:

II-1-2 -1-2 -1 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.

II-1-2 -1-2 -2 Phase de migration larvaire

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

II-1-2 -1-2 -3 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.

II-1-2 -1-2 -4 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 [23];

- 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 [13].

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

II-1-2-2 -1 -1 Agent pathogène

- Le parasite adulte

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

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

- L'œuf

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

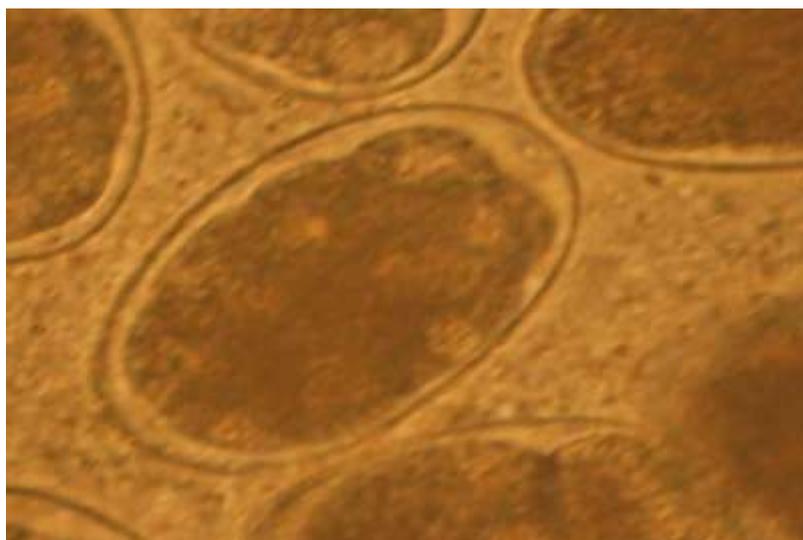


Figure 8 : Œuf de *Necator americanus* (Source: Photothèque du Laboratoire de Parasitologie et Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Felix Houphouet Boigny d'Abidjan).

- Les larves

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

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

Seule la larve strongyloïde enkystée constitue la forme infestante.

II-1-2-2 -1 -2 Cycle évolutif

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

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

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

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

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

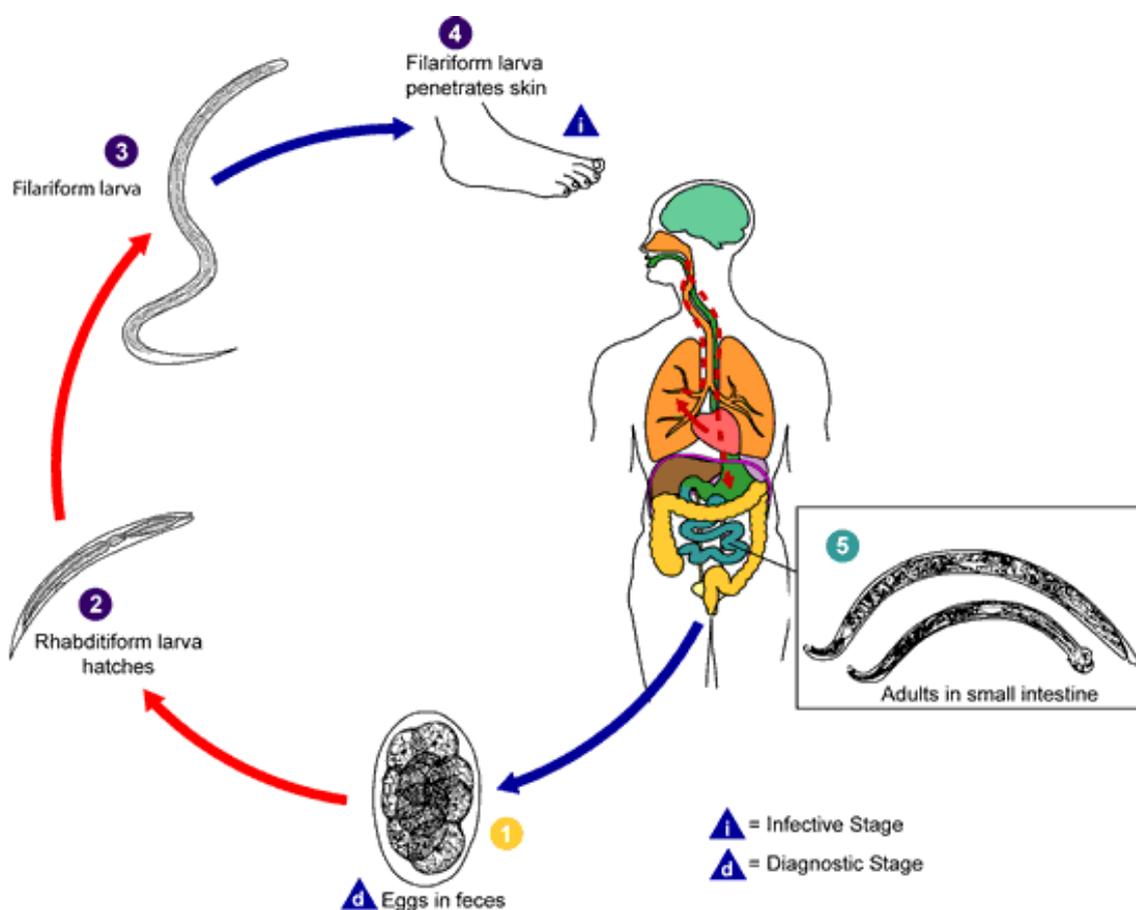


Figure 9 : Cycle évolutif des Ankylostomes [14]

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

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

II-1-2-2 -2 -1 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.

II-1-2-2 -2 -2 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.

II-1-2-2 -2 -3 Phase d'état

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

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

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

II-2 Cestodoses

II-2-1 Téniasis à *Taenia saginata*

II-2-1-1 Epidémiologie

II-2-1-1 -1 Agent pathogène

- Le parasite adulte

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

- L'embryophore

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



Figure 10: 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).

II-2-1-1 -2 Cycle évolutif

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

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

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

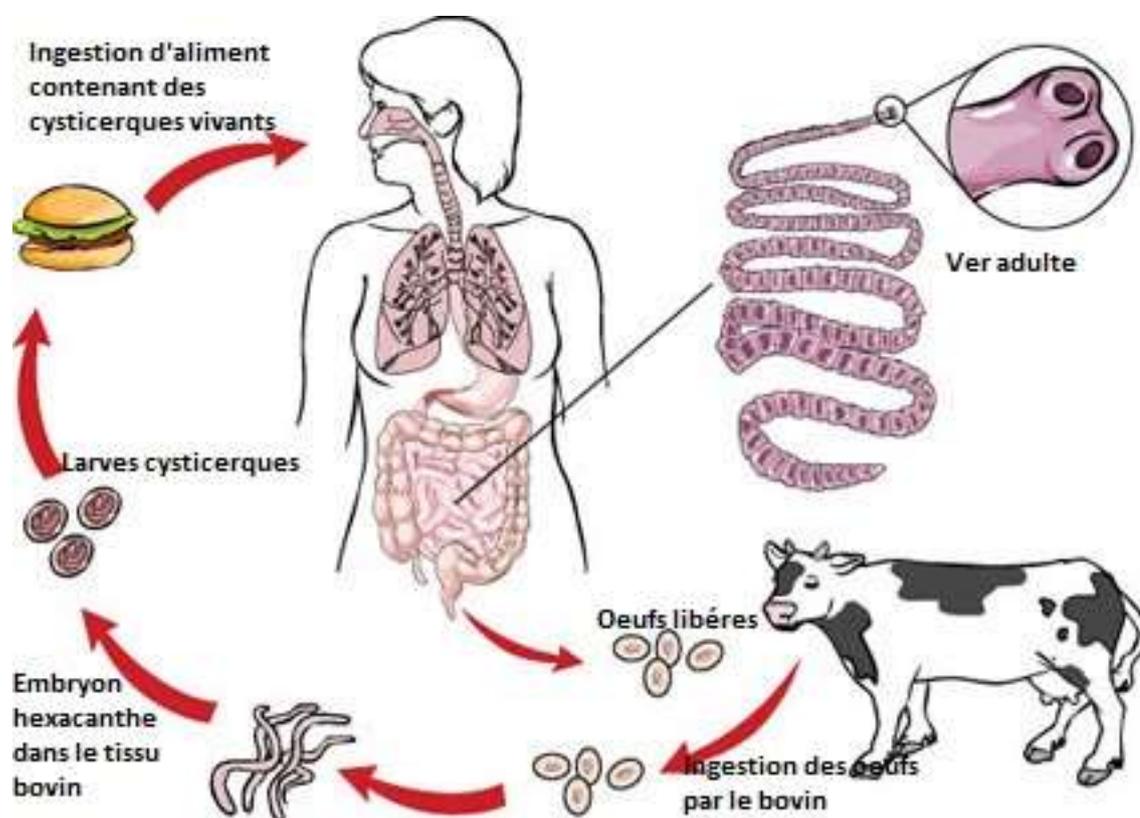


Figure 11: Cycle évolutif de *Taenia saginata* [14]

II-2-1-1 -3 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 teaniasis 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* [25].

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

II-2-2 Téniasis à *Taenia solium*

II-2-2 -1 Epidémiologie

II-2-2 -1 -1 Agent pathogène

. Le parasite adulte

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

. L'embryophore

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

II-2-2 -1 -2 Cycle évolutif

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

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

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

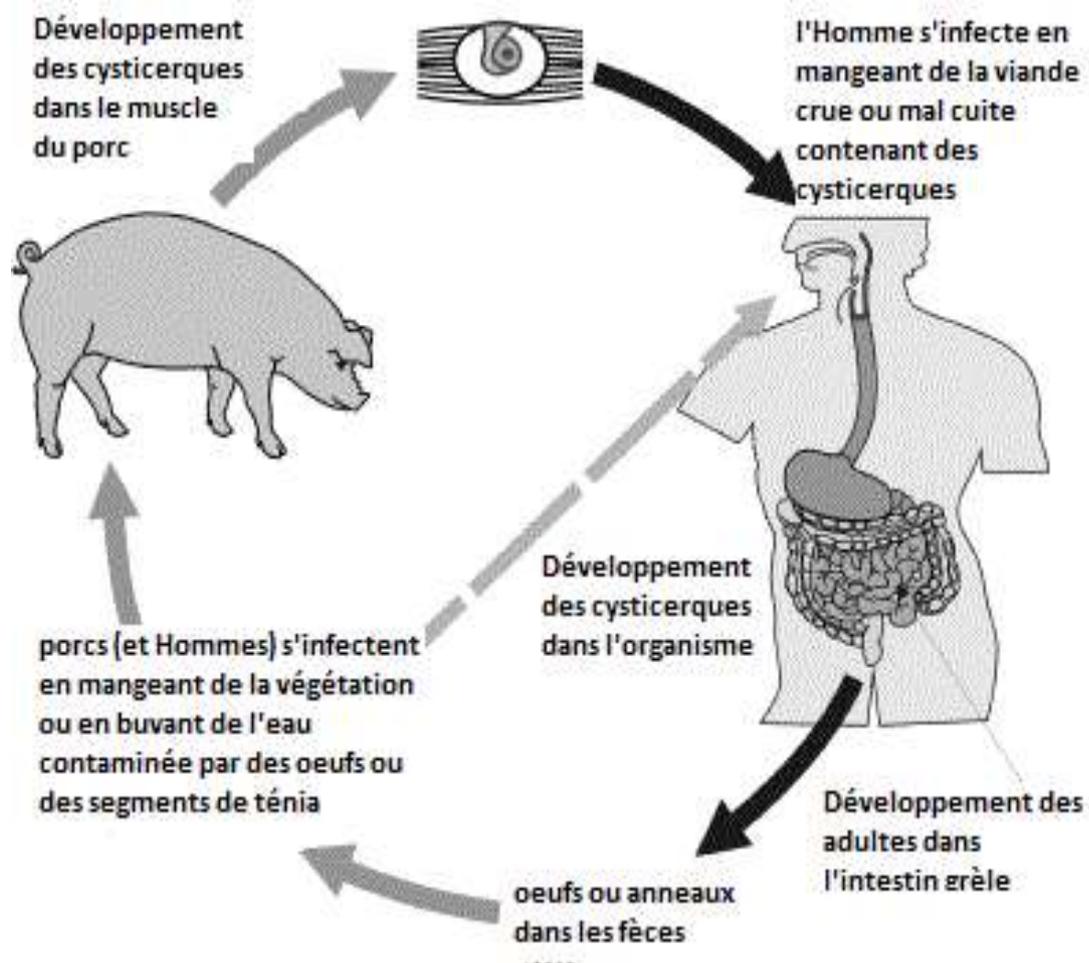


Figure 12: Cycle évolutif de *Taenia solium* [14]

II-2-2 -1 -3 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 -1 -4 Symptomatologie

La symptomatologie de téniasis à *Taenia solium* est banale. Elle est 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 Hymenolépiose

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

II-2-3 -1-1 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 50µm de diamètre. Il possède une double coque dont une externe fine, incolore et l'autre interne également fine et incolore. L'œuf présente à chaque pôle deux petites protubérances diamétralement opposées. De ces dernières, partent 4 à 8 filaments qui se

répandent dans l'espace vide entre les deux coques: Ce sont les chalazes. A l'intérieur de l'œuf, il y a un embryon hexacanthé à 6 crochets.



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

- La larve

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

II-2-3 -1-2 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.

II-2-3 -1-3 Cycle évolutif

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

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

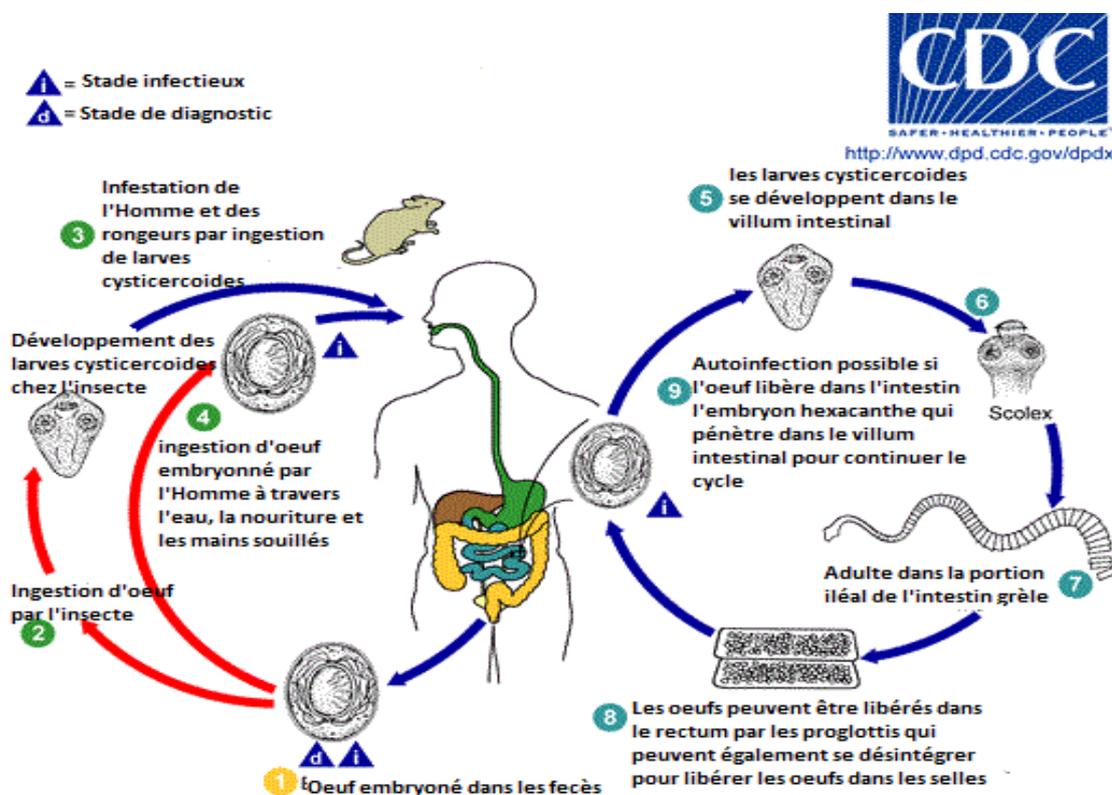


Figure 14: Cycle évolutif de *Hymenolepis nana* [14]

II-2-3 -1-4 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 [12]. 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 a 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

II-3-1 -1 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.



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

II-3-1 -2 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.

II-3-1 -3 Cycle évolutif

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

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

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

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

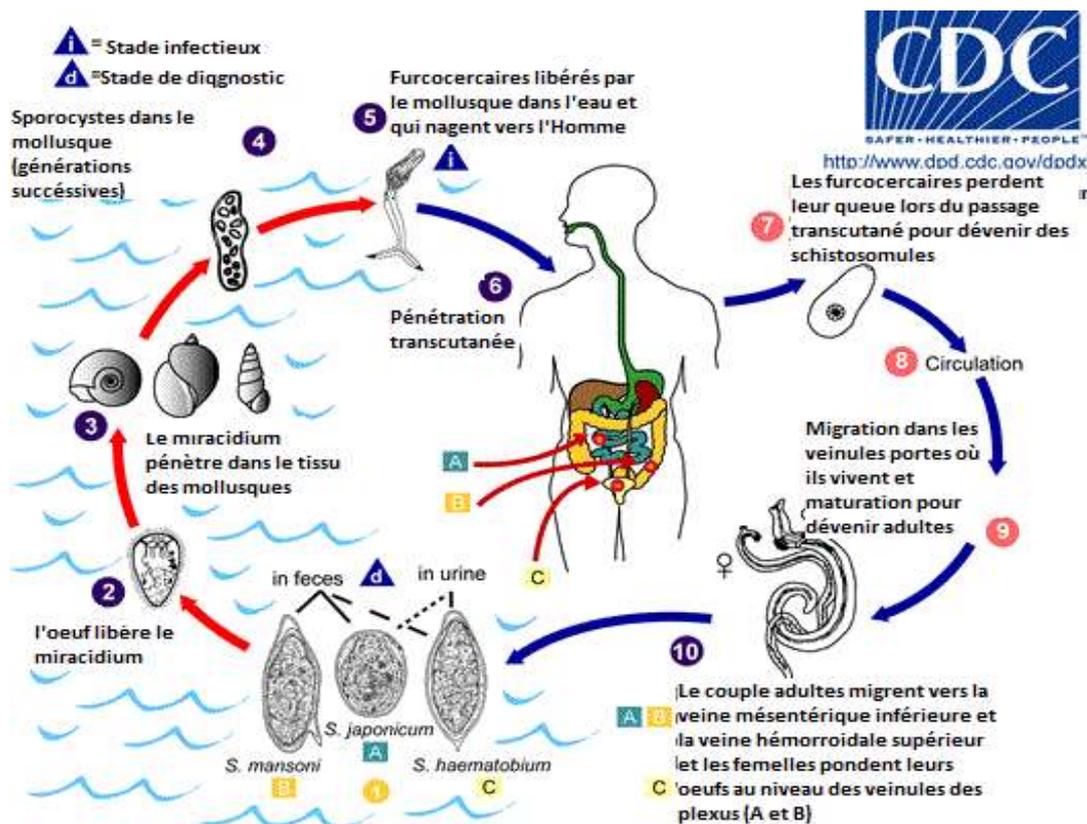


Figure 16 : Cycle évolutif des schistosomes [14]

II-3-1 -4 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:

II-3-2 -1 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

II-3-2 -2 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.

II-3-2 -3 Phase d'état

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

II-3-2 -4 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 [11]** rapportent 3 cas de lésions médullaires ;
- des manifestations hépatospléniques observées dans les cas d'hyperinfestation ;
- une hépatosplénomégalie qui peut être importante et s'accompagner d'hypertension portale avec varices œsophagiennes, ascite, œdème, encéphalopathie, atteinte de l'état général de l'individu malade. L'évolution est habituellement mortelle.

III- DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

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

III-1 Diagnostic de présomption

Il est basé sur certains arguments :

III-1-1 Arguments hématologiques

L'hémogramme ou numération formule sanguine est un examen biologique sanguin qui permet l'analyse quantitative (Numération) et qualitative (formule) des éléments figurés du sang, ce qui pourrait révéler :

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

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

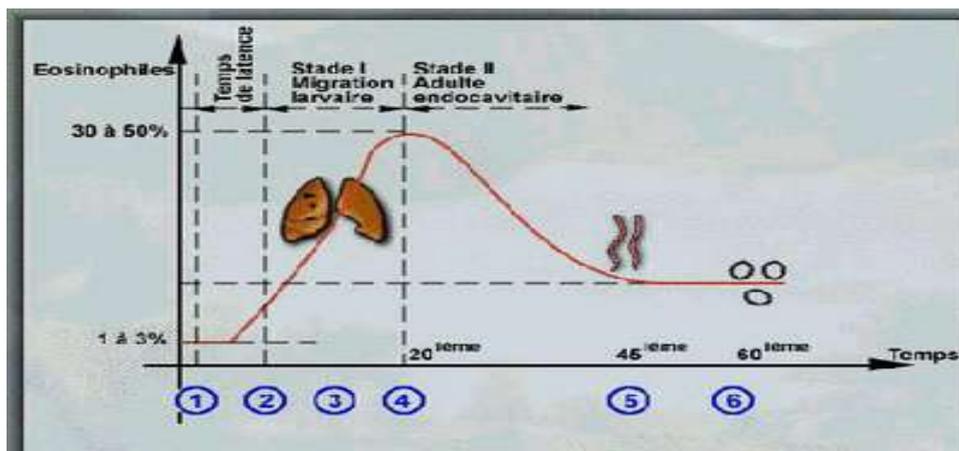


Figure 17: Evolution de l'éosinophilie sanguine dans les helminthoses intestinales [45]

III-1-2 Arguments sérologiques

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

Ces examens sont justifiés dans deux circonstances :

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

III-2 Diagnostic de certitude

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

Les techniques de recherches sont :

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

IV- TRAITEMENT DES HELMINTHOSES INTESTINALES

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

Les benzimidazolés agissent principalement selon deux mécanismes d'action :

- la lyse des helminthes intestinaux (inhibition de la tubuline = helmintholytiques)
- l'immobilisation du parasite (blocage du recaptage du glucose = helminthostatiques)

Ces médicaments sont utilisés pour la prise en charge des :

- nematodoses (ascaris, oxyures, trichocephale , ankylostome) avec comme molécules utilisés l'albendazole, le mebendazole, le flubendazole et le thiabendazole
- cestodoses (les ténias) avec comme molécule le thiabendazole
- trematodoses (schistosomes) avec comme molécule le praziquantel

Le traitement de ces différentes parasitoses figure au niveau de l'Annexe 2.

V- PROPHYLAXIE DES HELMINTHOSES INTESTINALES

La prévention des helminthoses intestinales se situe à deux niveaux.

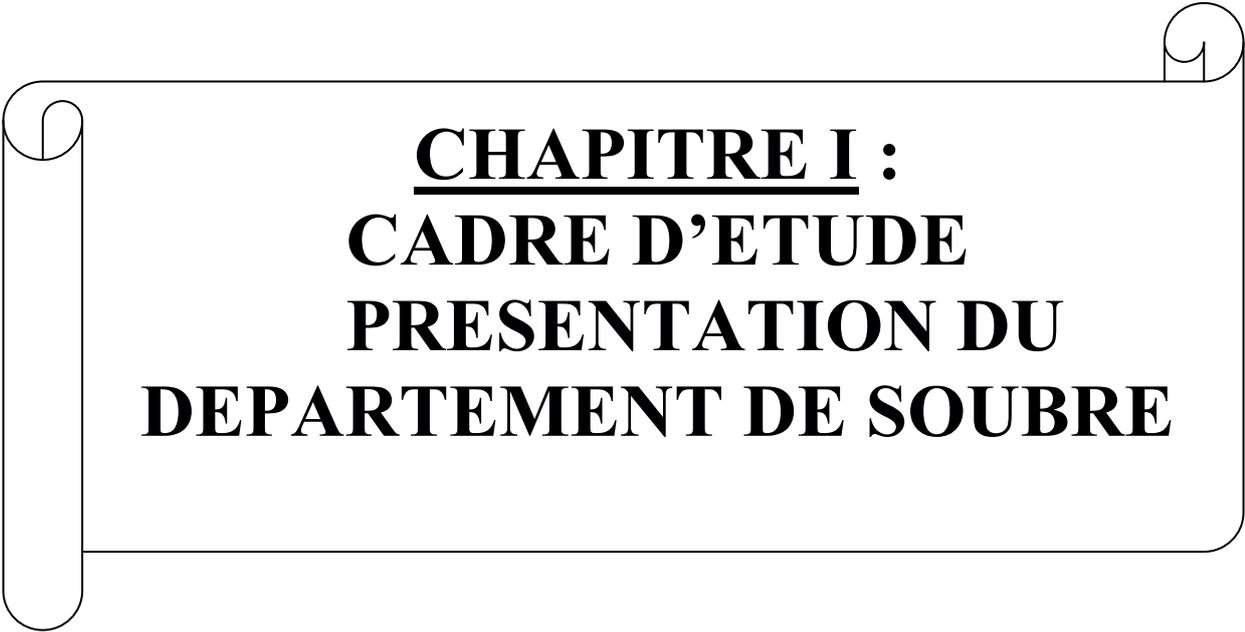
V-1 Prophylaxie au niveau des individus

- laver les mains avant les repas et les crudités avant leur consommation ;
- éviter de marcher les pieds nus dans des endroits marécageux susceptibles d'être contaminé ;
- faire un examen parasitologique avant tout traitement immunosuppresseur.

V-2 Prophylaxie au niveau de la collectivité

- déparasiter périodiquement les individus malades et leur entourage ;
- lutter contre le péril fécal ;
- cuire suffisamment les viandes de porcs ou de bœufs ;
- congeler suffisamment et à très basse température la viande pour détruire les larves cysticerques.

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE EXPERIMENTALE



CHAPITRE I :
CADRE D'ETUDE
PRESENTATION DU
DEPARTEMENT DE SOUBRE

I-HISTORIQUE

Le Département de Soubré, Chef-lieu de Région de la Nawa, est née de la scission de l'ancienne Région du Bas-Sassandra, par Décret n°2011-263 du 28 septembre 2011, portant organisation du territoire national en district et en régions. Il comprend les Sous-Préfectures de Soubré, Liliyo, Oupoyo, Dapéou, Galebouo, Okrouyo et Grand-Zattry.

II-DEPARTEMENT DE SOUBRE

II-1 Situation géographique

Le département de Soubré est situé au Sud-ouest de la Côte d'Ivoire entre les longitudes 7°08 et 6°12 ouest et les latitudes 5°19 et 6°34 nord. Il couvre une superficie d'environ 8500 km² et est situé à 418 km d'Abidjan [42]; Terre d'exploration touristique au potentiel agricole, animal et halieutique énorme unique font du département de Soubré une zone privilégiée pour les investisseurs.

Le département de Soubré est limité :

- Au nord, par les départements de Buyo et d'Issia,
- Au sud, les départements de Méagui et de Sassandra,
- A l'est, les départements de Gagnoa et de Gueyo et
- A l'ouest, les départements de Taï et de Tabou.

II-2 Paysage urbain

Le Département de Soubré à l'image de quelques villes de l'intérieur de la Côte d'Ivoire présente quelques bitumes à certains quartiers ; des localités demeurent difficilement accessibles. Les maisons rencontrées dans les différentes sous-préfectures étaient essentiellement des habitations de type moderne (en dur). Nous y rencontrons également de nombreux bâtiments administratifs tels que

centres de santé, pharmacies, mairies, sous-préfectures, les banques. Il convient également de signifier le somptueux hôtel **ANOUANZE**.

II-3 Paysage rurale

En zone rurale, nous avons pu visiter les villages de trois sous-préfectures de Soubré, Grand Zattray et Okrouyo.

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

La principale source d'approvisionnement en eau était les puits.

II-4 Population

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2014, le département de Soubré compte 464 554 Habitants, dont 245 754 hommes et 218 800 femmes, pour une superficie de 4.779 km², et 70% de cette population vit en milieu rural. Le peuplement du département de Soubré est d'origine très diverse. On y trouve :

- Les bakoué, les bété, et Kouzié constituent les autochtones du département de Soubré et font partie du groupe Krou ;
- Les allochtones issus des différentes groupes ethniques sont essentiellement constitués :
 - d'Akans (Baoulé, Agni, Abron, Abey, Attié, Ebrié),
 - de Mandé (sénoufo, tabgbana, lobi, koulango, djimini, nafana, yacouba, Toura, Gouro).
- Les communautés non ivoiriennes proviennent en grande partie du Bénin, Burkina-Faso, Niger, Ghana, Nigéria, Togo, Sénégal, Liban. Ces communautés ont immigré dans le département de Soubré depuis l'époque coloniale.

II-5 Données physiques

II -5-1 Pédologies

Les sols du Département de Soubré sont fertiles et bien adaptés à tous types de cultures vivrières ou industrielles. On distingue principalement dans le Sud-Ouest et dans la zone de Soubré trois (03) grands types de sols :

- les sols ferrallitiques remaniés ou typiques constitués de débris plus ou moins grossiers de cuirasse et de cailloux de quartz. Ces sols sont à faible capacité utile ;

- les sols hydromorphes, caractéristiques des bords de cours d'eau et des zones humides sont relativement fertiles et aptes à l'agriculture ;

- les sols bruns eutrophes tropicaux caractérisés par un horizon peu développé avec des poches de roche. Leur taux de rétention ainsi que leur capacité en eau utile sont très élevés. Ces sols localisés dans la zone de Buyo, sont très favorables aux cultures mêmes les plus exigeantes. On note la présence d'argile en profondeur [42].

II -5-2 Reliefs

Le modèle numérique de terrain du Département de Soubré met en évidence trois (03) domaines en matière de relief. Il s'agit :

- des Vallées, correspondant au bassin versant du fleuve Sassandra au sud de Soubré ;

- des Bas-Plateaux dans lesquels naissent et s'entaillent les principaux affluents du Sassandra au nord de Soubré ;

- des Hauts Plateaux, situé à la périphérie des bassins versants des affluents, à l'ouest (forêt de Taï), au nord-est (autour de Grand Zattray), et à l'est du Département (la région au nord-est d'Okrouyo) [42].

II -5-3 Végétations

Soubré a une végétation marquée par la forêt noire, dense et humide qui fait place aujourd'hui à des lambeaux de forêts et d'immenses plantations de cultures pérennes traditionnelles ou industrielles. Toutefois, il existe deux forêts classées dans le Département gérées et protégées par la SODEFOR, les monts Kourabahi (3 350 ha) et la forêt classée de Niégré, dans la Sous-préfecture d'Okrouyo. Mais, ces forêts n'existent plus que de nom car fortement infiltrées par les populations.

II-5-4 Réseau hydrographique

Le département de Soubré a un réseau hydrographique constitué de cours d'eaux permanents dont les plus importants sont le fleuve Sassandra et ses principaux affluents que sont la Lobo, la Dado, le N'Zo et le Goh.

Soubré a un barrage hydroélectrique qui fonctionne depuis 1980 et qui est construit sur le fleuve Sassandra et un lac artificiel privé de quatre hectares à Mayo aménagés pour la culture du riz irrigué et la culture maraichère.

II- 5-5 Climat

La Côte d'Ivoire baigne dans un climat tropical. Elle est traversée, du sud au nord, par des zones climatiques variées. Selon la pluviométrie, il y a quatre types de climats en Côte d'Ivoire :

- au sud, le climat Attiéen, de type subéquatorial ;
- au centre, le climat Baouléen, de type équatorial de transition atténué ;
- au nord, le climat Soudanien, de type tropical de transition ;
- à l'ouest, le climat de Montagne ;

La zone de Soubré, qui fait partie de la zone Sud, est soumise à un climat subéquatorial (climat Attiéen), marqué par quatre saisons. Celles-ci sont nettement différenciées par le régime pluviométrique, à défaut de variations importantes de la température :

- la grande saison sèche, de décembre à mars, caractérisée par un ciel très nuageux et brumeux le matin, dégagé et ensoleillé, le reste de la journée. Les précipitations sont rares;
- la grande saison des pluies, d'avril à juin, caractérisée par de fortes nébulosités, des pluies fréquentes et abondantes, et souvent longues (24heures ou plus), sous forme de pluies continues modérées à fortes ;
- la petite saison sèche, de juillet à août, caractérisée par un nombre de jours de pluies élevé mais des quantités d'eau recueillies très faibles ;
- la petite saison des pluies, de septembre à octobre, caractérisée par une température et une tension de vapeur d'eau très élevées [42].

➤ **Pluviométrie**

Tableau I: Répartition de la pluviométrie (en mm de pluie) au cours des années 2014-2015 (Société d'exploitation de développement aeroportuaire aeronautique meteo : SODEXAM, 2016) [52]

Mois	Pluviométrie (mm ³)	Mois	Pluviométrie (mm ³)
Janvier	1.81	Juillet	2.40
Février	2.66	Août	0.34
Mars	4.09	Septembre	2.56
Avril	6.02	Octobre	6.44
Mai	6.74	Novembre	5.11
Juin	10.49	Décembre	0.38

La pluviométrie moyenne des années 2014 et 2015 était de 4,08 mm³.

➤ **Température**

Tableau II: Répartition de la température mensuelle (en °c) au cours des années 2014-2015 (Société d'exploitation de developpement aeroportuaire aeronautique meteo :SODEXAM, 2016) [52]

Mois	Température (°C)	Mois	Température (°C)
Janvier	25	Juillet	23
Février	26	Août	23
Mars	25	Septembre	23
Avril	26	Octobre	24
Mai	25	Novembre	24
Juin	24	Décembre	24

La température moyenne des années 2014 et 2015 était de 24,33°C.

II- 5-6 Humidité relative

L'humidité relative de la zone d'étude demeure élevée au cours de l'année avec une moyenne annuelle de 78,51 % (moyenne effectuée sur la période 2000-2012). L'évolution de l'humidité relative (ou hygrométrie) moyenne mensuelle varie à l'inverse de celle de la température et de l'insolation.

L'humidité relative chute en janvier avec une valeur moyenne mensuelle de 70,41% puis elle augmente progressivement jusqu'en juillet-août où elle atteint sa valeur maximale, soit 82,96 % de moyenne pour la période 2011-2012 [42].

II-6 Activités économiques de la population du département de Soubre

II-6-1 Agriculture

L'économie du département repose essentiellement sur quatre cultures de rente que sont le café, le cacao, le palmier à huile et l'hévéa, appuyées par des structures de développement ainsi que des cultures vivrières que sont le riz, le

maïs, le manioc, la banane plantain et l'igname. Elles sont essentiellement destinées à l'auto consommation et à la commercialisation.

Malgré la vitalité agricole de la région, on constate un manque d'infrastructures routières et de communication. Seule l'artère principale qui traverse tout le département du sud au nord est bitumée. Elle relie la ville de San-Pédro à celle d'Issia en passant par Soubré.

Cet axe se scinde en trois au niveau de Yabayo à environ 16 km au nord de la ville de Soubré. Là, une voie bitumée part à l'est vers Gagnoa, et une autre au revêtement de grave compactée mène à Buyo au nord-ouest.

Dans le prolongement de l'axe principal, une troisième voie mène à Issia en passant par Grand-Zattry. Une autre voie part de la ville de Soubré et rejoint Okrouyo. Cette voie est semblable à celle reliant Yabayo à Buyo mais elle est carrossable en toute saison. Outre ces axes principaux, plusieurs petites routes relient les villages et campements entre eux, mais elles deviennent impraticables pendant la saison pluvieuse. Cela rend difficile l'acheminement vers les villes des divers produits agricoles pendant les saisons pluvieuses [42].

II-6-2 Industrie et Commerce

Le commerce constitue le deuxième secteur de l'économie régionale après l'agriculture. L'essentiel des transactions commerciales porte sur les produits agricoles. Le département dispose de quelques grands sites industriels essentiellement nés à la faveur de programmes gouvernementaux et d'initiatives privées : barrage de SOUBRE, Société Internationale de Plantations et de Finance pour le palmier à huile à OKROUYO (SIPEF-CI), Société Africaine de Plantation d'Hévéas (SAPH), etc.

Le département est doté de principaux services : banques, micro finances stations-services, magasins d'alimentation. Plusieurs compagnies de transport interurbain desservent la région.

II-6-3 Education et santé

Selon la Direction régionale de l'éducation nationale et de l'enseignement technique, la région compte 306 établissements primaires (295 publics et 11 privés), 30 écoles préscolaires (21 publiques et 9 privées) et 5 structures d'enseignement technique privé. Elle compte également un centre d'éducation spécialisée pour la prise en charge des personnes vulnérables et deux centres sociaux pour la prise en charge et la réinsertion socioprofessionnelle des personnes démunies, invalides ou handicapées.

Au niveau sanitaire, le Département de Soubré compte un hôpital général, un centre médical des armées, un laboratoire d'analyse, un centre de santé universitaire et scolaire, 8 centres de santé ruraux et 24 dispensaires ruraux. Des structures spécialisées dans la prise en charge des malades du VIH sont représentées au sein de ces structures sanitaires. Les établissements privés de santé comprennent 5 cabinets médicaux, 14 infirmeries, 14 pharmacies et 15 dépôts pharmaceutiques. 7 ONG travaillent actuellement localement dans le domaine de la santé [42].

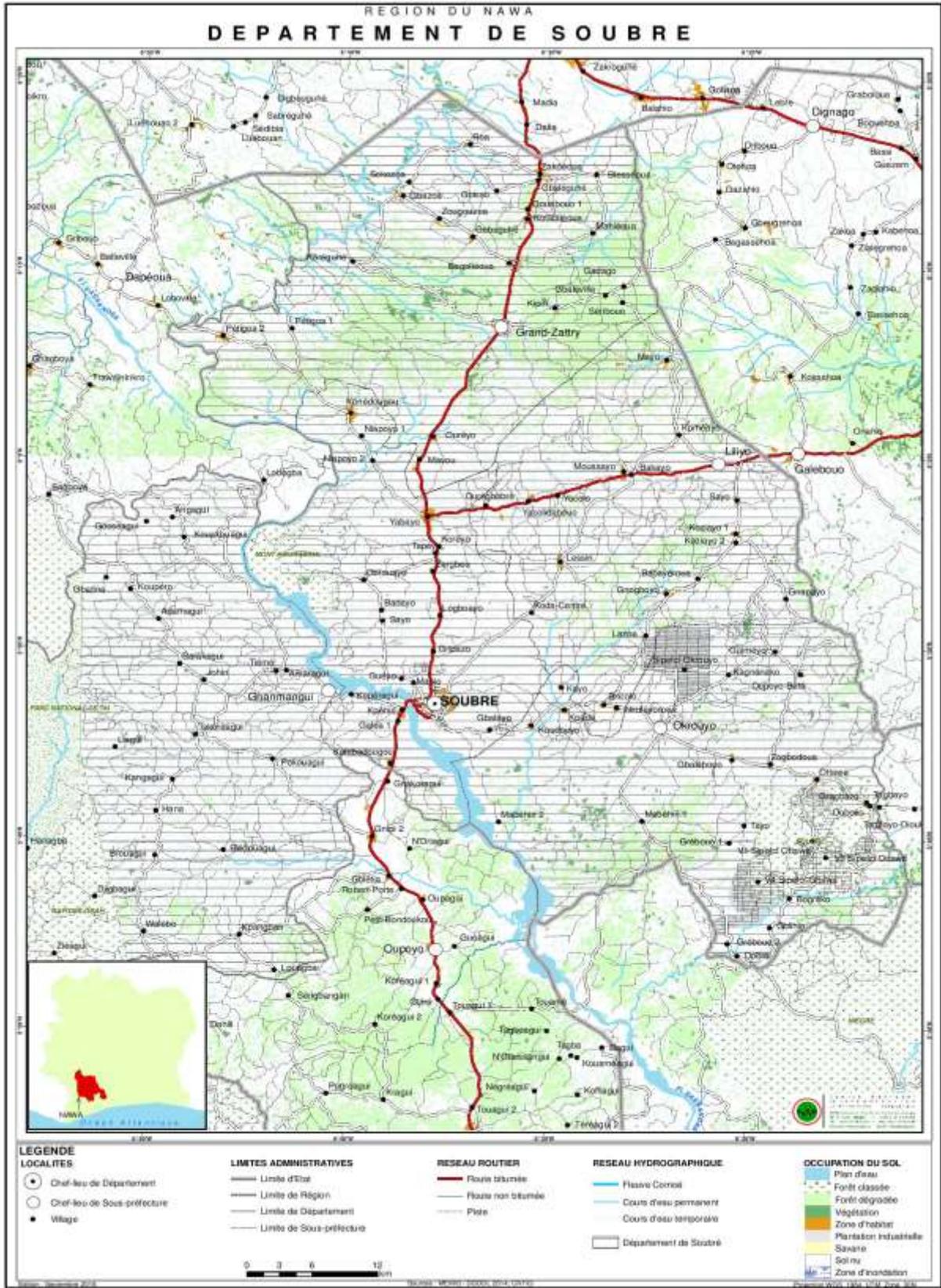


Figure 18: CARTE DU DEPARTEMENT DE SOUBRE

(Centre national de télédétection et d'information géographique, 2016) [15]



**CHAPITRE II : MATERIEL ET
METHODES**

I- MATERIEL

I-1 Présentation de la population d'étude

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

I-1-1 Population visée par l'étude et lieu de l'étude

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

Ce département regroupe 324 écoles primaires (publiques, privées et confessionnelles) répartie en milieu urbain et rural. Elles sont administrées par quatre Inspections de l'Enseignement Primaire (IEP) de la seule Direction Régionale de l'Enseignement National de Soubré (DREN).

Au titre de l'année scolaire 2015-2016, 79 925 élèves étaient dans les écoles du primaire que compte le département.

Le suivi médical des élèves est assuré par un service de santé scolaire et universitaire (SSSU) communément appelé medico-scolaire. Les élèves résidant dans la ville de Soubré avaient plus accès au service compte tenu de la proximité contrairement aux élèves des villages.

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

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

I-1-2 Critères d'inclusion et d'exclusion

L'étude a concerné les élèves âgés 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.

I-2 Matériel et réactifs

Ils sont constitués de :

- Microscope optique binoculaire de marque MOTIC ;
- Lames porte-objets ;
- Lamelles ;
- Pots de prélèvement ;
- Gants non stériles à usage unique ;
- Solution de chlorure de sodium 0.9% ;
- Papier cellophane découpé en rectangle ;
- Scotch transparent et tubes de prélèvement ;
- Calibreur pour recueillir la selle (plaque de Kato) ;
- Pince et pique à cheveux ;
- Réactif de KATO :

- Glycérine..... 100 ml
- Eau distillée..... 100 ml
- Solution de Vert de Malachite 3% 1 ml.

- Albendazole 400mg

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 Soubré. Elle s'est déroulée sur une période de 04 mois allant d'Octobre2016 à Janvier 2017.

II-2 Détermination de la taille de l'échantillon

Le département de Soubré a enregistré 79 925 élèves inscrits pour l'année scolaire 2015-2016 dont 54 823 en milieu rural et 25 102 en milieu urbain.

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

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

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

$q_n = 1 - P_n$;

$u_\alpha / 2$: écart réduit : 1,96

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

La formule nous donne $n = 384$.

Pour prévoir les éventuelles pertes, nous avons fait une surestimation à 506 élèves à recruter dans les écoles du département de Soubré. La population des élèves du département de Soubré variant selon les milieux ruraux et urbain, nous avons opté pour la répartition de cet effectif par allocation proportionnelle. Cette allocation proportionnelle nous a permis d'obtenir le nombre d'enfants scolarisés des milieux ruraux et urbains à inclure.

Tableau III: Proportion de la population

Zone d'étude	Effectif élèves	Taille échantillon	Pourcentage (%)
Urbaine	25 102	152	30
Rurale	54 823	354	70
Totaux	79 925	506	100

II-3 Modalité d'échantillonnage

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

Dix (10) écoles primaires, dont 5 en milieu rural et 5 en milieu urbain ont été sélectionnées de façon aléatoire parmi la liste des écoles du milieu rural et urbain du département fournie par la Direction de la Stratégie, de la Planification et des Statistiques (DSPS).

II-3-2 Echantillonnage des élèves

Dans chaque école retenue, les élèves ont été sélectionnés par classe. Le nombre total de classes à choisir a été fixé à 30 dans chacun des milieux d'étude en référence aux enquêtes en grappes dans le programme élargi de vaccination [53]. 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-3-4 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-3-4 -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, directeur de l'hôpital général, directeur du medico-scolaire) de chaque département afin de les informer du projet d'étude sur les vers intestinaux et d'obtenir leur accord.

❖ La sensibilisation des parents et des élèves :

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

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

II-3-4 -2 Collecte des données

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

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

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

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

II-3-5 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-3-5 -1 Examen macroscopique

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

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

II-3-5 -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-3-5 -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 une 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.

II-3-5-4 Technique de scotch test anal ou méthode de GRAHAM

- Principe

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

- Mode opératoire

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

- Intérêt

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

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

I-3-6 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 DISCUSSION

A decorative scroll frame with a vertical bar on the left and a small scroll icon at the top right corner.

CHAPITRE I : RESULTATS

I – CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

Au total, nous avons travaillé sur 510 écoliers repartis dans les milieux urbain et rural suivant cette figure :

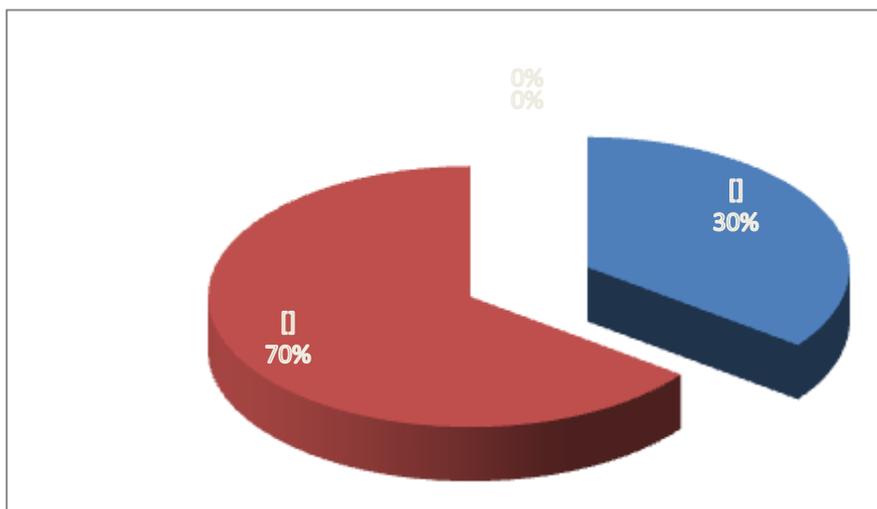


Figure 19 : Répartition de la population selon la zone de l'étude

I-1 Population par zone d'étude et par école

Tableau IV : Répartition de la population en fonction de la zone de l'étude et par école

ZONE D'ETUDE	ECOLES	EFFECTIF
URBAIN	EPI DAROU TACKWA	30
	EPP SOUBRE RESIDENTIEL 4	30
	EPP SOUBRE 5B	30
	EPP KFW GNIZAKO BEAKOU	30
	EPP GRAND ZATTRY 1	30
TOTAL 1		
RURAL	EPP KONEDOUGOU 1	72
	EPP ZADIGUHE	72
	EPP MIFTAOUL OULOUM	72
	EPP KRAYAOKRO 2	72
	EPP SABIL NADJAH	72
TOTAL 2		
TOTAUX		510

Les populations étudiées par école sont pratiquement identiques selon les zones d'étude.

En milieu rural, une moyenne de 72 élèves par classe et en milieu urbain, 30 élèves par classe ont participé à l'étude.

I-2 Niveau d'étude des élèves

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

Niveau d'étude	Effectif	Pourcentage (%)
CP1	84	16,5
CP2	87	17,1
CE1	85	16,7
CE2	85	16,7
CM1	84	16,5
CM2	85	16,7
Total	510	100

Toutes les classes étaient représentées dans notre étude. Le nombre d'élève par niveau est pratiquement identique ; soit une moyenne de 85 par niveau d'étude.

I-3 Sexe

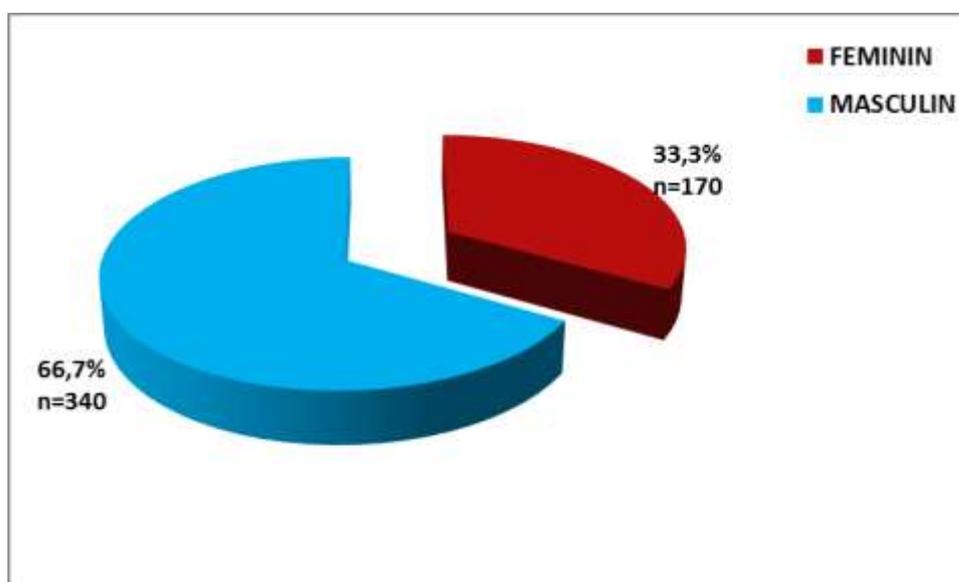


Figure 20: Répartition de la population selon le sexe

Selon la figure ci-dessus, la population étudiée se compose de 170 enfants (33,3%) de sexe féminin et 340 enfants (66,7%) de sexe masculin, soit un sex-ratio de 2,0.

I - 4 Age

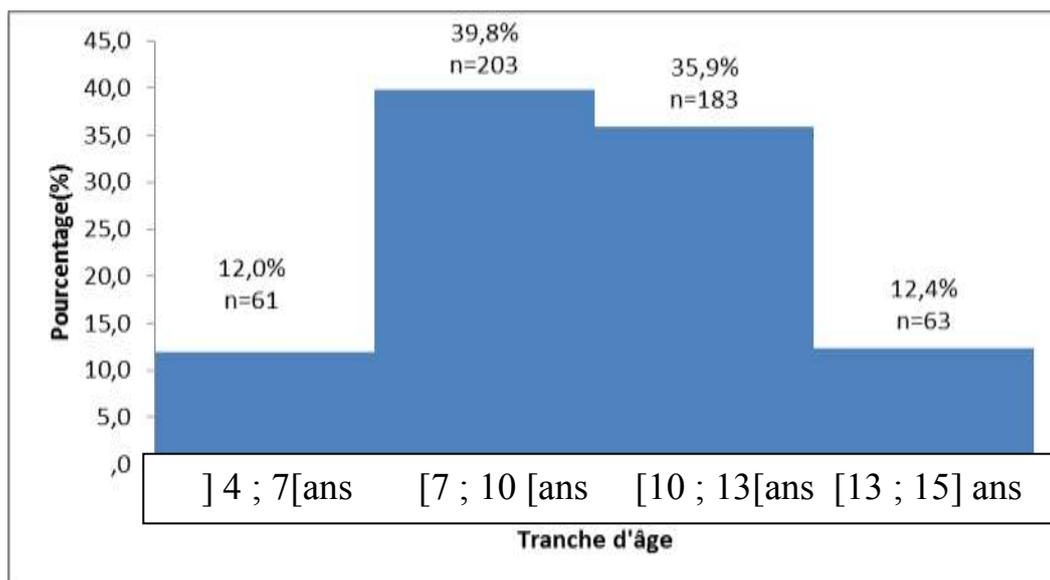


Figure 21: Répartition de la population selon l'âge

L'âge moyen des enfants examinés était de 9 ans, avec les extrêmes allant de 5ans à 15 ans. Les enfants âgés de 7 à 9 ([7 ; 10 [ans) ans ont été les plus nombreux, avec une proportion de 39,8%.

I-5 Antécédent de déparasitage de la population

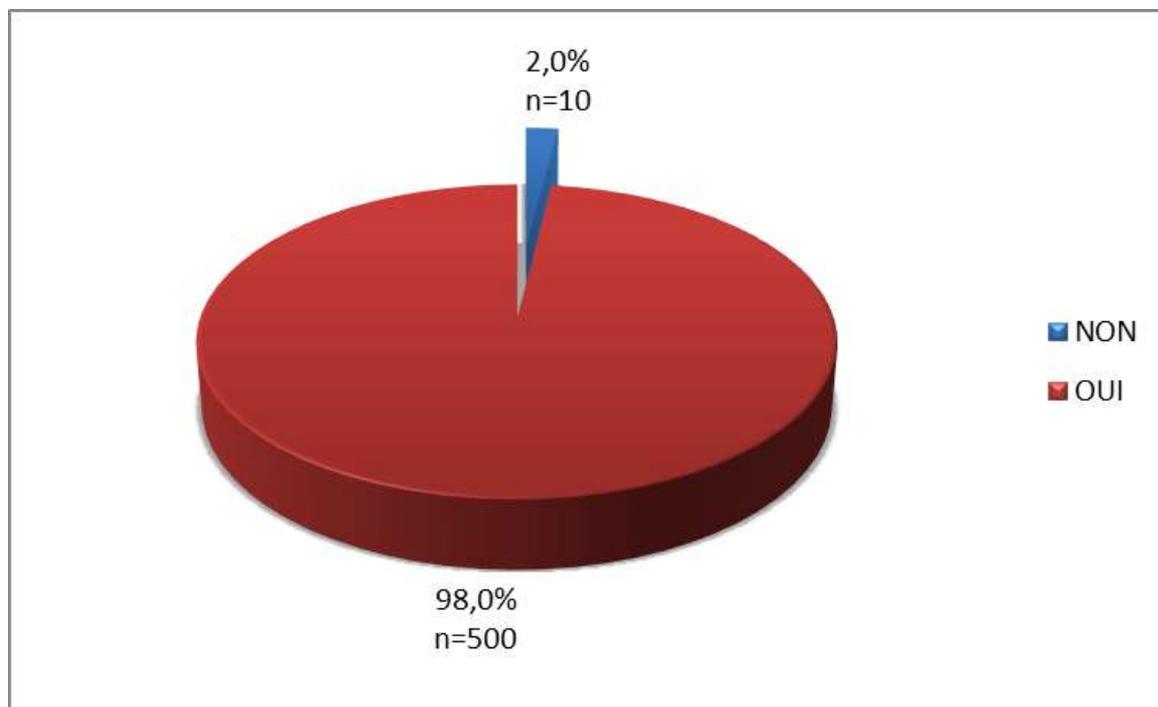


Figure 22: Répartition de la population selon le déparasitage au cours des 6 derniers mois

La figure ci-dessus indique que la quasi-totalité de la population (98%) a bénéficié d'un déparasitage au cours des six derniers mois. Les dix (10) enfants de notre population n'ayant pas reçus de dose d'albendazole 400mg étaient absents le jour du déparasitage.

II- Conditions Socio-économiques

II-1 Niveau de scolarisation des parents

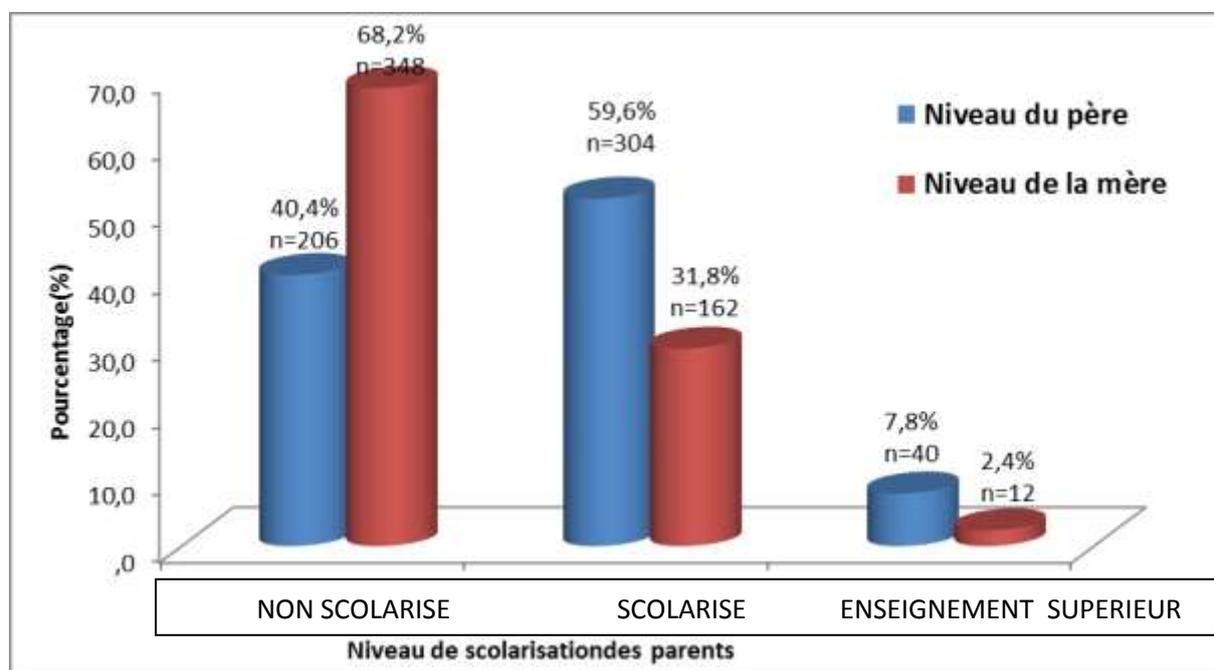


Figure 23: Répartition de la population selon le niveau de scolarisation du père et de la mère

La répartition de la population selon le niveau de scolarisation des parents montre que la plupart des enfants étaient issus de mères non scolarisées, soit 68,2%. Les pères non scolarisés représentaient 40,4%.

Les mères scolarisées représentaient 31,8% avec seulement 2,4% ayant pu bénéficier d'enseignement supérieur. Les pères étaient un peu plus scolarisés, soit 59,6% avec 7,8% qui ont pu atteindre les enseignements supérieurs.

II-2 Revenu mensuel des parents

❖ Revenu mensuel du père

Tableau VI: Répartition de la population selon le revenu mensuel du père

Revenu mensuel	Effectif	Pourcentage (%)
Sans revenu	4	0,8
]0-60 000f]	44	8,6
]60 000f à 150 000f]	363	71,2
]150 000f à 250 000f]	42	8,2
plus de 250 000f	57	11,2
Total	510	100

La plupart de la population était issue de pères ayant un revenu mensuel faible dépassant toutefois le smig ; 71.2% des pères avaient un revenu mensuel compris entre 60 000f-150 000f.

❖ Revenu mensuel de la mère

Tableau VII: Répartition de la population selon le revenu de la mère

Revenu mensuel	Effectif	Pourcentage (%)
Sans revenu	305	59,8
]0-60 000f]]	109	21,4
]60 000f à 150 000f]	81	15,9
]150 000f à 250 000f]	7	1,4
plus de 250 000f	8	1,6
Total	510	100

NB : smig ivoirien = 60 000f

La majorité des mères était sans source de revenu (59,8%) et celles qui en disposaient avaient un revenu mensuel n'excédaient pas le smig (21,4%).

II-3 Type de logement

Tableau VIII : Répartition de la population selon le type de logement

Type de logement	Effectif	Pourcentage (%)
Habitat type rural*	461	90,4
Appartement	28	5,5
Villa	21	4,1
Total	510	100

* : toilette externe

Le tableau ci-dessus indique que les enfants de notre étude résidaient en majorité dans les maisons de type rural (90,4%).

II-4 Promiscuité

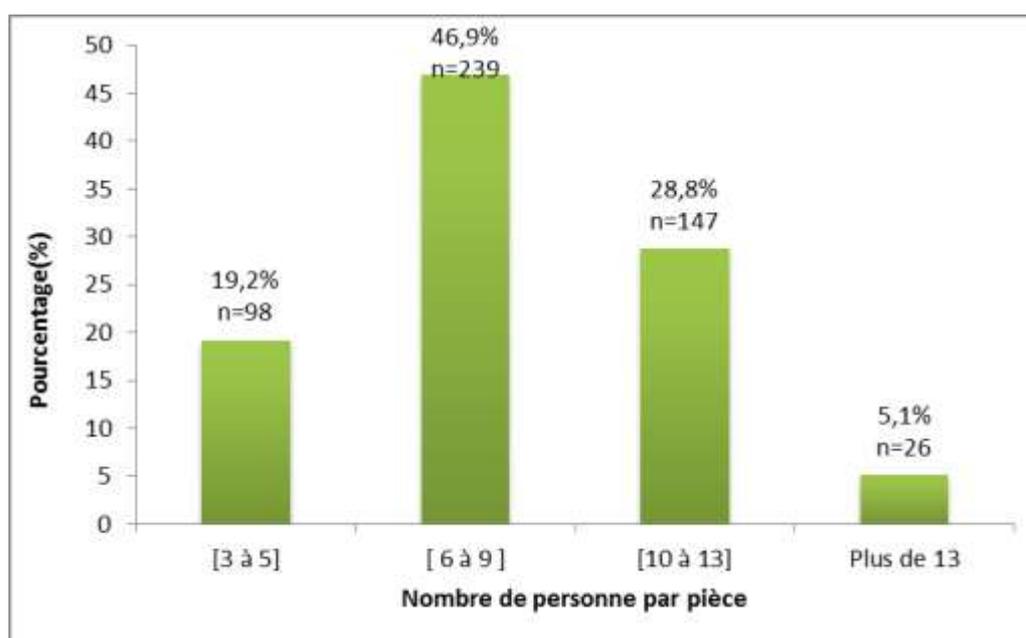


Figure 24: Répartition de la population selon le nombre de personnes par pièce

La figure ci-dessus indique que les ménages de 6 à 9 personnes par pièce (46,9%) étaient les plus nombreux.

II R5 Accès à l'eau potable à domicile

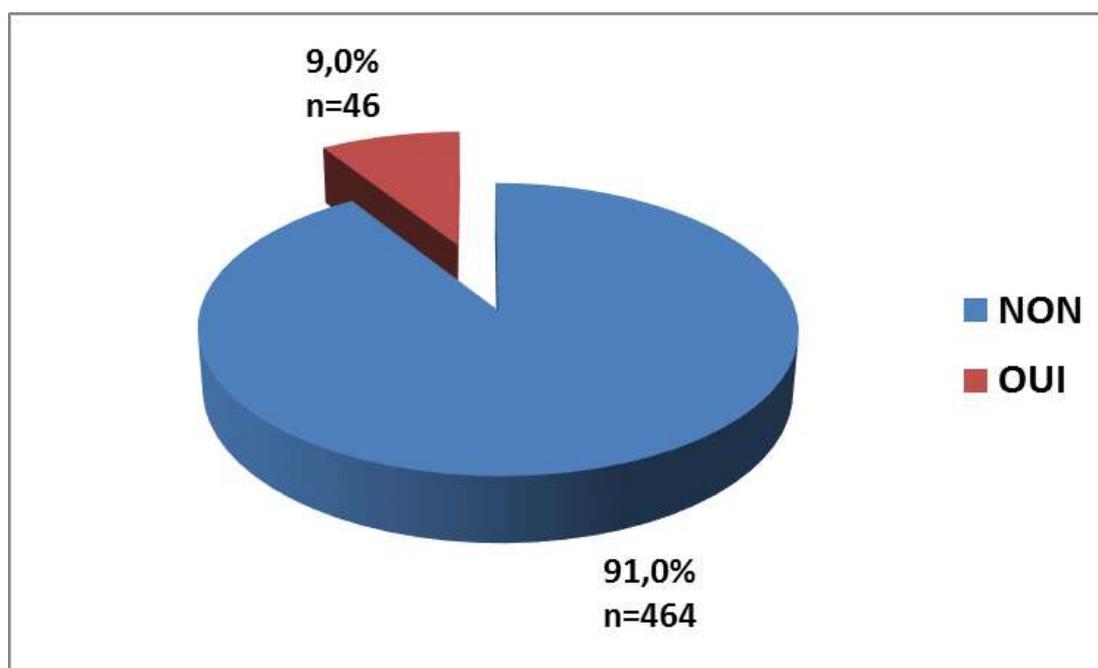


Figure 25 : Répartition de la population selon l'accès à l'eau potable à domicile

La figure ci-dessus indique que dans notre étude seulement 9% des ménages ont accès à l'eau potable contre 91% qui ont d'autres sources d'approvisionnement en eau (eaux de pluie, eau de puits).

II-6 Équipement des domiciles pour la collecte des excréta

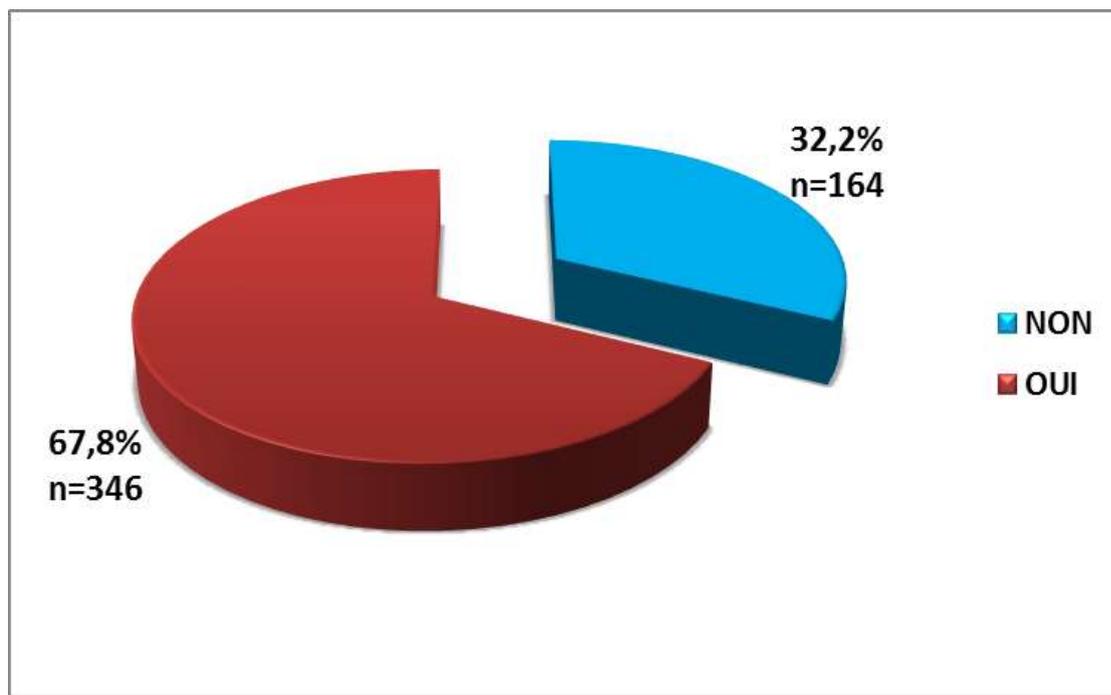


Figure 26 : Répartition de la population selon les équipements des domiciles pour la collecte des excréta

La figure indique que 67,8% de notre population bénéficient d'équipement pour la collecte des excréta à domicile ; 32,2% de la population, par contre, effectuent leur besoin en plein air.

III- HYGIENE PERSONNELLE DES ENFANTS

III-1 Pratique de lavage des mains

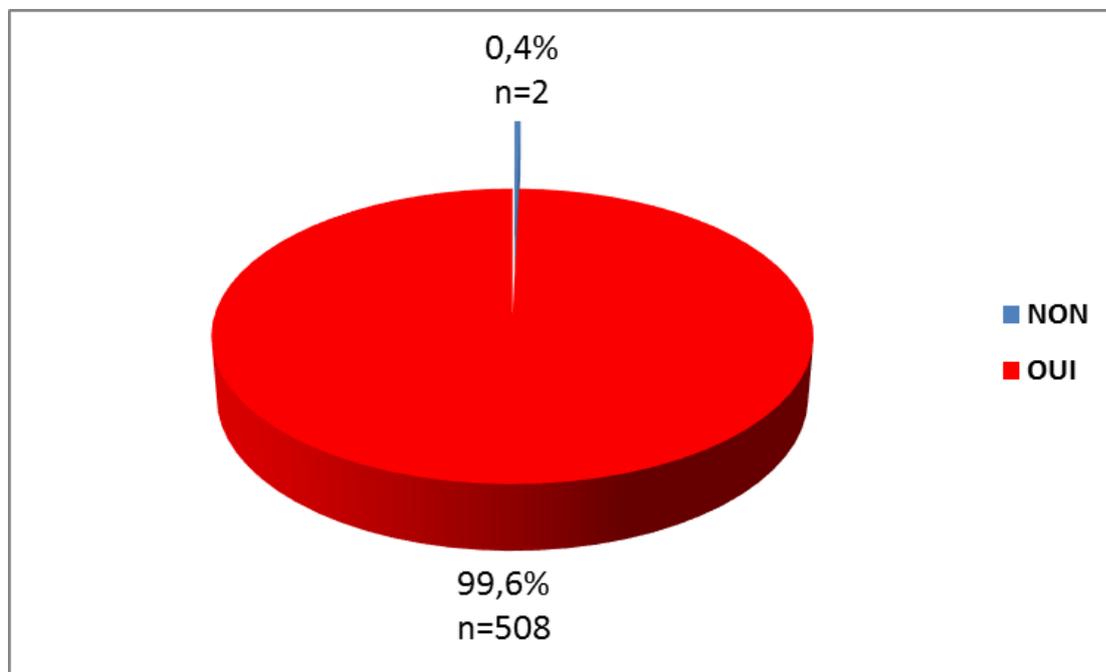


Figure 27: Répartition de la population selon la pratique de lavage des mains

La figure indique que la majorité de la population de notre étude (99,6%) développait la pratique de lavage des mains contre 0,4% qui ne le font pas.

❖ Lavage des mains avant le repas

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

Lavage des mains	Effectif	Pourcentage (%)
non	185	36,41
Oui	323	63,59
Total	508	100,0

Dans notre étude 63,59% des enfants se lavaient les mains avant le repas contre 36,41% qui ne le faisaient pas.

❖ Mode de lavage des mains avant le repas

Tableau X: Répartition de la population selon le lavage correcte des mains avant le repas

Lavage des mains	Effectif	Pourcentage (%)
Correcte (eau+savon)	102	31,58
Incorrecte (eau simple)	221	68,42
Total	323	100

Parmi les enfants qui se lavaient les mains avant le repas 31,58% avaient une hygiène correcte des mains.

❖ Lavage des mains après les selles

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

Lavage des mains	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	487	95,87
Non	21	4,13
Total	508	100,0

Le tableau ci-dessus nous montre que 95,87% de la population se lavaient les mains après les selles.

❖ Mode de lavage des mains après les selles

Tableau XII : Répartition de la population selon le lavage correcte des mains après les selles

Lavage des mains	Effectif	Pourcentage (%)
Correcte (eau+savon)	100	20,53
Incorrecte (eau simple)	387	79,47
Total	487	100

Parmi les enfants qui se lavaient les mains après les selles seulement 20,53% avaient une hygiène correcte des mains après les selles contre 79,47%.

III-2 Rongement des ongles

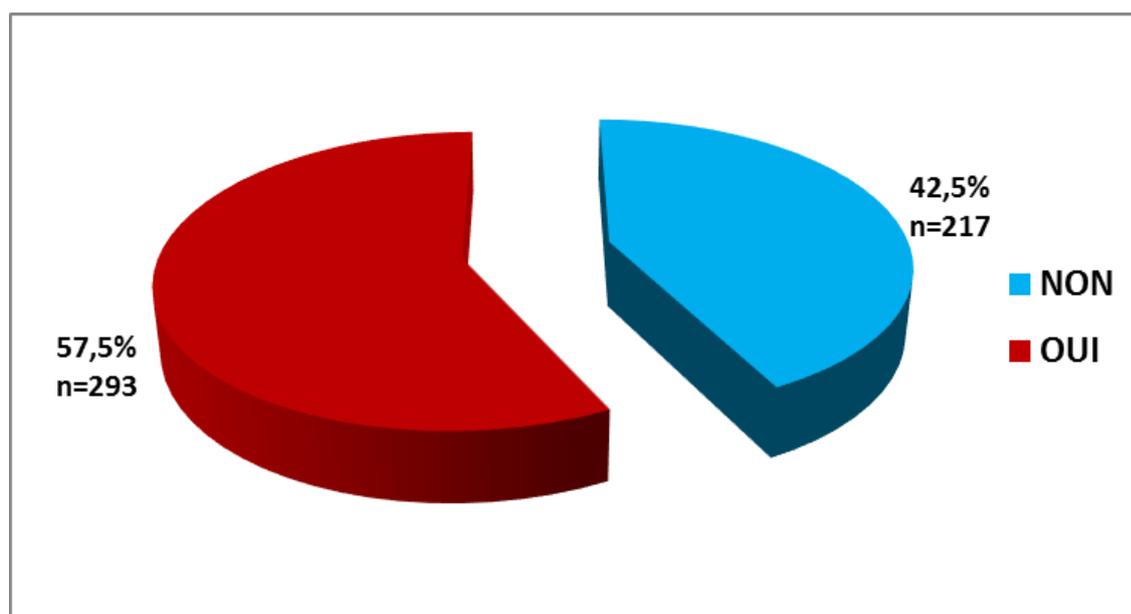


Figure 28: Répartition de la population selon le rongement des ongles

La figure ci-dessus indique la répartition de la population étudiée selon le rongement des ongles. Plus de la moitié des enfants (57,5%) se rongeaient les ongles.

III- 3 Utilisation des latrines à l'école

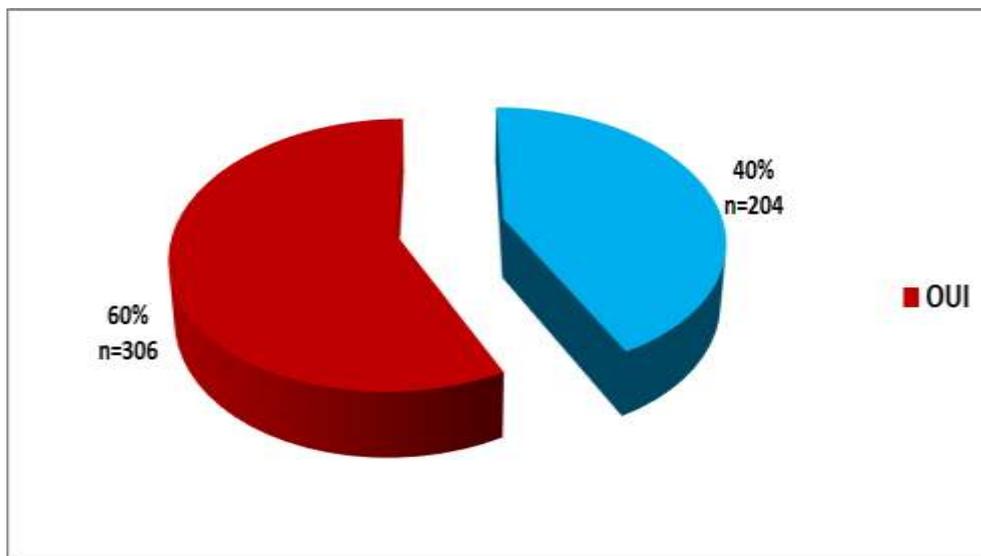


Figure 29: Répartition de la population selon l'utilisation des latrines à l'école

Selon notre étude, 40% de la population utilisaient les latrines pour effectuer leurs besoins.

❖ **Etat de propreté des WC**

Tableau XIII: Etat de propreté des WC à l'école

Propreté des WC	Effectif	Pourcentage
Propre	30	14,7
Sale	174	85,3
Total	204	100

Les écoles qui disposaient de latrines fonctionnelles étaient dans la majorité des cas impropres (85,3%).

III-4 Fréquentation des points d'eau

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

Fréquentation des cours d'eau	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	81	15,9
Non	429	84,1
Total	510	100

Seulement 15,9% de la population de notre étude fréquentaient les cours d'eau.

III-5 Port régulier des chaussures pour jouer

Tableau XV: Répartition de la population selon le port régulier de chaussures

Port régulier de chaussures	Effectif	Pourcentage (%)
Oui	110	21,6
Non	400	78,4
Total	510	100

Les enfants de notre étude n'avaient pas l'habitude de porter (78,4%) les chaussures pour jouer.

IV-PREVALENCE DES PARASITOSES INTESTINALES

IV-1 Prévalence globale des helminthoses intestinales dans la population étudiée

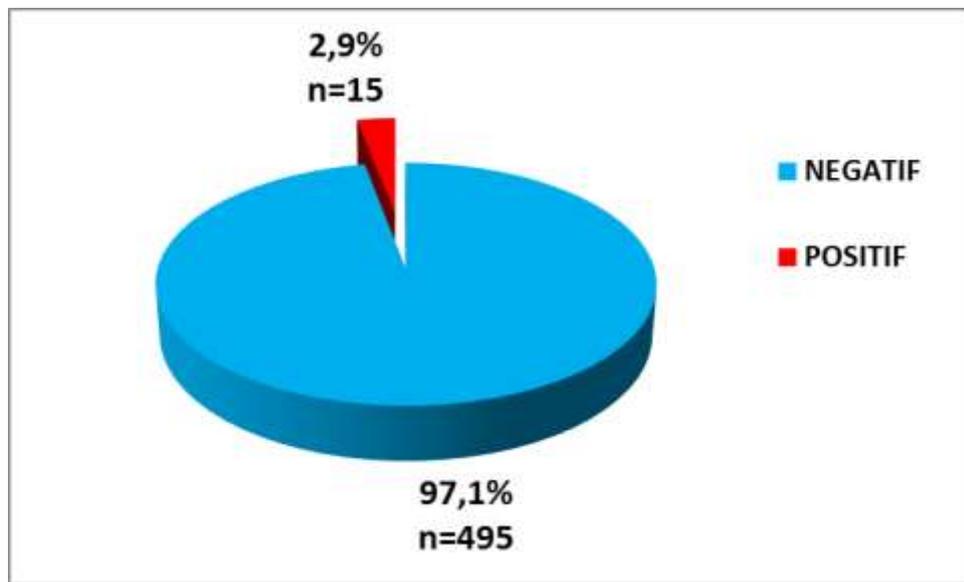


Figure 30: Prévalence globale des helminthoses intestinales

La figure ci-dessus montre que sur les 510 enfants prélevés, 15 enfants étaient porteurs de parasites intestinaux, soit une prévalence globale de 2,9%.

IV-2 Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

Tableau XVI : Prévalence des helminthoses intestinales selon le sexe

Sexe	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
MASCULIN	340	12	3,53
FEMININ	170	3	1,76
Total	510	15	2,94

p=0,26

Il existe une différence non significative. Le parasitisme n'est pas lié au sexe. Les filles sont autant exposées que les garçons.

IV-3 Prévalence des helminthoses intestinales selon L'âge

Tableau XVII: Prévalence des helminthoses intestinales selon l'âge

Age	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
] 4 ; 7[ans	61	3	0,58
[7 ; 10 [ans	203	6	1,17
[10 ; 13[ans	183	5	0,98
[13 ; 15] ans	63	1	0,19
Total	510	15	2,94

p=0,33

Il existe une différence non significative. L'infestation aux helminthes n'est pas liée à l'âge dans notre étude.

IV-4 Prévalence en fonction de la zone de l'étude et des écoles

TableauXVIII : Prévalence des helminthoses intestinales selon les écoles et la zone d'étude

ZONE D'ETUDE	Ecoles (EPP)	examinés	parasités	Pourcentage (%)
URBAIN	EPP DAROU TACKWA	30	03	10
	EPP SOUBRE RESIDENTIEL 4	30	04	13,33
	EPP SOUBRE 5B	30	01	13(2,55%) 03,33
	EPP GNIZAKO BEAKOU	30	05	16,67
	EPP GRAND ZATTRY 1	30	00	00,00
	EPP KONEDOUGOU 1	72	00	00,00
RURAL	EPP ZADIGUHE	72	00	00,00
	EPP MIFTAHOUL OULOUM	72	00	00,00
	EPP KRAYAOKRO 2	72	00	02(0,35%) 00,00
	EPP SABIL NADJAH	72	02	02,78
	TOTAL	510	15	15

p=0,0001

Il existe une différence statistiquement significative. La prévalence est significativement plus élevée en zone urbaine qu'en zone rurale. EPP KFW GNIZAKO BEAKOU, EPP SOUBRE RESIDENTIEL 4 et EPP DAROU TACKWA présentaient les proportions les plus élevées, soit respectivement 16,67%, 13,33% et 10%.

IV-5 Répartition des helminthoses en fonction du milieu urbain ou rural

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

ZONE D'ETUDE	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
URBAINE	151	13	8,61
RURALE	359	2	0,56
Total	510	15	2,94

p=0,0001

Il existe une différence statistiquement significative. La prévalence des helminthoses intestinales est significativement plus élevée en zone urbaine qu'en zone rurale selon notre étude.

IV-6 Prévalence des helminthoses intestinales en fonction du niveau d'étude

Tableau XX: Prévalence des helminthoses intestinales en fonction du niveau d'étude

Niveau d'étude	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
CP1	84	5	5,95
CP2	87	3	3,45
CE1	85	1	1,18
CE2	85	2	2,35
CM1	84	3	3,57
CM2	85	1	1,18
Total	510	15	2,94

p=0,43

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le niveau d'étude et le portage parasitaire. Le parasitisme n'est pas lié au niveau d'étude des élèves ; toutefois les enfants du niveau CP1 étaient les plus parasités.

IV-7 Prévalence selon le dernier déparasitage de la population durant les six derniers mois

Tableau XXI : Relation entre la prévalence des helminthoses intestinales et le dernier déparasitage durant les six derniers mois

Dernier Déparasitage de la population	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	500	14	2,80
Non	10	1	10,00
Total	510	15	2,94

p=0,18

Il existe une différence non statistiquement significative entre l'infestation parasitaire et l'antécédent de dernier déparasitage des élèves selon notre étude.

IV-8 Prévalence des différentes espèces de parasites intestinaux

Tableau XXII: Prévalence des helminthoses selon les différentes espèces de parasites intestinaux

Parasites	Nombre de parasites	Prévalence de positivité par rapport à la population globale (n=510)	Pourcentage de positivité par rapport au nombre de parasité (n=15)
<i>Trichuris trichiura</i>	1	0,20	6,67
<i>Ascaris lumbricoides</i>	5	0,98	33,33
<i>Necator americanus</i>	2	0,39	13,33
<i>Schistosoma mansoni</i>	3	0,59	20,00
<i>Taenia sp.</i>	1	0,20	6,67
<i>Larve de Strongyloides stercolaris</i>	3	0,59	20,00

Ascaris lumbricoides est impliqué à 0,98% dans les helminthoses intestinales dans notre étude ; *schistosoma mansoni* et les larves de *Strongyloides stercolaris* ont 0,59% chacun des cas de parasitisme ; ensuite vient *Necator americanus* (0,39%) ; *Taenia sp.* (0,20%) et enfin *Trichuris trichiura* (0,20%).

IV-9 Prévalence des helminthoses intestinales selon la voie de contamination

Tableau XXIII: Prévalence des helminthoses intestinales selon la voie de contamination

Mode de contamination	Helminthes	Effectif	Pourcentage	Pourcentage total
transcutanée	<i>Larve de Strongyloides stercolaris</i>	03	20,0	53,33
	<i>Necator americanus</i>	02	13,33	
orale	<i>Schistosoma mansoni</i>	03	20	46.67
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	05	33,33	
	<i>Enterobius vermicularis</i>	00	00	
	<i>Hymenolepis nana</i>	00	00	
	<i>Trichuris trichiura</i>	01	6,66	
	<i>Taenia sp</i>	01	6,66	

Les helminthoses à transmission transcutanée étaient les plus importantes avec 53,33%.

IV-10 Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe et l'âge

❖ **Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe**

Tableau XXIV : Prévalence des espèces parasitaires selon le sexe

Parasites	Masculin		Féminin		Total	
	n	%	n	%	n	%
<i>Trichuris trichiura</i>	1	8,3	0	0,0	1	6,7
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	25,0	2	66,7	5	33,3
<i>Necator americanus</i>	2	16,7	0	0,0	2	13,3
<i>Schistosoma mansoni</i>	3	25,0	0	0,0	3	20,0
<i>Taenia sp.</i>	1	8,3	0	0,0	1	6,7
<i>Larve de Strongyloides stercolaris</i>	2	16,7	1	33,3	3	20,0
Total	12	100	3	100	15	100

Ascaris lumbricoides et *Schistosoma mansoni* sont les espèces parasitaires les plus rencontrées chez la population du sexe masculin tandis que *Ascaris lumbricoides* est plus rencontré chez les filles.

❖ **Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge**

Tableau XXV: Prévalence des espèces parasitaires selon l'âge

Parasites] 4 ; 7[ans		[7 ; 10 [ans		[10 ; 13[ans		[13 ; 15] ans		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0,0	1	16,7	0	0	0	0	1
<i>Ascaris lumbricoides</i>	0	0,0	3	50,0	2	40	0	0	5
<i>Necator americanus</i>	0	0,0	1	16,7	1	20	0	0	2
<i>Schistosoma mansoni</i>	2	66,7	0	0,0	0	0	1	100	3
<i>Taenia sp.</i>	0	0,0	0	0,0	1	20	0	0	1
<i>Larve de Strongyloides stercolaris</i>	1	33,3	1	16,7	1	20	0	0	3
Total	3	100	6	100	5	100	1	100	15

Ascaris lumbricoides était l'espèce parasitaires la plus rencontrée chez les enfants d'âge compris entre [7 ; 9] ans ([7 ; 10 [ans) ; tandis que chez les enfants compris entre] 4 ; 6] ans (]4 ; 7 [ans) , on retrouvait plus *Schistosoma mansoni*.

IV-6 CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS ET HELMINTHOSES INTESTINALES

IV-6-1 Prévalence selon le niveau de scolarisation des parents

❖ Niveau du père

Tableau XXVI : Relation entre le niveau de scolarisation du père et la survenue des helminthoses intestinales

Niveau du père	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Non scolarisé	206	4	1,94
Scolarisé	304	11	3,62
Total	510	15	2,94

p=0,49

Il existe une différence non statistiquement significative.

❖ Niveau de la mère

Tableau XXVII: Relation entre le niveau de scolarisation de la mère et la survenue des helminthoses intestinales

Niveau de la mère	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Non scolarisé	348	8	2,30
Scolarisé	162	7	4,32
Total	510	15	2,94

p=0,31

Il existe une différence non statistiquement significative.

Selon les deux tableaux ci-dessus, il n'existe pas de différence statistiquement significative entre le niveau de scolarisation des parents et la survenue des helminthoses intestinales.

IV-6-2 Prévalence selon le revenu mensuel des parents

❖ **Revenu du père**

Tableau XXVIII: Relation entre le revenu du père et la survenue des helminthoses intestinales

Revenu mensuel	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Sans revenu	4	0	0,00
]0-60 000f]	44	1	2,27
]60 000f à 150 000f]	363	10	2,75
]150 000f à 250 000f]	42	3	7,14
plus de 250 000f	57	1	1,75
Total	510	15	2,94

p=0,53

Il existe une différence non statistiquement significative.

❖ **Revenu de la mère**

Tableau XXIX: Relation entre le revenu de la mère et la survenue des helminthoses intestinales

Revenu mensuel	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Sans revenu	305	3	0,58
]0-60 000f]	109	6	1,17
]60 000f à 150 000f]	81	5	0,98
]150 000f à 250 000f]	7	0	0,00
plus de 250 000f	8	1	0,20
Total	510	15	2,94

p=0,015

Il existe une différence statistiquement significative.

La population issue des mères ayant un revenu mensuel compris entre]0-60 000f] est statistiquement plus infestée que les populations issues des autres catégories de revenu mensuel des mères.

IV-6-3 Prévalence selon le Type de logement

Tableau XXX: Relation entre le type de logement et les helminthoses intestinales

Type de logement	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Villa	21	0	0,00
Appartement	28	5	17,86
Habitat type rural	461	10	2,17
Total	510	15	2,94

p=0,001

Il existe un lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et le type de logement dans notre étude. Les enfants habitants les appartements sont significativement plus infestés que ceux logeant dans les habitats de type rural et la villa.

IV-6-4 Prévalence des helminthoses intestinales et promiscuité

Tableau XXXI: relation entre la promiscuité et les helminthoses intestinales

	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
2-5	98	3	3,06
6-9	239	5	2,09
10-13	147	6	4,08
plus de 13	26	1	3,85
Total	510	15	2,94

p=0,71

Il existe une différence non statistiquement significative entre la survenue des helminthoses intestinales et la promiscuité dans notre étude.

IV-6-5 Accès à l'eau potable à domicile et helminthoses intestinales

Tableau XXXII : Relation entre l'accès à l'eau potable à domicile et les helminthoses intestinales

Accès à l'eau potable à domicile	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	46	4	0,78
Non	464	11	2,16
Total	510	15	2,94

p=0,015

Il existe une différence statistiquement significative entre l'accès à l'eau potable et les helminthoses intestinales dans notre étude. Les enfants n'ayant pas accès à l'eau d'adduction sont significativement plus infestés que ceux qui l'ont.

IV-6-6 Helminthoses intestinales et existence d'Equipement des domiciles pour la collecte des excréta

Tableau XXXIII: Relation entre les helminthoses intestinales et l'existence d'équipement des domiciles pour la collecte des excréta

	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	364	15	3,64
Non	164	0	0,00
Total	510	15	2,94

p=0,15

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les helminthoses intestinales et l'existence d'équipement des domiciles pour la collecte des excréta.

IV-7 RELATION HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT

IV-7-1 Pratique de lavage des mains et les helminthoses intestinales

Tableau XXXIV: Relation entre la pratique de lavage des mains et les helminthoses intestinales

Lavage des mains	des	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Oui		508	15	2,94
Non		2	0	0,00
Total		510	15	2,94

p=0,94

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la pratique de lavage des mains et la survenue des helminthoses intestinales selon notre étude.

IV-7-2 Mode de lavage des mains avant le repas et les helminthoses intestinales

Tableau XXXV: Relation entre le lavage correcte des mains avant le repas et les helminthoses intestinales

Lavage des mains	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage (%)
Correcte (eau+savon)	102	2	1,96
Incorrecte (eau simple)	221	13	5,88
Total	323	15	2,94

p=0,09

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

IV-7-3 Hygiène des mains après les selles et helminthoses intestinales

Tableau XXXVI: Relation entre le lavage des mains après les selles et les helminthoses intestinales

Lavage des mains	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage de positivité (%)
Oui	487	15	3,08
Non	21	0	0
Total	508	15	2,94

p=0,52

Il n'existe pas de différence statistiquement significative. Il n'existe pas de lien entre la survenue des helminthoses intestinales et l'hygiène des mains après les selles dans notre étude.

IV-7-4 Mode de lavage des mains après les selles et helminthoses intestinales

Tableau XXXVII: Relation entre le lavage correcte des mains après les selles et les helminthoses intestinales

Lavage des mains	Examinés	Nombre de parasités	Pourcentage (%)
Correcte (eau+savon)	100	6	6
Incorrecte (eau simple)	287	9	3,13
Total	487	15	2,94

p=0,16

Il n'existe pas de différence statistiquement significative. L'infestation aux helminthes n'est pas liée au mode de lavage des mains après les selles dans notre étude.

IV-7-4 Rongement des ongles et helminthiases intestinales

Tableau XXXVIII: Relation entre le rongement des ongles et les helminthoses intestinales

Rongement des ongles	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	293	15	5,12
Non	217	0	0,00
Total	510	15	2,94

p=0,007

Il existe une différence statistiquement significative. Les enfants qui se rongent les ongles sont significativement plus infestés que ceux qui ne le font pas.

IV-7-5 Utilisation des latrines à l'école

Tableau XXXIX: Relation entre l'utilisation des latrines à l'école et les helminthoses intestinales

Utilisation des latrines	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	204	10	4,9
Non	306	5	1,63
Total	510	15	2,94

p=0,032

Il existe une différence statistiquement significative. Les enfants fréquentant les latrines à l'école sont significativement plus infestés que ceux qui ne le font pas.

IV-7-6 Fréquentation des cours d'eau et helminthoses intestinales

Tableau XL: Relation entre la fréquentation des cours d'eau et les helminthoses intestinales

Fréquentation des cours d'eau	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	81	3	0,58
Non	429	12	2,35
Total	510	15	2,94

p=0,031

La différence est statistiquement significative. Les enfants qui ne fréquentent pas les cours d'eau sont significativement plus infestés que ceux qui le font.

IV-7-7 Port régulier des chaussures et helminthoses intestinales

Tableau XLI: Relation entre le port régulier des chaussures et les helminthoses intestinales

Port régulier des chaussures	Examinés	Nombre de parasites	Pourcentage de positivité (%)
Oui	489	14	2,86
Non	21	1	4,76
Total	510	15	2,94

p=0,47

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les helminthoses intestinales et le port régulier de chaussures dans notre étude.

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 Soubre de notre étude était de 2,94 %.

Certains auteurs tels, **PENALI et al. [50]** et **TEFERA ET AL. [54]** dans l'Est de l'Ethiopie en 2015, avaient retrouvé des prévalences respectives de 62% et 13,8% dans des études similaires.

D'autres encore ont signalé des taux de prévalence supérieurs au nôtre dans certaines localités. Ainsi, **ADOUBRYN et al. [4]**, chez les enfants de Biankouma en Côte d'Ivoire et **HIDAYATUL et ISMARUL [31]**, chez les enfants scolarisés au Post Sungai Rual de Kelantan, en Malaisie, ont trouvé respectivement des taux de 55,2% et 87.4%. **ABDI et al. [1]**, chez les enfants d'une école primaire du Nord-Ouest de la Peninsule de Zegie, en Ethiopie, a également montré un taux plus élevé de 69.1%.

De même, **KATTULA et al. [33]** ont eu une prévalence de 7,8% chez les enfants du primaire d'une ville du Sud de l'Inde.

Des prévalences plus faibles à la nôtre ont été rapportées. Ainsi **HICHAM E [30]** a trouvé une prévalence de 1,4%chez les enfants hospitalisés à l'Hopital d'enfant de Rabat au Maroc ; **GAN C-X et al. [28]** a rapporté une prévalence de 1,9% chez les enfants d'âge scolaire du milieu rural du département de Jiangning, en Chine; **CHEN J [17]** a également trouvé une prévalence de 0,36% chez les enfants élèves et écoliers de la ville de Nanjing en Chine.

Notre prévalence obtenue de 2.94% est considérablement en baisse comparativement à celle obtenue par **EVI et al. [26]** dans la même localité de soubre où ils trouvèrent une prévalence de 51,9%. **MOSSO [44]** trouva aussi une prévalence de 51,94% dans la même localité.

Nous pouvons dire que les différentes campagnes de sensibilisation et de déparasitage gratuit en Côte d'Ivoire en général et en particulier dans les écoles primaires du département de Soubré menées par le ministère de l'éducation nationale et de la formation professionnelle, ont permis de réduire de façon considérable la prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire. Les élèves du département de Soubré ont pu bénéficier de deux séances de déparasitage en 2016 à travers un programme initié par l'ONG USAID en partenariat avec le district sanitaire (mai : ivermectine+albendazole ; octobre : praziquentel). En accord avec les recommandations de l'OMS, un déparasitage annuelle permettra de contrôler, voir l'élimination des helminthoses.

Cette prévalence en baisse pourrait aussi s'expliquer par l'application des règles d'hygiène en milieu scolaire.

I-2 Prévalenceselon le sexe

Dans notre zone d'étude, la prévalence des helminthoses intestinales chez les garçons était de 3,53% contre 1,76 % chez les filles. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée. Par conséquent, les helminthes intestinaux peuvent se retrouver aussi bien chez les filles que les garçons.

Cette observation est conforme à celle obtenue par **NXASANA et al. [47]** dans les écoles primaires de Mthatha, une ville de l'Est de l'Afrique du Sud en 2009; **DARYANI et al. [20]** dans les écoles primaires de Sari, dans le Nord de l'Iran en 2010 et **GYAWALI et al. [29]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan, au Népal en 2008.

Par contre, certains auteurs ont noté une association entre la prévalence des helminthoses intestinales et le sexe. Ce sont **ADOUBRYN et al. [4]**, chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Biankouma, dans l'Ouest de la Cote d'Ivoire où l'infestation prédominait chez les garçons ; **TEFERA et al. [54]**,chez les enfants d'âge scolaire de Babile town, dans l'Est de l'Ethiopie ;

ainsi que **TRAORE et al. [56]** chez les enfants de deux écoles primaires de Dabou en Côte d'Ivoire.

Dans notre étude, la prévalence masculine élevée pourrait s'expliquer par le fait que les garçons des différentes écoles du département de Soubré s'amusaient le plus dans la cour des écoles, fréquentaient les cours d'eau à proximité des écoles et utilisaient fréquemment les latrines des écoles, d'où leur exposition à ces helminthoses.

I-3 Prévalence selon l'âge

Notre étude n'a montré aucun lien statistiquement significatif entre l'infestation par les helminthes intestinaux et l'âge. Cependant, la tranche d'âge de 7 à 9 ans était la plus infestée.

Nos résultats sont similaires à ceux rapportés par certains auteurs dont **LORI [39]**, chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam et **YAO [56]** en zone rurale de Tiassalé; **GYAWALI et al. [29]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan, au Népal en 2007 et **NXASANA et al. [47]** chez les enfants des écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud en 2009.

D'autres auteurs ont trouvé, par contre, un lien entre l'âge et l'infestation par les helminthes intestinaux. Ainsi, on pourrait citer **ADOUBRYN et al. [4]** à Biankouma, dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire ; **TEFERA et al. [54]** chez les enfants du scolaire de Babiletown dans l'Est de l'Ethiopie et enfin **ABERA et NIBRET [2]** chez les enfants d'une école primaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie.

La prévalence élevée chez les petits enfants de 7 à 9 ans, pourrait s'expliquer par le fait qu'ils n'ont pas encore acquis les 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 Prévalence des helminthoses intestinales selon le niveau d'étude des élèves

Notre a montré qu'il n'existe pas de lien entre la survenue des helminthoses intestinales et le niveau d'étude des écoliers. Cependant, nous avons noté que les élèves de CP1 étaient les plus parasités.

Nos résultats sont différents de **ABERA et NIBRET [2]**, chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie, qui ont trouvé une relation entre les helminthoses et le niveau d'étude des élèves.

Ce fort taux de prévalence observé chez les enfants de CP1 pourrait s'expliquer par le fait que les tous petits n'avaient pas encore acquis les bonnes règles d'hygiène tant à l'école qu'à la maison.

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

Dans notre étude, il existe un lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et la zone de l'enquête (rurale ou urbaine).

Cette remarque est conforme à celle de **CHAMPETIER DE RIBES et al. [16]** chez les enfants d'âge scolaire de Haiti.

Nous avons également **AGBOLADE et al. [6]**, chez les enfants d'âge scolaire en zone urbaine et rurale dans le Sud-ouest du Nigeria et **NXASANA et al. [47]** dans les écoles primaires de Mthatha, ville de l'Est de l'Afrique du Sud.

Nous remarquons dans nos résultats que les élèves des écoles urbaines étaient les plus infestés par les helminthes par rapport à ceux des écoles rurales.

La prévalence faible en milieu rural pourrait s'expliquer par le fait que dans le département de Soubré, les structures sanitaires mettent tout en œuvre pour réaliser le déparasitage systématique des enfants des milieux ruraux longtemps

négligés par les programmes. Conscient de ce problème de santé publique, les praticiens des milieux ruraux réalisent le déparasitage systématique des écoliers.

Il convient aussi de signaler que depuis l'épidémie de la fièvre à virus EBOLA les structures sanitaires du département de Soubré ont mené plusieurs campagnes de sensibilisation dans les zones les plus à risque, notamment rurales, en ce qui concerne le lavage des mains. L'on a pu observer les bombonnes d'eau et de l'eau savonneuse dans la cours des écoles pour le lavage correcte des mains des enfants. Toutes ces mesures ont dû améliorer les notions de bonnes pratiques d'hygiène des mains dans les zones rurales.

II-HELMINTHES RENCONTRES

II-1 Helminthes intestinaux à transmission orale

Ascaris lumbricoides était le parasite le plus retrouvé avec une proportion de 33,33%.

Ce taux est comparable à celui rapporté par **ABERA et NIBRET [2]** chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l'Ethiopie avec 39,7% ; **NXASANA et al. [47]** chez les enfants des écoles primaires de Mthatha en province du Cap en Afrique du Sud avec 29,0% ainsi que **GABRIE et al. [27]** chez les écoliers du Honduras, 30,3%.

Des taux plus importants que le nôtre ont été obtenus par d'autres auteurs dont **NUNDU SABITI et al. [46]** chez les enfants d'âge scolaire et rural vivant à Kinshasa (56,2%) et **YAP et al. [60]** chez les enfants d'âge scolaire en Bulang, au sud-ouest de la Chine (44,0%).

En revanche, des taux plus faibles ont été signalés par **YAO [59]** chez les écoliers ivoiriens en zone rurale de Tiassalé; **KOMENAN [35]** chez enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo avec des taux respectifs de 6,9% et 14,7%. **TULU et al. [57]** chez les enfants de l'école primaire de Yadot, dans le

Sud-est de l’Ethiopie avec un taux de 04.7% et **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d’une école primaire d’une ville du Sud de l’Inde (03.3%).

Trichuris trichiura avait une proportion de 6,66% dans notre étude. Ce résultat est comparable à celui obtenu par **YAO [59]**, en zone rurale de Tiassalé avec 5,7% ; **ABERA et NIBRET [2]** chez les enfants d’âge scolaire de la ville de Tilili, dans le Nord-ouest de l’Ethiopie en 2012 avec une proportion de 7,8% ; **RAGUNATHAN et al. [51]**, en Inde du sud (10,9%) ;

Des taux importants que le nôtre de ce parasite ont été signalés par **KOMENAN [35]** chez les enfants en zone rurale de Divo avec 19,4%, ont rapporté des taux semblables au notre.

On pourrait encore citer **LORI [39]** chez les enfants d’âge scolaire dans la ville de Grand-Bassam avec 21,5%, **TUN et al. [58]** chez les enfants des écoles de Myanmar avec 57,5% et **NUNDU SABITI et al. [46]** chez les enfants d’âge scolaire en zone rurale à Kinshasa avec 38,7%.

Par contre, des taux plus faibles ont été montrés par **AMADOU [8]** chez les écoliers ivoiriens en zone rurale de Bondoukou avec 1,0% ; et **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d’une école primaire d’une ville du Sud de l’Inde avec 2,2% de tricocephale.

Hymenolepis nana et *Enterobius vermicularis* n’ont pas été retrouvés dans notre étude.

L’ascaridiose et la trichocéphalose étaient les helminthoses à transmission orale les plus rencontrées chez ces enfants de ce département car leurs survenues sont surtout facilitées par un défaut d’hygiène constaté.

II-2 Helminthes intestinaux à transmission transcutanée

Les œufs de *Necator americanus* ont été retrouvés chez 13,33% des enfants examinés.

Des taux comparables ont été observés par **DAZAN [21]** à Tiassalé avec 10,2% et **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde avec 8,4%.

Certains auteurs ont retrouvé des taux plus importants. Ainsi, **ADOUBRYN et al. [4]** à Biankouma avec 25,9% ; **KOMENAN [35]** dans la zone rurale de Divo avec 26,65% de ce parasite et **MIDZI et al. [40]** en zone rurale et avicole au Zimbabwe avec 23,7%. Nous avons également **YAO [59]** chez les écoliers de dix villages de Tiassalé, à un taux de 39,7% ; **MOFID et al. [43]**, chez les élèves des zones rurales d'une ville du Sud-ouest de la Chine avec 35,7% et **NUNDU SABITI et al. [46]** chez les enfants d'âge scolaire en zone rurale à Kinshasa avec 51,7%.

Toutefois, des proportions plus faibles que la nôtre ont été rapportées **TEFERA et al. [54]** à Babile town, dans l'Est de l'Ethiopie.

Les œufs de *Schistosoma mansoni* ont été retrouvés dans 20% des cas des écoliers de l'étude.

Certains auteurs ont montré des taux comparables au nôtre. Ainsi, **ABDI et al. [1]**, chez les enfants d'une école primaire du Nord-Ouest de la Péninsule de Zegie en Ethiopie avec une proportion de 29,9% de ce parasite.

Des taux plus importants que le nôtre ont été également rapportés par **ADOUBRYN et al. [4]** à Biankouma avec 35,5% ; **ASSARE et al. [10]** chez les écoliers de quatre régions de l'ouest de la Côte d'Ivoire avec 39,9% ; **COULIBALY et al. [19]** chez les élèves de différentes villes de la Côte d'Ivoire avec 88,0% ; **HODGES et al. [32]** chez les écoliers dans le cadre du programme national de control des schistosomiasés en Sierra-Léone avec 69% et

par **AHMED et al. [7]** chez les élèves d'une commune au Soudan central avec un taux de 59,1%.

Des proportions plus faibles à la nôtre ont également été observées. **AGBAYA et al. [5]** à Agboville avec 10,0% ; **TULU et al. [57]** chez les enfants de l'école primaire de Yadot, dans le Sud-est de l'Ethiopie avec 12,6% et **LANDOURE et al. [37]**, chez les élèves d'une région endémique à *schistosoma mansoni* au Mali en 2010 avec 12,7%, ont observé des prévalences plus faibles.

Dans notre étude, la nette importance des helminthes à transmission par voie orale s'expliquerait simplement par le manque d'hygiène personnelle et collective. Quant aux helminthes à transmission par voie transcutanée, le taux élevé serait dû à la fréquentation des nombreux cours d'eau et dans le département.

III- HELMINTHOSES INTESTINALES ET CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES

III-1 Niveau de scolarisation des parents

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

Cette remarque est conforme à celle de **MOFID et al. [43]** chez les élèves des zones rurales d'une ville du Sud-ouest de la Chine.

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

Ce sont **NXASANA et al. [47]** chez les enfants des écoles primaires de Mthatha, en province du Cap en Afrique du Sud ; **GABRIE et al. [27]** chez les écoliers au Honduras et **GYAWALI et al. [29]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan, au Népal.

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

III-2 Promiscuité

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

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

Des résultats semblables ont été rapportés par **LORI [39]** en zone urbaine de Grand-Bassam et **KONAN [36]** 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 [35]** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo et **TOWA [55]** 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-3 Accès à l'eau potable à domicile

Dans notre étude, il existe un lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et le mode d'approvisionnement en eau potable à domicile.

Nos résultats sont conformes à ceux observés par **KOMENAN [35]** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo ; **LORI [39]** en zone urbaine de Grand-Bassam chez les écoliers et **ABOSSIE et SEID [3]** chez les enfants du primaire en Ethiopie.

La source d'approvisionnement principale des enfants de notre étude était les eaux de puits, et nous retrouvons un fort taux de parasitisme dans cette

population. Notre résultat pourrait s'expliquer par le non-respect des mesures d'hygiène au moment du recueil, du transport et du stockage des eaux de puits dans les barriques ou des bidons dont l'entretien n'est pas toujours assuré.

L'OMS estime que le manque d'approvisionnement en eau potable constitue un des facteurs les plus courants qui explique la survenue des helminthoses intestinales [49].

III-4 Equipement des domicile pour la collecte des excréta

Les systèmes d'évacuation des excréta n'influençaient pas de manière significative la prévalence des helminthoses.

Certains auteurs ont établi un lien entre le système d'évacuation des excréta et les helminthoses intestinales.

Ce sont **KOMENAN [35]** chez les enfants en milieu scolaire en zone rurale de Divo ; **TOWA [55]** en milieu scolaire en zone forestière de transition en Côte d'Ivoire et **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde.

Bien vrai que nous n'ayons trouvé aucun lien entre ces deux paramètres, la mauvaise gestion de l'hygiène des latrines avec ou sans chasse peut être cause d'helminthoses intestinales chez les enfants.

III-5 Revenus mensuels des parents de la population

Selon notre étude, il existe un lien statistiquement significatif entre la survenue des helminthoses intestinales et le revenu mensuel des parents.

Nos remarques sont comparables à ceux de certains auteurs. Ainsi, **NXASANA et al. [47]** à Mthatha en province du Cap en Afrique du Sud ; **HIDAYATUL et ISMARUL [31]** chez les enfants scolarisés au Post SungaiRual, Kelantan en Malaisie et **GABRIE et al. [27]** chez les écoliers en zone rurale au Honduras en 2011.

Nos résultats pourraient s'expliquer par le fait que les parents faisaient des activités rentables qui leur permettaient de subvenir aux besoins sanitaires de leurs enfants, et une autre explication plausible est l'instauration de remèdes traditionnels précoces qui garantissaient plus ou moins la santé de leurs enfants.

III-6 Type de logement

Le type de logement avait un impact sur la survenue des helminthoses intestinales dans notre étude.

Nos résultats sont similaires à **KATTULA et al. [33]**, chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde et **GABRIE et al. [27]** chez les écoliers au Honduras, qui ont pu remarquer que le fait d'habiter une maison impactait de manière significative la survenue des helminthoses intestinales.

Les enfants en milieu urbain du département de Soubré habitaient, pour la plupart, en des endroits pour lesquels l'hygiène laissait à désirer.

III-7 Délai du dernier déparasitage

Aucun lien statistiquement significatif n'a été observé entre le portage parasitaire et la date du dernier déparasitage.

Ainsi, le déparasitage n'empêche pas l'infestation ou la réinfestation par les helminthes d'où l'importance de l'hygiène.

YAO [59] et **DIABATE [22]** trouvèrent, quant à eux, un lien entre le dernier déparasitage et la survenue de l'infestation aux helminthes.

Au vu de ces résultats, nous pouvons dire qu'en plus des campagnes de déparasitage systématique, il faudra également insister sur les campagnes pour le changement des comportements.

IV- HELMINTHOSES INTESTINALES ET HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT

IV-1 Lavage des mains

Pour ce qui était des attitudes et pratiques en matière de lavage 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.

Ce qui est en désaccord avec les résultats trouvés par **KOMENAN [35]** en zone rurale de Divo, et **YAO [59]** en zone rurale de Tiassalé, qui ont trouvé que la survenue des helminthoses intestinales était influencée par l'hygiène des mains.

Aussi d'autres auteurs tels que **KATTULA et al. [33]** chez les enfants d'une école primaire d'une ville du Sud de l'Inde et **GYAWALI et al. [29]** chez les enfants scolarisés de la municipalité de Dharan au Népal, ont soutenu cette observation.

De ce fait, les principales mesures d'hygiène alimentaire pour la lutte contre les parasitoses intestinales restent le lavage des mains au savon, avant les repas, après les selles et la protection des aliments

IV-2 Port régulier de chaussures

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

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

IV-3 Fréquentation des cours d'eau

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

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

IV-4 Rongement des ongles

Il existe un lien statistiquement significatif entre le rongement des ongles et l'apparition des helminthoses intestinales.

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

L'hygiène des ongles est donc primordiale pour éviter la survenue des helminthoses intestinales.

CONCLUSION

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

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

Ainsi, 510 enfants issus de 10 écoles primaires en zone rurale et urbaine ont été retenus. L'analyse des selles par les différentes techniques parasitologiques possibles a permis d'obtenir une prévalence globale de 2,94%.

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

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

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

RECOMMANDATIONS

Les travaux que nous avons entrepris chez les enfants en milieu scolaire dans le département de Soubré ont révélé une prévalence globale des helminthoses intestinales de 2,94%. Des mesures doivent être prises pour réduire encore plus 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.

➤ **Aux directeurs et enseignants**

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

➤ **Aux autorités sanitaires locales**

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

➤ **Aux autorités politiques et administratives locales**

- de faciliter l'accès à l'eau potable à toute la population par le renforcement des pompes et la création des puits protégés ;
- de construire des latrines dans les écoles primaires et surtout veiller à leur entretien et utilisation effective ;
- lutter contre l'insalubrité et mettre en place un système d'évacuation et traitement des eaux usées ;
- mettre toujours à la disposition des structures sanitaires locales de l'Albendazole 400mg ayant permis d'obtenir une excellente baisse considérable de la prévalence des helminthoses intestinales ; mais également associer le Praziquantel en vue d'une élimination totale des helminthes intestinaux dans le département.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Abdi M., Nibret E., Munshea A. et al.

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

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

2. Abera A., Nibret E.

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

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

3. Abossie A., Seid M.

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

BMC Public Health.2014; 14: 166.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

J. Helminthol.2012; 86: 228-232.

8. Amadou D.

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

Th Pharm: Abidjan.2006, 4286.

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

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

Pub. Méd .Afr.1986; 20: 31-36.

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

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

Geospatial Health.2015; 10: 345.

11. Biram D.

Accident nerveux et helminthoses intestinales.

Méd.Afr.Noire.1972; 5:13-21.

12. Bouree P.

Traitement des parasites intestinaux infantiles.

Ped Afr.1993: 2-5.

13. Bourgeade A., Nosny Y.

Les parasitoses chez l'immunodéprimé et leur traitement.

Méd. Afr. Noire.1986; 33:119-126.

14.Center For Disease Control. Atlanta

Parasites Intestinaux transmis par le sol (géohelminthes). Juin 2006

(Consulté le 17 juillet 2017)

<[www.ifmt.auf.org/IMG/pdf/Parasitoses transmises par le sol.pdf](http://www.ifmt.auf.org/IMG/pdf/Parasitoses_transmises_par_le_sol.pdf)>

**15. Centre National de Télédétection et d'Information Géographique.
Abidjan.**

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

16. 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.

17. Chen J.

Surveillance of intestinal nematode infections in Nanjing City from 2008 to 2012.

Chin J Schistosomiasis Control. 2013 Oct; 25(5):546-547.

18. Coulaud J.P.

Le traitement de l'anguillulose en 1990.

Méd. Afr. Noire.1990;37: 600-604.

19. Coulibaly, J.T., Fürst, T. et al.

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

Parasit. Vectors. 2012. 5, 135.

20. 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.

21. Dazan A.L.

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

Th Pharm: Abidjan. 2007, 1188.

22. Diabate A.,

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

Th Pharm, Abidjan, 2000, 560

23. Doury P.

Les manifestations extra-digestives de l'anguillulose.

Méd. Armées.1984; 803-808.

24. 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.

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

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

26. Evi J.B., Rouamba E., Yavo William et al.,

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

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

27. 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.

28. Gan C-X, Wang Z-M, Zhao J-H. et al.

Investigation on intestinal nematode infections of rural people in Jiangning District, Nanjing City.

Chin J Schistosomiasis Control. 2013 Dec; 25(6):674-676.

29. 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.

30. Hicham E.

Parasites intestinaux chez l'enfant hospitalisé à l'hôpital d'enfant de Rabat.2008. 108. (Consulté le 21 août 2017).

< [http://ao.um5.ac.ma/xmlui/bistream/handle/123456789/5223/P0412008.pdf?Sequence=1&is Allowed=y](http://ao.um5.ac.ma/xmlui/bistream/handle/123456789/5223/P0412008.pdf?Sequence=1&isAllowed=y)>

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

Distribution of intestinal parasitic infections amongst aborigine children at Post Sungai Rual, Kelantan, Malaysia.

Trop. Biomed. 2013; 30: 596-601.

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

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

BMC Infect. Dis. 2012; 12 :16.

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

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

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

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

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

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

35. Komenan N.D.

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

Th Pharm: Abidjan.2006, 1031.

36. Konan K.A.

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

Th Pharm: Abidjan.2003, 875.

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

Significantly reduced intensity of infection but persistent prevalence of schistosomiasis in a highly endemic region in Mali after repeated treatment.

PLoS Negl. Trop.Dis.2012; 6: e1774.

38. Lapierre J., Tourte-Schaefer C.

Prévalence des principaux nématodes au Togo.

Méd. Afr.Noire.1982: 571-572.

39. Lori L.A.

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

Th Pharm: Abidjan.2006, 401.

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

The burden of polyparasitism among primary schoolchildren in rural and farming areas in Zimbabwe.

Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.2008; 102: 1039-1045.

41.Côte d'Ivoire. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique

Programme National de Lutte contre les Géohelminthoses, la Schistosomose et les Filarioses lymphatiques. 16/10/2014.

Abidjan. (Consulté le 17 juillet 2017)

<<http://www.sante.gouv.ci/index2.php?page=actu&ID=209>>

42. Côte d'Ivoire. Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable, Ministère de l'Agriculture, Banque Mondiale. Genève et al.

Projet de Gestion des Pesticides Obseletes et Dechets associés : Etude d'impact environnemental et social.

Abidjan : MESUD, 2015. 187 p

43. 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.

44. Mosso R.N.

Prévalence des helminthiases intestinales en milieu scolaire: cas de la ville de Soubré.155p

Th Pharm: Abidjan.1999, 398.

45. Niranh

Eosinophilie Parasitaire.19p.2004 (Consulté le 17 juillet 2017)

<WWW.ifmt.auf.org/IMG/pdf/Eosinophilie_Parasitaire-2.pdf>

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

Prevalence of geohelminth infections in children living in Kinshasa.

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

47. 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.

48. 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.

49. Organisation Mondiale de la Santé. Genève

Technologie de l'Approvisionnement en Eau et de l'Assainissement dans les
Pays en Développement

Genève : OMS, 1987. P 10-37.

50. Penali K.L., Broalet E.Y., Kone M. et al.,

Au sujet des parasitoses intestinales en pays Mahou.
Médecine Afr Noire. 1988; 35: 69-71.

51. Ragnathan 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.

**52. Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire,
Aéronautique et Météorologique. Abidjan.**

Données climatiques du département de Soubre.

Abidjan: SODEXAM, 2016.1p.

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

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

< www.ifad.org >

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

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

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

55. Towa G.

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

Th Pharm: Abidjan. 2005,1056.

56. 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.

57. 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.

58. 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; 18:1017R1020.

59. 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.

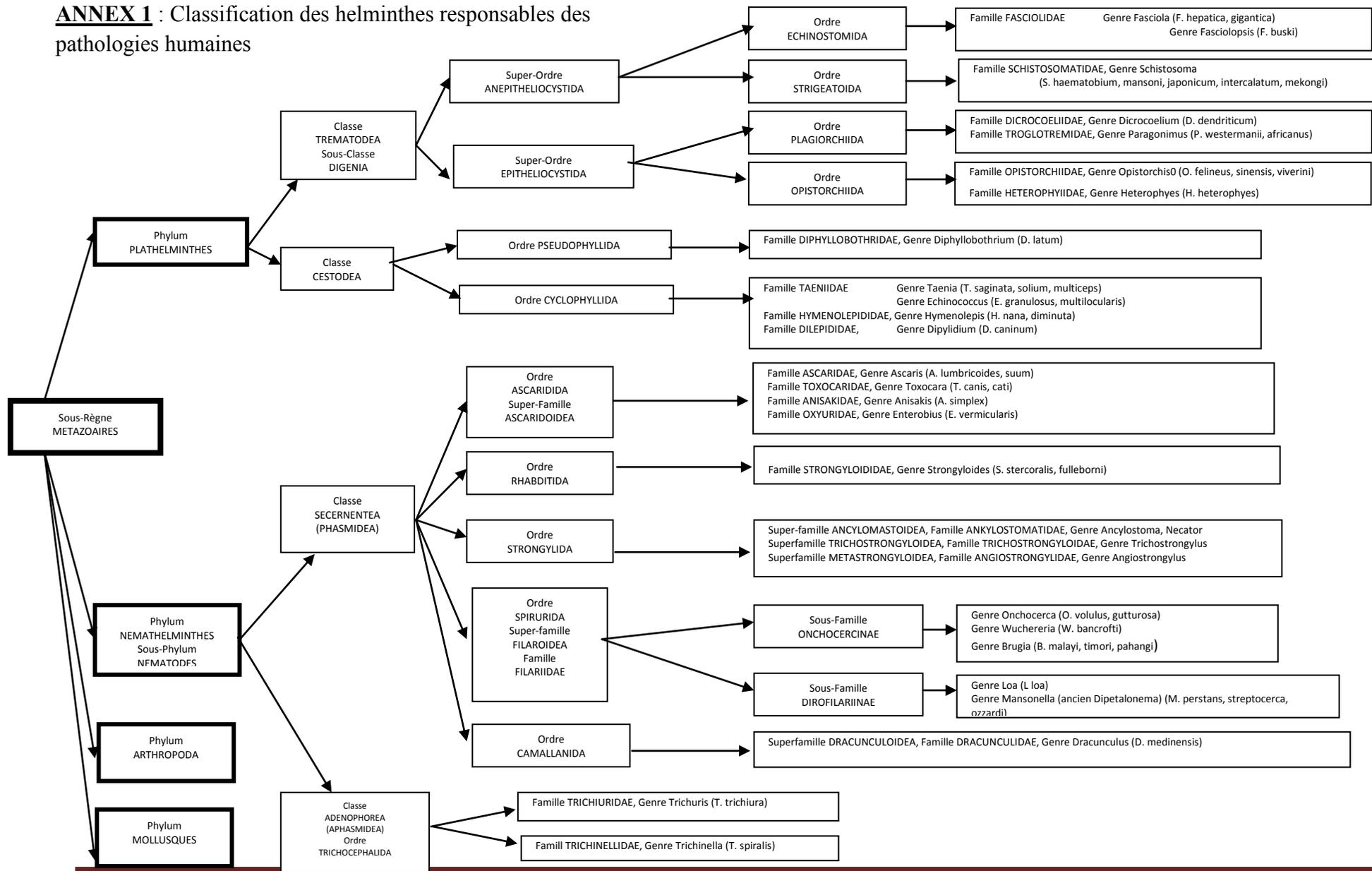
60. Yap P., Du Z.-W., Chen R. et al.

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

Parasit.Vectors.2012; 5: 50.

ANNEXES

ANNEX 1 : Classification des helminthes responsables des pathologies humaines



ANNEXE 2 : TRAITEMENTS DES HELMINTHOSES INTESTINALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DERIVE DE LA
TETRAHYDROISOQUINOLEINE : *Praziquantel* (*Biltricide**)

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

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

ANNEXE 3: FICHE D'ENQUETE ELEVE

Numéro de l'étude / EPIDEMIO HELMINTHIASES 2016/

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

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

IDENTIFICATION DU SITE D'ENQUETE

Région : District : Inspection primaire :

Département : Sous préfecture : Quartier :

Village :

Nom de l'établissement scolaire :

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

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

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

Q102- Sexe 1=Masculin 2=Féminin

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

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

Q105- Age (en années) :

Q106- Poids (en Kg) :

Q107- Taille (en cm) :

Q108- Nationalité :

Q109- Ethnie

SECTION II : HYGIENE PERSONNELLE DE L'ENFANT

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

Q202- Fréquence de lavage des mains :

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

Q203- Moment d'hygiène des mains :

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

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

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

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

4=eau de source 5=Autre (à préciser)

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

3=Autre :

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

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

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

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

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

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

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

[] 6=Autres.....

Q211- Pratique de défécation à l'école

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

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

Q212- Nombre de WC à l'école :

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

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

[] 1=Propre [] 2= Sale

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

[] 1=Oui [] 2=Non

Q215- Raisons évoquées en cas de réponse négative

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

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

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

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

SECTION III : RENSEIGNEMENTS CLINIQUES

Q301- Etat général /___/ **Q302- Nausée /___/**

1= Bon 2=Altéré

1= Oui 2=Non

Q303- Vomissement //

1= Oui 2=Non

Q304- Diarrhées /___/

1= Oui 2=Non

Q305- Constipation //

1= Oui 2=Non

Q306- Douleurs abdominales //

1= Oui 2=Non

Q307- Pâleur conjonctivale /___/

1= Oui 2=Non

Q308- Prurit anal /___/

1= Oui 2=Non

Q309- Œdème /___/

1= Oui 2=Non

SECTION IV : CONNAISSANCES DES HELMINTHIASES

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

Q402-Que provoque les vers?.....

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

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

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

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

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

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

SECTION V : ANTECEDENT DE DEPARASITAGE

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

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

ANNEXE 4 : FICHE D'ENQUETE PARENT

SECTION VI : CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DES PARENTS

Q601-Niveau de scolarisation des parents (instruction) :

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

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

Q602-Niveau économique des parents :

Q602-1 Profession des parents : Père :

Mère :

Q602-2 Revenu mensuel des parents :

Père : 1= Aucun 2= moins de 60.000 FCFA 3= de 60.000 à 150.000 FCFA
 4= de 150.000 à 250.000 FCFA 5= plus de 250.000 FCFA

Mère : 1= Aucune 2= moins de 60.000 FCFA 2= de 60.000 à 150.000 FCFA
 4= de 150.000 à 250.000 FCFA 5= plus de 250.000 FCFA

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

Q604-Quel type de maison habitez-vous ? 1=Villa 2= appartement 3=cour commune
 4=Baraque (habitat spontanée) 5= Habitation type rural 6= Autre type.....

Q605-Nombre de pièces de la maison :

Q606-Nombre de personnes vivant dans la maison :

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

Q608-Accès à l'eau potable (provenance d'eau de boisson): 1=Pompe 2=Puits aménagé
 3=Source (puits non aménagé) 4= Robinet 5 =Sachet d'eau acheté
6=Autre.....

Q609- Pratique de défécation à la maison : 1=Rien / dehors 2=Latrine sans dalle
 3=Latrine dalle ouverte (WC sans chasse) 3=Latrine dalle fermée (WC avec chasse)
4=autres.....

Q610- Type d'eau utilisée pour les activités courantes : 1=Réseau d'adduction 2=Eau de pluie
 3=Eau de puits 4= Eau de marigot 5=Eau du fleuve 6= Eau des Canaux d'irrigation
 7=Autres.....

ANNEXE 5: COURRIER ADRESSE AU DREN DE SOUBRE

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

UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES
Département de Parasitologie et de Mycologie
Chef de département
Professeur Titulaire
MENAN Eby Ignace Hervé

Abidjan, le 20 septembre 2016

A

**Monsieur le Directeur Régional De
l'Education National de Soubré**

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

Monsieur le Directeur Régional de l'Education National

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

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

Par la présente, je sollicite votre appui pour :

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

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

Pr. MENAN Hervé


MENAN Eby I. Hervé
Professeur Titulaire
Parasitologie - Mycologie
UFR Sciences pharmaceutiques et Biologiques
BP 473 Abidjan - Tél. 33 48 00 70

ANNEXE 6: COURRIER ADRESSE AU DD DE SOUBRE

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
UNION-DISCIPLINE-TRAVAIL

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR



UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES
ET BIOLOGIQUES

Département de Parasitologie et de Mycologie

Chef de département
Professeur Titulaire
MENAN Eby Ignace Hervé

Abidjan, le 10 octobre 2016

A

**Monsieur le Directeur Départemental
Du District sanitaire de Soubré**

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

Monsieur le Directeur Régional de l'Education National

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

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

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

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

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

Pr. MENAN Hervé


MENAN Eby I. Hervé
Professeur Titulaire
Parasitologie - Mycologie
UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques
BP V3 Abidjan - Tél : 22 48 06 73

ANNEXE 7: COURRIER REPONSE DU DELC

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

DIRECTION
DES ECOLES, LYCEES ET COLLEGES



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

Réf. : 0484 /MEN/DELCC/S-DEMP

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union - Discipline - Travail

Abidjan, le 14 JUIL 2016

Le Directeur

à

Monsieur OUATTARA KARIM
Etudiant en Doctorat de Pharmacie à l'UFR
des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

ABIDJAN

Objet: Suite à votre demande d'enquête.

Monsieur,

Comme suite à votre courrier du 04 juillet 2016, relatif à une demande d'autorisation d'enquête en vue de l'élaboration de la cartographie des maladies tropicales négligées à chimiothérapie préventives en Côte d'Ivoire, dans le cadre de l'élaboration de votre thèse de doctorat, j'ai l'honneur de vous donner mon accord pour cette recherche qui sans nul doute, va aider à l'amélioration de l'état de santé des élèves en milieu scolaire.

A cet effet, je vous prie de bien vouloir prendre attache avec les Directeurs Régionaux de l'Education Nationale d'Abidjan 1, 2, 3 et 4, d'Abengourou, Boundiali, Katiola (Dabakala), Man (Danané), Ferkessedougou, San-Pédro, Soubre, Tengrela et Touba, pour qu'ensemble vous puissiez définir les établissements qui feront l'objet d'observation.

Tout en vous souhaitant plein succès dans vos travaux de recherche, je vous prie de recevoir Monsieur, mes salutations distinguées.

ME A KOUADIO

ANNEXE 8 : PHOTOS DE QUELQUES LATRINES D'ÉCOLES VISITEES

Pour illustrer nos dires, voici quelques photos montrant l'état de dégradation des latrines de certaines écoles :



Photo 1 : Latrines inutilisées dans deux écoles urbaines (EPP Soubré Résidentiel 4 et EPP Soubré 5b)



Photo 2 : Latrines utilisées dans deux écoles urbaines (EPI Darou Tackwa et EPP Grand Zattray 1)



Photos 3 : Latrines utilisées dans deux écoles rurales (EPI SABIL NAJAH et EPP Konédougou 1).

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES	XL
LISTE DES TABLEAUX	XLII
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE :	5
GENERALITES SUR LES HELMINTHOSES INTESTINALES	5
I- CLASSIFICATION DES PRINCIPAUXHELMINTHES PARASITES DE L'HOMME	6
II- EPIDEMIOLOGIE ET SYMPTOMATOLOGIE DES PRINCIPALES HELMINTHOSES INTESTINALES RENCONTREES EN CÔTE D'IVOIRE.....	6
II-1 Nématodoses	6
II-1-1 Nématodoses à voie de transmission orale.....	6
II-1-1-1 -4 Répartition géographique	9
II-1-2 Nématodoses à voie de transmission transcutanée.....	18
II-2 Cestodoses.....	27
II-2-1 Téniasis à <i>Taenia saginata</i>	27
II-2-2 Téniasis à <i>Taenia solium</i>	30
Figure 12: Cycle évolutif de <i>Taenia solium</i> [14].....	31
II-2-3 Hymenolépiose.....	32
II-3 Trématodoses: Bilharziose à <i>Schistosoma mansoni</i>	36
II-3-1 Epidémiologie	36
II-3-2 Symptomatologie	39
III- DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DES HELMINTHOSES INTESTINALES	41
III-1 Diagnostic de présomption.....	41
III-1-1 Arguments hématologiques	41
III-1-2 Arguments sérologiques	42
III-2 Diagnostic de certitude.....	42
IV- TRAITEMENT DES HELMINTHOSES INTESTINALES	43
V- PROPHYLAXIE DES HELMINTHOSES INTESTINALES	43
V-1 Prophylaxie au niveau des individus.....	43
V-2 Prophylaxie au niveau de la collectivité.....	44
DEUXIEME PARTIE :	45

ETUDE EXPERIMENTALE	45
Deuxième partie : NOTRE ETUDE	46
CHAPITRE I :	46
CADRE D'ETUDE	46
PRESENTATION DU DEPARTEMENT DE SOUBRE	46
I-HISTORIQUE	47
II-DEPARTEMENT DE SOUBRE.....	47
II-1 Situation géographique.....	47
II-2 Paysage urbain.....	47
II-6 Activités économiques de la population du département de Soubré	52
II-6-1 Agriculture	52
II-6-2 Industrie et Commerce	53
II-6-3 Education et santé	54
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	56
I- MATERIEL	57
I-1 Présentation de la population d'étude.....	57
I-1-1 Population visée par l'étude et lieu de l'étude.....	57
I-1-2 Critères d'inclusion et d'exclusion.....	58
I-2 Matériel et réactifs	58
Ils sont constitués de :.....	58
• Microscope optique binoculaire de marque MOTIC ;.....	58
II- METHODES	59
II-1 Type et durée d'étude	59
II-2 Détermination de la taille de l'échantillon	59
II-3 Modalité d'échantillonnage	60
II-3-1 Choix des écoles par zone d'étude	60
II-3-2 Echantillonnage des élèves	60
II-3-3 Détermination du nombre d'élèves à échantillonner par classe	60
II-3-4 Procédure d'enquête.....	61
II-3-5 Techniques copro-parasitologiques.....	62
I-3-6 Analyse statistique.....	64
TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION	66
CHAPITRE I : RESULTATS	67
I – CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE	68

I -3 Sexe	70
I-5 Antécédent de déparasitage de la population.....	72
II- Conditions Socio-économiques	73
II-1 Niveau de scolarisation des parents.....	73
II R5 Accès à l'eau potable à domicile	76
II-6 Equipement des domiciles pour la collecte des excréta.....	77
III- HYGIENE PERSONNELLE DES ENFANTS	78
III-1 Pratique de lavage des mains	78
III-2 Rongement des ongles	80
III-5 Port régulier des chaussures pour jouer	82
IV-PREVALENCE DES PARASITOSES INTESTINALES.....	83
IV-1 Prévalence globale des helminthoses intestinales dans la population étudiée	83
IV-8 Prévalence des différentes espèces de parasites intestinaux	88
IV-9 Prévalence des helminthoses intestinales selon la voie de contamination.....	89
IV-6-6 Helminthoses intestinales et existence d'Equipement des domiciles pour la collecte des excréta.....	95
CHAPITRE II: DISCUSSION	100
I-1 Prévalence globale.....	101
I-2 Prévalenceselon le sexe	102
I-3 Prévalence selon l'âge	103
I-4 Prévalence des helminthoses intestinales selon le niveau d'étude des élèves	104
I-5 Prévalence des helminthoses intestinales selon la zone d'étude.....	104
II-1 Helminthes intestinaux à transmission orale	105
II-2 Helminthes intestinaux à transmission transcutanée	107
III-1 Niveau de scolarisation des parents	108
III-2 Promiscuité.....	109
III-3 Accès à l'eau potable à domicile.....	109
III-4 Equipement des domicile pour la collecte des excréta.....	110
III-5 Revenus mensuels des parents de la population.....	110
III-6 Type de logement.....	111
III-7 Délai du dernier déparasitage	111
IV-1 Lavage des mains.....	112
IV-2 Port régulier de chaussures	112
IV-3 Fréquentation des cours d'eau	113

IV-4 Rongement des ongles	113
CONCLUSION	114
RECOMMANDATIONS.....	116
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	119
ANNEXES	129

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.

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

Matériel et méthode: 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 506 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 400 mg.

Résultats: ce travail montre que :

- ✓ La prévalence des helminthoses est de 2,94% sans différence statistiquement significative entre les filles et les garçons. Les tranches d'âges de 7 à 9 ans et 10 à 12 ans sont les plus infestées tandis que la tranche d'âge de 13 à 15 ans est la moins infestée ;
- ✓ *Ascaris lombricoïdes* est l'espèce parasitaire dominante suivie d'*Shistosoma mansoni* ;
- ✓ Les principaux facteurs liés au parasitisme sont le revenu mensuel des parents des enfants, l'accès à l'eau potable et le rongement des ongles.

Conclusion: Les helminthoses intestinales sont des parasitoses très répandues dans le monde, surtout en zone tropicale. Il ressort de cette enquête que la prévalence des helminthoses intestinales dans le département de soubré était de 2,94%. Le non respect des mesures d'hygiène observées chez la population examinées contribuent au maintien et au développement de ces affections. 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.

Mots clés: Helminthoses intestinales - Enfants - Milieu scolaire - Zone rurale - Zone urbaine - département de Soubré