## REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE UNION - DISCIPLINE - TRAVAIL

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

UNIVERSITE FELIX HOUPHOUËT BOIGNY



#### UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

Année: 2012 – 2013

THESE N° 1493/13

Présentée en vue de l'obtention du

## DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

par

KAMAGATE TAIRATOU

INTERNE DES HOPITAUX

## ANGUILLULOSE CHEZ LES PATIENTS VIH POSITIF DU SERVICE DE PPH DU CHU DE COCODY ET VALIDATION DE LA TECHNIQUE DE BAERMANN ADAPTEE

Soutenue publiquement le 29 janvier 2013

#### Composition du jury

Président : Monsieur MONNET DAGUI. Professeur Titulaire

Directeur de thèse : Monsieur MENAN EBY IGNACE HERVE, Professeur Titulaire

: Monsieur YAVO WILLIAM, Professeur Agrégé Assesseurs

Madame KOUASSI AGBESSI THERESE, Maître Assistante

# 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 †

#### II. ADMINISTRATION

Directeur Professeur ATINDEHOU Eugène

Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie Professeur Ag INWOLEY Kokou André

Sous-Directeur Chargé de la Recherche Professeur Ag OGA Agbaya Serge

Monsieur BLAY Koffi Secrétaire Principal

Secrétaire Principal Adjoint Madame AKE Kouadio Api Eugénie

Documentaliste Monsieur N'GNIMMIEN Koffi Lambert

Intendant Monsieur GAHE Alphonse Responsable de la Scolarité Madame DJEDJE Yolande

#### III. PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

#### 1.PROFESSEURS TITULAIRES

Mme AKE Michèle Chimie Analytique

M ATINDEHOU Eugène Chimie Analytique, Bromatologie

Mme KONE BAMBA Diéneba Pharmacognosie

MM KOUADIO Kouakou Luc Hydrologie, Santé Publique

MALAN Kla Anglade Chimie Analytique, contrôle de qualité

MENAN Eby Ignace Parasitologie - Mycologie

MONNET Dagui Biochimie et Biologie Moléculaire

#### 2.MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mme ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L. Biochimie et Biologie Moléculaire

MM ABROGOUA Danho Pascal Pharmacologie

AHIBOH Hugues Biochimie et Biologie moléculaire

DANO Djédjé Sébastien Toxicologie.

Mme AKE EDJEME N'guessan Angèle Biochimie et Biologie moléculaire

MM INWOLEY Kokou André Immunologie

KABLAN Brou Jérôme Pharmacologie

KOFFI Angely Armand Pharmacie Galénique

Mme KOUAKOU SIRANSY N. Pharmacologie

MM KOUASSI Dinard Hématologie

LOUKOU Yao Guillaume Bactériologie-Virologie

OGA Agbaya Stéphane Santé publique et Economie de la santé

OUATTARA Mahama Chimie thérapeutique

Mme SAWADOGO Duni Hématologie

MM YAPI Ange Désiré Chimie organique, chimie thérapeutique

YAVO William Parasitologie - Mycologie

ZINZENDORF Nanga Yessé Bactériologie-Virologie

#### **3.MAITRES DE CONFERENCES (CAMES)**

M YOLOU Séri Fernand Chimie Générale

#### 4.MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

M DIAFOUKA François Biochimie et Biologie de la Reproduction

#### **5.MAITRES ASSISTANTS**

Mme AFFI-ABOLI Mihessé Roseline ImmunologieMM AMARI Antoine Serge G. Législation

AMIN N'Cho Christophe Chimie analytique

Mme BARRO KIKI Pulchérie Parasitologie - Mycologie

MM BONY François Nicaise Chimie Analytique

CLAON Jean Stéphane Santé Publique

. DEMBELE Bamory Immunologie

DJOHAN Vincent Parasitologie -Mycologie

EZOULIN Miezan Jean Marc Toxicologie

GBASSI K. Gildas Chimie Minérale

Mme KOUASSI AGBESSI Thérèse Bactériologie-Virologie

MM OUASSA Timothée Bactériologie-Virologie

Mme SACKOU KOUAKOU Julie Santé Publique

MM YAYO Sagou Eric Biochimie et Biologie moléculaire

#### **6.ASSISTANTS**

MM ADJOUNGOUA Attoli Léopold Pharmacognosie

ADJAMBRI Adia Eusebé Hématologie

Mme AKA-ANY-GRA Armelle Adjoua S. Pharmacie Galénique

MM AMICHIA Attoumou Magloire Pharmacologie

ANGORA Kpongbo Etienne Parasitologie

Mme AYE YAYO Mireille Hématologie

MM BROU Amani Germain Chimie Analytique

CABLAN Mian N'Ddey Asher Bactériologie-Virologie

DALLY Laba Galénique

Mlle DIAKITE Aïssata Toxicologie

M DJADJI Ayoman Thierry Lenoir Pharmacologie

Mlle DOTIA Tiepordan Agathe Bactériologie-Virologie

M EFFO Kouakou Etienne Pharmacologie

Mlle FOFIE N'Guessan Bra Yvette Pharmacognosie

Mmes HOUNSA Annita Emeline Epse Alla Sante Publique

IRIE N'GUESSAN Amenan Pharmacologie

MM KABRAN Tano Kouadio Mathieu Immunologie

KAMENAN Boua Alexis Thierry Pharmacologie

KACOU Alain Chimie Thérapeutique

KASSI Kondo Fulgence Parasitologie-Mycologie

Mlle KONATE Abibatou Parasitologie-Mycologie

M KONAN Konan Jean Louis Biochimie et Biologie moléculaire

Mme KONE Fatoumata Biochimie et Biologie moléculaire

MM KOUAKOU Sylvain Landry Pharmacologie

KOUAME Dénis Rodrigue Immunologie

KPAIBE Sawa André Philippe Chimie Analytique

LATHRO Joseph Serge Bactériologie-Virologie

Mme LEKADOU KORE Sylvie Santé Publique

MM MANDA Pierre Toxicologie

N'GUESSAN Alain Galénique

Mmes N'GUESSAN-BLAO Amoin Rebecca J. Hématologie

OUAYOGODE-AKOUBET Aminata Pharmacognosie

## ANGUILLULOSE CHEZ LES PATIENTS VIH POSITIF DU SERVICE DE PPH DU CHU DE COCODY ET VALIDATION DE LA TECHNIQUE DE BAERMANN ADAPTEE

POLNEAU VALLEE Sandrine Mathématiques biophysique

SANGARE Mahawa Biologie Générale

SANGARE TIGORI Béatrice Toxicologie

MM TRE Eric Serge Chimie Analytique

Mmes VANGA ABO Henriette Parasitologie-Mycologie

YAO ATTIA Akissi Régine Santé publique

M. YAPO Assi Vincent De Paul Biologie Générale

#### **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 ASSAMOI Assamoi Paul BiophysiqueM DIAINE Charles Biophysique

#### 2. MAITRES DE CONFERENCES

Mme TURQUIN née DIAN Louise Biologie Végétale

MM OYETOLA Samuel Chimie Minérale

YAO N'Dri Pathologie Médicale

ZOUZOU Michel Cryptogamie

#### 3. NON UNIVERSITAIRES

MM. AHOUSSI Daniel Ferdinand Secourisme

DEMPAH Anoh Joseph Zoologie.

KOUAKOU Tanoh Hilaire Botanique et Cryptogamie

N'GOZAN Marc Secourisme

KONAN Kouacou Diététique

KONKON N'Dri Gilles Botanique, Cryptogamie

OKPEKON Aboua Timothée Chimie Analytique, Chimie Générale

Mme PAYNE Marie Santé Publique

# COMPOSITION DES DEPARTEMENTS DE l'UFR SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

#### I. BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

Professeur LOUKOU Yao Guillaume Maître de Conférences Agrégé

Chef de département

Professeur ZINZENDORF Nanga Yessé Maître de Conférences Agrégé

Docteurs KOUASSI AGBESSI Thérèse Maître Assistante

OUASSA Timothée Maître Assistant

CABLAN Mian N'Dédey Asher Assistant

DOTIA Tiepordan Agathe Assistante

LATHRO Joseph Serge Assistant

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

Professeur MONNET Dagui Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs AHIBOH Hugues Maître de Conférences Agrégé

AKE EDJEME N'Guessan Angèle Maître de Conférences Agrégée

DIAFOUKA François Maître de Conférences

HAUHOUOT ép. ATTOUNGBRE M.L. Maître de Conférences Agrégée

Docteurs YAYO Sagou Eric Maître Assistant

KONAN Konan Jean Louis Assistant

KONE Fatoumata Assistante

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

Professeur SAWADOGO Duni Maître de Conférences Agrégée

Chef du Département

Professeurs INWOLEY Kokou André Maître de Conférences Agrégé

KOUASSI Dinard Maître de Conférences Agrégé

Docteurs DEMBELE Bamory Maitre-assistant

AFFI-ABOLI Mihessé Roseline Assistante

ADJAMBRI Adia Eusebé Assistant

AYE YAYO Mireille Assistante

KABRAN Tano K. Mathieu Assistant

KOUAME Dénis Rodrigue Assistant

N'GUESSAN-BLAO A. Rebecca S. Assistante

SANGARE Mahawa Assistante

YAPO Assi Vincent De Paul Assistant

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

Professeur ATINDEHOU Eugène Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs MALAN Kla Anglade Professeur Titulaire

AKE Michèle Professeur Titulaire

YOLOU Séri Fernand Maître de Conférences

Docteurs AMIN N'cho Christophe Maître Assistant

BONY Nicaise François Maître Assistant

GBASSI K. Gildas Maître Assistant

BROU Amani Germain Assistant

KPAIBE Sawa André Philippe Assistant

TRE Eric Serge Assistant

#### V. CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE

Professeur YAPI Ange Désiré Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

Professeur OUATTARA Mahama Maître de Conférences Agrégé

Docteur KACOU Alain Assistant

# VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET ZOOLOGIE

Professeur MENAN Eby Ignace H. Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeur YAVO William Maître de Conférences Agrégé

Docteurs BARRO KIKI Pulchérie Maître Assistante

DJOHAN Vincent Maître Assistant

ANGORA Kpongbo Etienne Assistant
KASSI Kondo Fulgence Assistant
KONATE Abibatou Assistante
VANGA ABO Henriette Assistante

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

Professeur KOFFI Armand A. Maître de Conférences Agrégé

## ANGUILLULOSE CHEZ LES PATIENTS VIH POSITIF DU SERVICE DE PPH DU CHU DE COCODY ET VALIDATION DE LA TECHNIQUE DE BAERMANN ADAPTEE

Chef de Département

Docteurs AMARI Antoine Serge G. Maître Assistant

AKA-ANY Grah Armelle A.S. Assistante

DALLY Laba Ismaël Assistant

N'GUESSAN Alain Assistant

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

Professeur KONE BAMBA Diénéba Professeur Titulaire

Chef de Département

Docteurs ADJOUGOUA Attoli Léopold Assistant

FOFIE N'Guessan Bra Yvette Assistante

OUAYOGODE-AKOUBET Aminata Assistante

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

Professeurs KABLAN Brou Jérôme Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

ABROGOUA Danho Pascal Maître de Conférences Agrégé

KOUAKOU SIRANSY N'doua G. Maître de Conférences Agrégée

Docteurs AMICHIA Attoumou M Assistant

DJADJI Ayoman Thierry Lenoir Assistant

EFFO Kouakou Etienne Assistant

IRIE N'GUESSAN Amenan G. Assistante

KAMENAN Boua Alexis Assistant

KOUAKOU Sylvain Landry Assistant

# X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

Professeur ATINDEHOU Eugène Professeur Titulaire

Chef de Département par intérim

Docteur POLNEAU VALLEE Sandrine Assistante

#### XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur KOUADIO Kouakou Luc Professeur Titulaire

Chef de département

Professeurs DANO Djédjé Sébastien Maître de Conférences Agrégé

OGA Agbaya Stéphane Maître de Conférences Agrégé

Docteurs CLAON Jean Stéphane Maître Assistant

EZOULIN Miézan Jean Marc Maître Assistant

SACKOU KOUAKOU J. Maître Assistante

DIAKITE Aissata Assistante

HOUNSA-ALLA Annita Emeline Assistante

LEKADOU KORE Sylvie Assistante

MANDA Pierre Assistant

SANGARE TIGORI B. Assistante

YAO ATTIA Akissi Régine Assistante

# **DEDICACES**

Je dédie cette thèse...

#### A Allah Tout puissant

Toi	qui	m'as	toujours	relevée	de	mes	chutes,	qui	m'as	toujours
ассо	траг	znée. J	'aurais ba	issé les l	ras,	sans	cette foi	inébi	ranlabi	le que j'ai
en I	Toi.									

Que ta gloire soit pour des siècles et des siècles.

Puisse ta miséricorde, ta grâce et ta protection m'accompagner chaque jour de ma vie.

Amine!

#### A ma mère Diallo Saran

Maman chérie, depuis toujours tu as été là, dans mes moments de peine et mes moments de joie. Tu as toujours su me donner du courage et m'as toujours soutenue dans mes études.

Merci pour ton amour et ton attention sans faille à mon égard.

Je voudrais te dédier ce travail qui est aussi le tien.

Que Dieu te comble de bénédiction!

#### A ma tante Diallo Salamata

Merci pour le soutien sans faille que tu m'as apporté à tous les moments de ma vie et particulièrement durant tout mon cursus scolaire et universitaire.

Je voudrais te dédier ce travail qui est aussi le tien.

Qu'Allah te le rende au centuple!

#### A mon frère Tidiane

Merci pour ta participation à la réalisation de ce travail. Que le Seigneur te bénisse!

#### A ma petite tante Koumba Agbo

Merci infiniment pour ton aide durant la réalisation de ce travail. Je te dédie ce travail en signe de ma reconnaissance.

#### A mes oncles et tantes

Merci de l'appui que vous m'avez apporté tout le long de mon existence. Merci d'avoir prié pour moi.

#### A mes cousins et cousines

Soyez remerciés pour le soutien que vous m'avez accordé, et recevez ce travail en signe de reconnaissance.

#### A Désirée Coulibaly et Aïda Fadiga

Plus que des amies, vous êtes des sœurs, des conseillères, des soutiens dans ma vie.

Merci pour tout ce que vous faites pour moi et ma famille.

Que l'Eternel vous ouvre les portes du succès.

#### A mes amies

Gnadou Fabienne Epse Késsé,

Kouabizou Marie Thérèse Epse Cakou,

Kodia Andrée Valérie Epse Niangoran,

Fanny Salimata Epse Coulibaly

Nous avons traversé des moments heureux et difficiles, et nous sommes encore bien loin de notre but. Que les liens qui nous unissent restent solides et toujours sincères. Merci pour votre soutien.

Que DIEU vous bénisse.

#### A la 27ème Promotion

Merci pour l'appui apporté, que le Tout-Puissant vous guide et vous assiste tout au long de votre carrière.

#### A mes amis internes

Merci pour votre aide et soutien.

#### A mes amis et connaissances

Toutes ces années passées ensemble nous ont rapprochés. Que le Seigneur vous fasse grâce dans son infinie bonté.

#### A tous ceux et celles que je n'ai pu nommer

Recevez mes sincères remerciements et mon infinie gratitude.

#### A Ismaël Traoré

Merci pour ta présence permanente et ton soutien sans faille pendant tous mes moments de doute et de désespoir.

Merci pour l'amour que tu as toujours manifesté à mon égard.

Puisse Allah nous accorder bonheur, prospérité, santé et harmonie dans notre couple, nous protéger contre tous nos ennemis et réaliser nos vœux les plus secrets.

# REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement les personnes qui m'ont aidé à réaliser cette thèse. Ces remerciements s'adressent:

- A mes Maîtres de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques ;
- Au personnel administratif de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques ;
- Au personnel du service de PPH du CHU de Cocody ;
- Au personnel du CeDReS au CHU de Treichville ;
- Aux médecins et pharmaciens qui ont permis la réalisation de ce travail :
   Pr Horo Kigninlman, Dr Kassi Fulgence, Dr N'Gbé Verdier, Dr Codo
   Carine Epse Odi, Dr Kouassi Fabienne, Dr Kouassi Viviane, Dr Djatchi
   Richmond, Dr Bléhoué Francis, Dr Kacou Alain, Dr Singué Frédérick, Dr
   Diomandé Ahmed, Dr N'Guessan Clémence, Dr Zinieu Eleine...

A tous ceux qui, sur mon chemin, m'ont donnée de la force, du courage et des conseils et que je n'ai pas pu citer.

Recevez, en ce jour, ma profonde gratitude. Puisse Dieu vous rendre au centuple tous les gestes que vous avez eus envers moi.

# A NOS MAÎTRES ET JUGES

#### A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

#### Monsieur le Professeur MONNET DAGUI

- Professeur Titulaire de Biochimie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan-Cocody,
- Chef du Département de Biochimie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan-Cocody,
- Pharmacien biologiste des hôpitaux à l'Institut Pasteur d'Abidjan-Cocody,
- Directeur du Certificat d'Etude Spécialisé (CES) de Biochimie et de Biologie moléculaire,
- Ancien Directeur de la Pharmacie de la Santé Publique (PSP),
- Chef de service de la pharmacie du CHU de Cocody,
- Membre de plusieurs sociétés savantes.

#### Cher Maître.

Durant notre parcours universitaire, nous avons pu observer l'homme aux grandes qualités humaines et professionnelles que vous êtes.

Vous avez accepté avec spontanéité de présider ce jury, malgré vos nombreuses occupations.

L'honneur est immense pour nous, de vous voir présider ce jury de thèse.

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

#### A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

#### Monsieur le Professeur MENAN EBY Ignace Hervé

- Professeur Titulaire à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan au Département Parasitologie et Mycologie,
- Docteur en pharmacie diplômé de l'Université de Cocody,
- Docteur ès Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université de Montpellier I,
- Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, CES de Biochimie, CES d'Immunologie, DEA de biologie humaine et tropicale),
- Directeur du Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les maladies opportunistes (CeDReS),
- Biologiste à l'Hôpital Militaire d'Abidjan,
- Officier supérieur des Forces Armées Nationales de Côte d'Ivoire,
- Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan (Lauréat du concours 1993),
- Membre de la société ouest africaine de parasitologie,
- Membre de la Commission Nationale Permanente de Biologie Médicale (CNPBM),
- Membre du groupe français des « Experts de Biologie du VIH » ESTHER.

Cher Maître,

Vous nous avez impressionnée par vos qualités scientifiques et humaines qui font de vous un grand Maître. Ce travail, je l'espère, aura répondu à vos exigences de scientifique averti.

Recevez, cher Maître, le témoignage de notre infinie gratitude.

#### A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

#### Monsieur le Professeur YAVO William

- Ancien interne des hôpitaux de Côte d'Ivoire (Lauréat du Concours d'Internat de 1997),
- Docteur en pharmacie diplômé de l'université de Cocody,
- Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, de Biochimie clinique et Hématologie),
- Pharmacien-biologiste au laboratoire de Microbiologie de l'INSP d'Adjamé,
- Titulaire d'une maîtrise en Santé Publique,
- Chef du Centre de Recherche et de Lutte contre le Paludisme de l'INSP,
- Titulaire d'un Doctorat unique de Biologie Humaine et Tropicale, option Parasitologie,
- Professeur Agrégé de Parasitologie-Mycologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan au Département de Parasitologie-Mycologie,
- Membre titulaire de la Société de Pathologie Exotique (France),
- Membre de la Société Ouest Africaine de Parasitologie.

#### Cher Maître,

Vous avez accepté avec spontanéité de faire partie de ce jury.

Grande est notre satisfaction de vous avoir dans ce jury.

Vous faites partie de ceux à qui nous voulions nous identifier tout au long de notre cursus.

Soyez assurés de notre haute considération et de notre profonde gratitude.

#### A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

#### Madame le Docteur KOUASSI AGBESSI THERESE

- Docteur en pharmacie,
- Maître assistante au Département de bactériologie virologie, à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques,
- Pharmacien biologiste (CES biochimie clinique, CES hématologie, CES parasitologie, CES bactériologie),
- Titulaire d'un DEA de biologie humaine tropicale,
- Responsable de l'unité de biologie à l'INHP (Institut national d'hygiène publique),
- 1er prix d'infectiologie en 1992,
- Lauréat du concours d'internat (1989-1990).

#### Cher Maître,

Malgré vos nombreuses obligations, vous nous avez fait le grand honneur d'accepter, sans aucune hésitation, de conduire ce travail et de participer au jury de cette thèse.

Toujours ouverte, disponible, accueillante et bonne conseillère, votre rigueur scientifique, nous impose une grande admiration et un profond respect.

Veuillez accepter nos sincères remerciements et notre infinie reconnaissance.

## TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	I
LISTE DES FIGURES	XXXIII
LISTE DES TABLEAUX	XXXIV
INTRODUCTION	
PREMIERE PARTIE: REVUE DE LA LITTERATURI	
CHAPITRE I : L'ANGUILLULOSE	5
I. DEFINITION	6
II. DEFINITION DE QUELQUES TERMES TECHNI	QUES 7
II.1. Parasite	7
II.2. Parasitisme	7
II.3. Hôte définitif	7
II.4. Cycle évolutif	7
II.5. Hôte intermédiaire	8
II.6. Prévalence d'une maladie	8
III. HISTORIQUE	8
IV. PLACE DE STRONGYLOIDES STERCORALIS I PARASITES DE L'HOMME	
IV.1. Classification zoologique	9
IV.2. Classification selon le mode de transmission	
V. EPIDEMIOLOGIE	10
V.1. Description de l'agent pathogène	10
	10
1	11
	12
V.2. Le cycle biologique	
, , ,	14
	14
V.2.3. Le cycle interne d'auto infestation	
7.5. Leologie mode de contamination	10

VI. E	TUDE	CLINIQUE	. 18
VI.1	. L'a	nguillulose asymptomatique	. 18
VI.2	. L'a	nguillulose commune	. 18
VI.2	.1. La	phase d'invasion	. 19
VI.2	.2. La	phase de migration	. 19
VI.2	.3. La	phase d'état ou phase digestive	. 19
VI.3	. Les	formes cliniques	. 20
V	I.3.1.	Les formes à manifestation cutanées	. 20
V	I.3.2.	Les formes à manifestations pulmonaires	. 20
V	I.3.3.	Les formes à manifestations cardiaques	. 21
V	I.3.4.	Les formes à manifestations neurologiques et cérébrales	. 21
V	I.3.5.	Les formes à manifestations articulaires	. 21
V	I.3.6.	Les formes à manifestations digestives sévères	. 21
V	I.3.7.	Les formes graves des immunodéprimés	. 22
V	I.3.8.	Les formes associées à d'autres parasites	. 23
VII. L	E DIA	GNOSTIC	. 23
VII.	1. Les	arguments hématologiques	. 24
VII.2	2. Les	arguments parasitologiques	. 24
V	II.1.	L'examen direct	. 25
V	II.2.	Les méthodes de concentration et d'enrichissement	. 26
V	II.2.2.1	. La technique de RITCHIE	. 26
V	II.2.2.2	. La méthode de BAERMANN	. 26
V	II.2.2.3	. La coproculture	. 29
	VII.2.	2.3.1.La coproculture sur papier buvard en boîte de PETRI	. 29
	VII.2.	2.3.2.La coproculture sur papier buvard en tube	. 29
V	II.3.	Les méthodes indirectes	. 30
V	II.4.	Méthode histologique	. 31
VIII. L	E TRA	ITEMENT	. 31
VIII	.1. Le	Thiabendazole (Mintézol®)	. 32
VIII	.2. L'A	Albendazole (Zentel®)	. 33
VIII	.3. L'I	vermectine (Mectizan®)	. 33
VIII	.4. Le	contrôle de l'efficacité thérapeutique	. 34

IX. LA PROPHYLAXIE	35
CHAPITRE II: L'INFECTION A VIH	
I. EPIDEMIOLOGIE DE L'INFECTION A VIH	37
I.1. Répartition géographique	37
I.1.1. Dans le monde	37
I.1.2. En Côte d'Ivoire	37
I.2. Mode de transmission du VIH	37
II. STRUCTURE DU VIH	38
III. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'INFECTION A VIH	39
IV. DIAGNOSTIC	40
V. TRAITEMENT	40
VI. INFECTIONS OPPORTUNISTES	42
2ème PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE	43
MATERIEL ET METHODE	44
I. MATERIEL	45
I.1. Type d'étude	45
I.2. Lieu d'étude	45
I.3. Population d'étude	47
I.3.1. Taille de l'échantillon	47
I.3.2. Critères d'inclusion	47
I.3.3. Critères de non inclusion	47
I.4. Matériel technique et réactif	48
II. METHODES	49
II.1. Techniques utilisées	49
II.1.1. Examen macroscopique	49
II.1.2. Examen microscopique à l'état frais	50
II.1.3. Technique d'extraction de larves d'anguillu	ıle50
II.1.3.1. Technique de Baermann et Lee	50
II.1.3.2. Technique de Baermann adaptée	55
II.1.4. Méthode de dilution d'une selle contenant d	es larves d'anguillule56

II.1.	5. Méthode de numération des larves d'anguillule	58
II.1.	6. Coproculture sur papier buvard en boîte de Pétri	59
II.2.	Traitement des données	60
RESULTA	TS ET COMMENTAIRES	61
I. CA	RACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES	62
I.1.	Le sexe	62
I.2.	L'âge	63
I.3.	Niveau socio-économique	64
I.4.	Lieu d'habitation	65
II. CA	RACTERISTIQUES CLINICO-BIOLOGIQUES	66
III. FR	EQUENCE DES PARASITES ASSOCIES	67
IV. TR	AITEMENT ANTIPARASITAIRE	68
	LIDATION DE LA METHODE DE BAERMANN ADAPTEE : DONNEE SUR LE T DU SMIT	69
VI. ME	SURES DE CONCORDANCE DES TECHNIQUES ET METHODES DE CALCUL	70
VII.1	Résultats des dilutions de la selle du patient du SMIT	70
VII.2	Test t pour deux échantillons appariés / Test bilatéral	71
VII.3	Droite de régression et coefficient de corrélation	72
VII.4	Mesure de l'accord par la méthode de Bland-Altman	73
VII.5	Evaluation du temps de manipulation	74
VII.6	Coûts de chaque technique	75
DISCUSSI	ON	76
I. DII	FFICULTES RENCONTREES	77
II. CA	RACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES	77
II.1.	Répartition des patients en fonction du sexe	77
II.2.	Répartition des patients en fonction de l'âge	78
II.3.	Répartition selon le niveau socio-économique	78
II.4.	Répartition de la population en fonction du lieu d'habitation	79
III. CA	RACTERISTIQUES CLINICO-BIOLOGIQUES	79
IV. FR	EQUENCE DES PARASITES ASSOCIES	81
V. TR	AITEMENT ANTIPARASITAIRE	83

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	92
RECOMMANDATIONS	90
CONCLUSION	88
VIII. INTERET DE LA TECHNIQUE DE BAERMANN ADAPTEE	87
VII.3. Test de Bland Altman	86
VII.2. Droite de régression et coefficient de corrélation	85
VII.1. Test t de Student	85
VII. VALIDATION DE LA METHODE DE BAERMANN ADAPTEE	85
VI. PREVALENCE DE L'ANGUILLULOSE	83

#### **ABREVIATIONS**

°C : Dégré Celsius

**μm:** : Micromètres

**CeDReS**: Centre de Diagnostic et de Recherche sur le SIDA et les affections

opportunistes

Cf: : Confère

**CHU:** : Centre Hospitalo-Universitaire

**g:** : Grammes

**IgE:** : Immunoglobuline E

**INTI:** : Inhibiteur Nucléosidique de la Transcriptase Inverse

**INNTI:** : Inhibiteur Non Nucléosidique de la Transcriptase Inverse

**IP:** : Inhibiteur de la Protéase

**mg:** : Milligrammes

min: : Minutes

**ml:** : Millilitres

**mm:** : Millimètres

**nbre:** : Nombre

**OMS:** : Organisation Mondiale de la Santé

**PPH:** : PneumoPHtysiologie

**PVVIH:** : Personnes Vivant avec le VIH

**T-CD4:** : Lymphocyte T ayant un Cluster de Différenciation 4

(glycoprotéine) à leur surface

**Tr/min:** : Tours/minute

**VIH :** : Virus de l'Immunodéficience Humaine

#### **LISTE DES FIGURES**

Figure 1: Femelle parthénogénétique (G x 10)	11
Figure 2: Oeufs de <i>Strongyloides stercoralis</i> (G×40)	12
Figure 3: Larve rhabditoïde (G×40)	12
Figure 4: Larve strongyloïde (G ×10)	13
Figure 5: Cycle évolutif de <i>Strongyloides stercoralis</i>	15
Figure 6:Répartition géographique de l'anguillulose	18
Figure 7: Schéma du dispositif de Baermann	28
Figure 8: Molécules utilisées dans le traitement de l'anguillulose	34
Figure 9: Structure du VIH	38
Figure 10: Évolution des marqueurs immunologiques et virologiques au cours de l'infection	à
VIH/SIDA4	40
Figure 11: Entrée principale du CeDReS	16
Figure 12:Dispositif de Baermann classique	51
Figure 13:Mode opératoire de la technique de Baermann et Lee	53
Figure 14: Dispositif de Baermann adapté5	55
Figure 15 : Répartition de la population étudiée selon le sexe	52
Figure 16: Répartition de la population étudiée en fonction de l'âge	53
Figure 17 : Répartition de la population en fonction du lieu d'habitation	<u>5</u> 5
Figure 18: Fréquence des parasites	57
Figure 19 : Répartition des sujets en fonction du traitement antiparasitaire	58
Figure 20: Position des nuages de points par rapport à la droite d'égalité y=x (en noir). La	
droite de régression linéaire (en rouge) de la technique de Baermann classique par rapport à l	la
technique de Baermann adaptée	72
Figure 21: Biais du nombre de parasites entre la technique de Baermann classique et la	
technique de Baermann adaptée en fonction des vraies valeurs estimées de la moyenne	
(Méthode classique + Méthode adaptée)/2	73

#### **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I: Caractères différentiels des larves d'anguillule	16
Tableau II : Répartition de la population selon le niveau socio-économique	64
Tableau III : Caractéristiques clinico-biologiques de la population de l'étude	66
Tableau IV: Comparaison de la charge parasitaire selon les techniques de Baermann classiqu	ue
et adaptée	70
Tableau V: Biais, écarts-types et intervalles de confiance (IC) à 95%	73
Tableau VI: Evaluation de la manipulation en fonction du temps	74
Tableau VII: Tableau comparatif des coûts des deux techniques de Baermann (classique et	
adaptée)	75

# INTRODUCTION

Les helminthoses intestinales sont des parasitoses intestinales touchant un grand nombre d'individus, surtout dans les régions tropicales chaudes et humides [72]. En plus de ces conditions climatiques, leur prolifération peut être favorisée par une insuffisance de salubrité et de moyens de lutte efficace [73].

Parmi ces helminthoses, l'anguillulose ou strongyloïdose est due à l'infestation de l'organisme par *Strongyloides stercoralis*. La contamination se fait essentiellement par pénétration transcutanée (des larves strongyloïdes infestantes) au cours de la marche pieds nus dans un cours d'eau souillé ou dans les boues [84].

En général, cette affection, qui reste limitée au tractus digestif, a un caractère fruste ou asymptomatique [41]. La symptomatologie, quand elle existe, dépend du statut immunologique du sujet. En effet, l'anguillulose du sujet immunocompétent se manifeste par des signes cutanés (prurit, urticaire), digestifs (diarrhées, constipation) et respiratoires (toux irritatives, dyspnées asthmatiformes) selon le stade d'évolution de la maladie, tandis qu'elle prend un caractère malin ou disséminé chez le sujet immunodéprimé [84].

L'augmentation de la liste des facteurs immunosuppresseurs fait de l'anguillulose maligne une affection préoccupante. En Afrique sub-saharienne, l'infection à VIH en constitue le facteur de risque le plus important [53].

L'évolution souvent fatale de l'anguillulose maligne justifie le dépistage et le traitement systématique chez les sujets à risque de dissémination [62,29]. D'une façon générale, le diagnostic des helminthoses intestinales repose sur l'examen direct des selles et surtout sur une technique standard de concentration comme celle de Ritchie modifiée. Etant donné que la symptomatologie de l'anguillulose n'est pas évocatrice, avec une éosinophilie d'intensité variable et que l'élimination des vers dans les selles n'est qu'intermittente, des techniques spéciales doivent être utilisées selon les circonstances [28]. Ce sont notamment

la coproculture et la technique de Baermann. Cette dernière se monte sur un entonnoir avec un embout de caoutchouc fermé par une pince. Cette technique originale a connu une modification majeure, notamment au niveau de l'entonnoir de verre [35].

De plus, cette technique dite adaptée présente plusieurs avantages : elle utilise un matériel usuel, une praticabilité simple, un moindre coût et un gain de temps.

La technique de Baermann adaptée n'a jamais été évaluée selon les données de la littérature dont nous disposions, d'où l'intérêt de notre étude de comparer les deux techniques.

L'objectif général de ce travail était d'évaluer la performance de la variante par rapport à celle de la technique classique de Baermann. De façon plus spécifique, il s'agissait :

- 1) D'établir la prévalence de l'anguillulose chez les sujets VIH positif au service de PPH du CHU de Cocody;
- 2) De comparer les résultats des deux techniques;
- 3) Et de valider la technique de Baermann adaptée.

Notre travail comprend deux parties : dans la première partie, nous aborderons la revue de la littérature sur l'anguillulose et le VIH, puis dans la seconde partie, après la description du matériel et des méthodes d'analyse utilisées, nous présenterons et discuterons nos résultats et terminerons par des recommandations.

### Première partie : Revue de la littérature

# Chapitre I: L'ANGUILLULOSE

#### I. DEFINITION

L'anguillulose ou strongyloïdose est une helminthose cosmopolite qui affecte plusieurs millions d'individus à travers le monde. Cette parasitose intestinale de l'homme prédomine dans les régions chaudes et humides du globe.

Elle est due à deux espèces parasitaires :

- Strongyloides stercoralis, parasite de l'homme retrouvé en Afrique tropicale, en Afrique centrale et du sud, en extrême Orient, mais aussi par foyers aux USA et en Europe [4, 94, 103];
- Strongyloides fuelleborni est un parasite des singes retrouvé en Asie et en Afrique. Il n'est présent chez l'homme qu'en Afrique tropicale [84, 71, 72, 75, 90].

Cette parasitose est originale :

- Par son cycle interne d'autoréinfestation qui explique que même en l'absence d'une nouvelle contamination, la maladie peut se pérenniser par auto infestation [42]. Ceci prédispose les malades soumis immunodépresseurs à des risques d'anguillulose sévère;
- Par ses multiples manifestations cliniques cutanées simples à type de prurit, de larva currens;
- Par la survenue de complications souvent mortelles sur des terrains immunodéprimés [85];
- Par ses difficultés de diagnostic parasitologique nécessitant des méthodes de concentration des selles, voire des recherches au niveau du duodénum par entérotest ou biopsies pérendoscopiques [6];
- par sa résistance à de nombreux anthelminthiques polyvalents : le thiabendazole, l'albendazole et l'ivermectine sont actuellement les trois médicaments actifs à notre disposition [2, 25, 49, 61, 95, 101].

#### II. DEFINITION DE QUELQUES TERMES TECHNIQUES

#### II.1. Parasite

Le parasite est un être vivant animal ou végétal qui, pendant toute ou une partie de sa vie, doit obligatoirement se nourrir aux dépens d'un autre organisme vivant qui est l'hôte, sans que sa présence n'entraîne la mort de ce dernier [16].

#### II.2. Parasitisme

Le parasitisme peut être considéré comme une association permanente ou temporaire de deux êtres vivants dont un seul, le parasite, tire bénéfice [16].

#### II.3. Hôte définitif

C'est l'organisme qui héberge la forme adulte du parasite [16].

#### II.4. Cycle évolutif

C'est une suite de transformations se déroulant toujours dans un ordre bien précis, soit chez le même hôte, soit chez plusieurs hôtes successifs, en passant ou non par le milieu extérieur, et qui, partant de l'adulte d'une génération, amènent le parasite à engendrer l'adulte de la génération suivante.

Le cycle est dit « direct », lorsqu'il n'y a pas d'intervention d'hôte intermédiaire et « indirect », lorsqu'intervient au moins un hôte intermédiaire [16].

#### II.5. Hôte intermédiaire

C'est un organisme vivant chez lequel l'agent pathogène doit séjourner un certain temps, soit pour se multiplier, soit pour subir une maturation qui l'amènera à sa forme infestante [16].

#### II.6. Prévalence d'une maladie

C'est le nombre total de cas de la maladie dans une population déterminée à un moment ou une période donnée [16].

#### III. HISTORIQUE

Quatre noms, quatre dates président à la découverte et à l'étude de l'anguillulose [14].

- ✓ En 1876, Normand, cité par Brumpt [14] puis par Dupeyrou et Cusset [14], médecin de la marine française, découvre à Toulon des anguillules dans les selles et à l'autopsie des viscères de militaires rapatriés d'Extrême-Orient.
- ✓ En 1877, ces parasites furent étudiés par Bavary, cité par Brumpt [14] puis par Dupeyrou et Cusset [38], qui leur donne le nom de *Strongyloides* stercoralis.
- ✓ En 1883, Leuckrat, cité par Dupeyrou et Cusset [38], établit que les deux vers différents décrits habituellement ne sont en fait que les deux formes d'un même parasite : *Strongyloides stercoralis*.
- ✓ En 1900, Askanazy, cité par Dupeyrou et Cusset [38], démontre la présence des femelles parthénogénétiques dans l'épaisseur de la paroi intestinale.

- ✓ En outre Barlow, cité par Brumpt [14], en 1915, divise l'évolution de l'anguillulose en quatre périodes :
  - une période d'invasion caractérisée par des lésions cutanées ;
  - une période latente ;
  - une période de diarrhée, caractérisée par des selles impérieuses sans coliques;
  - enfin, une période de neurasthénie.
- ✓ En 1947, Gaillard [42] et Brumpt [14] relèvent une fréquence importante des douleurs duodénales pouvant faire penser à un ulcère gastroduodénale.
- ✓ Weinberg, Léger et Romanovitch, cités par Brumpt [14], à la suite d'une enquête dans les mines du midi de la France, lui attribuent une irritation du tube digestif se traduisant par des crises diarrhéiques.

### IV. PLACE DE STRONGYLOIDES STERCORALIS DANS LA CLASSIFICATION DES PARASITES DE L'HOMME

#### IV.1. Classification zoologique

Strongyloides stercoralis appartient:

- ✓ au règne : Animal;
- ✓ au sous-règne : Métazoaires;
- ✓ au Phylum : Némathelminthes;
- ✓ au sous-Phylum : Nematoda;
- √ à la classe : Secernentea (Phasmidea);
- ✓ à l'ordre : Rhabditida;
- ✓ à la famille : Strongyloididae;
- ✓ au genre : Strongyloides;
- ✓ et à l'espèce : Strongyloides stercoralis.

(Voir annexe 5)

#### IV.2. Classification selon le mode de transmission

Selon le mode de transmission des vers à l'homme, on distingue deux groupes de parasites :

#### ✓ Les parasites à voie de transmission orale

Ils se subdivisent en deux groupes :

- Ceux qui se transmettent par ingestion de viande de l'hôte intermédiaire parasité par des larves [85]: Tænia saginata et Tænia *solium*, par exemple;
- Ceux qui se transmettent par ingestion d'œufs présents dans le sol ou dans les aliments souillés par les matières fécales [85], comme oxyure, ascaris, trichocéphale.

#### ✓ Les parasites à voie de transmission transcutanée

Ils sont transmis par pénétration directe des larves infestantes présentes dans l'eau ou dans la boue à travers les téguments de l'homme, tels que l'ankylostome et anguillule.

#### V. EPIDEMIOLOGIE

#### V.1. Description de l'agent pathogène

L'anguillule, Strongyloides stercoralis, est un petit nématode remarquable par la biologie. Il existe en effet une génération alternante comprenant une forme parasite et une forme libre se succédant dans le temps [9, 60].

#### V.1.1. Le parasite adulte

La forme parasite est représentée par la femelle parthénogénétique qui mesure 2 à 4 mm de long sur 30 à 50 µm de large, vivant profondément enfouie dans la muqueuse duodénale et jéjunale. Sa surface est striée transversalement. Son extrémité antérieure effilée est munie d'une bouche à deux petites lèvres qui se poursuit par un œsophage de type strongyloïde, puis l'intestin qui se termine à la base de l'extrémité caudale par une fente anale (**Figure 1**).

D'autres formes adultes mâles et femelles stercoraux existent à l'état libre. Elles sont rhabditoïdes et atteignent 1 mm sur 50 µm pour la femelle et 0,7 mm sur 30 µm pour le mâle.



Figure 1: Femelle parthénogénétique (G x 10)

(Photothèque : Unité de Parasitologie-Mycologie, CeDReS (CHU de

Treichville), Abidjan: Juillet 2010)

#### V.1.2. L'œuf

L'œuf mesure 50 à 60 µm de long sur 30 à 35 µm de large. Il est ellipsoïdal, embryonné et a une évolution rapide, car il éclôt rapidement dans l'intestin pour donner la larve rhabditoïde (Figure 2).

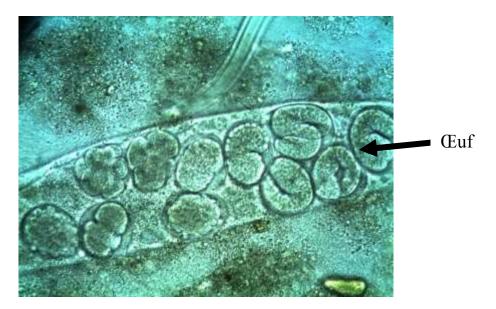


Figure 2: Oeufs de Strongyloides stercoralis (G×40)

(Photothèque : Unité de Parasitologie-Mycologie, CeDReS (CHU de

Treichville), Abidjan: Juillet 2010)

#### V.1.3. Les larves

La larve rhabditoïde d'anguillule a une extrémité caudale pointue et courte, une capsule buccale courte et une ébauche génitale importante. Elle mesure 200 à 300 µm de long sur 15 µm de large (**Figure 3**).

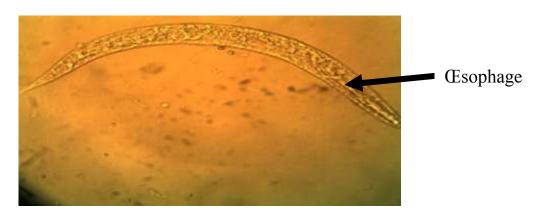


Figure 3: Larve rhabditoïde (G×40)

(Photothèque : Unité de Parasitologie-Mycologie, CeDReS (CHU de

Treichville), Abidjan: Juillet 2010)

La larve strongyloïde mesure 600 à 700 µm et est très mobile. L'œsophage est très long et occupe la moitié de la larve. C'est la larve strongyloïde qui est la forme infestante des anguillules (Figure 4).



Figure 4: Larve strongyloïde (G ×10)

(Photothèque : Unité de Parasitologie-Mycologie, CeDReS (CHU de

Treichville), Abidjan: Juillet 2010)

#### V.2. Le cycle biologique

Le cycle biologique est complexe et présente diverses voies évolutives possibles [35, 42].

Les femelles parasites pondent dans la muqueuse du duodénum de l'homme, des œufs qui se développent sur place pour donner naissance à des larves rhabditoïdes très mobiles qui sont éliminées dans les selles. Ce sont donc ces larves que l'on retrouve lors des examens coprologiques. L'évolution dans le milieu extérieur peut être directe ou indirecte, ces cycles étant conditionnés par la nature des souches et des facteurs écologiques.

#### V.2.1. Le cycle externe sexué ou cycle long

Il se réalise dans le milieu extérieur lorsque les conditions optimales évolutives sont réunies en zone tropicale, avec une température variant de 25 à 30°C, une humidité suffisante (50 à 100%). La température létale est de 5°C, et la température inhibitrice est de 40°C [4, 45].

Les larves éliminées dans les selles vont subir leur mue et se transformer en adultes stercoraux rhabditoïdes. Ces adultes libres sont des mâles et des femelles qui s'accouplent. Les femelles fécondées pondent des œufs à coque mince et transparente. De ces œufs, éclosent des larves rhabditoïdes (L2) de deuxième génération qui se muent en larves strongyloïdes infestantes (L3) mesurant 500 à 600 µm de long sur 15 à 20 µm de diamètre. Elles ont une cuticule finement striée, un œsophage cylindrique, des extrémités effilées, l'extrémité postérieure est fourchue. Très mobiles, leurs mouvements sont vifs. Leur survie ne dépasse pas une quinzaine de jours dans les conditions optimales de température et d'humidité (**Tableau I**).

Ces larves (L3) pénètrent activement dans la peau de l'homme, rarement à travers la muqueuse buccale ou génitale. Après avoir franchi la barrière cutanée en quelques minutes, les larves (L3) se dirigent par voie sanguine vers le cœur droit, puis les poumons, traversant ainsi la barrière alvéolaire pour se retrouver dans les bronchioles et migrer vers la trachée et le carrefour pharyngolaryngé. De là, elles gagnent l'œsophage, l'estomac et le duodénum, où elles pénètrent la muqueuse et deviennent des femelles adultes parthénogénétiques en une quinzaine de jours. Chacune de ces femelles pondent entre 106 et 180 œufs au cours de leur existence [4].

#### V.2.2. Le cycle externe asexué ou cycle court

Lorsque les conditions sont défavorables (température inférieure à 20°C), les larves rhabditoïdes contenues dans les selles se transforment directement en larves strongyloïdes infestantes.

#### V.2.3. Le cycle interne d'auto infestation

certaines conditions, et en particulier en cas de larves hyperinfestantes [12], de ralentissement du transit intestinal, de diminution des défenses immunitaires de la barrière intestinale, les larves rhabditoïdes évoluent en larves strongyloïdes dans l'intestin du malade. Les larves strongyloïdes L3 peuvent soit traverser directement la paroi intestinale, migrer vers les poumons une nouvelle forme adulte : c'est le cycle d'auto infestation endogène; soit gagner la marge anale, pénétrer la peau, s'y perdre et gagner la circulation sanguine, réalisant le cycle d'auto infestation exogène. C'est par ce mécanisme que l'on peut expliquer la pérennisation de l'anguillulose pendant des années en absence de toute nouvelle contamination.

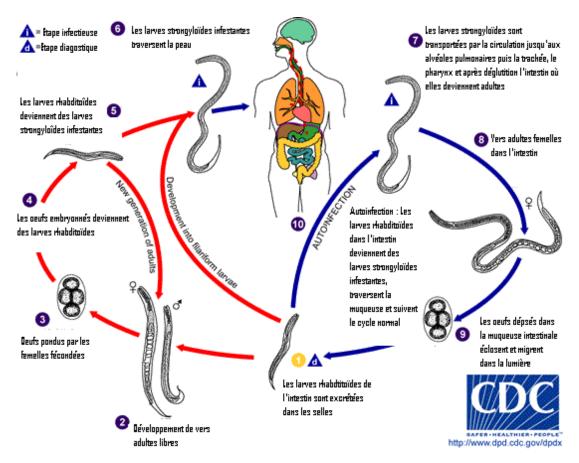


Figure 5: Cycle évolutif de *Strongyloides stercoralis* [17]

Tableau I: Caractères différentiels des larves d'anguillule [103]

Caractères Différentiels	Larve Rhabditoïde	Larve Strongyloïde
Délai d'apparition en Coproculture	Présente à l'émission des selles	48 heures
Taille (µm)	250 à 300	500 à 600
Gaine	absente	larve non infestante : oui larve infestante : non
Cavité buccale	Courte (3-5 µm)	Absence de stylets buccaux
Œsophage	à double renflement	Renflement unique postérieur long (la moitié du corps)
Extrémité postérieure	Courte	Encochée
Ebauche génitale	Bien développée (déforme le tube digestif)	Bien développée
Mobilité	Grande	Très grande

#### V.3. Ecologie –mode de contamination

À l'échelle mondiale, on estime que plus d'un milliard de personnes sont infectées par les helminthes [70] et que seulement 1,11% le sont par l'anguillulose [56]. C'est une nématodose cosmopolite qui sévit avec prédilection dans les régions chaudes et humides de la planète [45, 46, 60].

S. stercoralis sévit en Afrique tropicale, en Amérique centrale et du sud et en Extrême-Orient. Des foyers ont été décrits aux USA [103], en Europe de

l'Ouest et de l'Est [4, 95] (Figure 6). S. fuelleborni, dont le réservoir de parasite est le singe, sévit en Afrique centrale.

Les larves strongyloïdes infectieuses, quel que soit le cycle, pénètrent initialement dans l'organisme par voie cutanée :

- marche dans la boue souillée;
- bain de rivière ou de piscine contaminée. Les larves étant résistantes aux produits chlorés, il est conseillé aux baigneurs de piscine de prendre une douche et de procéder à un séchage immédiat [29, 15, 60].

La contamination par voie digestive (muqueuse buccale, œsophagienne ou stomacale) est possible, mais toutefois exceptionnelle. Chez les homosexuels, la transmission peut être directe à partir des larves présentes dans le rectum. Par voie sanguine, les larves arrivent aux poumons, où elles ne séjournent que quelques heures, puis passent dans la trachée, parviennent à l'intestin où elles atteignent leur maturité sous forme de femelles parthénogénétiques en deux semaines environ.

Enfin, la réinfestation peut se produire par le cycle interne. Dans ce cas, le cycle est simplifié. Les larves rhabditoïdes se transforment en larves strongyloïdes directement dans l'intestin provoquant l'auto infestation de l'hôte. C'est ce qui explique que l'anguillulose est une maladie invétérée, persistant toute l'existence [57].

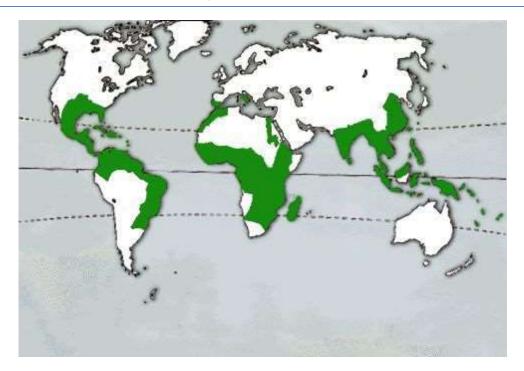


Figure 6: Répartition géographique de l'anguillulose [18]

En vert : régions où sévit l'anguillulose

#### VI. ETUDE CLINIQUE

#### VI.1. L'anguillulose asymptomatique

La strongyloïdose asymptomatique est certainement fréquente, mais difficile à chiffrer. Elle varie en fonction des zones où les examens parasitologiques systématiques sont effectués [4, 10].

Cette infestation silencieuse joue un rôle important dans la dissémination de cette parasitose, puisqu'elle n'est pas traitée. C'est souvent chez les sujets présentant une hyperéosinophilie lors d'un hémogramme systématique que l'on recherche et dépiste une anguillulose asymptomatique.

#### VI.2. L'anguillulose commune

Si les manifestations cliniques peuvent être polymorphes et intriquées en fonction de l'état général du sujet, du degré d'infestation, de l'association ou non à d'autres parasitoses, on peut cependant décrire une forme commune, la plus fréquente avec ses trois phases :

#### VI.2.1. La phase d'invasion

Elle correspond à la pénétration des larves L3 à travers les téguments ; souvent muette, cette phase peut se traduire par un prurit isolé ou accompagné d'une éruption érythémateuse ou papuleuse de type urticarien.

#### VI.2.2. La phase de migration

1'apparition caractérisée inconstante des est par manifestations pulmonaires: dyspnée asthmatiforme, une toux, une éventuellement par un infiltrat labile de type infiltrat de Löffler à la radiographie thoracique. Ces signes cliniques sont la conséquence de la migration des larves dans les poumons et le larynx.

#### VI.2.3. La phase d'état ou phase digestive

Elle est en rapport avec la localisation des parasites dans le duodénum, et on observe :

- une douleur qui est le signe le plus fréquent et est due à la péri duodénite. Elle siège au creux épigastrique ou dans l'hypochondre droit, mais peut s'étendre à la région abdominale. Variable dans son caractère, éventuellement accompagnée de ballonnements, de nausée, de vomissements, elle peut faire évoquer par son intensité et sa localisation, l'ulcère gastroduodénal, la cholécystite ou l'appendicite;
- des troubles du transit, assez fréquents, qui sont essentiellement à type de diarrhée au long cours, évoluant par poussées. Ces périodes de diarrhée hydrique ou glaireuse sont entrecoupées de constipation. D'autres manifestations digestives, à type de dyspepsie ou de signes évoquant une colopathie spasmodique, sont fréquentes.

#### VI.3. Les formes cliniques

Elles sont polymorphes et souvent intriquées.

#### VI.3.1. Les formes à manifestation cutanées

En dehors du prurit et des réactions urticariennes d'invasion, il existe une manifestation particulière de l'anguillulose appelée « *larva currens* » liée à l'auto réinfestation endogène, et qui s'explique par la migration intradermique de larves L3 à partir du réservoir intestinal.

Le début est brutal, sous forme de prurit localisé, avec apparition d'une dermite linéaire faite de plusieurs cordons. La topographie est classiquement à début périnéal, avec propagation vers les fesses, les hanches, l'abdomen, les jambes.

Les points d'émergence sont variables. Les périodes de latence sont imprévisibles : de quelques mois à plusieurs années. Le *larva currens* se voit surtout dans les anguilluloses anciennes. Le diagnostic différentiel se fait avec les migrations sous-cutanées d'une filaire *loa-loa* adulte et surtout avec les impasses parasitaires de type « *larva migrans* cutanée» ou « *larbish* » due à des larves d'ankylostome de chien.

#### VI.3.2. Les formes à manifestations pulmonaires

En dehors des manifestations dues à la phase de migration, il existe des formes pulmonaires isolées d'anguillulose. Les manifestations asthmatiformes sont les plus classiques et les moins graves. Le parasite se comporte comme un antigène qui détermine la production d'Immunoglobuline E (IgE) [44]. Il s'agit d'asthme allergique. Le développement thoracique aberrant de larves strongyloïdes peut aboutir à des manifestations plus graves et plus bruyantes, à type de bloc pneumonique, de pleurésie à éosinophilie ou d'abcès du poumon [24, 64, 88]. Chez les immunodéprimés, un syndrome de détresse respiratoire avec évolution mortelle peut se voir dans les formes graves [32].

#### VI.3.3. Les formes à manifestations cardiaques

Il a été décrit un syndrome douloureux thoracique avec tachyarythmie ayant régressé sous Thiabendazole [8].

En outre, une péricardite aiguë isolée, fébrile et bruyante, ayant évolué favorablement sous Thiabendazole, a été décrite par Cordier et coll.

Par ailleurs, des larves d'anguillulose ont été retrouvées dans le myocarde et le liquide péricardique à l'autopsie. [21]

#### VI.3.4. Les formes à manifestations neurologiques et cérébrales

Un tableau de confusion mentale [68], de compression du nerf [84], de méningite [77, 103] a été rapporté.

#### VI.3.5. Les formes à manifestations articulaires

L'anguillulose peut être responsable de manifestations articulaires inflammatoires de type arthrites réactionnelles : c'est le « rhumatisme articulaire » dont le mécanisme est de type immuno-allergique, et qui est totalement insensible aux anti-inflammatoires non stéroïdiens [33, 37].

#### VI.3.6. Les formes à manifestations digestives sévères

En général, elles associent un état d'intolérance digestive avec vomissement, diarrhée et des œdèmes pouvant être expliqués par une entéropathie exsudative. Cliniquement, on peut trouver des adénopathies périphériques.

Cette forme peut se compliquer d'hémorragie intestinale ou de péritonite par perforation. Elle peut simuler un cancer digestif. L'endoscopie digestive haute peut montrer une duodénite intense, purpurique ou à fausses membranes, des lésions aphtoïdes au niveau de l'antre gastrique [40].

Au niveau du colon, on peut noter un aspect de colite ulcéreuse. Le transit baryté peut révéler une dilatation du duodénum et du jéjunum, avec disparition du plissement et un aspect déchiqueté des bords [30, 83, 80, 81].

Les aspects histologiques se classent en trois stades :

- 1<sup>er</sup> stade : L'entérite catarrhale se rencontre dans les formes habituelles, avec sécrétion abondante du mucus et infiltration mono-nucléée des cryptes;
- 2<sup>ème</sup> stade: l'entérite œdémateuse, avec atrophie villositaire, œdème inflammatoire autour des larves mortes;
- **3ème stade :** l'entérite ulcéreuse, avec ulcérations multiples, œdème de la sous-muqueuse, atrophie des couches musculaires et présence de parasites dans toutes les couches.

Dans le cadre des formes digestives sévères, il faut faire une place à part au syndrome de malabsorption intestinale pouvant être expliqué par plusieurs mécanismes :

- Traumatismes locaux pouvant être liés à la pénétration et à la sortie des larves et la présence des vers adultes dans la paroi duodéno-jéjunale;
- Actions de la flore bactérienne intestinale; les parasites peuvent être les vecteurs de bactéries pathogènes lorsqu'ils pénètrent l'épithélium;
- Une malnutrition protéino-calorique observée par Garcia et coll. en Colombie [42].

#### VI.3.7. Les formes graves des immunodéprimés

Ces formes ont été rapportées aux USA, au Brésil, exceptionnellement en Europe et en Afrique.

Le tableau clinique est le plus souvent celui d'une anguillulose digestive sévère accompagnée d'une hypoalbuminémie majeure (7 à 15 g/1), entraînant des œdèmes des membres inférieurs voire une ascite.

L'évolution se fait dans un tableau clinique de cachexie, de complications hémorragiques, de septicémie à germes Gram négatif, avec localisation pulmonaire, cardiaque (péricardite aiguë) et méningée des larves [3, 4, 68, 98, 103].

Dans l'anguillulose, il existe une dépression de l'activité T cellulaire [43, 60].

Cette notion de déficit de l'immunité cellulaire se retrouve en cas d'anguillulose sévère associée à un syndrome d'immunodépression acquise [83]. Le SIDA peut exacerber le cycle parasitaire d'autoréinfestation.

#### VI.3.8. Les formes associées à d'autres parasites

Les associations parasitaires sont très fréquentes, surtout en zone tropicale [68, 80, 93].

L'anguillulose peut être associée à toutes les verminoses, particulièrement à l'ankylostomose, à la bilharziose, possédant le même écosystème de contamination. L'association de ces parasitoses peut entraîner des tableaux cliniques sévères.

#### VII. LE DIAGNOSTIC

Le diagnostic biologique de l'anguillulose nécessite un certain nombre d'examen para cliniques dont certains ont une valeur d'orientation (arguments hématologiques) et d'autres, une valeur de certitude (arguments parasitologiques).

#### VII.1.Les arguments hématologiques

Les arguments hématologiques, notamment l'éosinophilie sanguine, orienteront vers une helminthose. Dans la forme commune, l'éosinophilie est élevée. Elle peut persister plusieurs années, entretenue par la réinfestation endogène. Elle est très variable dans le temps selon le cycle du parasite. En général, entre 10 et 15%, elle peut atteindre 70% de la formule leucocytaire. Elle varie conjointement avec le taux des Ig E.

Il faut noter que dans les formes sévères et mortelles, on rencontre le plus souvent un taux bas d'Ig E et éosinophilie normale, voire une éosinopénie.

#### VII.2. Les arguments parasitologiques

En réalité, le diagnostic de certitude repose sur les recherches parasitologiques, particulièrement l'examen coprologique qui permettra de déceler les larves rhabditoïdes caractéristiques. Mais, il faut bien savoir que c'est souvent un diagnostic de laboratoire difficile.

Le succès de l'examen parasitologique des selles dépend de la fécondité de la femelle du parasite et de l'importance de l'infestation. On estime qu'un examen parasitologique direct est positif à partir de 1000 œufs par gramme de selles. Or, la femelle parthénogénétique de l'anguillulose a une faible fécondité.

Elle pond environ 50 œufs par jours, soit 0,33 larves strongyloïdes par gramme de selles [4].

Lorsque les larves sont abondantes, il est facile de les trouver par l'examen direct, ne serait-ce que par leur grande mobilité. Lorsqu'elles sont moins nombreuses, on les trouve dans les culots de centrifugation, encore que les méthodes de routine utilisées dans beaucoup de laboratoires soient de bien piètres techniques de concentration de larves.

Très souvent, il faut recourir à des procédés particuliers dont deux sont à retenir :

- La recherche des larves par la technique de BAERMANN, basée sur le pouvoir d'attraction exercée par l'eau tiède sur les larves rhabditoïdes ;
- La coproculture, qui permet une multiplication du parasite dans le milieu extérieur.

Ces procédés augmentent les chances de retrouver les larves lors des examens de selles.

On constate que les larves sont plus nombreuses dans les selles diarrhéiques ; par contre, il est plus difficile de les retrouver dans les selles de constipation.

Il faut répéter les examens et recourir au besoin à une « réactivation » par un laxatif, d'où l'intérêt de prescrire un laxatif la veille de l'examen.

Les selles devront être examinées le jour même. En effet, si elles sont examinées tardivement (24 à 48 heures après l'émission), on peut rencontrer non seulement des larves rhabditoïdes d'anguillule n'ayant pas évolué, mais éventuellement celles d'ankylostomes. Si elles sont examinées encore plus tardivement, quelques jours ou dans le cas de coproculture, on pourra rencontrer des larves strongyloïdes d'anguillules et d'ankylostomes en cas de coinfestation. Pour établir le diagnostic de certitude basé sur les recherches parasitologiques, il existe plusieurs techniques coprologiques.

#### VII.1. L'examen direct

Réalisé entre lame et lamelle dans du sérum physiologique, l'examen direct permet de mettre en évidence les larves rhabditoïdes, si elles sont suffisamment nombreuses. L'examen doit être fait sur des selles fraîchement émises, car s'il est fait avec retard, à une température extérieure élevée (30 à 35°C), des œufs d'ankylostomes peuvent éclore et libérer des larves qu'on pourrait prendre pour des larves d'anguillules.

#### VII.2. Les méthodes de concentration et d'enrichissement

#### VII.2.2.1. La technique de RITCHIE

Cette technique polyvalente permet une bonne concentration des œufs d'helminthes, des kystes de protozoaires, et à un degré moindre, les larves d'helminthes.

Les selles sont triturées dans une solution aqueuse de formol à 10%. La suspension obtenue est tamisée avec une passoire métallique et émulsionnée avec l'éther. On procède ensuite à la centrifugation à 2000 tours/mn pendant deux minutes. Le culot de centrifugation porté entre lame et lamelle est examiné au microscope.

#### VII.2.2.2. La méthode de BAERMANN

C'est la méthode la plus ancienne. Décrite en 1917, elle permet l'extraction des larves vivantes à partir des selles. Cette méthode est réalisée en mettant à profit le tropisme particulier des larves pour l'eau et la chaleur, c'est-à-dire l'hygrotropisme et le thermotropisme positif.

Pour cela, on monte sur la tubulure d'un entonnoir, un tube de caoutchouc fermé par la pince de MOHR.

Les selles sont placées dans une passoire à mailles moyennes ou fines recouvertes d'une ou plusieurs couches de gaze ou de papier de cellulose selon la consistance des selles, et l'on dépose la passoire dans l'entonnoir. On met de l'eau tiède dans l'entonnoir de manière à ce que le niveau de l'eau effleure la selle déposée dans la passoire. Les larves passent dans l'eau et sédimentent dans la tubulure de l'entonnoir. Au bout de trois heures ou mieux après vingt quatre heures, on soutire tout le liquide en ouvrant la pince, et on centrifuge à petite vitesse (3000 tours/min) pendant trois à cinq minutes. Après avoir enlevé le liquide surnageant par décantation à la pipette ou en retournant brusquement le

tube, on recherche à la loupe et dans un verre de montre les larves qui ont conservé leur mobilité dans le culot de centrifugation.

Lorsque le tamis n'a pas réussi à arrêter tous les débris fécaux, il est préférable d'examiner le culot de centrifugation au microscope entre lame et lamelle. Cette technique extractive de BAERMANN est sélective.

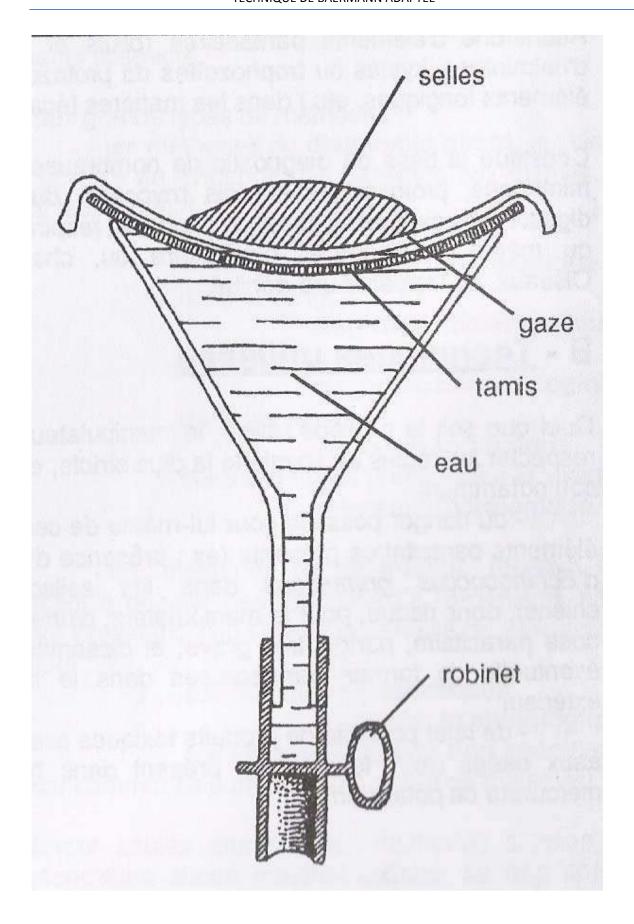


Figure 7: Schéma du dispositif de Baermann [55]

#### VII.2.2.3. La coproculture

La coproculture est employée pour le diagnostic de l'anguillulose, lorsque les méthodes d'enrichissement, en particulier celle de BAERMANN, sont restées sans résultats. Elle permet de reproduire le cycle externe de l'anguillule dans une boîte de PETRI ou dans un tube placé dans une étuve à 27°C [31,91].

#### VII.2.2.3.1. La coproculture sur papier buvard en boîte de PETRI

Trois lames de verre sont assemblées, enroulées de papier buvard et mises dans une boîte de PETRI contenant de l'eau distillée. L'eau ne doit pas immerger totalement les lames. Un étalement épais de selles est fait à la surface du papier buvard de façon à toucher le couvercle, une fois la boîte fermée. L'ensemble est placé à l'étuve à 27°C.

Quarante-huit heures après, on enlève le couvercle de la boîte de PETRI et, soit on recherche à l'aide d'une loupe les larves dans les gouttelettes d'eau suspendues sur le couvercle, soit on recueille l'eau de la boîte de PETRI pour la centrifuger. Le culot de centrifugation est utilisé pour la recherche des larves d'anguillule.

#### VII.2.2.3.2. La coproculture sur papier buvard en tube

La selle est étalée en fine couche sur une languette de papier buvard, et l'ensemble est introduit dans un tube à essai contenant de l'eau distillée stérile de telle sorte qu'elle ne noie pas la selle.

L'ensemble est placé à l'étuve à 27°C. Après quarante-huit heures, on retire le papier, et la totalité du liquide est versée dans un tube pour le centrifuger. Le culot de centrifugation est utilisé pour la recherche des larves d'anguillule.

Pour la coproculture, lorsque l'examen est négatif, on remet en culture avec l'eau qui a servi à la première opération. Au bout de quarante huit à soixante douze heures, on réexamine le culot de centrifugation. Si le résultat est toujours négatif, le culot de centrifugation est réexaminé huit jours après avant de conclure. La coproculture est de réalisation longue et ne peut pas être utilisée comme une technique de routine.

#### VII.3. Les méthodes indirectes

Dans certains cas d'anguillulose, on a recours à l'examen sérologique, même si les résultats ne sont pas toujours fiables. Trois techniques de recherche d'anticorps sont utilisées :

- l'immunoélectrophorèse :
  - Elle est basée sur la mise en évidence d'arcs de précipitation vis-à-vis d'un antigène d'un nématode voisin des anguillules, *Panagrellus sp*;
- l'immunofluorescence indirecte :
  - Elle est plus sensible et plus spécifique. Elle se pratique sur les larves de *Strongyloides ratti* ou *Strongyloides stercoralis* [2, 4];
- le test immunoenzymatique ELISA :

Réalisé grâce à un extrait antigénique de *S. ratti*, il permet de déceler les anticorps spécifiques chez la majorité des porteurs de larves strongyloïdes et de suivre l'évolution des anticorps au décours du traitement. La réaction est positive à des taux de dilution variable de 1/10 à 1/1280 **[4]**.

Il faut savoir cependant que 16% des anguillules échappent au sérodiagnostic, et que l'étroitesse de communauté antigénique entre les nématodes explique les possibilités de réactions croisées, particulières avec les ankylostomes, les trichines et les filaires [4].

Le diagnostic sérologique n'est donc que présomption et doit inciter à multiplier les examens parasitologiques.

En tout état de cause, il est important, lorsqu'on est orienté par la clinique, de demander une recherche coprologique spécifique des anguillules par méthode d'enrichissement, pour éviter de passer à côté lors du diagnostic de cette parasitose redoutable chez les immunodéprimés [104].

#### VII.4. Méthode histologique

Pour l'étude histologique, on a recours à des biopsies qui permettent de mettre en évidence la présence des larves dans les différents organes [58, 98].

En tête de ces organes, on a le côlon et le grêle dont toute l'épaisseur de la paroi peut être envahie. Ensuite, on a le poumon, le foie et l'œsophage. Au niveau pulmonaire, les larves peuvent être retrouvées dans les alvéoles, les artérioles pulmonaires, les lymphatiques intralobulaires et sous pleuraux. Les organes tels que la thyroïde, les surrénales, les reins, les muscles squelettiques, les ganglions lymphatiques mésentériques, le pancréas, le cœur et le système nerveux central, peuvent également être envahis par les larves [4, 30].

A partir de l'étude histologique, on observe :

- Une atrophie villositaire;
- Des lésions pulmonaires;
- Des nodules tumoraux;
- Une infestation parasitaire massive;
- Un envahissement de *lamina propria* par les lymphocytes, les plasmocytes, les polynucléaires éosinophiles.

#### VIII. LE TRAITEMENT

L'anguillulose, du fait de l'inefficacité de la plupart des anthelminthiques, était pratiquement incurable jusqu'à la découverte en 1958 de l'activité spécifique de certaines cyanines, en particulier la dithiazanine, retirée du commerce en raison de la survenue possible d'accidents graves.

Ce sont des dérivés des benzimidazolés (**Figure 8**) qui permettent le traitement de cette parasitose. Ainsi, trois molécules provenant de la pharmacopée vétérinaire ont une efficacité sur l'anguillulose [4, 27].

#### VIII.1. Le Thiabendazole (Mintézol®)

C'est le plus anciennement connu et jusqu'à ce jour le plus efficace [49, 92, 95]. Vendu sous le nom de Mintézol<sup>®</sup>, il se présente sous forme de comprimé à croquer dosé à 500 mg et de suspension buvable dosée à 500 mg par cuillère mesure. Il faut administrer le Mintézol<sup>®</sup> à la dose de 50mg/kg/j en une prise le soir, au coucher. Certains auteurs préfèrent donner deux doses de 25 mg/kg deux soirs de suite. Ceci permet d'atténuer les effets secondaires [12].

Pour un malade pesant plus de 60 kg, il faut au maximum 1,5 g par 24 heures. La dose thérapeutique du **Mintézol**® est prise deux jours de suite. L'abstention des boissons alcoolisées est de rigueur.

Dans les formes classiques, on relève 75 à 95% d'efficacité lors de la première cure. Compte tenu de l'existence du cycle d'autoinfestation, une deuxième cure peut s'avérer nécessaire au quinzième jour après le traitement.

Il est conseillé de faire trois contrôles parasitologiques quinze jours, trois mois et un an après le traitement. Cependant, le thiabendazole peut être mal toléré. Les effets secondaires sont fréquents à type de céphalées, nausées, vomissements. Des résistances au traitement semblent être liées à l'état d'immunodépression du malade. Dans les anguilluloses graves des sujets immunodéprimés, la thérapeutique par le thiabendazole est souvent inefficace.

Chez les sujets qui nécessitent un traitement immunosuppresseur ou corticoïde, on conseille, après une cure systématique de 25 mg/kg/j pendant quatre jours, la prise, une fois par semaine pendant toute la durée du traitement, d'une dose de thiabendazole [4].

Par ailleurs, le thiabendazole est contre-indiqué pendant les premiers mois de la grossesse [4]. Ce médicament n'est plus commercialisé en Côte d'Ivoire.

#### VIII.2. L'Albendazole (Zentel®)

Commercialisé en Afrique depuis 1984, l'albendazole appartient à la famille des benzimidazolés. Sa demi-vie est de huit heures, et il est pratiquement dénué d'effets secondaires. Le **Zentel**® se présente sous forme de comprimés à 400 mg et de suspension buvable à 40 mg/ml ou 4%.

La posologie initiale de 400 mg/j pendant trois jours a montré un taux d'efficacité faible de l'ordre de 20 à 50%, et la dose optimale pour obtenir 50 à 70% de guérison est de 800 mg/j pendant trois jours. Une nouvelle cure pratiquée quinze jours plus tard permet d'obtenir 90 à 100% de guérison.

Chez l'enfant de moins de deux ans, le **Zentel**® est prescrit à demi-dose. Il est contre-indiqué chez la femme enceinte **[4, 25]**.

#### VIII.3. L'Ivermectine (Mectizan®)

L'originalité de l'Ivermectine vient de son mécanisme d'action (**Figure 8**). Elle paralyse la jonction neuromusculaire des helminthes, entraînant leur mort, et ce, de manière totalement spécifique. Elle tue les anguillules au stade larvaire et débarrasse progressivement l'organisme du parasite, empêchant ainsi l'accumulation soudaine de vers morts [101]. L'Ivermectine est mise au point à partir d'un champignon, *Streptomyces avermitilis* présent dans le sol, et présente peu de danger [19]. Autre élément, la posologie du médicament se détermine selon le poids corporel, mais peut être calculée également selon la taille. La simple mesure de la taille, chose à la portée de la plupart des gens, permet donc de déterminer correctement le nombre de comprimés à prendre. Le traitement se fait à jeun, avec un grand verre d'eau ; le patient doit s'alimenter au moins deux heures après la prise, l'interférence avec l'alimentation n'étant pas conseillée.

La posologie recommandée est de 200 microgrammes par kg de poids corporel. Une dose unique suffit pour l'anguillulose simple. Mais, pour l'anguillulose sévère, cette dose peut être répétée pendant deux jours [101].

<u>Figure 8</u>: Molécules utilisées dans le traitement de l'anguillulose [101]

#### VIII.4. Le contrôle de l'efficacité thérapeutique

Le contrôle de l'efficacité thérapeutique doit associer d'une façon répétée les examens coprologiques précités et la surveillance du taux de l'éosinophilie qui doit revenir à la normale et s'y maintenir en cas d'association avec d'autres parasites (ankylostomes, bilharzioses, filarioses...) elles-mêmes éosinophilogènes. En cas d'échec thérapeutique, l'éosinophilie peut, soit ébaucher une chute tout en restant élevée, soit revenir rapidement à la normale, mais provisoirement, d'où la nécessité de surveillance pour affirmer la guérison [1].

#### IX. LA PROPHYLAXIE

La lutte contre la strongyloïdose passe avant tout par les mesures prophylactiques communes à toutes les parasitoses dues au péril fécal dans les régions du globe à écosystème chaud et humide.

- Le péril fécal sera limité par l'enseignement de l'hygiène domestique (utilisation de toilettes ou de latrines).
- Dans les régions à haut risque, notamment dans les pays chauds et humides à hygiène précaire, on évitera la marche pieds nus, la marche dans la boue autour des puits et dans les marigots contaminés.
- On luttera contre les baignades en eau souillée ou en piscine non traitée. Le rôle de l'éducation sanitaire est ici fondamental.

## Chapitre II: L'INFECTION A VIH

#### I. EPIDEMIOLOGIE DE L'INFECTION A VIH

#### I.1. Répartition géographique

#### I.1.1. Dans le monde

Dans son rapport intitulé « Journée mondiale SIDA/2011 Rapport ONUSIDA », l'ONUSIDA (Programme des Nations Unies sur le SIDA) estimait le nombre de personnes infectées par le VIH vivant dans le monde à 34 millions à la fin de l'année 2010, avec encore 22,9 millions de personnes en Afrique Subsaharienne [69]. Cette région d'Afrique Subsaharienne reste la plus gravement touchée, et le SIDA y est toujours la première cause de mortalité.

#### I.1.2. En Côte d'Ivoire

A l'instar des autres pays du monde, la Côte d'Ivoire n'a pas échappé à l'épidémie du VIH/SIDA. Elle fait partie des pays les plus touchés en Afrique de l'Ouest. La dernière enquête démographique et de santé a estimé la prévalence nationale du VIH chez les adultes à 3,4% [69]. Le VIH/SIDA existe aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine. Les jeunes, les femmes, les migrants et ceux qui pratiquent les métiers du sexe sont les groupes les plus vulnérables. Les deux sérotypes du virus (VIH-1 et VIH-2) coexistent, comme dans toute la zone de l'Afrique de l'Ouest, avec la possibilité d'être infecté par l'un et/ou l'autre.

#### I.2. Mode de transmission du VIH

Le VIH a été isolé dans la plupart des liquides biologiques humains : le sang, l'urine, le liquide céphalorachidien, le sperme, les sécrétions vaginales, les larmes et la salive. Toutefois, la transmission du VIH nécessite une porte d'entrée, et il existe trois modes de transmission du VIH que sont la voie sexuelle, la voie sanguine et la voie fœto-maternelle.

### STRUCTURE DU VIH II.

Le Virus de l'Immunodéficience Humaine est un virus à ARN. Il possède deux molécules d'ARN identiques associées à la transcriptase inverse (RT) dans un core cylindrique composé d'une protéine de 24 000 ou 25 000 daltons de poids moléculaire selon les équipes : p24 ou p25 (protéine 24 ou protéine 25). Une protéine de 18 000 daltons (p18), la protéine de matrice, est située entre le core et l'enveloppe. Cette enveloppe, qui est une émanation de la membrane cytoplasmique cellulaire, porte des glycoprotéines (gp) virales très importantes; la gp41 (41 000 daltons) en position transmembranaire et la gp110 ou gp120 (110 000 ou 120 000 daltons selon les équipes) à la surface du virus; cette gp 120 permettra la fixation du virus sur son récepteur cellulaire.

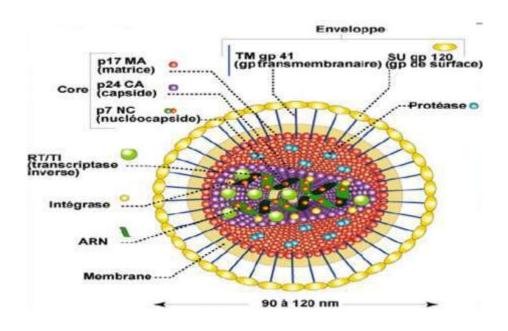


Figure 9: Structure du VIH [50]

## III. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'INFECTION A VIH

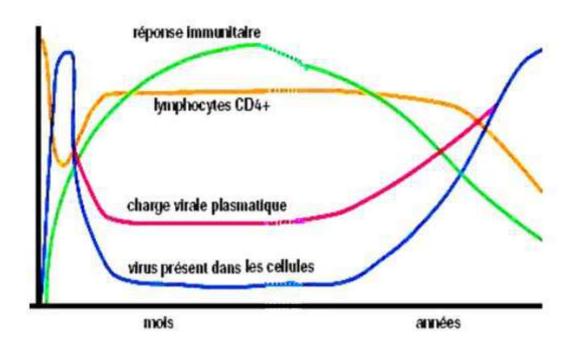
Le VIH s'attaque électivement aux lymphocytes T CD4+; le virus va se fixer sur les récepteurs CD4, puis infecter les lymphocytes. Avec le temps, on assiste à une diminution inexorable des lymphocytes T CD4+ alors qu'une minorité d'entre eux est infectée et exprime le virus [50].

Les monocytes-macrophages sont également infectés par le VIH-1, et ceci est particulièrement important, car le virus va pouvoir pénétrer dans le Système Nerveux Central (SNC).

D'autres cellules apparentées aux macrophages comme les cellules de Langherhans de la peau, les cellules de Kuppfer du foie, les cellules de la microglie du SNC, peuvent être infectées. [50]

L'infection à VIH se manifeste de façon chronique avec une multiplication continue du virus aboutissant à l'épuisement du système immunitaire. Elle évolue en 3 phases successives : la primo-infection, la phase asymptomatique, la phase clinique.

La primo-infection passe très souvent inaperçue. La deuxième phase (phase de latence) peut durer de quelques mois à plusieurs années. Le virus se réplique continuellement, entraînant une diminution inexorable du nombre de CD4. Ainsi, lorsque ce nombre devient très faible, en général inférieur à 200 CD4 / mm³, le syndrome d'immuno-déficience apparaît : c'est le stade de SIDA clinique. L'évolution des différents marqueurs immunologiques et virologiques au cours de l'infection à VIH/SIDA est présentée par la **figure 9.** 



<u>Figure 10</u>: Évolution des marqueurs immunologiques et virologiques au cours de l'infection à VIH/SIDA [50]

## IV. DIAGNOSTIC

Le diagnostic clinique de l'infection à VIH est un diagnostic de présomption qui détecte les signes d'une immuno-dépression. Il doit être confirmé par le diagnostic biologique qui peut être direct ou indirect.

Le diagnostic biologique direct consiste à mettre en évidence le matériel génétique du VIH par des techniques de biologie moléculaire ou encore à détecter certains constituants viraux comme l'antigène P24.

Le diagnostic biologique indirect ou diagnostic sérologique permet de détecter les anticorps anti-VIH. Il peut utiliser les tests rapides, les tests immunoenzymatiques et le Western-blot.

## V. TRAITEMENT

Malgré l'évolution des recherches sur le VIH, il est encore impossible d'éradiquer complètement le virus chez le sujet infecté. Le but de la

chimiothérapie anti-VIH est de réduire la charge virale et de maintenir les CD4 à un taux acceptable.

Les cibles des médicaments antirétroviraux sont la transcription inverse, la protéase et plus récemment, l'entrée du virus dans la cellule [30]. Ainsi, en pratique, nous avons :

- ✓ les Inhibiteurs Nucléosidiques de la Transcriptase Inverse (INTI) (exemple: Zidovudine ou AZT, Didanosine, Stavudine...);
- ✓ les Inhibiteurs Non Nucléosidiques de la Transcriptase Inverse (INNTI) (exemple : Névirapine, Efavirenz, Delavirdine);
- ✓ les Inhibiteurs de la Protéase (IP) (exemple: Saquinavir, Indinavir, Ritonavir);
- ✓ les inhibiteurs de fusion ou d'entrée qui sont d'apparition récente et qui ne sont pas encore disponibles en Côte d'Ivoire (exemple: Enfuvirtide dans Fuzeon®).

En Côte d'Ivoire, les différentes familles d'ARV disponibles permettent de réaliser trois lignes de traitements [24].

Ainsi, pour les sujets infectés par le VIH-1:

- Première ligne: 2 INTI + 1 INNTI;
- Deuxième ligne: 2 INTI + 1 IP ou 2 INTI + 1 association Lopinavir/ Ritonavir;
- Troisième ligne: le dossier du malade doit être transmis au centre de référence.

Pour les sujets infectés par le VIH 2, ou ayant les deux sérotypes du VIH, la deuxième ligne citée plus haut devient la première ligne.

En Côte d'Ivoire, le traitement antirétroviral est initié chez tous les sujets symptomatiques, chez les sujets pauci symptomatiques ayant un taux de CD4 inférieur à 350/mm<sup>3</sup> et chez les sujets asymptomatiques dont le taux de CD4 est inférieur à 200/mm<sup>3</sup>.

## VI. INFECTIONS OPPORTUNISTES

Deux facteurs expliquent l'apparition d'infections opportunistes chez une personne infectée par le VIH: un système immunitaire rendu déficient par le virus, et la présence de microbes et d'autres agents pathogènes dans notre environnement quotidien au nombre desquels figure l'anguillule. En effet, l'anguillulose revêt un caractère malin, lorsqu'elle est associée à l'infection à VIH, suscitant une prise en charge adaptée [20].

## 2ème partie: Etude expérimentale

# Matériel et méthodes

### **MATERIEL** I.

## I.1. Type d'étude

Notre étude est une enquête transversale et expérimentale, initiée par le laboratoire de Parasitologie-Mycologie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, à l'université Félix Houphouët Boigny d'Abidjan-Cocody. Elle s'est déroulée dans la période allant d'Août 2009 à Octobre 2010.

## I.2. Lieu d'étude

Nos travaux se sont déroulés à Abidjan. Le service de PPH du CHU de Cocody a servi de cadre pour les prélèvements. La recherche des parasites s'est déroulée au laboratoire de Parasitologie du Centre de Diagnostic et de Recherche sur le Sida et les maladies opportunistes (CeDReS).



Figure 11: Entrée principale du CeDReS

(Photothèque : CeDReS (CHU de Treichville), Abidjan : Mai 2012)

## I.3. Population d'étude

## I.3.1. Taille de l'échantillon

Cette variable suit la loi binomiale, caractérisée par les paramètres n et p, qui donne:

$$n = \frac{\epsilon^2 p q}{d^2}$$

avec : n = nombre de sujets nécessaires à inclure à l'étude.

p = prévalence de l'anguillulose = 50%

$$q = 1 - p$$

 $\varepsilon = \text{écart réduit} = 1.96 \approx 2$ 

d = précision souhaitée = 0.05

Le nombre minimum de sujets nécessaires pour cette étude est de 87 (n=87) personnes.

## I.3.2. Critères d'inclusion

- Patients VIH positif hospitalisés ou non, consultant dans le service de PPH
- Patients ayant donné leur consentement oral pour l'étude.

## I.3.3. Critères de non inclusion

- Patients ne pouvant émettre de selles au moment du prélèvement.
- Patients émettant des selles diarrhéiques.

Un recrutement spécial pour la validation de la technique de Baermann adaptée a été fait avec un patient du SMIT.

## I.4. Matériel technique et réactif

-	lames porte-objets;
-	lamelles couvre-objets;
-	gaze;
-	entonnoir de verre ;
-	pipette en plastique;
-	abaisse-langue;
-	petite bouteille en plastique et transparente sectionnée à la partie supérieure;
-	potence;
-	tamis chinois;
-	tubes à centrifuger à fond conique;
-	centrifugeuse JOUAN;
-	microscope optique OLYMPUS BH2;
-	gants non stériles à usage unique;
-	pince de Mohr;
-	eau tiède à 45-50°C.

## II. METHODES

Le matin de l'analyse, des pots stériles ont été distribués aux sujets au service de PPH du CHU de Cocody. Les pots stériles, à moitié remplis de selles, ont été acheminées rapidement au laboratoire. Les fiches d'enquête établies ont permis de recueillir des informations socio-démographiques et les caractéristiques clinico-biologiques de chaque patient (voir annexe 4).

Les techniques coprologiques suivantes ont été pratiquées :

- Un examen macroscopique;
- Un examen microscopique direct;
- Les deux techniques de Baermann (classique et adaptée);
- Plusieurs dilutions de selles avec une numération des larves;
- Des coprocultures sur papier buvard en boîte de Pétri.

## II.1. Techniques utilisées

## II.1.1. Examen macroscopique

Il s'agit d'apprécier :

- La couleur (brune, jaune, verte...);
- La consistance (moulée, pâteuse, liquide...);
- L'odeur (fécaloïde, fétide...);
- L'aspect (gras, présence de bulles...);
- Autres éléments (sang, pus, glaire...).

## II.1.2. Examen microscopique à l'état frais

## Mode opératoire

- A l'aide d'une petite baguette de verre, piquer à plusieurs endroits de la selle pour en prélever une portion ;
- Délayer ce prélèvement dans une goutte de sérum physiologique déposée sur une lame porte-objet pour obtenir un mélange homogène;
- Recouvrir la préparation avec une lamelle couvre-objet ;
- Examiner la préparation au microscope optique au grossissement × 10 et × 40.

## II.1.3. Technique d'extraction de larves d'anguillule

## II.1.3.1. Technique de Baermann et Lee

C'est la technique de référence utilisée au laboratoire pour l'extraction des larves d'anguillule dont elle met à profit l'hygrotropisme et le thermotropisme positifs. Elle est dite classique. Elle donne les meilleurs résultats, mais elle nécessite un matériel spécial (**Figure 12**).

## • Matériel



Figure 12:Dispositif de Baermann classique

(Photothèque : Unité de Parasitologie-Mycologie, CeDReS (CHU de

Treichville), Abidjan: Mai 2012)

## Mode opératoire

Les gants sont portés avant de commencer la manipulation :

- 1- Mettre en place le dispositif de Baermann classique constitué de la potence et de l'entonnoir de verre;
- 2- Ajouter de l'eau tiède à 45-50°C dans l'entonnoir de verre;
- 3- Mettre la gaze dans le tamis chinois de sorte à ce qu'il soit imbibé d'eau.
- 4- Placer environ 10 g de selle dans ce tamis et replier les bords de la gaze sur la selle;
- 5- Ajuster le niveau de l'eau de sorte à ce qu'il effleure la préparation et que la selle ne soit pas noyée;
- 6- Laisser la préparation en place pendant au minimum 3H ou tout au plus 24h;
- 7- Ensuite, enlever la pince de Mohr pour recueillir 5 à 10 ml de sédiment dans un tube à centrifuger à fond conique;
- 8- Centrifuger ce sédiment pendant 3 à 5 min à 3000 tr/min;
- 9- Observer, après avoir versé le surnageant, tout le culot de centrifugation entre lame et lamelle au microscope, au grossissement ×10 et ×40 pour la mise en évidence de larves vivantes et mobiles.



Figure 13: Mode opératoire de la technique de Baermann et Lee

(Photothèque : Unité de Parasitologie-Mycologie, CeDReS (CHU de Treichville), Abidjan: Mai 2012)

Certaines dispositions doivent être prises afin d'avoir de meilleurs résultats:

- L'examen doit être pratiqué sur des selles fraîchement émises, car la technique ne réussit bien qu'avec des larves vivantes, mobiles et très vigoureuses;
- La selle doit être pesée et la quantité minimale de selles traitée doit être de 10 g;
- Les selles diarrhéiques doivent être rejetées.

## II.1.3.2. Technique de Baermann adaptée

Le principe de cette méthode est basé également sur l'hygrotropisme et le thermotropisme positif des larves d'anguillule. Elle est dite adaptée, car l'entonnoir de verre de la méthode classique est ici remplacé par une bouteille d'eau minérale ou de sucrerie en plastique et transparente sectionnée à sa partie supérieure; c'est un matériel d'accès facile et moins onéreux.

## Matériel



Figure 14: Dispositif de Baermann adapté

(Photothèque : Unité de Parasitologie-Mycologie, CeDReS (CHU de

Treichville), Abidjan: Mai 2012)

## Mode opératoire

Les gants sont portés avant de commencer la manipulation :

- 1- Mettre en place le dispositif de Baermann adapté;
- 2- Ajouter de l'eau tiède à 45-50°C dans la partie supérieure coupée de la bouteille d'eau minérale servant d'entonnoir;
- 3- Mettre la gaze dans le tamis chinois de sorte à ce qu'il soit imbibé d'eau.
- 4- Placer environ 10 g de selle dans ce tamis et replier les bords de la gaze sur la selle;
- 5- Ajuster le niveau de l'eau de sorte à ce qu'il effleure la préparation et que la selle ne soit pas noyée;
- 6- Laisser la préparation en place pendant au minimum 3h ou tout au plus 24h; mélanger le sédiment ;
- 7- Ensuite, renverser 10 ml de sédiment dans un tube à centrifuger à fond conique;
- 8- Centrifuger ce sédiment pendant 3 à 5 min à 3000 tr/min;
- 9- Observer, après avoir versé le surnageant, tout le culot de centrifugation entre lame et lamelle au microscope, au grossissement ×10 et ×40 pour la mise en évidence de larves vivantes et mobiles.

## II.1.4. Méthode de dilution d'une selle contenant des larves d'anguillule

La selle a été utilisée pour réaliser plusieurs dilutions de selles en vue d'une part, de comparer les deux techniques de Baermann classique et adaptée, et d'autre part, de valider la technique adaptée.

## • Dilution au 1/2

- Diviser la selle positive (aux larves d'anguillule) en deux parties égales;
- Dans une partie, incorporer une quantité égale de selle ne contenant pas de larves d'anguillule;
- Effectuer sur le mélange obtenu divisé en 2 autres parties égales, la technique de Baermann classique et la technique adaptée;
- Après centrifugation, prendre une goutte du culot et observer entre lame et lamelle;
- Compter les larves dans un champ et rapporter le nombre obtenu au gramme de selle qui sera multiplié par le poids de la selle utilisé pour réaliser la technique.

## • Dilution au 1/4

- Diviser la partie restante de la selle positive en deux parties égales;
- Dans une partie, incorporer une quantité égale de selle ne contenant pas de larves d'anguillule;
- Effectuer sur le mélange obtenu divisé en 2 autres parties égales la technique de Baermann classique et la technique adaptée;
- Après centrifugation, prendre une goutte du culot et observer entre lame et lamelle;
- Compter les larves dans un champ et rapporter le nombre obtenu au gramme de selle qui sera multiplié par le poids de la selle utilisé pour réaliser la technique.

## • Dilution au 1/8

Suivre la même procédure avec la partie restante de la selle positive.

• Pour les dilutions au 1/16, 1/32, 1/64 et au 1/128, suivre la même procédure que les autres dilutions.

## II.1.5. Méthode de numération des larves d'anguillule

Pour chaque dilution de selles et pour chaque technique de Baermann (classique et adaptée), nous avons utilisé 20 ml d'eau pour extraire les larves contenues dans 10 g de selle. En supposant que toutes les larves de l'entonnoir passent dans l'eau, on désigne par N, le nombre de larves contenues dans 10 g de selle.

Ensuite, on centrifuge 10 ml du liquide d'extraction; le culot obtenu est observé entre lame et lamelle au grossissement x40

NB: Tout le culot est observé entre lame et lamelle.

Le nombre de larves contenues dans le culot sera donc de N/2 (10 ml sur 20 ml). Pour rapporter le nombre de larves par gramme de selle, on procède de la manière suivante:

N : Nombre de parasites pour 10 g de selle

Y : Nombre de parasites pour 1 g de selle

 $N \iff 10 \text{ g de selle}$ 

 $Y \iff 1 \text{ g de selle}$ 

$$Y = \frac{N \times 1}{10} = \frac{N}{10}$$

## II.1.6. Coproculture sur papier buvard en boîte de Pétri

Plusieurs coprocultures en boîte de Pétri ont été réalisées, ce qui a permis non seulement de voir tous les stades évolutifs du parasite, mais aussi de faire une comparaison entre les techniques de Baermann classique et adaptée.

Trois lames de verre sont assemblées, enroulées de papier buvard et mises dans une boîte de PETRI contenant de l'eau distillée. L'eau ne doit pas immerger totalement les lames. Un étalement épais de selles est fait à la surface du papier buvard de façon à toucher les couvercles, une fois la boîte fermée. L'ensemble est placé à l'étuve à 27°C.

La lecture se fait à partir du 2<sup>ème</sup> jour jusqu'au 9<sup>ième</sup> jour ; on enlève le couvercle de la boîte de PETRI et on recueille l'eau de la boîte de PETRI pour la centrifuger. Le culot de centrifugation est utilisé pour la recherche des larves d'anguillule.

## II.2. Traitement des données

Les données recueillies au travers de la fiche d'enquête ont été codifiées. La saisie et le traitement des données se sont faits au moyen des logiciels Excel 2007, logiciel R, SPSS et XLStat.

Le plan d'analyse a permis de décrire la population étudiée et les techniques comparées à partir des paramètres suivants :

- Les proportions pour les variables qualitatives;
- Les moyennes, les extrema, les écart-types pour les variables quantitatives;
- Plusieurs tests et méthodes ont été utilisés, notamment le test t de Student, le coefficient de corrélation, le test de Bland Altman; les liaisons entre les variables ont été considérées comme statistiquement significatives au seuil α ≤ 0,05. Un coefficient de corrélation proche de 1 prouve qu'il existe une excellente liaison entre les variables. Ces variables sont concordantes pour le test de Bland Altman si le biais est proche de 1.

# Résultats et commentaires

## I. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

La taille de l'échantillon a été estimée à 100 personnes.

## I.1. Le sexe

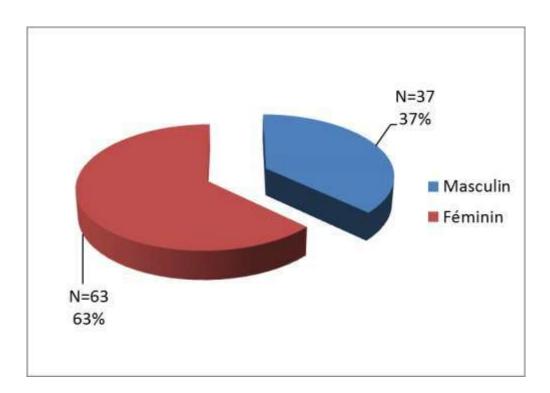


Figure 15 : Répartition de la population étudiée selon le sexe

Dans notre étude, nous avons observé que les sujets de sexe masculin étaient les moins nombreux (37 sujets soit 37%), avec un sex-ratio (M/F) égal à 0,59.

## I.2. L'âge

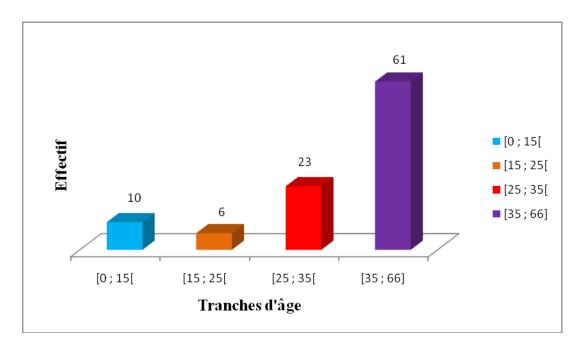


Figure 16: Répartition de la population étudiée en fonction de l'âge

La tranche d'âge de 35 à 66 ans représentait la majorité (61%) de notre population d'étude qui avait un âge moyen de 37,20 avec un écart-type de 3,12 ans et des extrema de 1 et 66 ans.

## I.3. Niveau socio-économique

Tableau II : Répartition de la population selon le niveau socio-économique

Niveau Socio- économique	Catégorie socio- professionnelle	Effectif	Pourcentage (%)
	Secteur informel	37	37
Niveau moyen	Salariés	18	18
	Ménagères/servantes	15	15
	Etudiants/élèves	15	15
Niveau faible	Sans emploi	11	11
	Retraités	4	4
TOTAL		100	100

Le secteur informel, de niveau socio-économique moyen, représentait la majorité de notre effectif (37%).

## I.4. Lieu d'habitation

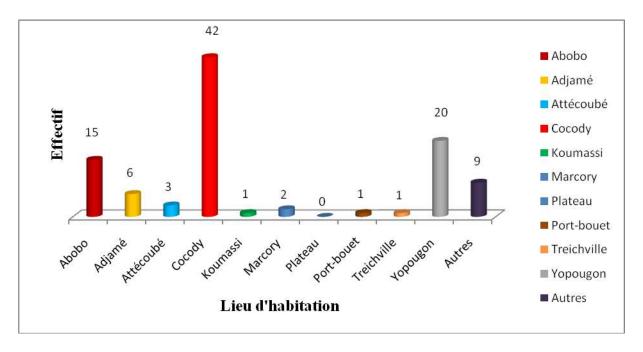


Figure 17: Répartition de la population en fonction du lieu d'habitation

La commune de Cocody abritait la plus grande partie de la population d'étude (42%).

## II.CARACTERISTIQUES CLINICO-BIOLOGIQUES

<u>Tableau III</u>: Caractéristiques clinico-biologiques de la population de l'étude

Caractéristiques	Nombre de sujets (N=100)	Pourcentage (%)
Type de VIH		
VIH <sub>1</sub>	94	94
VIH <sub>2</sub>	2	2
VIH <sub>1</sub> et VIH <sub>2</sub>	4	4
Stade clinique CDC		
A	35	35
В	23	23
C	42	42
Taux de LT4		
< 200	35	35
200 - 499	44	44
≥ 500	21	21
<b>Infections opportunistes</b>		
Oui	40	40
Non	60	60

La majorité (94%) de notre population d'étude était infectée par le VIH<sub>1</sub>.

Les patients appartenant à la catégorie C de la classification CDC 1993 (cf annexe 2) avaient la plus forte proportion (42%).

Le taux moyen de LT4 était de 334,82 avec un écart-type de 57,95 cellules par mm<sup>3</sup>, et des extrema de 1 et 1934 ; le stade avancé d'immunodépression (taux de LT4 inférieur à 200 cellules par mm<sup>3</sup>) concernait 35% des patients.

Plus de la moitié de la population d'étude (60 %) n'avaient pas d'affections opportunistes. Les affections opportunistes les plus fréquentes étaient la tuberculose pulmonaire (26%) et le zona (18%).

## III. FREQUENCE DES PARASITES ASSOCIES

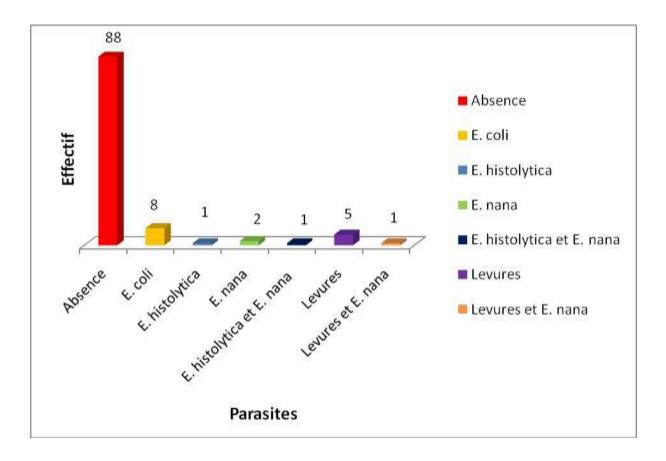


Figure 18: Fréquence des parasites

La majorité des patients (88%) n'avaient pas de parasites dans leurs selles.

## IV. TRAITEMENT ANTIPARASITAIRE

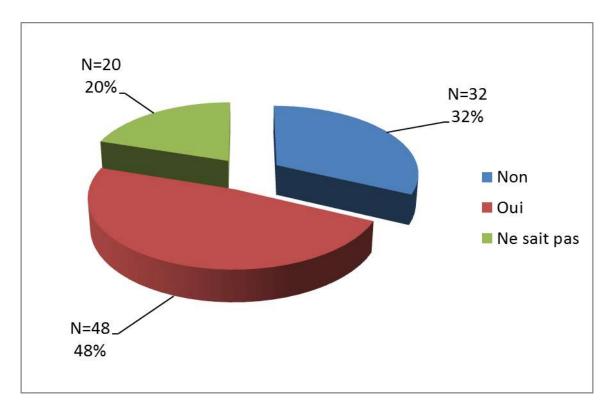


Figure 19 : Répartition des sujets en fonction du traitement antiparasitaire

Seulement 32% de notre population d'étude ont déclaré ne pas avoir pris de traitement antiparasitaire au cours des 3 derniers mois qui ont précédé l'étude.

Ceux qui l'ont fait (48%) ont utilisé l'Albendazole comme anthelminthique à la posologie de 400 g en prise unique.

## V. VALIDATION DE LA METHODE DE BAERMANN ADAPTEE : DONNEE SUR LE PATIENT DU SMIT

Au cours de notre étude, aucun cas d'anguillulose n'a été rencontré. La prévalence de l'anguillulose chez les patients VIH positif du CHU de Cocody est donc égale à 0%.

Nous avons eu recours à un patient atteint d'anguillulose ne faisant pas partie de notre population d'étude en vue d'atteindre l'un de nos objectifs qui est la validation de la technique de Baermann adaptée.

C'était un homme de 34 ans, avec une sérologie VIH positive, suivi au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du CHU de Treichville. Il était infecté par le VIH<sub>1</sub>, son taux de LT4 était de 182 cellules par mm<sup>3</sup>, et il était à la catégorie C de la classification CDC. C'est à l'occasion d'un examen parasitologique des selles réalisé au CeDReS que le diagnostic d'anguillulose a été posé. En effet, de nombreuses larves rhabditoïdes de *Strongyloides stercoralis* ont été retrouvées, à raison de 147 parasites par gramme de selles. Après le prélèvement des selles, le patient a été traité (1 dose d'Albendazole par jour pendant 7 jours), et un examen de selle de contrôle a été effectué un mois après, car le malade était allé dans son village; le nombre de parasites par gramme de selles était alors de 108.

## VI. MESURES DE CONCORDANCE DES TECHNIQUES ET METHODES DE CALCUL

## VII.1 Résultats des dilutions de la selle du patient du SMIT

Tableau IV: Comparaison de la charge parasitaire selon les techniques de Baermann classique et adaptée

	BAERMANN CLASSIQUE (Nombre de parasites / g de selle)	BAERMANN ADAPTEE (Nombre de parasites / g de selle)
DILUTION ½	21	22
DILUTION 1/4	16	16
DILUTION 1/8	11	10
DILUTION 1/16	9	8
DILUTION 1/32	6	7
DILUTION 1/64	5	6
DILUTION 1/128	3	4
TOTAL	71	73

## VII.2 Test t pour deux échantillons appariés / Test bilatéral

Intervalle de confiance à 95% autour de la différence des moyennes : ] -0,394; 1,394 [

Différence	0,500
t (Valeur observée)	1,323
t (Valeur critique)	2,366
DDL	7
p-value (bilatérale)	0,227
alpha	0,05

## • Interprétation du test

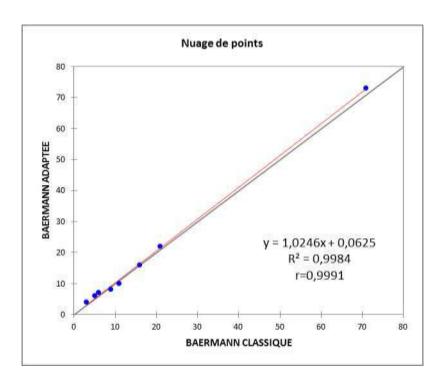
H0 : La différence entre les moyennes est égale à 0.

Ha : La différence entre les moyennes est différente de 0.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil  $\alpha$ =0,05, on peut valider l'hypothèse nulle H0, c'est-à dire que la différence entre les deux méthodes n'est pas significative.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 22,7%.

## VII.3 Droite de régression et coefficient de corrélation



<u>Figure 20</u>: Position des nuages de points par rapport à la droite d'égalité y=x (en noir). La droite de régression linéaire (en rouge) de la technique de Baermann classique par rapport à la technique de Baermann adaptée

La droite de régression est située au-dessus de la bissectrice; le biais est positif. Cette droite de régression est intimement liée à la bissectrice.

Nous avons une bonne relation entre la technique de Baermann classique et la technique de Baermann adaptée, avec un coefficient de corrélation estimé à 0,9991.

## VII.4 Mesure de l'accord par la méthode de Bland-Altman

Tableau V: Biais, écarts-types et intervalles de confiance (IC) à 95%

Biais (nbre parasites/g de selle)	Ecart-type (nbre parasites/g de selle)	IC Biais (95%) (nbre parasites/g de selle)
0,5	1,069	] -0,394 ; 2,595 [

Intervalle de confiance (Différences):

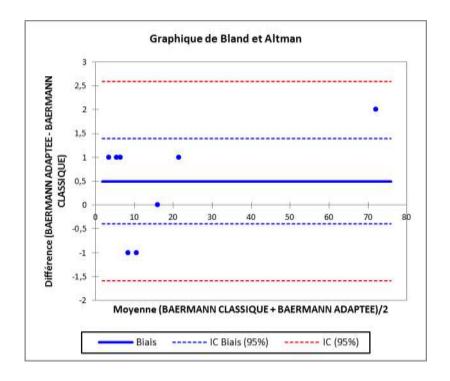


Figure 21: Biais du nombre de parasites entre la technique de Baermann classique et la technique de Baermann adaptée en fonction des vraies valeurs estimées de la moyenne (Méthode classique + Méthode adaptée)/2

Le biais est positif. Il est très proche de la ligne d'égalité, et cette ligne est comprise dans l'intervalle de confiance du biais (l'intervalle de confiance comprend 0).

Le biais est statistiquement non significatif.

La différence entre les deux méthodes est non significative.

VII.5 Evaluation du temps de manipulation

<u>Tableau VI</u>: Evaluation de la manipulation en fonction du temps

DIFFERENTES ETAPES	TEMPS
Mise en place du dispositif et dépôt du tamis chinois	1 min
2. Ajout de l'eau tiède dans l'entonnoir	20 sec
3. Mise en place de la gaze dans le tamis	10 sec
4. Dépôt de la selle dans le tamis	20 sec
5. Ajustement du niveau de l'eau	10 sec
6. Laisser la préparation en place	3-24H
7. Recueil du sédiment	20 sec
8. Centrifugation (3000Trs/min)	5 min
9. Lecture au microscope et mise en évidence des larves	3 min

Le temps de réalisation de l'une ou l'autre des techniques de Baermann est de 3H10min20sec.

**Remarque:** Ce temps estimé correspond à celui d'un manipulateur non expérimenté. Pour un technicien plus expérimenté, ce temps peut être réduit.

### VII.6 Coûts de chaque technique

Les détails des coûts de chaque technique sont consignés dans le tableau VII.

Tableau VII: Tableau comparatif des coûts des deux techniques de Baermann (classique et adaptée)

Matériel utilisé	Baermann classique	Baermann adapté	Coût (FCFA)
Abaisse-langue	X	X	25
Lame porte- objets Lamelles couvre-	X	X	60
objets	X	X	30
Gaze	X	X	100
Pipette en plastique	X	X	100
Tamis chinois	X	X	150
Tubes à centrifuger à fond conique	X	x	500
Gant non stérile	X	X	25
Potence	X		800
Pince de Mohr	X		3000
Entonnoir de verre	x		14 000
Petite bouteille plastique		X	400

Coût de la technique de Baermann classique = 18 700 FCFA

Coût de la technique de Baermann adaptée = 1 300 FCFA

### Discussion

### I. DIFFICULTES RENCONTREES

Au cours de la réalisation de cette étude, nous avons été confrontés à certaines difficultés. Elles étaient de plusieurs ordres :

- Difficultés relatives à l'obtention du consentement des parents des patients et des patients eux-mêmes;
- Difficultés relatives à la collecte et au transport des prélèvements;
- Difficultés relatives à la rareté d'études similaires:
- Difficultés à trouver des patients atteints d'anguillulose pour la validation de la technique de Baermann adaptée;

Malgré toutes ces difficultés suscitées, cette étude nous a permis de voir tous les stades évolutifs du parasite, d'établir la prévalence de l'anguillulose chez les patients VIH positif du service de PPH du CHU de Cocody. Elle nous a aussi permis de comparer les techniques de Baermann classique et adaptée.

### II. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

### II.1. Répartition des patients en fonction du sexe

Au cours de notre étude, nous avons reçu 63 patients de sexe féminin et 37 patients de sexe masculin, soit un sex-ratio de 0,59 (M/F).

Certains auteurs comme **DJOHAN et coll. [36]**, en Côte d'Ivoire, ont montré qu'il n'y a pas de relation entre la prévalence de l'anguillulose et le sexe (p = 0,12 supérieur au seuil de significativité de 5 %).

Cela a été confirmé par **BECKER et coll.** [7], avec une valeur de p =0,563 qui est supérieure à  $\alpha = 0,05$ .

Par contre, l'étude de **ROKA et coll.** [89] a montré que le portage strongyloidien a été associé au sexe; en effet, tous les patients VIH positif atteints d'anguillulose étaient de sexe féminin (23/260).

### II.2. Répartition des patients en fonction de l'âge

La répartition des patients selon l'âge part de 1 an pour l'âge minimum à 66 ans pour l'âge maximum, avec une moyenne d'âge de 37,2 ans.

Notons que la tranche d'âge la plus représentée est celle allant de 35 à 66 ans, constituant 61% de la population d'étude.

Dans d'autres études, notamment celles de **TA-CHUNG et coll.** en Taiwan [99], la moyenne d'âge était de 62,3 ans, avec la majorité des patients situés entre 51 et 60 ans.

L'étude de **DJOHAN** et coll. [36] a plutôt porté sur des enfants d'âge scolaire, où il y a plus de chances de rencontrer des parasitoses intestinales comme l'anguillulose. Elle a trouvé qu'il n'y avait pas de lien entre le portage des anguillules et l'âge (p=0,40 supérieur au seuil de significativité  $\alpha = 0,05$ ).

Cela a été confirmé par **GLINZ et coll. [47]** et par **MACHICADO et coll. [63]** qui ont trouvé une prévalence plus élevée dans des écoles primaires du Sud de la Côte d'Ivoire, pour les premiers et au Pérou, pour les autres.

**PAULA et coll.** [76] a montré que la prévalence de l'anguillulose au Brésil augmente avec l'âge. En effet, elle est de 3,7%, pour les moins de 15 ans, 6%, pour la tranche d'âge de 15 à 59 ans et 12,1%, pour les patients de plus de 60 ans.

### II.3. Répartition selon le niveau socio-économique

Nos résultats ont mis en évidence deux niveaux socio-économiques (moyen et faible), avec une majorité de notre effectif au niveau du secteur informel (37%).

La prévalence de l'anguillulose est plus élevée chez les agriculteurs (61,4%) et les commerçants (58,3%) que dans les autres professions, selon **BECKER et coll.** [7], avec p = 0,024 inférieur à  $\alpha = 0,05$ .

L'étude de **HOLT et coll. [52]** a démontré que l'anguillulose est la plupart du temps associée avec un bas niveau socio-économique.

### II.4. Répartition de la population en fonction du lieu d'habitation

Notre étude s'est déroulée dans la ville d'Abidjan, plus précisément dans la commune de Cocody. Celle-ci abritait donc la plus grande partie de la population d'étude (42%).

Certains auteurs comme **ROKA et coll.** [89] ont trouvé une prévalence plus élevée de l'anguillulose dans la ceinture urbaine pour les patients VIH positif.

Cependant, d'autres auteurs comme **TA-CHUNG et coll.** [99] ont montré que cette prévalence était plus élevée en zone rurale. Cela a été confirmé par **GLINZ et coll.** [47] dont l'étude s'est déroulée à Taabo et à Azaguié, 2 sous-préfectures situées en zone rurale dans le sud-centre de la Côte d'Ivoire.

Ceci pourrait expliquer notre prévalence nulle, car nos chances de trouver des cas d'anguillulose auraient été plus élevées si notre étude s'était déroulée dans une telle zone.

### III. CARACTERISTIQUES CLINICO-BIOLOGIQUES

La majorité (94%) de notre population d'étude était infectée par le VIH<sub>1</sub>.

Les patients appartenant à la catégorie C de la classification CDC 1993 avaient la plus forte proportion (42%).

Le taux moyen de LT4 était de 334,82 avec un écart-type de 57,95 cellules par mm<sup>3</sup>, et des extrema de 1 et 1934 ; le stade avancé d'immunodépression (taux de LT4 inférieur à 200 cellules par mm<sup>3</sup>) concernait 35% des patients.

Plus de la moitié de la population d'étude (60 %) n'avaient pas d'affections opportunistes. Les affections opportunistes les plus fréquentes étaient la tuberculose pulmonaire (26%) et le zona (18%).

Dans leur étude, **CHORDIA et coll.** [20] ont montré que le taux de LT4 était significativement moins élevé dans les cas de strongyloïdose, comparativement aux patients infectés exempts de parasites dans leurs selles (p<0,001).

Ils ont donc conclu que l'anguillulose associée à un faible taux de LT4 rendait cette helminthose opportuniste au cours du SIDA.

**CORTI et coll.** [22] ont trouvé un taux moyen de LT4 de 56 cellules/mm<sup>3</sup>.

Les résultats de l'étude de **ROKA et coll.** [89] ont montré non seulement des taux élevés d'infections parasitaires intestinales dont l'anguillulose chez les personnes séropositives, mais aussi chez les personnes VIH négatif, suggérant une relation plus étroite entre l'état sanitaire et les conditions de vie plutôt qu'avec l'état immunitaire.

Selon WALSON et coll. [102], l'anguillulose était autrefois considéré comme une maladie définissant le SIDA, mais il n'existe aucune preuve qu'un faible taux de CD4 augmente le risque de dissémination ou diminue le risque de disparition d'une infection.

De plus, l'épidémiologie actuelle laisse penser que le VIH n'est pas un facteur de risque de dissémination de l'anguillulose. L'impact du VIH sur la susceptibilité aux maladies infectieuses avec *Strongyloides stercoralis* n'est pas bien défini [97].

Par contre, selon **CHORDIA et coll.**, un taux élevé de patients VIH positifs (60%) avaient un risque de contracter l'anguillulose, même si la différence n'était pas statistiquement significative dans cette population [20].

Les études de **MONTES et coll.** [65] et de **TA-CHUNG et coll.** [99] ont considéré la tuberculose comme un facteur prédisposant à l'anguillulose, ainsi que d'autres facteurs comme les corticostéroïdes, le diabète sucré, la malnutrition chronique, les lymphomes, le virus humain T lymphotrope de type 1.

### IV. FREQUENCE DES PARASITES ASSOCIES

Les patients de notre étude n'avaient pas de parasites dans leurs selles (88%). Les parasites présents à un moindre degré dans les selles des patients restants étaient *Entamoeba coli* (8%), les levures (5%), *Endolimax nana* (2%), *Entamoeba histolytica* seul ou associé à *Endolimax nana*, levures associés à *Endolimax nana* (1%).

Cependant, certaines études ont utilisé d'autres méthodes à part la technique de Baermann comme la technique de Kato-katz, la technique de Baermann modifiée, la technique de la sédimentation spontanée en tube (SSTT), la culture sur gélose et la culture de Harada-Mori sur papier filtre. Par exemple,

### MACHICADO et coll. [63] ont isolé en utilisant:

- La technique de Kato-Katz et la technique de la sédimentation spontanée en tube, *Ascaris lumbricoides* (5%), *Trichuris trichiura* (5%), ankylostomes (14%), Hymenolepis nana (26%);
- La technique de Baermann modifiée, la technique de la culture sur gélose et la culture de Harada-Mori sur papier filtre pour *Strongyloides* stercoralis (22%);
- Des protozoaires intestinaux ont aussi été isolés; il s'agit de *Blastocystis* hominis (40%), Giardia intestinalis (29%), Entamoeba histolytica/dispar

(16%) et *Entamoeba coli* (69%) dont la prévalence élevée est le signe d'une contamination oro-fécale.

L'étude de **BECKER et coll.** [7] a permis de mettre en évidence *Strongyloides* stercoralis (12,7%), *Ascaris lumbricoides* (5,1%), *Trichuris trichiura* (2,7%), *Schistosoma haematobium* (8,5%), *Schistosoma mansoni* (4,8%), *Hymenolepis nana* et *Taenia spp.* (3,1%) et *Enterobius vermicularis* (0,5%).

### ROKA et coll. [89] ont retrouvé dans les selles de leur population d'étude :

- Des helminthes pathogènes (nématodes) chez 62,3% (162/260) des participants [*T. trichiura*, *A. lumbricoides*, *Schistosoma intercalatum / guineensis*, *S. stercoralis* et ankylostomes];
- Parmi les protozoaires, 47,7% (124/260) des infections étaient causées par des protozoaires pathogènes [E. histolytica / dispar et Giardia intestinalis]. En outre, des protozoaires opportunistes (Entamoeba coli, Blastocystis hominis, Endolimax nana, Pentatrichomonas hominis, Chilomastix mesnili, Iodamoeba bütschlii, et Entamoeba hartmanni) ont été trouvés chez 35,0% des participants.

### V. TRAITEMENT ANTIPARASITAIRE

Seulement 32% de notre population d'étude ont déclaré ne pas avoir pris de traitement antiparasitaire au cours des 3 derniers mois qui ont précédé l'étude. Ceux qui l'ont fait (48%) ont utilisé l'Albendazole comme anthelminthique à la posologie de 400g en prise unique.

Les patients VIH positif de l'étude de **ROKA et coll. [89]** avaient reçu une prophylaxie par le Mebendazole ou l'Albendazole quand ils étaient venus pour leur bilan chaque trois mois. Ces auteurs ont émis l'hypothèse selon laquelle une distorsion des résultats pourrait découler de ce traitement antiparasitaire, conduisant à la détection d'une faible proportion de nématodes.

C'est dans cette optique que **MACHICADO** et coll. [63] avaient exclu de leur étude les patients qui avaient reçu un traitement antiparasitaire durant les 3 derniers mois.

### VI. PREVALENCE DE L'ANGUILLULOSE

A l'issue de notre enquête, nous avons estimé la prévalence de l'anguillulose chez les patients VIH positif suivis au service de PPH du CHU de Cocody durant notre période d'étude à 0 %.

Les hypothèses pouvant justifier notre prévalence seraient les suivantes :

- Un meilleur suivi de l'hygiène de la population;
- Au niveau du prélèvement de selles

Du fait de l'excrétion intermittente des larves d'anguillule, un seul examen de selles ne permet pas de retrouver des larves dans 70% des cas; des examens répétés augmentent les chances d'avoir un résultat positif [54].

### • Au niveau des conditions d'acheminement des échantillons

Les selles doivent être émises sur place ou être acheminés le plus tôt possible vers le laboratoire pour être analysées aussitôt [99].

### • Au niveau de la campagne de déparasitage systématique de la population

Une inclusion des patients ayant reçu un antiparasitaire serait à l'origine de notre absence de résultats. En effet, **MACHICADO et coll.** avaient exclu de l'étude les patients ayant reçu un traitement anthelminthique [63].

Selon certains auteurs comme **ROKA et coll.** [89], une distorsion des résultats pourrait découler de ce traitement antiparasitaire, conduisant à la détection d'une faible proportion de nématodes.

### • Au niveau des méthodes de diagnostic

D'autres techniques, associées à la technique de Baermann pourraient potentialiser la recherche de larves de *Strongyloides stercoralis* [99].

### Il s'agit de:

- La technique de culture sur papier filtre de Harada-Mori;
- La technique de culture sur gélose;
- Les tests immunologiques (ELISA);
- Western blot ou l'ADN du parasite dans les échantillons de selles humaines par PCR;
- La technique de la sédimentation spontanée en tube.

En effet, l'étude de **MACHICADO** et coll. [63] met en évidence la performance de ces techniques parasitologiques et conclut que la technique de culture sur gélose est la plus sensible de ces méthodes, avec une sensibilité égale à 81%. La technique de la sédimentation spontanée en tube vient ensuite, avec une sensibilité de 75%, et la culture sur papier filtre de Harada-Mori a une sensibilité moins bonne (19%).

Mais, la technique de Baermann reste la technique de référence.

### VII. VALIDATION DE LA METHODE DE BAERMANN ADAPTEE

### VII.1. Test t de Student

L'utilisation du test t de Student s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle les différences sont normalement distribuées et évalue le risque de conclure que les deux techniques sont identiques.

Dans notre cas, en ce qui concerne la comparaison entre les deux techniques de Baermann classique et adaptée, la p-value est de 0,227; ce qui signifie que le risque de conclure que les deux techniques sont différentes alors qu'elles ne le seraient pas, est élevé, c'est-à-dire de 22,7%.

### VII.2.Droite de régression et coefficient de corrélation

Pour cette analyse, la droite de régression est au dessus de la bissectrice, ce qui fait évoquer un biais positif.

La droite de régression entre les deux techniques de Baermann, classique et adaptée, est proche de la bissectrice (droite d'égalité y = x).

Cela signifie que les deux techniques sont proches l'une de l'autre.

Peu précise, cette approche ne fournit aucune information sur la valeur statistique des biais et sur les limites de l'intervalle de confiance à 95% dans lesquels ils sont contenus.

Le coefficient de corrélation est proche de 1 (r = 0.9991), prouvant qu'il existe une excellente liaison entre eux.

Cette information est cependant d'une portée limite. Il aurait, en effet, été surprenant que les techniques mesurant les mêmes paramètres sur les mêmes sujets ne soient pas liées [51].

Par ailleurs, le coefficient de corrélation ne constitue pas un indicateur de l'accord, car la corrélation entre deux mesures peut être parfaite, même si les valeurs de l'une représentent le double de celles de l'autre [11].

Tester la concordance entre deux séries d'observations impose donc d'utiliser d'autres méthodes statistiques.

### VII.3. Test de Bland Altman

Bland et Altman [11], ayant constaté l'inadaptation des méthodes de régression linéaires pour comparer deux méthodes différentes de mesure d'une même grandeur, ont proposé une méthode d'étude de la concordance ou de l'agrément entre deux mesures de la même grandeur reposant sur l'analyse des biais et de la représentation graphique.

Cette représentation permet l'observation précise des différences et la détection d'un éventuel lien entre biais et valeur du paramètre considéré. La détermination de l'intervalle de confiance à 95% des biais permet de juger si les différences sont cliniquement acceptables [39].

Dans notre étude, pour la comparaison de la technique de Baermann classique et la technique de Baermann adaptée, le biais est estimé à 0,5 parasites/g de selle. L'intervalle de confiance du biais à 95% s'étend de -0,394 à 2,595 parasites par gramme de selle.

Les différents tests de t Student, de régression linéaire et de Bland Altman permettent de conclure que les deux méthodes de Baermann classique et Baermann sont statistiquement identiques.

### VIII. INTERET DE LA TECHNIQUE DE BAERMANN ADAPTEE

La technique de Baermann adaptée présente plusieurs avantages:

- Le temps de réalisation est relativement court, avec un temps de montage du dispositif relativement court (1 min);
- Le matériel est facile à obtenir et coûte moins cher;
- La technique est facile à exécuter;
- Elle peut être utilisée en routine dans les laboratoires.

**NB**: La pince de Mohr, utilisée dans la technique de Baermann classique, n'est pas à usage unique, ce qui pose un problème de contamination en cas de présence de larves d'anguillule, lors des utilisations ultérieures.

# Conclusion

L'anguillulose ou strongyloïdose est l'infestation de l'organisme par *Strongyloides stercoralis*. L'immunodépression, en particulier celle induite par le VIH, est un facteur de gravité, pouvant entraîner la mort. De ce fait, le diagnostic biologique doit se faire par une technique appropriée, en l'occurrence la technique de Baermann qui présente une variante dite adaptée.

Notre but était d'établir la prévalence de l'anguillulose chez les patients VIH positif du service de PPH du CHU de Cocody et de valider la technique de Baermann adaptée. Nous avons ainsi réalisé d'Août 2009 à Octobre 2010 une enquête expérimentale et transversale chez ces patients.

Ce travail a donné les principaux résultats suivants:

- La prévalence de l'anguillulose était de 0%. Cela s'expliquerait par un meilleur suivi de l'hygiène et de la campagne de déparasitage systématique de la population, en particulier des PVVIH. Une augmentation de l'échantillonnage aurait peut-être donné un résultat positif. Nous avons aussi réalisé un seul prélèvement par personne, ce qui aurait pu réduire les chances de trouver des larves d'anguillule dans les selles de ces patients;
- Grâce au test t de Student, à une représentation graphique simple et à la détermination de biais et d'intervalle de confiance de ce biais, la méthode de Bland Altman nous a permis de montrer que les écarts entre les techniques de Baermann classique et adaptée ne sont pas significatifs.

Ainsi, nous pouvons dire que la technique de Baermann adaptée est une technique de performance comparable à la technique de Baermann classique quant au diagnostic biologique de l'anguillulose. Elle a, par ailleurs, l'avantage d'avoir un coût réduit et une facilité de mise en œuvre avec un temps relativement court pour sa réalisation.

Elle peut donc aisément remplacer la méthode classique et être validée pour son utilisation en routine dans les laboratoires de Parasitologie.

## Recommandations

A l'issu de ce travail, nous formulons les recommandations ci-après:

### ✓ Aux autorités sanitaires

- O Maintenir la campagne périodique de déparasitage systématique visant toute la population par le biais de l'Institut National d'Hygiène Publique (INHP) et adapter la posologie des anthelminthiques selon les parasitoses ;
- o Informer et éduquer la population sur le danger que constitue la marche pieds nus dans les étendues d'eau.

### ✓ Aux responsables de laboratoires de biologie :

- O Vulgariser et étendre la technique de Baermann adaptée dans toutes les unités de Parasitologie-Mycologie afin de remédier au problème de disponibilité et de cout de l'entonnoir de verre.
- ✓ Dans les études ultérieures, il serait préférable de :
  - Travailler sur un plus grand échantillon.

### ✓ A la population:

- Éviter de marcher sans chaussures dans la boue ou dans l'eau, car la contamination de l'anguillulose se fait par pénétration transcutanée des larves à travers les téguments de l'homme.
- o Participer aux différentes campagnes d'éducation sanitaire et de déparasitage.

### ✓ A l'endroit du corps médical:

Nous recommandons avant tout traitement immunosuppresseur, de demander un examen parasitologique des selles par la méthode classique de Baermann ou par la technique adaptée.

### Références bibliographiques

- 1. **AMBROISE T**. Biologie des nématodes intestinaux: conséquences diagnostiques et thérapeutiques. Méd Afr Noire. 1982,29: 593-595
- ANN O'FEL. Parasitologie-Mycologie.
   Lille: Crouan et Roquès, 1987. P 70-75
- 3. **ANUSHA B., SHANDS J.W**. Strongyloides stercoralis. Southern Med J. 1987,80:916-918
- 4. **AUBRY P., KLOTZ F., NGUEMBY MBINA C.** Anguillulose Encycl. Med. Chir, (Paris, France) Maladies infectieuses, 8118AIO, 7-1987,7p.
- 5. **AYADI A., MAHFOUDH A., MABJOUBI F.** Parasitoses intestinales chez l'enfant: bilan de deux ans dans le centre hospitalo-universitaire de SFAX. Med Afr Noire. 1991,38:41-44
- 6. **BEAL C.B**. Présentation de l'entérotest. Tempo Med (Afr). 1985,(50 bis):12-13
- 7. **BECKER S., SIETO B., SILUÉ K. et al.** Diagnosis, Clinical Features, and Self-Reported Morbidity of *Strongyloides stercoralis* and Hookworm Infection in a Co-Endemic Setting.

  PLoS Neglected Tropical Disease. 2011,5(8):8
- 8. **BECQUET R., DUTOIT E**. Forme cardiaque de l'anguillulose. Nouv Presse Med. 1963,12:1366-1367
- BERK S.L., VERGHESE. Clinical and epidemiological features of strongyloidiasis: a prospective study on rural Tennesee.
   Arch Intern Med. 1987,147:1257-1260
- 10. **BEZARES R.F., CARRERAS L.O**. Fatal *Strongyloides stercoralis* hyperinfection inacute Leuksemie. Lancet. 1983,1:481
- 11. **BLAND J.M., ALTMAN D.G.** Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement.

  Lancet. 1986,1:307-310

- 12. **BOUREE P.** Helminthiase. Encyl Med Chir (Paris France),
  Thérapeutique, 25061 A2o, 12-1982,5 P., (consulté en Décembre 2010)
  <a href="http://medicamentsveterinaires.microsite.be">http://medicamentsveterinaires.microsite.be</a>>
- 13. **BOYD W.P., CAMPBELL F.W., TRUDEAU W.L**. *Strongyloides stercoralis*, hyperinfection. Am J Trop Med Hyg. 1978,27:39-41
- BRUMPT E. Précis de parasitologie.6e éd.
   Paris:Masson, 1978.864-876
- 15. **BRUMPT L.C**. Peut-on contracter l'anguillulose dans une piscine? Nouv Presse Med.1976,5:434-435
- BURTON J.B, THOMAS C. Human parasitology. 2<sup>nd</sup> éd. New York: Academy Press, 1998.48p.
- 17. **CENTER DISEASE CONTROL**: Atlanta. Life cycle of *Strongyloides*\*\*stercoralis\*, (consulté en Décembre 2010)

  \*\*http://www.dpd.cdc.gov/dpdx\*>
- 18. **CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION**.

Atlanta. Répartition géographique de l'anguillulose, (consulté en Mai 2008)

- < http://www.dpd.cdc.gov>
- 19. **CEV A SANTE ANIMALE**. Maximec, (consulté en Septembre 2010) <a href="http://medicamentsveterinaires.microsite.be">http://medicamentsveterinaires.microsite.be</a>>
- 20. **CHORDIA P., CHRISTOPHER S., ABRAHAM OC. et al.** Risk factors for acquiring *Strongyloides stercoralis* infection among patients attending a tertiary hospital in South India.

  Indian J Med Microbial. 2011,29(2):147-51.
- 21. **CORDIER J.F., ANDRE-FOUET X**. Péricardite aiguë au cours d'une anguillulose. Lyon Med. 1980,243:169-172
- 22. **CORTI M., VILLAFAÑE M.F., TRIONE N. et al.** Infection due to *Strongyloides stercoralis*: epidemiological, clinical, diagnosis findings and outcome in 30 patients. Rev Chilena Infectol. 2011,28:217-222

- 23. **COTE D'IVOIRE.** Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. Arrêté n°146/MSHP/CAB du 04 Juin 2008 portant institution des nouvelles stratégies thérapeutiques antirétrovirales dans le cadre de la prise en charge des personnes vivant avec le VIH
- 24. **COUDERT.J., MOJON M**. Les manifestations pulmonaires de l'anguillulose. Rev Fr Mal Respir. 1975,3:535- 540
- 25. COULAUD J.P., DELUOL A.M., CENAC J. et al. L'albendazole dans le traitement de la strongyloïdose à propos de 66 observations.
  Bull Soc Pathol Exot. 1982,75:530-533
- 26. **COULAUD J.P., VACHON F., POZNANSKI D**. Strongyloïdose mortelle des sujets immunodéprimés: Revue de la littérature à propos d'un nouveau cas. Med Mal Infect. 1982,12:66-70
- 27. **COULAUD J.P**. Place de la strongyloïdose dans la pathologie tropicale. Tempo Med (Afr) .1984,(50 bis):5
- 28. COULAUD J.P., SAIMOT G., PASTICIER A. et al. Anguillulose mortelle et traitements immunodépresseurs.
   La Nouvelle Presse Médicale. 1975,4(16):1208-1209
- 29. **COULAUD J.P., VACHON F., POZNANSKI D**. Strongyloïdose mortelle des sujets immunodéprimés. Revue de la littérature à propos d'un nouveau cas. Med Mal Inf. 1982,12:66-71
- 30. **CRAVEN J.L., CANTRELL E.G., LEWIS M.G.** *Strongyloides stercoralis* infection presenting as necrotizing jejunitis.

  Trans Roy Soc Trop Med Hyg. 1971,65:533-535
- 31. **DANCESCU P**. Investigations on the intensity of the infection in a strongyloidiasis focus: the coal culture method.

  Trans Roy Soc Trop Med Hyg. 1968,62:490-495
- 32. **DASILVA 0., AMARAL C**. Hypokalemic respiratory muscle paralysis following *Strongyloides stercoralis* hyperinfection: a case report. Am J Trop Med Hyg. 1981,30:69-73

- 33. **DE JONG-BOK J.M., OVERBOSCH D., MACFARLANE J.D.**Parasitic rheumatism presenting as oligoarthritis. A case report.

  Trop Geogr Med. 1985,37:367-368
- 34. **DENIAU M**. Epidémiologie des strongyloïdoses. Tempo Med (Afr). 1984,(50 bis):6-7
- 35. DIBY A. Etude comparative de deux techniques d'extraction de larves d'anguillule : Technique de Baermann classique et Baermann adaptée.
  48 p. Mém. INFAS: Abidjan 2007
- 36. **DJOHAN V., YAVO W., BARRO-KIKI P. et al.** Epidemiology of anguillulosis among public school children in Abidjan, Côte d'Ivoire. Med Trop. 2010,70(3):305-306
- 37. **DOURY P.** Manifestations extra-digestives de l'anguillulose. Med Armées. 1984,12:803-808
- 38. **DUPEYROU G., CUSSET J.N**. L'anguillulose en Afrique Tropicale: expérimentation d'un anti-amibien à spectre élargi.

  Med Trop. Mars 1965,25:631-640
- 39. **ENNOUCHI F., ANSELME M.S., CHANTEPERDRIX V. et al.**Assessment of the agreement between three haematology instruments.
  Ann Clin Biochem. 2002,60(3):351-355
- 40. **FAVRIEL J.M., LEYMARIOS J**. Anguillulose gastroduodénale grave chez un malade sous corticothérapie, intérêt de l'endoscopie et des biopsies endoscopies digestives. J. Chirur. 1979-1980,4:39-42
- 41. **GACHOT B., BOUVET E., BURE A., et al.** Infection VIH et anguillulose maligne. Revue du Praticien. 1990,40(23):2129-2130
- 42. **GALLIARD H**. Les maladies parasitaires. 2e éd. Paris: PUF, 1975. P104-107
- 43. **GARCIA F., SESSIONS J**. Intestinal function and morphology in strongyloidiasis. Am J Trop Med. 1977,26:494-496

- 44. **GAYRAUD J.P., SEIGNALET C.H**. Asthme bronchique associé à une anguillulose et à une schistosomiase. Rev Fr Mal Respir. 1975,3:541-544
- 45. **GENTILINI M., DUFLO B**. Médecine Tropicale. 2e éd.

Paris: Flammarion Médecine-Sciences, 1977. P108-111

- 46. **GESSAIN A., NEISSON-VERNANT C**. Anguillulose récidivante et lymphome pléomorphe T associés à des anticorps anti HTL VI. Nouv Presse Med. 1985,14:1610-1611
- 47. **GLINZ D., N'GUESSAN N., UTZINGER J. et al**. High prevalence of *Strongyloides stercoralis* among children in rural Côte d'Ivoire.
  - J. Parasitol. 2010,90(2):431-433
- 48. **GOLVAN Y.J**. Elément de parasitologie médicale. 3e éd. Paris: Flammarion Medicine Sciences, 1978. P61-
- 49. **GROVE D.J.** Treatment of strongyloidiasis with Thiabendazole: an analysis of toxicity and effectiveness.

Trans Roy Soc Trop Méd. Hyg. 1982,76:114-118

- 50. **H.J.A. FLEURY**. Virologie humaine.4è éd. Paris : Masson, 2002. 245p
- 51. **HOLLIS S**. Analysis of method comparison studies. Ann clin biochem.19,33:1-4
- 52. **HOLT D.C., MCCARTHY J.S., CARAPETIS J.R**. Parasitic disease of remote indigenous communities in Australia.

Int J Parastitol. 2010,40:1119-1126

53. **HORO K., KOFFI N., N'GOM A. et al.** Anguillulose pulmonaire:

A propos de 2 cas observés chez le noir africain infecté par le VIH.

Rev. Pneum. Trop. 2004(1):398-401

54. **ILIANA N., RHIANNA R., ANNE M**. Strongyloides as a cause of fever of unknown origin. J Am Board Fam Med. 2012,(25):390-393

55. **IROLA E.M**. Le diagnostic et le traitement des parasitoses digestives des équidés.190p.

Th. véterin.: Créteil, 2010

- 56. **KASSI K.F., MENAN E.I.H., YAVO W. et al.** Helminthoses intestinales chez les enfants d'âge scolaire de la zone rurale et urbaine de Divo (Côte d'Ivoire). Cahier Santé Publique. 2008,7(1):51-60
- 57. **KIYONOBU N., MASATERU K**. High incidence of HTLV antibody in carriers of *Strongyloïdes stercoralis*. Lancet. 1984,1:633
- 58. **KOTCHER E., MIRANDA M.G**. Intestinal mal absorption and helminthic and protozoam infections of the small intestine. Gastroenterology. 1966,50:366-371
- 59. **KOUAME A**. Détermination de la parasitémie par la technique de coloration des trophozoïtes à l'acridine orange (TCTAO) et comparaison avec la parasitémie par la technique de la goutte épaisse GE (Méthode approchée et méthode utilisant la numération globulaire.165p.

  Th.Pharm: Abidjan, 2010,1412
- 60. **LAPIERRE J., TRAN V.H**. Anguillulose : aspects cliniques, diagnostiques et thérapeutiques à propos de 300 cas observés.

  Presse Med. 1970,78:1983-1986
- 61. **LARIVIERE M., BEAUVAIS B**. Parasitologie Médicale. Paris: éd Marketing, 1987. P108-111
- 62. LONGWORTH D.L., WELLER P.F. Remington JS, Swartz MN, eds. Current clinical topics in infectious diseases. Vol 7. New York: McGraw-Hill, 1986: P1-26
- 63. **MACHICADO J.D., MARCOS L.A., TELLO R.** Diagnosis of soil-transmitted helminthiasis in a Amazonic community of Peru using multiple diagnostic techniques. Transactions of the Royal Society of Tropical Medecine and Hygiene. 2012,(106):333-339
- 64. **MEYRIER A., SRAER J.D, KOURILSKY O**. Anguillulose pulmonaire

- mortelle compliquant une transplantation rénale.
- Ann Med Interne.1980,131:153-156
- 65. **MONTES M., SAWHNEY C., NICOLAS B**. *Strongyloides stercoralis*: there but not seen. Curr Opin Infect Dis. 2010,(10):500-504
- 66. **MOTTE M., DANIEL B., MALAN K**. Anguillulose sévère: à propos de cinq cas. Ann Univ Abidjan série B (Médecine). 1983,17:61-69
- 67. **NEEFE L., PINILLA O**. Disseminated Strongyloidiasis with cerebral involvement: a complication of corticosteroid therapy.

  Am J Med.1973,55:832-833
- 68. **NOZAIS J.P., DOUCET J., DUNAND J. et al.** Enquête coprologique chez les enfants bilharziens de la région d'Adzopé.

  Bull Soc Pathol Exot. 1975,68:73-79
- 69. ONUSIDA: Genève. Journée mondiale SIDA/2011 Rapport ONUSIDA.Genève: ONUSIDA, 2011.52p.
- 70. **ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE**. Genève. Agir pour réduire l'impact mondial des maladies tropicales négligées : premier rapport de l'OMS sur les maladies tropicales négligées.

  Genève : OMS, 2011.136p.
- 71. **ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE**. Genève. Diarrhées d'origine parasitaire: Rapport d'un sous-groupe du groupe de travail scientifique sur l'épidémiologie et l'étiologie. Série de rapports techniques. Bull OMS, 1981.59 : 175-187
- 72. **ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE**. Genève. Lutte contre les parasitoses intestinales: Rapport d'un comité d'experts de l'OMS. Série de rapports techniques. Bull OMS. 1987,65:575-588
- 73. **OUATTARA M**. Prévalence de l'anguillulose en milieu scolaire dans la ville d'Abidjan. 125p.
  - Th.Pharm: Abidjan, 2009,1310
- 74. OWOR R., WAMUKOTA W.M. A fatal case of Strongyloidiasis with

- Strongyloides larvae in the meninges.
- Trans Roy Soc Trop Med Hyg . 1976,70:497-499
- 75. **PAMPIGLIONE S., RICCIARDI M.L**. Présence de *Strongyloides* fulleborni chez 1 'homme en Afrique tropicale. Nouvelles recherches épidémiologiques, Infection humaine expérimentale.

  Bull Soc Pathol Exot. 1972,65:112-119
- 76. **PAULA F.M., COSTA-CRUZ J.M**. Epidemiological aspects of strongyloidiasis in Brazil. Parasitology. 2011,(138):1331-1340
- 77. **PAXTON H., BENDELET T**. Effect of time, temperature, anticoagulant on cytometry and hematological values.

  Ann. Ny. Acad. Sci. 1993,(677): P 43-54.
- 78. **PENALBA C., CERF M., EDOUARD A., COULAUD J.P.**Strongyloïdose digestive sévère. *Med Mal Infect* 1982 ; 12 : 412-6
- 79. **PENALBA C., CERF M**. Aspects radiologiques du duodénum et du grêle dans l'anguillulose sévère à propos de 4 observations. *J. Radiol (Paris)*, 1983 ; 64 : 241-8
- 80. **PENALBA C., GRANIER P., MARIE M**. Onchocercose et anguillulose: données récentes et aspects particuliers.

  Quot Med. 1983,9:9-23
- 81. **PENALBA** C. Signes cliniques et radiologiques de l'anguillulose digestive. Tempo Med (Afr). 1984,(50 bis):34-38
- 82. **PEYRON F., BARRET L**. Manifestation neurologique inhabituelle de l'anguillulose. Nouv Presse Med. 1985,14:490
- 83. **PIALOUX G., BERIEL P**. Syndrome d'immunodépression acquise associé à une anguillulose sévère. Nouv Presse Med. 1984,13:1960
- 84. **PIERRE** A. Parasitoses digestives dues à des nématodes (consulté en Mars 2011)
  - <a href="http://medecine tropicale.free.fr/cours/nematode.htm">http://medecine tropicale.free.fr/cours/nematode.htm</a>
- 85. POIRRIEZ J.S., L.E FLOHIC A.M., JACQUEMIN J.L. Les

- parasitoses intestinales: Les helminthiases intestinales cosmopolites à transmission orale. Concours med. 1992, 114:2386-2389
- 86. **POLLOCK M.A., JEFFERSON S.G., KANE J.W. et al.** Method comparison- a different approach. Ann clin biochem.1992:556-560
- 87. **PURTILO D.T., MAJOR M.C**. Fatal strongyloidiasis in immunosuppressed patients. Am J Trop Med. 1974,56:488-493
- 88. **RASSIGA A.L., LOWRY J., WALTER B.F.** Diffuse pulmonary infection due to *Strongyloides stercoralis*. JAMA. 1974,230:426-427
- 89. **ROKA M., GOÑI P., RUBIO E., CLAVEL A.** Prevalence of intestinal parasites in HIV-positive patients on the island of Bioko, Equatorial Guinea: Its relation to sanitary conditions and socioeconomic factors. Science of the Total Environment. 2012,(432):404–411
- 90. **ROUSSET J.J., LAROUZE B**. Parasitoses du tube digestif. Encycl Med Chir (Paris, France) Estomac-Intestin, 9062 A<sup>30</sup>, 4-4-11, 11 p.
- 91. **ROUSSET J.J., MICHEL C.** Diagnostic d'une parasitose intestinale. Encyl Med Chir (Paris, France) Estomac-Intestin, 9062 A<sup>10</sup>, 3-1975, 38 p.
- PASTICIER A., LAROUZE B. Traitement des parasitoses intestinales.
   Encyl Med Chir (Paris, France) Estomac-Intestin, 9062 A<sup>60</sup>, 2-1974,6 p
- 93. **SAVEL J**. Note sur le diagnostic différentiel de l'anguillulose et de l'ankylostomose. Med Afr Noire 1982; 29: 597-8
- 94. **SCAGLIA M., BRUSTIA R., GATTI S**. Autochthonous strongyloidiasis in Italy: an epidemiological and clinical review of 150 cases. Bull Soc Pathol Exot. 1984,77: 328-332
- 95. **SCHUMAKER J.D., JEFFREY D.B**. Thiabendazole treatment of severe strongyloidiasis in a hemodialyzed patient.

  Ann Intern Med. 1978,89:644-645
- 96. **SHELHAMER J.H., NEVA F.A., FINN D**. Persistent strongyloidiasis in an immunodeficient patient. Am J Trop Med Hyg. 1982,31:746-751

- 97. **SIEGEL M.O., SIMON G.L**. Is human immunodefiency virus infection a risk factor for Strongyloides stercoralis hyperinfection and dissemination? PLoS Negl Trop Dis. 2012,6(7):1581
- 98. **STEMMERMANN G.N**. Strongyloidiasis in migrants. Gastroenterology. 1967,53:59-70
- 99. **TA-CHUNG W., WEI-YI L., MING-CHEH C., et al.** Strongyloides stercoralis infection: a health issue regarding indigenous people in Taiwan. Transactions of the royal society o tropical medicine and hygiene. 2012,(106): 468-472
- 100. **VISHWANATH S., BAKER R**. Infection and meningitis in an immuno compromised host. Am J Trop Med Hyg. 1982,31: 357-358
- 101. **VOYAGES INTERNATIONAUX SANTE ACTUALITES (VISA).**Ivermectine. Fincogest SA édition, (consulté en Décembre 2010)

  <a href="http://www.astrium.com">http://www.astrium.com</a>>
- 102. WALSON J.L., STEWART BT., SANGARE L. et al. Prevalence and correlate of helminth co-infection in Kenyan HIV-1 infected adults. PLoS Negl Trop Dis. 2010,4:644
- 103. WALZER P.D., MILDER J.E. Clinical features of S. stercoralis: Infection in an endemic area of United States.
  Am J Trop Med Hyg. 1982,31: 313-319
- 104. **YARDEMA L.S., RAJENDRA K**. Syndrome of hyperinfection with *Strongyloides stercoralis*. Rev Infect Dis. 1981,3:397-407



### Annexe 1: Classification en stades cliniques selon l'OMS 1990

- 1. Patient asymptomatique
- 2. Adénopathie persistante généralisée

Degré d'activité 1 : Patient asymptomatique, activité normale

- 3. Perte de poids >10 % du poids corporel
- 4. Manifestations cutanéomuqueuses mineures : dermatite séborrhéique, prurigo

atteinte fongique des ongles, ulcérations buccales récurrentes, chéilite

- 5. Zona au cours des 5 dernières années
- 6. Infections récidivantes des voies respiratoires supérieures (exple sinusite) et/ou Degré d'activité 2 : Patient symptomatique, activité normale
- 7. Perte de poids > 10 % du poids corporel
- 8. Diarrhée chronique inexpliquée pendant plus de 1 mois
- 9. Fièvre prolongée inexpliquée (intermittente ou constante) pendant plus 1 mois
- 10. Candidose buccale (muguet)
- 11. Leucoplasie orale chevelue buccale
- 12. Tuberculose pulmonaire, dans l'année précédente
- 13. Infections bactériennes sévères (pneumopathies, pyomyosite par exemple)

et/ou Degré d'activité 3 : Patient alité moins de la ½ journée pendant le dernier mois

- 14. Syndrome cachectisant du VIH des CDC
- 15. Pneumopathie à Pneumocystis carinii
- 16. Toxoplasmose cérébrale
- 17. Cryptosporidiose, accompagnée de diarrhée pendant plus d'un mois
- 18. Cryptococcose extrapulmonaire
- 19. Cytomégalovirus touchant un autre organe que le foie, la rate, les ganglions
- 20. Herpès cutanéomuqueux pendant plus de 1 mois ou viscéral quelle qu'en soit la durée
- 21. Leucoencéphalopthie multifocale progressive
- 22. Toute mycose endémique généralisée (histoplasmose, coccidioïdomycose)
- 23. Candidose oesophagienne, trachéale, bronchique ou pulmonaire
- 24. Mycobacterie atypique généralisée

- 25. Septicémie à salmonelloses non typhiques
- 26. Tuberculose extrapulmonaire
- 27. Lymphome
- 28. Sarcome de Kaposi (SK)
- 29. Encéphalopathie à VIH, selon la définition des CDC et/ou Degré d'activité 4 : Patient alité plus de la ½ journée pendant le dernier mois

### **Annexe 2: Classification CDC 1993**

	Un ou plusieurs critères listés ci-dessous chez un adulte ou un adolescent			
	infecté par le VIH s'il n'existe aucun des critères des catégories B et C			
Catégorie				
A	- Infection à VIH asymptomatique			
	- Lymphadénopathie persistante généralisée			
	- Primo-infection symptomatique			
	Manifestations cliniques chez un adulte ou un adolescent infecté par le			
	VIH, ne faisant pas partie de la catégorie C et qui répondent au moins à			
	l'une des conditions suivantes :			
	- Angiomatose bacillaire			
	- Candidose oropharyngée			
Catégorie	- Candidose vaginale persistante, fréquente ou répondant mal au			
В	traitement			
	- Dysplasie du col (modérée ou grave), carcinome in situ			
- Syndrome constitutionnel : fièvre (38°5) ou diarrhée supérieur - Leucoplasie orale chevelue de la langue				
	- Purpura thrombocytopénique idiopathique			
	- Listériose			
	- Neuropathie périphérique			
	Cette catégorie correspond à la définition du SIDA chez l'adulte.			
	Lorsqu'un sujet a présenté l'une des pathologies ci-dessous, il est classé			
	définitivement dans la catégorie C :			
	- Candidose trachéale, bronchique, pulmonaire, oesophagienne,			
	extrapulmonaire			
	- Cryptococcose extrapulmonaire			
	- Pneumonie à Peunomocystis carinii			
	- Toxoplasmose cérébrale			
Cotácaria	- Infection à CMV autre qu'hépatique, splénique ou ganglionnaire			
Catégorie	- Rétinite à CMV			
C	- Encéphalopathie due au VIH			
	- Infection herpétique, ulcère > 1 mois, ou bronchopulmonaire,			
	oesopahagienne - Infection à Mycobacterim tuberculosis pulmonaire ou extrapulmonaire			
	- intection a myeodacternii tuderculosis pulinoliane ou extrapuliilonalie			

- Infection à mycobactérie identifiée ou non, disséminée ou extrapulmonaire
- Infection à mycobacterium avium ou kansaii, disséminée ou extrapulmonaire
- Pneumopathie bactérienne récurrente
- Septicémie à salmonelloses non typhiques récurrente
- Cryptosporidiose intestinale évoluant depuis plus d'un mois
- Isosporidiose intestinale chronique évoluant depuis plus d'un mois
- Leucoencéphalopthie multifocale progressive ou LEMP
- Coccidioïdomycose, disséminée ou extrapulmonaire
- histoplasmose disséminée ou extrapulmonaire
- Sarcome de Kaposi
- Lymphome de Burkitt
- Lymphome immunoblastique, lymphome cérébral primaire, cancer invasif du col
- Syndrome cachectique du au VIH

### Annexe 3: Stades cliniques selon l'OMS (Révision 2006)

Stade 1	- Patient asymptomatique, adénopathies persistantes généralisées		
	Perte de poids < 10% du poids corporel involontaire		
	<ul> <li>Dermite séborrhéique</li> </ul>		
	Prurigo typique		
Stade 2	Atteinte fongique des ongles		
	Ulcérations buccales récurrentes		
	<ul> <li>Chéléite angulaire (perlèche)</li> </ul>		
	– Zona		
	<ul> <li>Infections récidivantes des voies respiratoires supérieures</li> </ul>		
	<ul> <li>Perte de poids ≥ 10% du poids corporel involontaire</li> </ul>		
	<ul> <li>Diarrhée chronique inexpliquée en cours et ≥ 1 mois</li> </ul>		
	Fièvre prolongée inexpliquée (intermittente ou constante) > 1 mois		
	Candidose buccale persistante		
	Leucoplasie chevelue buccale typique		
Stade 3	Tuberculose pulmonaire certaine ou probable dans les 2 années précédentes		
	<ul> <li>Infection bactérienne sévère (pneumopathie, salpingite, septicémie, pyélonéphrite, prostatite)</li> </ul>		
	Stomatite ulcéro-nécrotive aigue, gingivites ou périodontites		
	<ul> <li>Anémie (&lt; 8g/dl), Neutropénie (&lt;500 10<sup>6</sup>/l) et/ou une thrombopénie chronique</li> </ul>		
	Syndrome cachectique lié au VIH		
	<ul> <li>Pneumopathie à <i>Pneumocystis pneumoniae (jirovecii)</i></li> <li>Tuberculose extra-pulmonaire dans les antécédents</li> </ul>		
	Sarcome de Kaposi		
	<ul> <li>Toxoplasmose cérébrale</li> </ul>		
	<ul> <li>Cryptosporidiose accompagnée de diarrhée &gt; 1 mois</li> </ul>		
	Septicémie à salmonelles non typhiques récurrentes		
	Isosporose chronique		
	<ul> <li>Candidose de l'oesophage, de la trachée, des bronches ou des poumons</li> </ul>		
	<ul> <li>Herpès cutanéo-muqueux &gt; 1 mois</li> </ul>		
	<ul> <li>Mycobactériose atypique généralisée</li> </ul>		
Stade 4	<ul> <li>Herpès viscéral quelle que soit la durée, ou infection viscérale à CMV</li> </ul>		
	Cryptococcose extra-pulmonaire		
	<ul> <li>Lymphome (cérébral ou B non hodgkinien) ou autres tumeurs solides associées au VIH</li> </ul>		
	Leuco-encéphalopathie multifocale progressive ou encéphalopathie à VIH		
	Histoplasmose ou coccidioidomycose		
	Leishmaniose atypique disséminée		
	Cancer invasif du col uterin		
	Néphropathie ou cardiopathie symptomatique associées au VIH		

### Annexe 4: Fiche d'enquête

### **FICHE D'ENQUETE**

I- PARAMETRES RELATIFS AU PATIENT
Echantillon n°
Age
Sexe: 1 =M 2 =F
Profession.
Lieu d'habitation
Date du dernier traitement anti-parasitaire
II- PARAMETRES RELATIFS A LA SEROLOGIE VIH
Type de VIH: 1 = VIH1 2 = VIH2 3 = VIH1-2
Catégorie : 1 = A 2 = B 3 = C
Taux de CD4:
Affections opportunistes :

### III- ETUDE MACROSCOPIQUE

1-	Consistance			
	- Moulée	1 =Oui	2 =Non	
	- Pâteuse	1 =Oui	2 =Non	
	- Liquidienne	1 =Oui	2 =Non	
<b>2-</b> ]	Présence de			
	- Sang	1 =Oui	2 =Non	
	- Glaire	1 =Oui	2 =Non	
	- Mucus	1 =Oui	2 =Non	
	- Pus	1 =Oui	2 =Non	
	- Parasites adul	tes 1 =Oui	2 =Non	
IV-	ETUDE MICR	<u>OSCOPIQUE</u>		
Examen	direct : 1 = Posi	tif 2	2 = Négatif	
Baer	mann classique :	1 = Positif	2 = Négatif	
Baer	mann adaptée : 1	= Positif	2 = Négatif	

### Annexe 5: Classification zoologique des Métazoaires

