

Ministère de l'Éducation
Nationale, de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique (MENESRS)

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi



U.S.T.T-B

Année universitaire 2019-2020



**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET
DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

FACULTE DE PHARMACIE

Thèse

N°/

ANALYSE DE LA PRESCRIPTION ET DE LA
DISPENSATION DES ANTIPARASITAIRES
INTESTINAUX DANS SIX (6) OFFICINES DU
DISTRICT DE BAMAKO : ETUDE PILOTE

Présentée et Soutenue publiquement le .../.../2020

Devant le jury de la Faculté de Pharmacie.

Par M. Ousmane KONATE

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie (**Diplôme d'Etat**)

Jury

Président : Prof. Amagana DOLO

Membre : Prof. Mouctar DIALLO

Dr. Souleymane DAMA

Co-Directeur : Dr. Amadou B. NIANGALY

Directeur : Prof. Boubacar TRAORE



**LISTE
DES
ENSEIGNANTS**

Ministre de L'Education Nationale, de L'Enseignement Supérieur

République Du Mali

Et De La Recherche Scientifique

Un Peuple- Un But- Une Foi



FACULTE DE PHARMACIE

LISTE DES ENSEIGNATS DE LA FACULTE DE PHARMACIE ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020

ADMINISTRATION :

Doyen : Boubacar TRAORE, Professeur

Vice-Doyen : Sékou BAH, Maître de conférences

Secrétaire Principal : Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

Agent Comptable : Ismaël CISSE, Contrôleur des Finances

PROFESSEURS HONORAIRES :

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Flabou	BOUGOUDOOGO	Bactériologie-Virologie
2	Boubacar Sidiki	CISSE	Toxicologie
3	Mahamadou	CISSE	Biologie
4	Daouda	DIALLO	Chimie Générale et Minérale
5	Souleymane	DIALLO	Bactériologie-Virologie
6	Kaourou	DOUCOURE	Physiologie
7	Ousmane	DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
8	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
9	Gaoussou	KANOUTE	Chimie Analytique
10	Alou A.	KEITA	Galénique
11	Mamadou	KONE	Physiologie
12	Mamadou	KOUMARE	Pharmacognosie
13	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
14	Abdourahamane S.	MAÏGA	Parasitologie
15	Saïbou	MAÏGA	Législation
16	Elimane	MARIKO	Pharmacologie
17	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie

DER : SCIENCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mounirou	BABY	Hématologie
2	Bakary Mamadou	CISSE	Biochimie
3	Abdoulaye	DABO	Biologie/Parasitologie
4	Mahamadou	DIAKITE	Immunologie-Génétique
5	Alassane	DICKO	Santé Publique
6	Abdoulaye	DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
7	Amagana	DOLO	Parasitologie-Mycologie
8	Akory Ag	IKNANE	Sante Publique / Nutrition
9	Ousmane	KOITA	Biologie Moléculaire
10	Boubacar	TRAORE	Parasitologie-Mycologie

2. MAITRES DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Aldjouma	GUINDO	Hématologie
2	Kassoum	KAYENTAO	Santé Publique /Bio-Statistique
3	Bourèma	KOURIBA	Immunologie CHEF DE DER
4	Issaka	SAGARA	Bio-statistique
5	Mahamadou Soumana	SISSOKO	Bio-statistique
6	Ousmane	TOURE	Sante Publique/Sante Environnement

3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mohamed	AG BARAIKA	Bactériologie-Virologie
2	Charles	ARAMA	Immunologie
3	Boubacar Tiétiè	BISSAN	Biologie Clinique
4	Djibril Mamadou	COULIBALY	Biochimie Clinique
5	Seydou Sassou	COULIBALY	Biochimie Clinique
6	Antoine	DARA	Biologie Moléculaire
7	Souleymane	DAMA	Parasitologie-Mycologie
8	Djénéba Koumba	DABITAO	Biologie Moléculaire
9	Laurent	DEMBELE	Biotechnologie Microbienne
10	Klétigui Casimir	DEMBELE	Biochimie Clinique
11	Seydina S. A.	DIAKITE	Immunologie
12	Yaya	GOÏTA	Biochimie Clinique
13	Ibrahima	GUINDO	Bactériologie-Virologie
14	Aminatou	KONE	Biologie Moléculaire
15	Birama apho	LY	Santé Publique
16	Almoustpha Issiaka	MAÏGA	Bactériologie-Virologie
17	Dinkorma	OUOLOGUEM	Biologie Cellulaire
18	Fanta	SANGHO	Sante Publique/Sante Communautaire
19	Oumar	SANGHO	Epidémiologie

4. ASSISTANTS/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Djénéba	Coulibaly	Nutrition /Diététique
2	Issa	DIARRA	Immunologie
3	Fatou	DIWARA	Epidémiologie
4	Merepen Dit Agnès	GUINDO	Immunologie
5	Falaye	KEITA	Santé Publique/Sante Environnement
6	N'Deye Lallah Nina	KOITE	Nutrition
7	Amadou Birama	NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
8	Djakaridia	TRAORE	Hématologie

DER : SCIENCE PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR/ DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
2	Rokia	SANOGO	Pharmacognosie CHEF DE DER

2. MAITRES CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
-	Néant	-	-

3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Pharmacie Hospitalière
2	Bakary Moussa	CISSE	Galénique
3	Yaya	COULIBALY	Législation
4	Issa	COULIBALY	Gestion
5	Balla Fatogoma	COULIBALY	Pharmacie Hospitalière
6	Mahamane	HAÏDARA	Pharmacognosie
7	Hamma Boubacar	MAÏGA	Galénique
8	Moussa	SANOGO	Gestion
9	Adiaratou	TOGOLA	Pharmacognosie

4. ASSISTANTS ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Seydou Lahaye	COULIBALY	Gestion Pharmaceutique
2	Daouda Lassine	DEMBELE	Pharmacognosie
3	Adama	DENOU	Pharmacognosie
4	Sékou	DOUMBIA	Pharmacognosie
5	Assitan	KALOGA	Législation
6	Ahmed	MAÏGA	Législation
7	Aïchata Ben Adam	MARIKO	Galénique
8	Aboubacar	SANGHO	Législation
9	Bourama	TRAORE	Législation
10	Karim	TRAORE	Sciences Pharmaceutiques
11	Sylvestre	TRAORE	Gestion Pharmaceutique
12	Aminata Tièba	TRAORE	Pharmacie Hospitalière
13	Mohamed Dit Sarmoye	TRAORE	Pharmacie Hospitalière

DER : SCIENCES DU MEDICAMENT

1. PROFESSEUR/ DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Benoît Yaranga	KOUMARE	Chimie Analytique
2	Ababacar I.	MAÏGA	Toxicologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Sékou	BAH	Pharmacologie CHEF DE DER

3. MAITRE ASSISTANTS/ CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Dominique Patomo	ARAMA	Pharmacie Chimie
2	Mody	CISSE	Chimie Thérapeutique
3	Ousmane	DEMBELE	Chimie Thérapeutique
4	Tidiane	DIALLO	Toxicologie
5	Madani	MARIKO	Chimie Analytique
6	Hamadoun Abba	TOURE	Bromatologie

4. ASSISTANTS/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Pharmacologie
2	Dalaye Bernadette	COULIBALY	Chimie Analytique
3	Blaise	DACKOUO	Chimie Analytique
4	Fatoumata	DAOU	Pharmacologie
5	Abdourahamane	DIARA	Toxicologie
6	Aiguerou Dit Abdoulaye	GUINDO	Pharmacologie
7	Mohamed El Béchir	NACO	Chimie Analytique
8	Mahamadou	TANDIA	Chimie Analytique
9	Dougoutigui	TANGARA	Chimie Analytique

DER : SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEUR/ DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mouctar	DIALLO	Biologie CHEF DE DER
2	Mahamadou	TRAORE	Génétique

2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Lassana	DOUMBIA	Chimie Appliqué

3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mamadou Lamine	DIARRA	Botanique-Biologie Végétale
2	Abdoulaye	KANTE	Anatomie
3	Boureima	KELLY	Physiologie Médicale

4. ASSISTANTS/ ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Chimie Organique
2	Modibo	DIALLO	Génétique
3	Moussa	KONE	Chimie Organique
4	Massiriba	KONE	Biologie Entomologie

5. CHARGES DE COURS (VACATAIRES)

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Cheick Oumar	BAGAYOKO	Informatique
2	Babou	BAH	Anatomie
3	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
4	Yacouba	COULIBALY	Droit Commercial
5	Bouba	DIARRA	Bactériologie
6	Moussa I.	DIARRA	Biophysique
7	Babacar	DIOP	Chimie Organique
8	Aboubakary	MAÏGA	Chimie Organique
9	Massambou	SACKO	SCMP/SIM
10	Modibo	SANGARE	Anglais
11	Satigui	SIDIBE	Pharmacie Vétérinaire
12	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-Embryologie
13	Fana	TANGARA	Mathématiques
14	Djénébou	TRAORE	Sémiologie Et Pathologie Médicale
15	Mamadou B	TRAORE	Physiologie
16	Boubacar	ZIBEÏROU	Physique



**DEDICACES
ET
REMERCIEMENTS**

DEDICACES

Louanges à Dieu le très miséricordieux et le tout miséricordieux de m'avoir donné l'opportunité de faire cette bonne œuvre pour contribuer au développement intellectuel du Mali.

Je prie Allah qu'il fasse le salut et la paix sur le sceau des prophètes, Mohamed Ibn Abdoulaye sur sa famille sur ses compagnons et sur toutes les personnes qui l'ont suivi jusqu'au jour du jugement dernier.

Je dédie ce travail :

A mon père Dantouma KONATE grâce à ton sens de devoir de bonté et d'ardeur dans le travail, tu as su nous donner un exemple et nous soutenir durant tous nos parcours. Tu ne nous as jamais délaissé en matière d'aide pour l'éducation de tes enfants ; père je te remercie infiniment que Dieu t'en garde et donne bonne santé et longue vie.

A ma mère Nassoun KONE, C'est le cœur plein de joie que je ne cesserai jamais de te remercier, femme de rêve, femme exemple à suivre. Courageuse, modeste, je suis très heureux d'avoir été éduqué par une mère de caractère forte comme le tient. Tu as toujours été à mes côtés quand j'en avais besoins. Ton affection, tes bénédictions, tes conseils, tes encouragements m'ont aidé à surmonter tous les obstacles rencontrés dans la vie. J'espère que ce travail qui est une juste récompense de tes bénédictions te procurera une immense satisfaction. Je pris Allah pour t'accorder une longévité Amen,

A mes mères, Salimata CAMARA, Saran DOUMBIA, Kadiatou KONE et Salimata KONE pour l'éducation, les conseils et les bénédictions qui ne nous ont jamais fait défaut ;

A mes grandes sœurs Mme TRAORE Oumou KONATE, Mme SAMAKE Bougoudi KONATE, Mme Keita Mariam KONATE, Mme CAMARA Aminata KONATE, dont les mots me manquent pour vous remercier tellement que vous m'aviez aidé ; vous été une deuxième mère pour moi que Dieu vous récompense de votre bien fait et vous donne bonne santé et longue vie.

A mes grands frères Modibo KONATE Docteur en Pharmacie ; Moussa KONATE Docteur en Pharmacie ; dont tout vient d'eux depuis l'école primaire jusqu'à ma vie estudiantine vous m'avez toujours aidé toujours soutenu ; vous avez toujours été là dans toutes les situations ; je ne sais comment vous remercier de votre aide si précieuse.

Que Dieu vous donne une bonne santé et longue vie.

A mes tantes et tontons : Coumba depuis point G pour son soutien sans faille à mon égard,
Sidy KONE, Drissa KONE ; Fousseyni KONE.

A toutes les familles KONATE et KONE depuis la grande famille KONATE de djicoroni
para dontèmè 1 jusqu'à **KALASSA** et **SIBY** toute ma reconnaissance.

A mon groupe de travail : nous avons été comme une famille durant notre cursus qu'Allah
facilite tous vos projets.

A mes ami(e)s et camarades de classe : ce travail est le vôtre Merci pour toute l'amitié
témoignée à mon égard.

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail j'adresse mes vifs remerciements :

Au corps professoral de la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie (FMPOS) ;

La réussite de ce travail est le résultat de votre enseignement de qualité. Je ne cesserai jamais de vous remercier ;

A l'Etat Malien, Pour les efforts consentis à ma formation ;

A tout le personnel de l'Ecole du pédagogue : M. Ballo, M. Diallo, M. Sissoko, M. Toure, M. Dicko jusqu'au Directeur Abdoulaye Keita et Feu Amidou Coulibaly pour m'avoir bien formé depuis mon enfance merci énormément ;

Merci à vous Dr Chaka FOMBA de l'ASACODJENEKA, **Dr Ibrahim Traore** de l'ASACODJIP, **Dr Badra Koné** de FARCYMED, **Aux personnels du Labo** du CSRef CIV, **Prof Boubacar Traore Doyen de la FAPH** et tout le personnel de la **Pharmacie Dantouma** pour le chaleureux accueil et la franche collaboration ;

Aux membres du jury, pour avoir accepté de juger ce travail ;

Mon père et ma mère qui m'ont soutenu sans cesse ;

Ma grande sœur ; Mme Traore Oumou Konate je n'oublierai pas les aides et tout ce que tu as fait pour moi ;

Mon grand frère ; Dr Konate Modibo pour l'estime et le soutien lors de mes études en primaires et secondaires ;

Mon cousin Bourama Konate ; toi qui as été toujours présent dans mes activités ;

A tout ceux qui de près ou de loin m'ont apporté leur appui pour la réalisation de ce travail ;

À mon pharmacien Titulaire :

Dr. Traore LATRECHE ; la sincérité, la générosité sont quelques-unes de vos qualités. Vous avez pris soin de moi, comme un fils. Vos qualités humaines inestimables m'ont émerveillé durant ce travail. Merci de m'avoir accepté dans votre pharmacie. Acceptez l'expression de ma profonde gratitude ;

À mes collaborateurs de la pharmacie TIEBA :

Merci pour votre soutien et accompagnement de tous les jours, l'esprit du travail en équipe, la compréhension et la tolérance surtout dans le travail ;

Recevez ici, l'expression de ma profonde reconnaissance ;

Aux officines de pharmacie : Tieba, Camp Digue, Moderne, Massaman Keita, Ali Adama, Djema pour leur participation à l'étude ;

A toute la 11^{ème} promotion du numéris clausus Feu Prof. Moussa Harama, merci pour les bons moments partagés que cette union nous suit pendant toute notre carrière professionnelle amen ;

Aux étudiants de la FAPH et FMOS courage ! courage ! courage ! seul le travail paye, patience.



HOMMAGES
AUX
MEMBRES DU JURY

À notre Maître et Président du jury

Professeur Amagana DOLO

- **Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie à la Faculté de Pharmacie ;**
- **Directeur de l'Ecole Doctorale des Sciences et des Technologies du Mali (EDSTM) ;**
- **Coordinateur du DES de biologie clinique ;**
- **Enseignant-Chercheur à la Faculté de Pharmacie.**

Cher Maître,

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury et de juger notre travail. Vos admirables qualités scientifiques, sociales et morales font de vous un Maître respecté de tous. Votre rigueur scientifique, votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître exemplaire et témoigne aussi l'importance que vous attachez à la formation. Nous vous remercions également pour les connaissances du domaine de Parasitologie-Mycologie que vous nous avez transmis tout au long de notre cursus.

Cher Maître, permettez-nous de vous exprimer notre humble et profonde gratitude.

À notre Maître et Membre du jury :

Professeur Mouctar DIALLO

- **Professeur Titulaire en Parasitologie-Mycologie à la Faculté de Pharmacie ;**
- **Président de l'Association des Techniciens Biologistes de Laboratoire de Bamako ;**
- **Chef de DER des Sciences Fondamentales de la Faculté de Pharmacie ;**
- **Enseignant-Chercheur à la Faculté de Pharmacie.**

Cher Maître,

Le choix s'est naturellement porté sur vous. Ce choix n'est pas fortuit, car votre humilité, votre sociabilité, votre sens élevé des relations humaines, votre constante disponibilité séduit à plus d'un titre. Cher Maître, nous vous remercions sincèrement d'avoir accepté notre sollicitation, et soyez rassurez de notre fidèle attachement. Nous vous remercions cher Maître, pour toute votre contribution à améliorer ce travail et vous prions d'accepter notre estime et profond respect.

À notre Maître et Membre du jury :

Docteur Souleymane DAMA

- **Docteur en Pharmacie ;**
- **Maitre-assistant en Parasitologie-Mycologie à la faculté de pharmacie**
- **PHD en Parasitologie-Mycologie**
- **Enseignant-Chercheur au MRTC**

Cher Maître,

C'est un immense plaisir de manifester ici solennellement notre profonde gratitude et sincère remerciement.

À notre Maître et Directeur de thèse :

Professeur Boubacar TRAORE

- **Professeur Titulaire en Parasitologie-Mycologie à la Faculté de Pharmacie ;**
- **Responsable de l'Unité Paludisme, Grossesse et Immuno-Pathologie Parasitaire du MRTC ;**
- **Ancien Premier assesseur de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS) ;**
- **Doyen de la Faculté de Pharmacie.**

Cher Maître,

Vous nous avez témoigné votre confiance en nous proposant ce travail, et c'est avec fierté et grand bonheur que nous l'avons réalisé à vos côtés.

Cher Maître, nous vous sommes reconnaissants de nous avoir ouvert les portes de la Mycologie et vos enseignements de la parasitologie. Nous espérons avoir été dignes de votre confiance et à la hauteur de vos attentes. Cher Maître, nous souhaitons continuer à travailler à vos côtés dans cette voie, et développer nos connaissances dans le domaine de la Mycologie.

Recevez ici cher Maître notre estime et notre profond respect.

À notre Maître et Co-directeur de thèse :

Docteur Amadou B. NIANGALY

- **Docteur en Pharmacie ;**
- **Assistant en Parasitologie-Mycologie à la faculté de pharmacie**

Cher Maître,

Vous avez fait un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail qui est aussi le vôtre. Nous sommes profondément marqués par votre personnalité, votre gentillesse, votre simplicité, votre humanisme et surtout votre disponibilité malgré vos multiples occupations qui vous incombent. Votre rigueur, vos qualités d'homme admirable ; ajoutés à vos valeurs humaines font de vous un maître exemplaire. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.



ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

ATP : Adénosine Triphosphate

CDC : Centers for Disease Control

CNOP : Conseil National de L'Ordre des Pharmaciens

CD4 : Cluster of Différenciation 4

Cp : Comprimé

ELISA : Enzyme Linked Immunosorbent Assay

F.CFA : Franc des Colonies Françaises d'Afrique

FAPH : Faculté de Pharmacie

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie

GABA : Acide gamma-aminobutyrique

g : Gramme

h : heure

I.V : Intra veineux

j : jour

INR: International Normalized Ratio

Kg: Kilogramme

MIF: Markets in Financial Instruments

mg : Milligramme

mm³ : Millimètre cube

NFS : Numération formule sanguine

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCR : Polymerase Chain Reaction

PNLSH : Programme National de lutte contre la Schistosomiase

SIDA : Syndrome Immunodéficience Acquise

TDM : Traitement de masse

T° : Température

°C : Degré Celsius

% : Pourcentage

VIH : Virus d'Immunodéficience Humaine

µg : Microgramme

µm : Micromètre

TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION.....	27
II.	OBJECTIFS	30
	1. Objectif général	30
	2. Objectifs spécifiques.....	30
III.	GENERALITES.....	32
	1. Classification des parasites intestinaux.....	32
	1.1. Embranchement des protozoaires.....	32
	1.2. Embranchement des métazoaires.....	33
	2. Présentation synthétique des principales parasitoses intestinales.....	35
	3. Les Principales protozooses intestinales.....	38
	3.1. L'amibiase	38
	3.2. La giardiose	41
	3.3. <i>La Balantidiose</i>	43
	3.4. Les coccidioses digestives.....	45
	3.4.1. La cryptosporidiose	45
	3.4.2. La microsporidiose	47
	4. Les principales helminthoses	48
	4.1. Les nématodoses.....	48
	4.1.1. L'oxyurose.....	48
	4.1.2. L'ascaridiose	50
	4.1.3. L'anguillulose.....	52
	4.2. Les plathelminthes.....	54
	4.2.1. Les cestodoses	54
	4.2.1.1. Le téniasis à <i>Taenia saginata</i>	54
	4.2.1.2. Le téniasis à <i>Taenia solium</i>	55
	4.2.2. Les trématodoses	57
	4.2.2.1. Distomatoses intestinales.....	57
	4.2.2.2. Les schistosomoses.....	59
	5. Médicaments utilisés dans le traitement des protozoaires intestinales.....	60
	5.1. Les 5-NITRO-IMIDAZOLES.....	60
	5.2. DICHLOROACETAMIDES	64
	5.3. HYDROXYQUINOLINES.....	67

5.4. NITROFURANES.....	70
6. ANTIBIOTIQUES.....	72
7. Autres médicaments.....	72
8. Médicaments Antihelminthiques.....	72
8.1. BENZIMIDAZOLES	72
8.2. ALBENDAZOLE.....	73
8.3. FLUBENDAZOLE	74
8.4. TRICLABENDAZOLE.....	75
8.5. MEBENDAZOLE	77
8.6. IVERMECTINE.....	78
8.7. PRAZIQUANTEL	81
8.8. PYRANTEL	84
8.9. NICLOSAMIDE	85
8.10. PIPERAZINE	87
8.11. PYRVINIUM	88
9. Autres médicaments	91
9.1. LA PAROMOMYCINE.....	91
9.2. LE LEVAMISOLE.....	91
9.3. L'OXAMNIQUINE	93
9.4. METRIFONATE	94
10. RECHERCHE	95
11. Les Nouveaux médicaments	95
11.1. NITAZOXANIDE	95
11.2. FUMAGILLINE	96
IV. METHODOLOGIE	98
V. RESULTATS	103
VI. COMMENTAIRE ET DISCUSSIONS	110
VII. CONCLUSION.....	113
VIII. RECOMMANDATIONS.....	114
IX. REFERENCES.....	116
X. ANNEXES.....	123
Fiche d'enquête	124

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Description schématique des protozoaires intestinaux selon leur mode de déplacement	33
Figure 2 : Cycle évolutif d' <i>Entamoeba histolytica</i>	39
Figure 3 : Cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis</i>	42
Figure 4 : Cycle évolutif de <i>Balantidium coli</i>	44
Figure 5 : Cycle évolutif de <i>Cryptosporidium</i> sp.....	46
Figure 6 : Cycle évolutif des <i>Microsporidies</i>	48
Figure 7 : Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i>	49
Figure 8 : Cycle de vie de l' <i>Ascaris</i>	51
Figure 9 : Cycle évolutif d' <i>Strongyloides stercoralis</i>	53
Figure 10 : Cycle évolutif du <i>Taenia saginata</i>	56
Figure 11 : Cycle évolutif du <i>Heterophyes heterophyes</i>	58
Figure 12 : Carte du district de Bamako avec localisation des officines où nous avons mené notre enquête	99
Figure 13 : Fréquences des volontaires en fonction de leur profession.....	104
Figure 14 : Fréquence des différents signes cliniques enregistrés pendant les consultations.....	108

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Principales protozooses intestinales	35
Tableau II : Principales helminthoses intestinales	36
Tableau III : Modes d'emploi les plus habituels des 5-nitro-imidazolés.....	63
Tableau IV : Interactions médicamenteuses des 5-nitro-imidazolés.....	64
Tableau V : Interactions médicamenteuses du triclabendazole	76
Tableau VI : Interactions médicamenteuses du praziquantel.....	83
Tableau VII : Indications et posologies des médicaments antihelminthiques.....	89



INTRODUCTION

I-INTRODUCTION :

Les parasitoses intestinales sont des maladies causées par divers agents infectieux dont la taille varie du micromètre à plusieurs mètres. Elles constituent un problème majeur de santé publique en milieu tropical où les conditions climatiques, l'absence ou l'insuffisance de mesures d'hygiène et d'assainissement ainsi que la pauvreté favorisent leur expansion (1). Ces parasitoses intestinales sont dues à des vers intestinaux encore appelés **helminthes** et des parasites unicellulaires dénommés **protozoaires**.

Maladies transmissibles par absorption d'aliments souillés ou par contamination. Elles peuvent atteindre des formes graves et parfois même entraîner la mort. Ainsi, *Entamoeba histolytica* est la deuxième cause de mortalité due aux protozoaires, et la troisième due aux parasites en général (2). Certaines de ces parasitoses intestinales ont un caractère opportuniste en cas de dépression immunitaire, par conséquent sont de plus en plus importantes avec l'avènement du VIH SIDA et au cours de certaines maladies métaboliques tel que le cancer.

En l'absence de déclaration obligatoire (sauf le cas d'amibiase), leur prévalence reste mal connue (3) (4). En 2002, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estimait que 3,5 milliards de personnes sont infectées par des parasites digestifs et 450 millions seraient affectées (5) (6), la majorité étant des enfants et environ 155.000 de personnes affectées meurent chaque année (7).

La symptomatologie est le plus souvent non spécifique et peu évocatrice (diarrhée, nausées, douleurs abdominales...), ce qui doit encourager un interrogatoire afin de préciser le contexte dans lequel surviennent ces troubles (origine, voyage, immunodépression...). Les parasitoses digestives peuvent aussi être à l'origine de troubles importants ou causer une pathologie sévère chez les patients immunodéprimés, notamment, chez les malades du SIDA, ou la prise de médicaments immunosuppresseurs, en particulier les corticoïdes, les maladies de cancer, ces parasitoses intestinales peuvent entraîner des complications sévères mettant parfois en jeu le pronostic vital du malade (8). Les enfants sont particulièrement vulnérables avec comme conséquences une malnutrition, une déshydratation, une anémie, causant un retard staturo-pondéral et une susceptibilité aux infections à l'origine d'une mortalité infantile élevée (9).

En Afrique, la prévalence des parasitoses intestinales est variable. Certaines études ont montré une prévalence de 40,1% au Burkina-Faso, 31,3% au Sénégal et 36,5% en Côte d'Ivoire. Cette variabilité est directement liée à la spécificité des caractéristiques géographiques et écologiques, aux conditions d'assainissement et aux mesures d'hygiène dans ces régions (10).

Au Mali, une étude a rapporté une prévalence de *Schistosoma mansoni* de 16% (2). A Kalifabougou, une zone rurale située à environ 80 km de la ville de Bamako, la prévalence des helminthes intestinaux était de 8,5% en 2005 (11). Depuis 2007, le Mali implémente les activités des programmes nationaux de lutte contre les géohelminthoses avec traitement de masse (TDM) à base communautaire par l'Albendazole et l'Ivermectine (11). A Kalifabougou la mise à l'échelle de cette stratégie intégrée a été effectuée en 2010. Selon les résultats des enquêtes antérieures, les taux de prévalence des schistosomoses étaient estimés à $26,4 \pm 6,87\%$ pour *S. hoematobium* et de $30,8 \pm 7,17\%$ pour *S. mansoni* à Sotuba en 1999. Dans la zone périurbaine de Bamako, le taux de couverture du TDM variait d'une année à l'autre et était estimé à 86%, 77%, 100% et 94% respectivement en 2005, 2008, 2009 et 2010 selon le Programme National de Lutte Contre la Schistosomiase (PNLSH) (12).

Cependant, malgré ces taux de couvertures relativement élevés, nous avons constaté une demande continue d'antiparasitaires intestinaux dans nos pratiques quotidiennes au niveau des officines de pharmacie qui reste très peu ou pas étudiée. Ainsi, nous nous sommes proposés d'évaluer la consommation des antiparasitaires intestinaux en pratique de ville et au niveau des officines de pharmacie à Bamako.



OBJECTIFS

II-OBJECTIFS :

1. Objectif général :

Analyser la prescription et la dispensation des antiparasitaires intestinaux dans six (6) officines de pharmacie du district de Bamako, Mali.

2. Objectifs spécifiques :

- 2.1. Déterminer les familles d'antiparasitaires intestinaux les plus prescrites à Bamako ;
- 2.2. Décrire les motifs de demande d'antiparasitaires à Bamako ;
- 2.3. Déterminer le coût moyen d'une ordonnance d'antiparasitaire ;
- 2.4. Identifier les différents prescripteurs d'antiparasitaires intestinaux;
- 2.5. Déterminer la proportion d'antiparasitaires intestinaux parmi les prescriptions médicales.



GENERALITES

III-GENERALITES :

Les parasitoses intestinales touchent l'intestin dans sa totalité et représentent le résultat pathologique du contact précédent entre un parasite et son hôte. Elles se manifestent généralement par des symptômes d'ordre digestif allant de la diarrhée à la constipation associées ou non aux douleurs abdominales. Les helminthoses et les protozooses intestinales constituent les deux grands volets des parasitoses intestinales **(10)**.

❖ Parasitisme et parasitose :

Il est important de distinguer d'emblée entre la notion de parasitisme et celle de parasitose

- **Parasitisme** : il concerne les porteurs asymptomatiques.
- **Parasitose**: désigne la maladie causée par la présence du parasite chez l'hôte **(13)**.

1. Classification des parasites intestinaux :

Les parasites sont classés selon un certain nombre de critères définis, en: Règne, Embranchement, Classe, Ordre, famille, Genre et Espèce. Les espèces de parasites pathogènes pour l'homme appartiennent principalement à deux embranchements (les protozoaires et les métazoaires) **(10)**.

1.1. Embranchement des protozoaires :

Il regroupe des parasites unicellulaires dépourvus de chlorophylle et se multiplient par reproduction asexuée et/ou sexuée. La majorité des protozoaires sont doués de mouvement et en fonction de l'appareil locomoteur, on distingue quatre classes: les rhizopodes, les ciliés, les flagellés et les sporozoaires **(10)**.

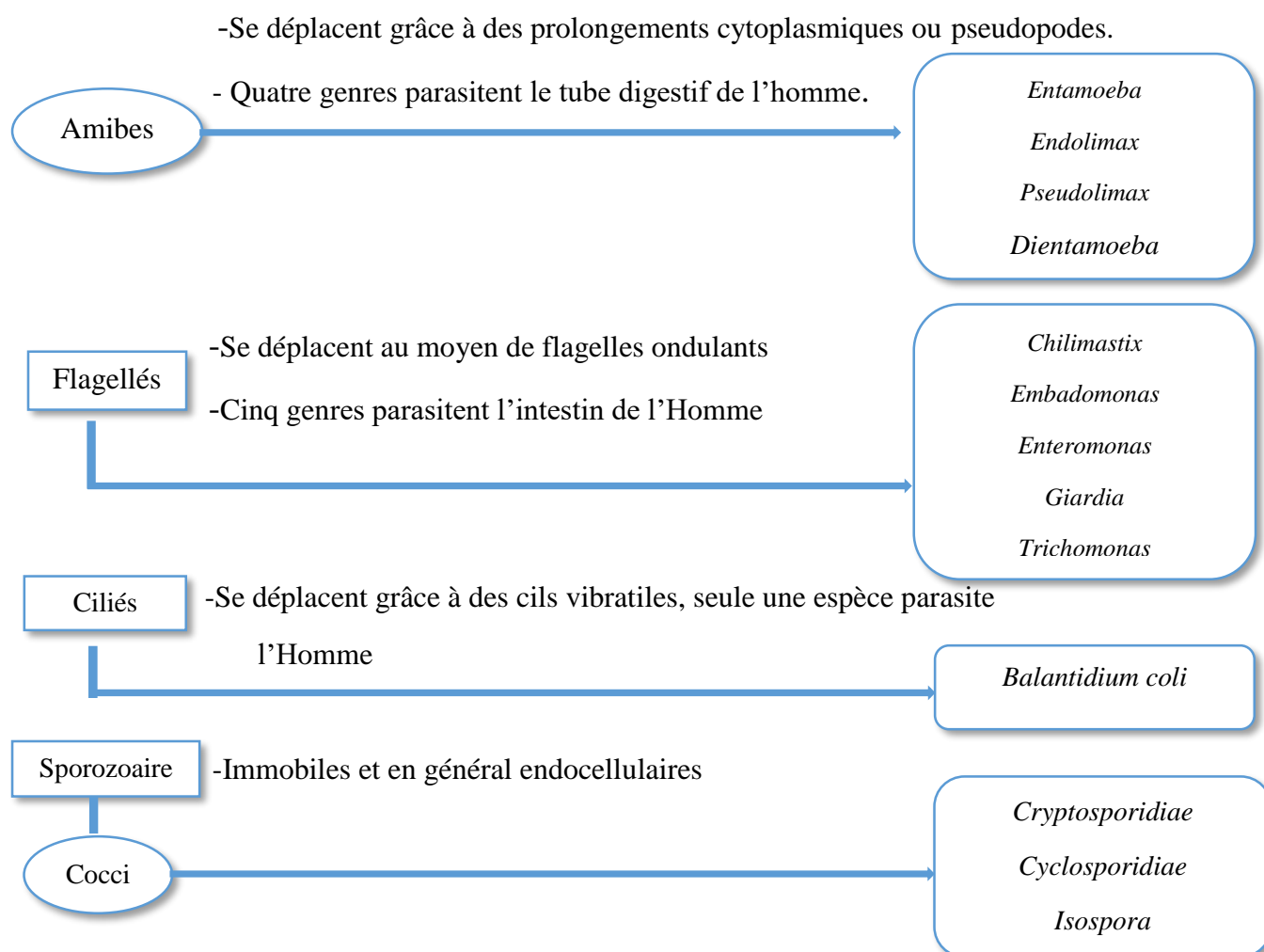


Figure 1 : Description schématique des protozoaires intestinaux selon leur mode de déplacement.

Source : Viviane Guillaume. Parasitologie. 1^{re} Edition. Belgique : Viviane Guillaume ; 2007.183 pages. (Biologie médicale pratique).

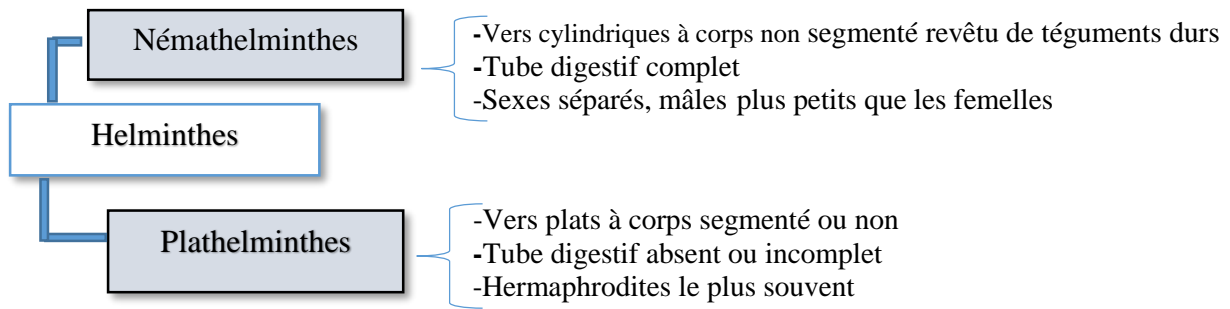
1.2. Embranchement des métazoaires :

Il regroupe des parasites pluricellulaires avec deux sous embranchement. Selon la morphologie, on distingue :

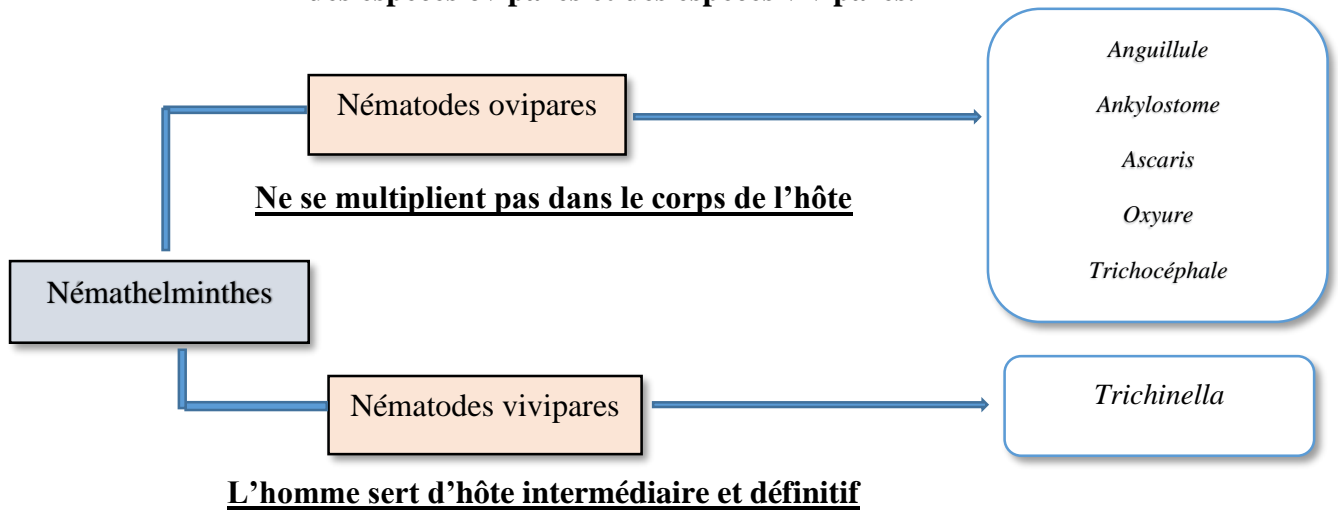
Le sous embranchement des némathelminthes : qui comprend des vers ronds représentés par une seule classe, celle des **nématodes**.

Le sous embranchement des plathelminthes : Ce sont des vers plats répartis en deux classes :

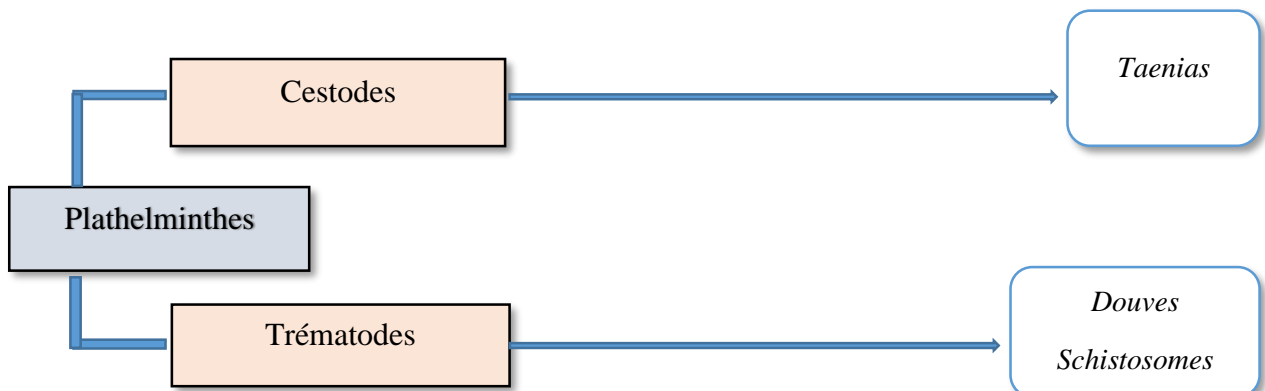
- Classe des **trématodes** : vers plats non segmentés hermaphrodites (les douves) ou à sexe séparé (les schistosomes).
- Classes des **cestodes** : vers plats à corps segmentés hermaphrodites (**10**).



Les Némathelminthes présentent quant à eux l'ordre des Nématode qui comprennent des espèces ovipares et des espèces vivipares.



Les Plathelminthes présentent deux ordres qui comprennent les espèces qui parasitent l'homme



Source : Viviane Guillaume. Parasitologie. 1^{re} Edition. Belgique : Viviane Guillaume ; 2007.183 pages. (Biologie médicale pratique).

2. Présentation synthétique des principales parasitoses Intestinales : (14)

Tableau I : Principales protozooses intestinales

Nom	Mode de contamination	Principaux signes	Traitement (1)	Particularités
Amoebiose (<i>Entamoeba Histolytica</i>)	Péril fécal Transmission directe interhumaine (mains sales) ou indirecte (eau, aliments souillés)	Diarrhée afecale et mucosanglante Fébrile en cas d'amibiase tissulaire Complications : formes suraiguës, perforations intestinales abcès tissulaires (hépatiques ++)	Métronidazole (1,5-2g/j chez l'adulte ou 30 mg/kg/j en 3 prises durant 5 à 7 jours ; Imidazole retard (tinidazole : 2 g en 1 prise unique) + réhydratation	Pas d'intérêt de la forme I.V. du métronidazole (sauf vomissements) Amoebocide de contact : tiliquinol pour limiter le portage et le risque d'atteinte hépatique
Giardiose (<i>Giardia Intestinalis</i>)	Péril fécal, transmission directe interhumaine (mains sales) ou indirecte (eau, aliments souillés)	Signes digestifs non spécifiques : dyspepsie, ballonnement, diarrhée non sanglante Malabsorption chez l'enfant si infestation Massive	Métronidazole (1 000 mg/j ou 15 mg/kg/j en 2 prises pendant 5 à 7 jours ; Imidazoles retard (tinidazole : 2 g en 1 prise unique)	Portage chronique très fréquent Transmission intense dans les collectivités fermées : traitement systématique licite
Cryptosporidiose (<i>Cryptosporidium hominis</i> et <i>C. parvum</i>)	Féco-orale ou péril fécal Oocystes directement infestants donc possible transmission Interhumaine et par eaux ou aliments souillés	Immunocompétent : diarrhée liquide non sanglante avec vomissement parfois fièvre immunocompromis : diarrhée sévère, grande déperdition hydrique et malabsorption	Nitazoxanide Chez patient atteint du SIDA (500 mg à 1000 mg 2 fois / jour), chez l'immunocompétent 200mg /j (1 à 2 ans) 400mg/j (3 à 11 ans) 1000mg/j (> 12 ans)	Formes sévères chez l'immunodéprimé dont le sujet VIH chez qui le taux de CD4 est inférieur à 100/mm ³

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION ET DE LA DISPENSATION DES ANTIPARASITAIRES
INTESTINAUX DANS SIX (6) OFFICINES DU DISTRICT DE BAMAKO : ETUDE PILOTE**

Nom	Mode de contamination	Principaux signes	Traitement (1)	Particularités
Cyclosporese (<i>Cyclospora caytanensis</i>)	Féco-orale Oocystes émis non sporules, Naturant dans le milieu extérieur si T° > 22 °C (en zone tropicale)	Diarrhée aqueuse spontanément résolutive chez l'immunocompétent Localisation extra intestinale possible (Cholangites) au cours du SIDA	Cotrimoxazole (2 à 4 cp /j chez l'adulte et 30mg/kg ×2 /j chez enfant pendant 7 à 10 j) ou ciprofloxacine (500mg ×2/j) si contre-indication	Formes sévères chez l'immunodéprimé
Isosporose (<i>Isospora belli</i>)	Péril fécal Transmission Directe interhumaine (mains sales) ou indirecte (eau, aliments Souillés)	Diarrhée aigue si pas de déficit immunitaire (adulte, enfant) Diarrhée chronique parfois sévère si déficit immunitaire	Cotrimoxazole << forte >> : 2 à 3 cp / jour chez l'adulte pendant 10 à 15 jours Traitement d'entretien si déficit immunitaire + réhydratation et renutrition	Fréquent en cas de SIDA : diarrhée chronique Rare si terrain Immunitaire normal Rechute inéluctable si déficit immunitaire

Tableau II: Principales helminthoses intestinales (14)

Nom	Mode de Contamination	Principaux signes	Traitement (1,2)	Particularités
Oxyurose (<i>Enterobius vermicularis</i>)	Orale et inhalation Rôle des mains pour l'auto infestation	Douleurs abdominales Prurit anal +++, prurit vulvaire chez la petite fille manifestations nerveuses (irritabilité caractérielle, cauchemars nocturnes) Intérêt du <<scotch test >>visualisant rapidement les œufs	Mebendazole (100 mg /j renouvelable 2 à 4 semaine) Albendazole (200mg/j chez 1 à 2 ans, 400mg/j chez adulte et >2 ans) Flubendazole (100mg/j en prise unique renouvelable 15 à 20 j) Pyrantel pamoate(10mg/kg à 12mg/j en prise unique)	+déparasitage de l'entourage +++ Changer le linge de nuit, dépoussiérer la chambre à coucher Garder les ongles courts
Ascaridiose (<i>Ascaris lumbricoides</i>)	Féco-orale (péril fécal) crudités et eau souillée	Asymptomatique Dyspepsie, ver(s) dans les selles ou vomissements Complications : occlusion intestinale, angiocholite, pancréatite...	Mebendazole (200 mg/j pendant 1 à 3 jours) Albendazole (400 mg/j pendant 1 à 3 jours) Pyrantel pamoate (10 à 20 mg/kg pendant 1 à 3 jours), Flubendazole (2 cp/j, 3 jours de suite)	Prévalence élevée syndrome allergique lors de la primo infestation avec signes respiratoires (Löffler)

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION ET DE LA DISPENSATION DES ANTIPARASITAIRES
INTESTINAUX DANS SIX (6) OFFICINES DU DISTRICT DE BAMAKO : ETUDE PILOTE**

Nom	Mode de Contamination	Principaux signes	Traitement (1,2)	Particularités
Trichocephalose (<i>Trichuris trichura</i>)	Féco-orale, rôle des mains	Souvent symptomatique Douleurs abdominales, Diarrhées, prolapsus rectal, anémie	Mebendazole (1cp×2/j pendant 3 jours) Albendazole (15mg /kg /24heure en prise unique chez l'enfant, 400mg×2/j chez l'adulte) Flubendazole(1cp×2/j pendant 3 jours)	Fréquence ++ Peu pathogène
Ankylostomose (<i>Necator Americanus</i> , <i>Ancylostoma duodénale</i>)	Transcutanée (marche sur sol humide)	Souvent symptomatique Epigastralgies Anémie Retard de croissance et psychomoteur	Mebendazole (1cp×2/j pendant 3 jours) Albendazole (400 mg/j pendant 1 à 3 jours) Flubendazole (1cp×2/j pendant 3 jours) Pyrantel pamoate (10mg/kg à 12mg/j en prise unique pendant 3 jours) + fer	Ver Hématophage Morbidité sous estimée
Anguillulose (<i>Strongyloides stercoralis</i>)	Transcutanée : marche sur sol humide souille par excréments humains en zone tropicale	Souvent symptomatique epigastralgies, dyspepsie, troubles du transit grave si immunosuppression car infestation massive	Ivermectine (200 µg/kg en prise unique) Albendazole (400 mg/j pendant 3 jours)	Formes disséminées sévères chez l'immunodéprimé= Ivermectine systématique avant immunosuppresseurs
Schistosomose digestive (<i>Schistosoma mansoni</i> , <i>S. intercalatum</i>)	Transcutanée (contact avec l'eau douce en zone tropicale (Afrique et Amérique) souillée par des excréments Humains	Asymptomatique Diarrhée parfois sanglante (en surface). Hépto splénomégalie Fibrose hépatique Hémorragie digestive	Praziquantel (40 à 60 mg/kg en prise unique)	Gravite de la maladie liée à l'atteinte hépatique (fibrose)
Teniase (<i>Taenia saginata</i> ++ ou <i>T. solium</i>)	Consommation de viande mal cuite (bœuf : <i>T. saginata</i> ; porc : <i>T. solium</i>)	Souvent symptomatique Troubles digestifs non spécifiques Extériorisation spontanée d'anneaux par l'anus chez <i>T. saginata</i>	Praziquantel (10 mg/kg en une prise) Niclosamide (à jeun 2 prises de 1 g à 1 heure d'intervalle, attendre 1 heure avant de s'alimenter)	En règle pas de forme larvaire avec <i>T. saginata</i> a l'inverse de <i>T. solium</i> avec risque de cysticercose
Hymenolepiose (<i>Hymenolepis nana</i>)	Transmission féco-orale Auto infestation parfois à partir de pain mal cuit avec farine Charançonée	Souvent symptomatique Troubles digestifs non spécifiques si parasitisme important : malabsorption et retard staturopondéral	Praziquantel (15 à 20 mg/kg en 1 prise) Niclosamide (2 g le 1er jour puis 1/2 dose les 5 jours suivants)	Fréquent, charge parasitaire souvent importante

3. Les Principales protozooses intestinales :

3.1. L'amibiase :

L'intestin de l'Homme peut héberger diverses espèces d'amibes. Certaines sont de simples commensales, non pathogènes. Une seule espèce : *Entamoeba histolytica*, est pathogène pour l'homme (OMS 1968). D'autre part, les espèces d'amibes libres comme *Dientamoeba fragilis* sont souvent responsables de troubles intestinaux mineurs (15), le *Naegleria fowleri* est aussi l'agent pathogène de la méningoencéphalite amibienne primitive, pathologie très rare mais létale dans plus de 90% des cas (16).

Cette parasitose cosmopolite est plus fréquente dans les zones tropicales. La prévalence est élevée en Asie, en Afrique et en Amérique latine. Cependant, on retrouve quelques rares cas d'amoebose dans les pays tempérés. La transmission étant liée au péril fécal, certains groupes sont particulièrement à risque, notamment, les homosexuels, les enfants, la vie en collectivité, certaines professions (égoutiers,...),...(17).

Cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica* :

Le cycle évolutif de l'amoebose se déroule comme suite :

Après ingestion, la membrane des kystes se lyse et libère quatre noyaux qui se divisent par scissiparité pour donner huit (8) amoebules dans le milieu gastro-intestinal. Ces amoebules se transforment en forme végétative ou trophozoïtes, hématophages, qui multiplient par division binaires et envahissent la muqueuse colique. Certaines formes végétatives sont éliminées dans les selles pendant la phase aiguë. Après plusieurs divisions, certains trophozoïtes se transforment en kystes, qui sont éliminés dans le milieu extérieur par les selles. Ces kystes assez résistants et stade infestant du parasite assurent la dissémination de la maladie (10) (18).

Non ou mal traitée, les formes végétatives peuvent par voie hématogène atteindre d'autres organes, principalement, le foie, le cœur, le poumon, le cerveau, la peau... (10).

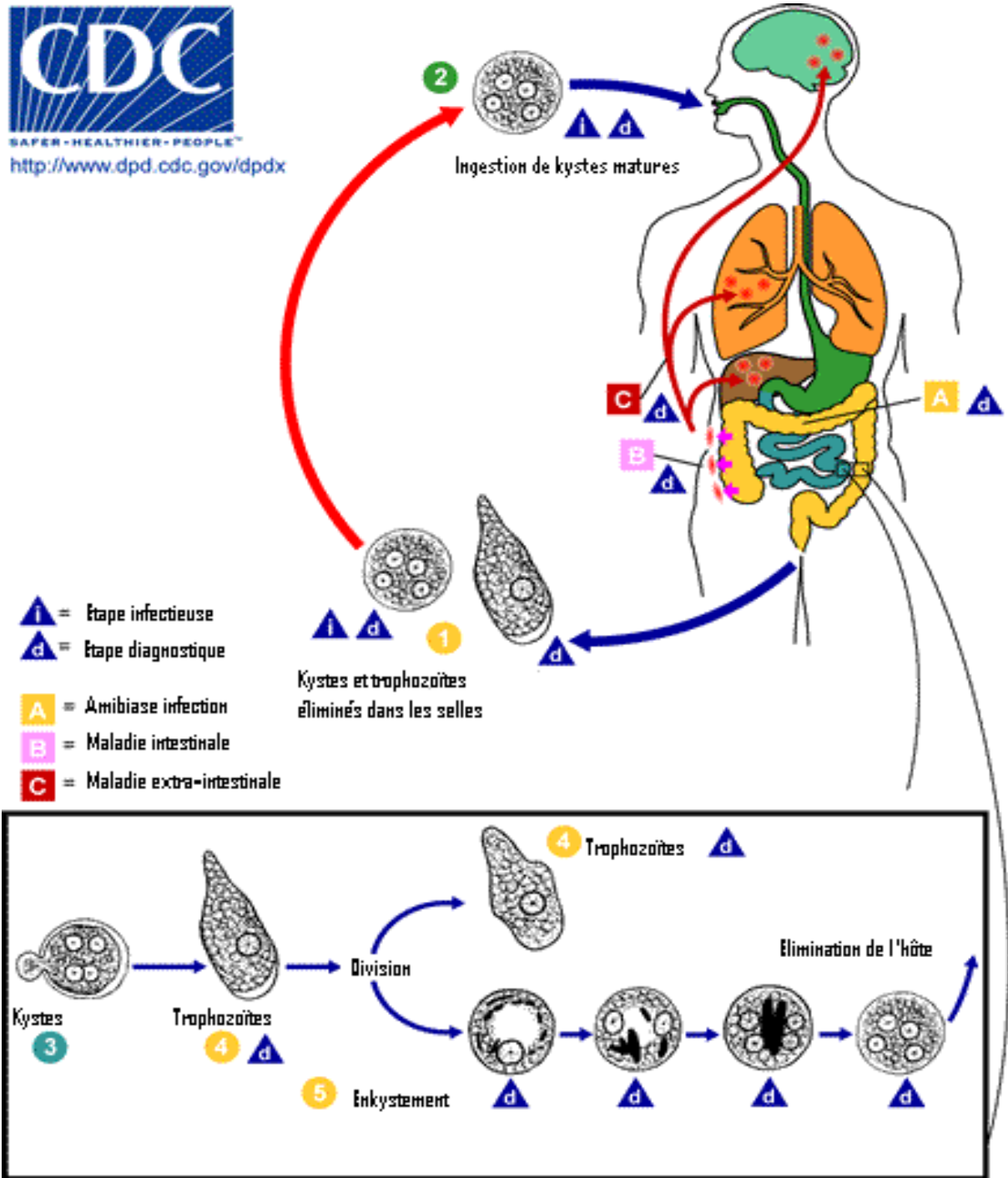


Figure 2: Cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica*

Source : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Amoebose>.

Répartition géographique :

La maladie est cosmopolite, mais elle prédomine dans les pays en développement en situation de péril fécal (engrais humain, hygiène de l'eau, sanitaires insuffisants...), surtout en zone tropicale humide. La prévalence de l'infection est estimée à 10% de la population mondiale, dont 9 personnes infestées sur 10 sont asymptomatiques, environ 50 millions de malades et entre 50 000 à 100 000 décès par an (19).

Symptomatologie et clinique :

L'amibiase intestinale :

Elle est liée à la présence dans la paroi colique des formes végétatives pathogènes d'*E. histolytica* causant des ulcérations plus étendues en profondeur, réalisant le classique aspect d'abcès « en bouton de chemise ». D'apparition souvent brutale, le syndrome dysentérique typique associe :

- des selles affecales avec des glaires et du sang : c'est le « crachat rectal » ;
- des épreintes, douleurs coliques traçantes, suivant le cadre colique du caecum au sigmoïde, se terminant par une impérieuse envie d'aller à la selle (faux besoin) ;
- du ténesme, contracture douloureuse du sphincter anal (15).

Les localisations extra-intestinales sont toujours consécutives d'une amibiase intestinale, le foie étant l'organe le plus touché, toutefois, le poumon et le cerveau peuvent aussi être atteints. Les manifestations hépatiques peuvent apparaître plusieurs mois ou années après une amibiase intestinale.

L'amibiase hépatique :

Le début est progressif, concomitant ou non d'un épisode dysentérique, et se caractérise par :

- une douleur de l'hypochondre droit irradiant vers l'épaule (douleur en bretelle)
- une fièvre, en plateau à 39 - 40°C, avec altération de l'état général.
- une hépatomégalie constante, lisse, douloureuse à l'ébranlement.

Des manifestations pulmonaires à la base droite peuvent être retrouvées mais il n'y a généralement pas d'ictère. L'évolution est toujours défavorable en l'absence de traitement (20).

Diagnostic biologique :

L'examen parasitologique des selles fraîchement émises permet de retrouver les kystes et les formes végétatives du parasite. L'observation microscopique doit être effectuée rapidement et nécessite un observateur expérimenté.

Cet examen doit être répété trois fois lorsque le premier résultat est négatif. L'examen microscopique peut être complété par l'utilisation de méthodes permettant de différencier

Entamoeba histolytica et *Entamoeba dispar* (recherche d'adhésine spécifique par la technique d' ELISA ou moléculaire (20).

Traitement :

Le traitement s'effectue en deux phases : la prise en charge de l'amibiase intestinale et de l'amibiase tissulaires (foie)

Antiamibien diffusible :

- Le traitement de choix est le métronidazole à la dose de 30 à 50 mg/kg/jour, en 2 ou 3 prises pendant 7 à 10 jours. Le traitement peut être donné per os ou par voie intraveineuse. Il est déconseillé chez la femme enceinte et allaitante. Le tinidazole peut être proposé comme alternative avec une efficacité comparable pour un traitement bref en 1 à en 5 jours.

Antiamibien de contact :

- Trois (3) jours après la fin du traitement avec le metronidazole, le tiliquinol-tilbroquinol (INTETRIX®) 500mg doit être utilisé à la dose de 2 gélules matin et soir pendant 10 jours chez l'adulte. La résolution de la crise se fait en 2 à 3 jours, et un traitement symptomatique peut être associé si les signes cliniques sont mal supportés.
- Suivi du traitement : un examen parasitologique des selles, répété trois fois, doit être prescrit 3 à 4 semaines à la fin du traitement , afin de vérifier l'absence de portage chronique de kystes d'amibes (20).

3.2. La giardiose :

Giardia intestinalis est le protozoaire cosmopolite le plus commun au cours des infections intestinales humaines. Cet organisme unicellulaire flagellé infecte l'intestin grêle de l'homme et de nombreux mammifères.

Giardia intestinalis est retrouvé approximativement chez 2% des adultes et entre 6 à 8% des enfants dans les pays développés. C'est la cause la plus fréquente de diarrhée non bactérienne en Amérique du Nord. La manipulation des couches culottes et une mauvaise hygiène des mains dans les crèches peuvent être un mode de dissémination de la maladie dans une communauté de jeunes enfants (20). L'homme s'infeste en buvant l'eau contenant les kystes mûrs ou en mangeant des aliments crus souillés (2).

Cycles évolutifs du *Giardia intestinalis* :

La transmission est directe. Après ingestion des kystes de *Giardia intestinalis*, leur paroi est lysée sous l'action du suc gastrique pour libérer les formes végétatives dans le duodénum. Ces formes végétatives subissent une multiplication active par scissiparité, colonisent la partie

supérieure de la grêle. Sous l'action des sels biliaires les formes végétatives s'enkystent et s'éliminent dans le milieu extérieur par les selles (10).

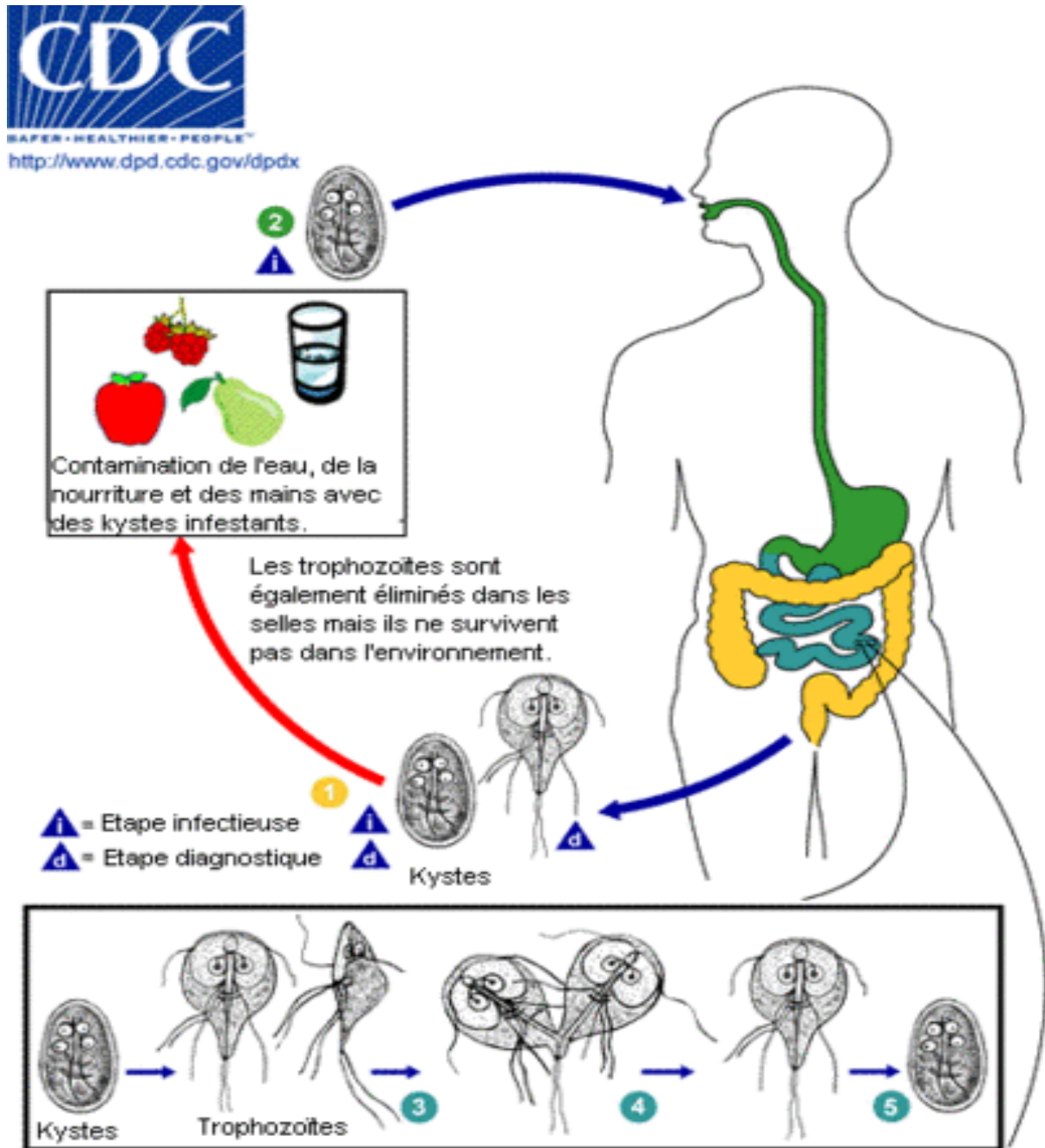


Figure 3: Cycle évolutif de *Giardia intestinalis*

Source : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Giardiose>.

Symptomatologie et clinique :

Les manifestations cliniques de la giardiose humaine sont polymorphes. Le portage asymptomatique est la forme la plus commune de l'infestation aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Les symptômes d'une giardiose aigue apparaissent entre 3 et 20 jours après la contamination et durent souvent 2 à 4 semaines.

Il s'agit d'une diarrhée qui peut être aqueuse mais se présente plus souvent sous la forme de selles pâteuses et grasses avec stéatorrhée. Nausées et douleurs abdominales accompagnant fréquemment les épisodes diarrhéiques. Lorsqu'elle évolue sur un mode chronique, la giardiose est souvent responsable d'un syndrome de malabsorption qui peut s'avérer sévère, particulièrement chez l'enfant, avec cassure de la courbe du poids. Elle occasionne alors une perte de poids qui peut atteindre 10 à 20 kg du poids corporel habituel ou idéal (15).

Diagnostic biologique :

L'examen parasitologique des selles permet d'identifier le kyste et les formes végétatives du parasite. La microscopie peut être effectuée soit par l'examen direct des selles ou après concentration par les techniques biphasiques classiques (MIF, Ritchie, Bailenger...). Compte tenu de l'existence de périodes muettes sans émission de kystes, il est indispensable de pratiquer l'examen microscopique à trois reprises et à plusieurs jours d'intervalle (15).

Traitement curatif :

Le traitement fait appel aux nitro-imidazolés : métronidazole à la dose de 250 mg, 3 fois par jour, pendant 5 jours (30 mg/kg/j chez l'enfant) ou tinidazole 50-70 mg/kg/j ou secnidazole 2g en dose unique (30 mg/kg/j chez l'enfant pour le secnidazole). Un contrôle des selles un mois après la fin du traitement est conseillé. En deuxième intention, l'albendazole 400mg/jour pendant 5 jours peut être prescrit (20).

3.3. La Balantidiose :

La balantidiose est une zoonose cosmopolite, surtout fréquent en Amérique latine, au moyen orient, en Papouasie-Nouvelle-Guinée et aux Philippines.

Elle est due à un protozoaire cillé, *Balantidium coli*, qui colonise le gros intestin de nombreux animaux et notamment du porc et du singe (21).

Cycle évolutif de *Balantidium coli* :

Les hôtes définitifs est l'homme, le rat et le porc. Le porc est le plus atteint. Entouré de sa paroi, le kyste (forme infestante), est déposé dans le sol avec les matières fécales des hôtes. La contamination se fait par ingestion des légumes souillés, les mains par manque d'hygiène ou par les saucisses de porc male cuites.

Dans le duodénum, la paroi des kystes est fendue pour libérer la forme végétative qui va gagner le colon où elle se multiplie par scissiparité ou conjugaison. D'autres organes tels que le foie et la myocarde peuvent être atteints. Les formes végétatives restées dans la lumière colique s'enkystent et s'éliminent avec les matières fécales (10).

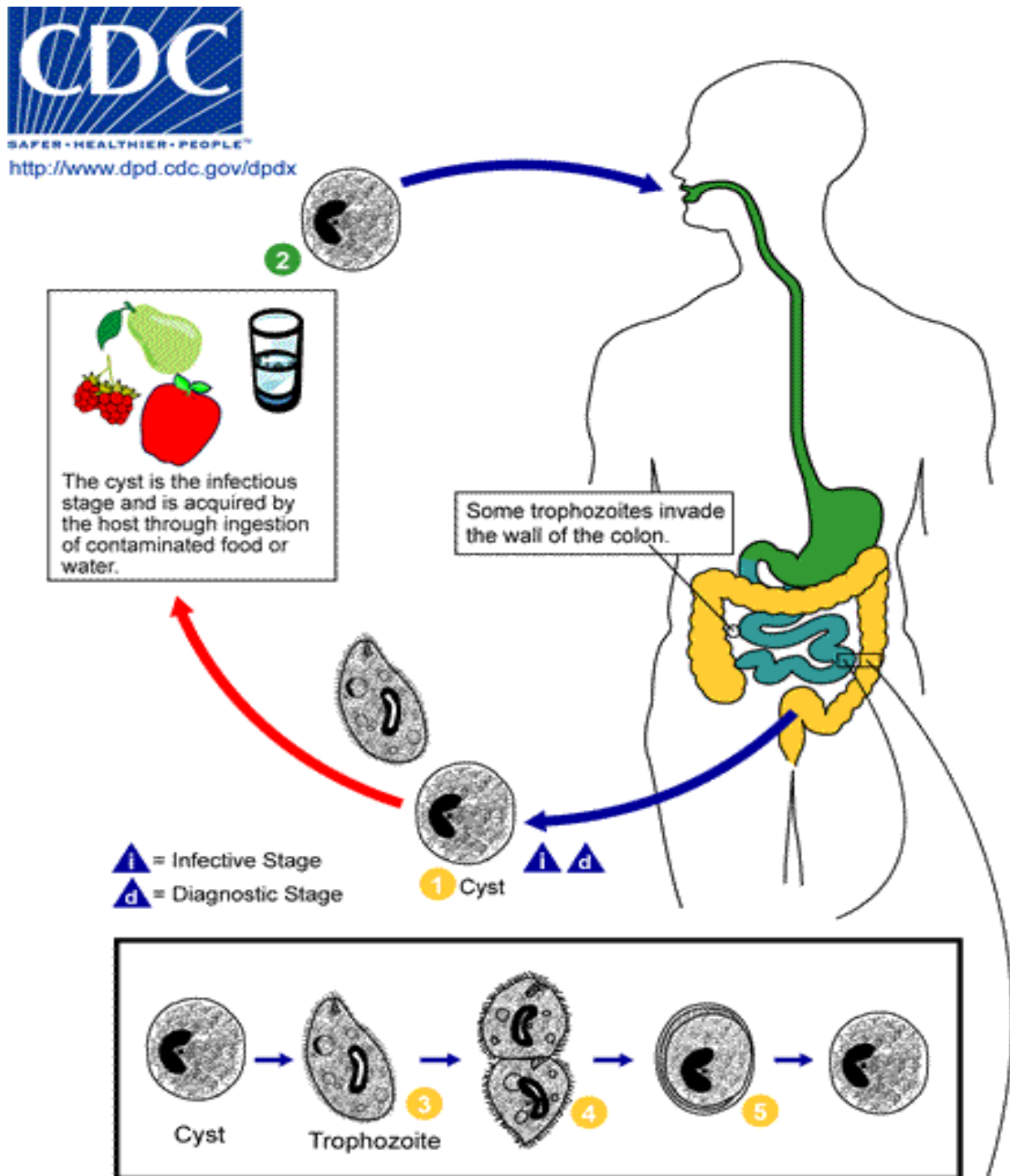


Figure 4 : Cycle évolutif de *Balantidium coli*

Source: [https:// fr.m.wikipedia.org /wiki/balandidium_coli](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/balandidium_coli)

Répartition géographique :

La balantidiose est une maladie plus fréquente en climats subtropical et tempéré, la balantidiose apparait surtout en cas d'hygiène précaire et de sous-alimentation fragilisant une population vivant en contact étroit avec un réservoir animal très important qu'est le porc. Malgré la proportion notable d'affection inapparentes, elle tire son importance des formes dysentériques qui sont rares, brutales et souvent mortelles (21).

Traitement :

Actuellement, l'oxytétracycline permet le déparasitage complet des malades en quelques jours. On l'administre à raison de 1g/jour pendant dix jours.

Il ne faudra jamais omettre de reconstituer la flore associée à l'aide de deux ou trois types différents de souches résistantes, *Saccharomyces boulardii*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus*, données précocement, à doses importantes et prolongées (21).

3.4. Les Coccidioses digestives :

Les coccidioses digestives sont causées par des protozoaires à développement intracellulaire obligatoire qui sont, notamment, *Cryptosporidium spp.*, *Cyclospora spp.* et *Isospora belli*. La symptomatologie est essentiellement marquée par des diarrhées aiguës bénignes chez l'immunocompétent, et des diarrhées chroniques pouvant menacer le pronostic vital chez l'immunodéprimé (15).

3.4.1. La cryptosporidiose :

La Cryptosporidiose est une parasitose due au protozoaire microscopique *Cryptosporidium*. Le parasite vit dans l'intestin de certains mammifères, les bovins essentiellement, ainsi que celui de l'homme. L'espèce *Cryptosporidium parvum* est la seule pathogène chez l'homme (22).

Cycle évolutif de *Cryptosporidium sp* :

Le parasite se transmet par de l'eau de boisson ou un aliment contaminé ou à travers les mains souillées. Les oocystes, la forme infectante de *Cryptosporidium parvum* sont éliminés dans le milieu extérieur par les selles et sont résistants à la chaleur, au froid, aux détergents et à des solutions chlorées. Après l'ingestion des oocystes sporulés à quatre noyaux, les sporozoïtes sont libérés, infectent les cellules épithéliales au niveau de l'intestin, se transforment en trophozoïtes. Ces trophozoïtes donnent des merontes par division nucléaire qui à leur tour donnent plusieurs mérozoïtes par division cytoplasmiques. Ces mérozoïtes envahissent de nouveau l'épithélium intestinal, tant dis que certains d'entre eux se différencient en éléments à potentiel sexué, les gamontes, puis les gamétocytes mâles et femelles qui fusionnent pour donner un œuf ou zygote. Le zygote se transforme en oocyste, qui une fois sporulée est excrété

par les selles. Il faut noter qu'il existe un phénomène d'auto-infestation par les sporozoïtes libérés directement par les oocystes sporulés avant leur excrétion (22).

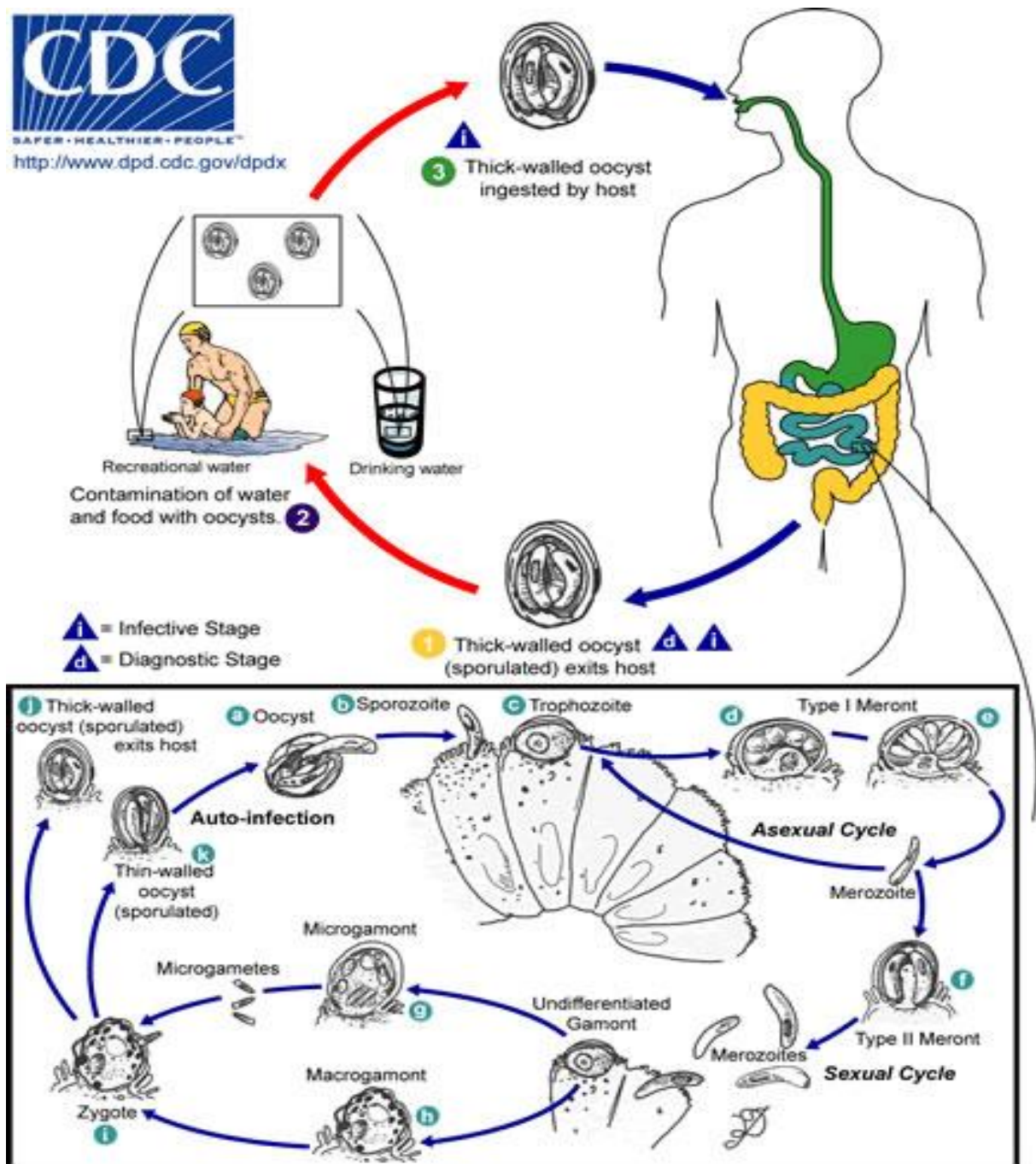


Figure 5: Cycle évolutif *Cryptosporidium* sp

Source : <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/maladie-cryptosporidiose-18448/>

Répartition géographique :

La cryptosporidiose est une maladie qui peut apparaître de manière irrégulière et épidémique. L'eau de consommation, les piscines, les crèches et les animaux domestiques (bovins et les ovins) sont autant de réservoir pour l'agent pathogène. Le taux d'infection varie entre 0,6% et 2% dans les pays industrialisés contre 4% à 32% dans les pays en développement. Des taux plus élevés ont été observés chez les patients atteints du SIDA (23).

Diagnostic parasitologique :

Le diagnostic doit être systématiquement évoqué devant un sujet immunodéprimé et présentant une diarrhée importante, sans étiologie retrouvée, évoluant vers une malnutrition. Il est alors nécessaire de pratiquer un frottis de selles, coloré au Ziehl-Neelsen modifié, pour mettre en évidence les oocystes. Par biopsie duodéno-jéjunale, on retrouve les trophozoïtes accolés à la bordure en brosse des entérocytes (15).

Traitement :

A l'heure actuelle, il n'existe aucun traitement curatif, c'est à dire n'élimine pas l'agent pathogène. Cependant, il est possible de diminuer les symptômes de la maladie grâce à des antibiotiques de la classe des rifamycines. Il n'existe pas de vaccin contre la cryptosporidiose. Des essais en médecine vétérinaire de l'utilisation d'un charbon activé et d'un mélange d'acides organiques ont démontré une diminution de 67% de l'excrétion, une amélioration de la clinique et une amélioration de la croissance des animaux (23).

3.4.2. La microsporidiose :

La microsporidiose est une maladie opportuniste causée par la présence dans l'organisme de parasites appelés microsporidies, petits parasites de 1 à 2 μm , retrouvées principalement chez les sujets atteints de SIDA, aussi chez les voyageurs en zone tropicale. Le mode d'infestation demeure encore peu clair.

Les patients infestés présentent une diarrhée avec des épigastralgies et des douleurs abdominales. Le diagnostic est basé sur la recherche des spores dans les selles, les urines, le lavage bronchioloalvéolaire, avec la coloration de Weber au trichrome, et par fluorescence (Uvitex) (15).

Cycle évolutif des microsporidies :

Les spores infestantes ingérées par l'homme passent par trois phases :

-La phase infective : elle correspond à l'injection du sporoplasme infectieux à l'intérieur de la cellule hôte ;

- La phase proliférative où le trophozoïte donne des mérozoïtes après la division de son noyau, ces mérozoïtes à leurs tours donnent des sporontes (deuxième schizonte) ;
- La phase de sporulation : les spores entourées d'une paroi épaisse entraînent la mort de la cellule hôte, puis sont libérées dans le milieu extérieur (10).



Microsporidia

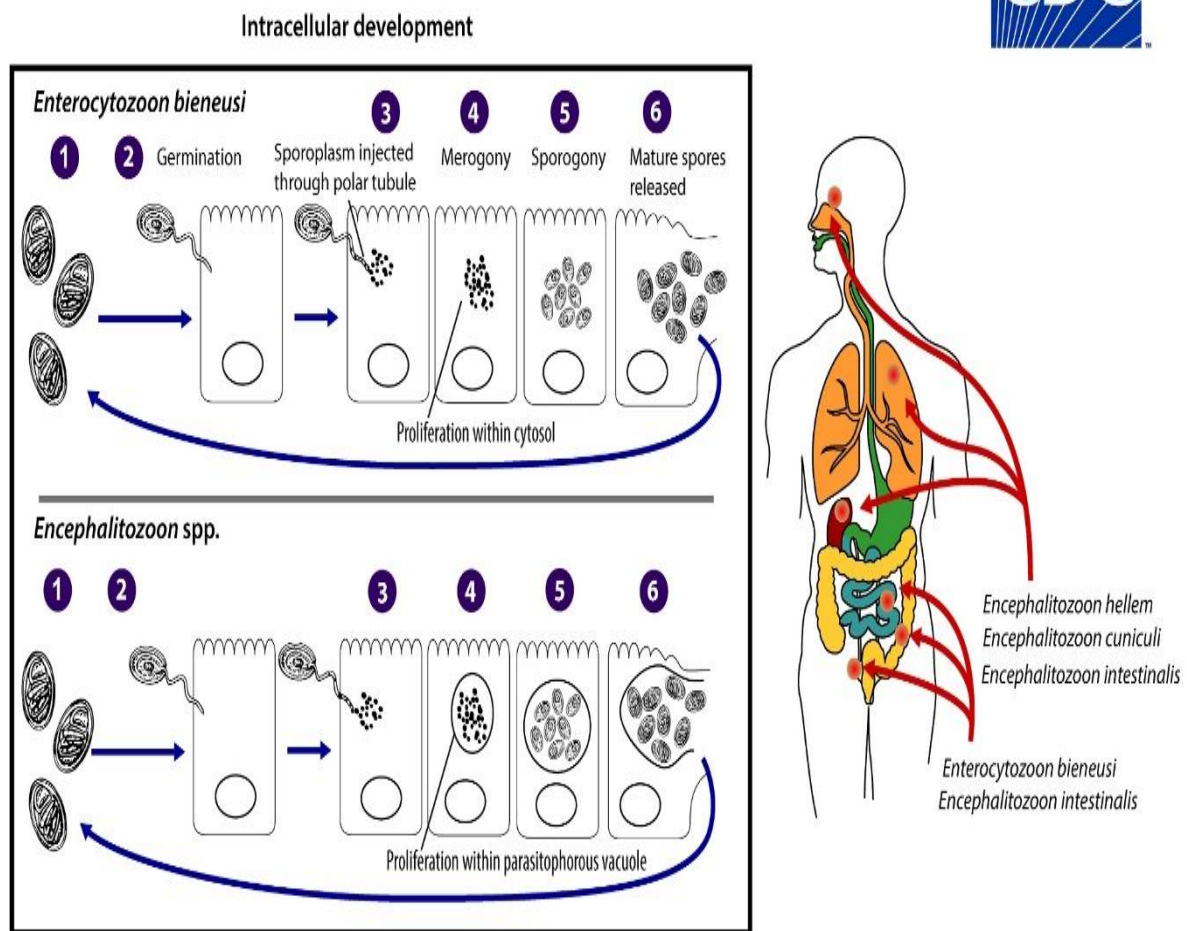


Figure 6: Cycle évolutif des *microsporidies*

Source : [https:// www.cdc.gov/dpdx/microsporidiosis/index.html](https://www.cdc.gov/dpdx/microsporidiosis/index.html)

4. Les principales helminthoses :

4.1. Les nématodoses :

4.1.1. L'oxyurose :

L'oxyurose est due à un parasite connu depuis l'antiquité, appartenant à la famille des némathelminthes, *Enterobius vermicularis*. C'est une maladie cosmopolite très fréquente,

favorisée par la vie en collectivité, qui atteint surtout les enfants, bien que tous les âges puissent être touchés. Du fait de leur cycle strictement intraluminal intestinal, les oxyures entraînent essentiellement des symptômes digestifs, dont le principal est le prurit anal provoqué par la femelle qui vient pondre à ce niveau. Le nombre de personnes infectées dans le monde est estimé à plus d'un milliard toutes classes sociales confondues (15).

Cycle évolutif des *Enterobius vermicularis* :

L'homme se contamine en ingérant ou en inhalant des œufs embryonnés. Au niveau de l'estomac, les embryons vermiformes sont libérés et évoluent en mâles et femelles dans le caecum. Après l'accouplement, la femelle gravide migre vers la marge anale pour pondre ses œufs (10).

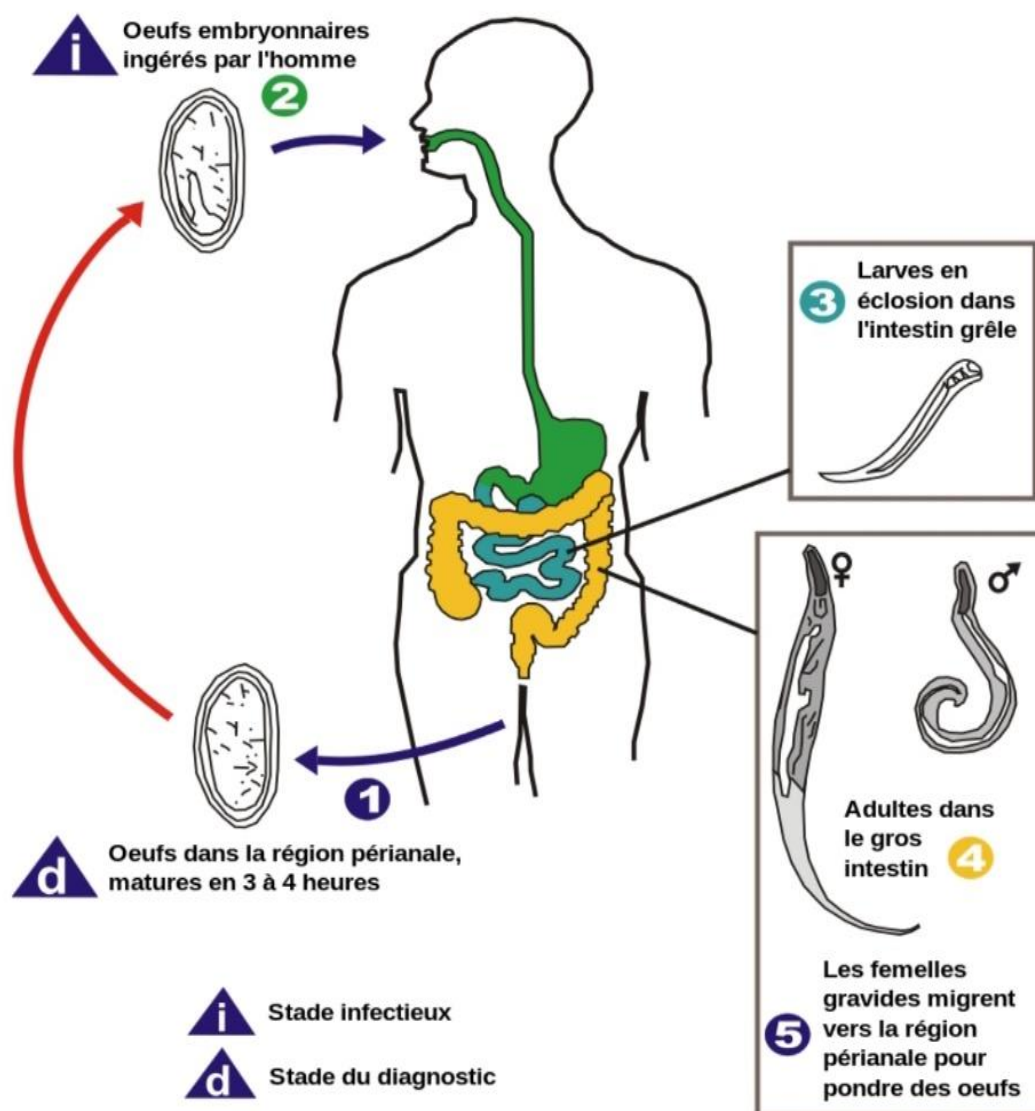


Figure 7 : Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis*

Source : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/oxyrose>

Symptomatologie clinique :

Le symptôme principal et le plus constant est le prurit anal. Il est présent chez environ 30 % des patients. Ce symptôme est plus intense le soir et la nuit compte tenu de la chaleur du lit provoquant une grande activité des oxyures. Les autres troubles intestinaux tels que les douleurs abdominales et les diarrhées sont moins caractéristiques. Les oxyures peuvent aussi être responsables de manifestations nerveuses, notamment, l'insomnie, l'irritabilité et les cauchemars. L'oxyurose peut se compliquer en appendicite et une vulvite chez la fillette (15).

Diagnostic :

-Diagnostic de présomption : il est souvent clinique basé sur le prurit anal.

-Diagnostic parasitologique direct :

Examen de référence est la mise en évidence des œufs d'oxyures. Ces œufs doivent être recherchés au niveau de la marge anale, de préférence le matin au réveil et avant toute toilette locale, par la méthode du scotch-test de Graham. L'examen parasitologique des selles est peu rentable (5 à 10 %) même chez les personnes hébergeant un grand nombre d'adultes dans leur tube digestif, les femelles ne pondant leurs œufs qu'au niveau de la marge anale où ils s'accumulent entre les plis (15).

Traitement :

Les molécules utilisées sont principalement l'albendazole (en une dose unique) ou d'autres antihelminthiques comme le mebendazole, le flubendazole, le pyrantel (24).

4.1.2. L'Ascariidose :

L'Ascariidose est une parasitose causée par *Ascaris lumbricoides*, un ver rond de couleur rosée appartenant à la famille des nématodes. Le parasite peut atteindre jusqu'à 20 cm de long. L'Homme se contamine par ingestion d'œufs d'*Ascaris* présents dans les matières fécales souillant l'eau, les fruits et les légumes (25).

Cycle évolutif de l'*Ascaris* :

L'œuf éclos et libère la larve au niveau du tube digestif. Celle-ci va traverser la paroi intestinale afin de rejoindre le foie, dans lequel elle va séjourner quelques jours pour muer, avant de gagner le poumon puis le pharynx (conduit musculaire s'ouvrant sur le nez et la bouche). La larve est alors déglutée en direction du tube digestif (plus précisément dans l'intestin grêle) où elle va terminer son développement et devenir adulte. L'*Ascaris* adulte se nourrit du contenu de l'intestin grêle. Les femelles vont pondre des œufs éliminés dans les selles. A savoir ! Les œufs d'*Ascaris* éliminés dans les selles n'étant pas fécondés, l'auto-infestation est donc impossible.

Pour que les œufs deviennent infestants, il faut qu'ils restent quelques semaines en milieu extérieur. La maturation des œufs est favorisée par la chaleur et l'humidité (25).

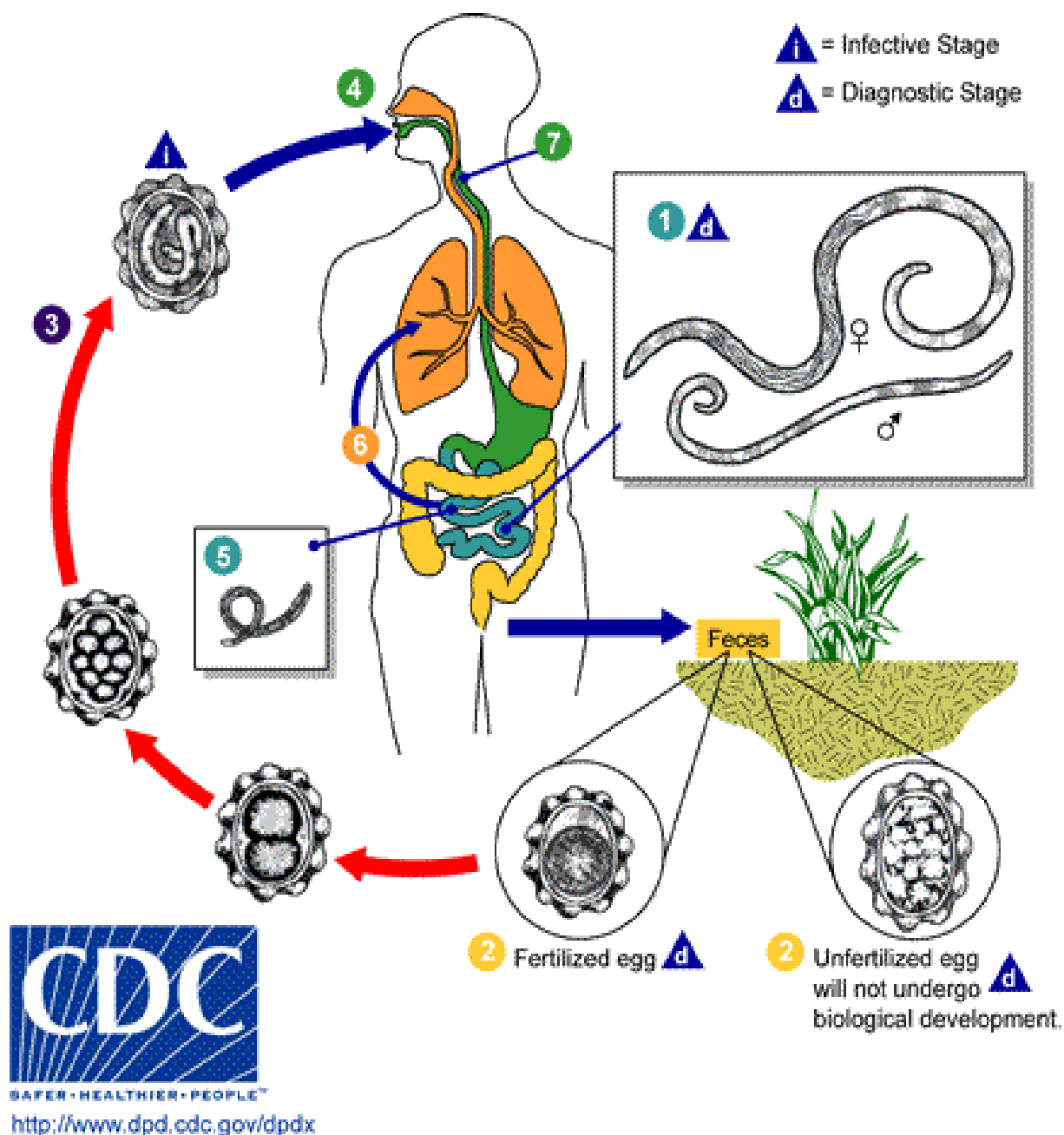


Figure 8 : Cycle de vie de l'*Ascaris*

Source : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Ascariidose>

Symptomatologie clinique :

Les symptômes de la parasitose dépendent de sa localisation dans l'organisme. Ainsi, lors de la phase de migration de la larve, on parle de syndrome de Löffler (terme désignant l'association de diverses manifestations pulmonaires : toux avec fièvre et gêne respiratoire principalement). Une fois la larve dans le tube digestif, les symptômes sont digestifs : diarrhée, douleurs abdominales. Des démangeaisons et des troubles nerveux (irritation et des troubles du sommeil) peuvent également être observés (25).

Diagnostic :

Le diagnostic de l'Ascariidose repose le plus souvent sur la découverte d'œufs dans les selles après examen au microscope, au minimum 2 mois après la contamination (le temps que la larve soit adulte et pond des œufs à son tour) (25).

Traitement :

Les médicaments utilisés sont des antiparasitaires très efficaces, à savoir :

- L'albendazole, disponible en comprimé ou en suspension en prise unique ;
- Le flubendazole, disponible également en comprimé ou en suspension, mais cette fois-ci en 2 prises (matin et soir) pendant 3 jours (25).

4.1.3. L'Anguillulose :

L'anguillulose ou *strongylose* est une infection due à un nématode, *Strongyloides stercoralis* dont les femelles parthénogénétiques parasites, profondément fixées dans la muqueuse duodénale, déterminent la maladie (26).

Cycle évolutif de l'Anguillulose :

La larve *Strongyloide* (avec un renflement œsophagien unique) contamine l'homme par voie transcutanée (marche pieds nus). Elle gagne le poumon par voie lymphatique ou sanguine. Après avoir traversé la paroi de l'alvéole pulmonaire, elle gagne les bronches puis la trachée. Elle est déglutée, gagne l'intestin grêle, devient une femelle adulte parthénogénétique qui s'enfonce dans la muqueuse et y pond ses œufs. Les œufs éclosent dans la muqueuse intestinale, les premières larves rhabditoïdes apparaissent dans les selles 27 jours après la contamination. Une température du sol supérieure à 20°C, favorise la transformation des larves rhabditoïdes émises dans les selles en adultes libres stercoraux capables de fécondation. Elle aboutit à l'émission d'œufs puis de larves rhabditoïdes de seconde génération, capables de devenir des larves *Strongyloides* infestantes (cycle stercoral). Dans l'intestin de l'homme, les larves rhabditoïdes peuvent se transformer en larves *strongyloides* capables de réinfestation à travers

la muqueuse du tube digestif ou de la marge anale sans passage par le milieu extérieur. Ce cycle endogène d'auto-infestation explique la ténacité et la durée illimitée de cette parasitose (26).

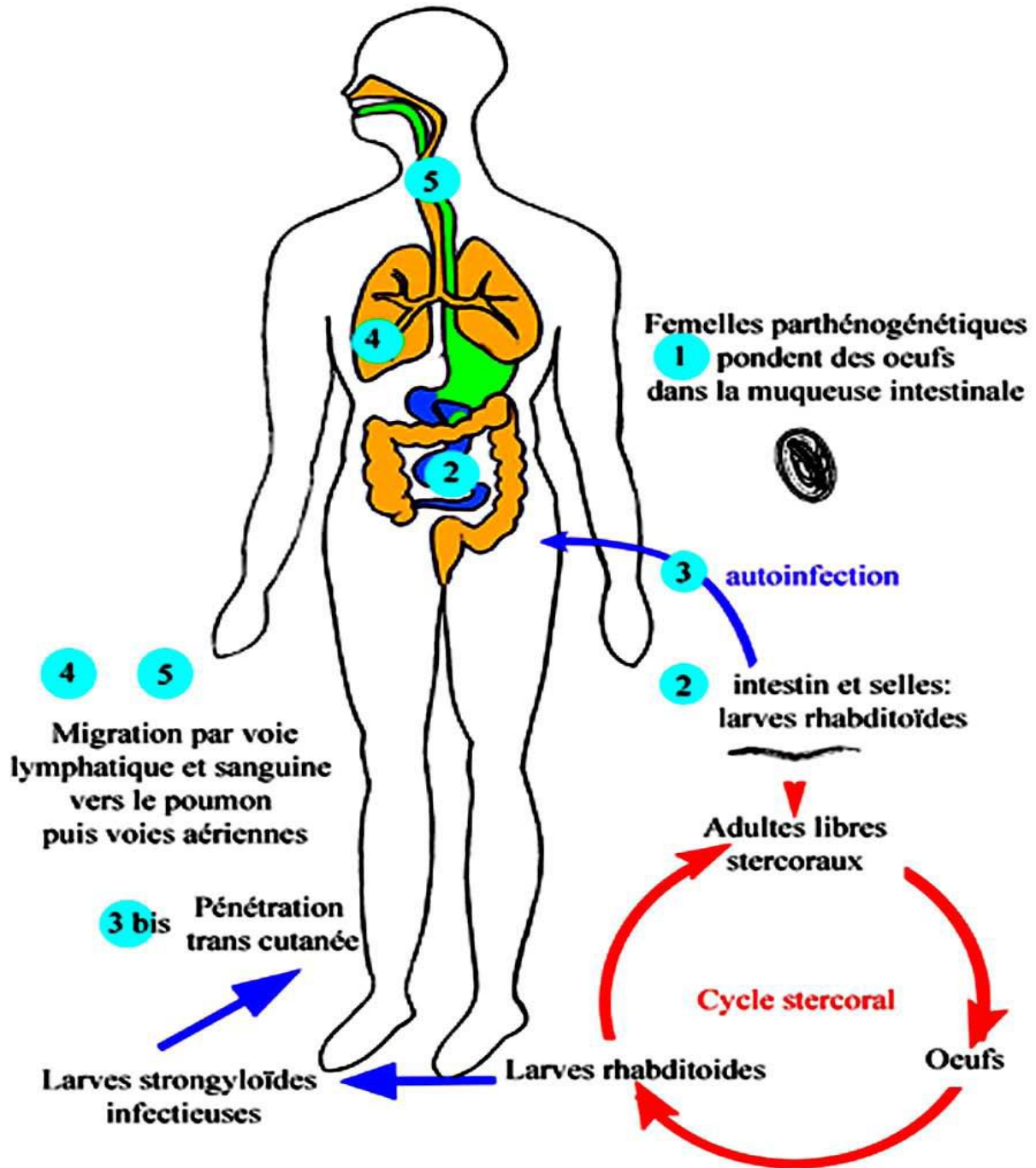


Figure 9 : Cycle évolutif du *Strongyloides stercoralis*

Source : [https:// umvf.osma.ru/campus-parasitologie-mycologie/cycle2/poly/1200faq.html](https://umvf.osma.ru/campus-parasitologie-mycologie/cycle2/poly/1200faq.html)

Symptomatologie clinique :

Forme habituelle l'anguillulose est souvent asymptomatique. La phase de pénétration des larves passe souvent inaperçue. A la phase d'état les troubles intestinaux sont les plus fréquents (douleurs épigastriques, épisodes diarrhéiques).

Les signes cutanés correspondent rarement à la phase de primo-invasion. Le plus souvent ils traduisent la migration sous-cutanée de larves et on peut observer un sillon d'une dizaine de centimètres se déplaçant rapidement, de plusieurs centimètres par heure, avant de disparaître spontanément (phénomène de larva currens). Parfois, cet épisode de larva currens peut prendre la forme d'une urticaire. Cette dermatite rampante peut récidiver à un rythme plus ou moins régulier (cycle endogène) (26).

Diagnostic biologique :

Le diagnostic d'anguillulose peut être évoqué plusieurs dizaines d'années après un séjour en zone d'endémie, en particulier devant la découverte d'une hyper éosinophilie parfois très élevée et évoluant en dents de scie.

Le diagnostic de certitude est obtenu par la découverte de larves de *S. stercoralis* dans les selles fraîchement émises. Cette recherche nécessite un examen parasitologique après extraction par la méthode de Baermann ou un enrichissement par coproculture (26).

Traitement :

Le traitement, efficace, repose sur : l'ivermectine est la molécule de choix, avec un taux de guérison de 85 à 90 % en cure unique. Chez l'adulte, la posologie est de 200 µg/kg en une seule prise. Dans les formes disséminées, une administration quotidienne de 12 mg jusqu'à obtention d'une amélioration a été proposée.

L'albendazole nécessite une posologie de 15 mg/ kg / jour pendant 7 jours pour avoir la même efficacité (26).

4.2. Les plathelminthes :

4.2.1. Les cestodoses :

Les cestodes correspondent à des vers plats segmentés (de *kestos* en grec signifiant ruban), appartenant à la famille des plathelminthes, parasites de nombreuses espèces animales dont l'homme, et sont responsables de manifestations pathologiques multiples (15).

4.2.1.1. Le téniasis à *Taenia saginata*:

Le taeniasis est une maladie due à la présence dans le tube digestif de l'homme du *Taenia saginata* qui est un cestode de grande taille et dont la spécificité humaine est marquée.

L'incidence et la prévalence de ce parasite sont en relation avec les conditions locales d'habitat et la consommation de viande de bœuf mal cuite ou crue. C'est un parasite cosmopolite, avec des régions de haute endémicité comme l'Amérique latine, l'Afrique, le Moyen- Orient et l'Asie centrale. Dans certaines zones de l'Afrique de l'Est, la prévalence peut dépasser 50% (15).

4.2.1.2. Le téniasis à *Taenia solium* :

Le ténia du porc ou ténia armé (*Ténia solium*) est l'espèce de ténia dont l'hôte intermédiaire est le porc et l'hôte définitif, l'homme. Ce ténia semble avoir aujourd'hui presque disparu des pays industrialisés en raison de la facilité pour leurs services vétérinaires à le détecter. En effet, la viande de porc touchée par cette parasitose se retrouve criblée de larves cysticerques et celle-ci est retirée des chaînes de production (27).

Cycle évolutif des *Taenia saginata* et *Taenia solium* :

Taenia saginata est le ténia du bœuf. Ce dernier ingère des œufs donnant des embryons qui s'enkystent dans les muscles de l'animal sous forme de cysticerque. L'homme se contamine en ingérant de la viande parasitée, crue ou insuffisamment cuite. La première émission des anneaux survient trois mois après la contamination. Ce sont ces anneaux qui libèrent les œufs dans le milieu extérieur.

Taenia solium est le ténia du porc. Le cycle est semblable à celui du *T. saginata*. En revanche l'ingestion accidentelle directe d'œufs peut être responsable d'une pathologie potentiellement sévère, liée à des larves qui s'enkystent dans les tissus : la cysticerose (28).

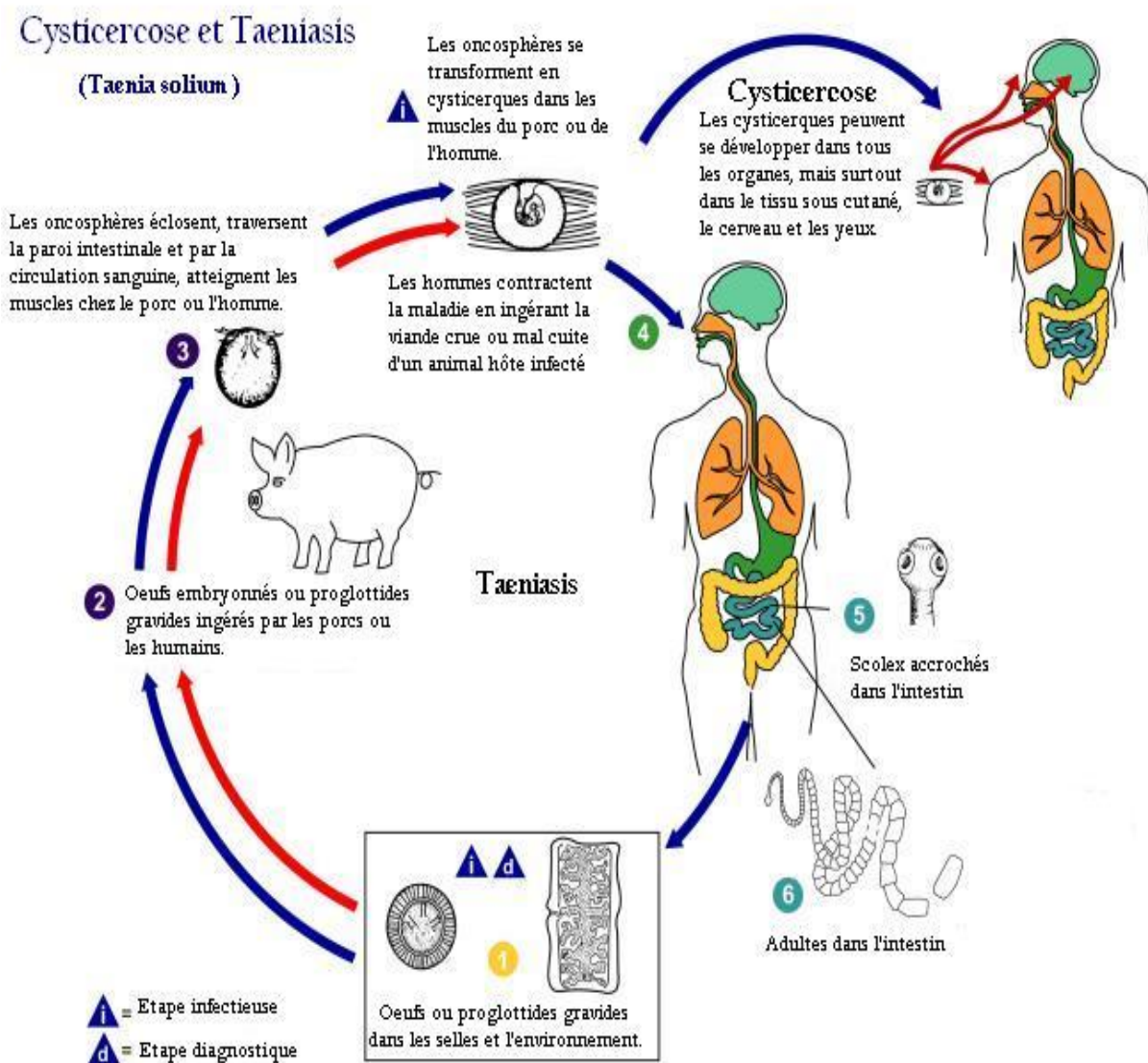


Figure 10: Cycle évolutif du *Taenia solium*

Source : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9nia>

Répartition géographique :

Les ténias sont des parasites cosmopolites, mais plus fréquents dans les pays en développement, surtout en situation de péril fécal et d'hygiène précaire, et selon les habitudes culinaires comme l'élevage du porc ou du bœuf (viande consommée crue ou peu cuite). Le ténia du porc *Taenia solium* est éradiqué d'Europe occidentale, et d'Amérique du nord, mais il peut s'y retrouver dans la viande d'importation en provenance des pays touchés. Le ténia du porc est présent en Europe méridionale (péninsule ibérique) et de l'est, en Asie, en Afrique et en Amérique du sud. Le ténia du bœuf, *Taenia saginata* est de loin le plus fréquent (28).

Symptomatologie clinique :

La plupart des patients parasités sont asymptomatiques, avec parfois la découverte de proglottis dans les sous-vêtements. Cependant, de nombreuses plaintes non spécifiques peuvent survenir comme une sensation de plénitude rectale et de reptation autour de l'anus lors de l'émission de proglottis, des nausées, de vagues douleurs épigastriques ou péri ombilicales. D'autres symptômes sont attribués à la présence du parasite comme l'anorexie ou au contraire la boulimie), une perte de poids, des céphalées, des convulsions (surtout chez l'enfant) et des manifestations allergiques diverses (prurit, urticaire, autres atteintes cutanées, voire œdème de quinke). Ces signes peuvent être dus à la présence concomitante d'un autre parasite ou à une autre pathologie (15).

Diagnostic parasitologique :

- Diagnostic non spécifique : on peut noter une hyper éosinophilie modérée (de 5 à 15 % en valeur absolue) chez 5 à 45 % des patients et de façon plus rare des taux plus importants, jusqu'à 5 000 éosinophiles/mm³.
- Diagnostic direct :
 - Identification des anneaux qui sont le plus souvent apportés par le patient.
 - Recherche des œufs par scotch-test.
 - Identification des œufs dans les selles est exceptionnelle (15).

Traitement :

- Niclosamide deux comprimés à jeun le matin à mâcher avec un peu d'eau puis deux autres comprimés deux heures plus tard puis rester à jeun pendant 3 heures ou,
- Le praziquantel en dose unique à 10mg /kg (2).

4.2.2. Les trématodoses :

4.2.2.1. Distomatoses intestinales :

Les douves (distomes) sont des vers plats parasites. Il existe de nombreuses espèces de douves. Différentes espèces ont tendance à infecter différentes parties de l'organisme. Les douves qui infectent l'intestin comprennent :

- *Fasciolopsis buski*, responsable de la fasciolopsiase,
- *Heterophyes heterophyes*, responsable de l'heterophyase.

Les distomatoses intestinales sévissent généralement en extrême et Moyen-Orient ou en Egypte (35).

Cycle évolutif des douves :

Le cycle de vie des douves est complexe. La distomatose intestinale est transmise lorsqu'une personne consomme des plantes d'eau (comme des châtaignes d'eau) ou des poissons d'eau douce crus, mal cuits ou salés contenant des kystes de larves de douve (35).

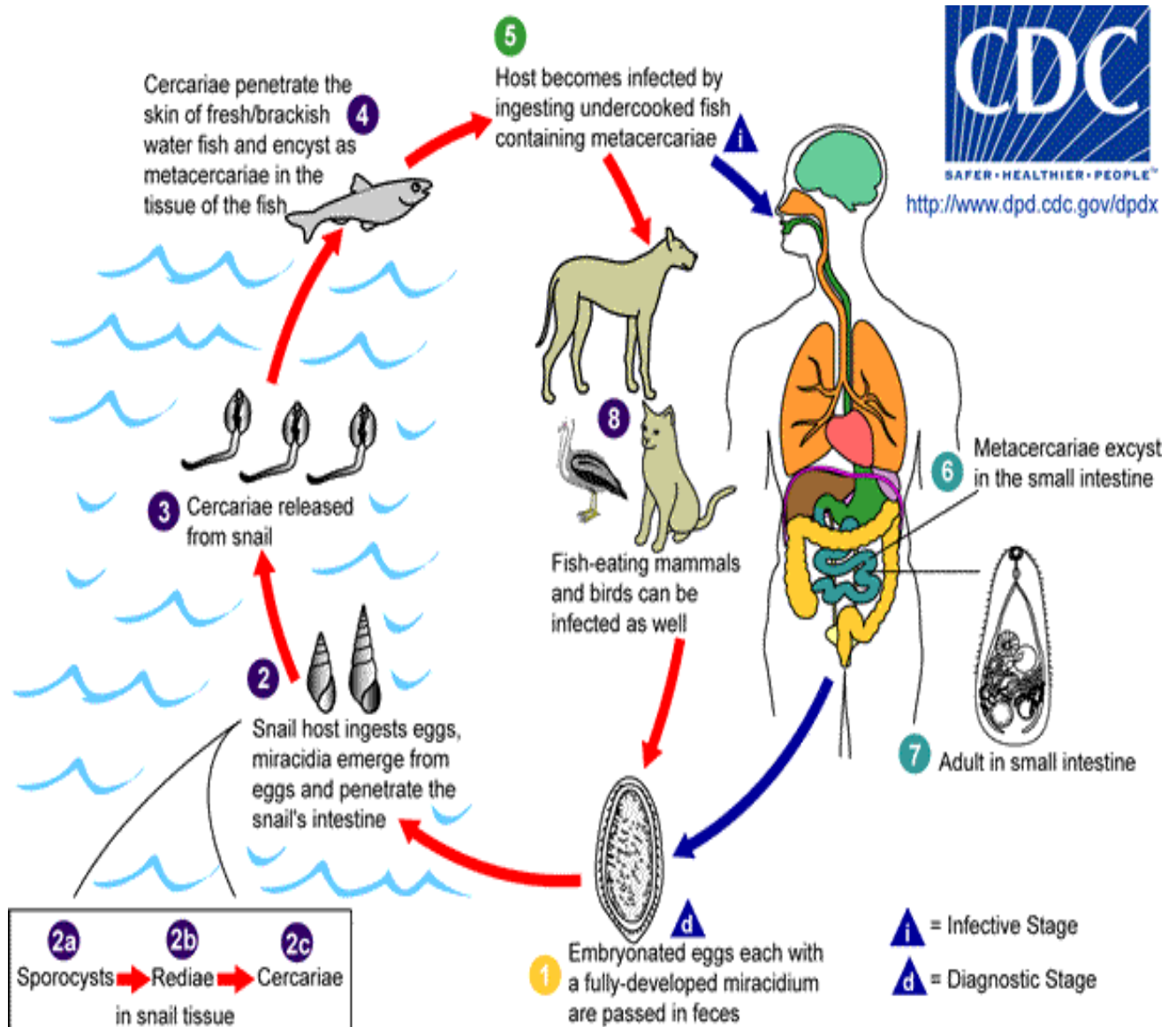


Figure 11: Cycle évolutif du *Heterophyes heterophyes*

Source : https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Heterophyes_heterophyes

Symptomatologie clinique :

D'ordinaire, les distomatoses intestinales provoquent peu ou pas de symptômes. Toutefois, si l'infection est sévère, la personne peut présenter des douleurs abdominales, une diarrhée et de

la fièvre. Parfois, les douves empêchent l'absorption normale des aliments (malabsorption) ou obstruent l'intestin (occlusion intestinale) (35).

Diagnostic parasitologique :

Le diagnostic des distomatoses intestinales repose sur la découverte d'œufs ou parfois de douves adultes dans les selles de la personne (35).

Traitement :

Ces distomatoses sont traitées avec du praziquantel (35).

4.2.2.2. Les schistosomoses :

Les schistosomes sont des helminthes très répandues dans les pays tropicaux et font partie des endémies parasitaires majeurs.

Schistosoma mansoni : est un ver plat parasite appartenant à l'embranchement des plathelminthes, responsable de la bilharziose intestinale ;

Schistosoma haematobium : est un petit schistosome dont les femelles pondent leurs œufs dans les capillaires du plexus veineux péri-vésical responsable de la bilharziose urinaire ;

Schistosoma intercalatum : est un petit schistosome parasite strict de l'homme dont les femelles pondent leurs œufs dans les plexus veineux entourant l'ampoule rectale à la portion terminale du sigmoïde responsable de la bilharziose rectale ;

Schistosoma japonicum : est un schistosome très proche de *Schistosoma mansoni* et de *Schistosoma intercalatum*, les femelles pondent leurs œufs de manière très anarchique dans les capillaires des plexus veineux profonds et *Schistosoma mekongi* : responsable de la bilharziose artérioveineuse.

L'Homme s'infeste en se baignant dans l'eau douce. Après la pénétration transcutanée, les schistosomes migrent dans le foie puis, selon l'espèce, gagnent les veines de l'intestin ou la vessie. Les œufs sont émis par les selles ou les urines, 2 mois après l'infestation.

La phase d'infestation est marquée par un prurit. L'invasion, le plus souvent muette, est parfois marquée par des troubles neurologiques et de la fièvre. Mais plus souvent, ces stades sont asymptomatiques. Au bout de plusieurs mois, apparaissent des troubles digestifs ou urinaires.

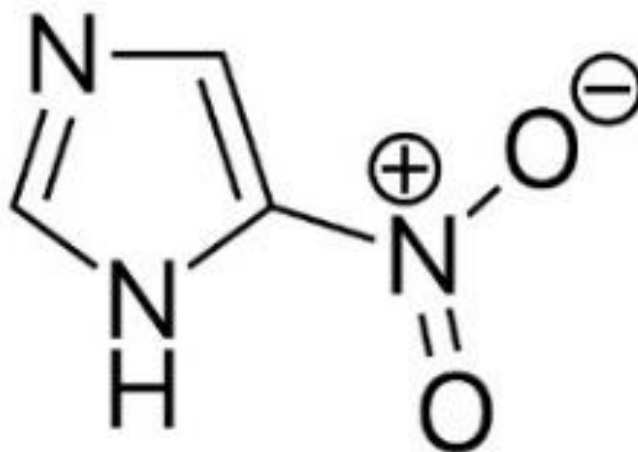
Le diagnostic n'est affirmé que par la découverte des œufs dans les selles ou les urines. La rectoscopie montre une muqueuse inflammatoire avec des lésions granulomateuses. La biopsie de muqueuse rectale retrouve toutes les espèces de schistosomes (16).

5. Médicaments utilisés dans le traitement des protozooses intestinales : (8)

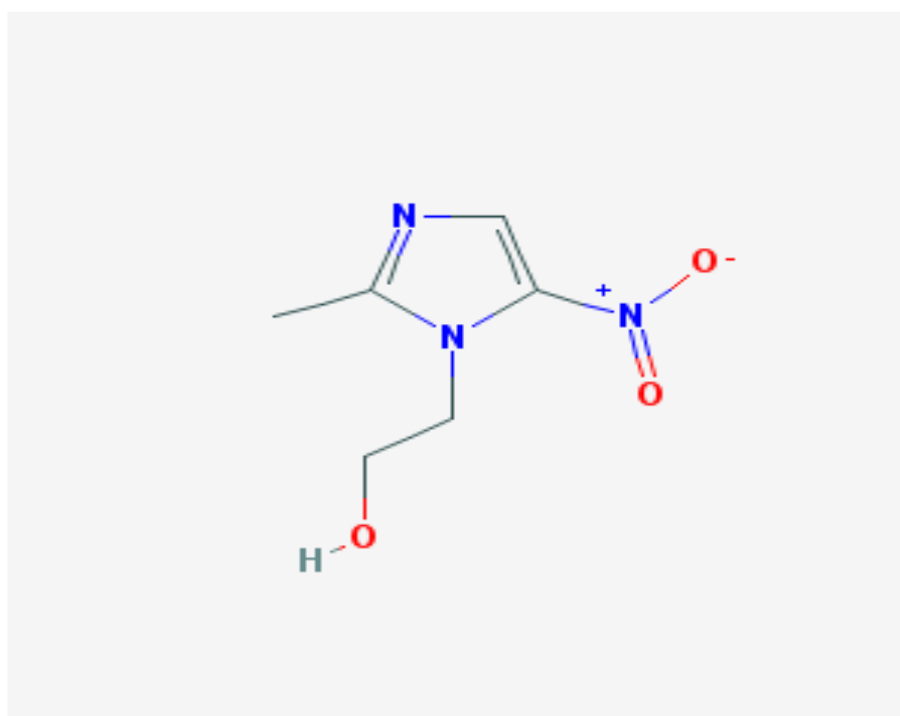
5.1. Les 5-NITRO-IMIDAZOLES :

Le 5-nitroimidazole est un composé organique de formule $C_3H_3N_2NO_2$. Le groupe nitro en position 5 sur l'anneau d'imidazole est l'isomère positionnel le plus courant.

Structure de base :

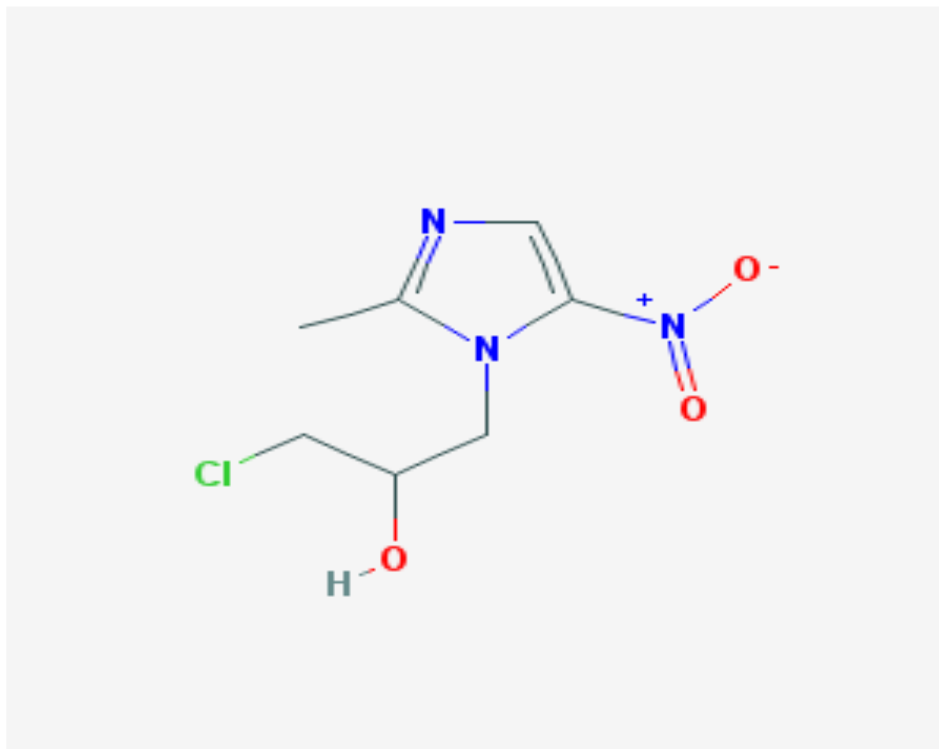


Source: <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Nitroimidazole>



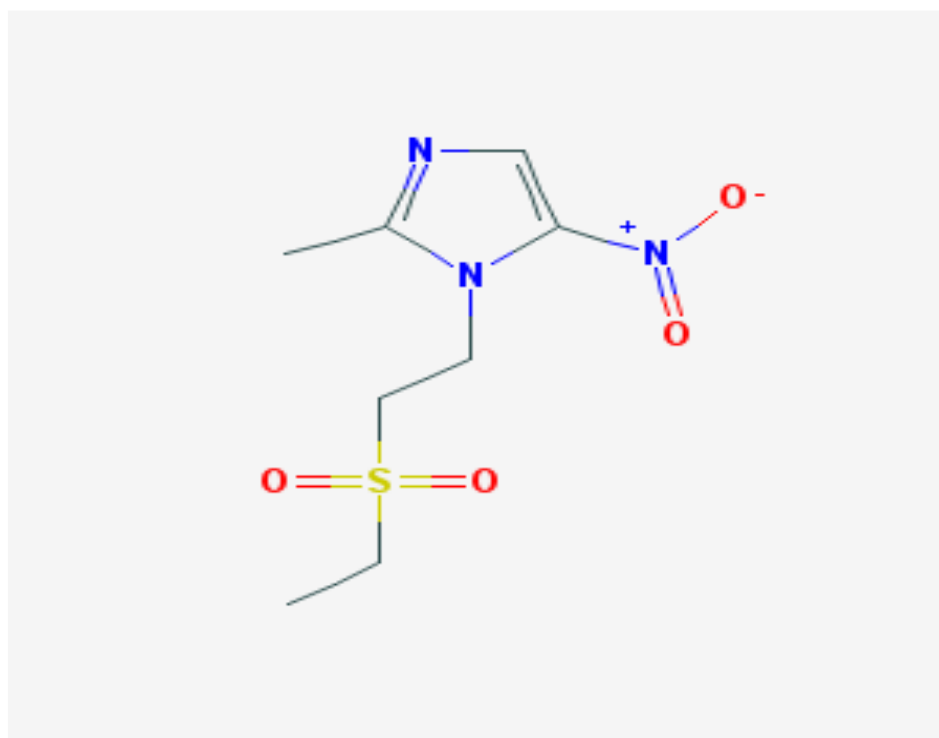
Structure du métronidazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/4173#section=structure>



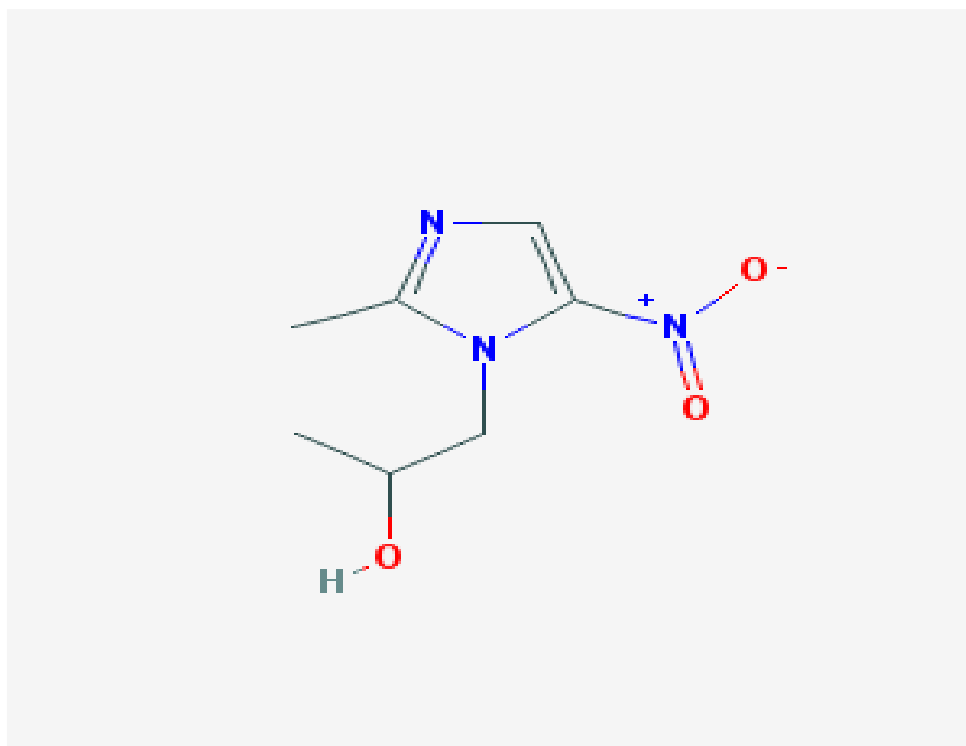
Structure de l'ornidazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/28061>



Structure du tinidazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5479>



Structure du secnidazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/71815>

Propriétés pharmacologiques :

Ces médicaments comportent un groupement nitré en position 5 sur un cycle imidazole. Ces produits possèdent une activité bactéricide contre les bactéries anaérobies. L'activité antiparasitaire est liée au groupement nitré, probablement par la formation chimique très réactives lors de la réduction du groupement nitré en hydroxylamine. Des résistances sont susceptibles d'être observées, toute fois de telles souches réponde cependant à une augmentation des doses et/ou des durées de traitement.

Pharmacocinétique :

Les 5-nitro-imidazolés sont résorbés rapidement et presque entièrement (entre 1 à 2 h, biodisponibilité de près de 100 %) : la prise au moment d'un repas retarde légèrement la résorption, ne la réduit pas. La distribution tissulaire est importante. Le métabolisme hépatique conduit à des dérivés oxydés et glucuroconjugués partiellement actifs. La demi-vie du métronidazole est d'environ 8 heures, celles de l'ornidazole et du tinidazole sont plus élevées (environ 13 heures), autorisant ainsi des schémas posologiques simplifiés.

Précautions d'emploi, effets indésirables :

Les effets indésirables des 5-nitro-imidazolés sont modérés et liés à la dose reçue : il s'agit principalement de troubles digestifs (nausées et dysgueusies) et neurologiques (sommolence, vertiges).

Indications :

Les modes d'emploi les plus habituels des 5-nitro-imidazolés figurent dans le **Tableau III**. Compte tenu dans ce cas il doit être associés à un antiparasitaire de contact (hydroxyquinoline ou dichloroacétamide par exemple). En cas de d'abcès amibien hépatique, la voie veineuse peut être employée.

Tableau III : Modes d'emploi les plus habituels des 5-nitro-imidazolés

Produit	Indication	Posologies
Métronidazole	Amibiase tissulaire	Adulte : 500mg x 3/j pendant 5à10j Enfant : 35 à 40 mg/kg/j pendant 5à10j
	Balantidiose	Adulte : 400 à 800 mg x 3/j pendant 5à10j Enfant : 35 à 50 mg/kg/j pendant 5à10j
	Giardiase	Adulte : 2g/j pendant 3j Enfant : 15 mg/kg/j pendant 3j
	Trichomonose	Adulte : 2g en dose unique Enfant : 15 mg/kg/j pendant 7j
Ornidazole	Amibiase tissulaire	Adulte : 500mg x 2/j pendant 5à10j Enfant : 25 à 30 mg/kg/j pendant 5à10j
	Giardiase	Adulte : 1 ou 1.5 g/j pendant 1 ou 2j Enfant : 30 à 50 mg/kg/j pendant 2j
	Trichomonose	Adulte : 1.5g en dose unique Enfant : 25 mg/kg/j en dose unique
Tinidazole	Amibiase intestinale	Adulte : 2g x 1/j pendant 2 ou 3 j Enfant : 50 à 60 mg/kg/j pendant 3j
	Amibiase hépatique	Adulte : 2g x 1/j pendant 3 à 5j Enfant : 50 à 60 mg/kg/j pendant 5j
	Giardiase	Adulte : 2g en prise unique Enfant : 50 à 70 mg/kg en dose unique
	Trichomonose	Adulte : 2g en prise unique Enfant : 50 à 75 mg/kg en dose unique

Interactions médicamenteuses :

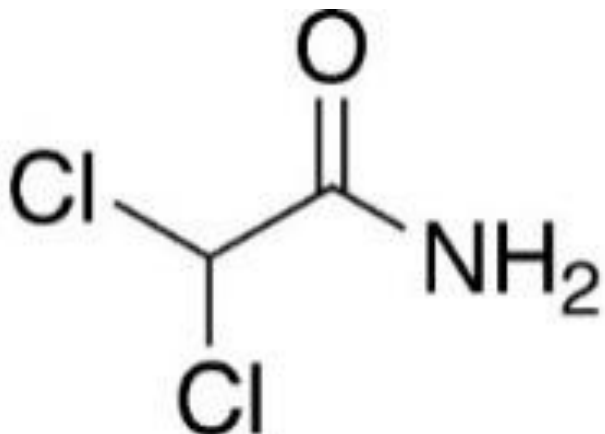
Tableau IV : Interactions médicamenteuses des 5-nitro-imidazolés

Médicaments	Mécanismes et conséquences	Niveau et remarques
Nitro-imidazolés (Métronidazole, Ornidazole, Secnidazole, tinidazole) + Anticoagulants oraux	Augmentation de l'effet de l'anticoagulant oral et du risque hémorragique par diminution de son métabolisme hépatique.	Précaution d'emploi Contrôle plus fréquent de l'INR. Adaptation éventuelle de la posologie de l'anticoagulant oral pendant le traitement par les nitro-imidazolés et 8 jours après leur arrêt.
Nitro-imidazolés (Métronidazole, ornidazole, secnidazole, tinidazole) + alcool	Effet antabuse (chaleur, rougeurs, vomissements, tachycardie).	Association déconseillée Eviter la prise de boissons alcoolisées et de médicaments contenant de l'alcool.
Métronidazole + Anticonvulsivants inducteurs enzymatiques	Diminution des concentrations plasmatiques du métronidazole par augmentation de son métabolisme hépatique par l'inducteur.	Précaution d'emploi Surveillance clinique et adaptation éventuelle de la posologie de métronidazole pendant le traitement par l'inducteur et après son arrêt.
Métronidazole + Busulfan	Avec le busulfan à fortes doses : doublement des concentrations de busulfan par le métronidazole.	Association déconseillée
Métronidazole, ornidazole + Fluorouracile (et, par extrapolation, tegafur et capécitabine)	Augmentation de la toxicité du Fluorouracile par diminution de sa clairance.	A prendre en compte
Métronidazole + Rifampicine	Diminution des concentrations plasmatiques du métronidazole par augmentation de son métabolisme hépatique par la rifampicine.	Précaution d'emploi Surveillance clinique et adaptation éventuelle de la posologie de métronidazole pendant le traitement par la rifampicine et après son arrêt.

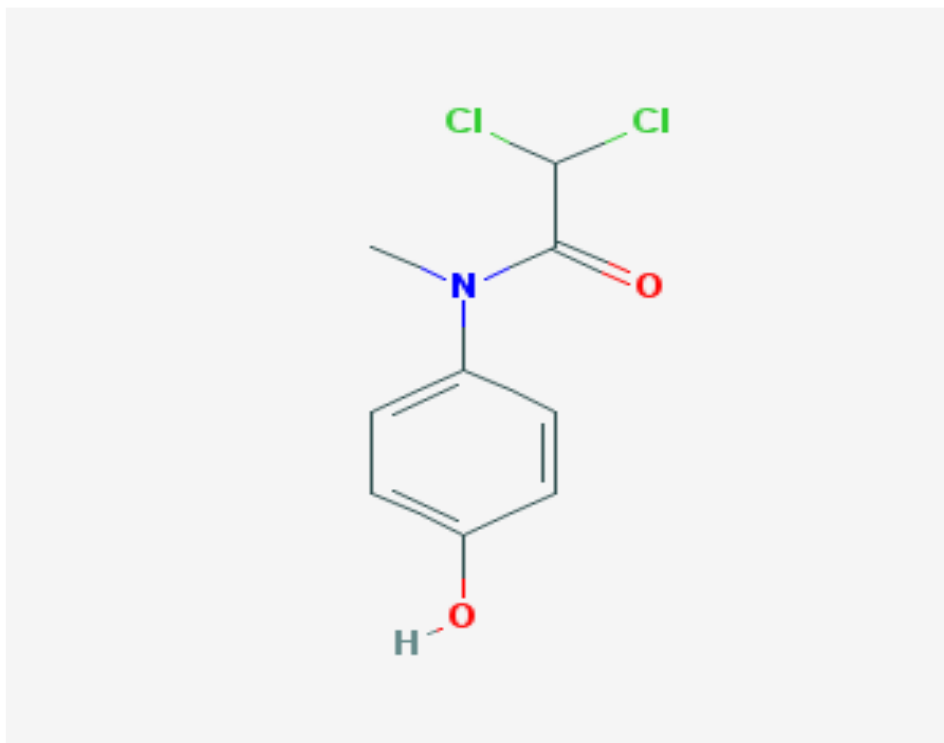
5.2. DICHLOROACETAMIDES :

Le dichloroacétamide est un dérivé chloré de l'acétamide, aucun de ces produits n'est disponible au Mali et ne faisait pas partie des médicaments enquêtées dans notre thèse.

Structure de base :

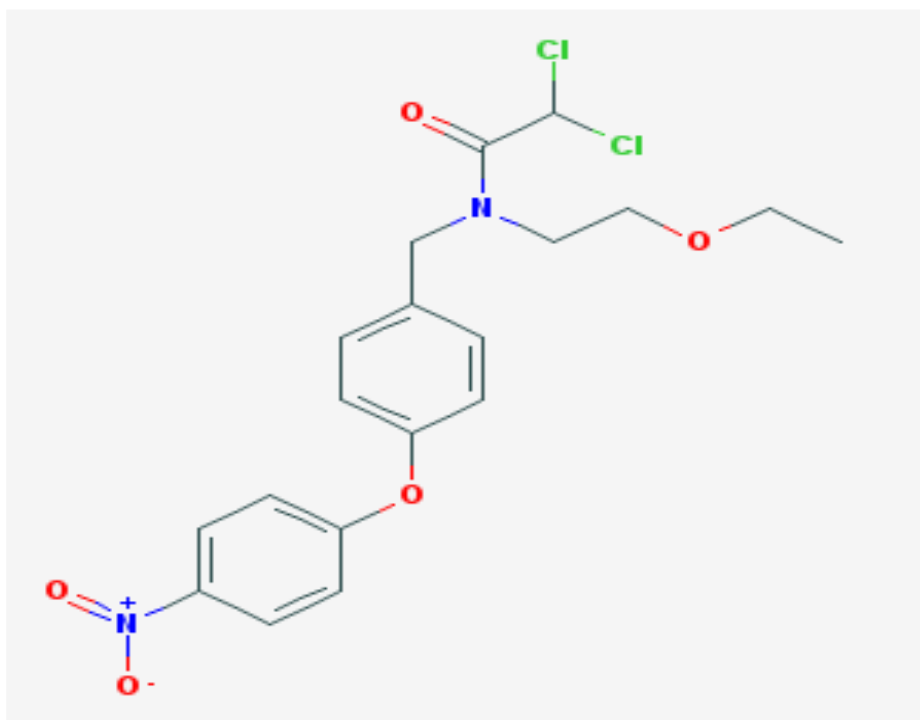


Source: [https:// en.m.wikipedia.org/wiki/Dichloroacétamide](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Dichloroac%C3%A9tamide)



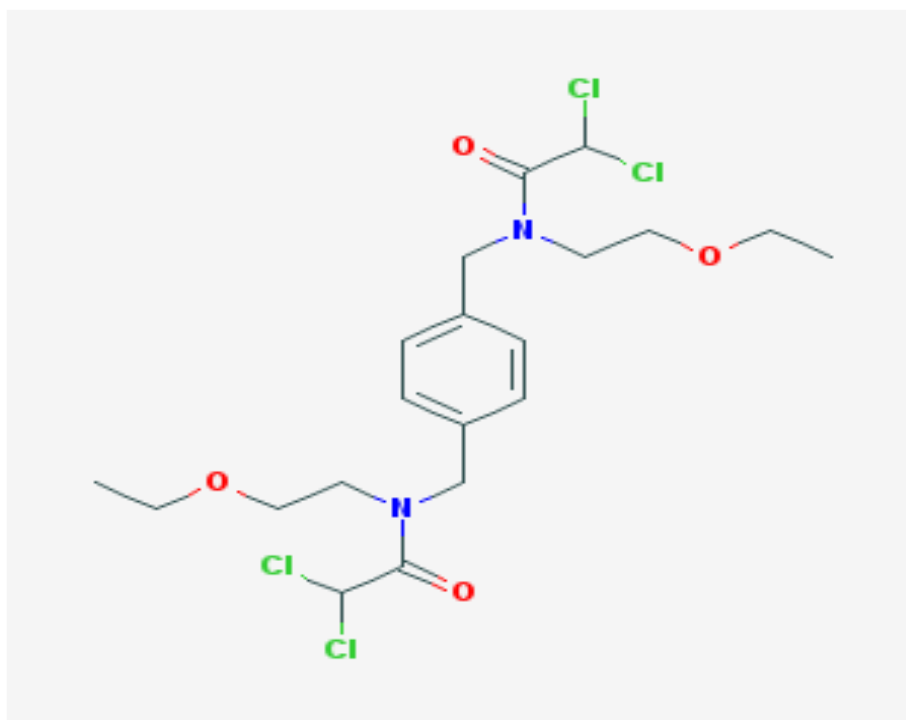
Structure du diloxanide

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/11367>



Structure de l'etofamide

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/65718>



Structure du téclozan

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/21723>

Propriétés pharmacologiques :

Plusieurs dérivés du dichloroacétamide présentent un effet amoebocide : le diloxanide, l'étofamide et le téclozan. Le furoate de diloxanide peut être demandé auprès des Centers for Disease Control (CDC) ; l'étofamide et le téclozan sont commercialisés dans certains pays d'Amérique latine. Le mécanisme d'action de ces produits est inconnu.

Pharmacocinétique :

Administré per os, le furoate de diloxanide est hydrolysé au niveau intestinal. Une partie du diloxanide libéré est résorbée.

Précautions d'emploi, effets indésirables :

Ces médicaments sont bien tolérés : les effets indésirables sont principalement gastro-intestinaux.

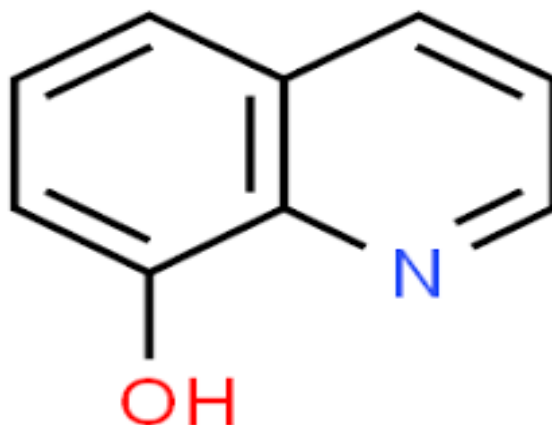
Indications :

En monothérapie, le furoate de diloxanide est efficace dans le traitement de porteurs asymptomatiques d'amibes intraluminales. Associé à un 5-nitro-imidazolé, il est employé chez les patients atteints d'amibiase invasive. Le schéma posologique chez l'adulte est de 500 mg ×3 fois par jour per os pendant 10 jours. Chez l'enfant, il est de 20 mg/kg/j pendant 10 jours.

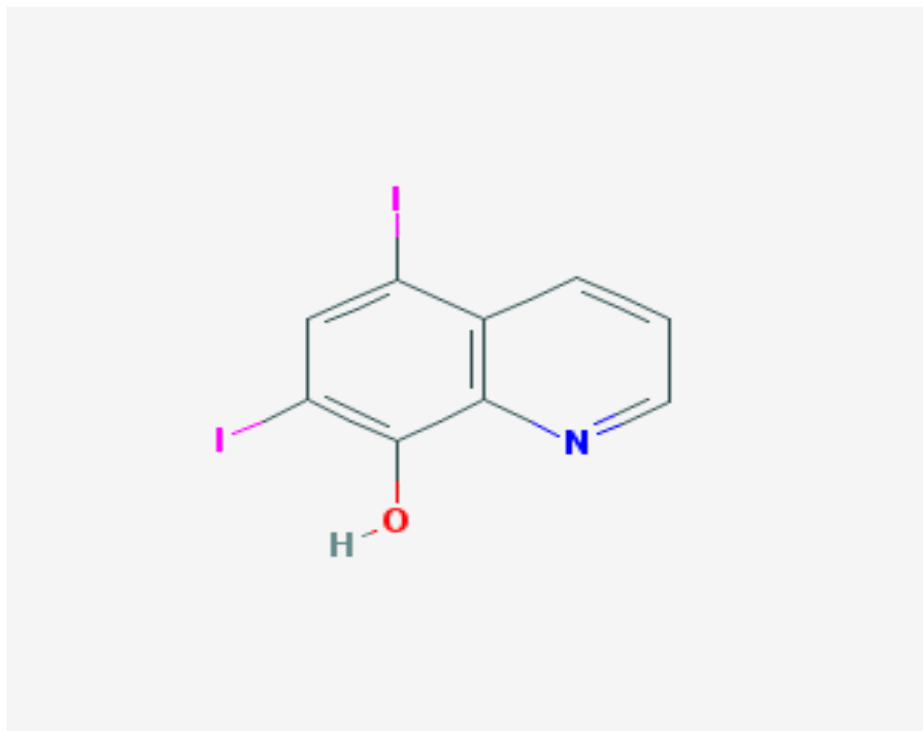
5.3- HYDROXYQUINOLINES :

La 8-hydroxyquinoléine est un composé organique de formule C₉H₇NO. Il s'agit du dérivé de la quinoléine, hydroxylé sur le carbone 8.

Structure de base :

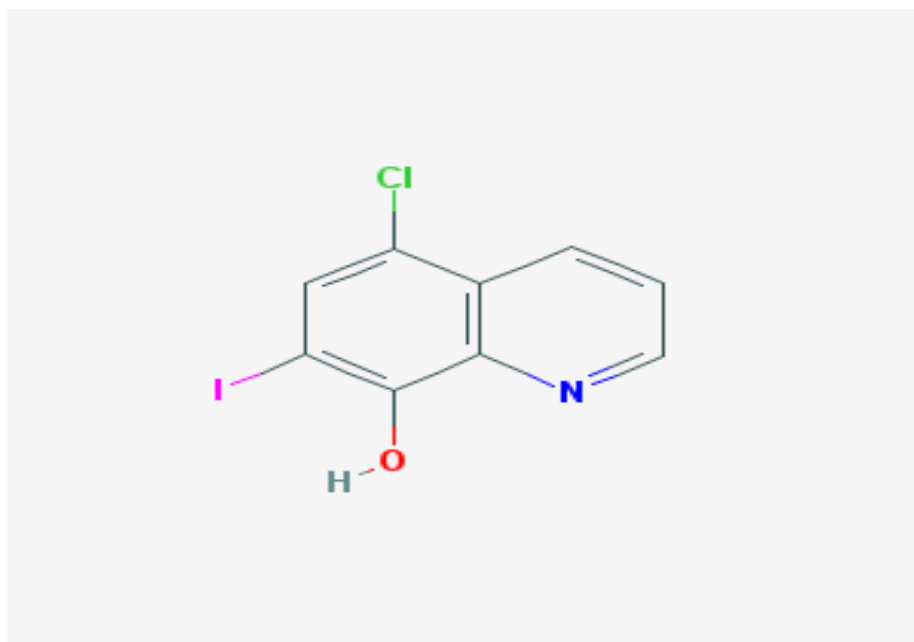


Source : [https:// www.chemspider.com/chemical-structure.1847.html](https://www.chemspider.com/chemical-structure.1847.html)



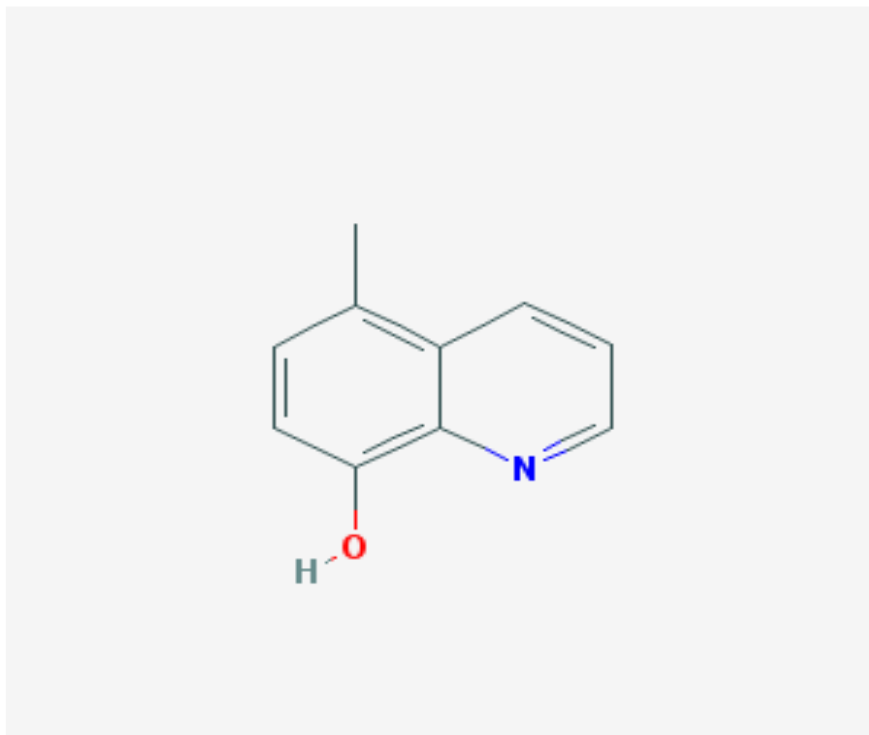
Structure de l'iodoquinol

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3728>



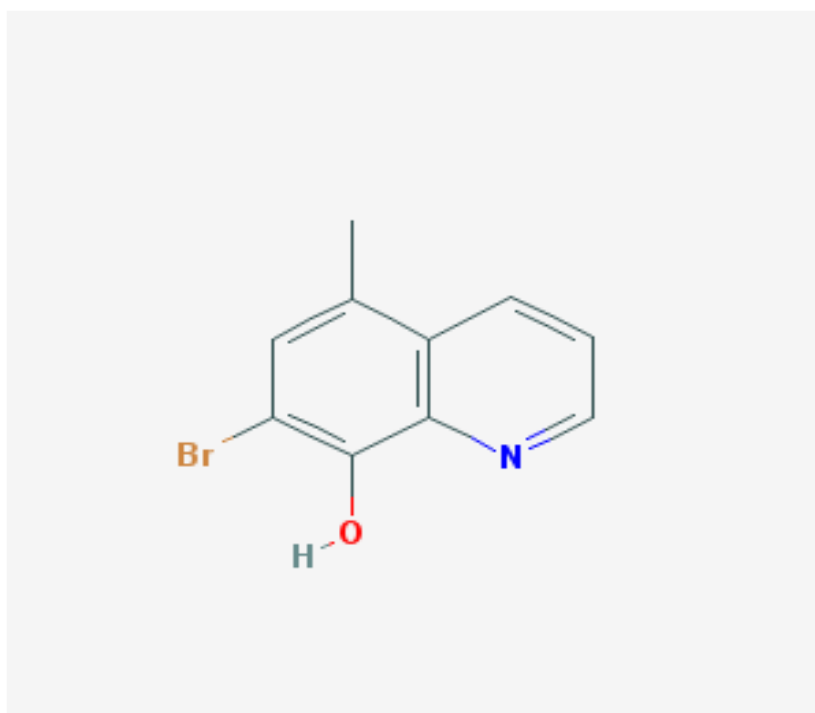
Structure du clioquinol

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2788>



Structure du tiliquinol

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/71208>



Structure du tilbroquinol

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/65592>

Propriétés pharmacologiques :

Les dérivés de la 8-hydroxyquinoline présentent un effet amoebocide de contact : l'iodoquinol, le clioquinol, le tiliquinol et le tilbroquinol. Au Mali, le tiliquinol et le tilbroquinol sont associés dans la spécialité Intétrix®. Le mécanisme d'action reste incertain.

Pharmacocinétique :

Ces produits sont partiellement résorbés au niveau intestinal.

Précautions d'emploi, effets indésirables :

Ces produits ont fait l'objet de plusieurs incriminations dans des effets indésirables graves : neuropathie myélo-optique subaiguë pour le clioquinol, atrophie du nerf optique chez l'enfant pour l'iodoquinol, hépatite pour l'association tiliquinol-tilbroquinol. Ces produits sont contre-indiqués chez l'enfant.

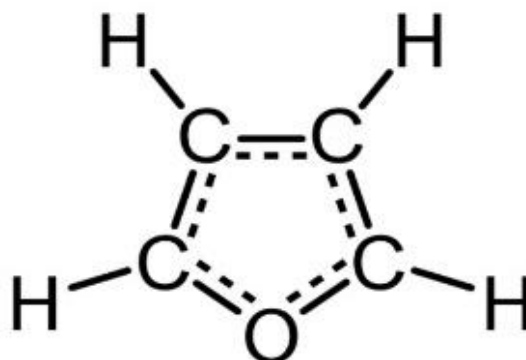
Indications :

En monothérapie, les dérivés de l'hydroxyquinoline sont employés dans le traitement de porteurs asymptomatiques d'amibes intraluminales. Associés à un 5-nitro-imidazolé, ils sont utilisés dans le traitement des patients atteints d'amibiase invasive. Le schéma posologique d'Intétrix® est de 2 gélules matin et soir par jour per os pendant 10 jours. Dans les pays où il est disponible, l'iodoquinol est employé dans ce cadre à la dose de 650 mg 3 fois par jour pendant 20 jours. L'iodoquinol a également été employé dans le traitement de la balantidiose et des infections à *Blastocystis hominis*.

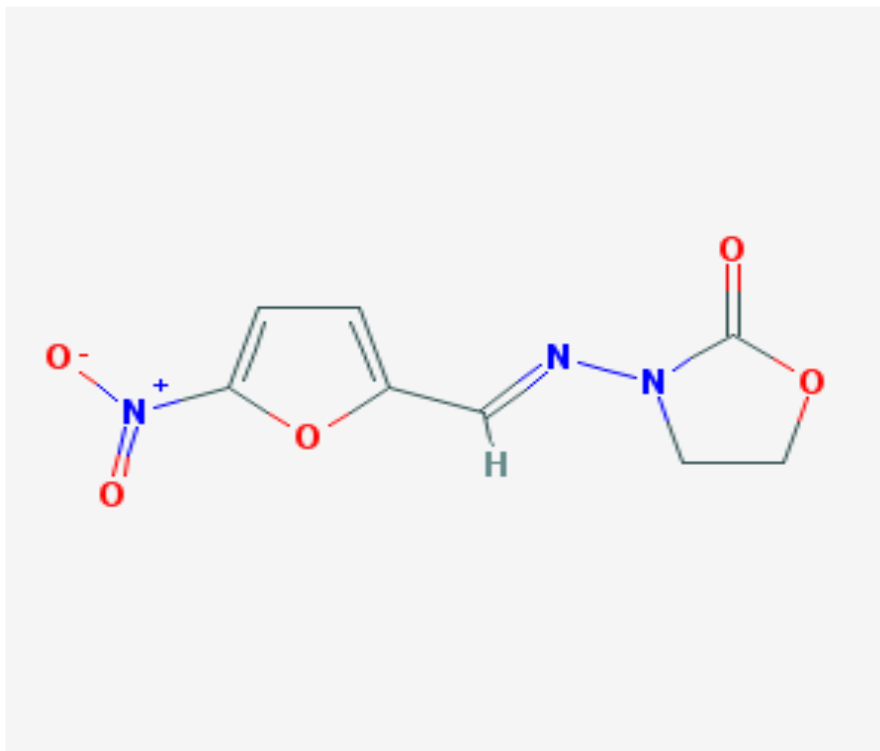
5.4-NITROFURANES :

Les nitrofuranes sont des composés possédant un groupe nitro fixé sur un cycle furanique. Ils se présentent sous forme de poudres cristallines jaunes.

Structure de base :



Source : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/furane>



Structure de la furazolidone

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5323714>

Propriétés pharmacologiques :

Les nitrofuranes sont connus pour leur activité dans la trypanosomiase américaine. L'action antiparasitaire est liée à la formation de composés peroxydés ou super oxydés qui lèsent les macromolécules cellulaires.

Pharmacocinétique :

Les données concernant la furazolidone sont parcellaires et pour partie contradictoires.

Précautions d'emploi, effets indésirables :

Les effets indésirables des nitrofuranes sont fréquents, mais d'intensité peu sévère : ce sont principalement des troubles gastro-intestinaux et neuropsychiques. La furazolidone est susceptible de présenter une réaction antabuse avec l'alcool et doit être évitée chez les sujets atteints de déficit en glucose-6-déshydrogénase (risque d'hémolyse).

Indications :

La furazolidone est employée dans le traitement de la giardiose à la dose de 100 mg ×4 fois par jour per os pendant 10 jours chez l'adulte et à la dose de 1,25 mg/kg/j ×4 fois par jour chez l'enfant.

6-ANTIBIOTIQUES :

La paromomycine est un antibactérien de la classe des aminoglycosides, disponible dans plusieurs pays, elle n'est pas disponible au Mali. Comme les autres antibiotiques de cette classe, il n'est quasiment pas résorbé par voie orale. Il possède une activité contre de nombreux parasites intestinaux. Son emploi par voie topique dans le traitement de la leishmaniose cutanée a été proposé. La posologie recommandée dans l'amibiase intestinale ou la cryptosporidiose est de 25 à 35 mg/kg per os 3 fois par jour pendant 1 semaine. Les tétracyclines ont été employées avec succès dans les infections d'amibiase intestinale ; elles peuvent aussi être utilisées dans le traitement de la toxoplasmose en association avec la pyriméthamine. Il y a aussi l'azithromycine (cryptosporidiose), le cotrimoxazole (blastocystose, isosporose, cyclosporose) et les quinolones (isosporose et cyclosporose). L'emploi de fumagilline dans le traitement de la microsporidiose oculaire a été également rapporté.

7-Autres médicaments :

Divers produits, ont des propriétés anti protozoaires connue telque (flornithine).

8-Médicaments Antihelminthiques : (8)

8.1-BENZIMIDAZOLES :

Les benzimidazolés (albendazole, flubendazole, triclabendazole, mebendazole et thiabendazole) sont des antihelminthiques polyvalents particulièrement actifs contre les nématodes du tube digestif. Ces médicaments sont actifs sur les adultes et sur les larves des nématodes. Ils sont ovicides des ascaris et des trichocéphales. Les benzimidazolés provoquent d'importantes modifications biochimiques chez les nématodes sensibles avec en particulier l'inhibition de la fumarate réductase mitochondriale, la réduction du transport du glucose et une atteinte de la phosphorylation oxydative. L'action principale réside dans l'inhibition de l'assemblage des microtubules en se fixant à la β -tubuline. L'immobilisation et la mort des parasites intestinaux sensibles surviennent lentement. Lorsqu'ils sont utilisés dans le traitement de l'oxyurose, le patient traité doit se soumettre à des règles d'hygiène rigoureuses et son entourage doit également être traité.

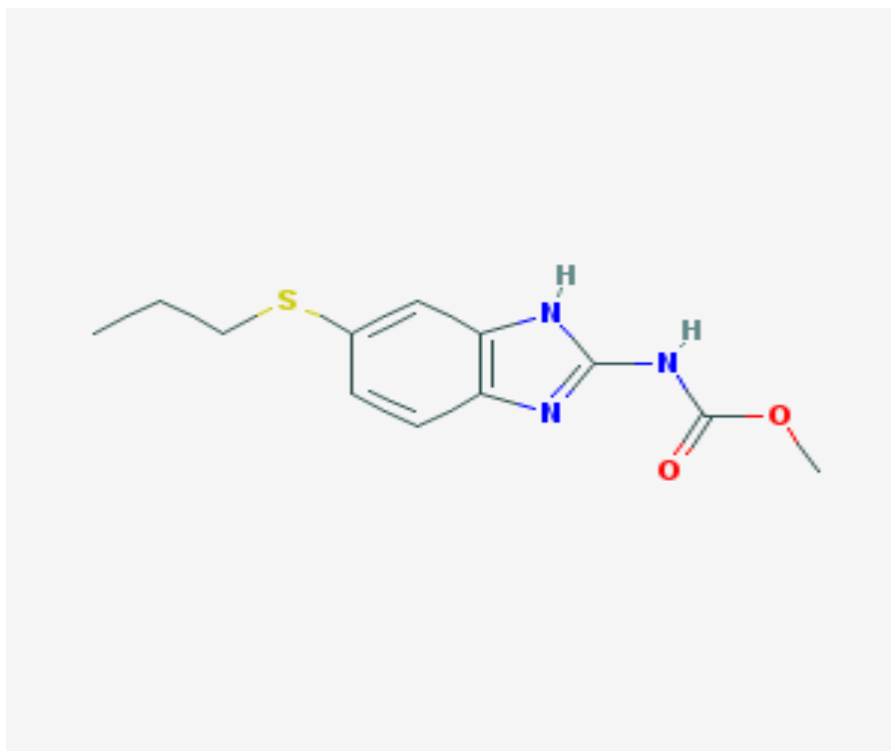
Même si les benzimidazolés ne semblent pas exposer la femme enceinte à un risque important, la connaissance des propriétés embryotoxiques et tératogènes contre-indiquent leur utilisation au cours de la grossesse. Leur prescription est déconseillée pendant l'allaitement.

La résistance aux benzimidazolés consécutive à une mutation de la β -tubuline ou à un efflux actif du médicament, est apparue en médecine vétérinaire depuis plusieurs années. Elle incite à

ne pas négliger la possibilité de son émergence chez l'homme, laquelle pourrait rapidement s'avérer problématique.

8.2-ALBENDAZOLE :

Structure :



Structure de l'albendazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2082>

Pharmacocinétique :

L'albendazole est faiblement absorbé après administration orale. La résorption est améliorée par l'ingestion d'aliments riches en lipides. La métabolisation est intestinale et hépatique (cytochrome P450) et conduit à la formation d'un métabolite actif (sulfoxyde-albendazole). Le pic plasmatique du sulfoxyde-albendazole est atteint au bout de 2 heures. Il a une demi-vie d'environ 8 heures et s'élimine principalement par voie biliaire.

Précaution d'emploi, effets indésirables :

Quelques rares effets secondaires peuvent s'observer aux doses usuelles. Il s'agit surtout de manifestations digestives (douleurs épigastriques, diarrhées, nausées, vomissements), de

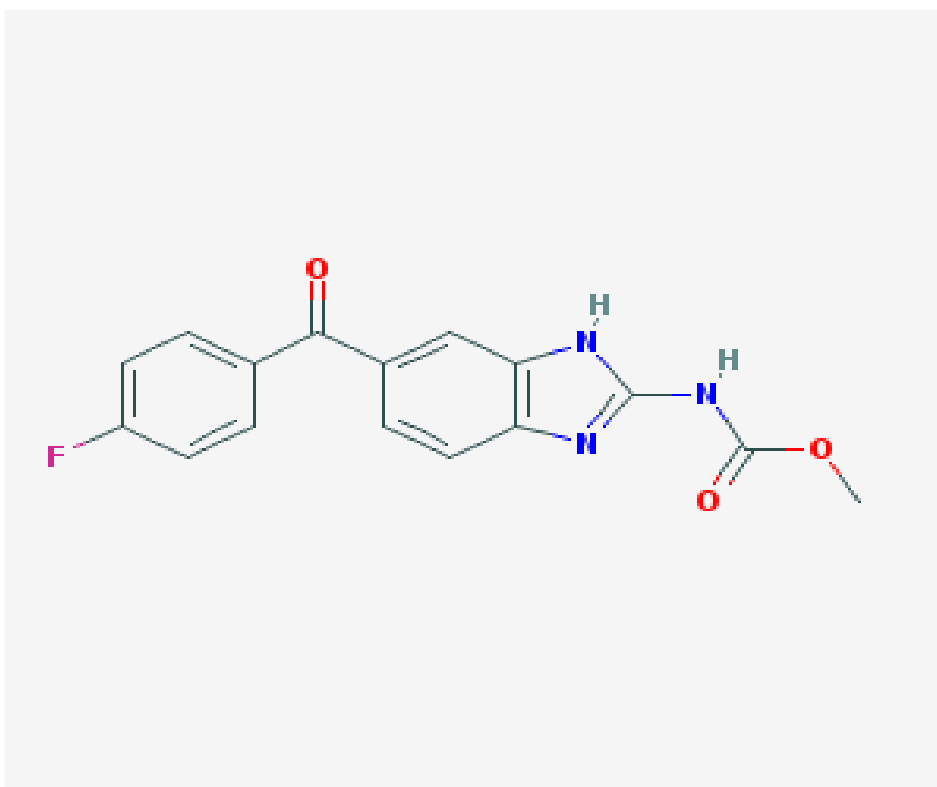
céphalées et de phénomènes allergiques. Plus rarement, des troubles du métabolisme hépatique, des alopecies et leucopénies ont été rapportées. Une surveillance de la numération-formule sanguine (NFS) et des transaminases s'impose en cas de traitement prolongé ou à fortes doses. La cimétidine, la dexaméthasone et le praziquantel peuvent augmenter les taux plasmatiques d'albendazole.

Indications :

L'albendazole est indiqué dans le traitement de l'oxyurose, l'ascaridiose, l'ankylostomiase, la trichocéphalose, l'anguillulose, les taeniasis et la trichinellose et certaines filiaires. Son intérêt thérapeutique a également été démontré dans le traitement de la filariémie à Loa Loa (pas seulement) où il pourrait constituer une alternative à l'ivermectine, ainsi que dans le traitement de larva migrant cutanée et viscérale. L'ingestion des comprimés d'albendazole au cours d'un repas améliore la tolérance digestive.

8.3-FLUBENDAZOLE :

Structure :



Structure du flubendazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/35802#section=structure>

Pharmacocinétique :

Le flubendazole est faiblement absorbé (5 à 10 % de la dose ingérée par voie buccale). Le pic plasmatique est atteint en 2 heures. Il est essentiellement éliminé dans les selles durant les 3 jours qui suivent la prise.

Précaution d'emploi, effets indésirables :

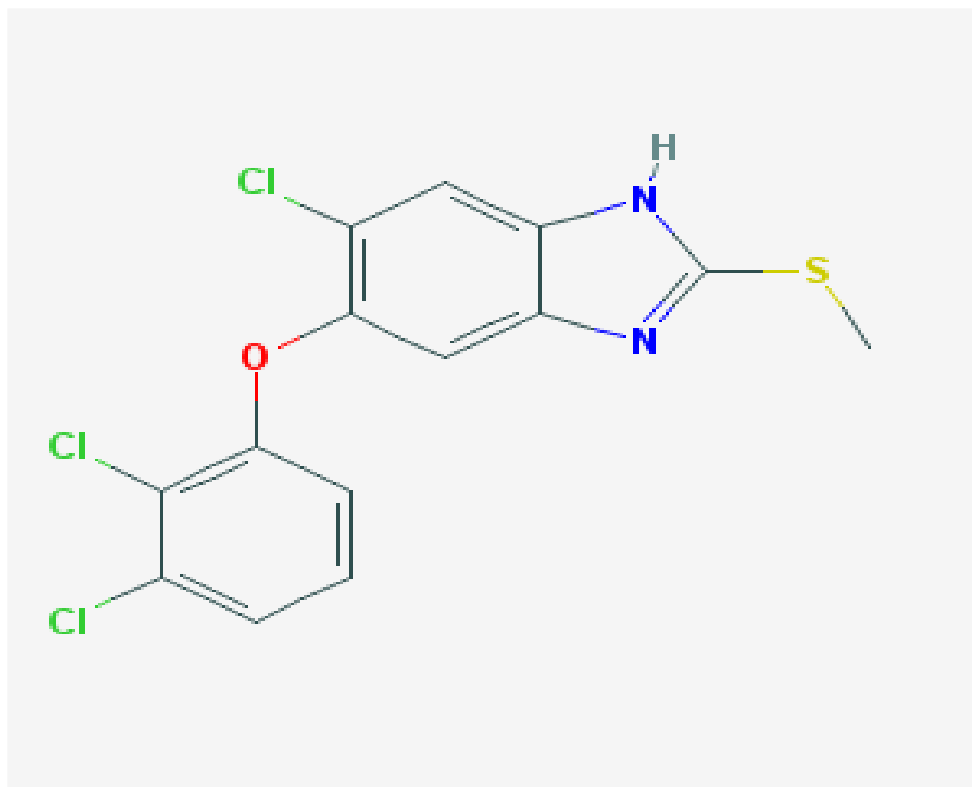
Les effets secondaires sont très rares et mineurs : nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales.

Indications :

Les flubendazole sont efficace sur l'ankylostomiasis et de la trichocéphalose. Il est également efficace contre l'anguillulose. Le flubendazole est indiqué dans le traitement de l'oxyurose, de l'ascaridiase, des comprimés de flubendazole sont pris, pendant les repas, avec de l'eau ou sont croqués.

8.4-TRICLABENDAZOLE :

Structure :



Structure du triclabendazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/50248>

Pharmacocinétique :

Le triclabendazole est un produit vétérinaire au mode d'action inconnu adapté à l'usage chez l'homme récemment. Après une prise orale, le triclabendazole est rapidement absorbé, puis subit un effet de premier passage hépatique important. La métabolisation en sulfoxyde est pratiquement complète. La demi-vie d'élimination du métabolite sulfoxyde est d'environ 11 heures. L'élimination se fait principalement par la bile (90 %).

Précaution d'emploi, effets indésirables :

Effets indésirables : sudation, douleurs abdominales, diarrhées, nausées, ictère, urticaire, vertiges, malaises. Ils sont parfois liés à l'élimination des parasites morts. Ces effets peuvent être majorés si la charge parasitaire est élevée. Le bilan hépatique peut être perturbé.

Indications :

De par sa structure chimique particulière, le triclabendazole se distingue des autres benzimidazolés. Ainsi, il n'a pas d'action sur les nématodes. En revanche, il constitue le traitement de choix de la fasciolose à *Fasciola hepatica*. Il s'utilise à la dose unique de 10 mg/kg avec une bonne tolérance dans les distomatoses hépatiques.

La biodisponibilité du médicament est la meilleure lorsque les comprimés sont administrés après un repas. Un traitement antispasmodique peut être prescrit pendant les 5 à 7 jours qui suivent le traitement par triclabendazole dans le dessein de réduire la douleur provoquée par l'élimination des parasites morts.

Interactions médicamenteuses :

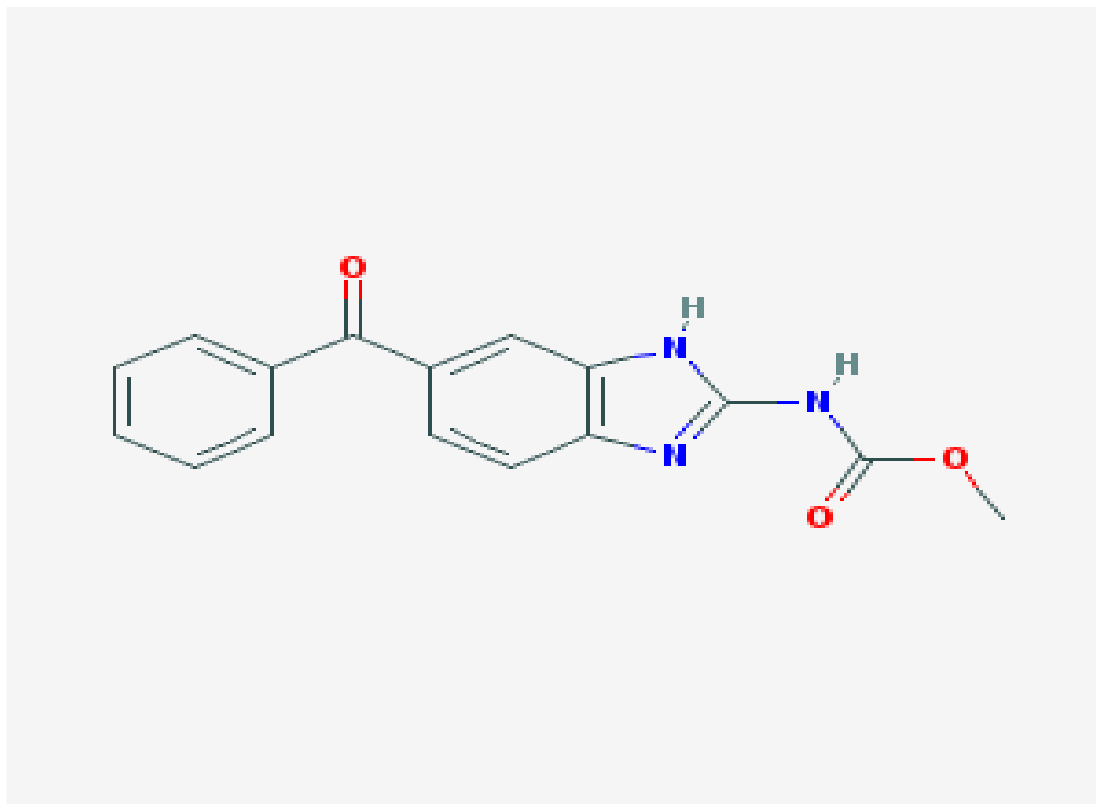
Tableau V : Interactions médicamenteuses du triclabendazole

Médicaments	Conséquences	Niveau et remarques
Triclabendazole + Cisapride	Risque majoré de troubles du rythme ventriculaire, notamment de torsades de pointes.	Contre-indication : respecter un délai de 24 heures entre l'arrêt du triclabendazole et la prise du cisapride, et inversement.
Triclabendazole + Dihydroergotamine	Ergotisme avec possibilité de nécrose des extrémités (inhibition du métabolisme hépatique de l'alcaloïde de l'ergot de seigle).	Contre-indication : respecter un délai de 24 heures entre l'arrêt du triclabendazole et la prise du médicament dérivé.
Triclabendazole + Ergotamine	Ergotisme avec possibilité de nécrose des extrémités (inhibition du métabolisme hépatique de l'alcaloïde de l'ergot de seigle).	Contre-indication : respecter un délai de 24 heures entre l'arrêt du triclabendazole et l'ergotamine, et inversement.
Triclabendazole + Pimozide, Quinidine	Risque majoré de troubles du rythme ventriculaire, notamment de torsades de pointes (inhibition du métabolisme hépatique du	Contre-indication : respecter un délai de 24 heures entre l'arrêt du triclabendazole et la prise du médicament torsadogène, et

	médicament torsadogène).	inversement.de l'ergot, et inversement.
--	--------------------------	--

8.5-MEBENDAZOLE :

Structure :



Structure du mebendazole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/4030>

Pharmacocinétique :

Le mebendazole est faiblement absorbé après administration orale (10 à 20 % de la dose ingérée). La prise au cours d'un repas riche en graisses accroît son absorption. Il subit l'effet de premier passage hépatique de façon importante. Le mebendazole est métabolisé par le foie en deux métabolites moins actifs, éliminés par voie biliaire. Par son action inhibitrice sur le cytochrome P450, la cimétidine élève la concentration plasmatique du mebendazole. La majorité du mebendazole reste dans la lumière intestinale et est éliminée dans les selles.

Précaution d'emploi et effets indésirables :

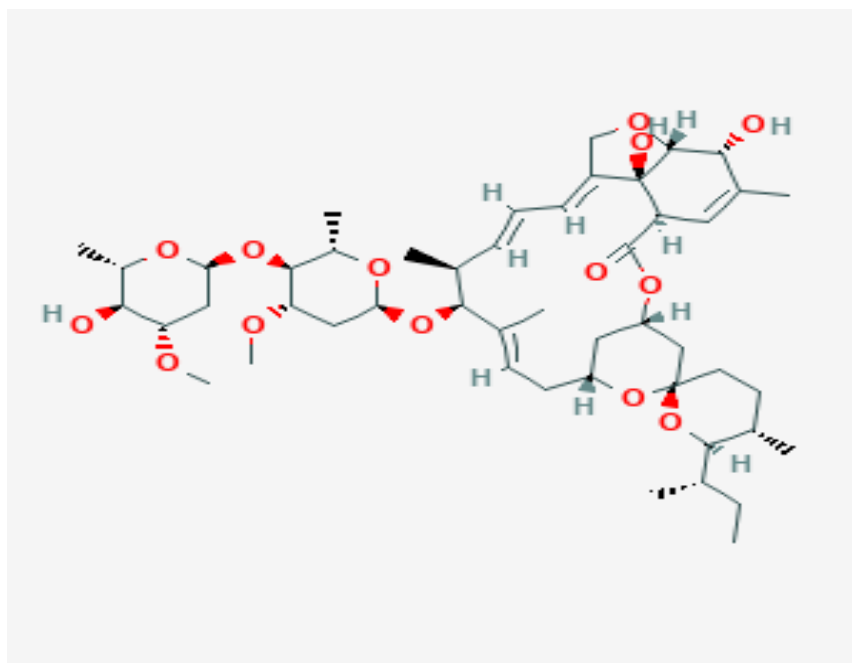
La tolérance clinique et biologique est excellente en cure courte. Chez les sujets massivement infectés par les nématodes, la molécule entraîne des douleurs abdominales et une diarrhée avec expulsion importante de vers. Quelques manifestations allergiques ont été signalées : exanthèmes, urticaire, voire œdème de quinke ou fièvre. Les effets secondaires sont plus fréquents et plus sévères à dose élevée et/ou prolongée, toute fois réversibles à l'arrêt du traitement. Il s'agit surtout d'une cytolyse hépatique, d'accidents hématologiques (neutropénie, agranulocytose, aplasie), d'alopécie, d'hypospermie. Une surveillance régulière de l'hémogramme et des transaminases est recommandée (à jour =0, jour=15, jour=30, jour=45, jour=60, puis mensuellement). L'utilisation de formes rectales permettrait de réduire les effets indésirables et de diminuer les doses administrées. Le mebendazole est contre-indiqué chez le nourrisson de moins de 1 mois.

Indications :

Le mebendazole est très efficace contre l'ascaridiose, la trichocéphalose et l'oxyurose. Son large spectre d'action l'indique particulièrement lors des nématodoses digestives multiples. Son efficacité dans l'ankylostomiase est modérée et inférieure à celle de l'albendazole.

8.6-IVERMECTINE :

Structure :



Structure de l'ivermectine

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6321424>

Propriétés pharmacologiques :

L'ivermectine est un produit dérivé des avermectines isolées à partir de la fermentation de *streptomyces avermitilis*. C'est un antiparasitaire à large spectre issu du domaine thérapeutique vétérinaire. Ce médicament agit en bloquant la neurotransmission induite par l'acide gamma-aminobutyrique (GABA), provoque une paralysie musculaire des parasites conduisant à leur mort. L'absence de ces récepteurs de haute affinité chez les cestodes et les trématodes peut expliquer leur faible sensibilité à l'ivermectine.

Pharmacocinétique :

L'administration orale d'ivermectine entraîne un pic plasmatique à la 4^{ème} heure. Le volume de distribution est important, de fortes concentrations sont retrouvées au niveau de la peau. Sa demi-vie plasmatique est de 12 heures. L'excrétion est presque exclusivement fécale. Moins de 1 % de la dose administrée est retrouvée dans les urines.

Précaution d'emploi, effets indésirables :

La tolérance clinique et biologique du traitement par ivermectine est généralement bonne. Les effets indésirables sont variés, et assez rares, bénins et transitoires qui sont notamment :

- Troubles gastro-intestinaux (nausées, constipation, diarrhées...),
- Troubles neurologiques (vertige, somnolence, tremblements...),
- Perturbations biologiques (cytolyse hépatique modérée, hématurie, hyper éosinophilie),
- Variations électrocardiographiques non spécifiques.

Des effets plus sévères ont été rapportés chez les malades filariens. L'intensité et la nature de ces réactions sont liées à la charge en microfilaires, à la durée de l'infection et à l'espèce filarienne en cause. Des cas d'encéphalites graves, voire mortelles ont été décrits, surtout en cas d'infestation par *Loa Loa*.

Dans le traitement de l'onchocercose, la réaction caractéristique de Mazzotti associe : des prurits, des éruptions cutanées, des adénopathies, des lymphangites, des nausées, vomissements, diarrhées, fièvre, tachycardie, hypotension orthostatique, arthralgies, myalgies, céphalées. Ils peuvent s'accompagner d'une atteinte oculaire et d'une exacerbation d'asthme. Ces symptômes peuvent persister plusieurs jours et sont rarement sévères. L'administration d'ivermectine est déconseillée chez la femme enceinte, chez la femme allaitante et chez l'enfant pesant moins de 15 kg.

Indications :

L'ivermectine constitue désormais le traitement de référence de l'anguillulose digestive non compliquée à la dose de 200 µg/kg en prise unique, de la filariose lymphatique à *Wuchereria*

bancrofti (150 à 200 µg kg en prise unique) et de l'onchocercose à *Onchocerca volvulus* (150 µg kg en prise unique). L'ivermectine est également efficace contre la filariose à *Loa Loa*, l'ascaridiose, la trichocéphalose et l'oxyurose. Son action est en revanche médiocre dans l'ankylostomiase. Dans la larva migrant cutanée ankylostomienne, l'intérêt de l'ivermectine a été démontré. Néanmoins, une dose unique peut parfois conduire à un échec thérapeutique. Dans les campagnes de traitement de masse de la filariose à *Wuchereria bancrofti*, l'ivermectine ne doit pas être associée à la diéthylcarbamazine. L'effet microfilaricide rapide de la diéthylcarbamazine risque en effet d'exposer les sujets à des effets indésirables graves s'ils sont co-infectés par la filaire de *Loa Loa*. Les comprimés d'ivermectine peuvent être administrés à tout moment de la journée mais toujours à distance de 2 heures avant les repas, avec de l'eau. Chez l'enfant de moins de 6 ans, il convient d'écraser préalablement les comprimés (8).

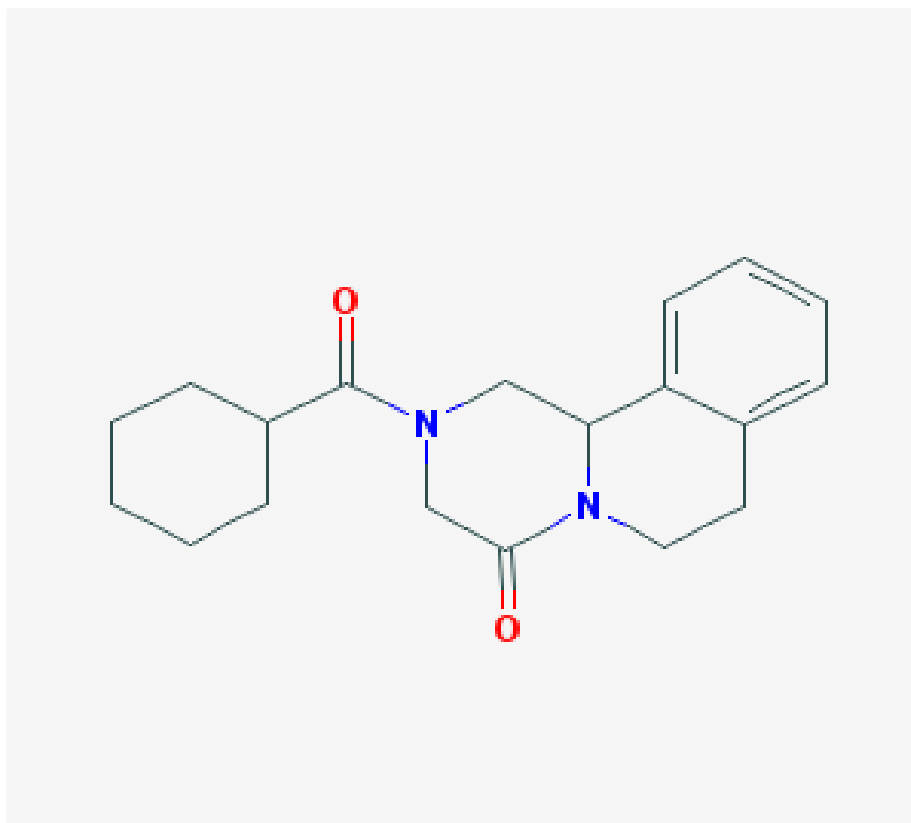
La gale est une dermatose prurigineuse dont le traitement repose sur des topiques locaux. L'ivermectine s'est avérée efficace pour le traitement oral de cette affection.

Les données en faveur de cette utilisation non conforme aux préconisations initiales sont plus récentes. La molécule est active sur les acariens comme le sarcopte de la gale. Au départ cette indication était limitée aux cas qui s'avéraient résistants aux traitements locaux et ou qui se présentaient sous une forme étendue (comme la gale norvégienne). Sa facilité d'utilisation (dose orale unique) a permis d'étendre ces indications vers le traitement des formes communes. Une deuxième dose, deux semaines après, serait nécessaire afin de tuer les œufs.

La molécule serait également efficace contre la pédiculose du cuir chevelu (poux) tant par voie orale qu'en lotion (29).

8.7-PRAZIQUANTEL :

Structure :



Structure du praziquantel

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/4891>

Propriétés pharmacologiques :

Le praziquantel est un composé de la famille des pyrazino-isoquinoléines. Il augmente l'activité musculaire et provoque une paralysie musculaire des parasites. Il en résulte un détachement des vers des tissus de l'hôte. Le praziquantel entraîne également, par influx d'ions Ca^{2+} , des lésions tégumentaires qui activent les mécanismes de défense de l'hôte et aboutissent à la destruction des vers.

Pharmacocinétique :

Après administration par voie orale, l'absorption digestive du praziquantel est rapide. Un effet de premier passage hépatique est à l'origine de grandes variations interindividuelles des taux plasmatiques. La concentration plasmatique maximale est obtenue en 1 à 3 heures. Le praziquantel se fixe à environ 80 % aux protéines plasmatiques. La biodisponibilité est supérieure à 80 % mais est réduite par la dexaméthasone ainsi que par les inducteurs du

cytochrome P450 hépatique (carbamazépine et phénobarbital). Elle est augmentée par la cimétidine. Le praziquantel peut augmenter la biodisponibilité de l'albendazole. Sa diffusion est bonne et rapide dans les tissus, en particulier dans le foie et les reins. La demi-vie d'élimination du praziquantel non modifié est de 1 à 1 heure 30, mais elle peut être prolongée en cas d'hépatopathie sévère. L'élimination est principalement urinaire (plus de 70 % au cours des 24 premières heures), sous forme métabolisée.

Précaution d'emploi, effets indésirables :

Le praziquantel est un médicament généralement très bien toléré et les effets indésirables conduisent rarement à l'arrêt du traitement. Les effets indésirables observés (douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhées, céphalées, somnolence, vertiges) sont directement liés au médicament, transitoires et dose-dépendants. Des effets indirects (fièvre, prurit, urticaire, éruptions cutanées, arthralgies et myalgies) sont occasionnels et souvent liés à la charge parasitaire. Une diarrhée sanglante peut survenir chez des patients massivement infectés par *Schistosoma mansoni* ou *S. intercalatum*. En cas de cysticercose cérébrale associée, l'administration de praziquantel peut entraîner une céphalée intense, une méningite, des crises d'épilepsie et des troubles mentaux. Ces effets sont habituellement retardés de 2 à 3 jours au moins par rapport au début du traitement et répondent favorablement au traitement symptomatique. Le praziquantel est considéré comme inoffensif chez l'enfant de plus de 4 ans, qui tolère le produit probablement mieux que l'adulte.

Le praziquantel est contre-indiqué en cas de cysticercose oculaire (risque de lésions oculaires irréversibles). En principe, il ne doit pas être utilisé au cours du premier trimestre de la grossesse, même si le risque au regard de la pathologie traitée semble faible. Les mères qui allaitent peuvent être traitées à condition que leur enfant ne soit pas nourri au sein le jour du traitement et les 72 heures suivantes.

Indications :

Le praziquantel est indiqué dans le traitement de toutes les bilharzioses et des distomatoses (clonorchiose, opistorchiase, fasciolase et paragonimose). Le praziquantel est également efficace contre les cestodes (*Taenia saginata*, *T. solium*, *Diphyllobothrium latum*, *Hymenolepis nana*). Une résistance au praziquantel a été évoquée en raison de la moindre éradication des schistosomes, après une ou plusieurs cures de praziquantel, elle a été décrite dans plusieurs pays. Les comprimés de praziquantel doivent être pris à la fin d'un repas, avec un peu de liquide et sans être croqués.

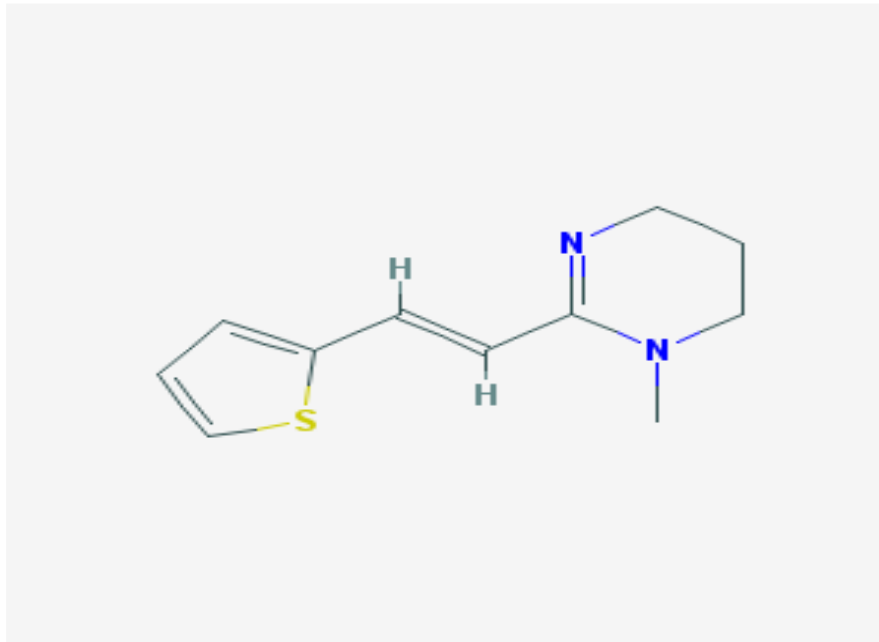
Interactions médicamenteuses :

Tableau VI : Interactions médicamenteuses du praziquantel

Médicaments	Mécanismes et conséquences	Niveau et remarques
Praziquantel + Anticonvulsivants inducteurs enzymatiques	Diminution très importante des concentrations plasmatiques du praziquantel, avec risque d'échec du traitement, par augmentation de son métabolisme hépatique par l'inducteur.	Association déconseillée
Praziquantel + Dexaméthasone	Diminution des concentrations plasmatiques du praziquantel, avec risque d'échec du traitement, par augmentation du métabolisme hépatique du praziquantel par la dexaméthasone.	Précaution d'emploi Décaler l'administration des deux médicaments d'au moins une semaine.
Praziquantel + Rifampicine	Diminution très importante des concentrations plasmatiques du praziquantel, avec risque d'échec du traitement, par augmentation du métabolisme hépatique du praziquantel par la rifampicine.	Association déconseillée

8.8-PYRANTEL :

Structure :



Structure du pyrantel

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/708857>

Propriétés pharmacologiques :

Le pyrantel agit par blocage neuromusculaire. Il induit une activation importante et prolongée des récepteurs nicotiques qui aboutit à une paralysie des vers et permet leur expulsion grâce au péristaltisme intestinal.

Pharmacocinétique :

L'absorption digestive du pyrantel est faible, et de cette propriété résulte son action sélective sur les nématodes intestinaux. Après administration orale, plus de 50 % du médicament sont excrétés sous forme inchangée dans les selles. Environ 7 % sont éliminés dans les urines, sous forme métabolisée ou inchangée.

Précaution d'emploi et effets indésirables :

Le pyrantel est un médicament généralement bien toléré. Les effets indésirables, rarement observés et transitoires, sont surtout d'ordre digestif (nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales) et d'ordre neurologique (céphalées, vertige, asthénie, troubles du sommeil). En cas d'atteinte hépatique, la posologie doit être réduite.

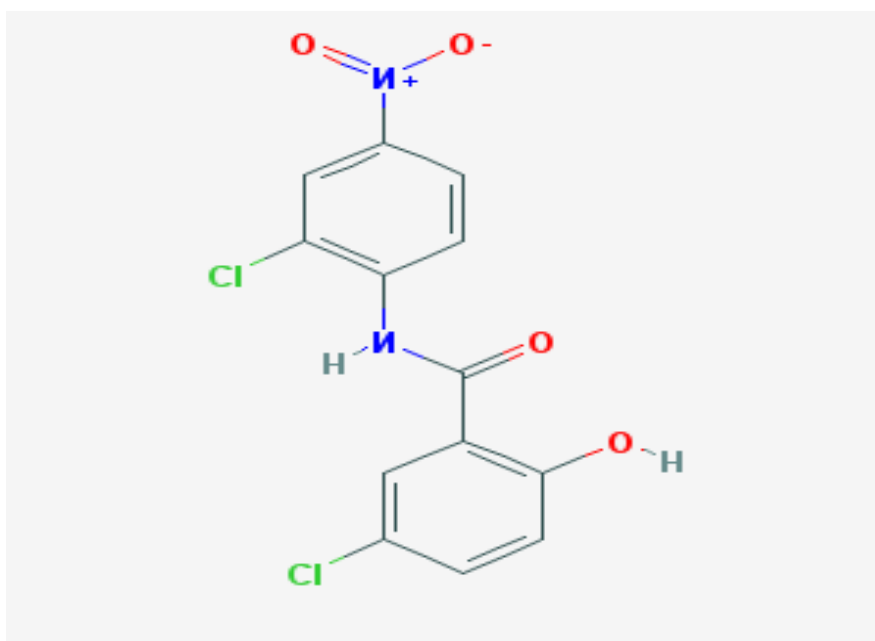
La pipérazine ne doit pas être associée au pyrantel. Le pyrantel élève les taux plasmatiques de la théophylline. L'utilisation du pyrantel est déconseillée chez la femme enceinte et pendant l'allaitement, sauf en cas de stricte nécessité.

Indications :

Le pyrantel est indiqué dans le traitement des oxyuroses (*Enterobius vermicularis*), des ascarioses (*Ascaris lumbricoides*) et des ankylostomias (*Ankylostoma. Duodénale* et *Necator americanus*). Il est également actif sur *Trichostrongylus*, mais inefficace contre le trichocéphale. La prise de pyrantel peut se faire à tout moment. Aucune purge ou mise à jeun n'est nécessaire.

8.9-NICLOSAMIDE :

Structure :



Structure du niclosamide

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/4477>

Propriétés pharmacologiques :

Le niclosamide est un dérivé halogéné du salicylanilide. Il agit en bloquant le cycle de Krebs. Ceci perturbe le métabolisme du parasite qui devient sensible aux enzymes protéolytiques de l'hôte. Sous l'effet du médicament, les vers dégènèrent dans l'intestin. Ainsi, le scolex et les anneaux des ténias peuvent être partiellement digérés et devenir non identifiables.

Pharmacocinétique :

Le niclosamide est très peu résorbé par voie digestive et est éliminé par les fèces.

Précaution d'emploi, effets indésirables :

Les effets indésirables des niclosamide sont modérés et limites principalement aux troubles digestifs ou neurologiques, rares, mineurs et passagers. Des chocs anaphylactiques peuvent survenir de façon exceptionnelle. Le niclosamide n'entraîne pas d'altération des fonctions hépatiques ou rénales et ne modifie pas la formule sanguine.

L'utilisation du niclosamide ne doit être envisagée que si nécessaire au cours de la grossesse, et évitée pendant l'allaitement.

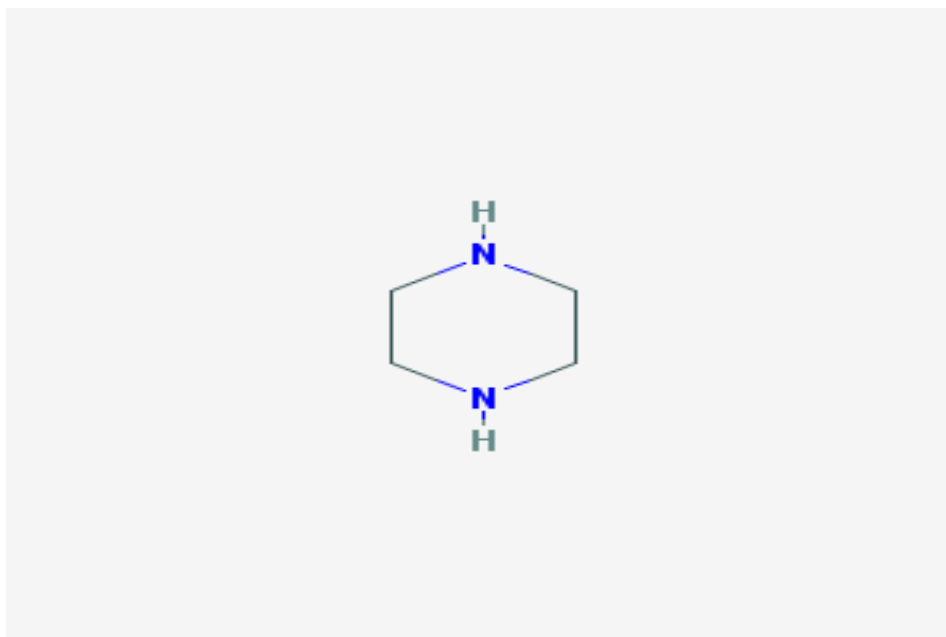
Indications :

Le niclosamide a une activité remarquable sur la plupart des cestodes parasites de l'homme ainsi que sur *Enterobius vermicularis*. Le niclosamide peut être considéré comme médicament de deuxième intention par rapport au praziquantel pour le traitement des taeniasis à *Taenia saginata*, à *Diphyllobothrium latum*, à *Hymenolepis nana* et à *Taenia solium*. Dans ce dernier cas, le médicament n'est pas actif contre les formes larvaires, ce qui peut exposer le patient au risque de cysticercose secondaire par auto-infestation. Dans ce cas, un purgatif salin est nécessaire deux (2) heures après la prise du niclosamide. Un antiémétique peut être administré avant le traitement.

Lors de l'infection à *Hymenolepis nana*, où vers sont habituellement nombreux, une prise quotidienne de 2 g après un léger repas pendant une semaine est recommandée. L'élimination du mucus intestinal peut être favorisée par l'ingestion de jus de fruits acides. Les vers, vivant sous le mucus, deviennent alors plus accessibles au médicament. Lors du traitement des autres taeniasis, le patient doit prendre un repas léger la veille au soir et rester totalement à jeun pendant trois (3) heures après la dernière prise médicamenteuse. Dans tous les cas, les comprimés doivent être mastiqués longuement et complètement, puis avalés avec très peu d'eau pour arriver dans l'estomac sous forme pulvérisée. Chez l'enfant de moins de 6 ans, il est nécessaire d'écraser les comprimés aussi finement que possible et de mélanger la poudre à un peu d'eau. Un traitement laxatif préliminaire est conseillé chez les patients atteints de constipation chronique. L'administration de boissons alcoolisées, susceptibles d'augmenter la résorption digestive du niclosamide, doit être évitée.

8.10-PIPERAZINE :

Structure :



Structure de la pipérazine

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/4837#section=structure>

Propriétés pharmacologiques :

La pipérazine entraîne une paralysie des vers par blocage neuromusculaire conduisant à leur expulsion grâce au péristaltisme intestinale.

Pharmacocinétique :

La pipérazine est rapidement absorbée après une prise orale. La demi-vie plasmatique est très variable. Elle est partiellement métabolisée dans le foie et le reste est éliminé sous forme inchangée dans les urines.

Précaution d'emploi et effets indésirables :

L'administration de la pipérazine peut entraîner des nausées, des vomissements, des diarrhées et des douleurs abdominales. La survenue de réactions allergiques (rash cutané), d'une fièvre ou d'arthralgies doivent conduire à arrêter le traitement et à éviter toute réintroduction ultérieure. De rares effets neurologiques (céphalée, myoclonie, crises convulsives, vertiges) et visuels surviennent surtout lors de l'utilisation de doses excessives ou lors d'un défaut d'élimination rénale du médicament par l'organisme. (Le traitement doit également être interrompu). Par mesure de précaution, même si la pipérazine a été utilisée sans trouble associé

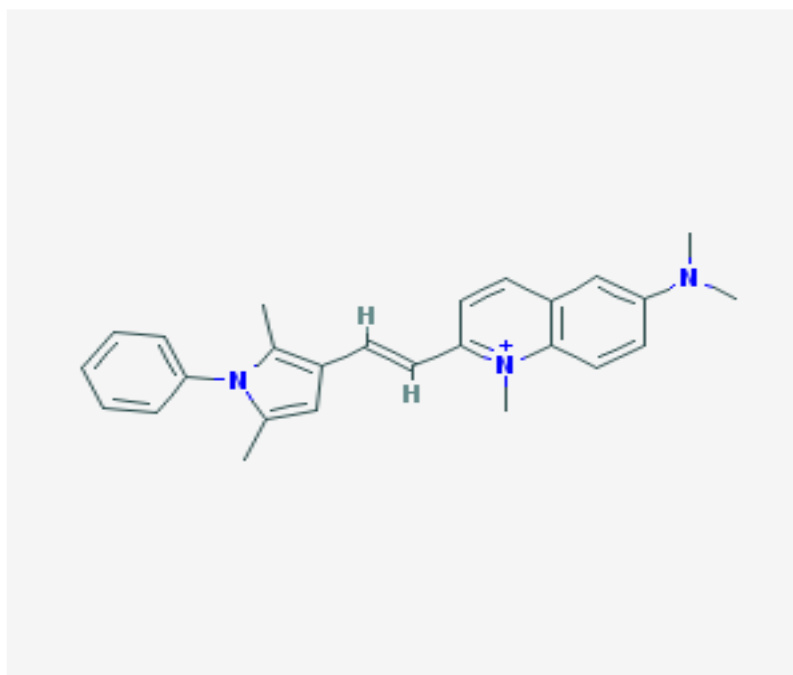
durant la grossesse, il est préférable de ne pas la prescrire chez la femme enceinte ou allaitante. Elle est contre-indiquée chez les sujets épileptiques, les insuffisants rénaux et hépatiques.

Indications :

La pipérazine est très active sur *Ascaris lumbricoides* et *Enterobius vermicularis*. La pipérazine est utile en alternative du mebendazole ou du pyrantel pour le traitement des infections mixtes à ascaris et à oxyure. Au cours du traitement de l'ascaridiose, la pipérazine a l'avantage de réduire de façon importante la motilité des vers, et donc d'éviter des migrations aberrantes. Les prises médicamenteuses peuvent être fractionnées ou réalisées en une seule fois, entre les repas.

8.11-PYRVINIUM :

Structure :



Structure du pyrvinium

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5281035>

Cet antihelminthique, très peu absorbé par la muqueuse intestinale, est efficace contre l'oxyurose. Son emploi est diminué depuis l'utilisation des benzimidazolés.

Les effets indésirables rencontrés sont la nausée, le vomissement, les douleurs abdominales, céphalées transitoires et réactions allergiques. Les selles et les vomissements éventuels peuvent

être colorés en rouge, sans conséquence. L'utilisation du pyrvinium ne doit être envisagée que si nécessaire au cours de la grossesse, et évitée pendant l'allaitement.

Tableau VII : Indications et posologies des médicaments antihelminthiques

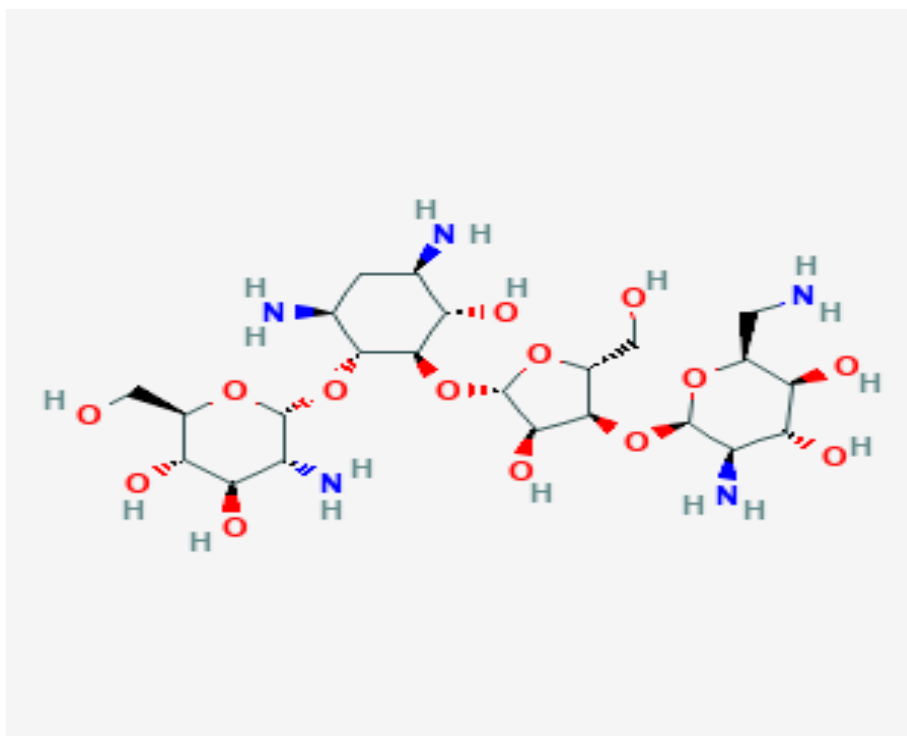
Dénomination commune Internationale	Indication officielle, Posologie, Durée de traitement
Albendazole	Oxyurose : - Enfant 1 à 2 ans : 200 mg en 1 prise - Adulte et enfant > 2 ans : 400 mg en 1 prise Durée de traitement : 1 jour à répéter 7 jours plus tard
	Ascariidose, Ankylostomose, Trichocéphalose : - Enfant 1 à 2 ans : 200 mg en 1 prise - Adulte et enfant > 2 ans : 400 mg en 1 prise Durée de traitement : 1 jour
	Anguillulose, Taeniasis : - Adulte et enfant > 2 ans : 400 mg en 1 prise Durée de traitement : 3 jours
	Trichinellose : - Enfant : 15 mg /kg/ j en prise unique en 2 prises - Adulte : 800 mg en 2 prises Durée de traitement : 10 à 15 jours
Flubendazole	Oxyurose : - Enfant et adulte : 100 mg en 1 prise Ascariidose, Ankylostomose, Trichocéphalose : - Enfant et adulte : 100 mg × 2 j en prise unique en 2 prises Durée de traitement : 1 jour renouveler la cure 2 à 3 semaines après traitement initial 3 jours
Triclabendazole	Fasciolase à <i>Fasciola hepatica</i> : - Adulte et enfant > 6 ans : 10 mg/ kg en prise unique (à renouveler éventuellement dans les 12 à 24 heures) Durée de traitement : 1 jour
Ivermectine	Anguillulose gastro-intestinale : - 200 µg kg en prise unique Durée de traitement : 1 jour
	Microfilarémie à <i>W. bancrofti</i> : - 150 à 200 µg/ kg en prise unique à renouveler tous les 6 mois ou - 300 à 400 µg/ kg en prise unique à renouveler tous les 12 mois
	Onchocercose à <i>O. volvulus</i> : - 150 µg /kg en prise unique à renouveler tous les trois, six ou 12 mois
Praziquantel	Bilharziose à <i>S. haematobium</i> : - 40 mg/ kg en prise unique Durée de traitement : 1 jour
	Bilharziose à <i>S. mansoni</i> et à <i>S. intercalatum</i> : - 40 mg/ kg en prise unique ou 2 × 20 mg /kg en prise unique en 2 prises Durée de traitement : 1 jour
	Bilharziose à <i>S. japonicum</i> :

	<p>- 60 mg /kg en prise unique ou - 2 × 30 mg /kg en prise unique, en 2 prises Durée de traitement : 1 jour</p>
	<p>Distomatose à <i>Clonorchis sinensis</i> et à <i>Opistorchis viverrini</i> : - 3 × 25 mg /kg en prise unique, en 3 prises Durée de traitement : 1 jour</p>
	<p>Distomatose à <i>Paragonimus westermani</i> : - 3 × 25 mg /kg en prise unique, en 3 prises Durée de traitement : 2 jours</p>
Pyrantel	<p>Ascariodiose, Oxyurose : 10 à 12 mg/ kg en prise unique, soit : – enfant : 125mg par 10 kg de poids – adulte < 75 kg : 750mg – adulte > 75 kg : 1g Durée de traitement : 1 jour renouveler la cure 2 à 3 semaines après traitement initial</p>
	<p>Ankylostomiase : 20 mg kg en prise unique en 1 ou 2 prises, soit : – enfant : 250mg par 10 kg de poids – adulte < 75 kg : 1,5g – adulte > 75 kg : 2g En cas d’infestation légère par A. duodénale (zones non endémiques) : 10 mg kg–1 en prise unique Durée de traitement : 2 à 3 jours</p>
Niclosamide	<p>Taeniasis à <i>T. saginata</i>, <i>T. solium</i> et <i>Diphyllobothrium latum</i> : – Nourrisson < 12 kg : 250mg le matin et 250mg 1 heure plus tard – Enfant de 12 à 25 kg : 250mg le matin et 250mg 1 heure plus tard – Adulte et enfant > 25 kg : 1g le matin et 1g une heure plus tard Durée de traitement : 1 jour</p>
	<p>Taeniasis à <i>Hymenolepsis nana</i> : – Nourrisson < 12 kg : 500mg le 1^{er} jour puis 250 mg les 6 jours suivants – Enfant de 12 à 25 kg : 1g le 1er jour au cours des repas puis 500 mg à la fin d’un repas les 6 jours suivants – Adulte et enfant > 25 kg : 2g le 1er jour au cours des repas puis 1g à la fin d’un repas les 6 jours suivants Durée de traitement : 7 jours</p>
Pipérazine	<p>Ascariodiose, Oxyurose : – Adulte et enfant > 40 kg : 500mg × 4 j en prise unique – Enfant de 30 à 40 kg : 500mg × 3 j en prise unique – Enfant de 20 à 30 kg : 500mg × 2 j en prise unique – Enfant de 10 à 20 kg : 500 mg/j en prise unique Durée de traitement : – Ascariodiose : 2 jours – Oxyurose : 7 jours (renouveler la cure 2 à 4 semaines après traitement initial)</p>
Pyrvinium	<p>Oxyurose : 5 mg kg en prise unique soit 50mg/10 kg. Durée de traitement : 1 jour renouveler la cure 2 à 3 semaines après traitement initial</p>

9-Autres Médicaments :

9.1-LA PAROMOMYCINE :

Structure :



Structure de la paromomycine

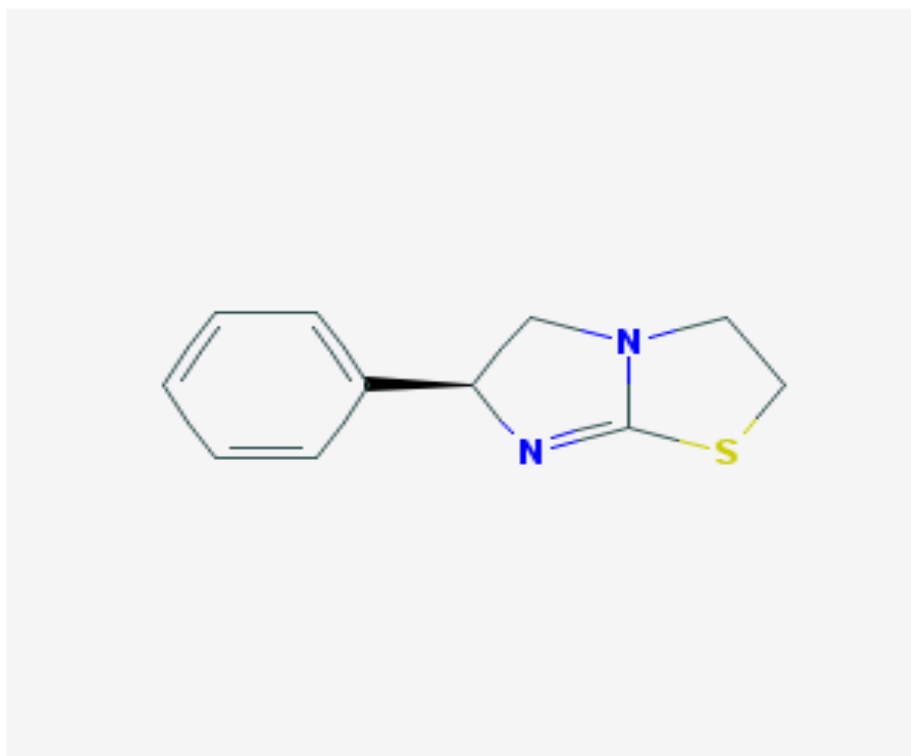
Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/165580>

La paromomycine, antibiotique naturel de la famille des aminosides, présente une activité antiparasitaire intestinale de contact. Elle est efficace contre les ténias et les protozoaires intestinaux. Les effets secondaires digestifs sont généralement modérés. En cas d'insuffisance rénale ou de déshydratation importante, le risque de néphrotoxicité existe.

9.2-LE LEVAMISOLE :

Le lévamisole est un produit chimique, dérivé l'imidazothiazole. Il est classé parmi les antihelminthiques cholinergiques, car ciblant les récepteurs nicotiques de l'acétylcholine situé sur les cellules somatiques musculaires des helminthes, il les bloque, ce qui cause une paralysie musculaire chez ces vers (30).

Structure :



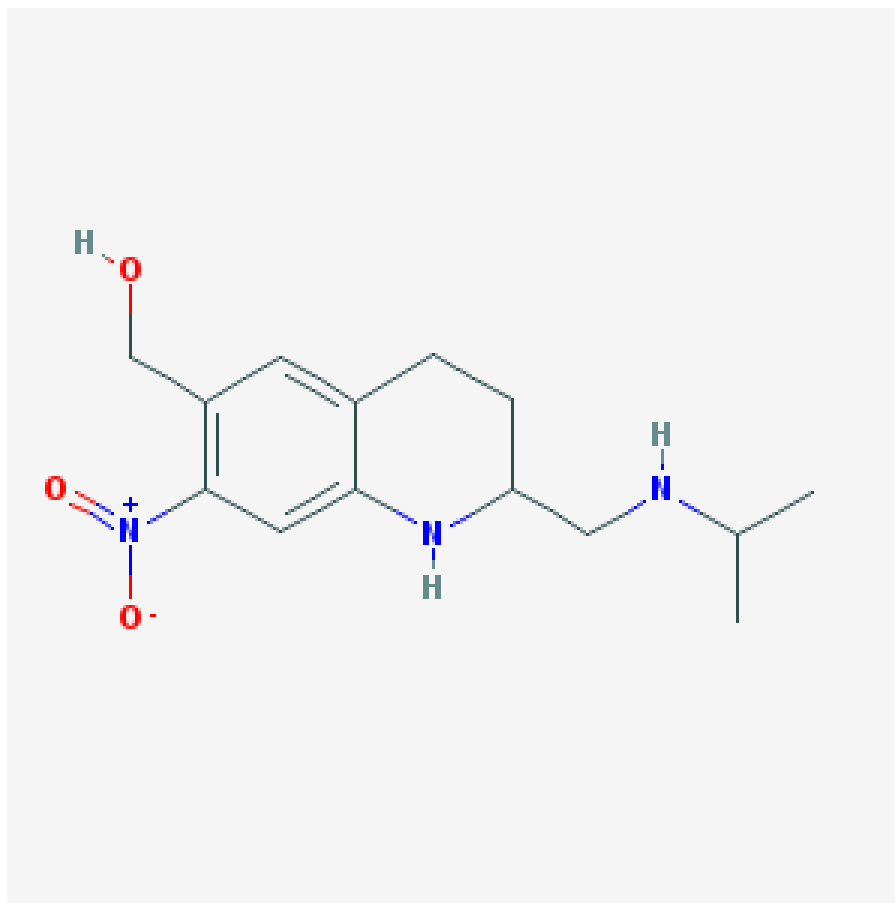
Structure du lévamisole

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/26879>

Le lévamisole, antihelminthique de la famille des imidazothiazolés, possède une activité sur les nématodes intestinaux. Utilisé en cure courte, le lévamisole expose habituellement à quelques rares effets secondaires digestifs ou neurologiques.

9.3-L'OXAMNIQUINE :

Structure :



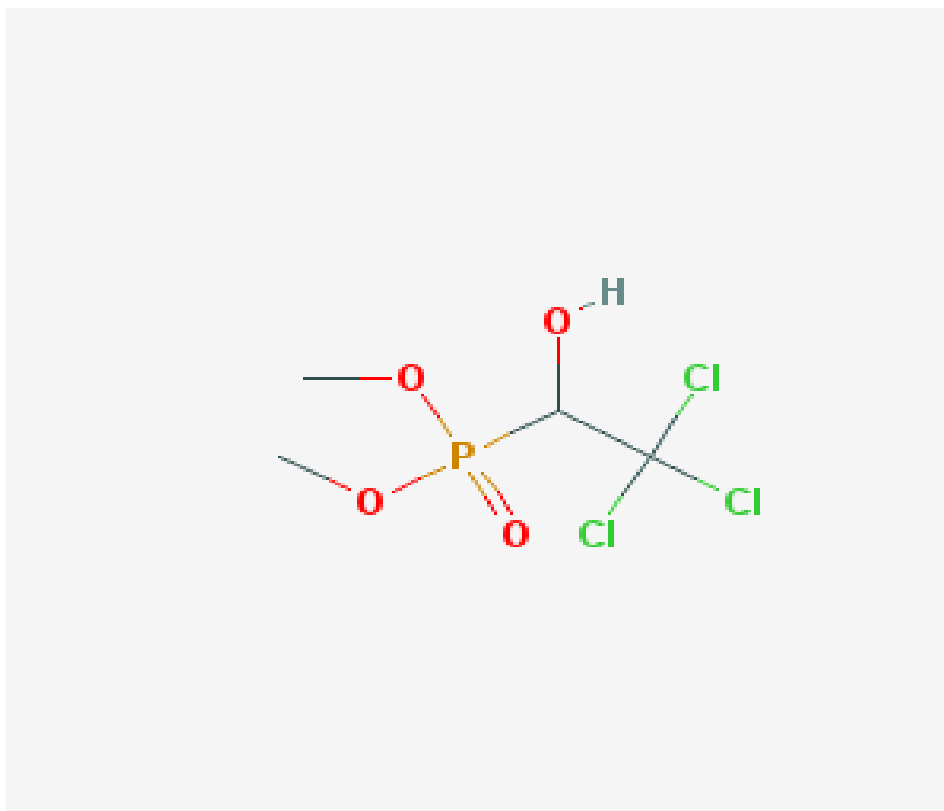
Structure de l'oxamniquine

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/4612>

L'oxamniquine est un antihelminthique qui agit principalement contre les schistosomes son mode d'action résume d'une activation enzymatique adénosine triphosphate (ATP)-dépendante conduisant à une alkylation de l'acide désoxyribonucléique (ADN). Il présente des effets indésirables surtout gastro-intestinaux (nausées, diarrhées) et neurologiques (céphalées, vertiges, somnolence, convulsions). L'oxamniquine est utilisée, après le praziquantel, dans le traitement de la bilharziose à *S. mansoni*.

9.4-METRIFONATE :

Structure :



Structure du métrifonate

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5853>

Le métrifonate est un organophosphorés inhibiteur des acétylcholinestérases. Il n'est utilisé en alternative au praziquantel que dans le cadre de la bilharziose à *Schistosoma haematobium*.

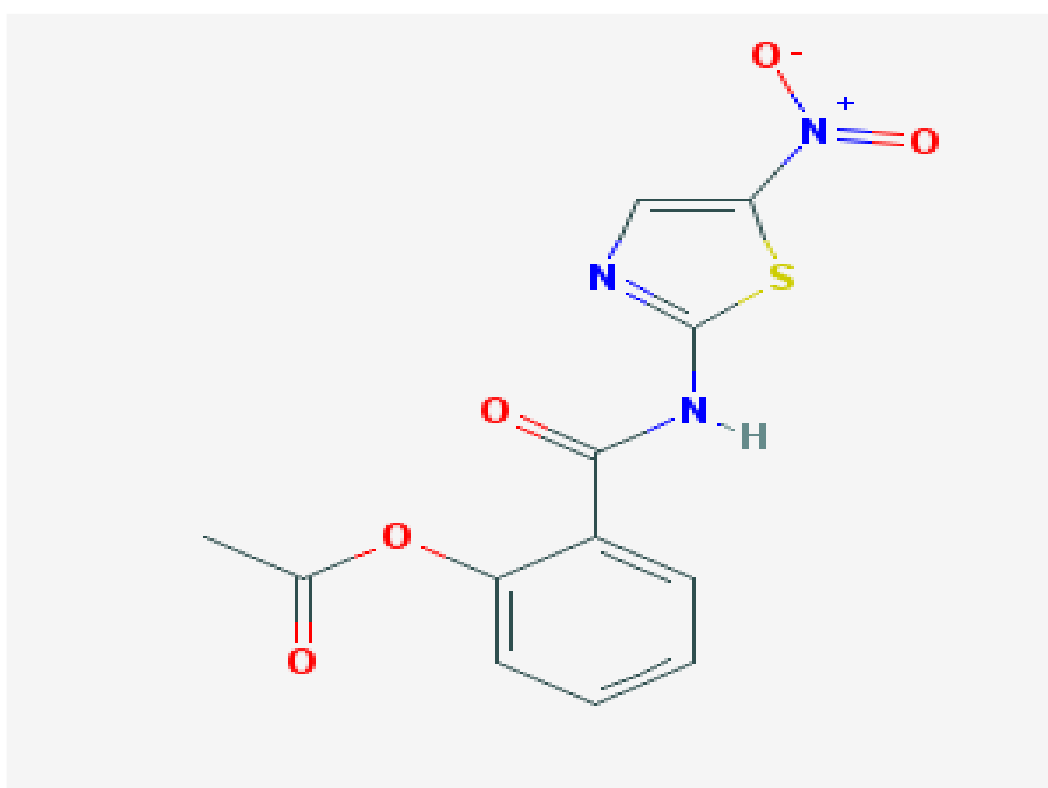
10-RECHERCHE :

Les voies de recherche s'orientent aujourd'hui timidement vers l'évaluation de nouveaux médicaments comme le nitazoxanide, dérivé nitro-imidazolé proche du métronidazole, et l'oxibendazole, dérivé de l'albendazole ont démontré une activité intéressante vis-à-vis des schistosomes.

11-Les nouvelles molécules :

11.1. NITAZOXANIDE :

Structure :



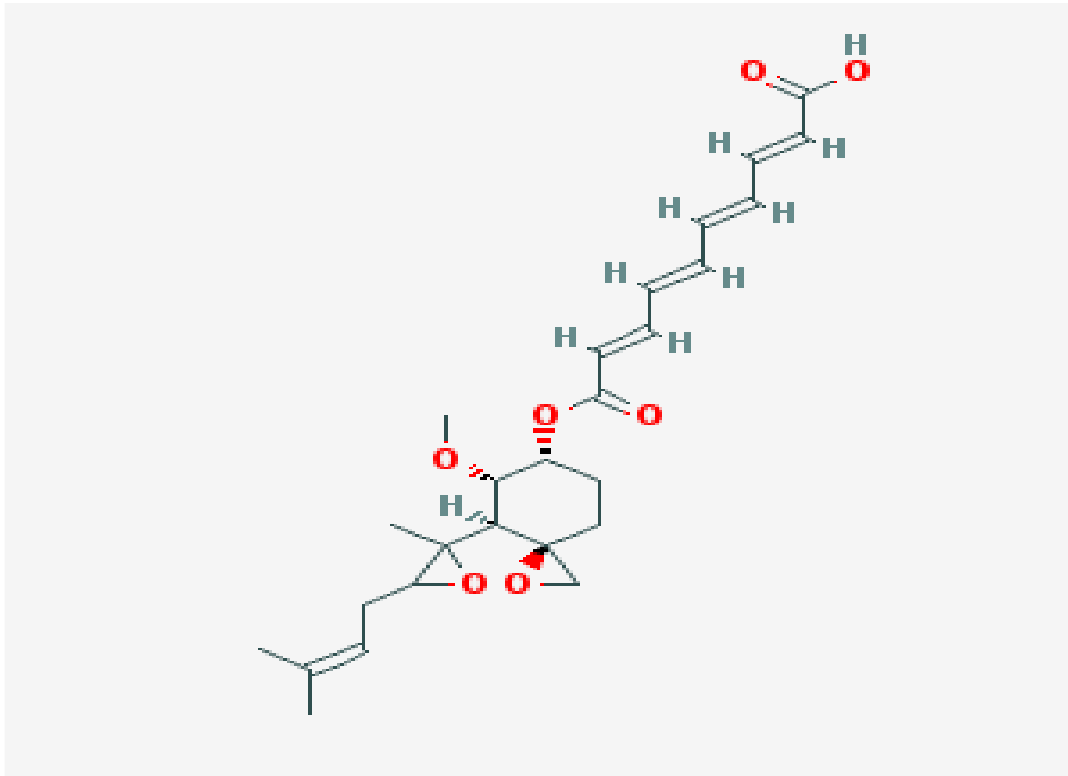
Structure du nitazoxanide

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/41684#section=structure>

Le nitazoxanide est un médicament à spectre très large, incluant des protozoaires et des helminthes digestifs, est largement utilisé en Amérique latine comme antiparasitaire digestif. Dans la cryptosporidiose du sujet immunodéprimé, le nitazoxanide semble avoir un réel intérêt, même si la posologie n'est pas formellement établie (2 à 3 g/j pendant au moins un mois).

11.2. FUMAGILLINE :

Structure :



Structure de la fumagilline

Source : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6917655>

La fumagilline est un complexe antimicrobien isolé à partir d'une moisissure *Aspergillus fumigatus* en 1949. Cette molécule est utilisée chez l'homme dans le traitement de la microsporidiose. La fumagilline possède également une activité amoebocide.



METHODOLOGIE

IV-METHODOLOGIE:

1. Cadre et lieu d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans des officines du district de Bamako.

1.1. Présentation du district de Bamako :

Située de part et d'autre des deux (2) rives du fleuve Niger en pleine zone soudanienne, le district de Bamako est la capitale de la République du Mali. Il compte 66 quartiers, répartis entre six (6) communes. Couvrant une superficie de 2992 km², il s'étend sur 22 km d'Est en Ouest et sur 12 km du Nord au Sud de part et d'autre du fleuve avec une densité de 1115 habitant/ km². La population est estimée à 3.337.122 habitants répartis entre les six (6) communes du district (source : rapport annuel de la direction régionale de la santé du district de Bamako en 2016).

Basée sur les critères ci-dessous, six officines de pharmacie du district de Bamako ont été sélectionnées pour cette étude pilote :

- ✓ La facilité d'accès ;
- ✓ L'affluence de l'activité ,
- ✓ Une présence permanente d'un docteur en pharmacie ou étudiant en pharmacie en année de thèse ;
- ✓ L'obtention d'un accord de participation à l'étude ;
- ✓ Une officine par commune a été sélectionnée.

Les officines ainsi sélectionnées sont :

- ❖ Commune I : Officine CAMP DIGUE située au quartier Djelibougou;
- ❖ Commune II : Officine MODERNE située au quartier Quinzambougou;
- ❖ Commune III : Officine MASSAMAN KEITA située au quartier Dravela;
- ❖ Commune IV : Officine TIEBA située au quartier Sebenicoro;
- ❖ Commune V : Officine ALY ADAMA située au quartier de Baco djicoroni ACI ;
- ❖ Commune VI : Officine DJEMA située au quartier Faladjè.

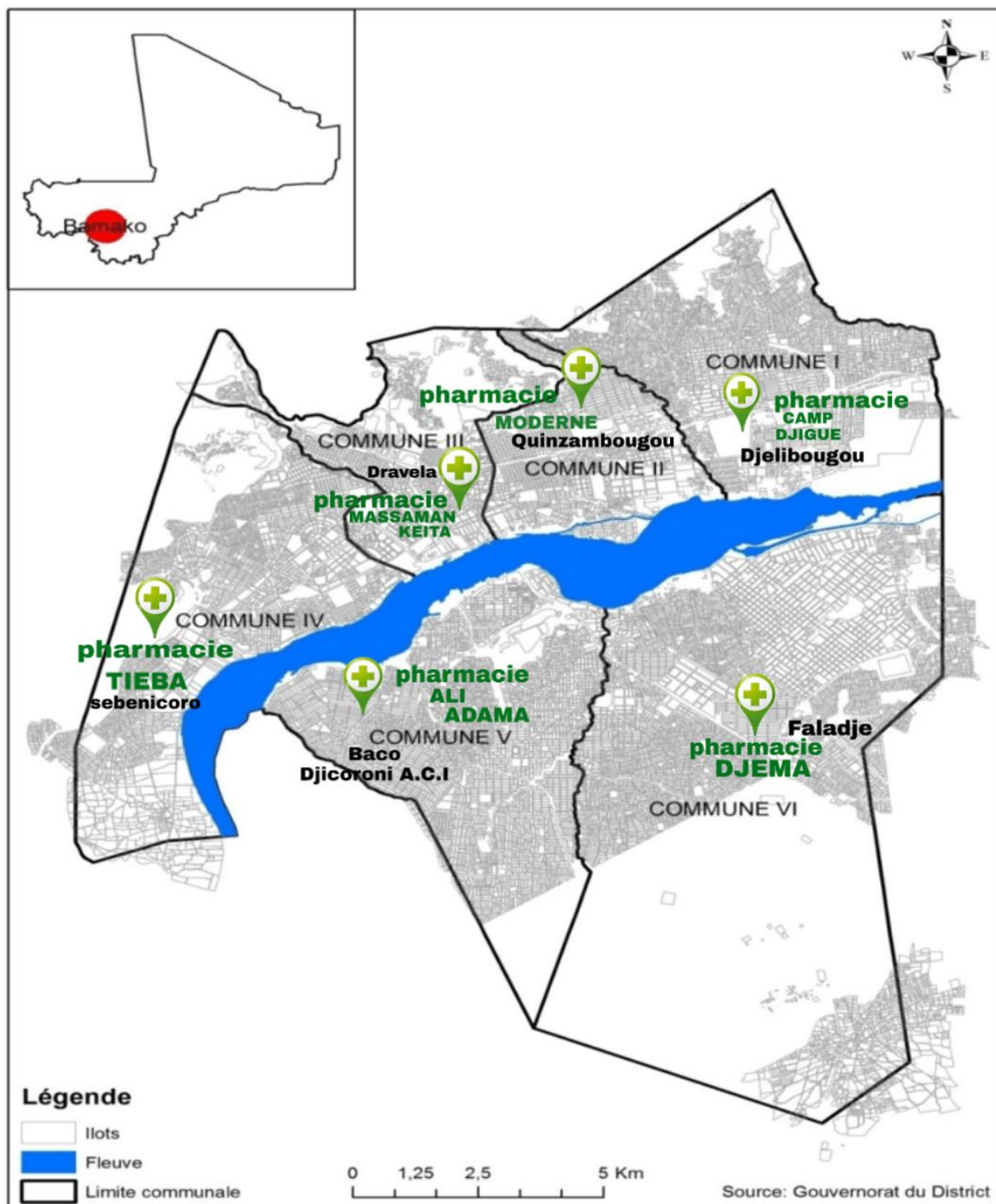


Figure 12: carte du district de Bamako avec localisation des officines où nous avons mené notre enquête (31).

2. Type et période d'étude :

Nous avons mené une étude transversale, qui s'est étalée sur une période de douze (12) mois allant de Mars 2019 à Mars 2020.

3. Critères d'inclusion:

Etaient inclus dans notre étude :

- ✓ Tout volontaire se présentant dans l'une des six (06) officines de pharmacie avec une ordonnance comportant au moins un antiparasitaire intestinal;
- ✓ Avoir donné son consentement verbal, libre et volontaire pour participer à l'étude.

4. Critères de non-inclusion :

Tout patient qui n'était pas disposé à participer à l'étude ;

5. Collecte des données:

Les informations ont été collectées dans un questionnaire à questions ouvertes, qui était rempli par un docteur en pharmacie ou un étudiant en pharmacie en année de thèse. Les informations portées sur l'ordonnance du volontaire étaient directement collectées après dispensation des produits, une explication de l'objectif de notre étude et avoir obtenu son consentement verbal. Toutes les ordonnances présentées pendant la période d'étude ayant une prescription contenant une molécule d'antiparasitaires intestinaux ont été analysés. Les paramètres ont été rapportés sur une fiche (annexe): âge, sexe, signe clinique, famille antiparasitaires intestinaux, molécules antiparasitaires intestinaux utilisés, statut du dispensateur.

En outre, pour ceux qui se sont présentés à l'officine dans le cadre de conseils thérapeutiques ; un traitement adapté leur a été proposé. Ensuite l'étude leur a été expliquée pour obtenir leur consentement éclairé verbale avant la collecte des informations.

Certain de nos volontaires ont été traité par une ou plusieurs molécules à la fois.

6. Saisie et analyse des données :

La fiche d'enquête a été élaborée avec le Microsoft Word. Les données ont été saisies dans un fichier Excel (Microsoft 2016) et analysées avec le logiciel SPSS version 25.

7. Considerations éthiques:

Nous avons collecté nos données au moyen d'un questionnaire après avoir expliqué et obtenu le consentement verbal, éclairé et libre de chaque volontaire pour participer à l'étude. La

permission des autorités universitaires (Décanat de la Faculté de Pharmacie), administratives et sanitaires (CNOP : Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens) a été obtenue avant le début de l'étude. Toutes les informations relatives aux volontaires sont gardées confidentielles. Les fiches d'enquêtes remplies n'étaient accessibles qu'aux personnes autorisées, notamment l'étudiant et son directeur de thèse. Aucune dotation ou compensation n'a été donnée à un volontaire pour sa participation à notre étude.



RESULTATS

V-RESULTATS :

Les résultats suivants ressortent des questionnaires administrés au cours de l'étude.

1. Paramètres sociodémographiques :

Tableau I : répartition des volontaires selon le sexe.

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Homme	124	56,4
Femme	96	43,6
Total	220	100

Ce tableau nous montre un sexe / ratio de **1,29** en faveur des hommes.

Tableau II : répartition des volontaires selon la tranche d'âge.

Age (en année)	Effectifs	Pourcentage
0-5	58	26,36
5-10	30	13,63
10-15	15	6,81
15-28	41	18,63
29-45	51	23,18
45-80	25	11,36
Total	220	100

Notre échantillon comptait plus de volontaires de la tranche d'âge 0 à 5 ans avec **26,36%**.

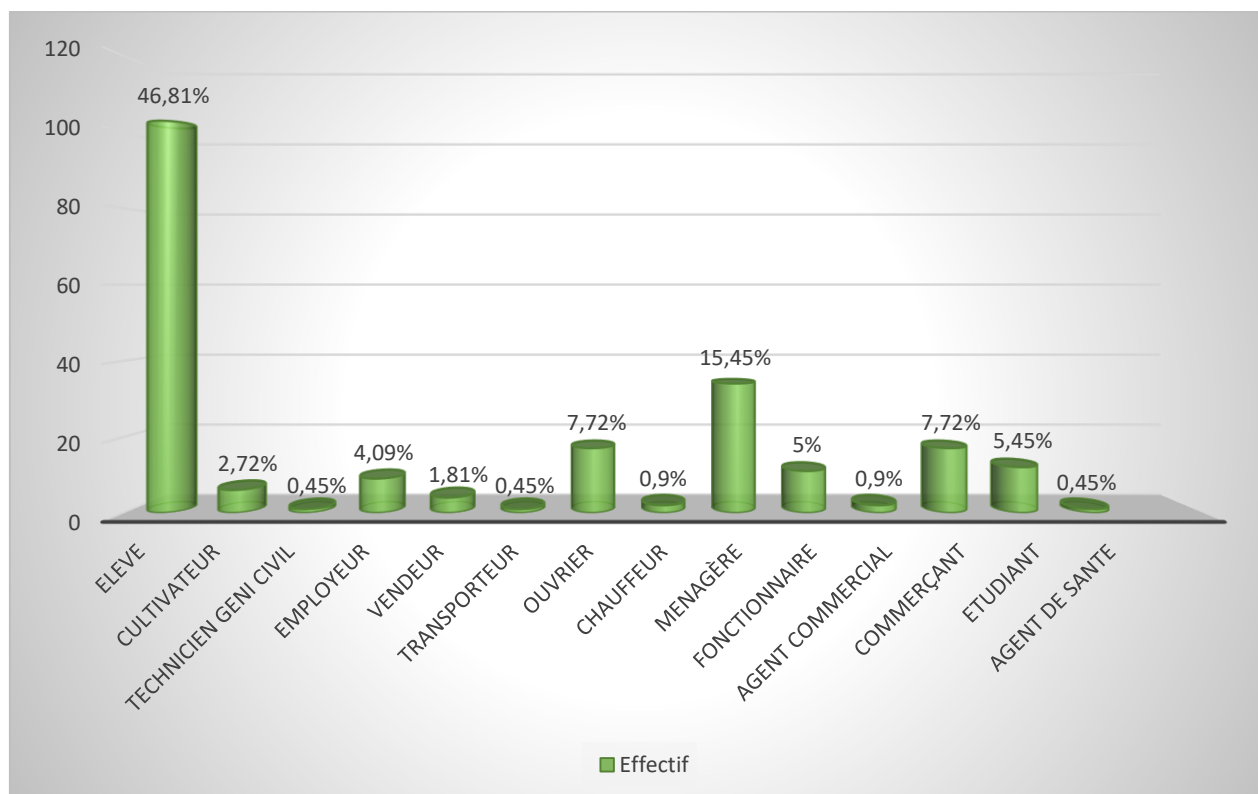


Figure 13: fréquences des volontaires en fonction de leur profession

Les élèves représentaient le plus grand effectif, soit **46,81%** des volontaires, suivi des ménagères qui représentaient **15,45%**.

2. Analyse descriptive de la prescription :

Tableau III : répartition des prescriptions selon la famille d'anti parasitaire.

Famille d'antiparasitaire	Effectifs	Pourcentage
5-Nitro-Imidazolés	47	19,74
Benzimidazolés	191	80,25
Total	238	100

La majeure partie des prescriptions portait sur les benzimidazolés, soit **80,25%**.

Tableau IV : répartition des prescriptions selon la molécule antiparasitaire

Molécules	Effectifs	Pourcentage
Albendazole	118	45,91
Flubendazole	14	5,44
Mebendazole	36	14
Métronidazole	39	15,17
Niclosamide	9	3,50
Praziquantel	3	1,16
Pyrantel	17	6,61
Ornidazole	6	2,33
Secnidazole	5	1,94
Tiliquinol-Tilbroquinol	4	1,55
Tinidazole	6	2,33
Total	257	100

Les résultats de ce tableau montrent que, l'albendazole était la molécule la plus prescrite avec **45,91%** ; suivi du metronidazole (**15,17%**) et du mebendazole (**14%**).

Tableau V : répartition des prescriptions selon le niveau du prescripteur.

Prescripteur	Effectifs	Pourcentage
Spécialiste	32	14,55
Médecin généraliste	80	36,36
Conseil Pharmacien	56	25,45
Infirmier d'Etat	10	4,55
Sage-Femme	7	3,18
Autres	35	15,91
Total	220	100

Ce tableau montre que les médecins généralistes prescrivaient plus avec **36,36%** des ordonnances reçues.

Tableau VI : coût moyen d'un traitement antiparasitaire intestinal prescrit ou en conseil.

Coût de la prescription (en F. CFA)		
Coût minimum	Coût moyen	Coût maximum
150	2627,77	12300

Selon ce tableau le coût moyen d'une ordonnance d'antiparasitaires intestinaux était de **2627,77 F. CFA** sur les 220 volontaires.

Tableau VII : répartition des prescriptions après la confirmation par un examen biologique.

Examen	Effectifs	Pourcentage
NON	210	95,45
OUI	10	4,54
Total	220	100

Ce tableau montre que **95,45%** des prescriptions ont été faites sans avoir réalisé un examen biologique.

3. Description des motifs de consultations :

Tableau VIII : répartition des volontaires selon le motif de consultation.

Motif	Effectifs	Pourcentage
Suspicion d'amoebiose	13	5,9
Suspicion de giardiase	11	5
Suspicion d'helminthiases	36	16,36
Douleurs abdominales	160	72,72
Total	220	100

Ce tableau montre que **72,72%** des patients ont consulté pour douleurs abdominales.

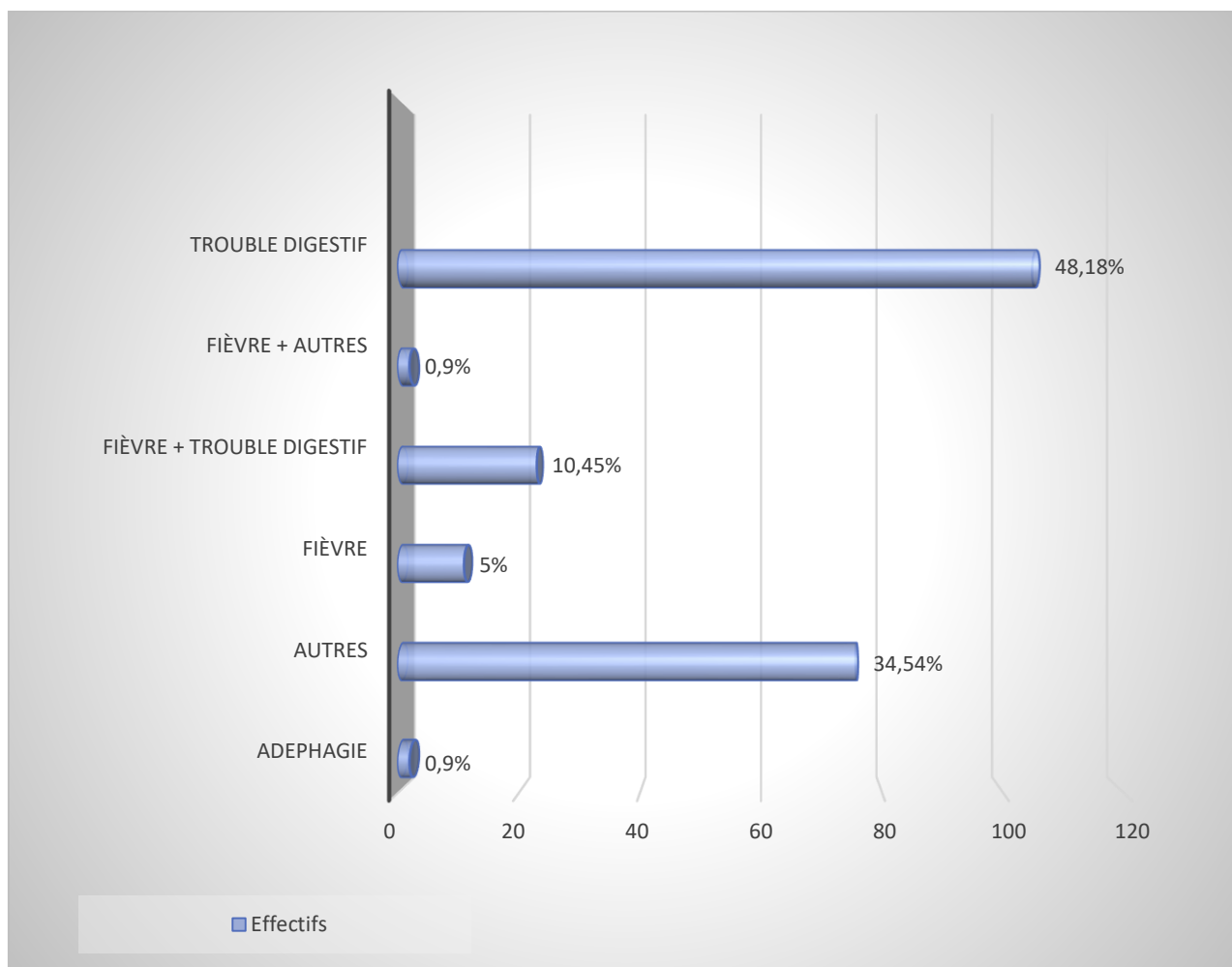


Figure 14: fréquence des différents signes cliniques enregistrés pendant les consultations

Cette figure montre que les troubles digestifs sont les signes cliniques les plus fréquents avec **48,18%**.



**COMMENTAIRES
ET
DISCUSSION**

VI-COMMENTAIRE ET DISCUSSION :

Cette étude pilote a porté sur 220 volontaires qui ont été reçus dans l'une des (6) six officines sélectionnées, soit munis d'une ordonnance d'antiparasitaires intestinaux, soit pour prendre des conseils en vue de traiter des affections parasitaires intestinales.

Notre travail fait partie de l'une des rares études menées sur l'analyse de la prescription et la dispensation des antiparasitaires intestinaux au Mali. Nous avons mené une étude transversale sur une année allant de Mars 2019 à Mars 2020. Les résultats suivants ont été obtenus:

Sur le plan sociodémographique:

Nos résultats ont montré une prédominance du sexe masculin avec 56,4% et un sexe /ratio de 1,29.

Les volontaires de la tranche d'âge de 0 à 5 ans étaient les plus touchés par les parasitoses intestinales avec 26,36%. Cette prédominance infantile pourrait s'expliquer par une exposition continue au risque d'infestation à travers le sol, les mains sales, voir même la consommation des aliments souillés, le manque d'hygiène en général.

Selon la profession, nous avons trouvé que la prescription des antiparasitaires intestinaux était plus fréquente chez les élèves avec 46,81% des cas, suivi des ménagères 15,45%. Cette fréquence élevée chez les élèves pourrait s'expliquer le contact permanent et l'exposition aux risques d'infestation à travers le sol, les mains sales ou la consommation d'aliments souillés dehors. La prévalence chez les ménagères qui suit celle des élèves pourrait s'expliquer éventuellement par la contamination des premières par leurs enfants qui sont les élèves.

Les troubles digestifs de façon générale constituaient en majorité les raisons qui amenaient les patients à consulter, soit 48,18% des cas. Toutefois, les douleurs abdominales étaient le trouble le plus fréquent avec 72,72%. Cette proportion était supérieure à celle obtenue par **Prieur David** qui a décrit que seulement 11,5% des patients avaient la douleur abdominale lors d'une étude sur l'usage des anthelminthiques en vente libre en France plus précisément à Rouen (32).

Les antiparasitaires de la famille des benzimidazolés étaient les plus largement prescrites avec une proportion de 80,25% au cours de notre étude. Cela pourrait être dû à la fréquence élevée de présomption d'helminthes, la disponibilité et l'accessibilité des molécules de cette famille, leur spectre large et leur bonne tolérance.

Nous avons trouvé qu'en moyenne, une prescription d'antiparasitaires intestinaux coûtait 2627,77 F. CFA avec un coût minimum de 150 F. CFA (Albendazole) et un maximum de 12300 F. CFA (Niclosamide).

Parmi les médicaments contre les protozoaires intestinaux, le métronidazole était la molécule la plus prescrite avec 15,17% des cas.

L'albendazole était la molécule la plus prescrite avec 45,91% des cas, suivi du mebendazole avec 14% contre les helminthes. Cependant **DIAMOUTENE A.** avait rapporté que 85% des prescriptions portaient sur le mebendazole, suivi de l'albendazole qui représentait que 12,5% dans la prise en charge médicamenteuse des helminthiases dans la commune urbaine de Koutiala (**33**). Nos résultats sont comparables à ceux du Bureau Régional pour l'Afrique basé au Sénégal qui avait trouvé en janvier 2006 que le mebendazole et l'albendazole étaient les antihelminthiques les plus couramment utilisés contre les parasitoses intestinales (**34**).

Nous avons observé que la grande majorité des prescriptions par les agents de santé ou les conseils thérapeutiques dans les officines de pharmacie étaient faits en l'absence d'un diagnostic biologique de certitude de ces parasitoses. Seulement 4,54 % des cas ont bénéficié d'un examen parasitologique.



**CONCLUSION
ET
RECOMMANDATIONS**

VII-CONCLUSION :

Cette présente étude pilote montre que la consommation d'antiparasitaires intestinaux est élevée à Bamako. La grande majorité des prescriptions a été faite sans examen parasitologique de confirmation.

VIII-RECOMMANDATIONS :

Au terme de cette étude nous formulons les recommandations suivantes :

+ A l'endroit des patients :

- De respecter les mesures préventives contre les parasites intestinaux,

+ A l'endroit des prescripteurs :

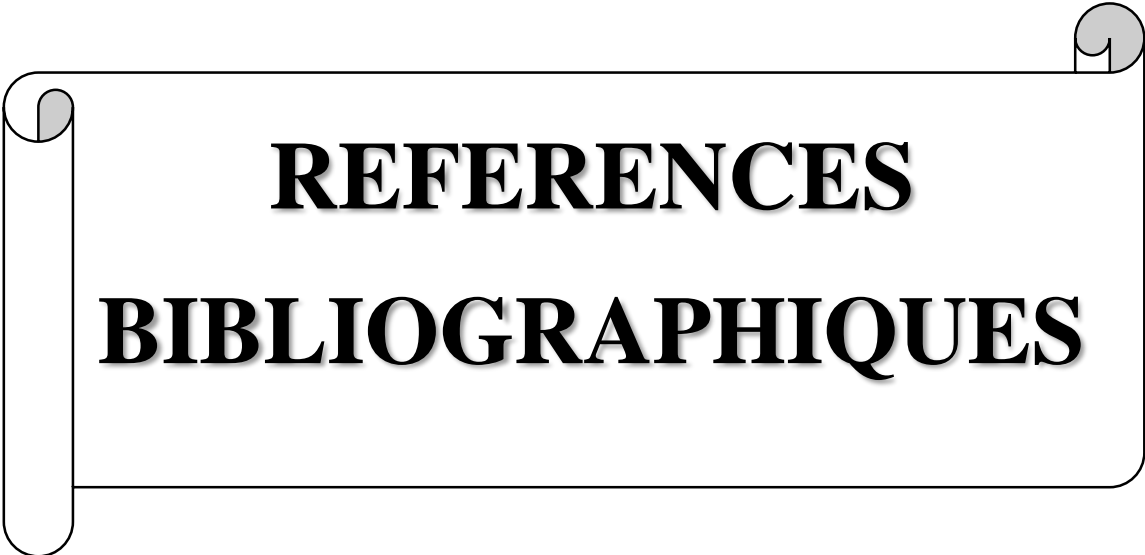
- Demander un examen parasitologique de confirmation en milieu urbaine avant toute prescription,

+ A l'endroit des dispensateurs :

- Veiller en une bonne dispensation des prescriptions médicales,
- Sensibiliser les patients à fréquenter les structures de santé,

+ Aux autorités compétentes :

- Rendre disponible les capacités d'examen biologique des parasitoses intestinales,
- Intensifier et étendre les stratégies de lutte contre les helminthes.



**REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES**

IX-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. Alpha Seydou Yaro, Fadima Camara, Moussa Sacko. Prévalences des Parasites Intestinaux Humains Chez les Patients du Service de Parasitologie de l'INRSP Bamako de 2010 à 2015. July 2019 Ed. 2010 2015;15(21):377.
2. NANFAH WODA Murielle Patricia. Étude du poly parasitisme intestinal à L'INRSP le district de Bamako - MALI. [Thèse de Pharmacie]. [UNIVERSITE DE BAMAKO]: FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE; 2007.
3. Par Caroline LACHEREZ. Les parasitoses intestinales du jeune enfant en France. [Thèse de Pharmacie]. [FRANCE]: Université de Lille 2; 2017.
4. OURAIBA IKRAM, SEGHIR NADJET. Evaluation de la fréquence des parasitoses intestinales chez les enfants scolarisés. [DEPARTEMENT DE PHARMACIE]. [Algérie]: UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD FACULTE DE MEDECINE DR. B. BENZERDJEB - TLEMCCEN; 2014.
5. Mr. Hicham RAHMOUNI. Portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé dans la wilaya de RABAT SALE. [Thèse de Pharmacie]. [Rabat]: UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE –RABAT; 2010.
6. Mlle. Soufia EL-KOURAIBI. Portage parasitaire intestinal chez la femme enceinte. [Thèse de Pharmacie]. [Rabat]: UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-; 2011.
7. Mlle. Sara EL HOUDAIBI. Epidémiologie et prévalence des parasitoses intestinales à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed v - rabat. [Thèse de Pharmacie]. [Rabat]: UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE – RABAT; 2013.
8. MLLE. Fadoua TAKI. Actualités sur les antiparasitaires digestives. [Thèse de Pharmacie]. [Rabat]: université Mohamed V faculté de médecine et de pharmacie –RABAT; 2013.

9. Mr.Youness AFRIAD. Epidémiologie des parasitoses intestinales chez la population de la ville d'Agadir. [THESE]. [Maroc]: FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE MARRAKECH; 2018.
10. HADJ MOHAMMED FATIMA ZAHRA MOHAMMEDI AFFAF. Etude de la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostiqué au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie médicales du CHU de TLEMCEM. [Thèse de Pharmacie]. [Algérie]: UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD FACULTE DE MEDECINE DR. B. BENZERDJEB - TLEMCEM; 2017.
11. Doumbo Safiatou Niaré, Ongoïba Aissata, Doumtabe Didier. Prévalence, du paludisme, des parasitoses intestinales et urinaires à Kalifabougou, Mali. 2011 May;
12. Tandina F, Doumbo S.N., Koné A.K. Épidémiologie des schistosomoses dans le village périurbain de Sotuba, dix années après la mise à échelle du traitement de masse au Mali. *Médecine Sante´ Trop* 2016. 2010 Sep;26(1):51–6.
13. Mme. Meriam BENZALIM. Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie Au CHU Med VI à Marrakech. [THESE]. [Marrakech]: UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE MARRAKECH; 2010.
14. Yapo Thomas ABA, Éric ADEHOSS, Hélène ASTIER, Khadidiatou M. BÂ FALL, Bernadette BALDIN, Alain BERREBI, Antoine BERRY, Jean BEYTOUT, Alexandre BLEIBTREU, Elisabeth BOTELHO-NEVERS, Olivier BOUCHAUD, Michel BOUSSINESQ, Elisabeth BOUVET, ePILLY trop *Maladies infectieuses tropicales*. [Internet]. Alinéa Plus par le Collège des universitaires de Maladies Infectieuses et Tropicales. Paris; 2016 [cited 2019 Oct. 20]. 976 p. Available from: <http://www.infectiologie.com/fr/livres.html>
15. Hicham. Esselmani. Données comparatives de trois techniques d'enrichissement en coproparasitologie. [Internet] [Thèse de Pharmacie]. [Rabat]: FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE –RABAT; 2008 [cited 2019 Oct. 12]. Available from: <http://ao.um5s.ac.ma/xmlui/handle/123456789/5223>
16. Available from: https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Naegleria_fowleri

17. Paul BONIJOL, Benjamin VIDAL. Parasitoses internes. 2012.
18. Mlle. KASMI Hadjer, Mlle. SAIDOUNI Asma. Etude de la prévalence des protozooses intestinales diagnostiquées au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tlemcen. [Thèse de Pharmacie]. [Algérie]: UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD FACULTE DE MEDECINE DR. B. BENZERDJEB - TLEMEN; 2016.
19. Available from: [https:// fr.m.wikipedia.org/wiki/am%C5%93bose](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/am%C5%93bose)
20. Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie ANOFEL 2014. [Internet]. [Cited 2019 Oct. 19]. Available from: campus.cerimes.fr
21. Available from: [https:// fr.m.wikipedia.org/wiki/Balantidium_coli](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Balantidium_coli)
22. Available from: <https://www.futura-sciences.com/sante/definition/maladie-cryptosporidiose-18448/>
23. Available from: [https:// fr.m.wikipedia.org/wiki/cryptosporidiose](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/cryptosporidiose)
24. Available from: <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/oxyrose>
25. Available from: <https://www.sante-sur-le-net.com/maladies/maladies-parasitaires/ascaridiose/>
26. Mlle. Nidal BELHAMRI. Profil épidémiologique des parasitoses intestinales au service de Parasitologie Mycologie à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. [Maroc]; 2015.
27. Available from: https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Taenia_solium
28. Available from: [https:// fr.m.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9nia](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/T%C3%A9nia)
29. Available from: <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Ivermectine>
30. Available from: [Hpps://fr.m.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9vamisole](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9vamisole)
31. Carte de présentation de la zone d'étude. [Internet]. BAMAKO; [cited 2019 Déc. 15]. Available from: https://www.researchgate.net/figure/Carte-de-presentation-de-la-zone-detude_fig1_316794398

32. PRIEUR David. Usage des anthelminthiques en vente libre [THESE Section Médecine]. [ROUEN (France)]: FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN; 2013.
33. Mr. DIAMOUTENE Aboubacar. La prise en charge médicamenteuse des Helminthiases dans la commune urbaine Koutiala. [Thèse de Pharmacie]. [BAMAKO]: Université des sciences, des techniques et des technologies de bamako; 2014.
34. Note technique sur le déparasitage des enfants d'âge préscolaire Helen Keller International, Guide déparasitage élaboré et diffusé en 2005, le déparasitage de masse chez les enfants d'âge préscolaire une intervention de santé publique à grand impact sur la réduction des helminthiases et de l'anémie.
35. www.msmanuals.com/fr/accueil/infections/infections-parasitaires-tr%C3%A9matodes-douves/distomatoses-intestinales

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : KONATE

Prénom : OUSMANE

Titre de la Thèse : Analyse de la prescription et de la dispensation des antiparasitaires intestinaux dans six (6) officines du district de Bamako, étude pilote.

Année Universitaire : 2019 - 2020

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Téléphone : + 223 78-45-66-48 / + 223 89-97-38-16

E-mail : ousbi845@gmail.com

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Bamako.

Secteurs d'intérêt : SANTE PUBLIQUE ; PARASITOLOGIE, THERAPEUTIQUE ANTIPARASITAIRE

Résumé :

Les parasitoses intestinales constituent un problème majeur de santé publique en milieu tropical. Pour analyser la prescription et la dispensation des molécules antiparasitaires intestinaux en pratique de ville, nous avons effectué une étude pilote transversale dans six (6) officines de Bamako de mars 2019 à mars 2020.

Au total, 220 prescriptions ont été incluses. Le sexe masculin était dominant avec 56,4%. La classe d'âge de 0 à 5 ans était la plus touchée avec 26,36%. Les antiparasitaires intestinaux les plus prescrits appartenaient à la famille des benzimidazolés avec 78,99%. Le coût moyen d'une ordonnance d'antiparasitaires intestinaux était de 2627,77 F. CFA.

En conclusion, les antiparasitaires intestinaux sont couramment consommés en milieu urbain à Bamako.

Mots-clés : antiparasitaire intestinaux, prescription, dispensation, officines, Bamako.

Summary

First name: OUSMANE

Last name: KONATE

Title of the Thesis: Analysis of the prescription and the dispensation of medicines against intestinal parasites in six (6) pharmacy drug stores in Bamako, a pilot study.

Academic year: 2019 - 2020

City of defense: Bamako

Country: Mali

Phone: + 223 78-45-66-48 / + 223 89-97-38-16

E-mail: ousbi845@gmail.com

Where to find the document: Library of the Faculty of Medicine, Pharmacy and Odontostomatology of Bamako.

Field of interest: Public health, Parasitology, Therapeutic

Abstract:

Intestinal parasitosis is a major public health problem in tropical environments. To analyze the prescription and dispensing of intestinal antiparasitic molecules in city practice, we carried out a cross-sectional pilot study in six (6) pharmacies in Bamako from March 2019 to March 2020. A total of 220 prescriptions were included. The male gender was dominant with 56.4%. The age group of 0 to 5 year old was the most affected with 26.36%. The most prescribed intestinal parasites medicine belonged to the benzimidazole family with 78.99%. The average cost of a prescription for intestinal parasites treatment was CFA F. 2,627.77.

In conclusion, intestinal parasites medicines are commonly consumed in urban areas in Bamako.

Keywords: intestinal parasites, medicines, prescription, dispensing, pharmacy, Bamako.



ANNEXES

X-ANNEXES:



Bamako le 12 MARS 2019

N° 0038 /2019/CNOP

**Le Président du Conseil National
de l'Ordre des Pharmaciens du Mali**

(/=/)

**Toutes les six (6) Officines Privées
du District de Bamako**

Objet : Lettre d'introduction

Chères Consœurs, Chers Confrères,

Nous vous demandons de bien vouloir accueillir Monsieur Ousmane KONATE, étudiant interne en 6^{ème} année de Pharmacie dans vos différentes structures pour mener à bien ses enquêtes relatives au sujet d'étude intitulé « Analyse de la prescription et de la dispensation des Anti - Parasitaires Intestinaux dans six (6) Officines (PILOTES) du District de Bamako ».

Tout en vous souhaitant bonne réception, veuillez recevoir, Chères Consœurs, Chers Confrères, l'expression de nos salutations confraternelles.

**P/Le Bureau/
Le Président du CNOP**


Dr Aliou Badara WADE


Siège: Hamdallaye ACI 2000 Rue:338 Porte 69 - B.P.E 674 - Tel/Fax:(+223) 20 23 20 65 / 20 23 03 20 - Bamako
Email:cnop.pharmacienmail@yahoo.fr // Site web: www.cnop.sante.gov.ml

FICHE D'ENQUETE

**ANALYSE DE LA PRESCRIPTION ET DE LA DISPENSATION DES ANTI-
PARASITAIRES INTESTINAUX DANS SIX (6) OFFICINES DU DISTRICT DE
BAMAKO : ETUDE PILOTE**

I. IDENTITÉ DU PATIENT :

SEXE : MASCULIN FEMININ

- **PROFESSION :** /**VILLE :**
- **COMMUNE :** /**QUARTIER :**

ÂGE : [0 -5 ans] [5 – 10 ans]
 [10 -15ans] [15- 28 ans]
 [29 – 45ans] [45-80Aans]

**II. LES MOTIFS DE DISPENSATION DES ANTI PARASITAIRES
INTESTINAUX :**

1-Cocher le motif de demande de la molécule d'antiparasitaire prescrite,

HELMINTHIASES BILHARZIOSES INTESTINALES
 AMOEBOSE GIARDIASE
 AUTRES.

2-SIGNES CLINIQUES :

FIEVRE TROUBLES DIGESTIFS

AUTRES.

III. ANALYSE DE LA PRESCRIPTION :

1-Citer la ou les molécules d'antiparasitaires prescrite(s) :

.....

2-Nombre de molécule d'antiparasitaires intestinaux prescrits :

.....

3-Cout moyen en francs CFA :F CFA.

Les familles pharmacologiques

❖ **Cocher la famille pharmacologique d'antiparasitaire à laquelle elle appartient :**

LES BENZIMIDAZOLÉS :

- (Albendazole, Mebendazole, Flubendazole, Pyrantel, Ivermectine, Thiabendazole, Triclabendazole, Niclosamide.)

LES 5-NITRO IMIDAZOLÉS :

- (Metronidazole, Secnidazole, Tinidazole, Ornidazole.)

LES ANTI BILHARZIENS :

- (Praziquantel, oxamniquine.)

AMOEOCIDE DE CONTACT INTTETRIX :

- (Tiliquinol-tilbroquinol.)

❖ **L'Examen parasitologique des selles a-t-il été réalisé ?** OUI NON

Si oui donner le nom du parasite identifié :

IV. IDENTITÉ DU PRESCRIPTEUR :

- Spécialiste**
- Médecin généraliste**
- Conseils du pharmacien à l'officine**
- Sage-Femme**
- Infirmier d'Etat**
- Autres.**

SERMENT DE GALIEN

Je le jure, en présence des maitres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- ❖ **D'honorer** ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- ❖ **D'exercer** dans l'intérêt de la Santé Publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la Législation en vigueur mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- ❖ **De ne jamais oublier** ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ;
- ❖ **En aucun cas**, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels ;
- ❖ **Que les hommes m'accordent** leur estime si je suis fidèle à mes promesses ;
- ❖ **Que je sois couvert d'opprobres et méprisé** de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !