



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2020

Thèse N° 175

Epidémiologie des parasites intestinaux dans la région d'Ouarzazate

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 30/09/2020

PAR

Mlle. Naima BARAHA

Née le 18 Novembre 1993 à Zagora

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Parasitose intestinale – Parasite – Prévalence – Ouarzazate – Maroc

JURY

Mme S. CHELLAK

Professeur de Biochimie-Chimie

PRESIDENTE

Mr R. MOUTAJ

Professeur de Parasitologie-Mycologie

RAPPORTEUR

Mr H. BAIZRI

Professeur d'Endocrinologie-Diabétologie et Maladie Métabolique

Mr Y. EL KAMOUNI

Professeur de Microbiologie-Virologie

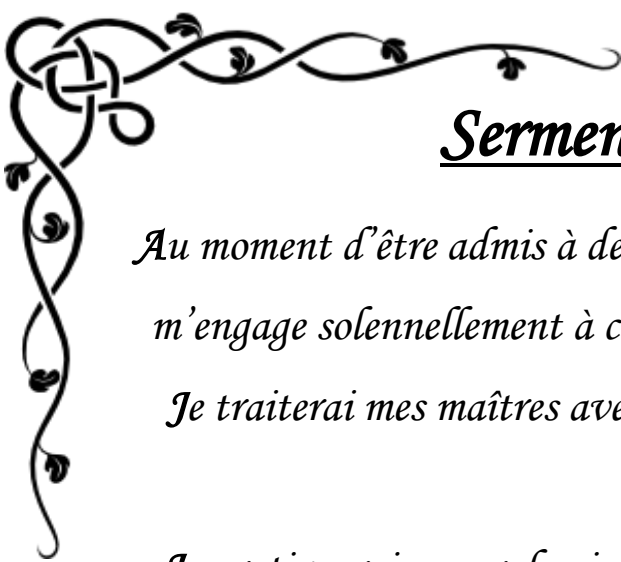
JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريتي
إني تبنت إليك و إني من المسلمين"
صدق الله العظيم





Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

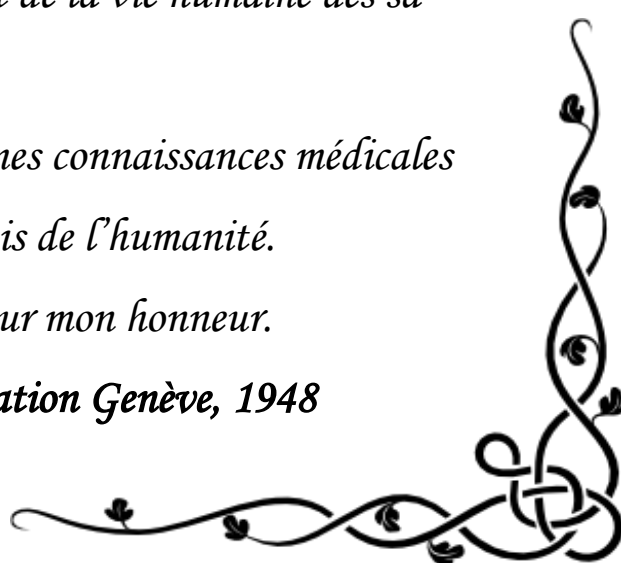
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUY YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie-générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto-rhino-laryngologie	HAJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie

AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie–obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie–réanimation
AIT–SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie– vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said KOULALI	Dermatologie	IDRISSI Khalid	Traumato–orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	KRATI Khadija	Gastro–entérologie
AMMAR Haddou	Oto–rhino–laryngologie	KRIET Mohamed	Ophthalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo– phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie–obstétrique	LOUHAB Nisrine	Neurologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie –générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato–orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie–obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto–rhino–laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie

BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie réanimation	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie – chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie CardioVasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto-rhino- laryngologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAIDI Halim	Traumato-orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastroentérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie-clinique

EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie orthopédie

BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo-phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardiovasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie-embyologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastroentérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastroentérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
ALAOUI Hassan	Anesthésie Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie

AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie-Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire

			(médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro-entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardiovasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 24/09/2019



Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, Le respect, la reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que :



Je dédie cette thèse ... 

TOUT D'ABORD A ALLAH



*Le tout miséricordieux, le très miséricordieux, Le tout puissant,
Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé sur le droit chemin. Je vous dois ce
que j'étais, Ce que je suis et ce que je serais Inchaa Allah.
Soumission, louanges et remerciements Pour votre clémence et
miséricorde.*

{اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك}

A mes parents

Mon adorable maman Benali Itto et mon très cher papa Baraha Youssef,

Aucun mot, aucune expression, aucune dédicace ne saurait vous exprimer mon amour infini, mon immense gratitude pour tous les sacrifices que vous avez faits pour moi, pour votre amour inconditionné et pour votre soutien sans faille.

Dans ce modeste travail que je vous dédie, j'espère que vous trouverez le fruit de votre amour, de votre tendresse et de votre patience.

Chère maman,

Tu es ma mère mais aussi ma meilleure amie, tu as été ma lumière quand tout semblait sombre, tu as su trouver les mots justes pour m'apaiser et me réconforter quand il le fallait, tu as toujours été à mes côtés pour partager mes moments de joie mais aussi ceux de chagrin je t'en suis très reconnaissante.

Cher papa,

Ce travail n'aurait jamais vu le jour sans ton soutien, tes sacrifices, ta patience et tes encouragements permanents, tu m'as appris l'honnêteté, le sérieux et le sens de la responsabilité et tu m'as toujours accompagnée par tes prières, ton affection et tes conseils.

Si je suis arrivée là, ce n'est que grâce à vous deux,

Puisse ALLAH tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé, de bonheur et vous accorder une longue et heureuse vie.

Je vous aime énormément

A ma très chère sœur Fatima

Merci ma belle pour tous : ton grand cœur, ton amour, ton affection, ta générosité, ton soutien et ta serviabilité. Plus qu'une sœur tu as été une maman, une confidente pour moi et je prie Dieu de continuer de t'accorder la force et la santé pour que nous puissions toujours jouir de tes bons soins. Je t'aime énormément.

A mes chères sœurs Aicha, Nezha, Khadija et Hayat et mes chers frères Mohamed, Lachen et Lhou

Je vous dédie ce travail en témoignage de tout ce que je ressens pour vous, j'estime que votre présence dans ma vie, est le meilleur cadeau que je pourrais jamais avoir, nous avons vécu ensemble les meilleurs moments de notre vie, vous étiez toujours là pour moi quand j'en avais besoin et je sais très bien que je peux toujours compter sur vous. Les mots ne suffiront guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je vous porte. Puisseons-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue.

Puisse Dieu vous préserver de tout mal, et vous procurer de la santé, du bonheur et de la réussite. Je vous aime.

A la mémoire de mes grands-parents maternels et paternels

Qui ont toujours été présents dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ce travail.

Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis

A toute la famille Baraha et Benali

*Ce travail est aussi le fruit de vos encouragements et de vos bénédictions
Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'avez toujours offert.*

Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure la santé et le bonheur

A mon fiancé

Nul mot ne saurait exprimer la profondeur de mes sentiments et l'estime que j'ai pour toi. Ton amour pour moi est un don de Dieu. Tu m'as toujours soutenue, comprise et réconfortée. Merci pour ta tendresse ton attention, ta patience et tes encouragements. Merci pour tout. Puisse dieu tout puissant vous procurer santé, bonheur et prospérité.

A ma chère amie et ma confidente Haddi Aicha

Notre rencontre au tout début de notre vie universitaire, a été le meilleur cadeau que j'ai jamais reçu. Avec ta douceur, ta sincérité et ton honnêteté, tu as pu entrer dans mon petit monde et te créer une place dedans, une place que personne d'autre ne pourra atteindre, tu as toujours été à mes côtés pour me motiver et m'encourager. Ensemble, nous sommes arrivées à surmonter plusieurs obstacles et ensemble, nous avons vécu de bons moments de joie et de réussite qui font nos plus beaux souvenirs. Avec toi, j'ai eu mes plus longues discussions, tu as su me partager mes intérêts, mes soucis et toutes mes réflexions.

Que cette amitié durera pour toujours.

A tous mes amis : Hafida Bara, Sara Bajji, Khaoula Balifi, Fatima Ben Arina, Zineb Asri, Soumia Bekar, Hind Rhafar...

En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection et mon amour, je vous souhaite une vie pleine de succès et un avenir brillant.

A monsieur Dr Noueddine lachihabe

Vous étiez toujours là pour me soutenir, m'aider et m'écouter. Merci pour votre soutien et de votre serviabilité. Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, le respect et la reconnaissance sincère que j'ai pour vous.

A l'équipe de laboratoire DRAA: Hassan, Soumoia, Samir, Afaf, Mohammed, Yassine, Noureddine...

En souvenir des plus beaux instants qu'on a passés ensemble. Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, et de votre serviabilité. Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.

Aux belles rencontres

Je ne crois pas au hasard, je crois que les personnes qui croisent notre chemin ne sont pas là sans raison. Cette collision fût brutale, mais essentielle

A tous ceux qui m'aiment et que j'aime

A tous ceux à qui ma réussite tient à cœur

*A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis
involontairement de citer*

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur.

*A tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin à l'élaboration de
ce travail*

Que cette thèse, qui vous est dédiée, soit le gage de mes profonds sentiments de respect, de remerciements et l'expression de mes sincères souhaits de bonheur.

REMERCIEMENTS

A notre Maitre et rapporteur de thèse: Monsieur professeur

Rédouane MOUJAJ

Professeur de Parasitologie Mycologie

C'est avec un grand plaisir que je me suis adressée à vous dans le but de bénéficier de votre encadrement, Vous êtes un Homme de science rigoureux et pointilleux respecté de tout le monde, et une fierté pour notre faculté. Je suis très touchée par votre disponibilité malgré vos multiples responsabilités. Vos enseignements et conseils m'ont guidé tout au long de ce travail. Je suis très fière d'avoir appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de votre attente. Votre respect pour votre travail me servira d'exemple. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma profonde gratitude.

A notre maitre et présidente de thèse: Madame professeur

Saliha CHELLAK

Professeur de Biochimie-chimie

Nous vous remercions vivement pour le privilège et l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse. Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines. Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

A notre maître et juge de thèse: Monsieur le professeur

Hicham BAIZRI

Professeur d'Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Vous nous faites un immense plaisir en acceptant de juger notre thèse. Qu'il nous soit permis de témoigner à travers ces quelques lignes notre admiration à la valeur de votre compétence, votre rigueur ainsi que votre gentillesse, votre sympathie et votre dynamisme qui demeureront pour nous le meilleur exemple. Que ce travail soit une occasion de vous exprimer notre gratitude, de respect et d'admiration les plus sincères.

A notre maitre et juge de thèse: Monsieur le professeur

Youssef EL KAMOUNI

Professeur de Microbiologie - Virologie

Je suis infiniment sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de siéger parmi mon jury de thèse. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre bienveillance et votre simplicité avec lesquelles vous m'avez accueilli. Veuillez trouver ici, cher Professeur, le témoignage de ma grande estime et de ma sincère reconnaissance.

A toute l'équipe du service de Parasitologie-Mycologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

Pour votre accueil chaleureux et votre contribution inestimable à la réalisation de ce travail de thèse.

A l'ensemble des enseignants de tout mon parcours scolaire et ceux de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

<i>A L</i>	: <i>Ascaris lumbricoides</i>
<i>B. hominis</i>	: <i>Blastocystis hominis</i>
CHP	: Centre Hospitalier Provincial
CHR	: Centre Hospitalier Régional
<i>E. coli</i>	: Entamoeba coli
ED	: Examen Direct
EHH	: Entamoeba histolytica histolytica
<i>E. hartmani</i>	: Entamoeba hartmani
<i>E. histolytica</i>	: Entamoeba histolytica
<i>E.h/d</i>	: <i>complexe Entamoeba histolytica et Entamoeba dispar</i>
<i>E.minuta</i>	: <i>Entamoeba histolytica minuta</i>
<i>E. nanus</i>	: Endolimax nanus
E.P.S	: Examen Parasitologique des Selles
<i>E V</i>	: <i>Enterobius vermicularis</i>
F	: Féminin
<i>G.intestinalis</i>	: <i>Giardia intestinalis</i>
HDJ	: hôpital de jour
HMA	: Hôpital militaire avecinne
I.P.C	: Indice Parasitaire Corrigé
I.P.P	: Indice Poly-parasitaire
I.P.S	: Indice Parasitaire Simple
I.P.Sp	: Indice Parasitaire Spécifique
M	: Masculin
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
<i>P. butschlii</i>	: Pseudolimax butschlii
%	: pourcentage

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

- Figure 1** : La région Souss–Massa–Draa
- Figure 2** : Fiche d'exploitation
- Figure 3** : Répartition de la population examinée en fonction de sexe
- Figure 4** : Répartition de la population examinée en fonction de l'âge
- Figure 5** : Distribution de la population examinée en fonction des années
- Figure 6** : Répartition de la population examinée selon la provenance
- Figure 7** : Indice parasitaire simple chez la population générale
- Figure 8** : Prévalence du parasitisme intestinal chez la population adulte
- Figure 9** : Prévalence du parasitisme intestinal chez l'enfant
- Figure 10** : Prévalence du parasitisme intestinal selon les années
- Figure 11** : Distribution des patients parasités en fonction d'âge
- Figure 12** : Distribution des patients parasités selon leur provenance
- Figure 13** : Le parasitisme intestinal chez la population étudiée
- Figure 14** : Prévalence des protozoaires
- Figure 15** : Prévalence des différentes amibes isolées chez les adultes
- Figure 16** : La forme pathogène (EHH)
- Figure 17** : Indice parasitaire spécifique des amibes chez l'enfant
- Figure 18** : Distribution des flagellés
- Figure 19** : Indice parasitaire spécifique des flagellés
- Figure 20** : Prévalence des helminthes
- Figure 21** : *Entamoeba histolytica* forme hématophage. Coloration trichrome. Objectif X 100
- Figure 22** : *Entamoeba histolytica* « *minuta* » Coloration trichrome. Objectif. X 100
- Figure 23** : *Entamoeba histolytica minuta*. Kyste avec trois noyaux visibles. Coloration M.I.F. Objectif. X 100
- Figure 24** : Schéma du cycle de vie d'*Entamoeba histolytica* [
- Figure 25** : Répartition géographique d'amébose
- Figure 26** : Forme végétative de *Giardia intestinalis*

- Figure 27** : Schéma d'un trophozoïte de *Giardia intestinalis*
- Figure 28** : Kystes de *Giardia intestinalis*
- Figure 29** : Schéma d'un kyste de *Giardia intestinalis*
- Figure 30** : Cycle de vie de *Giardia intestinalis*
- Figure 31** : Morphologie d'*Enterobius Vermicularis* femelle
- Figure 32** : Morphologie d'*Enterobius vermicularis* mâle
- Figure 33** : Test à la cellophane adhésive anal : *Enterobius vermicularis*, œufs (30 × 55µm)
- Figure 34** : Cycle parasitaire d'*Enterobius vermicularis*
- Figure 35** : Modes de contamination par *Enterobius vermiculari*
- Figure 36** : Œuf de *Taenia saginata*
- Figure 37** : Adulte de *T.saginata*
- Figure 38** : Cycle évolutif du *Tænia saginata*
- Figure 39** : Strobile de *taenia saginata*
- Figure 40** : Morphologie d'*Ascaris lumbricoïdes* mâle et femelle
- Figure 41** : Œufs d'*Ascaris lumbricoïdes*
- Figure 42** : Cycle parasitaire d'*Ascaris lumbricoïdes*

Liste des tableaux

Tableau I	: Répartition de la population examinée selon sexe
Tableau II	: Indice parasitaire simple en fonction des années
Tableau III	: Distribution des patients parasités en fonction du sexe
Tableau IV	: Distribution des patients adultes parasités en fonction du sexe
Tableaux V	: Effectif des enfants inclus dans l'étude selon le sexe
Tableaux VI	: Indices parasitaires des parasites colligés
Tableaux VII	: Répartition des parasites chez la population étudiée
Tableau VIII	: Indice de polyparasitisme
Tableau IX	: Prévalence des protozoaires
Tableau X	: Prévalence des différentes amibes isolées chez nos adultes
Tableau XI	: Les amibes isolées chez l'enfant
Tableau XII	: Les flagellés chez l'adulte
Tableau XIII	: Les flagellés chez l'enfant
Tableau XIV	: Répartition des helminthes isolés selon l'âge et le sexe
Tableau XV	: Prévalence du parasitisme intestinal au Maroc
Tableau XVI	: Tableau comparatif avec des études nationales
Tableau XVII	: Tableau comparatif avec des études régionales
Tableau XVIII	: Le parasitisme intestinal chez l'adulte selon différentes études
Tableau XIX	: Prévalence du parasitisme intestinal chez l'enfant au Maroc
Tableau XX	: Prévalence des parasitoses chez l'enfant dans les pays de la sous-région
Tableau XXI	: I.P.C dans différentes études nationales sur les parasitoses intestinales chez l'enfant
Tableau XXII	: Quelques études régionales portant sur les parasitoses chez enfants



PLAN



INTRODUCTION	1
Objectifs de l'étude	3
PATIENT ET METHODES	4
I. Type, lieu, durée de l'étude	5
II. Patients	6
III. Méthodes	6
1. Recueil des données	6
2. Examen parasitologique des selles	8
3. Analyse statistique	9
RESULTATS	10
I. Analyse descriptive de la population de l'étude	11
1. Répartition de la population en fonction du sexe	11
2. Étude des patients en fonction de l'âge	12
3. Distribution de la population en fonction des années	13
4. Répartition de la population en fonction de la provenance	13
II. Analyse descriptive de la population parasitée	14
1. Prévalence globale des parasites intestinaux	14
1.1. Indice parasitaire simple chez la population globale examinée	14
1.2. Indice parasitaire simple chez l'adulte	15
1.3. Indice parasitaire simple chez l'enfant	16
1.4. Indices parasitaires simples en fonction des années	16
2. Répartition des patients parasités en fonction du sexe	17
3. Répartition des patients parasités en fonction de l'âge	19
4. Répartition des patients parasités selon la provenance	20
III. Étude des parasites colligés	21
1. l'indice parasitaire corrigé	21
2. Indice parasitaire spécifique (IPSp)	22
3. Indice du poly-parasitisme (IPP)	22
IV. Prévalence des protozoaires	23
1. Prévalence globale des protozoaires	23
2. Prévalence des amibes	26
3. Prévalence des flagellés	29
4. Blastocystis hominis	31
V. Prévalence des helminthes	32
1. Prévalence des helminthes chez l'adulte	32
2. Prévalence des helminthes chez l'enfant	33
DISCUSSION	34
I. Commentaires et discussion des résultats	35
1. Discussion des résultats de la population globale	35
1.1. Caractéristiques de la population globale	35
1.2. Prévalence du parasitisme intestinal	36
1.3. Parasitisme intestinal en fonction du sexe et l'âge	37
1.4. Prévalence des protozoaires	39
1.5. prévalence des helminthes	41

2.	Discussion des résultats de l'adulte.....	45
3.	Discussion des résultats de l'enfant.....	47
II.	Monographies des principaux parasites diagnostiqués.....	57
1.	<i>Entamoeba histolytica</i> et l'amibiase intestinale.....	57
2.	<i>Giardia intestinalis</i> et la giardiose intestinale.....	77
3.	<i>Enterobius vermicularis</i> et l'oxyurose.....	88
4.	<i>Tænia saginata</i> et le teniasis.....	94
5.	<i>Ascaris lumbricoides</i> et l'ascariose.....	99
III.	Recommandations.....	104
CONCLUSION.....		105
RESUME.....		108
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		115

INTRODUCTION

Les parasitoses intestinales représentent un sérieux problème de santé publique notamment dans les pays du tiers monde. Elles sont des maladies dues à des parasites se développant dans le tube digestif appartenant aux groupes des protozoaires ou des helminthes.

Ces parasitoses menacent le développement socioéconomique des pays en voie de développement (PED) avec un taux de morbidité et de mortalité très élevé causant des conséquences énormes sur le plan médical par les troubles qu'elles occasionnent chez les sujets parasités d'une part et d'autre part sur le plan économique par les mesures thérapeutiques et préventives coûteuses qu'elles imposent [1].

Selon les estimations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), on évalue à 3,5 milliards le nombre des sujets infectés par des parasites digestifs avec une morbidité estimée à 450 millions de personnes et une mortalité de 155 000 cas par an [1]. L'amibiase, l'ascaridiose, l'ankylostomiase ou encore la trichocéphalose figurent parmi les dix infestations les plus fréquentes au monde et qui occasionneraient à elles seules 195 000 décès [2].

En effet, les infections parasitaires sont étroitement liées à l'absence ou un mauvais assainissement (indisponibilité de l'eau potable, l'élimination inadéquate des déchets humains, le manque de latrines) ou une mauvaise hygiène personnelle [3]. Ces facteurs qui concourent à l'endémicité et à la pérennisation de la transmission restent très divers et complexes.

Les parasites ont un pouvoir pathogène très variable, allant du simple portage asymptomatique à des troubles symptomatiques gravissimes voire mortels. Ils sont très fréquemment responsables de troubles digestifs variés: douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhée le plus souvent chronique. Aussi la malnutrition, l'anémie, les retards de croissance et de développement mental, de l'irritabilité, une sensibilité accrue aux autres infections et des complications aiguës font partie de la morbidité conséquente, principalement chez les enfants [1,4,5,6].

Considéré comme étant un pays en voie de développement le Maroc ne fait pas tout de même l'exception, et demeure très concerné par ces maladies parasitaires qui constituent jusqu'à nos jours un problème de santé publique, pourtant très peu d'étude ont été menées dans notre pays.

Pour lutter efficacement contre les parasitoses intestinales, il est important dans chaque région, d'en avoir une connaissance approfondie. A l'instar de travaux qui ont été réalisés sous l'égide du service de parasitologie de l'HMA, nous avons entrepris la première étude dans la région d'Ouarzazate en vue de contribuer à l'étude de l'épidémiologie de ces pathologies au Maroc.

OBJECTIFS DE L'ETUDE.

Le présent travail s'est assigné comme objectifs de :

- Tracer le profil épidémiologique des parasitoses intestinales dans la région d'Ouarzazate.
- Identifier et étudier les principaux parasites diagnostiqués.
- Préciser les caractéristiques démographiques des patients.
- Proposer des recommandations.

PATIENTS ET MÉTHODES

I. Type, lieu et durée d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive analytique rétrospective, portant sur les résultats des examens parasitologiques des selles (EPS) réalisés chez les adultes et les enfants, au sein des deux seuls laboratoires d'analyse biologiques de la ville d'Ouarzazate, sur une période de 5 ans allant de janvier 2015 jusqu'au décembre 2019.

Ouarzazate fait partie de la région de Drâa-Tafilalt, située dans le centre-est du Royaume au sud-est du Haut Atlas.

Elle est délimitée :

- Au nord par les provinces de Marrakech et Azilal,
- A l'est par la province d'Errachidia,
- Au sud par la province de Zagora,
- Au sud-ouest par la province de Tata
- Et à l'ouest par la province de Taroudante.

La région d'Ouarzazate, couvre une superficie de 19.464 km² et se subdivise en 2 communes urbaines et 15 rurales.

Sa population est estimée à 71 067 habitants (selon le recensement général de la population et de l'habitat, 2014), son climat est semi-désertique à forte influence continentale.

Les précipitations moyennes annuelles sont très faibles 150 mm, Les températures sont très variables du Nord au Sud de la Zone : en Hiver entre 0,5 °C et 20 °C, Celle de l'été entre 30°C et 40°C. [7].

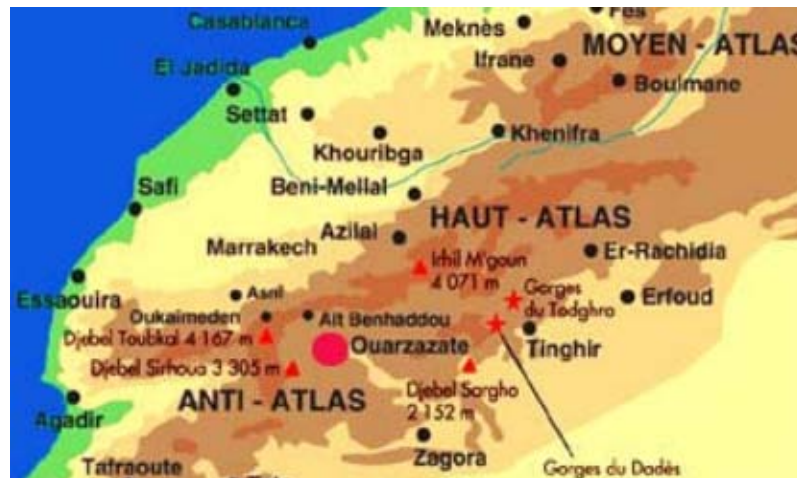


Figure 1 : La région Souss–Massa–Draa [7]

II. Patients

Les patients recrutés dans notre étude associent les adultes et les enfants adressés du Centre hospitalier régional (CHR SIDI HSSAIN ET BOUGAFER) ou du secteur privé pour analyses des selles aux laboratoires privés d'analyses biologiques de la ville d'Ouarzazate, durant la période d'étude, ainsi que les personnels cuisiniers adressés pour leurs examens de contrôle.

Les résultats des EPS ont été récupérés à partir des bilans d'analyses enregistrés sur le Labo–serveur (logiciel utilisé pour la gestion des activités du laboratoire).

III. Méthodologie

1. Recueil des données:

La collecte des renseignements est faite à partir de la base de données numérique des laboratoires privés de biologie : «DRAA» et «ELJANOUB». Les fiches d'exploitation comprenaient: l'identité des malades (nom, prénom, sexe, adresse, et âge), la date de l'analyse et les résultats macroscopiques et microscopiques des examens parasitologiques des selles (EPS).

Les données collectées sur une période de 5 ans, de janvier 2015 au mois de décembre 2019 ont été enregistrées sur fichier Microsoft Office Excel 2010.

Epidémiologie des parasites intestinaux dans la région d'Ouarzazate

Profil épidémiologique des parasitoses intestinales

Fiche d'exploitation

Données du sujet examiné

Nom et Prénom	code patient	sexe : M ☐ F ☐
Age :	Adresse :	

Données de l'examen

<u>Date de prélèvement:</u>	
<u>Résultats de l'examen</u>	
1) Examen macroscopique :	
a- Aspect des selles : Liquide ☐ Pâteux ☐ Glaireux ☐ Sanglant ☐ Dur ☐ Mou ☐ Moulé ☐ Diarrhéique ☐	
b- Coloration : Marron ☐ Jaune ☐ Verdâtre ☐ Brune ☐ Noirâtre ☐ Rougeâtre ☐	
c- Glaire : Néant ☐ Présence ☐ Absence ☐	
d- Sang : Absence ☐ Présence ☐ Quelques ☐ Rares ☐	
2) Examen microscopique :	
a- Déchet cellulosique	
b- Fibres musculaires	
c- Graisse	
d- Levures	
e- Leucocytes	
f- Hématies	
3) Parasitologie :	
a- Parasite isolé :	
* Protozoaires : <i>EH</i> ☐ <i>E-dispar</i> ☐ <i>E-coli</i> ☐ <i>E-hartmani</i> ☐	
<i>Giardia intestinalis</i> ☐ <i>Trichomonas intestinalis</i> ☐ <i>Chilomastix Mesnili</i> ☐	
<i>Blastocystis hominis</i> ☐ <i>Cryptosporidium sp</i> ☐	
<i>Endolimax nanus</i> ☐ Autres : ☐	
* Helminthes: <i>Oxyures</i> ☐ <i>Ankylostomes</i> ☐ <i>Ascaris lumbricoides</i> ☐	
<i>Anguillules</i> ☐ <i>Schistosoma</i> ☐ <i>Tænia</i> ☐	
Autres : ☐	
b- Forme isolée : Forme végétative ☐ Kystes ☐ Œufs ☐	
Autres : ☐	

Figure 1 : fiche d'exploitation

2. Examen parasitologique des selles

L'examen au niveau des laboratoires se fait sur des matières fécales fraîchement émises. Chaque selle fait l'objet d'un examen macroscopique, microscopique direct et microscopique après concentration.

2.1. Examen macroscopique :

Par inspection directe et manipulation, Forme, Consistance, Couleur ; Aspect, Viscosité et recherche macroscopique des parasites, Il s'agit de la recherche de parasites de grande taille (Helminthes), soit directement visible sans préparation spéciale, soit après manipulation.

2.2. Examen microscopique direct :

Les selles font l'objet d'un examen microscopique minutieux à l'état frais (solution saline à 0,9%), après coloration au Lugol à 2% et après concentration par différentes techniques.

La lecture des lames se fait d'abord au faible grossissement (x100) pour déceler les œufs et larves d'helminthes puis au grossissement moyen (x400) pour rechercher les formes végétatives et kystiques des protozoaires.

a. Techniques de concentration:

Pour compléter l'analyse parasitologique et mieux mettre en évidence les œufs d'helminthes (souvent très peu nombreux) et les kystes de protozoaires, des techniques d'enrichissements dites encore de concentration ont été adoptées, et dont le principe est d'éliminer les résidus de la digestion et de concentrer les éléments parasitaires dans un faible volume, en mettant à profit les différences de densités et d'affinités des débris fécaux et des parasites recherchés.

Deux méthodes complémentaires sont couramment préparées et utilisées dans les laboratoires : la méthode de RITCHIE simplifiée et celle de WILLIS.

b. Techniques spéciales :

b.1. Le scotch-test anal:

Appelé également test de GRAHAM à la cellophane adhésive, il permet la mise en évidence des œufs d'oxyures ou de *teanias* dans les plis anaux.

b.2. Coloration spéciale de Ziehl Neelson modifiée :

Elle permet la mise en évidence des oocystes des coccidies intestinales (*Cryptosporidium hominis* et *Cry. parvum*, *Isospora belli*, *Cyclospora caytanensis*).

3. Analyse statistique

Les données ont été saisies sur Microsoft Office Excel 2010 et exportées vers le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 22.0 pour l'étude analytique. Les statistiques descriptives sont présentées sous forme de dénombrements, de pourcentages, de moyennes et d'écarts-types.

Nous avons utilisé le test de Student pour les variables quantitatives et le test de Khi-deux pour les variables qualitatives.

Les associations entre les éventuels facteurs de risque et les parasitoses intestinales sont dites significatives quand la p-value est inférieure à 0,05.

RÉSULTATS

I. Analyse descriptive de la population de l'étude :

Notre échantillon contient 4023 examens parasitologiques des selles. L'âge moyen des patients était de 33,37 ans avec une médiane de 29 ans et des extrêmes de 1 et 109 ans.

1. Répartition de la population en fonction du sexe :

Durant la période de l'étude, nous avons inclu 3035 adultes. Le sexe ratio (H/F) de notre échantillon adulte était de 1,15.

Notre étude a inclu aussi 988 enfants, avec un sexe ratio (G/F) de 1,13.

Tableau I : Répartition de la population examinée selon sexe

	Adultes		Enfants	
	Masculins	Féminins	Masculins	Féminins
Nombres des patients	1621	1414	525	463
Pourcentage	53,41%	46,59%	53,14%	46,86%
sexe ratio (H/F)	1,15		1,13	

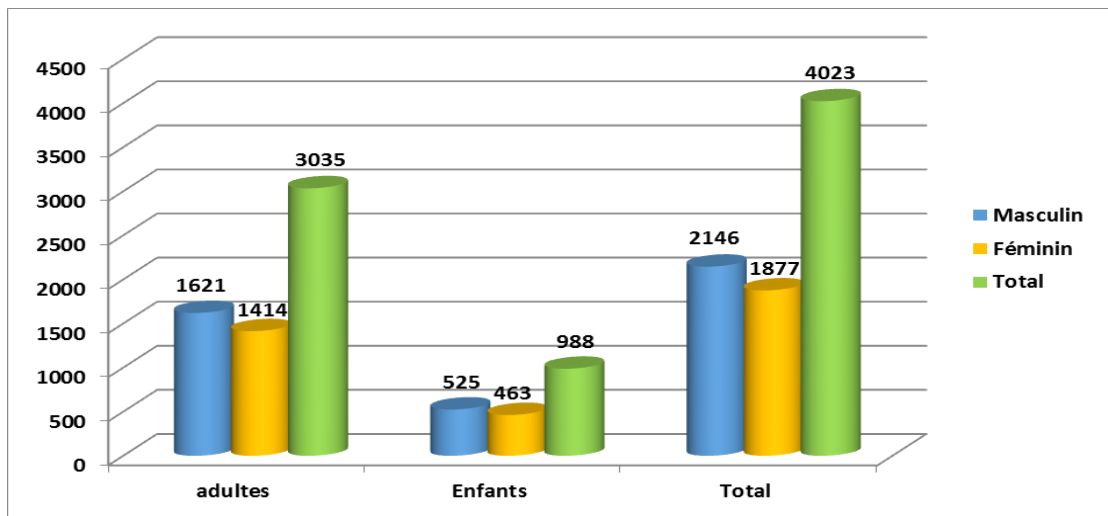


Figure 3 : Répartition de la population examinée en fonction de sexe

2. Répartition de la population examinée en fonction de l'âge :

Notre population d'étude provient des différentes tranches d'âge entre 1an et 109 ans, le maximum de sujets examinés ayant l'âge entre 21 et 30 ans avec un pourcentage de 24,11% de la population globale examinée.

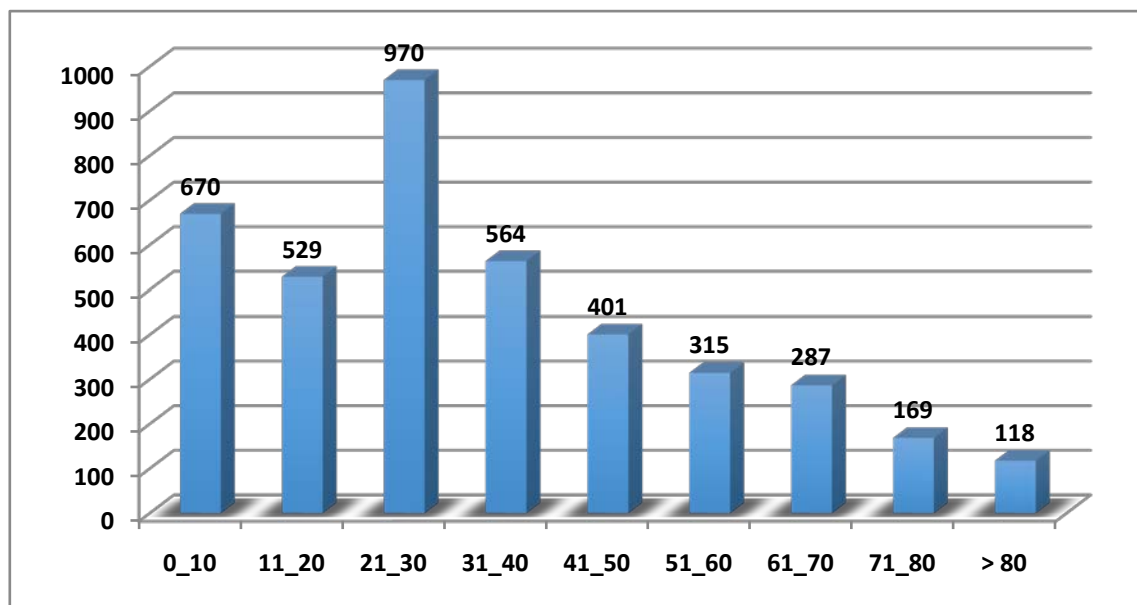


Figure 4: Répartition de la population examinée en fonction de l'âge

3. Distribution de la population examinée en fonction des années :

Durant la période de l'étude comprise entre janvier 2015 et décembre 2019, la population examinée a doublé significativement en allant de 595 cas en 2015 à 1015 patients examinés en 2019.

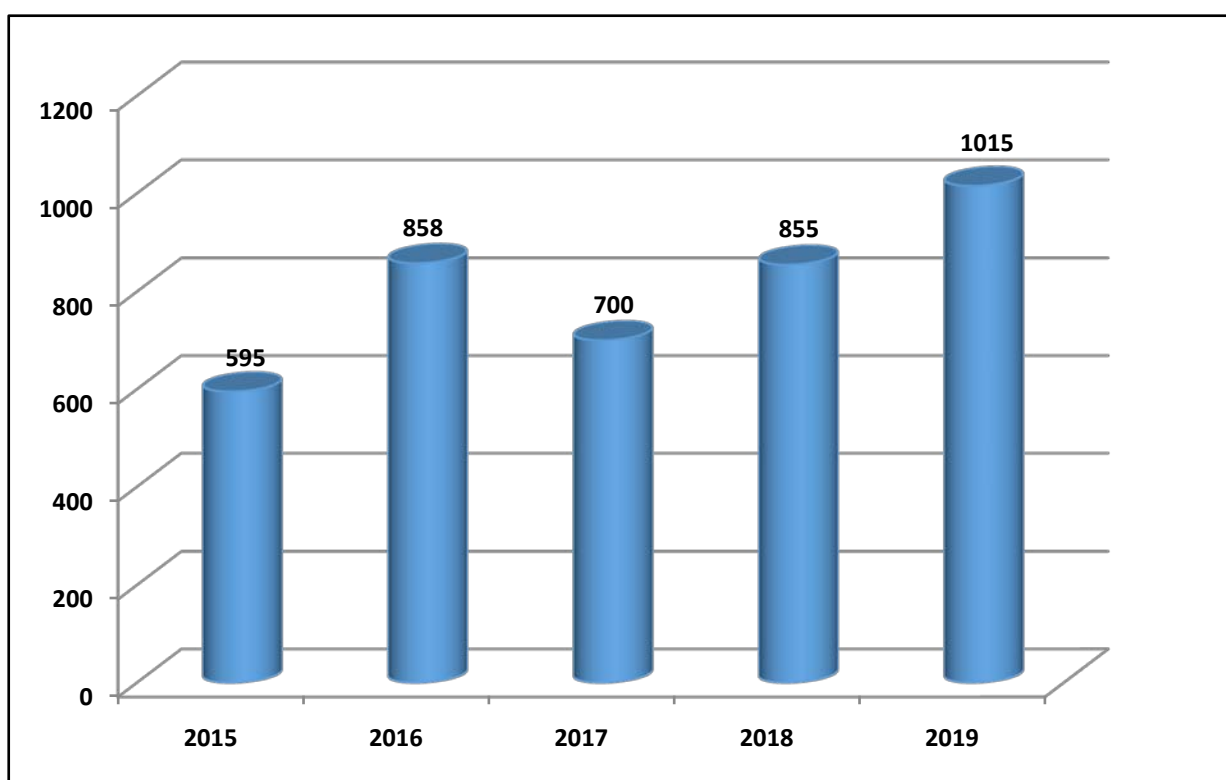


Figure 5: Distribution de la population examinée en fonction des années

4. Répartition de la population examinée selon la provenance :

La majorité des sujets examinés provient des consultations externes du CHR et des cabinets médicaux privés suivie de très loin par le personnel des hôtels et restaurants de la ville d'Ouarzazate pour dépistage périodique.

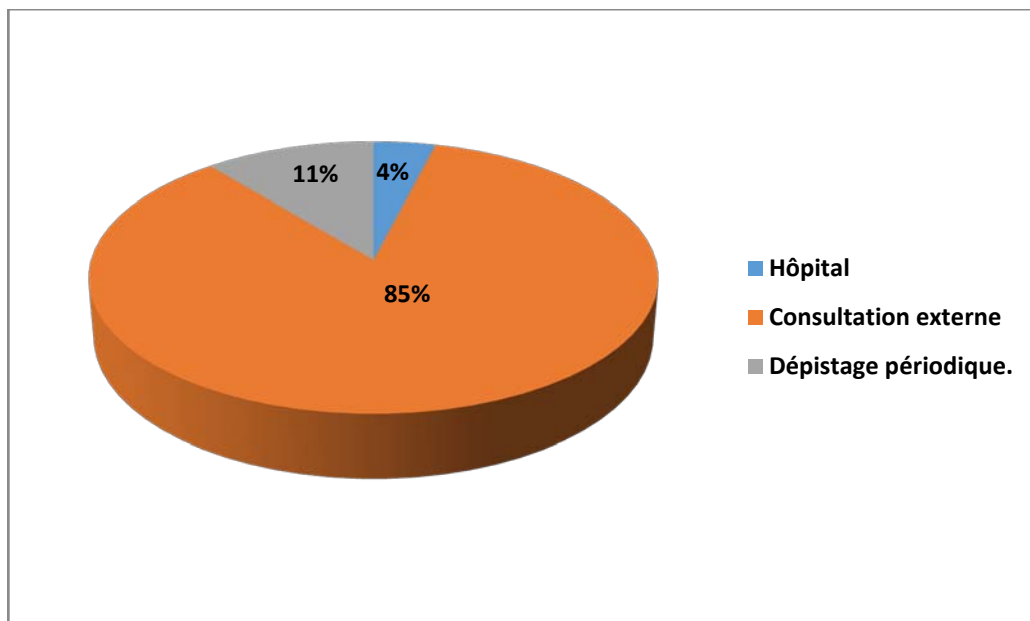


Figure 6: Répartition de la population examinée selon la provenance

II. Analyse descriptive de la population parasitée :

1. Prévalence globale des parasites intestinaux :

1-1 Indice parasitaire simple chez la population globale examinée (IPS):

Définition: L'indice parasitaire simple est le pourcentage des sujets ayant des selles parasitées par rapport au nombre total des sujets examinés.

Nombres d'EPS positifs

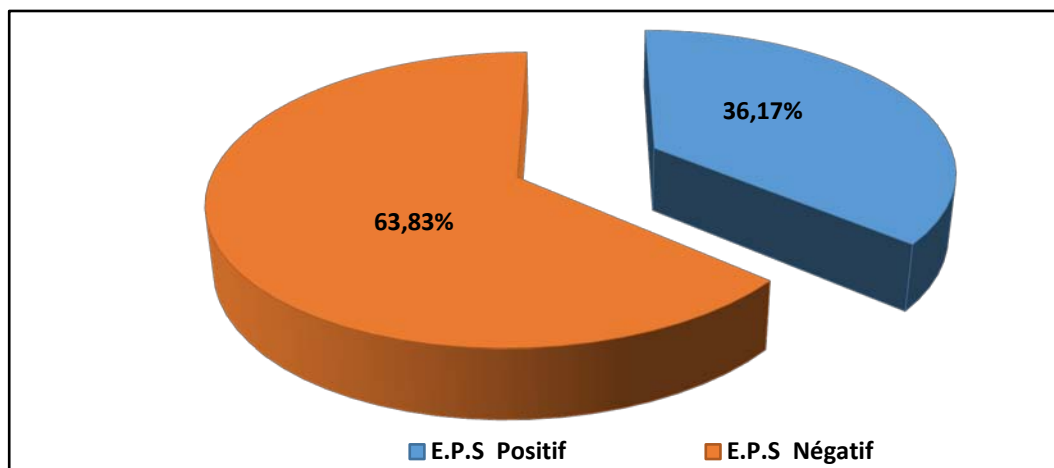


Figure 7 : Indice parasitaire simple chez la population générale

1-2 Indice parasitaire simple chez l'adulte:

Nous constatons que 1101 examens parasitologiques chez des patients adultes sont parasités ce qui correspond à une prévalence d'infestation parasitaire de 36,28%.

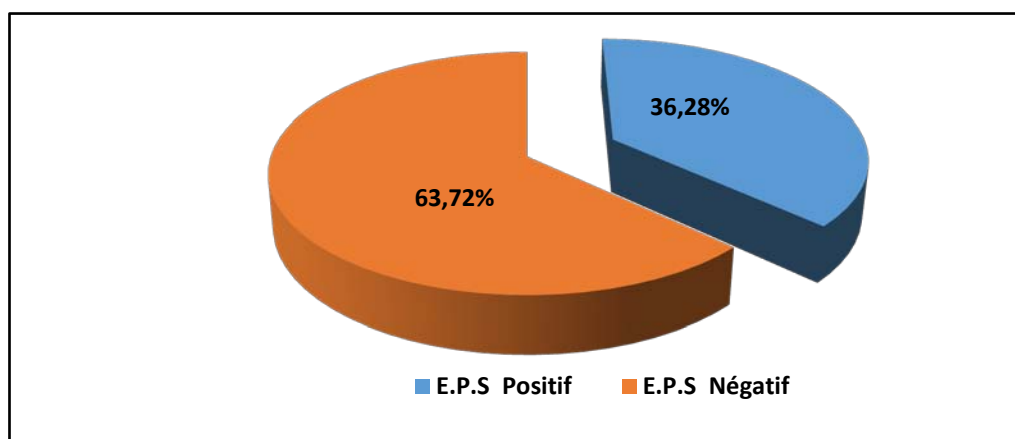


Figure 8 : Prévalence du parasitisme intestinal chez la population adulte

1-3 Indice parasitaire simple chez l'enfant:

Nous notons que 354 examens parasitologiques des selles ont été révélés positifs, parmi les 988 E.P.S pratiqués chez les enfants. L'indice parasitaire simple (I.P.S) est donc de l'ordre de 35,83% chez la population infantile incluse dans notre série de l'étude.

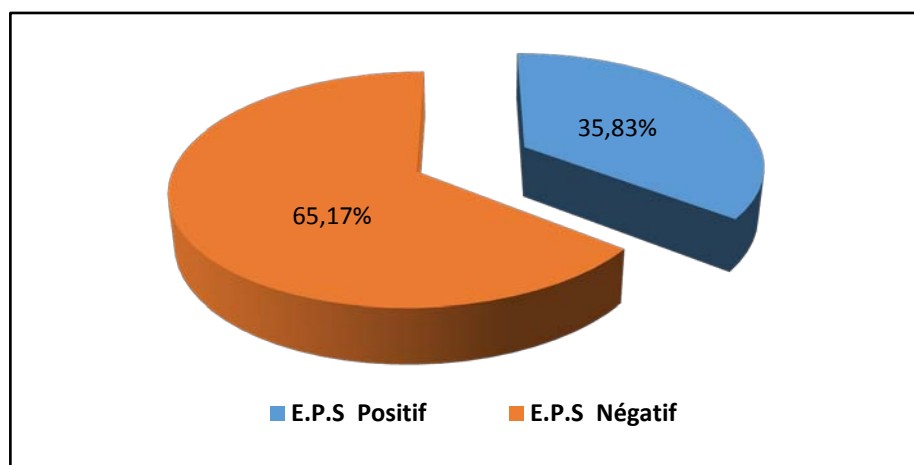


Figure 9 : Prévalence du parasitisme intestinal chez l'enfant

1-4 Indices parasitaires simples en fonction des années:

Le parasitisme intestinal était significativement très important durant les deux premières années, avec une valeur maximale de 55,79% en 2015.

En effet, de 2015 à 2019, la diminution de la prévalence du parasitisme intestinal était significative et allant de 55,79% en 2015 à 26% en 2019.

Tableau II: Indice parasitaire simple en fonction des années

	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Nombre d'E.P.S effectués	595	858	700	855	1015	4023
Nombre d'E.P.S positifs	332	366	226	267	264	1455
Indice parasites annuel	55,79%	42,65%	32,28%	31,22%	26,00%	36,16%

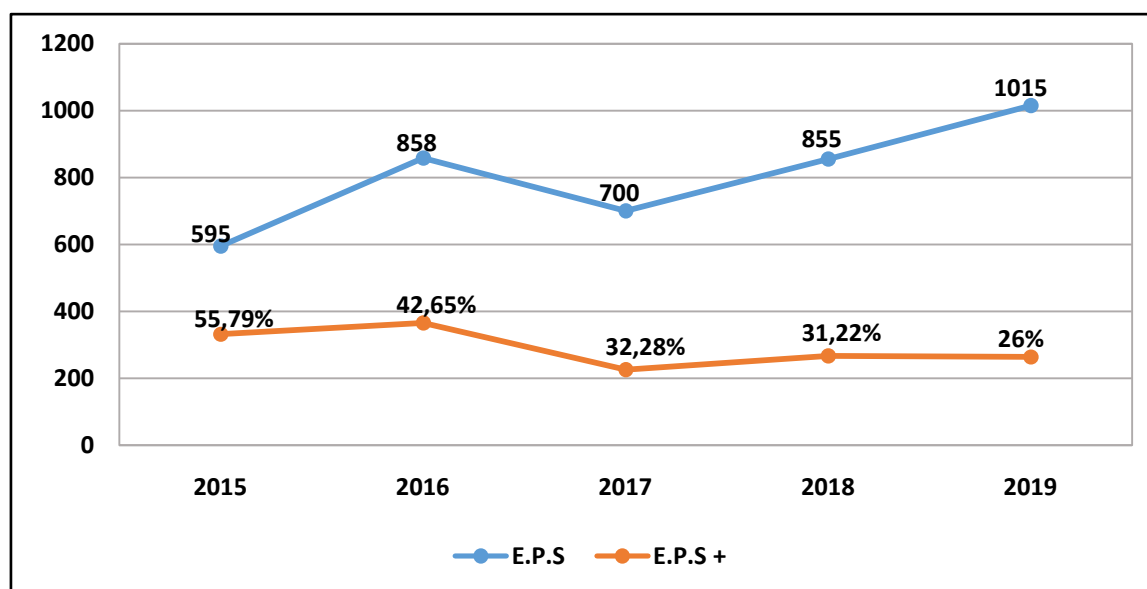


figure 10: Prévalence du parasitisme intestinal selon les années

2. Répartition des patients parasités en fonction du sexe :

Durant la période d'étude, le nombre des patients parasités était de 1455, avec un sexe ratio (H/F) de 1,08.

Tableau III : Distribution des patients parasités en fonction du sexe

	Sexe masculin	Sexe féminin
Effectif des sujets infestés	758 (52,09%)	697(47,90%)
I.P.S (%)	18,84%	17,32%

L'I.P.S des patients du sexe masculin (18,84%) est supérieur à celui du sexe féminin (17,32%). Cependant cette différence n'est pas statistiquement significative ($P=0,23>0,05$).

2-1 Chez l'adulte:

Le nombre des patients ayant des E.P.S positifs étaient de 1101. Il s'agit de 563 hommes (51,13%) âgés de 18 à 89 ans, avec une moyenne de 49,43 ans, et de 538 (48,86%) femmes âgées de 18 à 89 ans avec une moyenne d'âge de 46,68 ans. Les patients parasités sont âgés de 18 à 89 ans, en moyenne 48,05 ans, avec un sexe ratio (H/F) de 1,04.

Tableau IV : Distribution des patients adultes parasités en fonction du sexe

	Sexe masculin	Sexe féminin
Effectif des sujets infestés	563	538
I.P.S (%)	18,55%	17,73%
Intervalle d'âge (année)	18-89	18-89
Moyenne d'âge	49,43	46,68

La moyenne d'âge des sujets parasités de sexe masculin est moins élevée que celle des sujets parasités de sexe féminin, cette différence est statistiquement significative ($p=0,026<0,05$).

L'I.P.S des patients du sexe masculin (18,55%) est légèrement supérieur à celui des patients de sexe féminin (17,73%), Cependant cette différence n'est pas statistiquement significative ($P = 0,058 > 0,05$).

2-2 Chez L'enfant

Les garçons étaient plus nombreux que les filles avec un sexe ratio de 1,13. Parmi les garçons prélevés, 195 étaient porteurs d'au moins un parasite intestinal, ce qui correspond à une prévalence de 55,08%. Parmi les filles, 159 étaient parasitées, donnant ainsi une prévalence chez le sexe féminin de 44,92%. La différence entre les deux sexes n'est pas statistiquement significative ($P=0,359$). Les enfants parasités étaient au nombre de 354, le sexe ratio chez notre population pédiatrique parasitée était de 1,2.

Tableau V: Effectif des enfants inclus dans l'étude selon le sexe

Sexe	Nombre d'E.P.S inclus	Nombre d'E.P.S positifs	IPS(%)
Masculin	525	195 (55,08%)	19,74%
Féminin	463	159 (44,92%)	16,09%
Total	988	354 (100%)	35,83%

3. Répartition des patients parasités en fonction de l'âge:

La tranche d'âge la plus touchée chez notre population étudiée était Inférieure ou égale à 10 ans suivie par la tranche d'âge 21–30 ans.

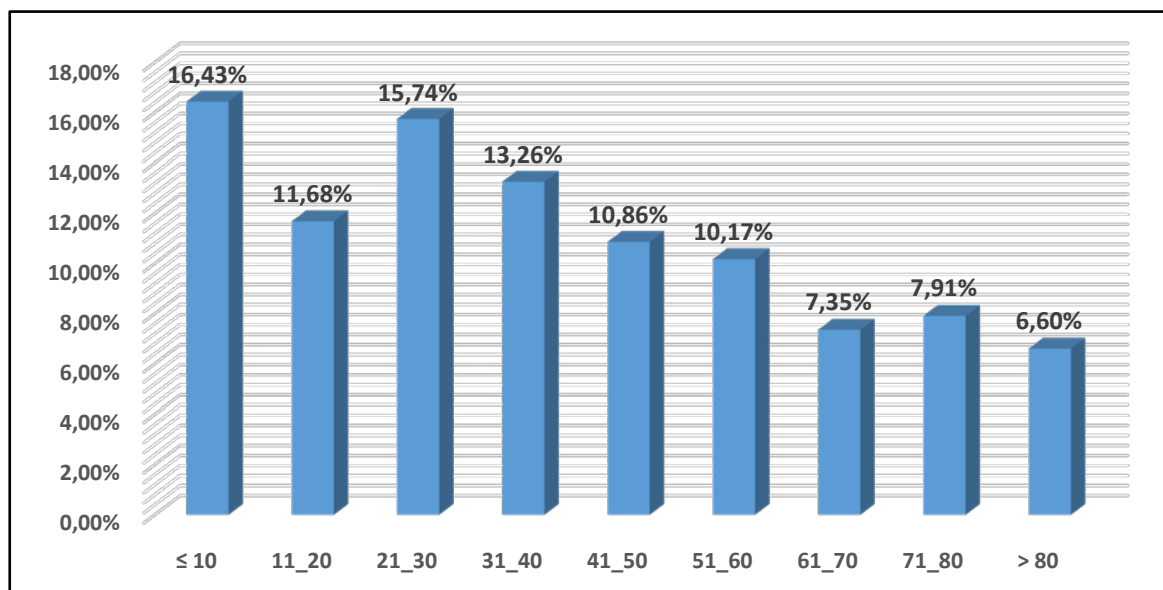


Figure 11 : Distribution des patients parasités en fonction d'âge

4- Répartition des patients parasités selon la provenance :

La grande majorité des patients parasités est celle provenant des consultations externes des hôpitaux publics et cabinets privés.

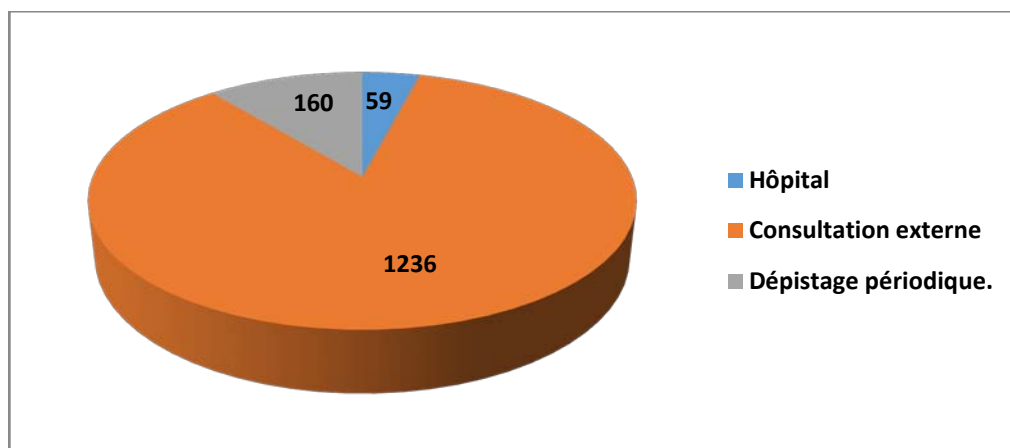


Figure 12 : Distribution des patients parasités selon leur provenance

III. Etude des parasites colligés :

1. l'indice parasitaire corrigé:

L'indice parasitaire corrigé (IPC) est le pourcentage du total des parasites trouvés par rapport au total des examens parasitologiques chez les 4023 EPS nous avons relevé 1484 parasites soit un IPC de 36,89%.

Cet IPC légèrement supérieur à l'IPS, correspond à un taux de patients poly-parasités, notion sur laquelle nous reviendrons dans l'étude du poly-parasitisme.

a. I.P.C chez l'adulte

Dans 3035 EPS des patients adultes examinés nous avons relevé 1121 parasites soit un I.P.C de 36,94%.

b. I.P.C chez l'enfant :

Concernant les enfants, nous avons décelé 363 parasites soit un I.P.C de 36,74%.

Tableau VI : Indices parasitaires des parasites colligés

	Adultes	Enfants	Total
Nombre de parasites	1121	363	1484
Nombre de sujets examinés	3035	988	4023
IPC	36,94%	36,74%	36,89%

2. Indice parasitaire spécifique (IPSp):

C'est le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou un groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets examinés, On déterminera notamment le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou un groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets parasités et le pourcentage de chaque parasite ou groupe de parasite par rapport au nombre total de parasites recensés.

Tableau VII : Répartition des parasites chez la population étudiée

	Nombre de cas	IPSp/E.P.S effectués (n=4023)	IPSp/ E.P.S positifs (n=1455)	IPSp/nombre des parasites recensés (n=1484)
Protozoaires	1182	29,38%	81,24%	79,65%
Helminthes	302	10,28%	20,76%	20,35%

3. Indice du polyparasitisme (IP.P) :

L'indice de polyparasitisme (I.P.P) est le pourcentage des sujets polyparasités par rapport au nombre total des examens parasitologiques effectués. Cet indice est obtenu par La différence entre l'I.P.C qui représente le taux de parasites et l'I.P.S qui représente le taux des examens positifs ($I.P.P = I.P.C - I.P.S$).

Dans notre étude, parmi les 4023 E.P.S, 1426 étaient monoparasités et 29 polyparasités (protozooses pures), notre Indice de polyparasitisme est donc de 0,72%.

Tableau VIII : Indice de polyparasitisme

	I.P.C	I.P.S	I.P.P
Adultes	36,94%	36,28%	0,66%
Enfants	36,74%	35,83%	0,91%
Total	36,89%	36,17%	0,72%

IV. Prévalence des protozoaires:

Le parasitisme intestinal dans notre étude était dominé par les protozoaires qui représentent environ les 4/5 des parasites totaux isolés (1182 cas), répartis entre amibes, flagellés et *Blastocystis hominis*.

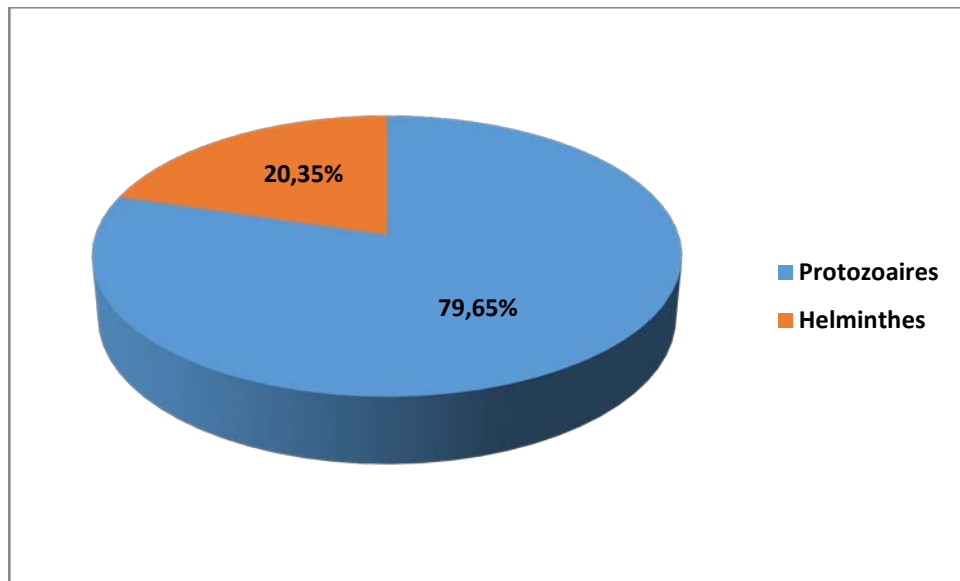


Figure 13 : Le parasitisme intestinal chez la population étudiée

1. Prévalence globale des protozoaires :

Dans notre population d'étude, Les amibes viennent en tête et représentent les parasites les plus communs dans la population d'étude, avec une prévalence globale de 54,18% (n=1484) des parasites retrouvés, suivi par les flagellés (25,40%), les *Blastocystis hominis* viennent en dernier lieu avec prévalence 0,07% des parasites isolés.

Tableau IX : Prévalence des protozoaires

		Espèces	Nombres de cas	IPSp / des protozoaires (n=1182)	IPS/Parasites retrouvés (n=1484)	IPSp/ examens effectués 4023
Protozoaires	Amibes	<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	314	26,57%	21,16%	7,80%
		<i>Entamoeba coli</i>	483	40,86%	32,55%	12,01%
		<i>Entamoeba hartamani</i>	3	0,25%	0,20%	0,07%
		<i>Endolimax nanus</i>	4	0,34%	0,27%	0,10%
		Total	804	68,02%	54,18%	19,98%
	Flagelles	<i>Giardia intestinalis</i>	239	20,21%	16,10%	5,94%
		<i>Chilomastix mesnili</i>	88	7,45%	5,93%	2,19%
		<i>Trichomonas intestinalis</i>	46	3,89%	3,10%	1,14%
		<i>Enteromonas hominis</i>	4	0,34%	0,27%	0,10%
		Total	377	31,89%	25,40%	9,37%
		<i>Blastocystis hominis</i>	1	0,09%	0,07%	0,02%
		Total	1182	100%	79,65%	29,37%

Les amibes constituent plus que la moitié des protozoaires recensés 68,02% (n=1182) et 19,98% de l'ensemble des examens effectués (n=4023), suivi par les flagellés qui représentent 31,89% des protozoaires et 9,37% de l'ensemble des examens effectués et *Blastocystis hominis* ne représentent que 0,09% des protozoaires totaux.

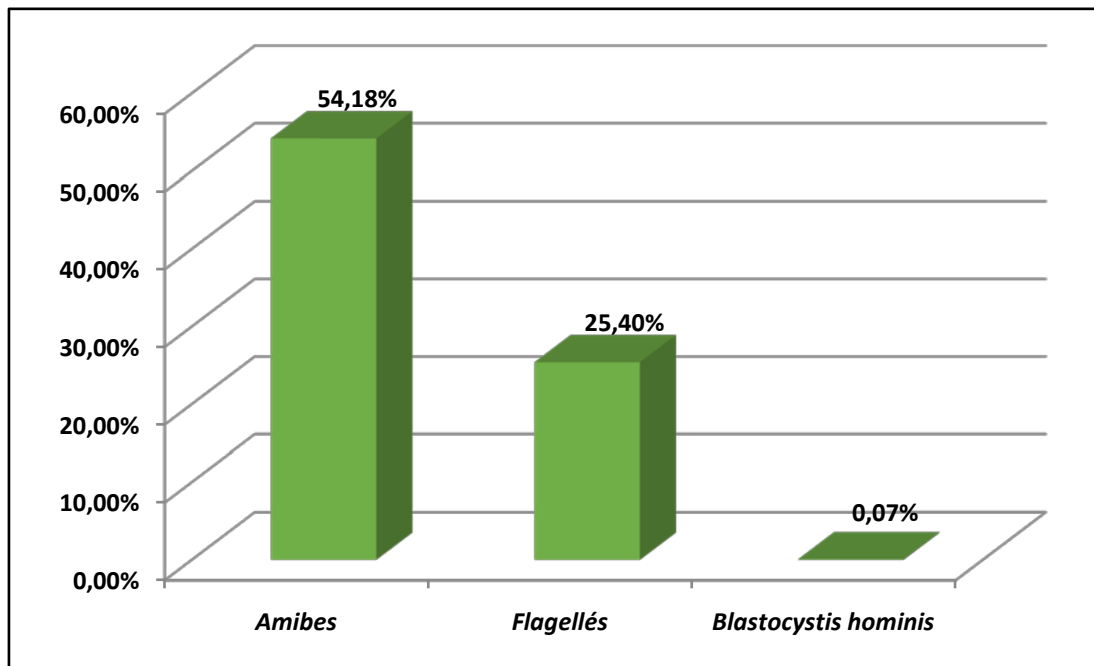


Figure14 : Prévalence des protozoaires

1.1. Chez les adultes :

Les protozoaires représentent 76,90% (862 cas) des parasites colligés, répartis entre Les amibes au nombre de 614 cas représentant 54,77% des parasites isolés. Les flagellés au nombre de 247 cas ont une prévalence de 22,03% et Le *Blastocystis hominis* au nombre de 1 cas et représente 0,09% des parasites isolés chez l'adulte.

1.2. Chez les enfants:

Les protozoaires colligés isolés étaient au nombre de 320. Ils représentent 88,15% des parasites retrouvés chez l'enfant. Répartis entre Les amibes 52,34% (190 cas) et les flagellés avec une prévalence de 35.81% (130 cas).

2. Prévalence des amibes :

2.1. Répartition des amibes chez l'adulte

Durant la période d'étude, le nombre des examens parasitologiques des selles (E.P.S) positifs aux amibes étaient de 603 dont 288 chez les hommes (47,76%) et 315 chez les femmes (25,24%), avec un sexe ratio (H/F) de 0,91.

Selon le sexe, les cas d'amibes diagnostiquées (n=614) sont répartis en 292 chez les sujets masculins et 322 chez sujets féminins, ce qui correspond à un I.P.Sp respectivement de 26,05% et 28,73% (n=1121).

Les patients parasités sont âgés de 18 à 89 ans, en moyenne 47,3 ans. Nous notons que la moyenne d'âge des patients infestés par des amibes du sexe masculin (48,45 ans) est plus élevée que celle du sexe féminin (46,24 ans). Ce résultat n'est pas statistiquement significatif ($p=0,176 > 0,05$).

E.coli et l'*EH/D* viennent en tête avec une prévalence respectivement de 31,22% et 22,93% (n=1121). Elles ont été retrouvées chez 8,70% (n=4023) de l'ensemble des examens effectués pour *E. coli*. Et 6,4% (n=4023) pour *EH/D*.

Tableau X : Prévalence des différentes amibes isolées chez nos adultes

	Nombre de cas	IPSp / Amibes (n= 614)	IPSp / des protozoaires (n=862)	IPS/Parasites retrouvés (n=1121)
<i>EH/D</i>	257	41,85%	92,81	22,93%
<i>E.coli</i>	350	57%	40 ,60	31,22%
<i>E.hartmanni</i>	3	0,5%	0,35	0,27%
<i>E.nanus</i>	4	0,65%	0,46	0,36%

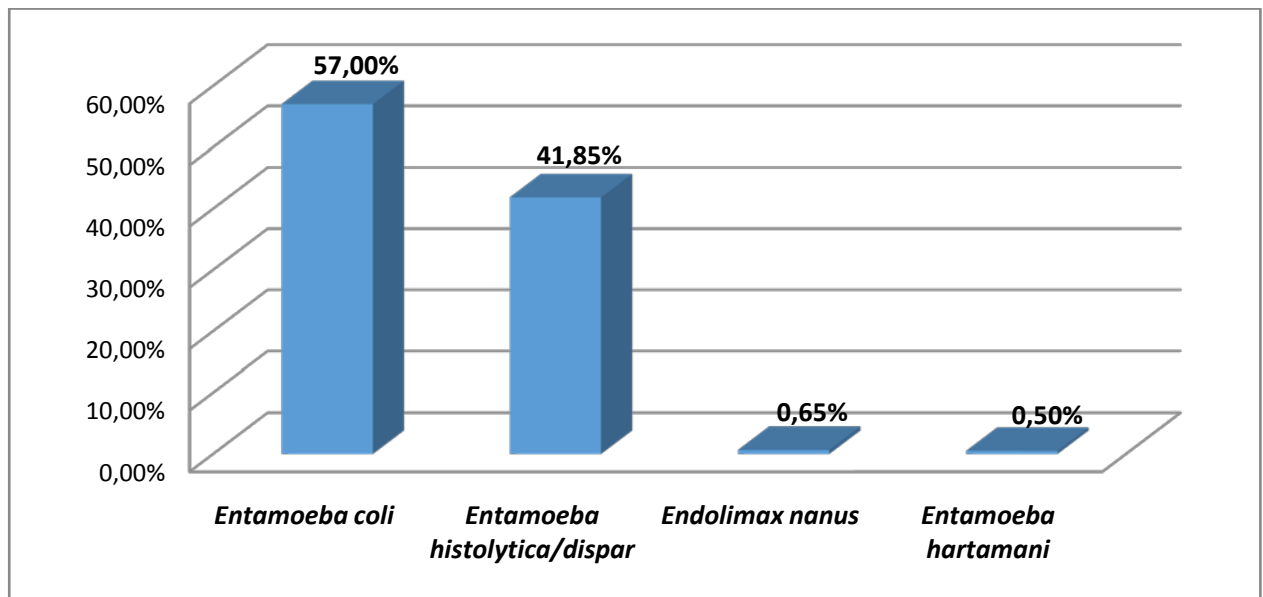


Figure 15: Prévalence des différentes amibes isolées chez les adultes

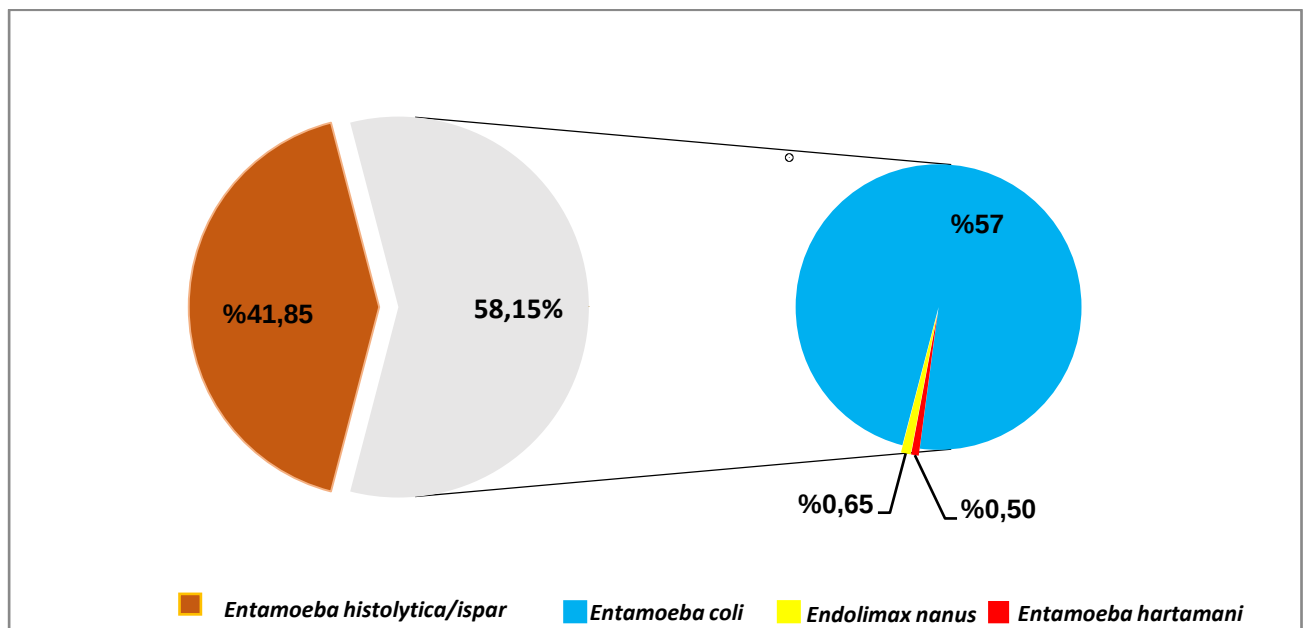


Figure 16 : La forme pathogène (EHH)

41,86% représente les formes kystiques et végétatives d'*Entamoeba histolytica* ou d'*Entamoeba dispar*, en plus d'*Entamoeba histolytica* hématophage dont les proportions restent inconnues.

2.2. Répartition des amibes chez l'enfant :

La prévalence des amibes est de 19,23% (n=988). Elles ont été détectées chez 53,67% (n=354) des enfants infestés et reparties entre *Entamoeba coli* prédominante et *Entamoeba histolytica/dispar* représentant le tiers des amibes.

Tableau XI : Les amibes isolées chez l'enfant

Espèces	Nombre de cas	IP spécifique / Amibes(190)	IP spécifique/des protozoaires(320)	IP spécifique/ des Parasites retrouvés(363)
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	57	30%	17,81 %	15,70%
<i>Entamoeba coli</i>	133	70%	41,56 %	36,64%

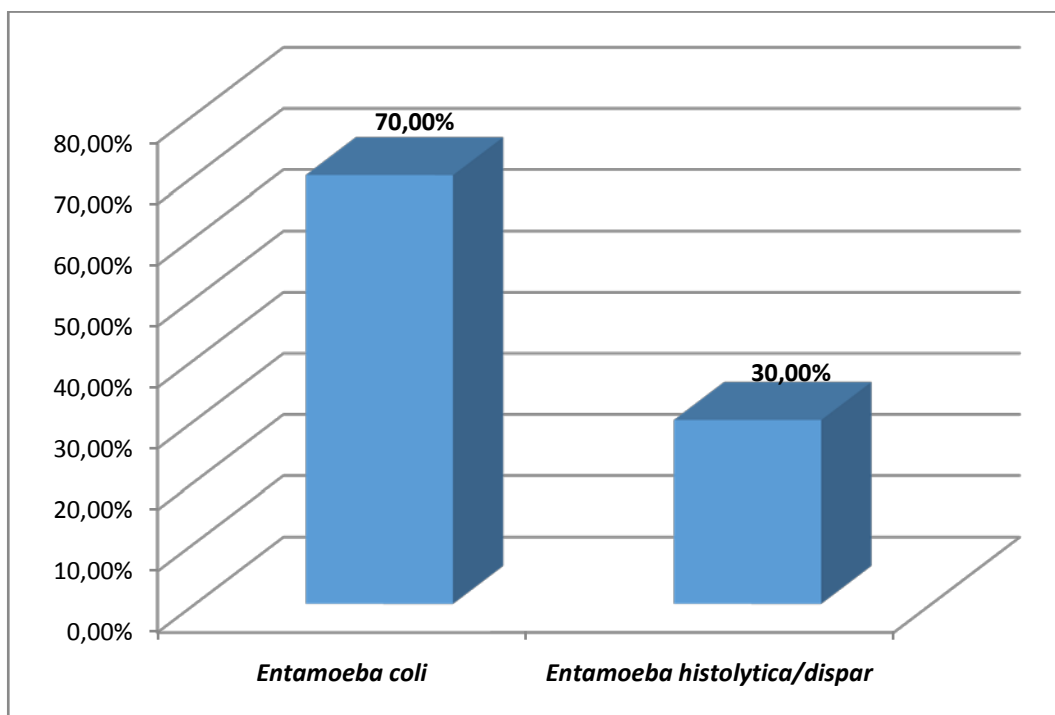


Figure 17 : Indice parasitaire spécifique des amibes chez l'enfant

3. Prévalence des flagellés :

3.1. Chez l'adulte :

Selon le sexe, les cas de flagellés diagnostiqués (n=247) sont répartis en 141 chez les sujets masculins et 106 chez sujets féminins ce qui correspond à un I.P.Sp respectivement à 12,58% et 9,45% (n=1121), avec un sexe ratio (H/F) de 1,33.

Les patients parasités sont âgés de 19 à 89 ans, en moyenne 47,33 ans. Nous notons que la moyenne d'âge des patients infestés par les flagellés du sexe masculin (49,19%) est moins élevée que celle du sexe féminin (45,48%). Ce résultat n'est pas statistiquement significatif ($p=0,146>0,05$).

Chez notre population adulte : 4 espèces ont été retrouvées dominées par *Giardia intestinalis*.

Tableau XII : Les flagellés chez l'adulte

FLAGELLES	ESPECES	Nombre de cas	I.P.sp/ flagellés (247)	I.P.sp/ Protozoaires (862)	I.P.sp/Parasites retrouvées (1121)
	<i>Giardia intestinalis</i>	141	57,09%	16,36%	12,58%
	<i>Chilomastix mesnili</i>	64	25,91%	7,42%	5,71%
	<i>Trichomonas intestinalis</i>	38	15,38%	4,41%	3,39%
	<i>Enteromonas hominis</i>	4	1,62%	0,46%	0,36%
	Total	247	100%	28,65%	22,04%

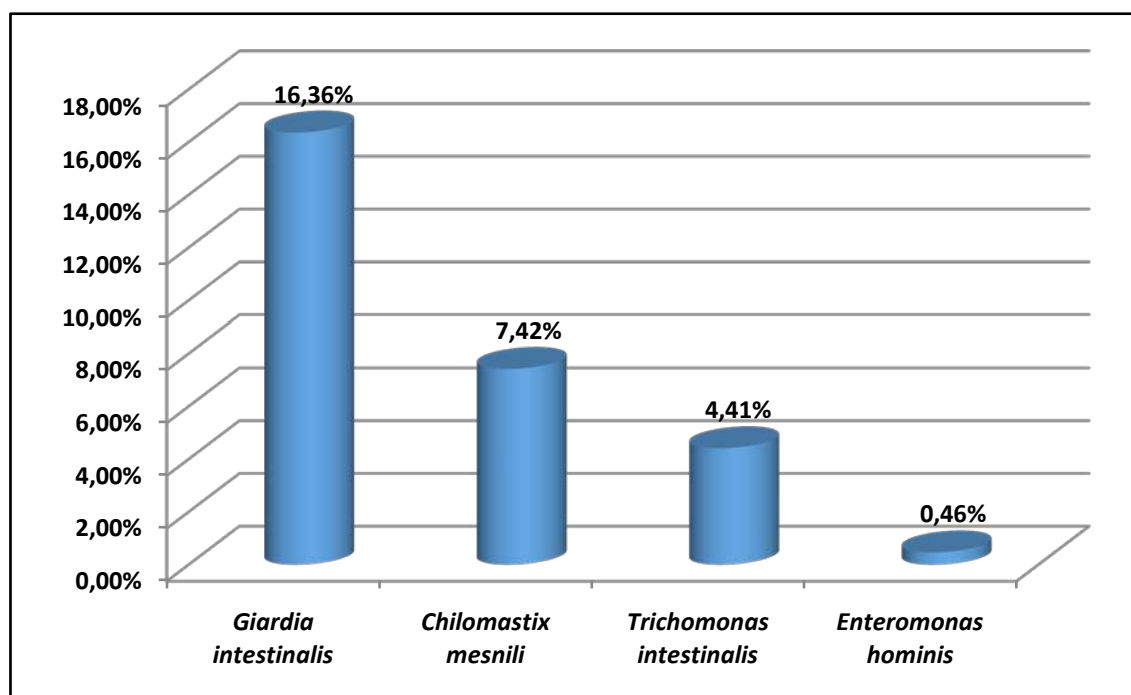


Figure 18 : Distribution des flagellés

C'est le groupe de protozoaires qui arrive au deuxième rang, ils ont été retrouvés chez 22.04% (n=1121) des parasites isolés. *Giardia intestinalis* est le flagellé le plus fréquent, sa prévalence est de 12,58% (n= 1121).

3.2. Chez l'enfant :

Notre population pédiatrique infestée présente 130 examens isolants des parasites flagellés, avec une prévalence de 35.81%, dont le chef de file est *Giardia intestinalis* (27%).

Tableau XIII : Les flagellés chez l'enfant

FLAGELLES	ESPECES	Nombre de cas	I.P.sp/Flagellés (130)	I.P.sp/protozoaires (320)	I.P.sp/Parasites Retrouvés (363)
	<i>Giardia intestinalis</i>	98	75,38%	30,63%	27%
	<i>Chilomastix meslini</i>	24	18,46%	7,5%	6,61%

	<i>Trichomonas intestinalis</i>	8	6,16%	2,5%	2,2%
	Total	130	100%	40,63%	35,81%

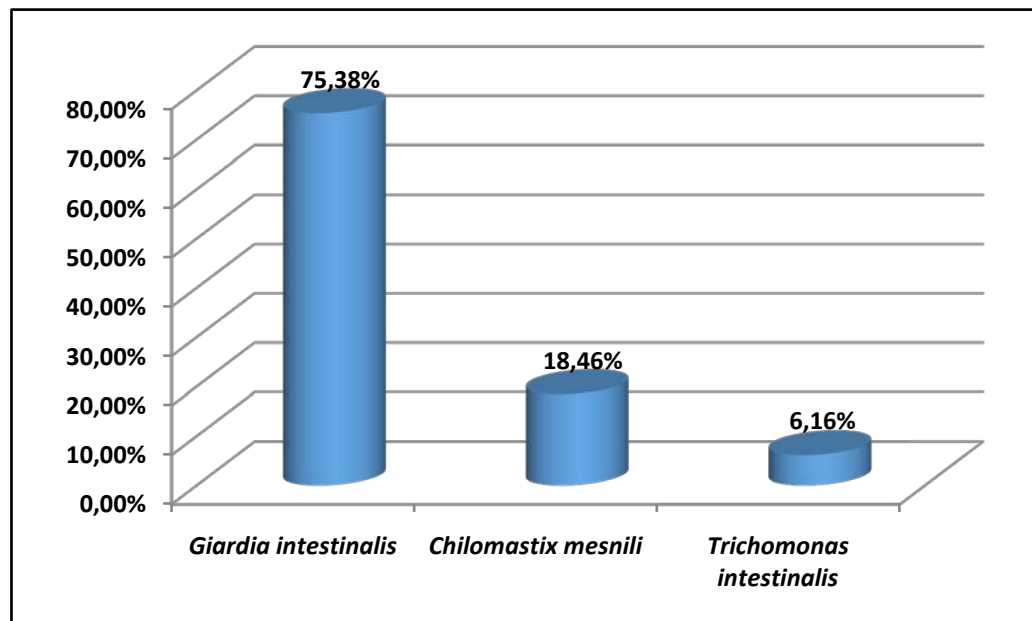


Figure 19 : Indice parasitaire spécifique des flagellés

4. Prévalence *Blastocystis hominis* :

Le *Blastocystis hominis* est le groupe protozoaire le moins fréquent, Il a été retrouvé chez un sujet adulte examiné. Il représente 0,07% des parasites totaux colligés, et 0,09% chez la population adulte infestée.

V. Prévalence des helminthes :

Les helminthes isolés dans notre étude représentent 20,35% des parasites isolés (302 cas), ils sont dominés par l'*Enterobius vermicularis* (oxyure, 292 cas), suivi par *Taenia saginata* (7 cas), et l'*Ascaris lumbricoides* (3 cas).

1. Prévalence des helminthes chez l'adulte :

Trois espèces ont été retrouvées au cours de notre étude. Il représente 23,10% (259) des parasites rencontrés (n=1121). Répartis entre 249 cas d'*Enterobius vermicularis*, 7 cas de *Taenia saginata* et 3 cas d'*Ascaris lumbricoides*.

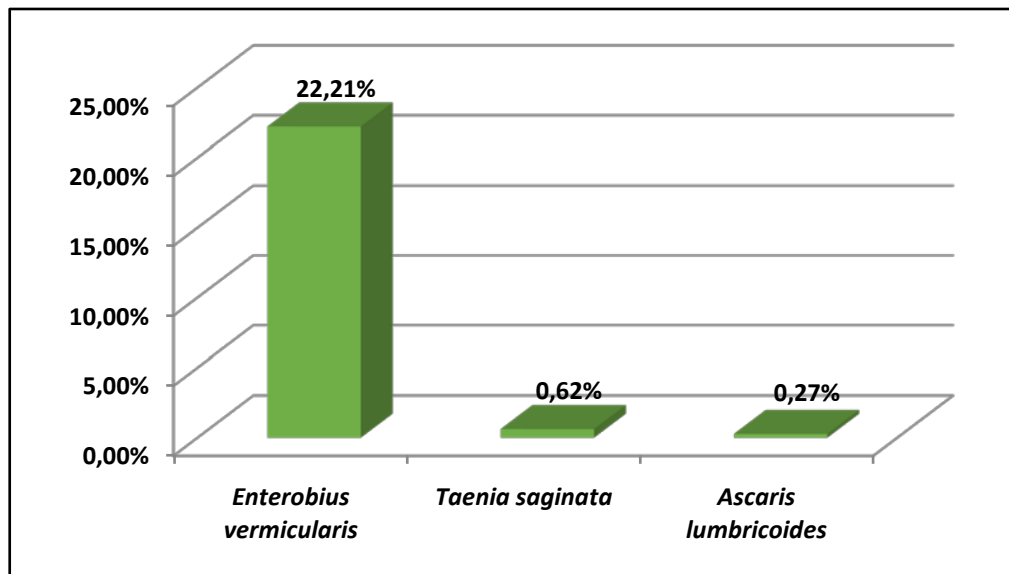


Figure 20 : Prévalence des helminthes

Au sein des helminthes, *Enterobius vermicularis* occupe la première place avec 22,21% (n=1121) des parasites rencontrées alors que les autres helminthes à savoir *Taenia saginata*, *Ascaris lumbricoides* sont relativement rares.

2. Prévalence des helminthes chez l'enfant:

Seul *Enterobius vermicularis* a été retrouvé parmi les helminthes au cours de notre étude, il a une prévalence de 4,35% (n=988). Il représente 11,85% des parasites rencontrés. Répartis selon l'âge et le sexe comme suit :

Tableau XIV : Répartition des helminthes isolés selon l'âge et le sexe

	<i>Enterobius vermicularis</i>
0-4 ans	3G 3F
5-9 ans	4G 4F
10-14 ans	11G 7F
15-17 ans	6G 5F
Total	24G 19F

DISCUSSION

I. Commentaires et discussion des résultats

1. Discussion des résultats de l'échantillon global

1.1. Caractéristiques de la population globale

Peu d'études épidémiologiques ont été menées au Maroc sur la prévalence des parasitoses intestinales. Il est ainsi intéressant de comparer les résultats obtenus aux deux seuls laboratoires de toute la région d'Ouarzazate aux données des autres régions du Maroc et dans d'autres pays du monde.

Durant les cinq ans concernés par l'étude, nous avons examiné 4023 sujets, Les résultats montrent qu'on a 3035 sujets examinés adultes qui représentent 75,44% de l'échantillon total examiné. Ce pourcentage élevé des adultes peut être dû au dépistage périodique fait régulièrement chez les personnels hôteliers et de restaurants.

Les adultes examinés sont répartis entre 1621 hommes soit 53,41% et 1414 femmes soit 46,59%. Le sexe ratio (H/F) était de 1,15. Une légère prédominance masculine est observée, l'hypothèse explicative peut être la majorité des sujets dépistés sont du sexe masculin.

Notre échantillon pédiatrique contient 988 enfants, représentant 24,56% de la population d'étude, dont 463 filles soit 46,86% et 525 garçons soit 53,14%, le sexe ratio (H/F) était de 1,13, comparable à celui noté chez les adultes.

Notre population d'étude concerne différentes tranches d'âge entre 1 an et 109 ans, La tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 21 ans et 30 ans avec un pourcentage de 24,11% de la population globale examinée, cet intervalle d'âge est fréquent à cause du dépistage effectué chez les personnes actives de la société. Le pourcentage des enfants ayant l'âge inférieur à 10 ans est de 16,65%.

Durant la période de l'étude comprise entre janvier 2015 et décembre 2019, nous notons une hausse du nombre de sujets examinés. De 595 en 2015 à 1015 en 2019. Cette augmentation du nombre des consultants est peut-être due à la croissance démographique, l'immigration du rural vers l'urbain, ainsi qu'à l'augmentation des sujets dépistés.

La majorité des sujets examinés provient des consultations externes du CHR et des cabinets privés ainsi que des hôtels et restaurants de la ville d'Ouarzazate pour dépistage périodique. Ce qui montre que les patients privilégient le secteur privé, pour éviter les rendez-vous lointains, aussi parce que la majorité des dépistages faite chez les personnels hôteliers et de restauration est effectuée au secteur privé. Les malades provenant de l'hôpital ne représentent que 4% des sujets examinés. Ceci est probablement dû à la nature des pathologies parasitaires digestives qui ne nécessitent pas souvent d'hospitalisation.

1.2. Prévalence du parasitisme intestinal

Sur les 4023 EPS pratiqués, 1455 ont été positifs, soit 36,17%. Il convient cependant de noter que le taux de parasitisme intéresse principalement les sujets présentant un signe d'appel et non l'ensemble de la population, le taux du parasitisme est donc probablement sous-estimé.

Ce taux calculé est supérieur à ceux trouvés dans les différents hôpitaux des villes marocaines à l'exception de Rabat et Fès, comme indique dans le tableau XV.

Tableau XV: Prévalence du parasitisme intestinal au Maroc

Epidémiologie des parasites intestinaux dans la région d'Ouarzazate

	Elgamri Kenitra 2005	Elhoudaibi Rabat 2013	Elhassani Meknès 2014	Chajri Marrakech 2019	Amahouch Fès 2017	Afariad Agadir 2018	Nôtres études Ouarzazate 2019
Indice parasitaires simples	14,15%	48,21%	19,6%	23,8%	38,14%	15,1%	36,17%

Cette différence est probablement liée aux variations géographiques, à la complexité des facteurs socio-économiques aux niveaux hygiéniques fluctuants entre les habitants des différentes villes citées.

La prévalence des parasitoses intestinales chez notre échantillon étudié (36,17%) était supérieure à celle constatée en Tunisie, au Sénégal et en Algérie avec des prévalences respectives de 12,5%, 26,8%, 19% [13,14,15]; inférieure à celle du Gaza (46%) [18], et sensiblement proche de celle constatée à Madagascar (36,60%) [55].

Notre situation est intermédiaire entre l'Europe, où la prévalence du parasitisme digestif est faible (13,24% en Italie; 13,7% en Espagne) [19,20]. Et la zone tropicale où elle est beaucoup plus élevée et atteint ou dépasse fréquemment 50% (Burkina-Faso 60,82%, Bamako mali 79,24%) [22,23].

Les années 2015 et 2016 ont enregistré les IPS les plus élevés (55,79% et 42,65% respectivement) par rapport aux autres années où le taux de parasitisme variait de 32,28% à 36,16%. De 2015 à 2019, on note une décroissance significative du parasitisme allant de 55,79% en 2015 à 36,16% en 2019. Ces conséquences positives peuvent être expliquées par la sensibilisation, l'éducation sanitaire, et l'amélioration du niveau de vie et de l'hygiène de notre population.

1.3. Parasitisme intestinal en fonction du sexe et l'âge.

L'I.P.S des patients du sexe masculin (18,84%) est supérieur à celui du sexe féminin (17,32%). Ceci peut être expliqué par la prédominance des sujets du sexe masculin dans

notre population d'étude (53,34%) ainsi que le nombre important du personnel cuisinier et hôtelier. Le sexe n'influence pas significativement la prévalence des parasitoses intestinales ($P > 0.05$). Ce résultat concorde avec celui de l'étude effectuée au Sud du Togo [24] et à Pikine (Sénégal) [25]. De même pour la répartition des espèces parasites en fonction du sexe des patients, aucune association significative n'a été déterminée. En revanche, l'étude menée à Kenitra (Maroc) [9], affirme la présence d'association significative: les espèces *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli* et *Enterobius vermicularis* sont plus fréquentes chez le sexe féminin, par contre *Giardia intestinalis* et *Ascaris lumbricoides* sont plus retrouvées chez le sexe masculin [24]. Dans notre étude, l'absence d'association significative entre parasitisme/sexe des patients s'expliquerait par l'égalité d'exposition. En effet, nos patients d'âges équivalents fréquentent les mêmes lieux, sont soumis aux mêmes conditions d'hygiène de l'environnement et subissent les mêmes risques d'infestation quelque soit leur sexe.

La distribution du parasitisme selon les tranches d'âges, montre que le parasitisme intestinal touche toutes les tranches d'âge sans exception, avec trois pics : le premier a été observé chez les patients inférieurs ou égale à 10 ans avec une prévalence de 16,43%, Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que cette population de tranche d'âge observe moins les règles d'hygiène. Suivi de la tranche d'âge de 20 à 30 ans (15,74%) et le troisième de 31 à 40 ans (13,26%). Ceci traduit le niveau d'exposition élevé de la population aux risques d'infection par des parasites intestinaux sans distinction d'âge. 29% des sujets parasités ont un âge entre 20 et 40 ans, ceci pourrait s'expliquer par le fait que ceux, appartenant à cette tranche d'âge, ont une vie communautaire plus active.

Le pic du parasitisme (0–10 ans) se situe à l'âge où les enfants sont adressés aux écoles maternelles et primaires, période durant laquelle la promiscuité, les jeux en collectivité et le contact avec la terre souillée favorisent la contamination. Une étude menée à Kenitra montre que l'âge est le meilleur facteur prédictif des parasitoses intestinales; plus l'âge des patients diminue, plus le risque d'infestation parasitaire est élevé [26].

1.4. Prévalence des protozoaires

Dans notre étude les protozoaires présentent une prévalence globale de 76,90%, presque un patient sur quatre est porteur d'un protozoaire. Ils sont beaucoup plus fréquents que les helminthes puisque ces derniers ne constituent que le 20,35% des parasites retrouvés. Ça concorde avec des études similaires, en Tunisie (protozoaires 94,53% versus 5,47% helminthes) [13] et en Oran en Algérie (protozoaires 95,7% contre helminthes 4,3%) [15]. Au Maroc les auteurs ont signalé un parasitisme à protozoaires cinq fois plus fréquent que les helminthes, au Centre hospitalier provincial Idrissi de Kenitra où les helminthes étaient plus retrouvés que dans notre étude même si les protozoaires restent majoritaires, (Protozoaires 76,38% et helminthes 23,61%) [9]; à Agadir (protozoaire 92,53% et helminthes 7,46%) [8]; à Marrakech (protozoaire 88,6% et helminthes 11,3%) [16]. Par contre au Centre hospitalier de la Martinique [27] les nématodes à transmission transcutanée (anguillulose et ankylostomiasés) étaient majoritaires (321/610 soit 52,6%) et ceci est intimement lié au climat tropical.

Ce taux élevé des protozooses intestinales, maladies liées au péril fécal, indique le niveau élevé de contamination de l'eau et des aliments par les matières fécales et le manque des mesures d'hygiène [28], et d'assainissement dans la ville d'Ouarzazate et ses régions. L'analyse des données bibliographiques montre que dans la plupart des pays en développement, les protozoaires intestinaux prédominent [29]. Ces parasites sont transmis sous formes kystiques par l'intermédiaire essentiellement d'aliments crus mal lavés (fruits, légumes, salades...) et de l'eau tirée le plus souvent des cours d'eau polluée par les excréta humains ou l'eau du robinet sans traitement préalable [27].

Les amibes: dans notre étude constituent plus que la moitié des protozoaires recensés 68,02% (n=804) et 54,18% de l'ensemble des parasites trouvés (n=1484), suivi par les flagellés (31,89%), les *Blastocystis hominis* viennent en dernier lieu avec une prévalence 0,07% des parasites isolés.

Les espèces d'amibes fréquemment retrouvées sont par ordre de fréquence décroissante *Entamoeba coli* (32,55%), *Entamoeba histolytica/dispar* (21,16%), *Endolimax nanus* (0,27%) et *Entamoeba hartmani* (0,20%) (n=1484) chacune parmi l'ensemble des parasites retrouvés. Ces résultats sont conformes avec ceux des études réalisées dans différentes localités du pays et en différentes périodes. En effet, les amibes à Kenitra représentent à elles seules 47,04 % des parasites rencontrés et *Entamoeba histolytica* est le parasite le plus répandu avec 23,74 %, suivi des flagellés (28,79%) représentés par: *Giardia intestinalis* (22,71%), *Trichomonas intestinalis* (5,49%) et *Chilomastix mesnili* (0,60%) [9]. A Rabat les amibes ont une prévalence de 33,96% parmi les sujets parasités [11]. A Agadir et Marrakech (les amibes représentent respectivement 40,1%; 39,7% des parasites retrouvés) [8;16].

La prévalence de l'amibiase infestation est de 39,05%, donc à peu près le tiers des patients infestés par les amibes. Les autres amibes liées au péril fécal étaient assez fréquentes. Ce profil pourrait justifier le caractère non pathogène de ces parasites qui ne requièrent donc pas de traitement. En effet l'émergence d'*Entamoeba histolytica* hématophage responsable des formes symptomatiques peut survenir même plusieurs années après la contamination, elle apparaît à l'occasion d'un affaiblissement de l'état général ou diminution des défenses immunitaires comme est le cas pour les personnes âgées, malgré cette fréquence de l'amibiase colonisation, il n'a été constaté que de rares formes dysentériques, ceci serait en faveur de la faible agressivité des souches d'amibes, malgré un réservoir important et un mode de transmission intense. Ce profil pourrait justifier du caractère non pathogène de ces parasites qui ne requièrent donc pas de traitement; En effet l'émergence d'*Entamoeba histolytica*

hématophage responsable des formes symptomatiques peut survenir même plusieurs années après la contamination, elle apparaît à l'occasion d'un affaiblissement de l'état général ou diminution des défenses immunitaires comme est le cas pour les personnes âgées, malgré cette fréquence de l'amibiase, il n'a été constaté que de rares formes dysentériques, ceci serait en faveur de la faible agressivité des souches d'amibes, malgré un réservoir important et un mode de transmission intense [30;31].

Dans le groupe des Flagellés, notre étude a décelé une prévalence globale de 22,04% des parasites trouvés. Elle est de 14,71% à Rabat [11]; 4,5% à Marrakech [16] et 12,8% à Agadir [8]. Quatre espèces flagellées ont été retrouvées : *Giardia intestinalis* (IPC 16,10%), *Chilomastix mesnili* (IPC 5,93%), *Trichomonas intestinalis* (IPC 3,10%) et *Enteromonas hominis* (0,27%).

La prévalence de *Giardia intestinalis* qui est la plus élevée survient chez les jeunes enfants (27% des parasites trouvés). Elle persiste dans toutes les tranches d'âge avec un plus faible taux jusqu'aux 80 ans. Ceci semble assez typique de ce parasite dans les pays en développement où la transmission demeure constante. *Giardia intestinalis* stimule une immunité protectrice chez un grand nombre d'individus ce qui entraîne que la plupart des sujets connaissent des infections aiguës à l'âge enfant mais qui sont spontanément résolutive, avec une durée moyenne d'environ 2 mois, ce qui explique en grande partie le pic de prévalence chez les enfants suivis par la diminution dans les groupes d'adolescents. Toutefois, chez certaines personnes les parasites peuvent persister beaucoup plus longtemps et l'existence de ces transporteurs chroniquement infectés aide à maintenir la prévalence à un bas niveau même entre les sujets âgés de la population [32].

1.5. Prévalence des Helminthes

Quant aux helminthes, notre étude n'a pu détecter que quatre parasites avec une prévalence globale de 20,35% des parasites trouvés, l'*Enterobius vermicularis* constitue le chef

de file des helminthes retrouvés (96,69%). Les autres helminthiases sont relativement rares puisqu'il n'a été trouvé que 7 cas de *Taenia saginata* (2,32%), et 3 cas d'*Ascaris lumbricoïdes* (0,99%). Certains parasites n'ont pas fait l'objet de l'investigation, le contre-exemple type est celui de la recherche de l'anguillulose (*Strongyloides de stercoralis*) qui doit être systématiquement recherchée par une technique spéciale dite de Baermann, avant toute médication à base d'immunosuppresseur ou toute corticothérapie prolongée ou à forte dose. Nos résultats ne concordent pas avec ceux rapportés par d'autres auteurs, soit au niveau national ou régional. En effet, à Kenitra [8], l'*Ascaris lumbricoïdes* représente 11,87% des parasites rencontrés, suivi par *Trichuris trichiura* (5,64%), *Hymenolepis nana* (2,68%), *Enterobius vermicularis* (2,08%), *Taenia saginata* (0,75%) et *Strongyloides stercoralis* (0,45%). A Agadir et à Marrakech, l'*Enterobius vermicularis* vient en tête avec une prévalence respectivement de 7,2% et 8,5% des parasites isolés [8;16]. A l'échelle régionale, dans les études faites en Tunisie, *Hymenolepis nana* vient en tête avec une prévalence de 0,35% [13], et en Algérie. L'*Enterobius vermicularis* constitue le chef de file des helminthes isolés (2,82%) [15].

Epidémiologie des parasites intestinaux dans la région d'Ouarzazate

Tableau XVI : Tableau comparatif avec des études nationales

			Elgamri Kenitra 2005	Elhoudaibi Rabat 2013	El hassani Meknés 2014	Chajri Marrakech 2019	Amahouch Fes 2017	Afariad Agadir 2018	Notres études Ouarzazate 2019
Indice parasitaire			14,15%	48,21%	19,6%	23,80%	38,14%	15,01%	36,17%
Protozoaires	Amibes	<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	24,51%	E.h.h 1,025%	6,7%	14,80%	E.h.h 26,40%	19,08%	21,16%
		<i>Endolimax nanus</i>	0,60%	25,70%	15,2%	10,1%	–	6,66%	0,27%
		<i>Entamoeba coli</i>	22,27%	5,42%	16%	12,60%	6,03%	6,04%	32,55%
		<i>Entamoeba hartamani</i>	–	–	0,8%	1,60%	4,36%	2,04%	0,20%
		<i>Pseudolimax Butschlii</i>	–	1,81%	4,4%	0,60%	0,83%	0,08%	–
		Total	47,04%	33,96%	43,1%	39,7%	37,62%	40,71%	54,18%
	Flagellés		29%	14,71%	27,2%	4,5%	21,62%	8%	25,40%
	<i>Blastocystis hominis</i>		–	50,97%	28,5%	35,5%	38,87%	43,82%	0,07%
	Total		76,38%	99,66%	98,8%	79,7%	98,15%	92,56%	79,65%
	Helminthes			23,61%	0,33%	1,2%	10,6%	1,85%	7,43

Tableau XVII : Tableau comparatif avec des études régionales

			Siala Tunisie 2015	Benouis Algérie 2013	Buchy Madagascar 2003	Ouermi Burkina Faso 2012	Bourée Sénégal 2010	Macinankn Mali 2010	Notres études Ouarzazate 2019	
Indice parasitaire			12,55%	19,96%	36,60%	60,82%	26,80%	79,24%	36,17%	
Protozoaires	Amibes	<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	3,45%	4,83%	12,50%	39,91%	E.h.h 0,6% E.dispar 0,8%	h.h.E 76,64%	21,16%	
		<i>Endolimax nanus</i>	28,83%	5,24%	29,40%		10%	–	0,27%	
		<i>Entamoeba coli</i>	17,81%	18,95%			58,90%	–	32,55%	
		<i>Entamoeba hartamani</i>	0,41%	–			–	0,09%	0,20%	
		<i>Pseudolimax Butschlii</i>	1,99%	4,43%			–	–	–	
		Total	55,52%	33,21%			41,80%	39,91%	70,30%	76,73%
		Flagellés		25,99%	15,32%		23,20%	50,61%	12,3%	13,27%
	<i>Blastocystis hominis</i>		17,47%	47,17%	–	–		–	0,07%	
	Total		94,53%	95,70%	65,10%	90,53%	83,3%	90%	79,65%	
	Helminthes			5,47%	4,30%	30,40%	9,47%	16,6	5,65%	20,35%

Concernant le degré de poly-parasitisme, il intéresse 0,72% (29/4023) d'EPS. 9 enfants poly-parasités parmi les 988 d'EPS (0,91%). Chez l'adulte, ce sont 20 sujets poly-parasités parmi les 3035 examens effectués (0,66%). Le poly-parasitisme est nettement plus élevé chez l'enfant.

L'analyse des données du mono et du poly-parasitisme montre que le mono-parasitisme représente 98,01% des cas positifs. Le bi-parasitisme représente 1,99%. Il est à noter que la présence d'association parasitaire montre le très faible niveau d'hygiène sanitaire, alimentaire et fécale ainsi que les conditions de vie défavorables de ces sujets poly-parasités. La prédominance des espèces de protozoaires s'explique par le fait que les parasites concernés sont souvent des protozoaires identifiés sont non pathogènes. Ils reflètent les conditions de vie et de l'environnement avoisinant de la population et ils sont aussi le témoin d'une hygiène défectueuse qui fait que ceux qui en sont porteurs représentent des sujets à risque. En effet, du fait d'un mode d'infestation probablement identique, ces sujets ont une plus grande probabilité d'héberger, à côté des parasites non pathogènes, d'autres espèces parasitaires pathogènes, soit simultanément ou ultérieurement [9].

2. Discussion des résultats de l'adulte

Les résultats obtenus montrent que 36,28% des patients ont été parasités et âgés en moyenne de 18–89 ans, avec un sexe ratio de 1,04. Ce taux est très élevé par rapport à la prévalence enregistrée chez les adultes à Kenitra par Elgamri (19,96%); Marrakech (15,7%); Agadir (13,64%) et au Sénégal par O.Faye (26,5%) [9,8,17,41], et largement inférieur à ceux notés en Algérie (71,15%) et à Madagascar (82%) [16,55].

Nous notons que l'I.P.S chez les hommes (18,55%) est légèrement supérieur à celui chez les femmes (17,73%). Ainsi, cette différence n'est pas statistiquement significative ($P=0,058>0,05$), est similaire à l'enquête du centre hospitalier provincial EL Idrissi de Kénitra [9]. L'effectif des sujets parasités de sexe féminin était significativement inférieur à celui des

sujets parasités de sexe masculin, contrairement à R abat [33], les patients de sexe féminin sont autant exposés aux infections parasitaires que les patients de sexe masculin, malgré une légère dominance masculine [5].

Tableau XVIII : Le parasitisme intestinal chez l'adulte selon différentes études

	Elgamri Kenitra 2005	Belhamri Marrakech 2013	Raboua Marrakech 2016	Afariad Agadir 2018	Benouis Algérie 2013	O.Faye Sénégal 1998	Buchy Madagascar 2003	Notres études Ouarzazate 2019
Indice parasitaires simples	19,96%	19,3%	15,7%	13,64%	71,15%	26,5%	82%	36,8%

Le parasitisme intestinal chez l'adulte était significativement dominé par les protozoaires qui constituent 76,90% des parasites colligés. Ce taux est un peu inférieur à celui trouvé à Marrakech (95,35%) [20] et Agadir (89,79%) [8].

Dans notre échantillon adulte, les amibes viennent en tête et représentent les parasites les plus communs, avec un IPC de 54,78% parasites totaux isolés. Les flagellées occupent la 2ème position avec 22,03% des parasites isolés, suivi par le *Blastocystis hominis* au nombre de 1 cas et représente 0,09%, qui certainement très sous-estimé.

Les patients adultes parasités sont âgés de 18 à 89 ans, 47,3 ans en moyenne, la moyenne d'âge des patients du sexe masculin infestés par les amibes les amibes est de 48,45 ans et légèrement plus élevée que celle du sexe féminin (46,24 ans). Cette différence n'est pas statistiquement significative ($p=0,176$), et peut être expliquée par le pourcentage élevé des adultes masculin inclus dans notre étude.

L'IPC des amibes non pathogènes chez les adultes était de l'ordre de 31,85% (357/1121) contre 22,93% pour *E.histolytica/dispar*. En effet, les amibes faiblement pathogènes représentent les parasites les plus communs dans la population adulte avec une fréquence de 58,15% des amibes isolées, versus 41,85% pour *E.histolytica/dispar*.

Les amibes relativement pathogènes étaient *E.nanus* avec un taux de 1,12% des amibes non pathogènes recensées, Or, le parasitisme intestinal amibien chez l'adulte était significativement dominé par *E.coli* avec un taux de 57% suivi d'*E.histolytica/dispar* avec un taux de 41,85%, *E.nanus* avec un taux de 0.65% et *E.hartmanni* 0,5%.

Dans le groupe des flagellés, quatre espèces ont été identifiées: *Giardia intestinalis* (IPC 12,58%), *Chilomastix mesnili* (IPC 5,71%), *Trichomonas intestinalis* (IPC 3,39%) et *Enteromonas hominis* (IPC 0,36%).

Quant aux helminthes, notre étude n'a pu retrouver que trois parasites avec une prévalence globale de 23,10% (n=1121). *Enterobius vermicularis* occupe la première place avec 22,21% (n=1121) alors que les autres helminthiases à savoir *Taenia saginata* (0,62%), *Ascaris lumbricoïdes* (0,27%) sont relativement rares.

Le poly-parasitisme intestinal a été constaté chez 1,82% des adultes. Ce taux est nettement inférieur à celui trouvé à Marrakech (4,37%) [19], et Agadir (12,66%) [8].

3. Discussion des résultats de l'enfant :

Les résultats obtenus montrent qu'un enfant sur trois héberge un ou plusieurs parasites intestinaux soit 35,83% sachant que cette population étudiée d'effectif consistant (988 enfant) est urbaine et de niveau socio-économique moyen. Notre prévalence est sensiblement proche de celle rapportée par Mostafi à Salé (39,17%) [32] et Eddahbi à Marrakech (36,25%), Par ailleurs, ce résultat n'est pas conforme avec les résultats d'autres études similaires effectuées en milieu urbain dans notre pays. A l'échelle nationale, notre résultat est supérieur à celui rapporté par Afriad à Agadir (21,5%) [8], tandis qu'il est inférieur à celui rapporté par Tligui à Tifelt (57,10%) [36] et Rahmouni à Rabat (61,70%) [37]. En comparant avec l'étude faite en milieu rural et urbain, l'indice parasitaire de 35,83% est moindre par rapport à celui rapporté par ELQaj à Kenitra (68,10%) [26] et supérieur à celui rapporté par EL Fatni à Tétouan (26%) [41]. Ce taux élevé d'infestation parasitaire dans la population infantile est expliqué par les

Epidémiologie des parasites intestinaux dans la région d'Ouarzazate

conditions d'environnement et d'hygiène précaires. Quant à El Fatni, d'après son enquête réalisée sur des écoliers relevant du milieu urbain et rural de la Province de Tétouan, a rapporté un I.P.S de 26%. Il a démontré que l'I.P.S en milieu rural est statistiquement plus élevé qu'en urbain. En effet, les régions rurales se caractérisent par le manque de la propreté, de l'eau potable et de l'hygiène alimentaire associés à l'insalubrité des habitats [38] (tableau XIX).

Tableau XIX : Prévalence du parasitisme intestinal chez l'enfant au Maroc

	Elqaj Kenitra 2007	Rahmouni Rabat 2010	Tilgui Tifelt 2004	Mostafi Salé 2010	Benzalim Marrakech 2010	Eddahbi Marrakech 2019	Afariad Agadir 2018	Notre serie Ouarzazte 2019
Nombre d'enfants	163 écoliers	123 écoliers	170 écoliers	120 enfants hospitalisés	Dépistage systématique à HDJ: 412 enfants	309 enfants	1107 enfants	988 enfants
Milieu de l'étude	Rural	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain
Prévalence (I.P.S)	68,10%	61,70%	57,10%	39,17%	23,78%	36,25%	21,5%	35,83%

Le parasitisme intestinal chez les enfants inclus dans notre série d'étude est plus élevé en le comparant avec les études locorégionales, notamment celles rapportées par Ayadi en Tunisie (25,09%) [39], Hadji Mohammed en Algérie (30,8%) [40], O. Faye au fleuve du Sénégal (30%) [41], Issaka au Burkina Faso (30,7%) [42], Ould Ahmed en Mauritanie (33,4%) [43], mais moins important en le comparant avec l'Adou-Bryn en Côte d'ivoire (38,9%) [47] et Makhtar au Sénégal (57,10%) [45]. Cette différence, assez importante, est expliquée par l'origine citadine de notre population infantile d'étude, et de niveau socio-économique moyen, et bénéficiant de conditions relativement meilleures comparativement au milieu rural (tableau XX).

Tableau XX: Prévalence des parasitoses chez l'enfant dans les pays de la sous-région

	Ayadi Tunisie 1991	Makhtar Sénégal 2001	Adou-Bryn Cote d'Ivoire 2001	Ould Ahmed Mauritanie 2011	Issaka Burkina Faso 2001	O.Faye Sénégal 1998	Hadji Mohammed Algérie 2017	Notre série Ouarzazate 2019
Nombre d'enfants	3025 EPS	170 écoliers	357 écoliers	1308 écoliers	700 écoliers	4581 enfants	172 enfants	988 enfants
Milieu de l'étude	Rural	Urbain	Urbain	Rural	Urbain	Rural	Urbain	Urbain
Prévalence (I.P.S)	25,09%	57,10%	38,90%	33,40%	30,70%	30%	30,8%	35,83%

Le parasitisme intestinal de l'enfant dans notre travail est essentiellement dû aux protozoaires, fortement liés au péril fécal, avec un indice parasitaire corrigé (I.P.C) de 88,15% versus 11,85% pour les helminthes (n=363). Cette observation rejoint celles faites par d'autres auteurs à l'échelle nationale. En effet, Rahmouni, Tligui, El Fatni et Eddahbi ont rapporté des I.P.C des protozoaires et helminthes respectifs de (86,2% des protozoaires versus 26% pour les helminthes), (72% versus 7,2%), (31,91% versus 26,56%) et (96,33% contre 3,67%) pour Eddahbi [34,36,37,38].

Nos résultats exprimés en I.P.C montrent que les 88,15% (320/363) des parasites recensés étaient des protozoaires versus 11,85% (43/363) pour les helminthes. Ceci concorde aussi avec les autres études nationales, notamment Elqaj à Kenitra et Mostafi à salé qui ont rapporté respectivement des I.P.C du protozoaire de 88% et 82,09% contre des I.P.C de 12% et 17,91% pour les helminthes [26,32].

En se comparant aux pays du voisinage, la prédominance des protozoaires a été aussi rapportée par la majorité des auteurs entre autres Ayadi en Tunisie (20,09% pour les protozoaires et 3,8% pour les helminthes), Ould Ahmed en Mauritanie (35,94% versus 8%), Makhtar en Sénégal (72,4% versus 7,2%), Adou-Bryn en côte d'Ivoire (28,6% versus 10,4%) et Issaka en Burkina Faso (30,7% versus 12,4%) [39,40,41,44,45].

Dans notre échantillon pédiatrique, les amibes et le groupe parasitaire le plus recensé (52,34%), *E.coli* vient en tête avec une prévalence de 36,64% suivi de l'*E.histolytica* 15,70%. Ces deux constats concordent avec les autres résultats rapportés par d'autres auteurs au Maroc notamment par Elqaj, Mostafi et Rahmouni où les amibes les plus observées étaient respectivement *E.coli* (prévalence 10%), *P.butschlii* (prévalence 20%) et *Dientamoeba fragilis* (prévalence 16,2%) [26,32,33]. Concernant l'étude faite à Marrakech elle a rapporté une prévalence de 2,91% pour *E.histolytica* et 14,23% pour *E.coli* [34]. Par ailleurs l'*E.histolytica* a été fréquemment recensée chez l'enfant dans l'étude de Makhtar avec une prévalence de 14,1% [45], contrairement aux autres études régionales qui rapportent une prédominance d'*E.coli* [41,42,44] et *E.nanus* [39]. Dans notre étude, *E.coli* représentait 70% des amibes diagnostiquées (n=190) avec une prévalence respective de 36,64% (n=363). En revanche, les autres amibes non pathogènes, (*E.nanus* et *E.hartmani*), n'étaient pas isolées chez nos enfants. Nous remarquons que des amibes non pathogènes sont plus fréquentes que les amibes pathogènes concordant à la majorité des études nationales et régionales où les amibes non pathogènes étaient largement fréquentes [26,32,34,36,37,38,39,42,43,44,45,46].

La prévalence du complexe *E.histolytica/E.dispar* chez l'enfant était de 15,70%. Cette prévalence reste intermédiaire par rapport aux autres études marocaines. Elle est élevée en la comparant avec celles rapportées par Rahmouni à Rabat (6,5%), Mostafi à Salé (9,16%) et Tligui à Tifelt (14,1%), Eddahbi à Marrakech (2.91%), Elqaj à Kenitra (1,84%), El Fatni à Tétouan (0,82%) [26,32,34,36,37,38]. Par contre elle est inférieure à celle rapportée par Afarid à Agadir (33,96%) [8]. A l'échelle régionale, la prévalence du complexe *Eh/Ed* chez notre population infantile (27%) est supérieure à celles rapportée en Mauritanie (3,75%), au Sénégal (14,1%) et en Tunisie (1,32%) [39,43,45].

Dans notre série *Giardia intestinalis* a été détecté avec une fréquence de 9,91% des EPS réalisés soit 27% des EPS parasités. Il reste le protozoaire pathogène le plus fréquemment retrouvé. Cette prévalence demeure inférieure à celle enregistrée à Kenitra en 2007 [26], par

contre elle est supérieure à celles enregistrées à Tétouan en 2008, Marrakech en 2019, à Rabat en 2010 et à Agadir en 2018 [8,34,35,38], alors qu'elle est sensiblement proche de celle enregistrée à Tiffelt [36].

L'analyse des données bibliographiques régionales sur les parasitoses intestinales chez l'enfant montre que la prévalence de la Giardiose était importante chez notre population infantile. En effet, la prévalence de la Giardiose de notre population pédiatrique (27%) est supérieure à celles rapportées en Mauritanie (9%); en côte d'ivoire (1,4%) et en Tunisie (12,59%) [39,42,44], alors qu'elle sensiblement proche à celle rapportée en Sénégal (22,5%) [41].

Pour les flagellés, ils ont une prévalence de 35,81% (n=363), 27% des enfants sont parasités par *Giardia intestinalis*. La littérature a bien illustré la relation entre la giardiose et le retard staturo-pondéral qui peut s'avérer sévère. Par ailleurs une étude marocaine récente [47] a rapporté une prévalence de la giardiose de 50 % chez l'enfant hypotrophe. Une autre étude conduite en Malaisie sur 281 enfants âgés de 2 à 5 ans a relevé une prévalence de 56,5 % de retard pondéral chez les enfants parasités [48]. Une autre étude prospective a été menée au centre hospitalier universitaire-Hôpital des enfants à Rabat a montré que *Giardia intestinalis* était directement incriminée dans le retard staturo-pondéral et dont le degré, évalué par la déviation standard par rapport à la normale, était nettement profond chez les enfants parasités. La moitié des malades présentaient des retards au-delà de 3 DS, très probablement en rapport avec la chronicité de l'infection [49]. Les auteurs rapportent des chiffres variables de la cassure de la courbe de croissance dépassant 10 à 20% de la normale [50,51,52]. La relation entre la giardiose et le retard staturo-pondéral, illustrée par la littérature, trouve des explications dans le phénomène de malabsorption due à *Giardia intestinalis*. En fait, le mécanisme de cette malabsorption reste multifactoriel [53]. Il peut s'agir d'un blocage mécanique lié à l'adhérence des parasites à la surface de la muqueuse ou d'une compétition entre le parasite et l'épithélium vis-à-vis des nutriments de la lumière intestinale. Chez différents modèles d'animaux, les activités enzymatiques (saccharase, maltase, lactase et phosphatase alcaline) de

la bordure en brosse de l'entérocyte sont modifiées par *Giardia intestinalis*. De telles activités sont corrélées avec l'atrophie villositaire et l'atteinte des microvillosités [50].

Les helminthes représentent 11,85% des parasites colligés chez nos enfants, ils étaient représentés par seulement *Enterobius vermicularis*. Les helminthes sont largement moins retrouvés que les protozoaires et c'est probablement parce que les helminthiases sont souvent traitées sur des arguments cliniques en faveur.

Le *blastocystis hominis* n'a pas isolé chez les enfants. Ces chiffres sont largement supérieurs à ceux rapportés à Marrakech par Eddahbi avec des pourcentages bas, dans une étude qui a intéressé 309 enfants hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital Régional IBN ZOHR de Marrakech [34]. En effet *B.hominis* occupaient le 1er rang avec une prévalence de 21,03% suivis par les amibes (18,12%), les flagelles avec (3,23%) et en dernière position viennent les helminthes avec une prévalence de 1,61% (tableau XXI)

Tableau XXI: I.P.C dans différentes études nationales sur les parasitoses intestinales chez l'enfant.

			Rahmouni Rabat 2010	Tligui Tifelt 2004	El Fatni Tetouan 2008	Benzalim Marrakech 2010	Eddahbi Marrakech 2019	Elqaj Kenitra 2007	Afariad Agadir 2018	Notres études Ouarzazate 2019
Indice parasitaire			61,70%	57,10%	26%	23,78%	36,25%	68,10%	21,5%	35,83%
Protozoaires	Amibes	<i>Entamoeba histolytica/ Entamoeba dispar</i>	6,50%	14,10%	0,82%	1,70%	2,91%	1,84%	33,96%	15,70
		<i>Endolimax nanus</i>	7,30%	5,80%	9%	–	0,97%	–	7,28%	–
		<i>Entamoeba coli</i>	12,20%	10,50%	10%	1,70%	14,23%	9,20%	13,75%	36,64%
		<i>Entamoeba hartamani</i>	–	5,20%	0,22%	1,20%	–	–	–	–
		<i>Dientamoeba fragilis</i>	16,20%	–	–	–	–	–	–	–
		<i>Pseudolimax butschilii</i>	1,60%	1,70%	0,50%	0,73%	–	1,84%	–	–
		Total	43,90%	37,30%	20,54%	5,33%	18,12%	12,88%	54,63%	52,34%
	Flagellés		8,90%	12,80%	10,20%	6,55%	3,23%	19%	7,28%	35,81%
			G. intestinalis 7,3%	G. intestinalis 11,7%	G. intestinalis 9%	G. intestinalis 3,64%	G. intestinalis 2,26%	G. intestinalis 37,15	G. intestinalis 4,96%	G. intestinalis 27%
	<i>Blastocystis hominis</i>		33,40%	22,30%	1,17%	3,15%	21,03%	56,44%	24,84%	–
Total		86,20%	72,40%	31,91%	15%	42,38%	88%	86,75%	88,15%	
Helminthes			26%	7,20%	26,56%	11,40%	1,61%	12%	13,24%	11,85%

Tableau XXII: Quelques études régionales portant sur les parasitoses chez enfants.

			Makhtar sénégal 2001	Ould Ahmed Mauritanie 2011	Adou-Bryn Cote d'ivoire 2001	Issaka Burkina Faso 2002	Ayadi Tunisie 1991	Notres études Ouarzazate 2019
Indice parasitaire			57,10%	33,40%	38,90	30,70%	25,09%	35,83%
Protozoaires	Amibes	<i>Entamoeba histolytica/ Entamoeba dispar</i>	14,1%	3,75%	–	–	1,32%	15,70
		<i>Endolimax nanus</i>	5,8%	2,38%	4,8%	–	2,74%	–
		<i>Entamoeba coli</i>	10,5%	14,7%	22,4%	29,70%	1,22%	36,64%
		<i>Entamoeba hartamani</i>	5,2%	2,67%	–	–	0,07%	–
		<i>Dientamoeba fragilis</i>	–	–	–	–	0,03%	–
		<i>Pseudolimax butschilii</i>	1,7%	1,66%	–	–	0,10%	–
		Total	37,3%	25,16%	27,2%	30%	5,48%	52,34%
		Flagellés		1,84% <i>G. intestinalis</i> 22,5%	10,78% <i>G. intestinalis</i> 9%	1,4% <i>G. intestinalis</i> 1,4%	1% <i>Trichomonas intestinalis</i> 1%	14,51% <i>G. intestinalis</i> 12,59%
	<i>Blastocystis hominis</i>		22,3%	–	–	–	0,10%	–
	Total		72,4%	35,94%	28,60%	30,70%	20,09%	88,15%
Helminthes			7,2%	8%	10,4%	12,4%	3,80%	11,85%

Le poly-parasitisme touche 0,91% de l'ensemble des enfants examinés. Cette fréquence est inférieure à celles relevées par Rahmouni (36,4%), Tchiche (56,5%) et Agadir (13,86%) [8,37,46].

Certains auteurs pensent que les associations parasitaires ne sont régies que par la loi du hasard, alors que d'autres leur trouvent des explications en se basant sur les modes de contamination des parasites. Ces derniers expliquent les associations entre protozoaires et helminthes à œufs directement infestant et les associations à protozooses pures par une probabilité de contamination concomitante directe à partir d'une personne infestée. Par contre, les infestations oro-fécales différées dans le temps sont les plus probables dans le cas d'association entre des parasites éliminés sous forme immatures nécessitant un séjour dans le milieu extérieur avant de devenir infestant et des parasites à formes directement infestantes [54].

A l'issu de notre étude, nous avons pu constater que les parasitoses intestinales est une réalité dans la région de Ouarzazate avec une fréquence assez élevée (36,17 %) et une prédominance des protozoaires (79,65%) sans pour autant avoir le pourcentage de la population rurale. Néanmoins, nous sommes persuadés que ces chiffres sont sou-estimés car beaucoup de patients n'ont pas accès facile ; voire impossible aux structures de soins pour se faire diagnostiquer. Vu le manque des renseignements cliniques, les parasitoses exigeant des techniques spéciales (Anguillulose, Ankylostomes....) ou dictées par l'état des patients immunodéprimés telles que les coccidies intestinales (*Cryptosporidium hominis*, *Cyclospora.sp.....*) ont été rarement étudiées.

Intimement liées au péril fécal, la périnnisation des parasitoses intestinales dépend des conditions de vie, des comportements humains (mauvaise hygiène) et du degré de sensibilisation et de l'éducation sanitaire qui s'impose.

Pour étude plus détaillée sur les principaux parasites diagnostiqués, nous proposons une monographie des principaux parasites diagnostiqués.

II. Monographie des principaux parasites diagnostiqués

1. *Entamoeba histolytica* et l'amibiase intestinal

A. *Entamoeba histolytica*

A.1. Classification

Seule amibe réellement pathogène chez l'homme, elle appartient à:

- Embranchement des Sarcomastigophora.
- Sous Embranchement des Sarcodina (ou Rhizopodes).
- Ordre des Euamoebida.
- Genre *Entamoeba*

A.2. Morphologie

Existe sous trois formes:

Deux formes végétatives ou trophozoïtes: *Entamoeba histolytica histolytica* et *Entamoeba histolytica minuta* et une forme kystique.

a. Formes végétatives ou trophozoïtes

✓ *Entamoeba histolytica histolytica* :

C'est la forme pathogène hématophage, elle mesure 15 à 40 microns. Examinée à l'état frais, elle se déplace rapidement dans une direction donnée en émettant un petit pseudopode hyalin. Les vacuoles cytoplasmiques contiennent des hématies à divers degrés de digestion. L'ectoplasme hyalin et l'endoplasme finement granuleux sont nettement différenciés à l'examen direct. Le noyau, bien visible après coloration, possède un caryosome central et une chromatine périphérique fine et régulièrement disposée. [56,57].

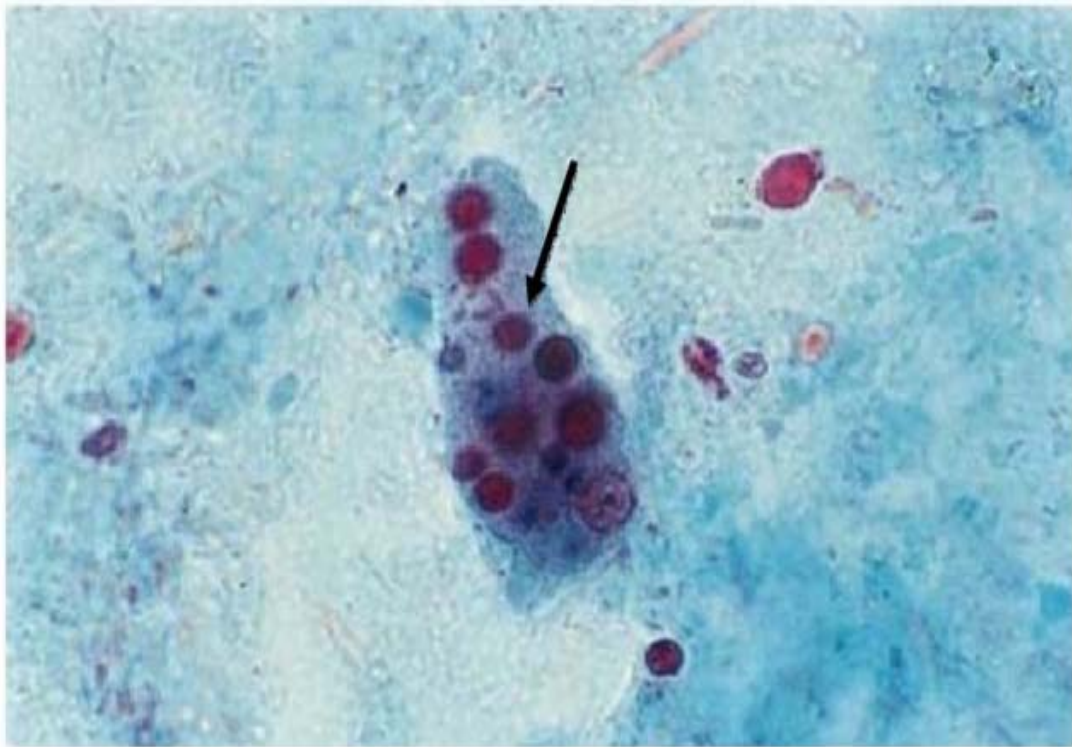


Figure 21 : *Entamoeba histolytica* forme hématophage. Coloration trichrome. Objectif X 100 [59]

✓ *Entamoeba histolytica minuta* :

C'est la forme non hématophage retrouvée chez les malades en dehors des crises de dysenterie et chez les porteurs asymptomatiques. Plus petite que la précédente, elle mesure 10 à 15 microns. Sa mobilité est plus faible que celle de la forme *histolytica*. Son ectoplasme ne contient pas d'hématies, il est plus difficile à distinguer de l'endoplasme [57].



Figure 22 : *Entamoeba histolytica* « minuta » Coloration trichrome. Objectif. X 100 [59]

b. Forme kystique

Les kystes mûrs infestants retrouvés dans les selles et l'environnement sont la forme de résistance et de dissémination d'*E.histolytica*. Ils sont sphériques, d'un diamètre de 10 à 15 μm et sont entourés d'une double paroi. Ils contiennent 4 noyaux qui ne sont pas disposés sur le même plan ainsi qu'une ou deux inclusions sidérophiles, en bâtons épais, appelées chromidium ou corps cristalloïdes et composées des particules ribosomiques. Les vacuoles digestives sont absentes.

Toutes les formes de l'évolution de la forme végétative à la forme kystique peuvent être visualisées dans l'examen microscopique des selles (EPS). Les kystes immatures à 1 ou 2 noyaux peuvent être présents. Ces kystes contiennent des chromidium mais aussi des vacuoles iodophiles. Dans le kyste à un noyau, cette vacuole repousse le noyau à la périphérie tandis que dans le kyste à 2 noyaux, ils se retrouvent côte à côte [60].

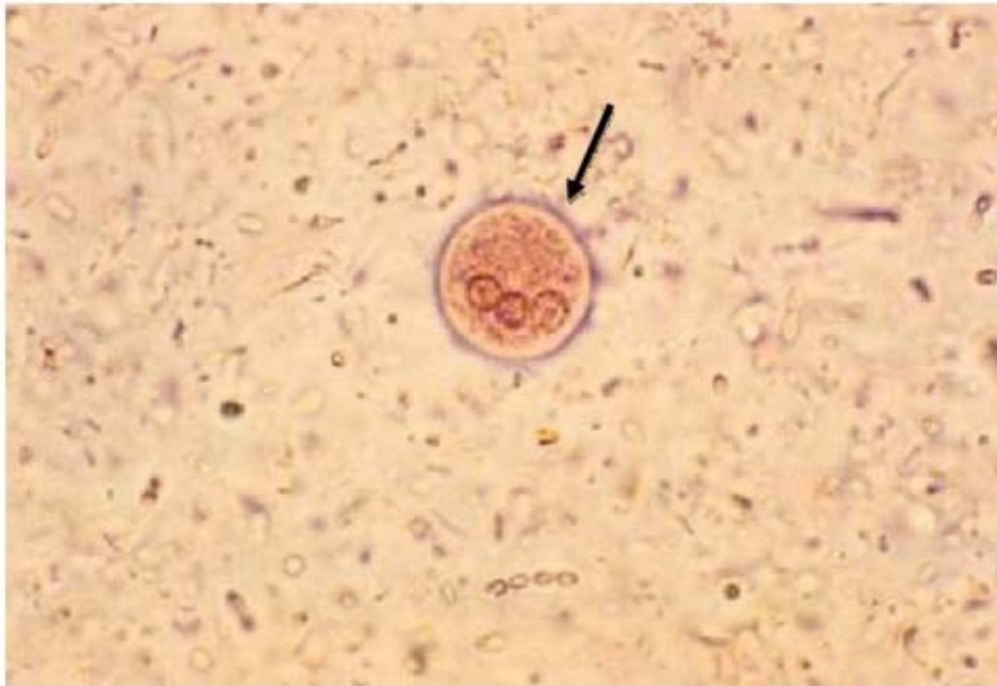


Figure 23 : *Entamoeba histolytica minuta*. Kyste avec trois noyaux visibles.

Coloration M.I.F. Objectif. X 100[10] [59]

A.3. Résistance et sensibilité

Les formes végétatives d'*E.histolytica* sont rapidement détruites par la dessiccation, les écarts de la température, le PH et les enzymes gastriques. Elles ne peuvent survivre que quelques minutes dans l'environnement. Elles colonisent habituellement la muqueuse du ceacum et du côlon où sont réunies les conditions favorables à leur survie et leur multiplication : anaérobiose relative, température de 35 à 40°C, pH légèrement acide, présence des substances phagocytées (bactéries et débris alimentaires) [60,61].

La résistance des kystes et la conservation de leur pouvoir infestant dans le milieu extérieur sont de durée variable en fonction des conditions physico-chimiques du milieu notamment la température et l'humidité. En effet, Ils peuvent survivre environ 48 h entre 20 et 25°C dans la nourriture et jusqu'à 1 à 3 mois dans l'eau à 4°C ou dans les boues des stations d'épuration [58,59].

En revanche, ces kystes seront détruits rapidement par la dessiccation, la chaleur $\geq 50^{\circ}\text{C}$ ou par la congélation (20°C) mais ils résistent aux concentrations utilisables des hypochlorites, le permanganate de potassium et les acides tels que l'acide acétique du vinaigre [59].

A.4. Transmission

a. Réservoir du parasite:

L'homme est pratiquement le seul réservoir d'*E.histolytica* et donc le principal facteur de dissémination des kystes [60,61].

b. Contamination:

La contamination se fait uniquement par ingestion orale des kystes matures présents dans l'environnement. Les sources d'infection sont variées et sont liées à la pollution fécale. Or, La prévalence de l'Amoebiose dépend étroitement des conditions socio-économiques et sanitaires de la population. La contamination peut se faire par :

- l'eau,
- les fruits et légumes crus, cultivés avec de l'engrais humain ou lavés avec de l'eau polluée,
- les mains sales souillées de terre ou de matières fécales et portées à la bouche,
- les ustensiles de cuisine et couverts mal nettoyés
- les mouches domestiques pouvant transporter sur leurs pattes des kystes récoltés sur les fèces [60,61].

Dans les pays industrialisés, la contamination oro-fécale survient principalement en milieux défavorisés lors de transmission intrafamiliale. Notamment, en cas d'exposition aux selles dans les centres de soins ou les laboratoires d'analyses médicales et lors de certaines pratiques sexuelles dans la communauté homosexuelle masculine [63].

A.5. Cycle parasitaire

Le cycle évolutif d'*E.histolytica* est monoxène et débute par L'ingestion d'un kyste. Suivant les relations hôte-parasite, le kyste entraîne soit :

✓ **Cycle non pathogène** : (kyste – trophozoïtes minuta– kyste) : Chez les porteurs sains qui favorisent la dissémination.

✓ **Cycle pathogène** : (kyste – trophozoïtes hématophage), en cas d'Amibiase maladie.

Dans le cadre d'un cycle non pathogène : L'ingestion des kystes matures à 4 noyaux est suivie d'un dékystement dans la lumière intestinale, sous l'action de la température, le pH et les trypsines pancréatiques. Ce dékystement est favorisé par un pseudopode qui est émis à travers un pore dans la paroi du kyste. Ce pseudopode tire l'ensemble du parasite hors de la coque et devient alors mobile et le pousse [60,61].

L'Amibe quadri-nucléé subit une division nucléaire et plasmatique aboutissant à 8 trophozoïtes végétatives mononuclées minuta. Ils ont la capacité de se déplacer grâce à leurs pseudopodes et migrent jusqu'au colon où ils s'y multiplient par division binaire et adhèrent à la muqueuse par l'intermédiaire de lectine et adhésine. Ces trophozoïtes se nourrissent en phagocytant des particules alimentaires et des bactéries. Certains s'enkystent dans la paroi colique et se divisent deux fois pour donner des kystes immobiles à 4 noyaux. Ils seront emportés passivement par le transit intestinal et éliminés dans les selles permettant la dissémination d'*E. histolytica*.

Dans le cadre d'un cycle pathogène et sous l'influence des facteurs dépendant à la fois de l'hôte et du parasite, la forme minuta se transforme en forme agressive *E.histolytica histolytica*, plus grande mais surtout hématophage et très mobile. Elle libère des enzymes protéolytiques et cytotoxiques à l'origine des multiples ulcérations de la paroi intestinale. *Entamoeba histolytica histolytica* parvient dans la sous-muqueuse où elle se multiplie activement en formant des abcès plus étendus en profondeur et latéralement qu'en surface (abcès en bouton de chemise). Dans

certain cas, elle atteint la lumière des vaisseaux sanguins qui permettent la dissémination extra-intestinales [60,61].

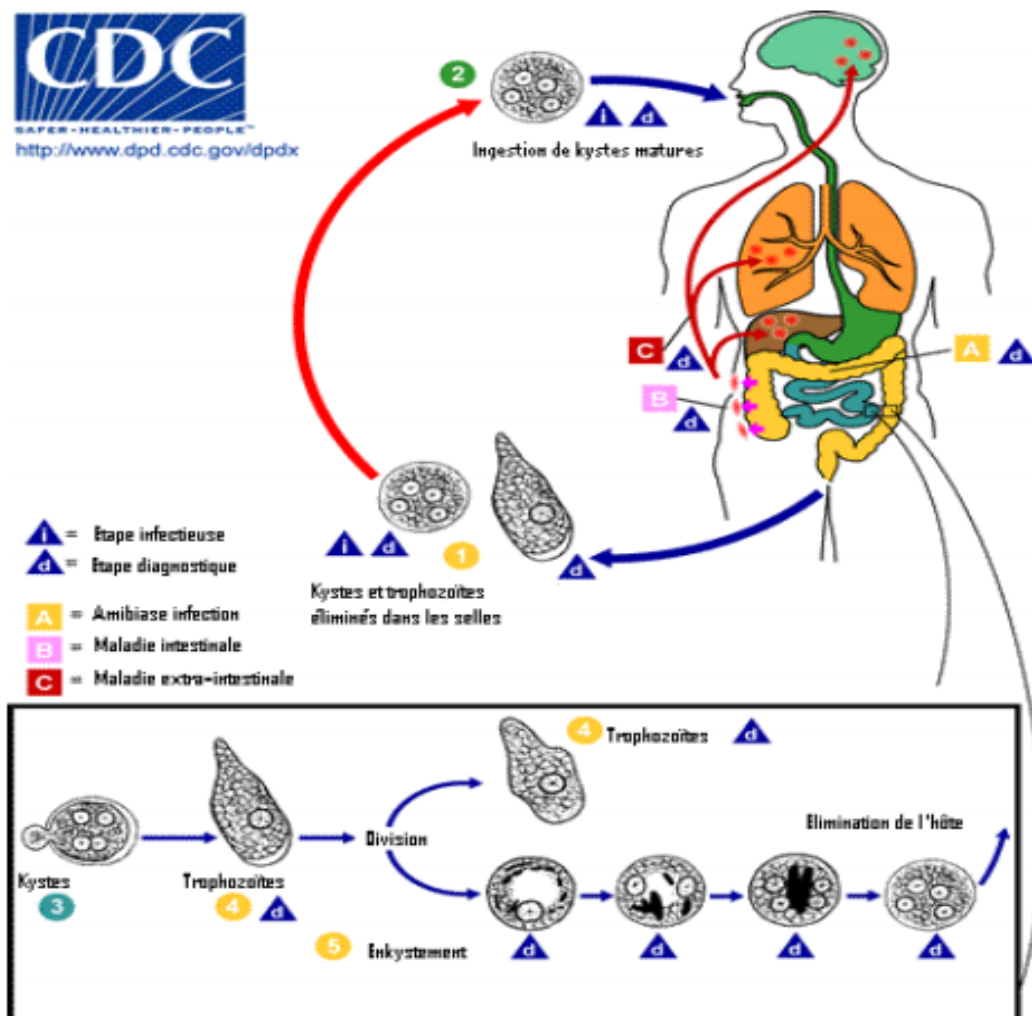


Figure 24 : Schéma du cycle de vie d'*Entamoeba histolytica* [62]

B. Amibiase intestinale :

L'amibiase est une parasitose intestinales définie, selon OMS, par l'état dans lequel l'organisme humain héberge avec ou sans manifestations cliniques, un protozoaire type *Entamoeba histolytica*. On distingue donc :

- Des formes asymptomatiques : Amibiase infestation,
- Des formes symptomatiques : Amibiase maladie de localisation intestinale et extraintestinale.

B.1. Epidémiologie

L'amébose (ou amibiase) est certes une maladie cosmopolite, mais elle est beaucoup plus fréquente en zone tropicale, dans les pays en voie de développement. Elle est sans prédominance selon le sexe. Dans les pays développés, cette parasitose est plus fréquente chez les voyageurs au retour d'une zone d'endémie parasitaire souvent tropicale, les patients immunodéprimés, les pensionnaires des institutions, les malades mentaux et les sujets ayant un comportement sexuel à risque. La prévalence de la maladie est effectivement élevée en milieu tropical du fait des conditions d'hygiène et climatiques défavorables. Annuellement, le nombre de sujets présentant une amébose intestinale ou extra-intestinale est estimé à 40 millions et cette infection serait à l'origine de plus de 40 000 décès par an. Le nombre des porteurs d'*Entamoeba* serait estimé à environ 480 millions à travers le monde. Même si l'amibiase intestinale paraît en nette régression dans plusieurs pays, elle n'en demeure pas moins un véritable problème de santé publique en Afrique, en Amérique centrale, dans certaines régions d'Amérique du Sud et d'Asie [58,64].

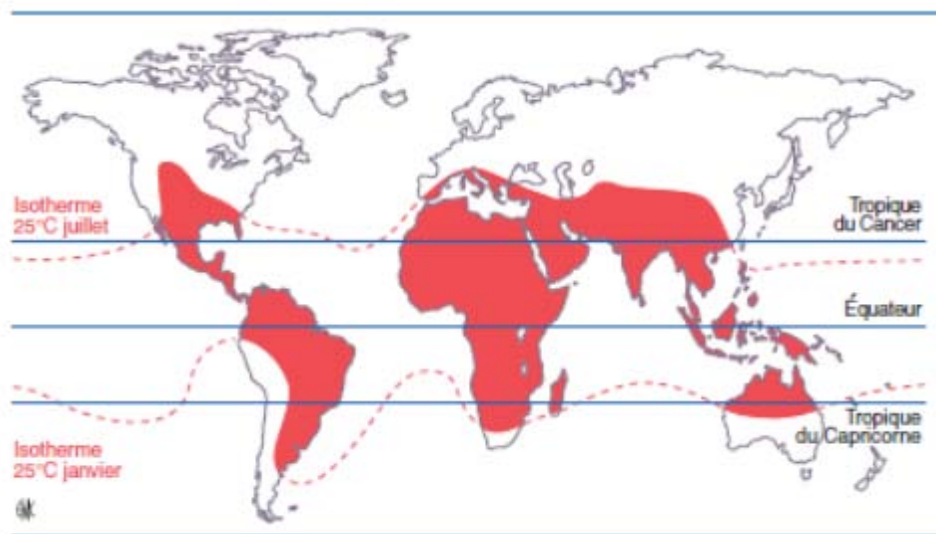


Figure 25 : Répartition géographique d'amœbose

B.2. Aspects physiopathologiques

Entre l'amœbose-infection et l'amœbose-maladie, l'atteinte intestinale passe par plusieurs étapes. L'amœbose intestinale est l'étape initiale de l'infestation quelle que soit la topographie ultérieure. La localisation colique reste donc une étape obligatoire, incontournable de la maladie.

Les facteurs de pathogénicité entraînant le passage de l'amœbose-infection (90 % des cas) à l'amœbose-maladie (10 % des cas) sont liés à l'hôte et surtout à l'équipement enzymatique du parasite lui-même. Les principaux facteurs de virulence des souches pathogènes sont la capacité d'adhésion à l'épithélium colique, la cytotoxicité de contact couplée au relargage de substances toxiques par les polynucléaires lysés par l'amibe, la sécrétion d'enzymes protéolytiques, la mobilité et le pouvoir de phagocytose. Progressant de proche en proche, l'amibe gagne la sous muqueuse où elle détermine la formation d'abcès en « bouton de chemise » et peut disséminer par voie vasculaire. Les facteurs humains font intervenir : une perturbation de la flore intestinale, une pathologie colique préexistante, la malnutrition, l'immunodépression (la corticothérapie notamment), la grossesse ou encore l'âge (jeune ou

avancé); ces deux derniers paramètres paraissant impliqués dans la survenue de formes plus sévères. Le rôle de la réponse immunitaire humorale et cellulaire reste mal connu. Il se pourrait que l'amibe puisse échapper au système immunitaire grâce à des interactions étroites avec les bactéries de la flore intestinale dont elle se recouvre ou encore par un certain degré de similitude antigénique avec les glycoprotéines de surface des colonocytes. Elle est de plus capable de phagocyter les anticorps spécifiques et de résister à la lyse médiée par le complément [64,65].

B.3. Clinique

La période de l'incubation d'*E.h.h* peut varier de quelques jours à quelques mois voire des années. Dans la majorité des cas, les symptômes apparaissent dans un délai de 1 à 4 semaines. Les manifestations cliniques sont multiples mais l'infestation colique est toujours la première manifestation de l'Amibiase. Elle peut rester longtemps asymptomatique, mais elle peut évoluer pour atteindre d'autres organes essentiellement le foie et le poumon [56].

a. Colonisation asymptomatique

Elle est définie par la présence d'*E.histolytica histolytica* dans les selles sans manifestations cliniques. La muqueuse est normale à la rectosigmoïdoscopie. Elle correspond à 90 % des cas d'infection par *E.h.h*.

Le diagnostic se fait souvent de manière fortuite lors d'un examen parasitologique des selles. Contrairement à l'infection par *E.dispar*, le portage asymptomatique d'*E.histolytica histolytica* s'accompagne d'une réponse immunitaire systémique par la présence des anticorps IgG dans le sérum [60].

b. Amibiase intestinale aiguë

✓ Dysenterie amibienne aiguë

Cette forme est très caractéristique. Le début est progressif pendant plusieurs semaines et fait des crampes, sensibilité abdominale avec perte de poids dans 20 % des cas [66]. Une diarrhée banale apparaît et se complique brutalement par un tableau de syndrome dysentérique franc fait de :

- Diarrhées abondantes, 5 à 20 selles par jour, classiquement afécales, mais parfois glairosanglantes : crachat rectal
- Ténésme ou faux besoin, provoquant une contracture douloureuse du sphincter anal.
- L'état général est conservé et apyrétique sauf en cas de surinfection bactérienne à bacilles Gram- ou complications [67].

A l'examen clinique, les 2 fosses iliaques sont douloureuses, le colon est spasmé et érectile. Les formes dysentériques modérées sont plus fréquemment constatées. Elles se manifestent par une diarrhée fécale glairosanglante avec abdomen douloureux à la palpation surtout au niveau du cæcum et du sigmoïde. En milieu tropical, la diarrhée glairosanglante apyrétique, doit être considérée comme une Amibiase aiguë et un examen parasitologique des selles fraîches doit être pratiqué.

L'évolution de la crise dysentérique est généralement spontanément favorable. Le taux de mortalité ne dépasse pas 1% sauf en cas de complication notamment les perforations intestinales (forme fulminante) où mortalité peut atteindre 40 % [5,68].

✓ Dysentérie amoebobacillaire

En Asie du Sud-Est, l'association amoebose-shigellose est fréquente, provoquant des diarrhées abondantes persistantes avec une fièvre élevée, une déshydratation et une altération de l'état général [5].

✓ Amoebose colique maligne

C'est une forme suraigue maligne est rares. Elle est constatée essentiellement en zones tropicales, préférentiellement chez la femme enceinte ou en post-partum, l'enfant, l'immunodéprimé ou le patient sous corticothérapie. L'alcool et le diabète apparaissent comme étant des facteurs prédisposant [5,68,69,70].

La colite amibienne fulminante se caractérise par un syndrome toxi-infectieux sévère, un syndrome inflammatoire avec une fièvre élevée, extrémités cyanosées, hypotension, oligurie, dyspnée, subictère et sueurs [66,5]. La dysenterie est sévère, muco-sanglante voire hémorragique avec des lambeaux des muqueuses expulsés. L'abdomen est météorisé, les douleurs sont diffusées avec des signes d'irritation péritonéale : ballonnement voir défense abdominale.

L'évolution vers la péritonite est fréquente et le pronostic est sombre. La mortalité en zone tropicale est proche de 100% et dépasse 40% malgré une prise en charge adaptée [71].

c. Amibiase intestinale infestation

✓ Amoebome

C'est une forme rare rencontrée surtout dans les zones d'endémie. Elle est relativement plus fréquente en Amérique latine. Cette « pseudotumeur » résulte de l'intensité de la réaction scléreuse au voisinage de l'ulcération amibienne entraînant progressivement un rétrécissement de la lumière colique, pouvant aboutir à son obstruction. Elle siège par ordre de fréquence au niveau du caecum, de l'appendice, du sigmoïde. Elle peut être inaugurale ou survenir à distance d'une Amibiase aigue [70].

Le tableau clinique est marqué initialement par une douleur, masse abdominale et des diarrhées, avec évolution lente vers un syndrome subocclusif associé à l'altération de l'état général. Ces pseudotumeurs parasitaires régressent rapidement sous traitement antiamibien [68,69].

✓ Colopathie postamibienne :

Ce tableau, semblable à celui d'une colopathie fonctionnelle, survient à la suite d'une amébose avec des phases de poussées et de rémission. Le patient présente des douleurs abdominales diffusées ou bipolaires, une alternance de diarrhées pâteuses matinales et de constipation, une dyspepsie et des perturbations neurovégétatives (céphalées, palpitations, irritabilité et asthénie).

Certains aliments (pain, pâtes et féculents) sont mal supportés. Ces troubles sont souvent inclus dans un contexte psychosomatique particulier [68,69].

Toutes ces formes, aiguës ou chroniques, peuvent se compliquer en dehors du traitement par:

- Appendicite amibienne, évoluant parfois vers la péritonite. Une perforation colique peut être le symptôme révélateur de l'affection.
- hémorragies cataclysmiques, nécrose, abcès péri-coliques et des ulcérations provoquant des sténoses [72].

d. Amibiase extra-intestinale

✓ Amibiase hépatique

Elle est toujours secondaire à une Amibiase colique. Elle est due à l'embolisation d'*E.histolytica histolytica* dans le foie par la veine porte entraînant des nécroses focales, puis des micro abcès confluents formant un gros abcès en particulier chez les sujets positifs pour le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) [73].

Les manifestations hépatiques peuvent apparaître plusieurs mois ou années après la contamination. Le début est progressif, concomitant ou non à un épisode dysentérique, et se caractérise dans sa forme classique par triade de Fontan :

- Douleur de l'hypocondre droit irradiant vers l'épaule.
- Fièvre précoce, quasi constante, en plateau à 39–40°C, avec altération de l'état général dans 80% des cas.

– Hépatomégalie constante, douloureuse, lisse et à bord inférieur mousse.

Certains cas d'Amibiase hépatique peuvent manifester uniquement une palpation hépatique douloureuse, des formes fébriles ou ictériques pures, formes pseudo tumorales ou kystiques voir des formes suraigues ou fulminantes associées à une Amibiase colique maligne [74].

✓ Amibiase pleuro-pulmonaire

Elle est souvent la complication de 7 à 20% d'Amibiase hépatique, dont la rupture a provoqué la diffusion transphrénique d'*E.histolytica histolytica* occasionnant une atteinte pulmonaire basithoracique droite. Ce n'est que rarement que l'atteinte pleuropulmonaire est primitive par propagation sanguine d'*E.h.h*. La clinique est dominée par l'apparition de la douleur thoracique, d'une dyspnée ainsi que la toux compliquée par vomique de crachats brunâtres contenant des résidus nécrotiques et parfois des trophozoïtes si abcès est fistulisé dans une bronche pulmonaire [69].

✓ Autres localisations

Les autres localisations sont possibles, mais beaucoup plus rares. Elles intéressent la rate, le cœur, le cerveau et la peau, y compris chez l'enfant et chez le sujet VIH positif avec une localisation périnatale. Ces phénomènes peuvent survenir plusieurs mois après une amœbose intestinale non traitée, passée inaperçue ou négligée.

La multitude des manifestations cliniques non spécifiques de l'Amibiase ainsi que l'apport généralement insuffisant de l'examen clinique, imposent un diagnostic différentiel avec certains diagnostics que nous citerons dans le chapitre suivant [69,74].

B.4. Signes biologiques associés

Au cours de l'amœbose intestinale, les examens biologiques habituels sont souvent normaux dans les formes non compliquées. Ils montrent constamment l'absence d'une hyper-éosinophilie en dehors d'une helminthiase associée. Parfois ils mettent en évidence une

hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles, un syndrome inflammatoire. Dans les formes sévères ou compliquées, les examens biologiques permettent d'évaluer le retentissement, notamment les troubles hydroélectrolytiques, une insuffisance rénale ou une anémie. La coproculture et les hémocultures doivent être systématiquement réalisées devant un contexte fébrile, de même que la recherche d'hématozoaires du paludisme dont l'expression clinique peut mimer une entérite fébrile.

B.5. Diagnostic positif

a. Diagnostic de l'amibiase intestinale:

Le diagnostic positif repose sur l'examen parasitologique des selles. Les selles sont examinées le plus précocement possible. Les prélèvements de selles diarrhéiques ou de glaires mucosanglantes recueillies par écouvillonnage rectal, après arrêt de tout traitement antiseptique et antidiarrhéique, sont transmis sans délai au laboratoire et répétés pendant plusieurs jours (sensibilité > 85% pour trois examens). La rectoscopie peut mettre en évidence des ulcérations muqueuses multiples, typiquement en «coup d'ongle». Mais le diagnostic est parasitologique dans l'amibiase intestinale au cours de sa forme typique de colite diarrhéique, par l'examen parasitologique des selles à l'état frais au microscope. Cet examen est pratiqué dès l'exonération. Il se fait sur trois échantillons de selles successifs prélevés entre 4 et 5 jours. Au laboratoire, le prélèvement est traité en trois temps dont le premier est l'examen à l'état frais entre lame et lamelle pour recherche des formes mobiles hématophages d'*E.histolytica*. Le deuxième temps est constitué par l'examen après coloration (Lugol, merthiolate iode formol [MIF]) qui permet une meilleure étude morphologique des trophozoïtes et des kystes. Il est suivi par les techniques de concentration qui permettent de concentrer les kystes, mais détruisent les formes végétatives. L'examen, réalisé sans délai, directement, après dilution ou fixation, identifie la forme parasitaire en cause et établit le diagnostic différentiel avec les autres amibes non pathogènes, dont la fréquente *Entamoeba coli*. La culture peut être tentée en cas d'échec. L'identification des kystes nécessite un enrichissement avec ou sans coloration au Lugol. Cet

examen parasitologique des selles permet de poser le diagnostic de certitude de l'infestation par *E.histolytica* lorsqu'il met en évidence des trophozoïtes hématophages. Lorsque l'examen parasitologique des selles met en évidence des kystes ou des trophozoïtes non hématophages, il est impossible de distinguer *E.dispar* et *E.histolytica*. Ceci nécessite la mise en œuvre de techniques complémentaires qui mettent en évidence des coproantigènes spécifiques d'*E.histolytica* par enzyme linked immunosorbent assay (Elisa) au niveau des selles, permettant de différencier *E.histolytica* et *E.dispar* (kystes, trophozoïtes non hématophages). La sérologie n'est pas utile au diagnostic à ce stade. Une coproculture doit être faite systématiquement à la recherche d'une co-infection avec une entérobactérie (association grave avec *Shigella dysenteriae*) [75].

b. Diagnostic de l'amibiase extra- intestinale:

L'examen parasitologique des selles a peu d'intérêt dans ce cas : négatif il n'élimine pas le diagnostic, positif, il ne l'affirme pas davantage [58,77].

La formation d'anticorps est constante, la recherche des anticorps sériques est alors le seul moyen de diagnostic.

L'échographie et la tomodensitométrie ont une importance diagnostique considérable mais sans valeur de confirmation. Pour l'amibiase hépatique, le diagnostic est établi par l'anamnèse, l'imagerie, notamment l'échographie hépatique, qui prouve la localisation extracolique et permet de guider la ponction transcutanée de l'abcès amibien qui ramène un pus de couleur chocolat caractéristique contenant les formes végétatives d'*Entamoeba histolytica*, et la sérologie qui en démontre l'étiologie amibienne [78].

B.6. Diagnostics différentiels

a. Dysenterie amibienne aigue

Le diagnostic différentiel se pose en zone d'endémie avec la balantidiose colique et surtout avec les diarrhées infectieuses dues à des germes entéro-invasifs, en particulier les

shigelles et les salmonelles. Dans tous les cas, une coproculture est nécessaire qui pourra soit confirmer la surinfection en cas d'Amibiase certaine, soit expliquer les symptômes si le diagnostic d'Amibiase est éliminé [79].

b. Amoebose colique maligne

Elle peut simuler une rectocolite hémorragique (RCH) ou maladie de Crohn. Or, la pratique des examens parasitologiques des selles est impérative avant toute instauration d'une corticothérapie chez tout malade suspect d'être atteint des maladies inflammatoires cryptogénétiques de l'intestin [80].

Le diagnostic d'Amibiase maligne est difficile à établir cliniquement chez l'enfant en Afrique, en raison de la fréquence des péritonites typhiques par perforation caecale [73].

c. Amoebome

L'amoebome maligne pose aussi un problème diagnostique différentiel avec le cancer colique et d'autres maladies inflammatoires coliques: tuberculose iléo-caecale, actinomycose, schistosomiase [73].

Le diagnostic repose sur l'examen histologique (biopsies au cours d'une coloscopie, pièce opératoire). L'anatomie pathologique montre en cas d'amoebome un infiltrat inflammatoire lympho-plasmocytaire avec de nombreuses Amibes hématophages.

d. Amibiase hépatique

Les diagnostics différentiels de l'abcès hépatique amibien sont le kyste hydatique, la tumeur hépatique nécrosée et l'abcès pyogénique. Les examens biologiques surtout la sérologie amibienne ainsi que les calcifications échographique et l'évolution favorable sous traitement amoebicide peuvent confirmer le diagnostic [68].

B.7. Traitement

a. Buts du traitement :

Les buts du traitement sont de stériliser les foyers intestinaux infectés, d'arrêter les troubles du transit, de calmer les douleurs abdominales, de corriger les déséquilibres hydro-électrolytiques le cas échéant et surtout de prévenir la survenue des complications, des réinfestations et de la colonisation parasitaire d'autres tissus. Quelle que soit l'expression de l'amébose (infection ou maladie), les objectifs thérapeutiques majeurs sont de guérir l'amébose invasive dans toutes ses formes (intestinales et extradigestives) et d'éradiquer le portage intestinal d'*E.histolytica*.

b. Moyens : amœbicides diffusibles tissulaires et amœbicides de contact

Deux classes d'amœbicides sont en effet disponibles. Les amœbicides diffusibles sont actifs sur les amibes hématophages (*E.histolytica*) en raison de leur pénétration tissulaire. Ces amœbicides diffusibles tissulaires sont en revanche peu efficaces sur les formes endoluminales végétatives que sont les *E.histolytica* non hématophages ou les kystes. Les amœbicides de contact, uniquement actifs sur ces amibes endoluminales, sont réservés au traitement de l'amibiase-infection. Les amœbicides diffusibles ne concernent plus aujourd'hui que les dérivés 5-nitro-imidazolés. Le métronidazole reste la molécule de référence en raison de son coût accessible et de sa remarquable efficacité (90%). Le chef de file des 5-nitro-imidazolés est donc le métronidazole. Après administration per os, au moins 80% du métronidazole est absorbé au niveau de l'intestin grêle dans la première heure. La demi-vie plasmatique est de 8 à 10 heures. Sa diffusion dans les tissus et liquides de l'organisme est importante. La durée du traitement est d'une semaine à dix jours. L'efficacité du traitement s'observe cliniquement dès les trois premiers jours. Le métronidazole est habituellement bien toléré. Il est fortement déconseillé de prendre de l'alcool, du fait d'un effet antabuse. Le tinidazole, l'ornidazole et le secnidazole ont la même efficacité pour une durée d'utilisation plus brève, voire en traitement « minute » pour certains (tinidazole, secnidazole). L'excellente biodisponibilité par voie orale fait réserver la voie

intraveineuse (métronidazole, ornidazole) aux cas d'intolérance alimentaire ou de forme grave. La tolérance est bonne, même si des effets secondaires mineurs sont fréquemment observés (nausées, épigastalgies, goût métallique, vertiges, céphalées, effet antabuse). Les contre-indications absolues sont l'hypersensibilité aux imidazolés, l'ataxie ou la neuropathie périphérique. Parmi les amœbicides de contact disponibles, on peut citer : le tiliquinol-tilbroquinol et (en cas d'échec) le diloxanide [75].

c. Les indications:

✓ Porteurs asymptomatiques :

Le traitement des infections asymptomatiques à *E.histolytica* est plus Controversé surtout dans zones hyperendémiques, généralement en voies de développement, où le risque annuel de contamination peut être supérieur à 15%. Le traitement systématique paraît, alors, illusoire et très coûteux. Néanmoins, certains auteurs préconisent le traitement par amœbicide de contact; Tiliquinol (Intérix 500mg ® 4 gélules/ jour en 2 prises pendant 10 jours) des sujets à risque notamment les très jeunes enfants, les femmes enceintes, les patients malnutris. D'autres auteurs préconisent le traitement systématique à but prophylactique afin d'interrompre la dissémination des kystes.

✓ La dysenterie amibienne :

Elle se traite par une cure de 1 à 3 jours de Tinidazole (Fasigyne 500mg ®) ou de Secnidazole (Secnol 500mg ®), suivi de Tiliquinol (Intérix 500mg ®) pendant 10 jours.

✓ L'amœbose colique maligne :

Elle est traitée par le métronidazole Par voie intraveineuse jusqu'à l'amélioration rapide de l'état général, puis le relais thérapeutique se fait par voie orale. Une réanimation hydro-électrolytique est souvent utile en cas d'altération de l'état général, ainsi que l'adjonction d'une antibiothérapie à large spectre. Une colectomie chirurgicale est nécessaire en cas de nécrose ou de perforation.

✓ L'amœbome :

Sous Tinidazole ou Secnidazole guérit rapidement, sur le plan clinique, radiologique et endoscopique. Cependant ; la non régression impose l'intervention chirurgicale pour éliminer un cancer colique.

✓ La colopathie postamibienne :

Elle doit être traitée comme une colopathie fonctionnelle en commençant d'abord sur l'éviction des épices et des graisses, des antispasmodiques intestinaux comme la Trimébutine (Débridat ®), des neurosédatifs, voire des cures thermales à eau chlorurée magnésienne pour les côlons atones et à eau faiblement minéralisée pour les côlons spasmodiques. A noter que les porteurs de kystes, disséminateurs potentiels, restent longtemps asymptomatiques et doivent bénéficier d'une cure d'Intétrix ® pendant 10 jours [58].

B.8. Prévention

La prévention contre l'amœbose entre dans le cadre de l'amélioration des connaissances de la population en matière d'hygiène individuelle et collective et de la connaissance des modes de transmission. Il faut lutter contre la transmission par des recommandations d'hygiène élémentaire stricte par le lavage des mains, l'épluchage des fruits et des légumes consommés crus ainsi que l'usage d'eau filtrée et stérilisée. Concernant l'eau, le filtrage et l'ébullition sont préférables, car les doses de chlore habituellement utilisées pour la purification sont insuffisantes ou indisponibles dans certaines régions. Dans les zones d'endémie parasitaire, il faut effectuer la protection des sols, l'évacuation des excréta, l'approvisionnement en eau potable, l'amélioration de l'hygiène alimentaire car il n'y a ni chimioprophylaxie, ni vaccination pour l'amœbose. C'est pourquoi la lutte contre le péril fécal est capitale. Elle est basée sur les mesures strictes d'hygiène collective et individuelle dont la mise en œuvre est intimement liée au développement socioéconomique des régions concernées. À l'échelle de la population, le traitement des patients porteurs de kystes ou de formes non hématophages par un amœbicide de contact, la mise en place de latrines, du tout- à-l'égout, l'épuration de l'eau, la protection des

aliments contre les mouches qui peuvent véhiculer les kystes et l'arrêt de l'utilisation d'engrais humains sont des recommandations à mettre en œuvre. La prévention des amibiases extradigestives repose sur le traitement efficace de toute amibiase intestinale. Devant l'impossibilité de distinguer en routine *E. histolytica* et *E. dispar*, il faut dépister et traiter tous les états d'amébose-infection [65].

2. *Giardia intestinalis* et le giardiose intestinal

A. *Giardia intestinalis*:

A.1. Classification

Giardia duodenalis appartient à :

- l'embranchement des Sarco-mastigophora,
- sous embranchement des Mastigophora,
- Ordre des Diplomonadidés,
- famille Giardia

A.2. Morphologie

Giardia duodenalis, *Giardia lamblia* ou *intestinalis*. Ce parasite existe sous deux formes : végétative dans le duodenum et kystique dans les selles.

a. Forme végétative:

Le corps a la forme d'un cerf-volant, mesurant 10 à 20 microns sur 6 à 10 microns, avec Une symétrie bilatérale par rapport à un axe médian représenté par l'axostyle.

Cette forme est concave ventralement et convexe dorsalement.

Elle possède 2 noyaux, 2 corps parabasaux en virgule et 4 paires de flagelles : 3 paires antérieures et une paire à l'extrémité postérieure.

Elle vit dans le duodénum et le début du jéjunum. Elle est animée de mouvements rapides évoquant la chute de feuilles et se déplace en tournant sur elle-même et se fixe par des ventouses à la base des villosités de l'intestin grêle. [81,82,83].



Figure 26: Forme végétative de *Giardia intestinalis* [86]

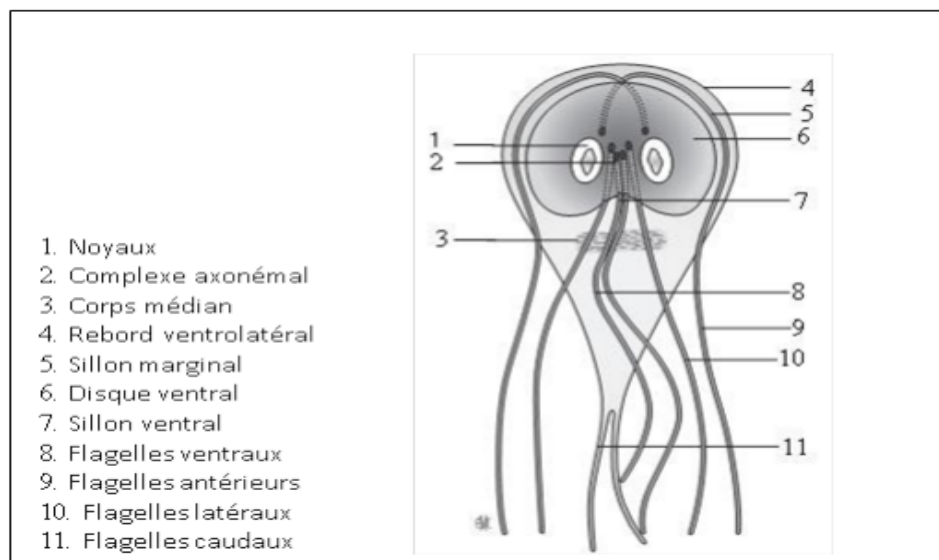


Figure 27 : Schéma d'un trophozoïte de *Giardia intestinalis* [87]

b. La forme Kystique:

Ovoïde, elle mesure 8 à 12 microns de long sur 7 à 10 microns de diamètre avec une coque mince très réfringente et deux corps parabasaux en virgule.

Des résidus de flagelles sont groupés en faisceau dans l'axe du kyste.

Les formes prékystiques possèdent 2 noyaux, les formes kystiques murs possèdent 4 noyaux. Cette forme se développe dans le côlon [82,83,87].

Les kystes sont très résistants surtout dans l'eau, ils peuvent survivre à des températures basses (2 mois à + 8°C).

La javellisation de l'eau à la concentration habituellement utilisée pour stériliser l'eau de boisson est insuffisante pour les tuer, mais l'ébullition et la congélation (à -20°C) les détruisent [81,82,84].



Figure 28 : Kystes de Giardia intestinalis [86]

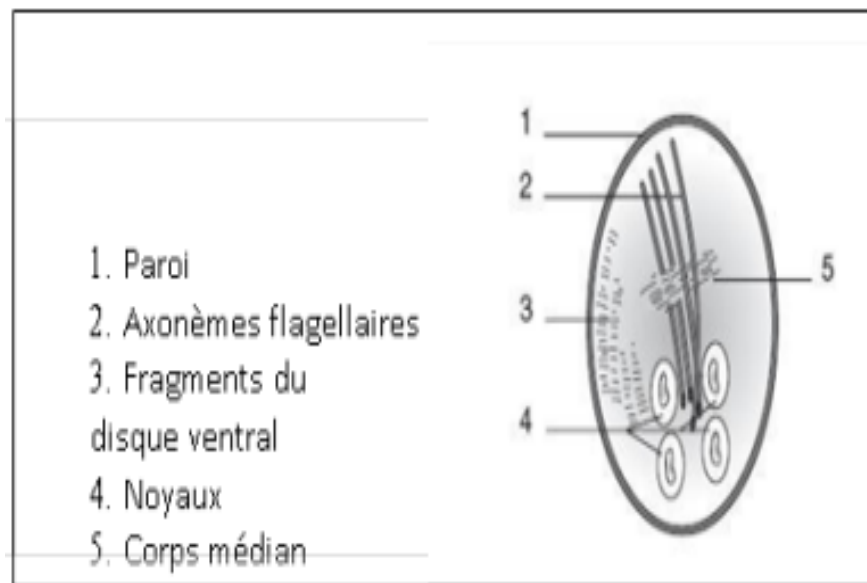


Figure 29 : Schéma d'un kyste de *Giardia intestinalis* [87]

A.3. Cycle évolutif:

Giardia est un parasite monoxène, l'homme se contamine majoritairement en ingérant de l'eau de boisson contaminée de kystes de *G. duodenalis*, plus rarement par les aliments souillés, ou encore par contact fécooral direct ou manuporté, d'où l'importance de cette parasitose dans les collectivités de jeunes enfants 1. Les kystes à 4 noyaux se transforment ensuite en trophozoïtes dans le duodénum sous l'action des sucs digestifs et du pH. Ces derniers vont pouvoir se multiplier par division binaire dans la lumière du duodénum où elle se fixe à l'épithélium intestinal par ses ventouses, ce qui va provoquer des diarrhées. Par la suite, à cause de ces diarrhées, les protozoaires vont se détacher et devenir des formes kystiques au niveau de l'intestin grêle avant d'être éliminés dans les selles de façon irrégulière. Vont ainsi être contaminés l'eau de boisson, les fruits et légumes... Quelques trophozoïtes vont tenter de passer dans les fèces mais ne survivront pas très longtemps en dehors de leur hôte [86].

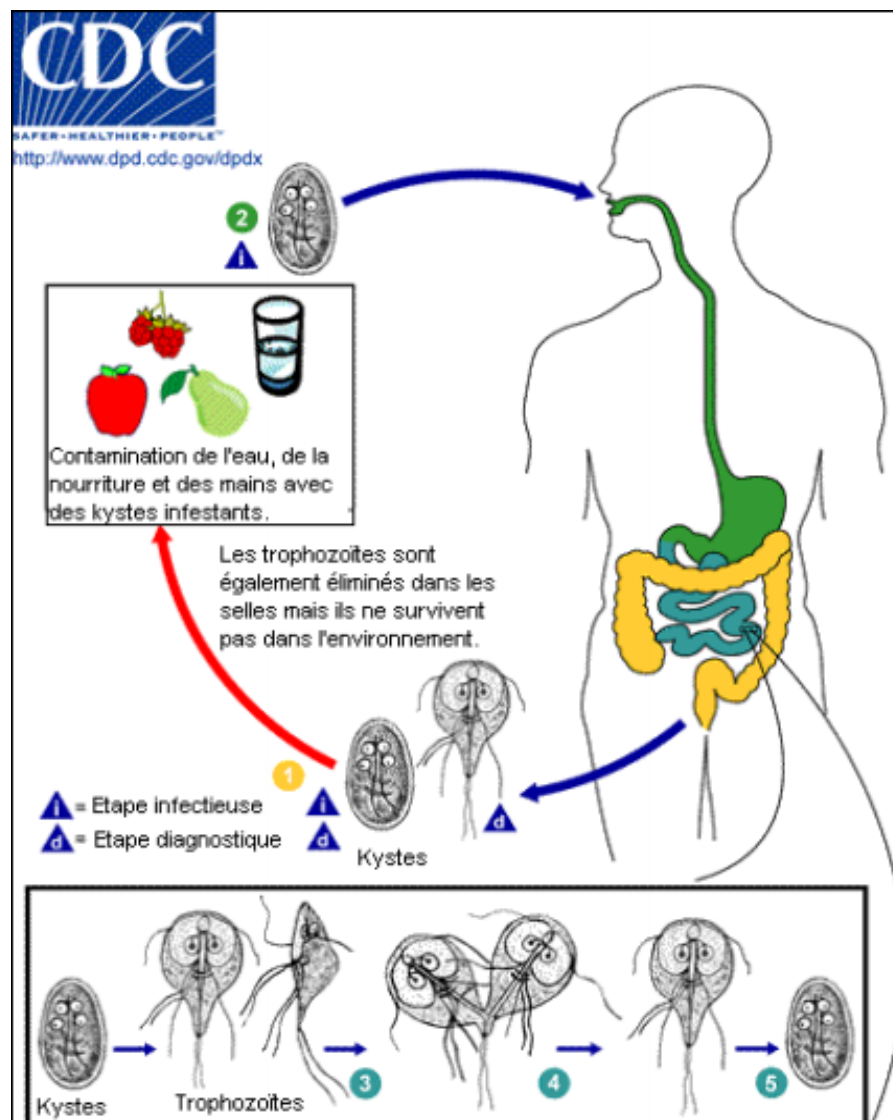


Figure 30 : cycle de vie de *Giardia intestinalis* [86]

A.4. Modes de transmission

La transmission interhumaine directe par contact est fréquente. La dissémination des kystes se fait aussi par l'eau souillée par des fèces d'origine humaine ou animale qui sont à l'origine de transmission interhumaine indirecte. Il existe également des contaminations à partir d'animaux sauvages (castors nord-américains, ragondins) et potentiellement d'animaux

domestiques et d'animaux d'élevage. Le personnel médical et paramédical, les éleveurs, les vétérinaires, les personnels au contact d'eaux usées brutes sont particulièrement exposés au danger, mais le risque zoonotique semble mineur.

La dissémination par les insectes serait possible mais non prouvée. Le principal véhicule de la contamination est l'eau (eau de boisson, eau ingérée accidentellement lors d'une baignade ou eau utilisée pour l'irrigation par aspersion des cultures végétales). La part de l'exposition attribuable à l'environnement n'est pas connue.

Les voyages dans des pays à faible niveau d'hygiène peuvent être considérés comme un facteur de risque de contracter une giardiose [88].

B. Giardiose intestinale

B.1. Epidémiologie

C'est une parasitose de répartition mondiale, endémique et parfois épidémique. *G.duodenalis* infecte approximativement 2% des adultes et entre 6 à 8% des enfants dans les pays développés et responsable, dans une minorité de cas, d'une giardiose clinique. Des prévalences de 20 à 60 % sont rapportées dans les pays en développement, principalement chez les enfants.

En France en 2009, 442 cas sur 26030 patients examinés ont été notifiés au réseau Cryptosporidies-ANOFEL, soit 1,7% des coprologies parasitaires effectuées en milieu hospitalier. Cette prévalence paraît donc sous-estimée. En Europe, les données de prévalence recueillies par l'ECDC demeurent probablement sous estimées et le taux de notification varie beaucoup entre États membres. Pour 2007, ce taux était égal à 5,4 pour 100 000 habitants (hors Roumanie). En Amérique du Nord la giardiose est l'une des causes les plus fréquentes de diarrhées non bactériennes et non virales [88].

95 épidémies de giardiose ont été rapportées depuis 25 ans aux USA. Des épidémies ont eu lieu au Canada, en Australie, en Nouvelle-Zélande et aussi en Europe (UK, Norvège, Suède) à partir de contaminations hydriques. Des épidémies ont été rapportées dans des crèches. Les

principaux facteurs de risque mis en évidence lors d'enquête cas-témoins concernant des infections sporadiques sont la prise de bains en eau douce, la consommation d'eaux de surface non traitées, le contact avec des enfants porteurs de couches et la consommation de coquillages.

B.2. Tableau clinique

Les manifestations cliniques de la giardiose humaine sont polymorphes. Le portage asymptomatique est la forme la plus commune de l'infection aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Les facteurs responsables d'une persistance de l'infection sans expression clinique ne sont pas définis. Des différences de virulence entre les souches ont été incriminées, ainsi que des facteurs propres à l'hôte, liés ou non à l'immunité [84]. Les symptômes d'une giardiose aiguë apparaissent entre 3 et 20 jours (7 en moyenne) après la contamination et durent souvent 2 à 4 semaines. Il s'agit d'une diarrhée qui, dans un premier temps, peut être aqueuse mais qui se présente plus souvent sous la forme de selles pâteuses et grasses avec stéatorrhée. Nausées et douleurs abdominales accompagnent 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 de poids [92]. Elle occasionne alors une perte de poids qui peut atteindre 10 à 20% du poids corporel habituel ou idéal. Plus récemment, des auteurs ont associé une fréquence élevée d'épisodes de giardiose dans la petite enfance et une baisse du coefficient intellectuel évalué 4 à 7 ans plus tard. Ainsi, Berkman et al. ont montré dans une cohorte de 239 enfants péruviens que ceux ayant présenté deux épisodes de giardiose durant cette période, présentaient un score d'intelligence de Wechsler à 9 ans plus faible que les autres enfants, et ce indépendamment du niveau socio-économique et de l'école fréquentée [90]. Plus récemment, ce résultat a été confirmé par Niehaus au Brésil [91].

Une malabsorption lipidique et/ou protéique est observée au cours de la giardiose humaine dans près de 90% des cas chez l'enfant, et dans 30% des cas environ chez l'adulte [92] lors d'une giardiose aiguë symptomatique. Elle est d'intensité variable et souvent modérée. Des cas de malabsorption des vitamines A, B12 et de l'acide folique ont été décrits [93].

Des signes cutanés ont été aussi fréquemment associés à des cas de giardioses symptomatiques ou non sur le plan digestif. Ces manifestations sont le plus souvent de type urticarien, mais aussi à type de dermatite atopique [92]. Ces manifestations cessent après un traitement bien conduit, même chez des patients asymptomatiques d'un point de vue digestif [93]. On retrouve chez ces patients une augmentation du taux des IgE spécifiques anti-Giardia, de même qu'une augmentation du taux d'Ilg6 sérique [95].

Plusieurs auteurs ont recensé des cas d'hypokaliémie chez des patients parasités par Giardia [96]. Un cas de myopathie par hypokaliémie sévère a même été signalé au cours d'une giardiose chronique rebelle ; il semble toutefois que ce type de complication soit exceptionnel.

L'exsudation protéique est exceptionnelle au cours de la giardiose ; elle ne s'accompagne pas d'hypoalbuminémie [94].

Des localisations gastriques de Giardia sont également rapportées [95]. Elles sont associées à une gastrite atrophique avec le plus souvent infection concomitante par Helicobacter pylori. Une diminution de l'acidité gastrique semble être un prérequis pour une colonisation de l'estomac. Le rôle pathogène de Giardia dans ce contexte n'est pas établi.

Contrairement à la cryptosporidiose, la symptomatologie de la giardiose ne semble pas modifiée chez les patients atteints de sida, ce qui confirme que Giardia n'est pas un parasite opportuniste de l'infection par le VIH [96].

B.3. Diagnostic :

Le diagnostic repose sur des examens parasitologiques des selles répétées. On met fréquemment en évidence les kystes, plus rarement les trophozoïtes en cas de diarrhée à transit rapide. L'examen d'un seul échantillon de selles donne une sensibilité de 60 à 80%, alors que l'examen de trois échantillons successifs donne plus de 90% de sensibilité.

Dans certains cas, l'aspiration de liquide duodéal permet de faire le diagnostic. La recherche d'antigènes spécifiques dans les selles par différentes méthodes immunologiques est très performante, mais peu de laboratoires la pratiquent en routine.

La culture et les tests de sensibilité aux médicaments sont réservés à quelques laboratoires spécialisés.

La sérologie est sans intérêt, les parasites restant intra-luminaux. L'hémogramme est normal.

Le diagnostic différentiel doit être fait avec les étiologies virales et bactériennes ; elles sont toutefois réfutées par le tableau clinique général et par le caractère plus intense de la diarrhée. La giardiose présente cliniquement des points communs avec les infections par d'autres parasites (*Cryptosporidium*, *Cyclospora*) dont la différence sera faite par l'examen parasitologique des selles [88].

B.4. Complications

Très rarement, l'infection chronique peut entraîner un syndrome de malabsorption avec des déficits vitaminiques et une déficience en lactase (intolérance au lactose) qui peut persister plusieurs semaines après le traitement et pouvant surtout engendrer un retard staturo-pondéral qui est une complication grave de la Giardiose.

Les enfants âgés de moins de 5 ans, les femmes enceintes et les personnes immunosupprimées peuvent présenter une infection plus grave (ex. : déshydratation nécessitant une hospitalisation).

B.5. Traitement et prévention

Le traitement de première intention repose toujours sur les nitro-5-imidazolés et plus particulièrement le métronidazole (Flagyl®). Il est utilisé à la posologie de 15 à 25 mg/kg/j per os pendant 5 à 10 jours. La découverte de nitro-5-imidazolés dits de deuxième génération à plus longue demi-vie, le tinidazole (Fasigyne®), et le secnidazole (Secnol®) a permis de limiter le traitement à une prise unique de 2 g chez l'adulte et de 25-50 mg/kg chez l'enfant. Ils traversent le placenta et sont éliminés dans le lait maternel, ce qui restreint leur usage au cours de la grossesse et de l'allaitement. Les nitro-5-imidazolés présentent des effets secondaires communs tels que nausées et effet antabuse, et plus rarement et principalement pour le métronidazole céphalées, vomissements, douleurs abdominales. Ceux-ci apparaissent toutefois dans moins de 10% des cas et le plus souvent à fortes doses. La contre-indication principale est l'hypersensibilité aux imidazolés.

Les sujets contacts peuvent être également dépistés et traités. Un contrôle de l'efficacité du traitement par examen de selles négatif un mois après la fin du traitement est recommandé. En cas d'échec documenté du traitement, il faut évoquer une source persistante de parasites dans l'entourage. L'albendazole peut être utilisé en deuxième intention.

Enfin, il est très important que vous buviez suffisamment d'eau et de boissons riches en électrolytes (solutions contenant du sucre et des sels) parce que votre organisme perdra de l'eau à cause de la diarrhée. Parmi les signes de déshydratation, on observe une extrême fatigue, une sécheresse de la peau, de la bouche et de la langue, l'enfoncement des yeux dans les orbites et une très faible production d'urine ou de larmes [88].

Les enfants sont plus susceptibles de subir de la déshydratation que les adultes à cause de leur petite taille, les parents et les soignants doivent donc surveiller l'apparition des signes de déshydratation et s'assurer que l'enfant boit beaucoup de solution réhydratante. Les solutions orales de réhydratation que l'on peut se procurer dans les pharmacies (sous forme de liquides ou de paquets contenant de la poudre à mélanger avec de l'eau) sont un excellent moyen d'aider un

enfant à rester bien hydraté. Si vous mélangez la poudre d'électrolytes avec de l'eau, assurez-vous que l'eau est propre pour éviter une réinfection.

Il existe plusieurs moyens efficaces d'éviter de contracter ou de transmettre cette infection. N'oubliez pas ces petits conseils :

- S'abstenir de boire l'eau non traitée provenant de cours d'eau, de rivières ou de lacs même si elle semble très propre. Quand utiliser l'eau provenant de ces sources, il faut la bouillir au préalable pour 2 minutes (ou 3 minutes si en altitude);
- Bien laver les mains à l'eau et au savon avant et après les repas, la préparation des aliments, le changement des couches et après avoir été aux toilettes;
- Garder les enfants chez eux s'ils sont infectés et ne peuvent pas contrôler leur défécation. Ils ne devraient pas fréquenter la garderie ni l'école;
- Eviter d'avaler de l'eau lors de la natation dans les piscines publiques ou les lacs, car les taux de chlore utilisés couramment dans les piscines ne tuent pas les kystes;
- Essayer de manger des aliments bien cuits et chauds, et éplucher toujours les légumes et les fruits crus.

3. *Enterobius vermicularis* et l'oxyurose

A. *Enterobius vermicularis* :

A.1. Classification

Enterobius vermicularis appartient à

- l'embranchement des Nématelminthes,
- classe des Nématodes,
- Ordre des Oxyuridés,
- genre *Enterobius*

A.2. Morphologie

Adultes : La famille des oxyuridés est morphologiquement caractérisée par des vers blancs ronds de petite taille, un centimètre pour la femelle contre un demi pour le mâle, avec des crêtes 23 latérales externes. L'extrémité antérieure de l'oxyure mâle et femelle est composée d'une bouche entourée de trois lèvres rétractiles. Chez la femelle, l'extrémité antérieure est pointue, la postérieure est en aiguille (extrémité qui prend le tiers de la longueur totale) ; son utérus est rempli d'œufs (figure 31). Quant à l'oxyure mâle, il a une extrémité postérieure brusquement tronquée et recourbée en crosse avec un cloaque et un spicule copulateur recourbé en hameçon (figure 32) [86].



Figure 31 : morphologie d'*Enterobius Vermicularis* femelle [86].



Figure 32 : morphologie d'*Enterobius vermicularis* mâle [86].

Les œufs, incolores et lisses, ont une forme ovale asymétrique .Ils mesurent de 50 à 60 µm de long sur 30 à 32 µm de large, avec une face plane et une face bombée et ont une coque lisse. Dès la ponte, habituellement sur la marge anale, ces œufs renferment un embryon mobile et sont infestants en moins de 6 heures [97].



Figure 33 : Test à la cellophane adhésive anal : *Enterobius vermicularis*, œufs (30 × 55µm).[97]

A.3. Cycle

Les oxyures adultes vivent dans la région cæcoappendiculaire. Les mâles restent sur place, ou meurent et sont expulsés dans les selles. Les femelles gravides migrent vers la marge anale, s'y accrochent et pondent des milliers d'œufs au niveau des plis radiés. Cette ponte est vespérale et nocturne. Les œufs sont pondus embryonnés, rapidement infestants : cette particularité permet l'auto-infection.

La contamination se fait par ingestion des œufs émis dans le milieu extérieur. La grande quantité d'œufs embryonnés présents dans l'environnement des patients (chambres en milieu familial, collectivités d'enfants, casernes, pensionnats...) explique la forte contagiosité de cette parasitose. Les œufs restent viables plusieurs jours dans les vêtements, les draps, sur les objets et sur le sol. Un sujet sain s'infecte facilement en portant les mains ou un objet souillé à la bouche. La contamination peut se faire par inhalation des œufs remis en suspension dans l'air. Les œufs éclosent sous l'effet des sucs digestifs et libèrent les larves dans l'intestin grêle. Elles deviennent adultes après plusieurs mues dans la région cæcoappendiculaire. Le cycle dure 28 jours, il est monoxène et court [97].

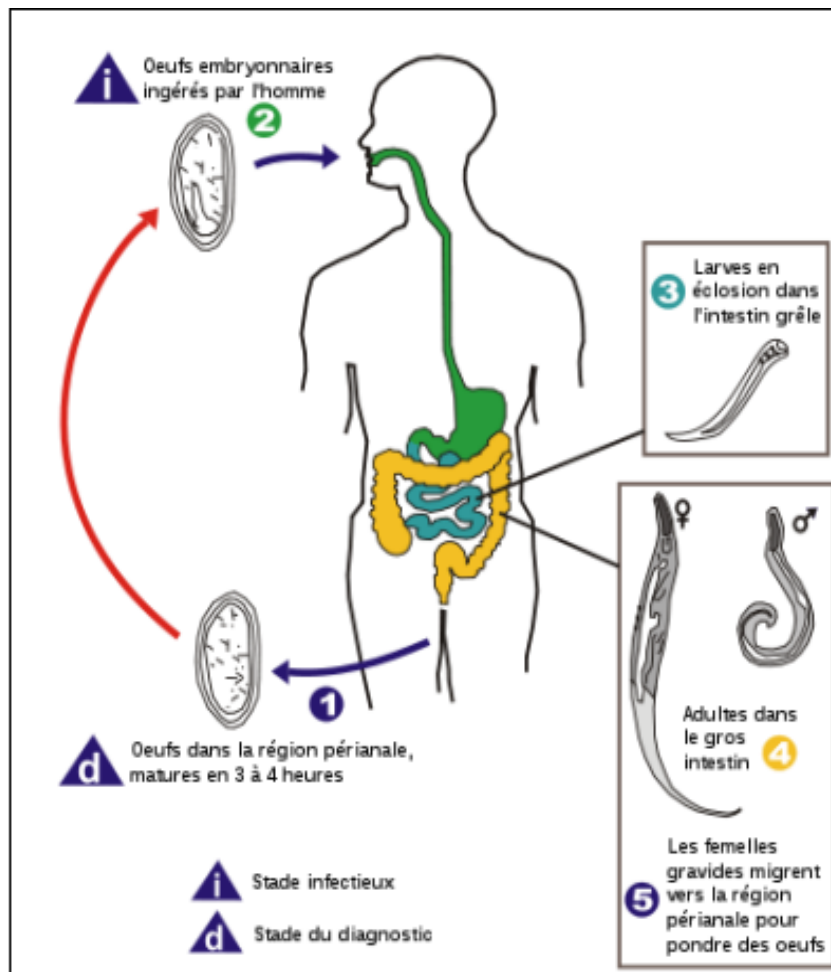


Figure 34 : Cycle parasitaire d'*Enterobius vermicularis* [98].

A.4. La contamination

Cosmopolite et strictement humaine, cette nématodose est principalement rencontrée chez l'enfant. Elle est favorisée par la vie en collectivité (fratrie, école...). L'apparition très rapide d'œufs embryonnés favorise l'autoinfestation.

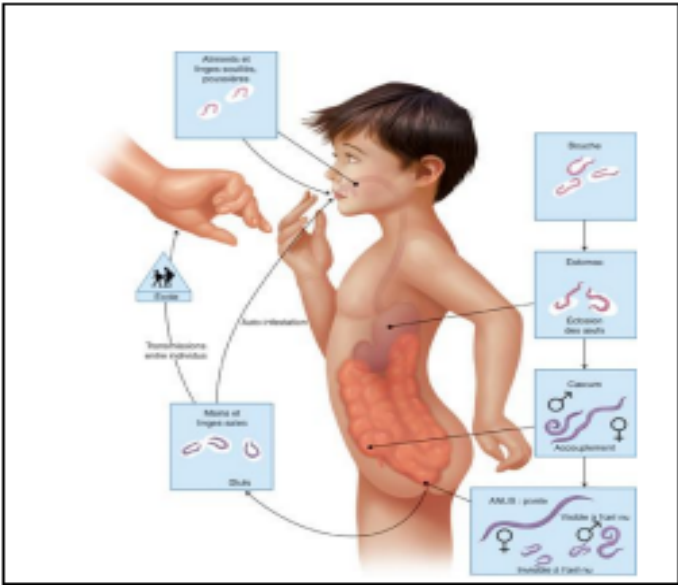


Figure 35 : Modes de contamination par *Enterobius vermiculari* [98].

B. Oxyurose

B.1. Epidémiologie

L'oxyurose est une maladie très largement répandue sur toute la planète. Sa prévalence plus forte chez les jeunes enfants scolarisés (5 à 10 ans) : elle varie selon les études épidémiologiques de 14% à 90%. On considère aujourd'hui qu'entre une personne sur 3 et une personne sur 4 serait porteuse d'oxyures [98].

Au Maroc, cette prévalence atteint 25% en milieu scolaire.

B.2. Physiopathologie

La localisation des femelles et l'émission des œufs au niveau de la marge anale entraînent le prurit anal vespéral. L'action irritative des vers adultes dans l'iléon terminal et le cæcum pourrait expliquer la symptomatologie digestive pseudoappendiculaire. Chez la fillette et la femme, les oxyures égarés peuvent entraîner un prurit vulvaire.

B.3. Clinique

En général, le portage d'*E. vermicularis* est asymptomatique. La clinique est dominée par un prurit anal, prédominant le soir au moment du coucher (vespéral). Il peut s'accompagner de lésions péri-anales de grattage. Des épisodes de diarrhée, de douleurs abdominales, de manifestations nerveuses (irritabilité, cauchemar...) et de vulvite chez la petite fille sont classiques.

Les oxyures peuvent être retrouvés à l'examen histologique de pièces d'appendicectomie, sans lien de causalité établi avec l'appendicite [97].

B.4. Diagnostic biologique

Une hyperéosinophilie sanguine modérée peut être constatée en fin de période d'incubation.

Classiquement, la présence de petits vers blancs et mobiles, correspondant aux femelles adultes, sur les selles ou sur la marge anale permet un diagnostic aisé.

La recherche des œufs pondus sur la marge anale permet une identification facile de cette parasitose. Elle doit être réalisée le matin avant toute toilette locale et toute défécation. La meilleure technique est le test de Graham, ou test à la cellophane adhésive (« Scotch®-test » anal), qui consiste à appliquer contre les plis radiés de l'anus la face collante d'un ruban adhésif transparent. Celui-ci, une fois collé sur une lame porte-objet, est transporté vers un laboratoire et examiné au microscope où l'on peut voir à faible grossissement les œufs caractéristiques. Le diagnostic sérologique n'a pas d'intérêt [96].

B.5. Traitement et prévention

Le traitement repose sur les benzimidazolés en comprimés ou en suspension : flubendazole (Fluvermal®) à la dose de 100 mg (1 comprimé) quel que soit le poids, ou d'albendazole (Zentel®) à la dose de 200 mg jusqu'à l'âge de 2 ans (ou 5 mL de suspension buvable à 4%) et de 400 mg après 2 ans (10 mL de suspension buvable). Le pamoate de pyrantel (Combantrin®) est une alternative ainsi que le mébendazole (Vermox®) en zone tropicale.

En raison du cycle parasitaire, un nouveau traitement doit être administré 2 à 3 semaines après pour éviter l'auto-infestation et la réinfestation.

Des mesures d'hygiène rigoureuses doivent être prises et l'entourage devra être également traité pour éviter une réinfestation. La prévention de l'oxyurose consiste à se laver les mains, garder les ongles courts, changer le linge de nuit, laver les « doudous » et dépoussiérer les lieux d'habitation par aspiration, en particulier à l'occasion d'un traitement [97].

4. *Taenia saginata* et le teniasis

A. *Taenia saginata*

A.1. Classification

Taenia saginata appartient à :

- l'embranchement des pathelminthes,
- classe des cestodes,
- Ordre des Cyclophlloides,
- famille Taeniadae

A.2. Morphologies

Œufs : ronde et/ou légèrement ovalaires avec une taille moyenne de 60 µm de long sur 40 µm. Il possède deux coques, une externe ou membrane vitelline fragile, épaisse, translucide contenant un embryon muni de 3 paires de crochets ou hexacanthé [99].

Adulte : Un ver blanc grisâtre mesurant 8 à 12 m de long, avec un scolex pourvu de 4 ventouses sans crochets ou inerme. Les segments ovigères mesurent de 16 à 20 mm de long sur x 4 à 7 mm de large. L'utérus portant de chaque cotés 15–35 branches peu ramifiées [100].



Figure 36 : œuf de *Taenia saginata* [101].



Figure 37 : adulte de *Taenia saginata* [101].

A.3. Cycle évolutif

Le cycle évolutif est de type dixène entre l'homme (hôte définitif) et le bovin (hôte intermédiaire).

L'homme se contamine par ingestion de viande des bovins insuffisamment cuite qui contient les larves infestantes (*Cysticercus bovis*) deux à trois mois plus tard, le *Taenia* devient adulte dans la partie supérieure de l'intestin grêle et les anneaux mûrs sortent activement en dehors de la défécation par petits amas.

Chez l'hôte intermédiaire (bœuf), les embryophores avalés se lysent et libèrent un embryon hexacanthe, qui traverse la paroi intestinale et disséminent dans tout l'organisme (surtout dans le tissu périmusculaire). Ces larves deviennent des cysticerques [101].

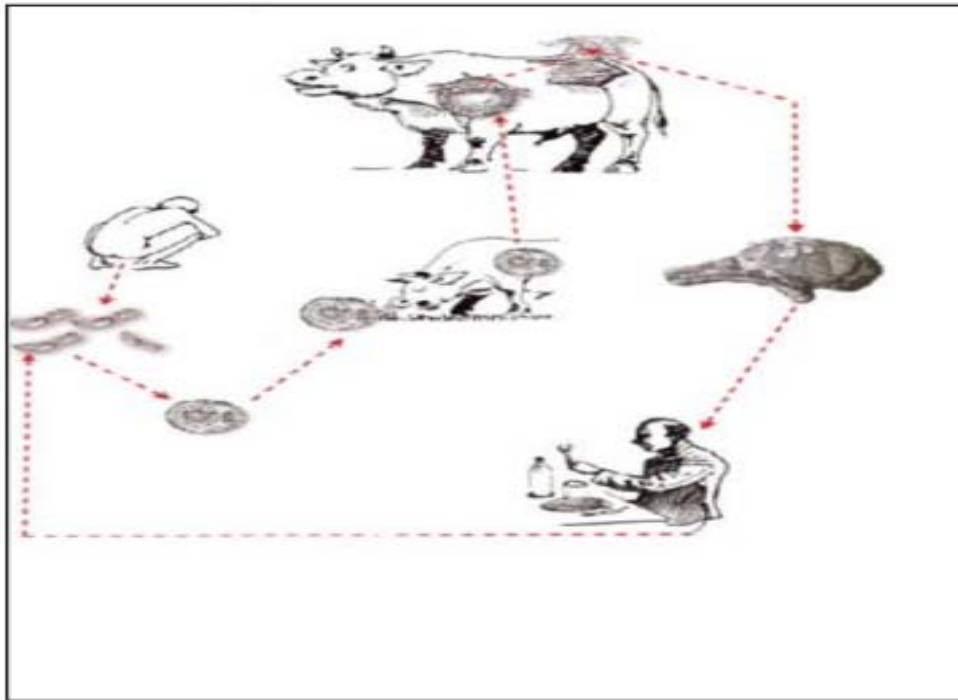


Figure 38 : cycle évolutif du *Taenia saginata* [102]

B. Teniasis au *Taenia saginata*

B.1. Epidémiologie

Taenia saginata est le taenia le plus fréquent en Europe, atteignant plus de 500 000 personnes chaque année, ce qui n'est pas étonnant étant donné que les Européens apprécient particulièrement les beefsteaks saignants. En outre, cette parasitose est répandue en Amérique, en Afrique de l'Est (région importante d'élevage bovin) et en Asie. C'est un parasite spécifique de l'homme, il se développe dans l'intestin grêle suite à la consommation de viande de bœufs contenant les larves de *T.saginata* dénommée cysticercus bovis. *T.saginata* est cosmopolite, dont l'infestation humaine dépend des habitudes alimentaires et de la carence ou difficulté des contrôles sanitaires de la viande de boucherie, d'où une grande fréquence dans toutes les régions tropicales et subtropicales [101].

B.2. Clinique

Le plus souvent, le téniasis est cliniquement latent et révélé par la découverte d'anneaux dans les sous-vêtements ou la literie. Lorsque le téniasis est symptomatique, les signes cliniques (en dehors de la perte des anneaux) sont surtout présents pendant les premiers mois d'évolution.

Les signes cliniques sont variés : anorexie ou boulimie; nausées; alternance diarrhée-constipation; douleurs abdominales de siège varié; asthénie; perte de poids, signes extra-digestifs, en particulier neuropsychiatriques (troubles du sommeil et du caractère); signes cutanés (prurit, urticaire); signes cardio-vasculaires (palpitations) ou respiratoires (dyspnée).

Les complications sont exceptionnelles (appendicite, occlusion, perforation, abcès hépatiques, pancréatites) [103].

B.3. Diagnostic

Il est basé sur différents critères. Pendant les 3 premiers mois, le tænia est encore en croissance. À ce stade, l'hyperéosinophilie sanguine est assez élevée, pouvant atteindre 5 000 polynucléaires éosinophiles/mm³ et l'examen de selles ne montre que des cristaux de Charcot-Leyden (témoins de la destruction des polynucléaires éosinophiles). À la période d'état (après le 3^e mois), le patient peut éliminer des anneaux qui sont facilement identifiables: éléments blancs, grossièrement rectangulaires, mesurant 1 x 2 cm avec un utérus très ramifié (visualisé avec une goutte d'encre de Chine injectée dans le pore génital... manipulation assez délicate). Ces anneaux sont émis activement, en dehors des selles et sont donc retrouvés dans les sous-vêtements et dans les draps. Ils ne doivent pas être confondus avec des résidus alimentaires mal digérés. Par ailleurs, un examen simple à réaliser est le « scotch-test » anal. Cet examen consiste à appliquer un morceau de cellophane adhésive sur l'anus, puis à le coller sur une lame de verre qui est lue au microscope, mettant en évidence les embryophores. Enfin, l'examen parasitologique des selles permet de retrouver les anneaux et aussi les embryophores, contenant les embryons hexacanthés (car possédant 6 crochets), entourés d'une paroi striée et mesurant

30 microns. L'identification précise du taenia peut être effectuée par PCR sur les œufs. Le diagnostic peut aussi être établi par fibroscopie qui retrouve le tænia au niveau du duodénum [103].



Figure 39 : Strobile de *Taenia saginata* [103].

B.4. Traitement

Les produits anciens (extrait éthéré de fougère mâle, semence de courge, sels d'étain) sont abandonnés. Le traitement utilisé pendant très longtemps a été la niclosamide. Il est efficace, mais sa prise est parfois difficile à respecter, ce qui est responsable d'échec thérapeutique. Il faut, en effet, être à jeun et prendre les comprimés qu'il faut mâcher longuement avant de les avaler et recommencer cette opération une heure après, tout en restant à jeun encore 3 h après la deuxième prise. Chez l'enfant, les doses sont divisées par 2 ou par 4. En cas d'échec, on peut faire appel à un traitement direct par fibroscopie et laser. Aussi, une thérapeutique plus moderne, et surtout plus facile à administrer, est-elle préconisée avec le praziquantel en prise unique [103].

B.5. La prophylaxie

- La base de la prophylaxie est l'hygiène fécale.
- Eviter de manger la viande crue ou peu cuite, ou l'utilisation des fèces humaines non traitées pour fertiliser les prairies et les pâturages.
- Traiter les sujets infectés
- Contrôle vétérinaire des abattoirs (recherche des cysticerques dans la viande de boucherie)
- La congélation de la viande bovine peut aider à la destruction des cysticerques [101].

5. Ascaris lumbricoides et l'ascariose

A. Ascaris lumbricoides

A.1. Classification

Ascaris lumbricoides appartient à :

- l'embranchement des Nématelminthes,
- classe des Nématodes,
- Ordre des Ascaridés,
- genre *Ascaris*

A.2. Morphologie

L'œuf est ellipsoïde de couleur jaune brune mesure 50 à 75 µm sur 40 à 60 µm, il comporte deux enveloppes très épaisses : une externe avec un aspect mamelonné, et l'autre interne claire, épaisse et lisse, entourant une masse embryonnaire centrale granuleuse de couleur jaunâtre (Figure 40) [102,104].

L'adulte: vers ronds de couleur blanc rosé, dans les deux sexes la bouche a trois lèvres. Le male mesure de 15 cm à 17 cm de long sur 2 à 4 mm de diamètre; son extrémité caudale est recourbée en crosse et présente deux spicules. La femelle mesure de 20 à 25 cm de long sur 3 à 6 mm de diamètre. L'extrémité caudale est droite et pointue (Figure 41) [102,104].



Figure 40 : Œufs d'*Ascaris lumbricoïdes* [105].

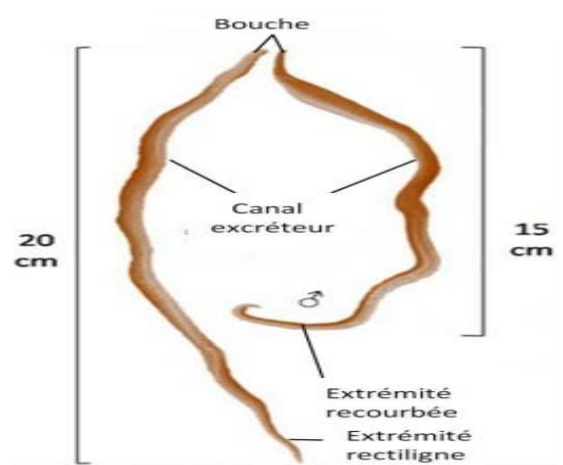


Figure 41 : Morphologie d'*Ascaris lumbricoïdes* mâle et femelle [105].

A.2. Mode de contamination

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

A.3. Cycle évolutif

Les vers adultes vivent dans l'intestin grêle, se nourrissent et s'accouplent. Les femelles fertilisées pondent des œufs qui sont éliminés dans les selles sous l'effet de la température et de l'humidité, la marula se développe en larve du stade 1 puis en larve du stade 2, cette dernière bloque son développement larvaire jusqu'à ce qu'elle soit ingérée par un homme. Les enfants et les adultes se contaminent par l'ingestion de nourriture ou de l'eau de boissons contaminées par les selles contenant des œufs d'*A.lumbricoïdes* renfermant la larve du stade 2. L'infestation de l'hôte par les œufs contenant la L2 est suivie d'une libération de celle-ci après dissolution de la coque sous l'effet des sucs digestifs. Pour évoluer en stade adulte, les larves du stades L2 migrent dans le foie, gagne le cœur puis les poumons ou elles subissent deux mues pour donner

L4 qui parviennent dans le carrefour aérodigestif pour passer dans l'intestin où elles deviennent adultes [106].

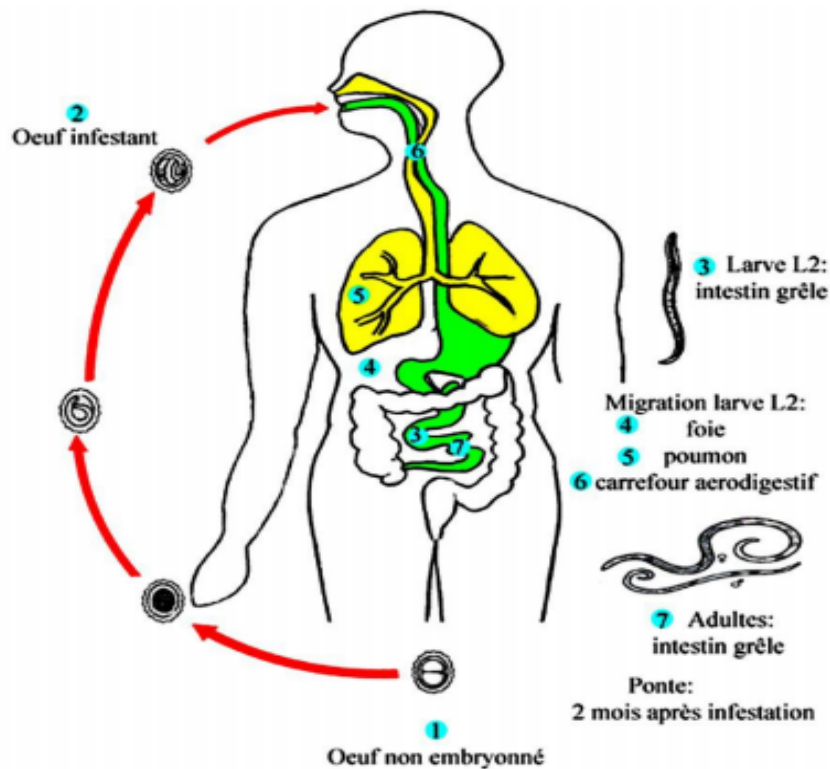


Figure 42 : Cycle parasitaire d'*Ascaris lumbricoïdes* [105]

C. Ascaridiose

B.1. Epidémiologie

L'ascaridiose est une parasitose cosmopolite, et particulièrement répandue, surtout chez les enfants. Cette maladie est très présente dans les pays en développement. Elle est la parasitose la plus fréquente dans la zone intertropicale. En effet, sa propagation est favorisée par la chaleur, l'humidité et le manque d'hygiène, qui touchent souvent ces pays.

En revanche, en France, l'ascaridiose est beaucoup plus rare, elle est souvent importée par une personne revenant d'un voyage dans une région chaude [107].

B.2. La clinique

L'ascaridiose se développe en deux phases:

– **Phase d'invasion** : Elle correspond à la migration des larves. Les symptômes sont surtout pulmonaires et sont décrits par le syndrome de LOEFFLER caractérisé par: une toux quinteuse, une expectoration muqueuse, des opacités pulmonaires labiles et fugaces, décelables à la radiographie. Ces signes disparaissent entre 10 et 15 jours. A ce stade, l'hémogramme présente une hyper éosinophilie sanguine de 20 à 50%.

– **Phase d'état** : Elle correspond à la présence des adultes dans le tube digestif. Cette phase est en général cliniquement muette en cas d'infestation modérée, mais elle peut être révélée lors du rejet des vers adultes avec les selles ou à l'examen parasitologique des selles. On peut toutefois observer :

- des manifestations allergiques allant du simple prurit à l'œdème de Quincke;
- des troubles digestifs tels que l'anorexie, douleurs abdominales, vomissement, diarrhée ou constipation, une agitation nocturne et une nervosité chez l'enfant;
- des troubles nerveux à titre d'irritabilité, insomnie, sialorrhée nocturne chez l'enfant.

[108]

B.3. Complications

Elles sont d'ordre chirurgical et s'observent surtout lorsque l'infestation est massive. Elles se caractérisent par: l'occlusion intestinale, l'appendicite aiguë à ascaris qui est rare du fait de la localisation des adultes au niveau du grêle, l'ascaridiose hépatobiliaire, la pancréatite aiguë, la péritonite par perforation dont le siège est surtout iléo-cæcal, l'étranglement herniaire, et exceptionnellement, on constate la présence d'ascaris adultes dans les voies lacrymales.

B.4. Diagnostic

Une hyperéosinophilie apparaît quelques jours après la contamination. Elle atteint un maximum au bout de trois semaines (phase larvaire) puis décroît progressivement (phase adulte). A cette hyperéosinophilie est souvent associée une hyperleucocytose.

Un ascaris adulte, facilement identifiable du fait de sa taille permet parfois le diagnostic à partir des fèces ou lorsqu'il est évacué par la bouche ou le nez.

Le plus souvent le diagnostic repose sur la découverte des œufs dans les selles, au minimum deux mois après la contamination. La quantité d'œufs dépend du nombre de femelles adultes présentes dans le tube digestif.

Le diagnostic sérologique n'a pas d'intérêt [105].

B.5. Le traitement

Les traitements médicamenteux sont très efficaces. On utilise de préférence des benzimidazolés :

- Flubendazole (Fluvermal®), comprimé ou suspension : un comprimé dosé à 100 mg matin et soir, pendant trois jours.
- Albendazole (Zentel®), comprimé ou suspension : 400 mg en cure unique.

Le Pamoate de pyrantel (Combantrin®), 12 mg/kg en cure unique est une alternative [105].

B.6. La prophylaxie

Elle repose sur l'hygiène personnelle (lavage des mains, propreté des aliments) et la lutte contre le péril fécal (installation de latrines, égouts, traitement des eaux usées, interdiction des engrais d'origine humaine pour les sols des cultures maraîchère) [105].

III .Recommandations

Dans le souci de réduire la morbidité des parasitoses intestinales et de promouvoir la santé de la population, nous suggérons que les mesures adéquates d'hygiène personnelle et collective soient renforcées, notamment :

- L'éducation sanitaire à l'hygiène et assainissement du milieu;
- Le dépistage et le traitement des cas diagnostiqués ;
- Le renforcement du déparasitage systématique y compris chez les adultes ;
- L'amélioration des services de dépistage, traitement et prévention

Eu égard à tout ce qui précède, nous recommandons :

1. Aux ministères de tutel, de promouvoir des actions concrètes en termes de salubrité et d'assainissement de l'environnement.

2. Au ministère de la santé publique, de bien organiser et intensifier l'éducation sanitaire de masse pour une lutte efficace contre le péril fécal en initiant la construction et l'utilisation des latrines propres.

3. A la population de respecter une hygiène rigoureuse en s'imprégnant des prescriptions élémentaires d'hygiène, notamment : le lavage des mains avant de manger, après avoir été aux toilettes, laver les fruits et autres aliments crus avant toute consommation, assainir le milieu pour lutter contre certains vecteurs, encourager le port des souliers...

4. Aux professionnels de santé d'envisager des études similaires au milieu rural de la même région pour des données plus précises sur les différents aspects de ces maladies parasitaires.

CONCLUSION

Les parasitoses intestinales constituent un problème de Santé Publique au Maroc compte tenu de la prévalence assez élevée dans notre étude, la première de son genre dans la région. Ce problème est favorisé par les conditions environnementales, l'hygiène défectueuse et le manque d'éducation sanitaire appropriée.

Notre étude révèle que les adultes sont plus infestés que les enfants, et les deux sexes sont concernés de la même manière. La prévalence la plus élevée a été observée chez la tranche d'âge inférieure ou égale à 10 ans, qui observe moins les règles d'hygiène suivie des tranches d'âges les plus jeunes vivants en collectivités et ayant une vie communautaire active. Les protozoaires étaient le groupe parasitaire le plus diagnostiqué tandis que les helminthes étaient moins isolés.

Le complexe *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* était le plus fréquemment identifiés, pouvant contenir *EHH* qui est le plus agressif chez les patients en occasionnant des complications sévères tel que les pseudotumeurs, les colites chroniques, l'amibiase tissulaire (hépatique, pulmonaire, cutanée ou autres.....)

La fréquence de la giardiose est assez élevée, ce qui impose la prise de dispositions nécessaires pour guetter les complications graves de cette parasitose comme l'anémie, l'amaigrissement, la déshydratation et le retard staturopondéral.

Les résultats de notre travail mettent la lumière sur le danger du péril fécal. A cet effet, nous préconisons, des mesures prophylactiques requérant une intervention multidisciplinaire pour réunir des conditions de vie saine avec la responsabilisation et la participation active et sérieuse de la communauté. Ceci ne peut se concrétiser sans sensibilisation et l'éducation en matière d'hygiène collective et individuelle.

La prévalence des parasitoses intestinales à la ville d'Ouarzazate est assez élevée même si l'étude a été faite en milieu urbain où les conditions de vie sont meilleures par rapport au milieu rural. Des études complémentaires en milieu rural (où l'hygiène est précaire, avec

l'absence de structures sanitaires, des activités d'agriculture) s'avère nécessaires pour avoir une idée globale sur le parasitisme intestinal dans cette région.

RÉSUMÉ

Résumé

Les parasitoses intestinales dans notre pays représentent un réel problème de santé publique vu la promiscuité, le manque d'eau potable et d'installations sanitaires qui règne dans certaines régions. La ville d'Ouarzazate n'est pas épargnée. Dans le but de déterminer le profil épidémiologique des parasitoses intestinales chez la population autochtone, nous avons mené la première étude sur une période de cinq ans, du janvier 2015 au décembre 2019 aux deux seuls de la même ville. Chaque patient a bénéficié d'au moins un examen parasitologique des selles en incluant une lecture à l'état frais, après la coloration au Lugol et enfin après la concentration par la technique de Willis et Ritchie. Sur 4023 EPS pratiqués, 1455 examens ont été positifs soit un indice parasitaire simple de 36,17 %. L'âge moyen de nos patients était de 33,37ans (1 ans à 109 ans). Notre étude avait inclu aussi 988 enfants dont 354 positifs soit un indice parasitaire de 35,83%, proche de celui l'adulte (36,28%).

Le parasitisme est dominé par les protozoaires avec 79,65%, les amibes viennent en tête avec 54,18 %, suivies par les flagellés (25,40%). Les helminthes ne représentent que 20,35%. Les parasites intestinaux rencontrés dans cette étude sont par ordre décroissant de leur fréquence d'isolement: *Entamoeba coli* (32,55%), *Entamoeba histolytica*/*Entamoeba dispar* (21,16%), *Enterobius vermicularis* (19,68%), *Giardia intestinalis* (16,10%), *Chilomastix mesnili* (5,93%), *Taenia saginata* (0,47%), *Trichomonas intestinalis* (3,10%), *Endolimax nanus* (0,27%), *Enteromonas hominis* (0,27%), *Entamoeba hartmani* (0,20%), *Ascaris lumbricioides* (0,20%), et *Blastocystis hominis* (0,07%).

Statistiquement, nous n'avons observé aucune variation notable des espèces parasites en fonction du sexe tandis qu'en fonction de l'âge, *G.intestinalis* infeste plus les enfants (27%) que les adultes (12,58%), par contre *E.coli*, *E.histolytica/dispar* infestent plus les adultes que les enfants avec respectivement 31,22% et 22%. *Entamoeba histolytica/dispar* est apparu comme le

parasite pathogène le plus dominant dans les selles examinées avec un IPC 21,16%, suivi par *Giardia intestinalis* avec un IPC 16,10 %.

Les différents résultats enregistrés sont sensiblement comparables aux données rapportées par les études similaires. Malgré la provenance urbaine de notre population, la prévalence du parasitisme intestinal n'est pas négligeable. Il faut toujours insister sur le respect rigoureux des règles de la prophylaxie contre la contamination oro-fécale, ainsi que réaliser des études similaires en milieu rural du Maroc pour tracer un profil épidémiologique plus précise des parasitoses intestinales dans cette région.

Summary

The intestinal parasitosis in our country is a real public health problem because of the promiscuity, lack of drinking water and sanitation prevailing in some areas, the city of Ouarzazate is not spared. In order to determine the epidemiological profile of intestinal parasites in the population of Ouarzazate, we have conducted the first study over a period of five years, from January 2015 to December 2019, at private laboratories in the same city. Each patient received at least one parasitological stool examination including a fresh reading, after Lugol staining and finally after concentration using the Willis and Ritchie technique. Out of 4023 parasitological stool (EPS) practiced, 1455 were positive, representing a prevalence of 36.17%. The average age of our patients was 33.37 years (1 year to 109 years). Our study also included 988 children, of which 354 were positive, a pest index of 35.83%, which was lower than that of adults (36.28%).

The parasitism is dominated by the protozoa with 79.65%; the amoebae come first with 54.18%, followed by the flagellates (25.40%), and in the last place the *Blastocystis hominis* (0.07%). While helminthes represent only 20.35%. The intestinal parasites founded were in the decreasing order : *Entamoeba coli* (32.55%), *Entamoeba Histolytica* (21.16%), *Enterobius vermicularis* (19.68%), *Giardia intestinalis* (16.10%), *Chilomastix mesnili* (5.93%), *Taenia saginata* (0.47%), *Trichomonas intestinalis* (3.10%), *Endolimax nanus* (0.27%), *Enteromonas hominis* (0.27%), *Entamoeba hartmani* (0.20%), *Ascaris lumbricoides* (0.20%) and *Blastocystis hominis* (0.07%).

Statistically, we don't found any variation of parasitic species according to the sex but according to age *G.intestinalis* infect the children (27%) more than adults (12.58%). On the other hand, *E.coli*, *E.histolytica* infect the adults more than the children with 31.22% and 22% respectively. *Entamoeba histolytica* emerged as the most dominant pathogenic parasite in the stool examined with a CPI of 21.16%, in second position is *Giardia intestinalis* with a CPI of 16.10%.

The different results recorded are roughly comparable to data reported by similar studies. Despite the urban origin of our population, the prevalence of intestinal parasitism is not negligible, we must always insist on strict compliance with the rules of prophylaxis against oro-fecal contamination, as well as carry out similar studies in rural areas to draw a more precise epidemiological profile of intestinal parasites in this region.

ملخص

تمثل الطفيليات المعوية في بلدنا مشكلة حقيقية للصحة العمومية، و ذلك بسبب الاختلاط، نقص مياه الشرب و غياب المرافق الصحية في بعض المناطق ،لم يتم استبعاد مدينة ورزازات. و لتحديد لمحة عن الاوبئة الطفيلية المعوية لدى ساكنة هذه المدينة، أجرينا أول دراسة مدى خمس سنوات من يناير 2015 إلى ديسمبر 2019، و ذلك في المختبرات الخاصة بهذه المدينة، استفاد كل مريض من فحص واحد على الأقل لبرازه، بدءا بالفحص الماكروسكوبي ثم الميكروسكوبي المباشر بعد التلوين بالليغول، وأخيراً بعد التركيز باستخدام تقنية ريتشي و ويليس. تم اجراء 4023 دراسة على البراز ، من هم 1455 كانت نتيجة إيجابية وبالتالي يكون معدل الطفيليات %36.17. متوسط عمر مرضانا هو 33.37 سنة (من سنة إلى 109 سنوات). شملت دراستنا أيضاً 988 طفلاً من بينهم 354 طفلاً مصاباً بالطفيليات أي ما يمثل (%35.83)، و هو أقل من معدل الطفيليات عند البالغين (%36.28).

وجد بأن غالبية التطفل كان بسبب الكائنات ذات الخلية الواحدة و ذلك بنسبة %79.65 ، تأتي الأميبات أولاً بنسبة %54.18 ، تليها السوط (%25.40) ، وفي المركز الأخير المتبرعمة الكيسية البشرية %0.07. بينما تمثل الديدان الطفيلية %20.35 فقط.

الأنواع الطفيلية المعوية المشخصة في هذه الدراسة نسبتهم بالترتيب التنازلي هي: المتحولة القولونية (%32.55)، المتحولة الحالة للنسج (%21.16) ، السرمية الدودية (%19.68)، الجيارديا المعوية (%16.10)، شفوية السياط المنيلية (%5.93) ، الشريطية العزلاء (%0.47) ، المشعرة المعوية (%3.10)، الوئيدة القزمية (%0.27) ، المعائية البشرية (%0.27) ، المتحولة الهارتمانية (%0.20)، الصفر الخراطيني (%0.20) ، المتبرعمة الكيسية البشرية (%0.07) ،

على حسب الأحصائيات ، لم نجد اي تغير لأنواع الطفيليات اعتمادا على الجنس لكن اعتمادا على الأعمار وجد بان نسبة التطفل بالجيارديا المعوية عند الأطفال (%27) اكبر مقارنة بالراشدين (%12.58)، و من جهة اخرى المتحولة القولونية)، المتحولة الحالة للنسج تتطفل بنسبة اكبر على الراشدين مقارنة بالأطفال و نسبهم كالتالي: (%31.22) و (%22). ظهرت المتحولة الحالة للنسج كالطفيلية المسببة للأمراض الأكثر تواجدا في البراز بنسبة %21.16، و تليها الجيارديا المعوية بنسبة %16.10.

النتائج المحصل عليها قابلة للمقارنة الى حد كبير مع نتائج دراسات مماثلة. على الرغم من الأصل الحضري لسكاننا ، فإن انتشار التطفل المعوي لا يستهان به ، لدى يجب علينا دائمًا الإصرار على الامتثال الصارم لقواعد الوقاية من تلوث البراز الفموي ، وكذلك إجراء دراسات مماثلة في المناطق الريفية لرسم لمحة وبائية أكثر دقة للطيفيات المعوية في هذه المنطقة.

*REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES*

1. **Bouree P.**
Les parasitoses intestinales son encore fréquentes.
Médecine Santé Trop. 2015;25(2):130–130.
2. **OMS d'Experts C.**
Importance des parasitoses intestinales en santé publique.
Bull World Health Organ.
3. **ORGANISATION MONDIAL DE LA SANTE. Genève.**
Comment se laver les mains. (Consulté le 25/06/2014).
Disponible sur (http : www.who.int/gpc/tools/friction.lavage.pdf).
4. **Belo V, Oliveira R, Fernandes P, Warlley B, et al. µ.**
Factors associated with intestinal parasitosis in a population of children and adolescents.
Rev Paul Pediatr, 2012; 30(2):195–201.
5. **Bourée P, Bisaro F.**
Diarrhées parasitaires.
La Presse Médicale, April 2007; 36(4): 706–716.
6. **Caravanoc L, Coppolac M, Cringolib G.**
Intestinal parasitic infections and malnutrition amongst first-cycle primary schoolchildren in Adama, Ethiopia. Afr J Prm Health Care Fam Med, 2011; 3(1):198–5p.
7. **Consulter le lien :** <https://www.portailsudmaroc.com/region/20/Ouarzazate/>.
8. **Afriad Y.**
Epidémiologie des parasitoses intestinales chez la population de la ville d'Agadir.
Thèse de doctorat en médecine, faculté de médecine et pharmacie Marrakech ; 2018.
9. **El Guamri Y, Belghyti D, Achicha A, Tiabi M, Aujjar N, Barkia A, El Kharrim K, Barkia H, El-Fellaki E, Mousahel R, Bouachra H, Lakhal A.**
Enquête épidémiologique rétrospective sur les parasitoses intestinales au Centre hospitalier provincial El Idrissi (Kénitra, Maroc) : bilan de 10 ans (1996–2005);
Ann Biol Clin, vol.67, no 2, mars–avril 2009.

- 10. El-Hassani L.**
Profil du portage parasitaire intestinal observé au laboratoire de parasitologie de l'hôpital Militaire Moulay Ismail, Meknès.
Thèse de doctorat en médecine, faculté de médecine et pharmacie Fès; 2014.
- 11. El Houdaibi S.**
Épidémiologie et prévalence des parasitoses intestinales à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed v- rabat (Janvier 2008 – Décembre 2012).
Thèse de doctorat en médecine, faculté de médecine et pharmacie Rabat 2013.
- 12. Amhaouch Z.**
Les parasitoses digestives au service de parasitologie-mycologie du chu Hassan II – Fès.
Thèse de doctorat en médecine faculté de médecine et pharmacie Fès ; 2017.
- 13. Siala E, Toumi I, Béttaleb J, Boulehmi N, Zallega N, Aoun K, Bouratbine A.**
Évolution de la prévalence des parasitoses digestives dans la région de Tunis de 1996 à 2012, la Tunisie medicale-2015; Vol93(11).
- 14. Bouree P.**
Actualités, les parasitoses intestinales son encore fréquentes, Sénégal; 2010.
- 15. Benouis A, Bekkouche Z, Benmansour Z.**
Epidemiological study of human intestinal parasitosis in the Hospital of Oran (Algeria).
- 16. Chajri R, ELMAZOUARI E.M.**
Les parasitoses intestinales diagnostiquées à l'hôpital Avicenne de Marrakech, bilan de 10 ans, thèse soutenue à la faculté de médecine de Marrakech;2020.
- 17. Raboua M, Moutaj R.**
Epidémiologie des amibes; expérience de l'hôpital militaire Avicenne à Marrakech sur une période de Dix ans.
Thèse soutenue à la faculté de médecine de Marrakech; 2016.

- 18. Rodina A, Teodorescu A.**
Prevalence of intestinal parasites in three localities in Gaza Governorates – Palestine.
Rev Sci.2004; 8:23–27.
- 19. Belhamri N.**
Profil épidémiologique des parasitoses intestinales au service de Parasitologie Mycologie
à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.
Thèse de doctorat en médecine, faculté de médecine et pharmacie Marrakech ; 2015.
- 20. Peruzzi S, Gorrini C, Piccolo G, Calderaro C, Dettori G, Chezzi C.**
Prevalence of intestinal parasites in the area of Parma during the year 2005,Italy.
ACTA BIOMED 2006; 77:147–151.
- 21. González-Moreno O, Domingo L, Teixidor J, Gracenea M.**
Prevalence and associated factors of intestinal parasitisation: a cross-sectional study
among outpatients with gastrointestinal symptoms in Catalonia, Spain.
Parasitol Res (2011)108:87–93.
- 22. Ouermi D, Karou D.S, Ouattara I, Gnoula C, Pietra V, Moret R, Pignatelli S, Nikiema J.B,
Simpore J.**
Prévalence des parasites intestinaux de 1991 à 2010 au centre médical Saint-Camille de
Ouagadougou (Burkina Faso).
Med Santé Trop 2012; 22: 40–44.
- 23. Macinanke M.F.**
Etude des résultats d'examen parasitologiques des selles à l'institut national de recherche
en santé publique (INRSP) de Bamako sur 10 ans (1980–1989).
Faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie (FMPOS) 2010.
- 24. Aplogan, Schneider D, Dyck JL, Berger J.**
"Parasitose digestives chez le jeune enfant en milieu extra Hospitalier Tropical (Sud
Togo)".
Ann. Pédiatrie (Paris), vol37, no.10, pp.677– 681, 1990.

25. **Salem G, Van De Velden L, Laloé F, Maire B, Ponton A, Traissac P et al.**
"Parasitoses intestinales et environnement dans les villes Sahélo-Soudaniennes : l'exemple de Pikine (Sénégal)".
Rev. Epidém. Santé Publ, 42(4), pp.322–333,1994.
26. **Elqaj M, Belghyti D, Ahami A, Loutfi H, Elkharrim K, Taboz Y,**
"Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers en milieu rural Kenitra(Maroc)".
World Journal of Biological Research, 002:1, pp.1–6, 2009.
27. **Abossie A, Seid M,Assessment of the Magnaval JF.**
Prevalence of intestinal parasitosis and associated risk factors among primary school children in Chench town, Southern Ethiopia. Données complémentaires sur l'évolution de la prévalence des parasitoses intestinales à la Martinique.
Courte note n° 1907, «parasitologie»,1998.
28. **Masson et Cie.**
BRUMPT. E. Précis de Parasitologie, Masson et Cie, Paris 6e éd.1949.
29. **Julvez J, Badei M. Lamotte M.**
Les parasitoses intestinales dans l'environnement urbain au Sahel, Etude dans un quartier de Niamey, Niger.
Bull Soc Pathol Exot.1998; 91(5–5bis): 424–27.
30. **Kenny J, Kelly P.**
Protozoal gastrointestinal infections.
Medicine, 2009; 37(11):599–602.
31. **Gendrel D.**
Diarrhées parasitaires de l'enfant.
Archives de Pédiatrie, Décembre 2003 ; 10(5):557–562.

- 32. Mostafi J, Belghyti D, El Kostali M, et al.**
Prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants adressés pour coprologie parasitaire à l'hôpital Moulay Abdellah de Salé (Maroc).
World Journal of Biological Research, 7april 2011; 4(1):1–5.
- 33. Alaofè H, Zee J, Dossa R, O'Brien H.**
Intestinal parasitic infections in adolescent girls from two boarding schools in southern Benin.
Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 2008; 102:653–661.
- 34. Eddahbi FZ, Moutaj R.**
Les parasitoses digestives chez l'enfant à l'hôpital IBN ZOHR de Marrakech.
Thèse soutenue à la faculté de médecine de Marrakech; 2020.
- 35. Benzalim M, Bouskraoui M.**
Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie au CHU Med VI à Marrakech.
Thèse soutenue Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech ; 2010.
- 36. Tligui H, Agoumi A.**
Prévalence du portage parasitaire intestinal chez les enfants scolarisés à Tifelt (Maroc).
Revue Francophone des laboratoires. 2006 ;36 (386):65–68.
- 37. Rahmouni H.**
Portage parasitaire intestinale chez l'enfant scolarisé dans la Wilaya Rabat–Salé.
Thèse de doctorat en médecine, faculté de médecine et pharmacie de Rabat; 2010.
- 38. ELfatni H.et al.**
Etude épidémiologique des parasites intestinaux chez les enfants scolarisés de la Province de Tétouan (Maroc).
Revue AFN Maroc. 2012;6–8.

39. **Ayadi A, Mahfoudh A, Mahjoubi F.**
Parasitoses intestinales chez l'enfant : Bilan de 2 ans dans le Centre Hospitalo-Universitaire de Sfax. Méd. Afrique Noire. 1991; 38(8/9) ,557-560.
40. **Mohammed H.**
Etude de la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostique au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie médicales du CHU de Tlemcen.
Université ABOUB EKR BELKAÏD faculté de médecine 2017.
41. **Faye O, N'Dir O, Gaye O, Dieng Y, Dieng T et al.**
Les parasitoses intestinales dans le bassin du fleuve Sénégal: Résultats d'enquêtes effectuées en milieu rural.
Méd. Afrique Noire.1998; 45(8/9):491-495.
42. **Issaka Z.**
Parasitoses intestinales en milieu scolaire dans la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) : aspect clinique et épidémiologique.
Thèse de doctorat en médecine, Université deOuagadougou.2003.
43. **Ould Ahmed SCB et al.**
Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers dans les Wilayas du Gorgol, Guidimagha et Brakna (Mauritanie).
Revue Francophone des Laboratoire.2012;N °440.
44. **Adou-Bryn D et al.**
Prévalence globales des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi (Cote d'ivoire). Médecine d'Afrique Noire.2001 ; 48 (10).
45. **Makhtar SY.**
Prévalence des parasitoses intestinales au centre de santé Roi Baudouin de Guédiawaye.
Thèse de doctorat en pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 2001.
46. **Tchiche N.**
Enquête prospective du parasitisme intestinal auprès de l'écolier à Kenitra (2004).
Thèse doctorat Pharmacie, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat. 2005.

47. **EL Kettani S., Azzouzi E.M., Maata A.**
Prévalence de *Giardia intestinalis* chez une population rurale utilisant les eaux usées à des fins agricoles à Settat, Maroc.
Méd. Mal. Infect. 36 (2006) 322–328.
48. **Al-Mekhla H., Azlin M., Nor Aini U., Shaik A.**
Giardiasis as a predictor of childhood malnutrition in Orang Asli children in Malaysia,
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 99(9) (2005) 686–691.
49. **Oudaïna W, Tligui H, Abouelouafa M, Khadiri F, Agoumi A.**
Giardia intestinalis et retard staturo-pondéral chez l'enfant. Revue Francophone des Laboratoires, Parasitologie, Volume 2009, Issue 412, May 2009, Pages 27–31.
50. **Elin Einarson ,Showgyn Ma'ayeh ans Staffan G Svard.**
An up date on *Giardia* and giardiasis 34:47_52,2016
51. **Buret A.G.**
Mechanisms of epithelial dysfunction in giardiasis Gut. 56(3) (2007) 316–317.
52. **Das K, Sachdeva S, Misra A., Ghoshal U.C.,**
Malabsorption syndrome due to various causes is associated with antroduodenal hypomotility, Indian J. Gastroenterol. 25(2) (2006) 58–61.
53. **Golvan Y.J.,**
Coprologie parasitaire, in : Les nouvelles techniques en parasitologie et immuno-parasitologie, Flammarion Médecine Sciences, Paris, 1990, 7–103.
54. **Fotedar R, Stark D, Beebe N, Marriott D, Ellis J, Harkness J.**
Laboratory diagnostic techniques for *Entamoeba* species.
Clin Microbiol Rev.2007; 20(3): 511–532.

55. **Buchy P.**
Les parasitoses digestives dans la région de Mahajanga, côte Ouest de Madagascar,
BullSoc Pathol Exot, 2003, 96,1,41–45.
56. **Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard–Alex Gaüzère .**
Amoebiose (amibiase) Actualité 2016.
www.medecinetropicale.com.
57. **Amal A.**
Prévalence du portage parasitaire intestinal chez l'enfant hospitalisé à l'hôpital d'enfant
de Rabat (Décembre 2004–Mars 2005).
Thèse de doctorat en pharmacie Rabat 2005
58. **Bourée P.**
Amoebiose intestinale.
In : EMC–Gastro–entérologie. Elsevier Masson SAS Paris; 2010
59. **Petitjory JC, Ardoin G,Chaumeil C.**
Amibes et flagellés intestinaux, Amibes oculaires Leur diagnostic microscopique.
Cahier de formation Biologie médicale. Septembre 1998; n°11.
60. **Soko TO, Ba PS, Carmoi T, Klotz F.**
Amibiase (amoebiose) hépatique.
EMC hepatol. 2016;1–9 .
61. **Bayron L T.**
Amoebiasis: Diagnostic and prevalence in Leon Nicaragua.
Thèse de doctorat en médecine, Karolinska institut, Stocholm Sweden; 2009.
62. **Romain L.**
Les parasitoses intestinales chez le Macaque Crabier, étude expérimentale et
recommandations pour le diagnostic et la gestion des Rhizoflagellés et des Ciliés.
Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de médecine de Créteil ; 2009

- 63. Gill GV, Beeching NJ.**
Tropical Medicine.2004; 5:153–159.
- 64. Aubry P, Gaüzère BA.**
Amoebose (amibiase).
Médecine tropicale. 2012; N °440.
- 65. Klotz F, M'Baye PS, Wade B.**
Ascaridiose.
Pédiatrie 2004;1:186–97.
- 66. Merens A, Rapp C, Fabre D, Cavallo J–D.**
Intérêt et limites du diagnostic au laboratoire de l'Amibiase.
Médecine tropicale.2005; 65(2):167–75.
- 67. (ANOFEL) 2014.**
Parasitologie médicale – Amoebose.
Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL) 2014.
- 68. Rouijel M.**
Amibes et Flagellés intestinaux : diagnostic et traitement.
Thèse de doctorat en médecine, Université de médecine et pharmacie de Rabat ; 2014.
- 69. Stanley SL.**
Amoebiasis. Lancet. 2003; 361(9362):1025–34.
- 70. Takahashi T, Gamboa–Dominguez A., Gomez–Mendez TJ, et al.**
Fulminant amebic colitis: analysis of 55 cases Dis. Colon Rectum. 1997; 40:1362–1367.
- 71. Bechade D, Beyssac R, Raymond J.M, et al.**
Colite amibienne nécrosante.
Gastroenterol. Clin. Biol.1994; 18:657–660.

72. **Intarapuk A., Kalambaheti T, Thammapalerd N, et al.**
Identification of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* by PCR assay of fecal specimens obtained from Thai/Myanmar border region Southeast Asian J.
Trop. Med. Public Health. 2009; 40:425–434.
73. **Bonnet E.**
Entamoeba histolytica : Épidémiologie et évolution dans la connaissance de la pathogénèse, du diagnostic, de la thérapeutique et de la prévention.
Thèse de doctorat en pharmacie, Université Joseph Fourier ; 2008.
74. **Julien B.**
Aspects cliniques et épidémiologiques de l'amœbose tissulaire hépatique en milieu tropical à propos de 15 cas à l'Hôpital d'Instruction des Armées Omar Bongo Ondimba de Libreville. Mémoire capacité de médecine tropicale ; 2013.
75. **Ndiaye B, Diagne M-Guèye, Soko T-O, Ndiaye A-R, Klotz F.**
Amœbose intestinale.
EMC Gastro-entérologie, 2017.
76. **Léger N, Danis M.**
Amibes et amibiase.
Encycl. Méd.Chir. Elsevier, Paris, Maladies infectieuses, 8-500-A-10,1995,14p.
77. **Bouchard O.**
Parasitoses digestives.
La revue du praticien 2005; 55:331–337.
78. **Rey P, Mbaye PS, Debonne JM, Klotz F.**
Foie parasitaire Encycl.
Méd. Chir. Elsevier, Paris, Hépatologie, 7-030-A-15, 2004,10p

79. **Huston CD, Haque R, Petri W A.**
Molecular-based diagnosis of *Entamoeba Histolytica* infection.
Expert Rev Mol Med. 1999;1999:1–11.
80. **Petri W A, Singh U.**
Diagnosis and management of amebiasis.
Clin Infect Dis. 1999; 29:1117–1125.
81. **Ayadi A, Bahri I.**
Dientamoeba fragilis : flagelle pathogène ?
Parasitologie, octobre 1999; 2046.
82. **Desoubeaux G, Hai Duong T.**
Parasitoses intestinales cosmopolites.
Option/Bio, June 2011; 22(456–457):11–16
83. **Delpy R, Guisset M, Klotz F.**
Cestodoses adultes.
EMC – Maladies Infectieuses, March 2005; 2(1):11–32.
84. **Kenny J, Kelly P.**
Protozoal gastrointestinal infections.
Médecine, 2009; 37(11):599–602.
85. **Duran F, Brenier-Pinchart MP, Pelloux H.**
Parasitoses digestives : lamblase, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose.
Corpus Médical – Faculté de Médecine de Grenoble Avril 2004,15 p.
Disponible sur: <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE>.
86. **Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL).**
Disponible sur:
<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/poly-parasitologie.pdf> P39–40 consulté
02/2017.

- 87. David R. Hill and Theodore E. Nash.**
Giardia lamblia 281.2016.
- 88. Document technique pour consultation publique.**
Protozoaires entériques: Giardia et Cryptosporidium, Santé Canada, 2010.
- 89. Wolfe MS.**
Clinical symptoms and diagnosis by traditional methods.
In: Meyer EA, editor. Giardiasis. Amsterdam: Elsevier; 1990. P.175–85.
- 90. Berkman DS, Lescano AG, Gilman RH, Lopez SL, Black MM.**
Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: a follow-up study.
Lancet 2002; 359: 564–71.
- 91. Niehaus MD, Moore SR, Patrick PD, Derr LL, Lorntz B, Lima AA, et al.**
Early childhood diarrhea is associated with diminished cognitive function 4 to 7 years later in children in a northeast Brazilian shantytown. Am J Trop Med Hyg 2002; 66:590–3.
- 92. Chochillon C, Gobert JG, Buchel L, Savel J.**
Giardia intestinalis: étude comparée des débits fécaux lipidiques et azotés chez des adultes et des enfants parasités.
Pathol Biol 1986; 34:830–4.
- 93. Diouf S, Diagne I, Moreira C, Signate SY, Faye O, Ndiaye O, et al.**
Integrated treatment of iron deficiency, vitamin A deficiency and intestinal parasitic diseases: impact on Senegalese children's growth.
Arch Pediatric 2002; 9:102–3.
- 94. Nenoff P, Domula E, Willing U, Herrmann J.**
Giardia lamblia – cause of urticaria and pruritus or accidental association? Hautarzt 2005;5.

95. **Mahmoud MS, Salem AA, Rifaat MM.**
Human giardiasis as an etiology of skin allergy: the role of adhesion molecules and Interleukin-6. J Egypt Soc Parasitol 2004; 34:723-37.
96. **Addiss DG, Lengerich EJ.**
Hypokaliemic myopathy induced by Giardia lamblia. N Engl J Med 1994; 330:66-7.
97. **Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL).**
Oxyurose.
Campus de Parasitologie-Mycologie, 2017.
98. **Centers for Disease Control (CDC).**
Disponible sur:
www.dpd.cdc.gov/parasites/pinworm/biology.html consulté 03/2016.
99. **Chabasse D, Danisa M, Gueue C, Dominidue R, Botierel M, Miegerville M.**
Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropical. 321p. 2007.
100. **Boireau P, Guillot J, Potak B, Chermetteh R.**
Risques parasitaires liés aux aliments d'origine animale.
Revue des laboratoires, décembre, N°348. 2002.
101. **Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL).**
Taeniasis.
Campus de Parasitologie-Mycologie, 2017.
102. **Guillaume V.**
Fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulations),
éditions De Boeck et Laciers. 2007:147-3.
103. **Patrice Bouréa B, Dahanea C, Resended P, Francine B, Alireza E.**
Les cestodes et leur diagnostic au laboratoire.
Revue francophone des laboratoires-mars 2012- N°440.

104. Mbaye B, Klotz F.

Ascaris et ascaridiose.

EMC-maladies infectieuses. 2003: 5-3. Disponible sur:

<http://www.zoology-uclouvain.be/syllabus-interactif.php> consulté 12/2016).

105. Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL).

Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/poly-parasitologie.pdf> 2014.

106. Mahlhom H.

Spring Encyclopedia of parasitology.

Third edition, Vol 2. P.1592. Majer S, 2008.

107. Durand F, Brenier-Pinchart MP, Pelloux H.

Parasitoses digestives : lamblase, téniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose.

2005. Disponible sur:

<http://www.ameli-sante.fr/ascaridiose/contamination-symptomes-diagnostic-de-lascaridiose.html> consulté 02/2017.

108. GETAZ L, CHAPPUIS F, LOUTAN L.

Parasitose intestinales et hépatique : diagnostic et traitement.

Revue Médical Suisse A. 2011;7(111): 1254-1258.

قسم الطبيب

اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بإذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقتل.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بإذلاً رعايتي الطبية

لل قريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخاً لكل زميل

في المهنة الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي،

نقية مما يشينها تجاة الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

سنة 2020

أطروحة رقم 175

الخصائص الوبائية للطفيليات المعوية في منطقة ورزازات

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2020/09/30

من طرف

الآنسة **نعيمة براحه**

المزداة في 18 نونبر 1993 بزاكورة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

طفيل معوي – طفيل – نسبة انتشار – ورزازات – المغرب

اللجنة

الرئيسة

المشرف

الحكام

ص. شلاق

أستاذة في علم الكيمياء الحيوية

ر. متاج

أستاذ في علم الطفيليات و الفطريات

ه. بايزري

أستاذ مبرز في طب أمراض الغدد و الأمراض الاستقلابية

ي. اللثاموني

أستاذ في علم الاحياء الدقيقة و الفيروسات

السيدة

السيد

السيد

السيد