

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie.

Département de biologie

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master dans le domaine SNV

Filière : Sciences biologiques

Option : Parasitologie

Thème

**Contribution à l'étude des parasites per ose chez les écoliers dans la région de
Blida**

Présenté par :

Benyoucef amira

Djellout aya

Soutenue le : 03/07/2024

Devant le jury :

Mme Saighi H.	MMA/USBD1	Présidente
Mme Makhlouf C.	MCB/USBD1	Examinatrice
Mr. Bendjoudi D.	Pr/USBD1	Promoteur

Année universitaire : 2023-2024

Remerciements

Nous exprimons notre gratitude envers Dieu le tout-puissant pour nous avoir accordé la santé et la volonté de commencer et de conclure ce mémoire.

A notre examinatrice madame **MAKHLOUF.C**

On tient à vous remercier d'avoir accepté d'examiner ce travail, nous sommes ravies de votre participation de jury de notre mémoire.

A notre présidente madame **SAIGHI.H**

Nous sommes honorés de vous avoir comme présidente de jury de notre mémoire.

A notre promoteur monsieur **BENDJOUDD**

Nous voudrions remercier notre promoteur pour ses conseils, sa patience, sa disponibilité, et l'intérêt qu'il porte à notre recherche.

Nous souhaitons exprimer notre profonde reconnaissance envers toutes les personnes qui ont contribué avec nous à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce travail

A ma chère maman (SEBAA AMEL),

Qui m'a soutenu et encouragé durant mon enfance et ces années d'études. Qui a été le premier soutien pour réaliser mes ambitions, mon refuge et ma main droite.

A mon cher père (BENYOUCEF MOHAMED),

Qui m'a soutenu sans limites et m'a donné gratuitement, mon soutien et ma force.

A vous, mes frères (Abde Raouf et Sofiane),

A tous les moments d'enfance passés avec vous, mes héros qui m'encouragent toujours dans ces années d'études.

A ma grand-mère,

aucun mot ne pourra exprimer ma grande tristesse à ton absence, ton amour, ton soutien restera à jamais gravé dans mon cœur (Ton repose en paix).

A ma famille (ma tante et mon oncle),

qui m'a doté d'une éducation digne, que Dieu leur fasse, donne une longue et joyeuse vie.

A mon binôme,

Tu as été une véritable bénédiction, nous avons collaboré, travaillé et pleuré ensemble, je suis reconnaissante pour tout et je te souhaite une vie remplie de bonheur.

A mon amie (Radia Rehi),

Je tiens à exprimer ma gratitude envers qui m'a soutenu tout au long de mon travail, en tant que première supporter, je suis profondément reconnaissante pour ce que vous avez apporté en ces jours difficiles, j'espère que vous y trouvez de la bonté et du bonheur dans ta vie.

Dédicace

A mon père,

Mon pilier, celui qui a tout donné pour mon succès, ton affection, ta générosité, ton soutien m'ont aidée a continué mon parcours.

A ma mère,

La raison de ma joie, ton amour, ton soutien moral, tes sacrifices, tes recommandations, m'ont permis d'atteindre mon but.

A ma sœur et mes frères,

Pour leur encouragement, que Dieu vous donne bonheur, santé et réussite.

Mes deux grandes mères,

Votre gentillesse, vos prières que Dieu vous accorde une longue vie.

A ma famille,

Je tiens à remercier, tous les membres de famille qui ont participé à la réalisation de ce modeste travail.

A mon binôme,

Avec qui j'ai passé des moments inoubliables, ta compréhension, ton sérieux, ta patiente, nous ont aidé à réaliser ce travail, je t'exprime ma gratitude et je te souhaite du bonheur et de succès et dans ta vie.

A ma copine Radhia,

Peu importe ce que je dis, je ne peux pas exprimer ma gratitude comme il se doit. Ta gentillesse inégale, ton soutien constant ont toujours été ma force pour surmonter les divers obstacles.

Résumé

Ce travail porte sur la contribution de l'étude des parasites per os chez les écoliers de la région de Blida, dont l'objectif est d'une part la recherche et l'identification des parasites, et d'autre part l'étude de la prévalence et l'intensité parasitaire moyenne des espèces parasitaires, au niveau du laboratoire d'hygiène et de la santé de la wilaya de Blida.

L'étude s'est portée sur 80 écoliers, dont 66 examens parasitologiques des selles et 14 scotch test, ceci a révélé 41 cas parasités, ce qui correspond à une prévalence de 51,25% des protozoaires per os (à transmission orale) et 0% des helminthes. La majorité des enfants inclus dans ce travail sont de la tranche d'âge comprise entre 5 et 10 ans.

Par rapport au sexe, les enfants du sexe féminin sont plus dominants avec un taux de 57,5% par rapport au sexe masculin avec 42,5%.

L'intensité parasitaire moyenne et la prévalence montrent que *Blastocystis hominis* est la plus fréquente avec 51,2 %, suivie par *Endolimax nana* (46 %), *Entamoeba coli* (24 %), *Giardia intestinalis* (7,3%) et *Entamoeba hartmani* (2 %). La plupart des espèces parasitaires sont peu ou non pathogène, à l'exception de *Giardia intestinalis*, tandis qu'aucune espèce parasitaire de la classe des helminthes n'a été détectée.

Le monoparasitisme a un taux élevé avec 43,93%, contrairement au polyparasitisme (18,18%).

Mots clés : Parasite intestinaux, Blida, Prévalence, *Blastocystis hominis* , écoliers.

Summary

This work focuses on the contribution of the study of parasites per os in schoolchildren in the Blida region, whose objective is to research and identify parasites on the one hand, and on the other to study the average prevalence and intensity of parasitic species at the level of the hygiene and health laboratory of the wilaya of Blida,

the study covered 80 schoolchildren, including 66 parasitological examinations of stools and 14 Scotch test, this revealed 41 parasitic cases, which corresponds to a prevalence of 51.25% of protozoa per os (orally transmitted) and 0% of helminths. The majority of the children involved in this work are from 5 to 10 years of age.

In relation to sex, female children were more dominant with a rate of 57.5% compared to male children with 42.5%.

The average parasitic intensity and prevalence show that *Blastocystis hominis* is the most common with 51.2%, followed by *Endolimax nana* (46%), *Entamoeba coli* (24%), *Giardia intestinalis* (7.3%) and *Entameba hartmani* (2%). Most parasitic species are little or no pathogens except for *Giardia intestinalis*.

Monoparasitism has a high rate of 43.93%, as opposed to polyparasitism (18.18%).

Key words: Intestinal parasites, Blida, prevalence, *Blastocystis hominis*, schoolchildren.

ملخص

ركز هذا العمل على مساهمة دراسة الطفيليات الفموية لتلاميذ المدارس في منطقة البليدة، والتي تهدف من ناحية إلى البحث وتحديد الطفيليات، ودراسة انتشار ومتوسط الكثافة الطفيلية لأنواع الطفيلية. على مستوى مخبر النظافة والصحة في ولاية البليدة، أجريت الدراسة على 80 تلميذاً، بما في ذلك 66 فحصاً طفيلياً للبراز و 14 اختبار شريط اللاصق، وكشف ذلك عن 41 حالة طفيلية، وهو ما يعادل انتشار 51.25% من الأوليات الفموية (انتقال عن طريق الفم) و 0% من الأميال الطفيلية. وغالبية الأطفال المشمولين بهذا العمل هم من الفئة العمرية 5-10 سنوات.

بالمقارنة مع الجنس، فإن الإناث أكثر هيمنة بمعدل 57.5% مقارنة بالذكور بنسبة 42.5%. يظهر متوسط كثافة الطفيليات ان *Blastocystis hominis* هي الاكثر شيوعا بنسبة 51.2%، يليها *Giardia intestinalis* (7.3%)، *Entamoeba coli* (24%)، *Endolimax nana* (46%) و *Entamoeba hartmani* (2%)

معظم الأنواع الطفيلية أقل مرضيا أو غير مرضيا باستثناء *Giardia intestinalis* يتمتع احادي الطفيليات بمعدل مرتفع 43.93%، على عكس تعدد الطفيليات 18.18%.
الكلمات المفتاحية: طفيلي، البليدة، الانتشار، *Blastocystis hominis*، التلاميذ.

Table des matières

Remerciements	
Dédicace	
Dédicace	
Résumé	
Summary	
ملخص	
Introduction	1
I .1.1.- Classification des protozoaires	3
I.1.2.- Les amibes	4
1.1.2.1.- Morphologie d' <i>Entamoeba histolytica</i>	4
I .1.2.2.- Le cycle de l'amibiase (Lejeune, 1991) (voir Annexe 1).	5
1.1.2.3 Morphologie des rhizopodes	5
I.1.3.- Les flagellés	8
I .1.3.1.- <i>Giardia intestinalis</i>	8
I. 1.3.1.1- Morphologie.....	9
1.1.3.1.2.- Le cycle de vie.....	9
I .1.3.1.3-Morphologie des flagellés	11
1.1.4- Les ciliés	12
1.1.4.1.- <i>Balantidium coli</i>	12
1.1.5.- Blastocyste	12
1.1.5.1.- <i>Blastocystis hominis</i>	12
1.1.5.2- Les formes de <i>Blastocystis hominis</i>	12
I.2.- Les helminthes	14
I.2.1.- Classification des helminthes	14
I.2.1.2.- Plathelminthes	14
I.2.1.2.1.- Les cestodes	14
I.3.- Les maladies provoquée par les parasites intestinaux	17

I.4.- Traitement	18
I.4.1- Antiparasitaire	18
I.4.2.- Anti-helminthes	19
I.5.- Moyen de prévention contre les parasites per os	20
I.5.1.- Prévention individuelle	20
I.5.2.- Prévention globale	20
II- 1- Objectif de l'étude	23
II.2.- Matériel.....	23
II.2.1.- Matériel non biologique.....	23
II.3.1.- Collecte des données	24
II.3.2.- Prélèvement des selles	24
II.3.3.- Conservation des selles.....	24
II.3.4.- Examen parasitologique des selles	25
II.3.6.- Examen microscopique.....	25
II.3.7.- Examen à l'état frais	25
II.3.8.- Examen après coloration (Lugol)	25
II.3.8.1.- l'intérêt.....	25
II.3.8.2.-Mode opératoire	26
II.3.9.- Méthode de Willis	26
II.3.9.1.- Intérêt	26
II.3.10.- Méthode de Ritchie.....	27
II.3.10.1.- Intérêt	27
II.3.10.1.- Mode opératoire	27
II.3.11.- Méthode de Kato	29
II.3.11.1.- Intérêt	29
II.3.11.2.- Mode opératoire	29
II .4. Exploitation des données par indices parasitaires.....	30
II .4.1. La prévalence (P%).....	30

II .4.2. Intensité parasitaire moyenne (IM)	30
III.1.- Résultats de l'examen de population concernée par les parasites per os chez les écoliers.	32
III.1.1.-Répartition de la population selon les protozoaires et helminthes	32
III.1.5.- Répartition des parasites selon le sexe	34
III.1.6.- Prévalence de l'infestation globale selon le sexe.....	34
III.1.7.- Prévalence des cas positive selon l'âge	35
III.1.8.- Répartition des parasites observés selon l'intensité parasitaire moyenne	35
III.1.10.- Répartition des parasites selon la pathogénicité	36
III.1.11.- Quelques prises de photos sous microscope optique (G× 40) des parasites trouvés chez les écoliers.	37
Discussion.....	40
Conclusion.....	44
Les références bibliographiques.....	46
Annexe	52

Liste des figures

Les figures	Titre de figures	Numéro de pages
Figure 1	Classification des protozoaires intestinaux (Nicolas et al., 2002 ; Yera et al., 2015).	03
Figure 2	×100 forme végétative d' <i>Entamoeba histolytica histolytica</i> (Guillaume, 2007).	04
Figure 3	Forme végétative d' <i>Entamoeba minuta</i> (Guillaume, 2007).	04
Figure 4	×100 kyste à noyau avec cristalloïde <i>E. histolytica /E. dispar</i> (OMS, 2019), (Guillaume, 2007).	05
Figure 5	forme végétative d' <i>E. coli</i> ×100 (OMS, 2019)	06
Figure 6	forme kystique d' <i>E. coli</i> ×100.	06
Figure 7	forme végétative d' <i>Entamoeba hartmani</i> ×100.	06
Figure 8	Forme kystique d' <i>Entamoeba hartmani</i> .	06
Figure 9	Forme végétative <i>Dientamoeba fragilis</i> .	07
Figure 10	forme végétative d' <i>Entamoeba polecki</i> ×100.	07
Figure 11	Kyste uninucléé d' <i>E. polecki</i>	07
Figure 12	Forme kystique d' <i>Endolimax nana</i>	08
Figure 13	Forme végétative de <i>Pseudolimax butshlii</i>	08
Figure 14	Forme végétative de <i>Pseudolimax butshlii</i>	08
Figure 15	Forme kystique de <i>Pseudolimax butshlii</i> .	08
Figure 16	Forme kystique de <i>Giardia intestinalis</i> , coloration de lugol × 1000.((Magne et al., 1996)	09
Figure 17	Forme végétative de <i>Giardia intestinalis</i> , coloration giemsa(Magne et al., 1996)	09
Figure 18	Le cycle de vie de <i>Giardia intestinalis</i>	10
Figure 19	La forme végétative de <i>Chilomastix mesnili</i>	11

Figure 20	La forme kystique de <i>Chilomastix mesnili</i>	11
Figure 21	Forme végétative et kystique d' <i>Enteromonas hominis</i>	11
Figure 22	Forme végétative de <i>Trichomonas intestinalis</i> .	12
Figure 23	Aspect microscopique de <i>Balantidium coli</i>	12
Figure 24	Morphologie de <i>Blastocystis hominis</i> .	13
Figure 25	Classification des helminthes	14
Figure 26	Pot de collecte de matière fécale (original, 2024).	24
Figure 27	Scotch test sous microscope	26
Figure 28	Une goutte de lugol sur la solution de selle diluée dans l'eau physiologique	27
Figure 29	Les étapes de la méthode de Willis.	28
Figure 30	Les étapes de la méthode de Ritchie	29
Figure 31	Les étapes de la méthode de Kato	30
Figure 32	Répartition des résultats des examens parasitologiques de selle et scotch test.	32
Figure 33	Répartition selon les protozoaires et helminthes.	33
Figure 34	Répartition de la population selon la tranche d'âge.	33
Figure 35	Répartition de la population selon le sexe.	34
Figure 36	Prévalence des résultats de l'infestation globale selon la positivité et la négativité.	34
Figure 37	Prévalence de l'infestation globale selon le sexe.	35
Figure 38	Prévalence des cas positive selon les tranches d'âges.	35
Figure 39	Répartition des parasites selon l'intensité parasitaire moyenne.	36

Figure 40	Prévalence des parasites selon l'association parasitaire.	37
Figure 41	Répartition des parasites selon la pathogénicité.	37
Figure 42	<i>Blastocystis hominis</i> à l'état frais G×40 (photo original2024).	38
Figure 43	<i>Blastocystis hominis</i> coloration pat lugol G×40 (photo original2024).	38
Figure 44	<i>Blastocystis hominis</i> par méthode de kato katz G×40 (photo original2024).	38
Figure 45	Les deux formes d' <i>Endolimax nana</i> à l'état frais G×40 (photo original2024).	39
Figure 46	<i>Endolimax nana</i> forme ovale à l'état frais G×40 (photo original2024).	39
Figure 47	<i>Entamoeba coli</i> par la méthode de Ritchie G×40 (photo original2024)..	39
Figure 48	<i>Entamoeba hartmani</i> à l'état frais G×40 (photo original2024).	39
Figure 49	<i>Giardia intestinalis</i> à l'état frais G×40 (photo original2024).	40
Figure 50	<i>Giardia intestinalis</i> coloration par lugol G×40 (photo original2024).	40

Liste des tableaux :

Tableau n°1 : Morphologie de la formes végétative d' <i>Entamoeba histolytica</i> et <i>Entamoeba minuta</i>	04
Tableau n°2 : La morphologie de la forme kystique.....	05
Tableau n°3 : La morphologie des formes de rhizopodes	06
Tableau n°4 : Morphologie de <i>Giardia intestinalis</i>	09
Tableau n°5 : Les formes des flagellés	11
Tableau n°6 : Les formes de <i>Blastocystis hominis</i>	13
Tableau n°7 : La comparaison entre <i>Taenia solium</i> et <i>Taenia saginata</i>	15
Tableau n°8 : Comparaison entre <i>Diphyllobothrium latim</i> et <i>Hymenolepis nana</i>	15
Tableau n°9 : Les nématodes à transmission orale	16
Tableau n°10 : Les maladies provoquées par les protozoaires, leur symptômes et manifestation	17
Tableau n°11 : Les maladies provoquées par les helminthes, leur symptômes et manifestation.....	18
Tableau n°12 : Les médicaments antiparasitaires.....	19
Tableau n°13 : Les médicaments antihelminthes.....	19

Liste des abréviations :

OMS : Organisation mondiale de la santé.

E.minuta : *Entamoeba minuta*

E.histolytica histolytica : *Entamoeba histolytica histolytica*.

E.dispar : *Entamoeba dispar*.

E.coli : *Entamoeba coli*.

E.polecki : *Entamoeba polecki*.

µm : Micromètre.

B.hominis : *Blastocystis hominis*.

M : Mètre

Cm : Centimètre.

Mm : Millimètre.

F.hepatica : *Faciola hepatica*.

(E) : Enfant.

Nacl : Chlorure de sodium.

Jrs : Jours.

EPS : Examen parasitologique des selles.

P : Pourcentage.

IM : Intensité parasitaire moyenne.

Introduction

Les infections parasitaires intestinales, en particulier celles des protozoaires et des helminthes, sont responsables de la morbidité chez les enfants dans le monde et représentent un problème majeur de santé publique des pays en voie de développement qui est souvent négligée (**Athiyyah et al., 2023**). Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), plus de trois milliards de personnes sont infectées par des parasites et 450 millions de personnes sont gravement malades, parmi elles, plus de 50 % sont des enfants d'âge scolaire (**El Fadeli et al., 2015**). Même si la symptomatologie passe souvent inaperçue, ces parasitoses sont la cause de plusieurs affections dont les conséquences sont énormes tel que la malabsorption, les diarrhées et les anémies qui retardent la croissance et rendent l'enfant vulnérable à d'autres maladies et influencent le rendement scolaire (**El Fadeli et al., 2015**).

La prolifération des parasitoses intestinales est due au péril fécal, les pays du tiers monde en zone chaude sont les plus touchés, cela est dû à climat, faible niveau d'instruction des populations, précarité de l'hygiène et du niveau d'assainissement et les difficultés d'accès à l'eau potable (**Sangaré et al., 2013**). Les pays africains comme au Burkina Faso plus exact à Toumodi montre que les parasitoses intestinales y sont à un niveau de prévalence préoccupant, cette étude était la première dans cette ville, vise à préciser la prévalence globale des parasitoses à transmission orale chez les enfants d'âge scolaire (**Abou -bryn et al., 2001**).

En Algérie, l'étude épidémiologique des parasites intestinaux humain faite par Benouis à Oran, montre que la prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants était avec un taux de 28,84%, ou 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 (**Benouis et al., 2013**).

L'objectif de notre étude qui a été mené au niveau de laboratoire d'hygiène de Blida, et d'étudier la prévalence et l'intensité parasitaire moyenne chez les écoliers dans la région de Blida. Notre travail est composé de trois chapitres, dont le premier englobe les différentes espèces parasitaires à transmission orale qui touchent les enfants. Le deuxième chapitre comprend le matériel et les méthodes utilisées pour la réalisation de ce travail. Le troisième chapitre concerne les résultats obtenus et leur discussion, et enfin une conclusion qui réunit notre étude ainsi que des perspectives.

Chapitre I

Revue bibliographique

I. Les parasites intestinaux

Le tube digestif de l'être humain peut être colonisé par divers espèces parasites. Qu'il s'agisse de protozoaires ou d'Helminthiases, ces parasitoses digestives siègent préférentiellement dans l'intestin. Cette situation stratégique au sein de l'hôte apporte au parasite un substrat nutritionnel régulier et assure la pérennité de son cycle de transmission (Benouis et al., 2013).

I.1. Les protozoaires intestinaux

Les protozoaires à contamination orale ont en commun pour la plupart les caractéristiques microbiologiques et épidémiologiques suivants : une origine humaine ou animale, la présence d'une forme de résistance infectante dans l'eau et les aliments : kystes, oocyste, spores, taille entre 2et 20 microns (Mougeot, 2001).

Les protozoaires sont de petite taille et de forme diverses parmi lesquels (amibes, flagellés, ciliés) (Longo- Yaya et al., 2021).

I.1.1.- Classification des protozoaires

La classification des protozoaires est donnée comme suite (Fig. 1).

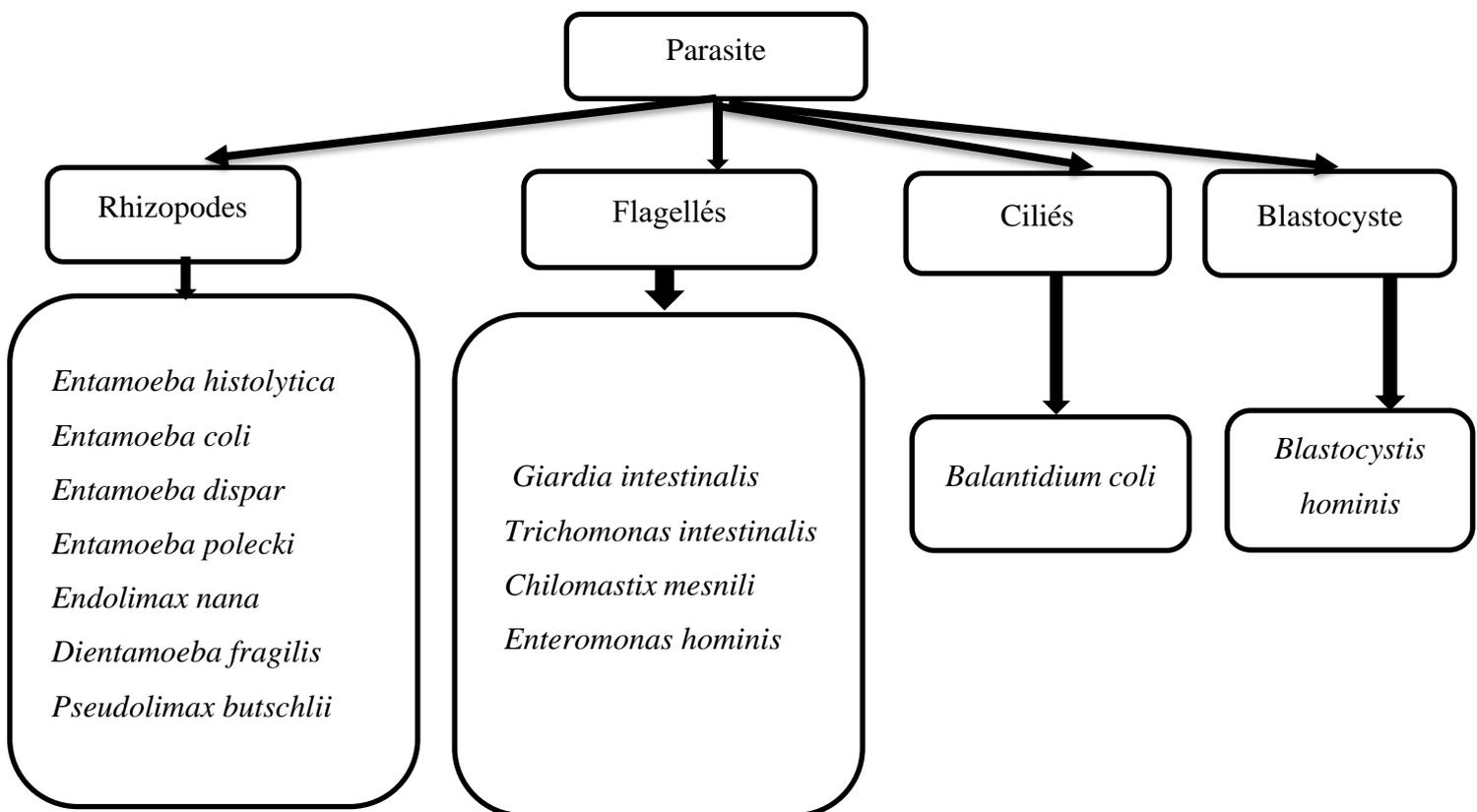


Figure 1 : Classification des protozoaires intestinaux (Nicolas et al., 2002 ; Yera et al., 2015).

I.1.2.- Les amibes

L'amibiase est définie par l'OMS comme étant l'infection due à *Entamoeba histolytica*, qu'elle soit ou non accompagnée de manifestations cliniques.

C'est la seule amibe reconnue pathogène pour l'homme (**Gussous et al., 2024**).

Elle existe sous deux formes :

Une formes végétative non hématophage, *Entamoeba minuta* (*E. minuta*) qui colonise le tube digestif et la deuxième est une forme hématophage *Entamoeba histolytica histolytica* (*E. histolytica histolytica*), cette dernière peut envahir les tissus (**Guillaume, 2007**).

1.1.2.1.- Morphologie d'*Entamoeba histolytica*

Entamoeba histolytica est un parasite humain protozoaire doté s'un cycle de vie, le kyste résistant, excrété dans les selles de l'hôte humain infecté, est responsable de la transmission (**John et David, 2006**).

Tableau n°1 : morphologie de la forme végétative *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba minuta* (*Entamoeba dispar*) (**Guillaume, 2007**).(tab n°1).

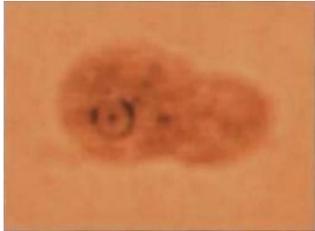
Espèce	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i>	<i>Entamoeba dispar</i>
Morphologie	<p style="text-align: center;">Forme végétative</p> <p>Mesure de 20 à 40µm, son déplacement est dans un seul sens, le noyau contient une chromatine périphérique fine et un caryosome, le cytoplasme contient des hématies plus ou moins digérées.</p>  <p>Figure 2: ×100 formes végétative <i>Entamoeba histolytica histolytica</i>.</p>	<p>Mesure de 6 à 20 µm de diamètre, se déplace par des pseudopodes, son noyau est comparable à celui d'<i>E.histolytica histolytica</i> ;et elle ne contient jamais d'hématies.</p>  <p>Figure 3: ×100 forme végétative d'<i>Entamoeba minuta</i>.</p>

Tableau n °2 : La morphologie de la forme kystique (**Guillaume, 2007**).

Espèce	Forme kystique	
<i>E.histolytica</i> <i>histolytica</i>	Mesure de 12 à 15 µm de diamètre de forme plus souvent arrondie qu'ovalaire avec un cytoplasme granuleux pouvant contenir un à quatre noyaux ,avec une présence irrégulière de cristalloïde à extrémité arrondie.	 <p>Figure 4 : kyste à noyau avec cristalloïde <i>E.histolytica/E. dispar</i>×100</p>
<i>E.dispar</i>		

I.1.2.2.- Le cycle de l’amibiase (Lejeune, 1991) (voir Annexe 1).

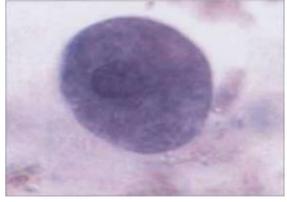
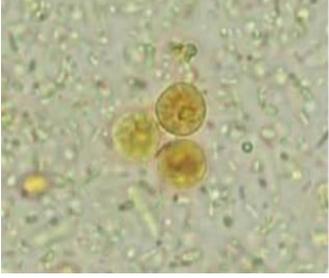
Est relativement simple, pour qu’il y ait infection, il faut qu’il y ait ingestion d’un kyste qui est résistant à l’acidité de l’estomac et qui peut survivre hors de l’hôte pendant plusieurs semaines dans un environnement humide. Lorsque la barrière de l’estomac est franchie, la paroi protectrice du kyste disparaît.

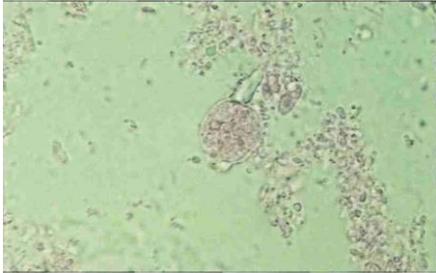
Les quatre noyaux, et le cytoplasme se divise ensuite pour donner la forme motile de l’amibe, le trophozoïte. Ceux-ci se divisent activement et peuvent venir attaquer la muqueuse intestinale, perforer la paroi de l’intestin, et par la circulation sanguine venir coloniser le foie (abcès hépatique), les poumons, ainsi que d’autres organes. Au niveau de l’intestin, lorsque certaines conditions favorables.

1.1.2.3 Morphologie des rhizopodes

L’intestin de l’homme peut héberger divers espèces d’amibes. Certains sont de simple commensales, non pathogène (OMS,2020)

Tableau n °3 : la morphologie des formes de rhizopodes (Rousset, 1993 ; Magne et al., 1996 ; Guillaume, 2007 ; OMS, 2019).

Espèce	Forme végétative	Forme kystique	Sous microscope
<i>Entamoeba coli</i>	20 à 30 µm de taille, déplacement par des pseudopodes, noyau couronne et amas de chromatine périphérique avec caryosome excentré, le cytoplasme contient de grosses vacuole bourrées d'inclusion	Présente une forme ronde ou allongé une taille de 18 à 20µm, une vacuole centrale et noyaux repoussée vers la paroi, possède 1 à 8noyaux	 <p>Figure 5: formes végétatives d'<i>E. coli</i> ×100.</p>  <p>Figure 6 : forme kystique d'<i>E. coli</i> ×100.</p>
<i>Entamoeba hartmani</i>	La taille entre 6 à 7µm, son déplacement ressemble à celle d' <i>Entamoeba histolytica</i> , le cytoplasme contient de petites vacuoles alimentaires, son noyau est invisible a l'état frais mais après coloration au M.I.F il sera comparable à celui d' <i>Entamoeba histolytica</i> .	La taille de 6 à 8µm, forme ronde, un aspect réfringent, a la possibilité de la présence de chromidius et possède un à quatre noyaux.	 <p>Figure 7: forme végétative d'<i>Entamoeba hartmani</i> ×100</p>  <p>Figure 8: Forme kystique d'<i>Entamoeba hartmani</i></p>

<p><i>Dientamoeba fragilis</i></p>	<p>7 à 12 µm de taille avec extrêmes allant de 4 à 20µm, deux noyaux peu visible à l'état frais dans un cytoplasme des granules fins et nombreux ainsi nombreuses inclusions. La coloration de ces noyaux relève une membrane nucléaire mince et un caryosome central sous forme d'un agrégat de quatre à cinq granules chromatique.</p>	<p>Pas de forme kystique.</p>	 <p>Figure 9:Forme végétative de <i>Dientamoeba fragilis</i>.</p>
<p><i>Entamoeba polecki</i></p>	<p>La taille de cette amibe est variable allant de 10 jusqu'à 25µm. Endoplasme et exoplasme nets, noyau peu ou pas visible à frais. Grosse vacuole digestives, déplacement par pseudopodes arrondie et lents, après coloration le noyau est à membrane nucléaire mince.</p>	<p>12 à 15 µm, forme ronde aspect réfringent possède un seul noyau et quelques fois deux.</p>	 <p>Figure 10 : forme végétative d'<i>Entamoeba polecki</i> ×100</p>  <p>Figure 11 :Kyste uninucléé d'<i>Entamoeba polecki</i>.</p>

<p><i>Endolimax nana</i></p>	<p>La taille de 8 à 10 μm , de nombreuse petites vacuoles dans le cytoplasme ,noyau invisible chez le trophozoite vivant et le caryosome est globuleux .</p>	<p>Une taille de 6 à 8μm, une forme arrondie plus au moins ovoïde, coque externe mince peu réfringente, possède 1 ,2 ou 4 noyaux regroupés par deux aux extrémités.</p>	 <p>Figure 12 :Forme végétative d'<i>Endolimax nana</i></p>  <p>Figure 13 :Forme kystique d'<i>Endolimax nana</i></p>
<p><i>Pseudolimax butshlii</i></p>	<p>Une taille de 8 à 15μm, déplacement par des pseudopodes large et courts, le noyau est invisible chez les formes vivantes gros caryosome réfringent, plutôt central, cytoplasme contient de nombreuse vacuoles avec inclusions.</p>	<p>A une taille de 10 μm, forme variable, arrondie et ovoïde. Aspect d'un contour épais réfringent, contient une vacuole se colorant au lugol, possède un seul noyau.</p>	 <p>Figure 14 : forme végétative de <i>Pseudolimax butshlii</i>.</p>  <p>Figure 15 : Forme kystique de <i>Pseudolimax butshlii</i>.</p>

I.1.3.- Les flagellés

I.1.3.1.- Giardia intestinalis

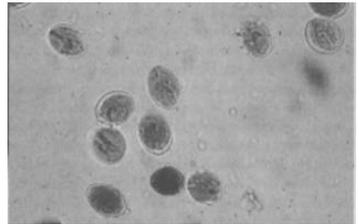
Est une cause majeure de maladie entérique d'origine hydrique. La facilité et la différenciation sont essentielles à son succès en tant que pathogène.

Cet organisme est un protozoaire binucléé et gélatinifié qui habite dans la partie supérieure de l'intestin grêle de son vertébré hôte (Savard et al., 2003).

I. 1.3.1.1- Morphologie

Se présente sous deux stades parasitaires.

Tableau n°4 : morphologie de *Giardia intestinalis* (Magne et al., 1996 ; Guillaume, 2007).

Espèce	Forme végétative	Forme kystique	Sous microscope
<i>Giardia intestinalis</i>	<p>Taille : 18-20µm.</p> <p>Noyau : 2 noyau volumineux souligné par des filaments chromatiques donne l'apparence d'un binocle, au-dessus partent 8 flagelles groupés en 4 paires.</p> <p>Corps :</p> <p>Face : des corps parabaseaux et axostyle, pole antérieur arrondi au-dessus des noyaux et pole postérieur effilé en bas</p> <p>Profil : le disque ventral permet à la forme végétative de se fixer sur les parois intestinales.</p>	<p>Taille : 12 à 15 µm.</p> <p>Noyau : kyste jeune avec un noyau.</p> <p>Kyste : mature quatre noyau en position antérieur.</p> <p>Paroi : impression d'une double membrane réfringente.</p> <p>Flagelle : reste de flagelles mais aussi des corps parabaseaux.</p>	 <p>Figure 16 : Forme kystique de <i>Giardia intestinalis</i>, coloration de lugol ×1000.</p>  <p>Figure 17 : Forme végétative de <i>Giardia intestinalis</i>, coloration de giemsa.</p>

1.1.3.1.2.- Le cycle de vie

L'infection de l'hôte est initiée par l'ingestion de kystes, suivis d'excystation, libération de l'exyzoite et colonisation de l'intestin grêle par le trophozoite. Les trophozoites végétatifs subissent ensuite des changements biologiques spectaculaires pour survivre en dehors de l'intestin de leur hôte, en se différenciant en kystes résistants (Savard et al., 2003).

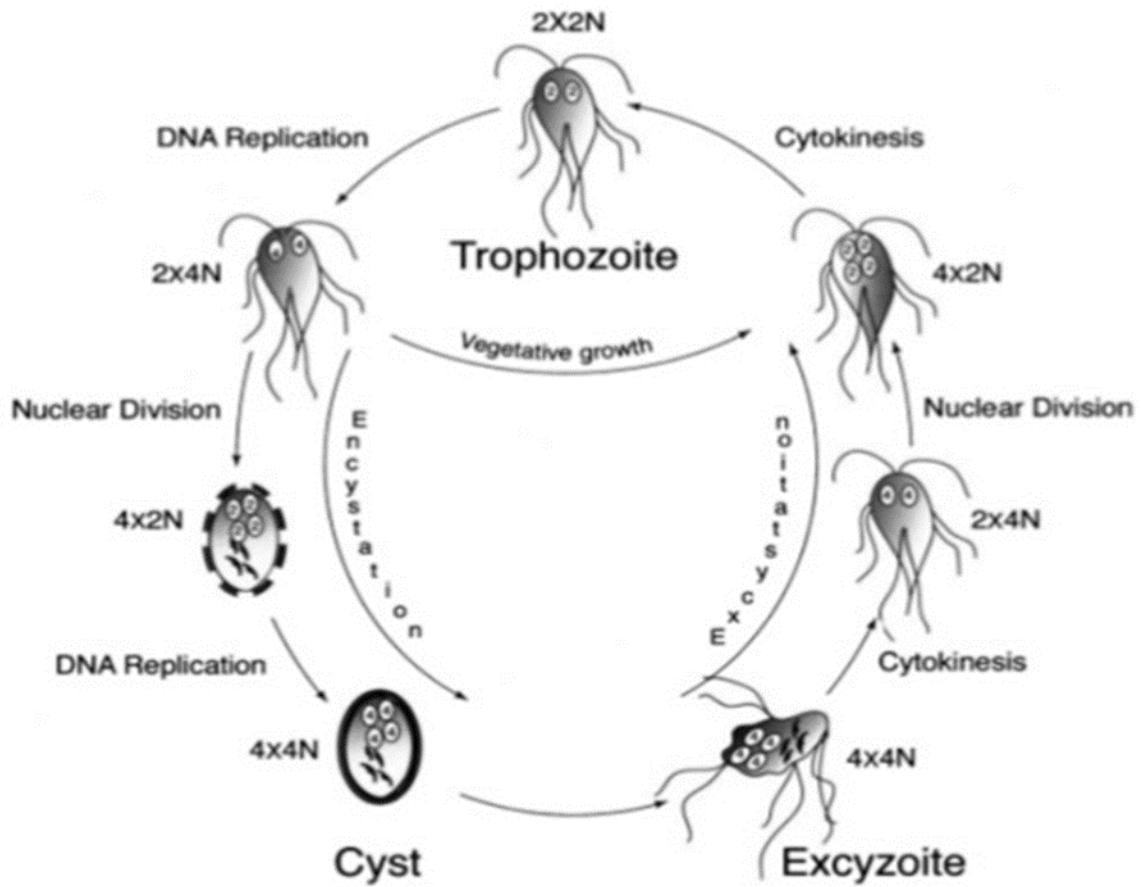
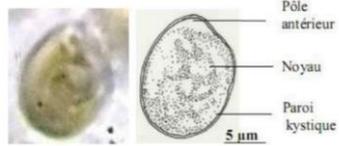
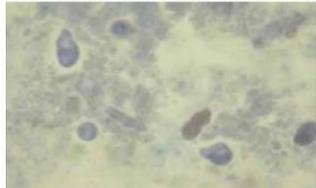


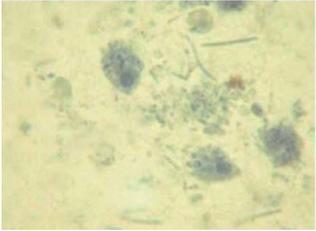
Figure 18 : Le cycle évolutif de la *Giardia intestinalis* (Ajeegah et al., 2016).

I.1.3.1.3-Morphologie des flagellés

Le tableau 1 présente les caractéristiques morphologiques des principaux flagellés.

Tableau n °5 : les formes des flagellés (William et al., 1920 ; Zaman et al., 2000 ; Guillaume, 2007 ; Richard et al., 2010 ; Ajeagah et al., 2016).

Espèce	Forme trophozoïte	Forme kystique	
<i>Chilomastix mesnili</i> .	<p>a un stade trophozoïte et un stade kystique dans sa vie faire vélo, le kyste est le stade infectieux.</p> <p>Le trophozoïte mesurent de 10 et 12 µm bien qu'ils varient entre 6 et 24 µm, forme de Tirlemont élargi, piriforme avec une extrémité aigue.</p>	<p>Mesurent de 7 à 9 µm, la forme peut être piriforme ronde ou ovale .Il présente un seul noyau et conserve tous les organes cytoplasmiques.</p>	 <p>Figure 19 : La forme végétative de <i>Chilomastix mesnili</i>.</p>  <p>Figure 20 : La forme kystique de <i>Chilomastix mesnili</i>.</p>
<i>Enteromonas hominis</i>	<p>Mesurent de 3-6 µm par 4-10µm, possèdent un cytoplasme vacuole.</p>	<p>Mesurent de 6 à 8 µm sur 4 à 6 µm.</p>	 <p>Figure 21: Forme végétative et kystique d'<i>Enteromonas hominis</i></p>

<i>Trichomonas intestinalis</i>	Mesure de 6 à 12 µm ,il vit dans la lumière colique sous forme végétative sans donner de kyste.	Pas de kyste.	 <p>Figure 22 : Forme végétative de <i>Trichomonas intestinalis</i>.</p>
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1.4- Les ciliés

1.1.4.1.- *Balantidium coli*

Est une cause rare de maladies humaines est le seul protozoaires ciliés pathogène pour l’homme (fig23).C’est aussi le plus grand ,mesurent jusqu’à environ 150µm . En tant que tel ,il est facilement visible dans les échantillons de selles.La transmission de l’infection se fait via le stade kyste excrété dans les selles (**Rachet et Chalmers, 2014**).



Figure 23 : Aspect microscopique de *Balantidium coli* (**Marques et al.,2024**).

1.1.5.- Blastocyste

1.1.5.1.- *Blastocystis hominis*

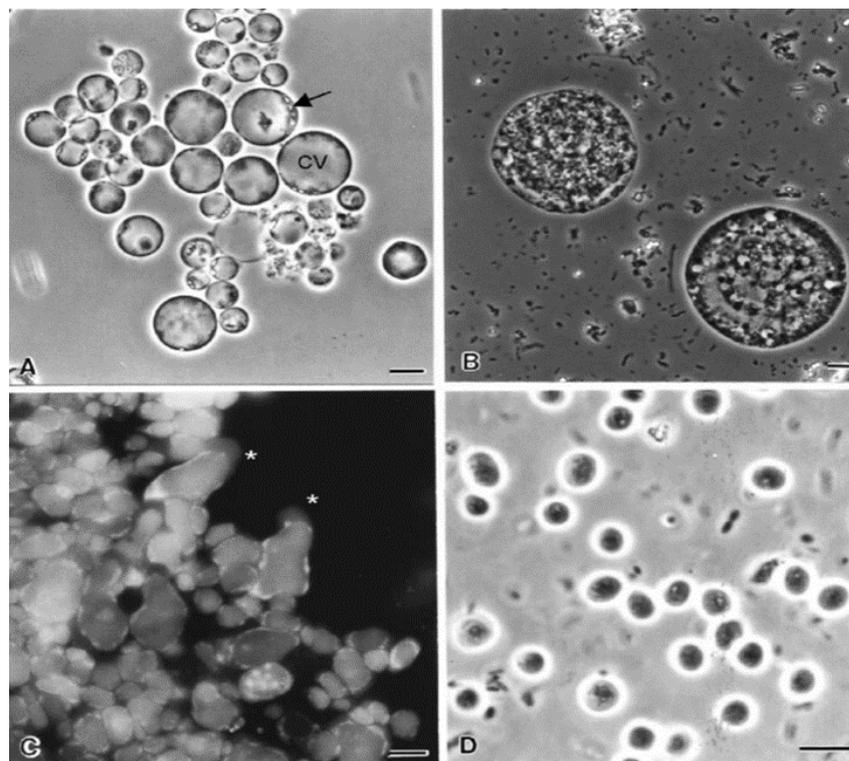
Est un petit protozoaire (**Sheehan et al., 1986**), n’a pas de paroi cellulaire possède des mitochondries de morphologie protozoaire (fig24), présente une extension et une rétraction des pseudopodes et se reproduit par fission binaire ou sporulation (**Rey et al., 2005**). *B.hominis* possède quatre formes morphologiquement :

1.1.5.2- Les formes de *Blastocystis hominis*

L’espèce *Blastocystis hominis* se retrouve en quatre formes qui sont résumée dans le tableau suivant :

Tableau n ° 6 : les formes de *Blastocystis hominis* (*B.hominis*) (Greigert, 2016).

Les formes	Définition
Forme vacuolaire	Une forme sphérique dont la taille peut varier de 2à200µm,un organe de stockage nutritifs pour le protozoaire.(A)
Forme granulaire	Présentant des inoculations granuleuses dans la vacuole centrale.(B)
Forme amiboïde	Montrant des extensions cytoplasmiques s'apparentant à des pseudopodes.(C)
Forme kystique	2 à 5µm, munie d'une paroi épaisse lui conférant un caractère de résistances. (D)

Figure 24 : les formes de *Blastocystis hominis* (Tan et kans.,2004)

I.2.- Les helminthes

Les helminthes parasites, ou vers, constituent un groupe diversifié d'organismes métazoaires qui infectent des milliards de personnes et leurs animaux domestiques dans le monde.

Les helminthes sont en grande partie causées par des membres des phyla nematoda et platyhelminthes (McDonald et al., 2002).

I.2.1.- Classification des helminthes

La classification des helminthes est résumée dans la figure 24.

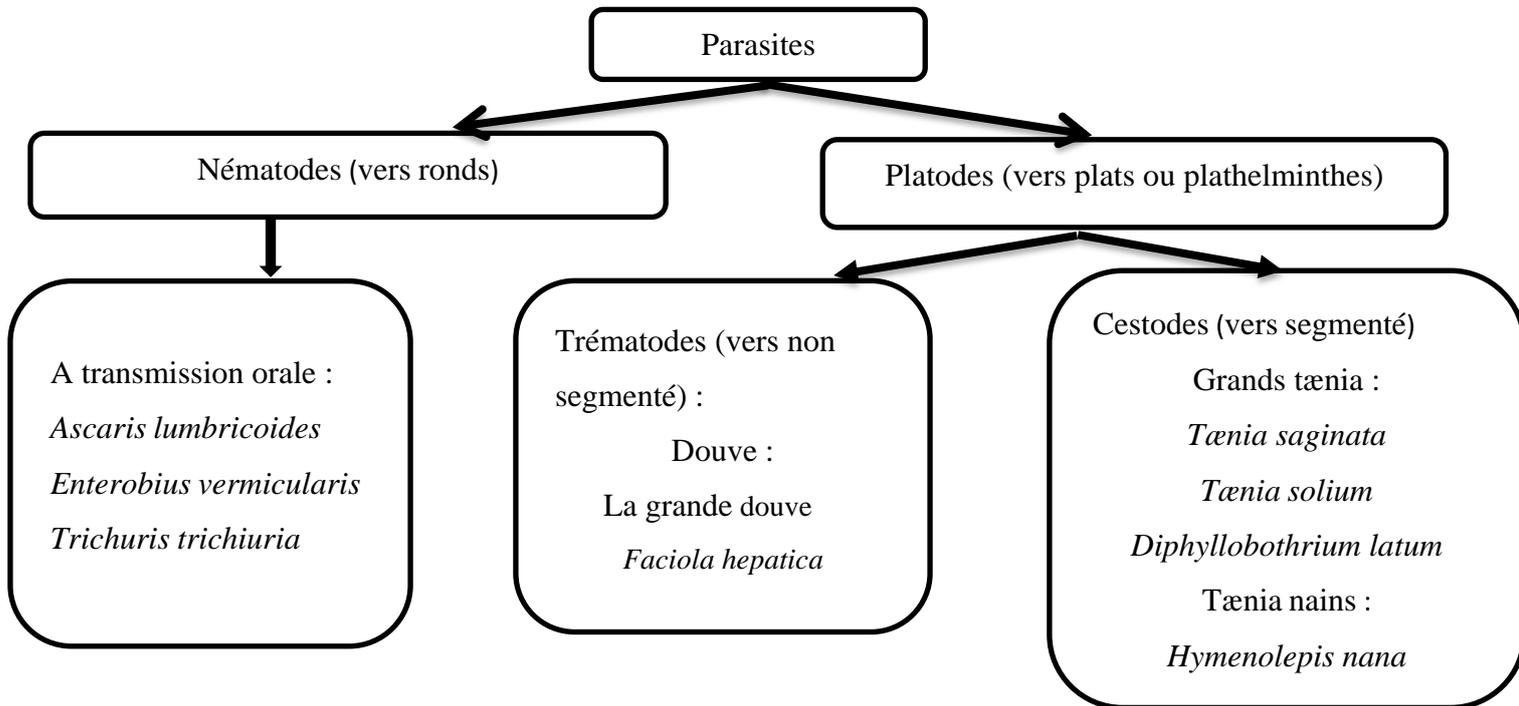


Figure 25 : Classification des helminthes (Nicolas et al., 2002).

I.2.1.2.- Plathelminthes

I.2.1.2.1.- Les cestodes

I.2.1.2.1.1. Morphologie des tænias

C'est un ver plat évoluant sous deux stades adulte (chez l'hôte définitif), stade larvaire (chez l'hôte intermédiaire) (Guillaume,2007).

Tableau 7 : La comparaison entre *Tænia solium* et *Tænia saginata* (Mc Donald et al.,2002, Dermauw et al., 2018). (Voir Annexe n°3).

Espèce	<i>Tænia saginata</i>	<i>Tænia solium</i>
Morphologie	Vers segmenté ,constitue un scolex avec 4 ventouses cou et strobila c'est-à-dire une chaine de proglottis.	La tænia adulte possède un scolex contient 4 ventouses ,un rostellum présente une caractéristique de 22 à 33 crochets ,un strobile de 700 à 1000 segments ou proglottis long et un cou fermé.
Hôte définitif	Homme	Homme
Hôte intermédiaire	Bœuf	Porc
Mode de contamination	L'ingestion de viande de bœuf infecté ou insuffisamment cuit , il se développe jusqu'à sa forme adulte.	L'ingestion de viande de porc contaminé par les cysticerques par l'homme.

Tableau n ° 8 : Comparaison entre *Diphyllobothrium latum* et *Hymenolepis nana* (Gagandeep et Prabhakar, 2002 ; Choi et al., 2012) (voir Annexe n°2 ,3).

Espèce	<i>Diphyllobothrium latum</i>	<i>Hymenolepis nana</i>
Morphologie	L'un des ténias intestinaux les plus long chez l'homme et possède de nombreux hôtes réservoirs tels que : chat, renards, L'hôte intermédiaires est le poisson, ils ont des intermittences malaises abdominaux, y compris indigestion et abdominaux distension et écoulement de proglottis de ténia vivant blanchâtre de 30 cm à 3 m. Les œufs des proglottis est de rosette forment des tubules utérines.	Le plus petit de ténia, mesurent environ 10 à 30 mm, le scolex est munie de 4 ventouses et de crochets .Il est très répandu chez les enfants.

I.2.1.2.2.- Les trématodes

La douve

***Fasciola hepatica* : (voir Annexe n°2)**

Les adultes de *F .hepatica* sont de 4 cm de longueur et 1,5 cm de largeur ,sont des hermaphrodite .Les œufs rejetés dans l’environnement sont initialement immature mais après une période d’embryonnement , se transforme en miracidium ,une larve ciliée qui éclot hors de l’œuf par une ouverture appelée opercule, et recherche et infecte activement un escargot approprié hôte intermédiaire .La durée de vie de miracidium (8 à 24 heures) est fortement limitée par leurs réserves de glycogène (**Bourée et al., 2012**).

I.2.1.2.3.- Les nématodes

Tableau n ° 9 : Les nématodes à transmission orales (Sten et al., 2000 ; Ndiaye et al., 2012 ; Anofel, 2014 ; Lalor et al., 2021) (voir Annexe n°2)

Espèce	Morphologie	
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Adulte	Un ver rond de grande taille, le ver male mesure 12à 30 cm de long sur 2 à 4mm de diamètre avec une extrémité postérieure recourbée en « crosse »,munie de deux spicules copulateurs. La femelle atteint 35cm de long et 6mm de diamètre.
	Œuf	Œufs ovoïdes 60 à 70µm de long sur 40 à 50 µm de large, sont pondus en très grand nombre dans l’intestin, ces œufs sont d’une double coque brune, qui les rend très résistants sans le milieu extérieur.
<i>Enterobius vermicularis</i>	Adulte	Un ver blanc filiforme qui vit dans le caecum et l’intestin adjacent. La femelle mesure environ 1m de long. Elle migre vers la zone ano-rectale ,dépose jusqu’à 15000 œufs et meurt peu de temps après.
	Œuf	Sont ovales ,d’environ 28à57 µm,avec un aplatissement caractéristiques sur un coté ,dotés d’une coquille fine,ils embryonnent et deviennent infestants en 4 à 6 heurs environ .
<i>Trichuris trichiura</i>	Adulte	Les parasites adultes est de 40 à 45 mm de longueur chez le male et de 30 à 35 mm de longueur chez la femelle ,de couleur blanc grisâtre souvent légèrement rose. Présentent une structure ressemblent à des cheveux donc leur nom trichuris ou tricho signifie cheveux et uris signifie queue.

Œuf	Œufs à paroi épaisse et en forme de tonneau, de couleur jaune à brune, mesurent de 54µm de longueur et 22µm de largeur, présence d'un « bouchon » mucoïde polaire au niveau de chaque extrême, relativement petite par rapport d'autres nématodes.
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I.3.- Les maladies provoquée par les parasites intestinaux

Le tableau suivant présente les différents maladies parasitaires causées par des protozoaires leur symptômes ainsi que leur manifestations.

Tableau n ° 10 : Les maladies provoquée par les protozoaires, leur symptômes et manifestations (Gorman *et al.*, 1995 ; Boorm *et al.*, 2008 ; Bourée *et al.*, 2016 ; Humbert *et al.*, 2016 ; Hsu *et al.*, 2017 ; Izurieta *et al.*, 2018 ; Gupta *et al.*, 2022).

Maladies	Symptômes	Manifestations et effets
Amibiasis	90% des cas sont asymptomatique, et 10% restants peuvent avoir : des douleurs abdominales, fièvre, diarrhée et dysenterie.	Les perforations du colon, l'amiebome, colite nécrosante fulminante et atteinte hépatique.
Giardiose	Cinq à six jours d'une diarrhée aiguë qui peut devenir plus chronique, une malabsorption des graisses, une perte de poids, un retard de croissance, des douleurs intestinales, nausées, crampes abdominales, anorexie.	L'urticaire, le prurit, l'angio-oedème, les aphtes et la dermatite atopique.
Balantidiosis	La plupart des sujets infestés restent asymptomatiques, ou ne présentent qu'une alternance de diarrhée et de constipation .dans les autres cas, à une perforation digestive avec un amaigrissement et une fébricule ou douleurs abdominales.	Une hyperhémie, une congestion de la muqueuse, une ulcération profonde du colon avec une extension possible au niveau de la sous-muqueuse.
Blastocystose	Douleurs abdominales, vomissements, diarrhée.	Des maladies chroniques ou aiguës infections chez certains humains immunocompétents.

Téniasis	Douleurs abdominales, des nausées, diarrhée ou la constipation.	Obstruction, inflammation et perforation de l'intestin grêle de l'appendice et colon.
----------	-----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Les diverses maladies parasitaires causées par les helminthes, ainsi que leur symptôme et leur manifestation.

Tableau n °11 : les maladies provoquées par les helminthes, leur symptôme et leur manifestations et effets (Ramareddy et al., 2012 ; Diouf et al., 2016 ; Soosaraei et al., 2017).

Maladies	Symptômes	Manifestation et effets
Ascariidose	Nausées, anorexie, retard pondéral peut survenir une occlusion intestinale.	Occlusions, volvulus, perforations, appendicite et invagination, des problèmes chirurgicaux aigus.
Oxyurose	Le symptôme principal et le plus constant est le prurit anal. Il entraîne de grattage, hémorragies, eczéma surinfection.	Des démangeaisons péri anales et irritabilité, gêne abdominales, perte d'appétit, poids perte, insomnie, agitation, énurésie, infection récurrentes des voies urinaires.

I.4.- Traitement

Le médecin dépose actuellement des traitements efficaces contre les parasitoses intestinales avec de nombreux médicaments disponibles dans les officines (Zouinti, 2022).

I.4.1- Antiparasitaire

Ont une élimination lente, et quand ce n'est pas le cas, ils peuvent être incorporés dans des formulations à actions prolongé, ce qui entraîne une longue incorporation dans les tissus (Tab12) (Galtier.,1990).

Tableau n° 12 : les médicaments antiparasitaires (Cannes et al., 2002).

Médicament	Indications	Posologie
Métronidazole	Amibiase. Blantidiase. Giardiose. Trichomonase.	Enfants (E) :35 à 40 mg/kg pendant 5 à 10 jrs. E :35 à 50 mg/kg pendant 5 à 10 jrs. E : 15 mg/kg pendant 3jrs . E :15 mg/kg pendant 7jrs.
Tinidazole.	Amibiase intestinales	E : 50 à 60 mg/kg pendant 3 jrs .

I.4.2.- Anti-helminthes

Les médicaments utilisés pour le traitement des helminthiases chez les enfants sont principalement dans (Tab13).

Tableau n °13 : les médicaments des anti-helminthes (Nicolas et al., 2002).

Médicament	Indications	Posologie
Mebendazole/ albendazole /flubendazole	Oxyurose Ascaridiose	100 mg puis 2 ^{ème} cure à 15jrs 400mg puis 2 ^{ème} cure à 15jrs. 100mg puis 2 ^{ème} cure à 15 jrs.
Praziquantel/ Nicosamide	Taeniasis <i>T.saginata</i> <i>T.solium</i> . <i>Diphyllobothrium latum</i> <i>Hymenelopsis nana</i>	E :10mg/kg en prise unique 2 à 7 ans :1/2 dose <2ans :1/4dose.

I.5.- Moyen de prévention contre les parasites per os

I.5.1.- Prévention individuelle

Les mères ont mentionné utiliser des latrines ,laver les légumes ,blés, et en évitant la contamination des aliments et de l'eau car la prévention et contrôle des parasites intestinaux ,ce qui est similaire à une étude dans laquelle les mères ont mentionné que les parasites intestinaux peuvent être prévenus et contrôlés par se laver les mains avant de manger et de se nourrir, se laver après défécation (soi et enfants) maintien de l'hygiène alimentaire et utilisation latrines sanitaires pour prévenir les infestations de vers dans leur enfants (**Kassaw et al., 2020**).

I.5.2.- Prévention globale

Le meilleur moyen de lutte contre ce fléau réside dans la sensibilisation de la population sur le rapport étroit qui existe entre les conditions sanitaires et l'infestation parasitaire .pour cette action éducative ,la presse écrite et parlée ,les affiches et surtout les moyens audiovisuels(télévision, radio, internet) sont très utile dans les campagnes de vulgarisation .Il serait également souhaitable que l'éducation sanitaire soit introduite dans les cursus scolaires à tous les niveaux pour une meilleure acquisition des connaissances de la santé et des habitudes hygiéniques. La réalisation d'examens périodiques dans les zones de forte prévalence serait la bienvenue (**Boussard et al., 2012**).

Chapitre II

Matériels et méthodes

II- 1- Objectif de l'étude

Le but de notre étude est, d'une part : la recherche et l'identification des parasites à transmission per os chez les enfants scolarisés, et d'autre part : l'étude de la prévalence et l'intensité parasitaire moyenne.

Ce projet a été mené au niveau du laboratoire d'hygiène et de santé de la wilaya de Blida.

Le stage s'est déroulé du 4 Mars au 6 Juin 2024.

II.2.- Population étudiée

La population concernée par cette étude concerne les écoliers d'âge scolaire allant de 2 ans jusqu'à 13 ans. Pour chaque enfant un échantillon de selle frais recueillie le matin par nous même dans des pots de matières fécale.

Des tests de coproparasitologie pour l'identification des protozoaires ont été faite au niveau d'école et crèche.

- Parmi 100 boites distribuées, nous avons rassemblé, 80 échantillons, en éliminant 20 boites pour plusieurs raisons (absence d'approbation parentale d'inclure leur enfant dans l'étude, des boites sans mentionner leur information et d'autre totalement vide qui ne contient pas de selles).
- 66 examens parasitologiques des selles.
- 14 scotchs test pour la détection des helminthes.

II.2.- Matériel

II.2.1.- Matériel non biologique

Le matériel utilisé pour la réalisation de cette étude est présenté comme suite :

- | | | | |
|----------------|---------------|--------------|-------------------|
| - Ecouvillons. | - Portoir. | - Bécher. | - Seringue |
| - Lame. | - Tubes secs. | - Compresse. | - Boite de pétri. |
| - Lamelle. | - Bec bunsen. | - Gants | - Cellophane. |

• Appareils

- Réfrigérateur
- Microscope optique
- Centrifugeuse

II.2.2.- Matériels biologique

• Réactifs

- L'eau physiologique.
- L'eau distillé.
- Lugol.
- Formol a 10 %.
- Ether.
- Vert de malachite.
- Alcool.
- Chlorure de sodium.

II.3.- Méthodes**II.3.1.- Collecte des données**

Une étude en milieu scolaire a été menée, les participants à cette recherche ont été échantillonnés aléatoirement.

En collaboration avec le personnel de l'institution éducatrice, qui travaille avec les élèves, nous avons réussi à avoir le consentement de certains parents de ces derniers.

On l'absence des parents d'élèves, nous avons fourni des conseils oraux concernant la méthode de prélèvement pour chaque enfant, disposons d'une lettre à leurs responsables pour mieux comprendre comment se déroule le prélèvement.

Nous avons exclu les enfants dont les parents n'étaient pas convaincus pour l'inclusion de leurs enfants dans l'étude.

II.3.2.- Prélèvement des selles

Après l'accord favorable des responsables légaux des enfants, la collecte s'est réalisée. Les selles prélevées doivent être matinales fraîches, dans des boites propres, sec, large couvercle fermé hermétiquement et accompagné d'une étiquette contient le nom, prénom, âge et sexe, ils sont acheminés directement au laboratoire (Fig. 26).

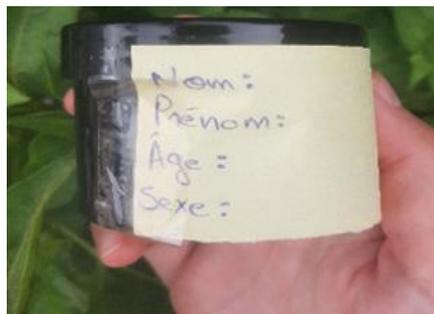


Figure 26 : Pot de collecte de matière fécale (Originale,2024)

II.3.3.- Conservation des selles

Les selles ne doivent pas être laissés à une température de 37°C, et parfois on a pas pu effectuer l'examen le jour même, donc il fallait les conserver dans le réfrigérateur à 4°C.

II.3.4.- Examen parasitologique des selles

Selon **Boussard et al., (2012)**, l'examen parasitologique des selles consiste, le plus souvent, à examiner celles-ci macro- et microscopiquement à la recherche de parasites intestinaux : formes végétatives et kystiques des protozoaires ; œufs, larves et adultes d'helminthes. Le principe du diagnostic fait appel à des techniques analytiques à la portée de tous les laboratoires de biologie médicale. Les renseignements épidémiologiques, cliniques et biologiques doivent être correctement documentés pour une démarche diagnostique optimale. L'examen parasitologique des selles doit être réalisé par un personnel averti, formé à la diagnose des différentes espèces de parasites pouvant infecter l'homme mais il doit également savoir reconnaître les éléments non pathogènes et les faux-parasites.

II.3.5.- Examen macroscopique

Peut relever la présence des anneaux de tœnia ou d'oxyure voir des faux parasites éliminés par le patient, la connaissance de matière fécale par exemple les selles moulée pour la recherche des kystes des protozoaires, alors que la forme végétative d'amibe, flagellés...dans des selles liquide, diarrhéique voir pâteuse, l'aspect des selles de couleur jaune, chamois, ou contient du sang.

II.3.6.- Examen microscopique

Consiste à observer entre lame et lamelle un étalement mince de selle fraîche avec ou sans dilution, pour trouver la plupart des parasite (protozoaires et helminthes), avec l'utilisation du microscope pour l'identification de ces derniers, il est impossible de fixer les selles par des techniques de concentration.

II.3.7.- Examen à l'état frais

- Dans un écouvillon, diluer une noix de selle prélevé à différents endroits avec l'eau physiologique à 9%.
- Mélanger bien la solution et laisser sédimenter.
- Prendre une goutte et la déposer sur une lame.
- Recouvrir avec la lamelle et observer au microscope.

II.3.8.- Examen après coloration (Lugol)**II.3.8.1.- l'intérêt**

Identifier des formes kystiques de protozoaire surtout les amibes dans les selles.

II.3.8.2.-Mode opératoire

Déposer une goutte de lugol sur la solution de selle diluée dans l'eau physiologique (Fig. 28).

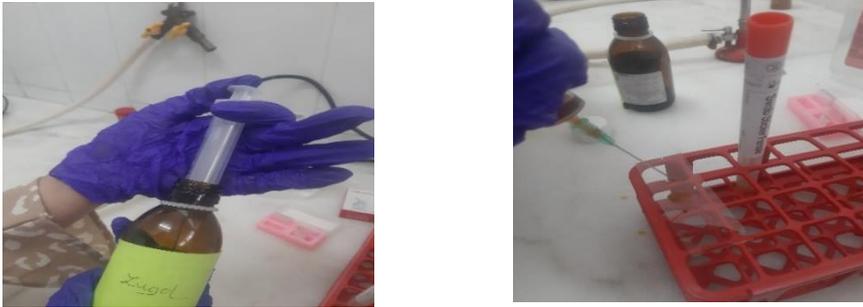


Figure 27 : Examens directs après coloration de lugol.

II.3.9.- Méthode de Willis

II.3.9.1.- Intérêt

Elle présente un intérêt pour les œufs principalement les œufs d'helminthes.

Mode opératoire

- 1)- Une crotte de selle diluée dans 60 ml de Na Cl à 25%.
- 2)- Dans un verre à pied filtrer le mélange avec une compresse.
- 3)- Verser la solution dans des tubes secs verticalement jusqu'à que le liquide obtenu ménisque convexe.
- 4)- Déposer la lamelle au-dessus et laisser en contact 15 min.
- 5)- Retirer la lamelle et la déposer sur une lame porte objet pour l'examiner.

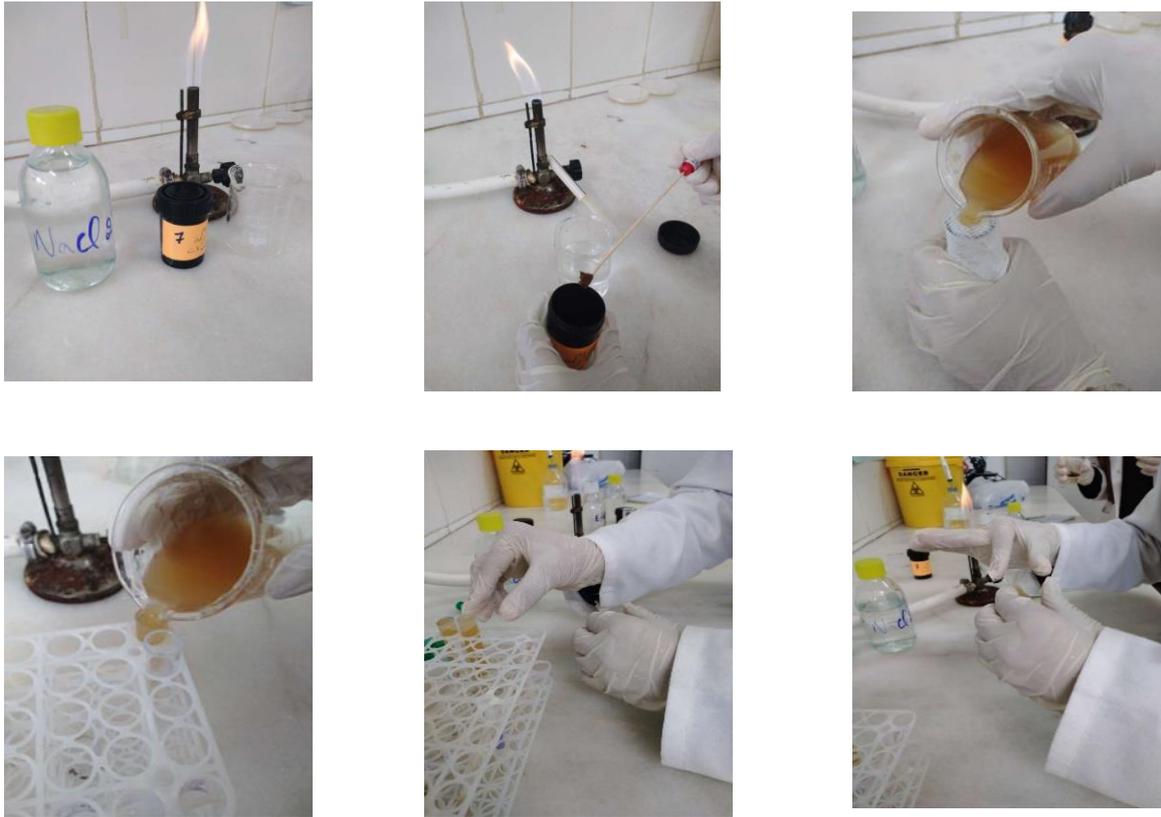


Figure 28: Les étapes de la méthode de Willis.

II.3.10.- Méthode de Ritchie

II.3.10.1.- Intérêt

permet d'augmenter la sensibilité de la recherche de formes kystiques ou d'œufs.

II.3.10.1.- Mode opératoire

Une crotte de selle diluée dans une solution de formol à 10% homogénéiser et laisser sédimenter.

- 1)- Filtrer avec du compresse le mélange obtenu et le mettre dans un verre à pied.
- 2)- Verser 2/3 du volume total avec cette suspension dans un tube conique.
- 3)- Ajouter 1/3 du volume d'éther.
- 4)- Agiter la solution.
- 5)- Centrifuger à 1500 tours/minutes pendant 2 min.
- 6)- Le contenu du tube se sépare en 4 couches :
 - Une couche superficielle d'éther.
 - Une couche épaisse de débris lipophile.
 - Une couche aqueuse.

- Un culot a examiner.

7)- Jeter les trois premières couche et récupérer le culot à l'aide d'une pipette pasteur.

8)- Relever le culot et le mettre sur une lame recouverte avec lamelle et lire sur microscope.

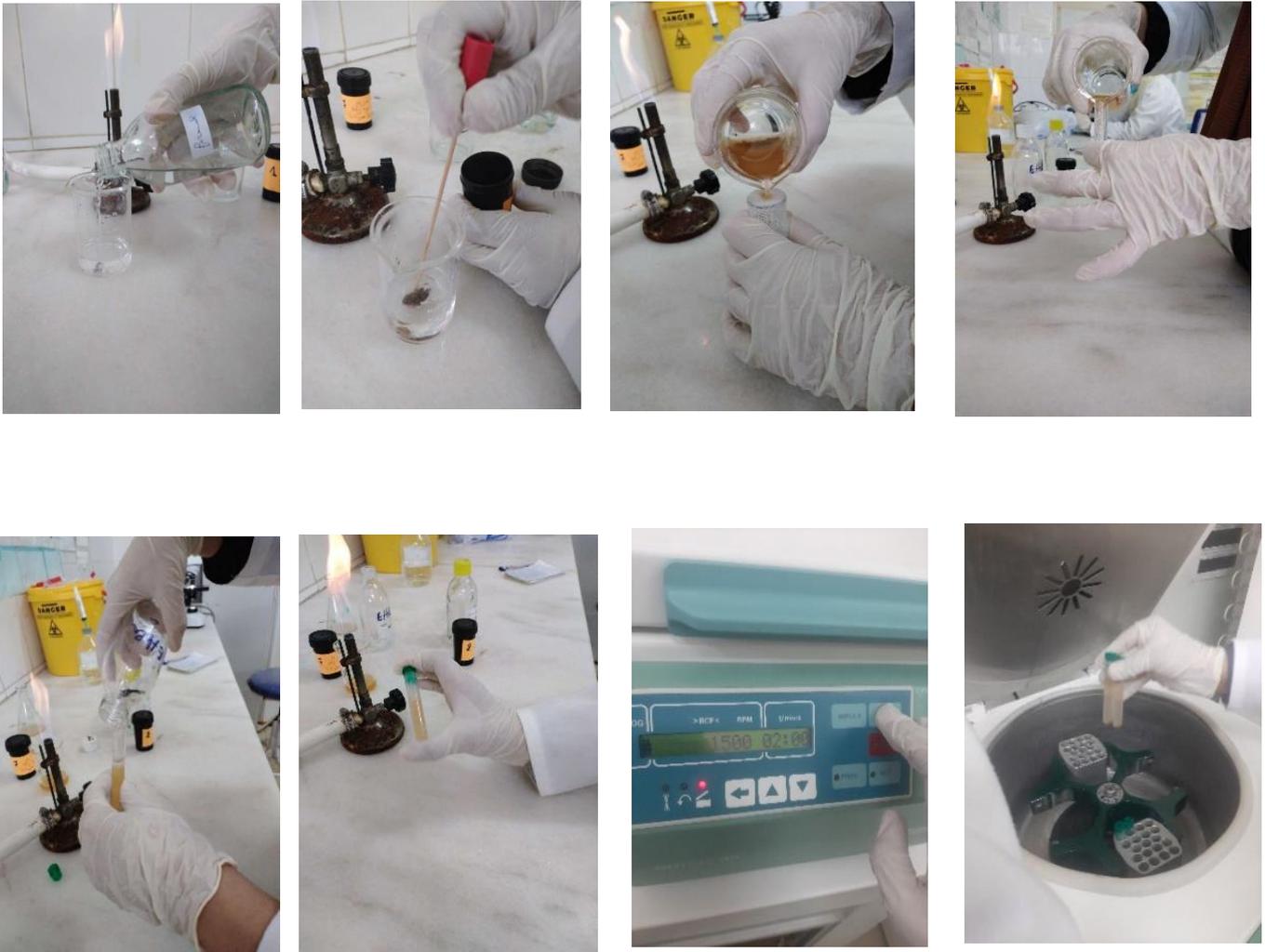


Figure 29 : Les étapes de la méthode de Ritchie.

II.3.11.- Méthode de Kato katz

II.3.11.1.- Intérêt

Permet de distinguer rapidement à un faible grossissement les œufs de parasites.

II.3.11.2.- Mode opératoire

- 1)- Mettre un rectangle de cellophane dans une solution de kato (vert de malachite + eau distillé).
- 2)- Dans une lame déposer un poids de selle.
- 3)- Ecraser bien les selles qui sont recouvert avec la cellophane.
- 4)- Laisser sécher pendant 1h à la température ambiante.
- 5)- Voir sous microscope du faible à fort grossissement.

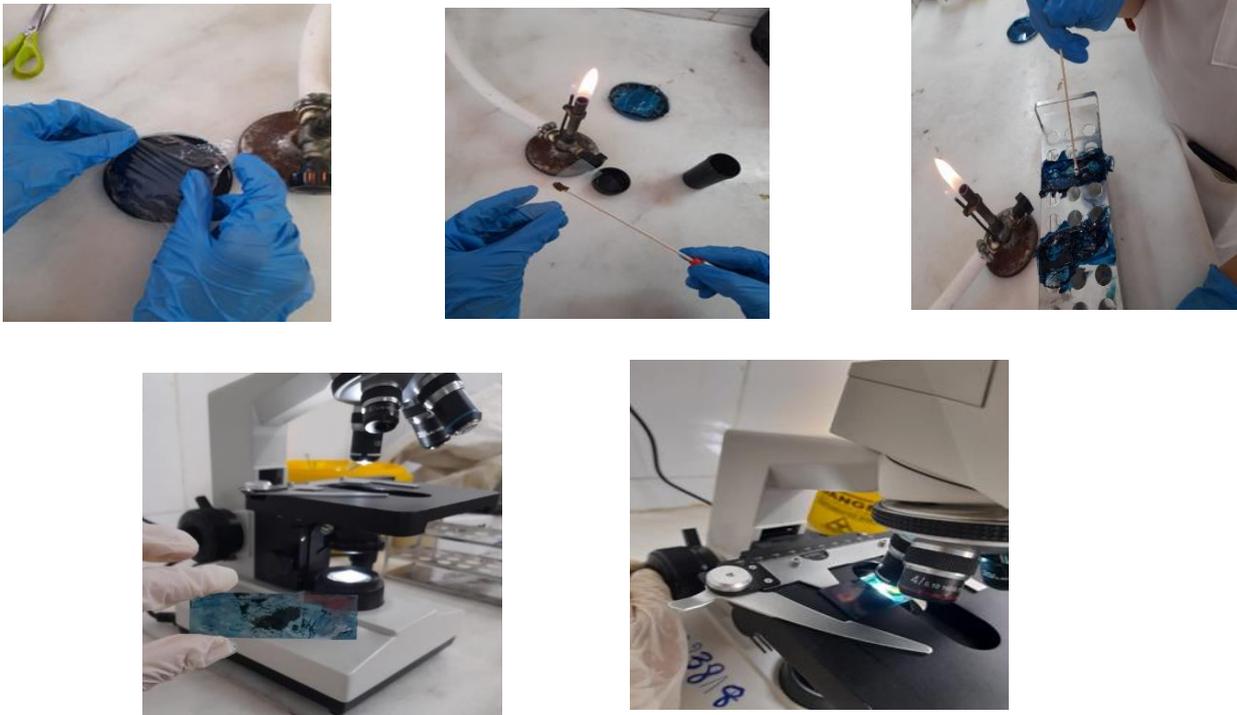


Figure 30: Les étapes de la méthode de Kato katz .

• Scotch test

Intérêt : Ce test permet de mettre en évidence les œufs d'Oxyures (vers intestinaux).

Selon Guillaume, (2007) le prélèvement doit être effectué le matin avant la toilette et avant d'aller à la selle, la manipulation doit être avec des gants

- 1)- Placer un morceau du scotch environ 7 cm de long au bout d'une abaisse longue, face collante vers l'extérieur.

- 2)-Ecarter les fesses du patient et placer la sur l'anus, bien appuyer le scotch sur la marge anale.
- 3)- Retirer le scotch de l'abaisse longue à l'aide d'une pince.
- 4)-Coller le scotch sur une lame.
- 5)-Observer la lame directement.



Figure 31 : Scotch test sous microscope.

II .4. Exploitation des données par indices parasitaires

Pour évaluer le parasitisme, deux indices parasitaires (prévalence, intensité parasitaire moyenne) ont été calculés.

II .4.1. La prévalence (P%)

Selon **Guiguen et al. (2021)** rapport en pourcentage du nombre d'hôtes infestés (N) par une espèce donnée de parasites sur le nombre de parasites examinés (H).

$$P = \frac{N}{H} \times 100$$

II .4.2. Intensité parasitaire moyenne (IM)

Du nombre total d'individus d'une espèce parasite (n) dans un échantillon d'hôtes sur le nombre d'hôtes infestées (N) dans l'échantillon.

$$IM = \frac{n}{N}$$

Chapitre III

Résultats et discussion

Ce présent travail vise à une analyse des différentes espèces de parasites à transmission per os chez les écoliers de la région de Blida, effectuée au niveau du laboratoire d'hygiène et de la santé à partir de 66 échantillons examinés et 14 scotchs tests.

III.1.- Résultats de l'examen de population concernée par les parasites per os chez les écoliers.

III.1.1.-Répartition de la population selon les protozoaires et helminthes

Au cours de notre étude et dans le milieu scolaire, le protozoaire per os avait la totalité des cas (41 cas) avec un taux de 100% (Fig. 33).

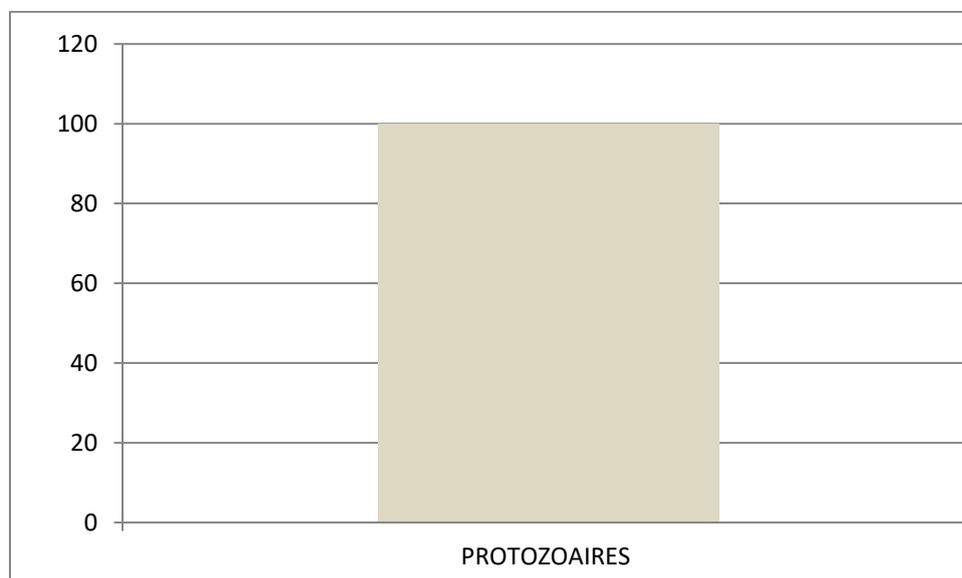


Figure 32 : Répartition de la population selon les protozoaires et les helminthes.

III.1.2. Répartition selon les examens parasitologiques de selles et scotch test

Les résultats concernant les examens parasitologiques des selles et le scotch test de la population d'écoliers composé de 80 enfants scolarisés, sont mentionnés de la fig 32

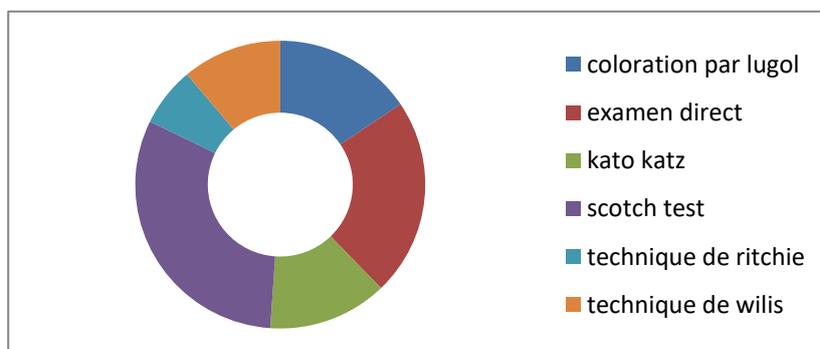


Figure 33 : Répartition des résultats des examens parasitologiques de selles et scotch test.

D'après la figure 33, nous remarquons que sur une population composée de 80 écoliers, 66 EPS et 14 scotch test.

III.1.3.-Répartition de la population selon la prévalence d'infestation globale

Sur l'ensemble de 80 échantillons rassemblés, 41 cas positifs avec un taux d'infestation de 51,25% et 39 cas négatifs ayant un pourcentage bas de 48,75%.

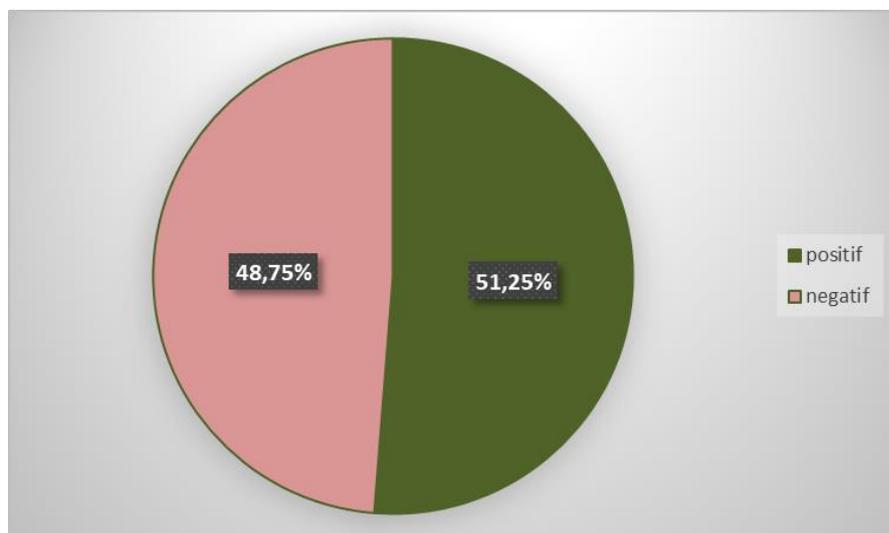


Figure 34 : Prévalence des résultats de l'infestation globale selon la positivité et la négativité.

III.1.4.- Répartition de la population selon l'âge

La collecte des échantillons a été faite d'une façon aléatoire d'âges différents.

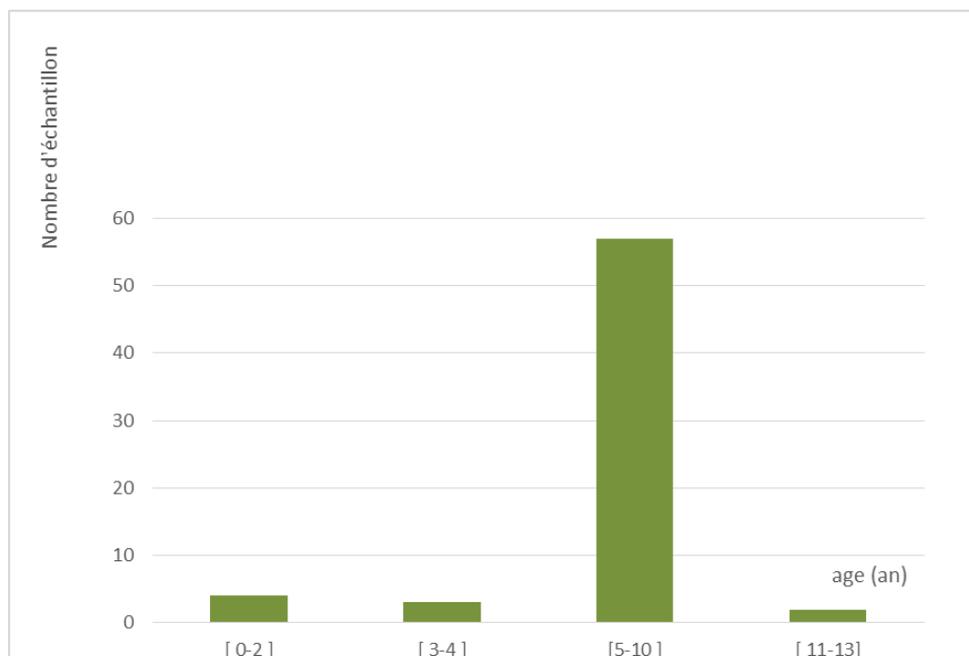


Figure 35 : Répartition de la population selon la tranche d'âge.

Les résultats de cette analyse sont illustrés dans la figure 35, qui montre que la prévalence d'infestation chez la tranche d'âge de [5-10 ans] avait le plus grand nombre de cas (64 cas) en comparant avec les trois tranches restants ([0-2 ans] [3-4ans] [11-13ans]).

III.1.5.- Répartition des parasites selon le sexe

La catégorie de sexe la plus participante était de sexe féminin avec un nombre de 46 (un taux de 57,5%), et les 34 (un taux de 42,5%) résultats restants était de sexe masculin, car l'assemblage était fait au hasard.

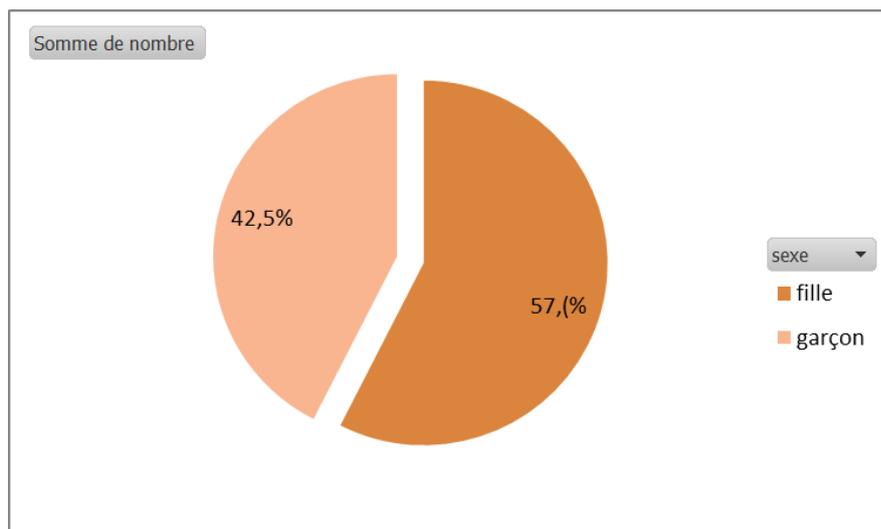


Figure 36 : Répartition de la population selon le sexe.

III.1.6.- Prévalence de l'infestation globale selon le sexe

Concernant la prévalence de l'infestation globale selon le sexe, par rapport aux cas positifs, les filles sont les plus touchées par les parasites per os, car elles sont les plus participantes à notre travail. Par contre, les garçons sont les moins touché par les parasites per os (à transmission orale).

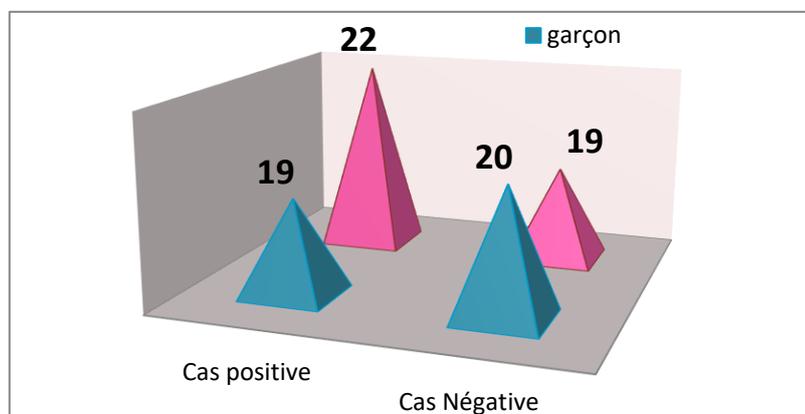


Figure 37 : Prévalence de l'infestation globale selon le sexe.

III.1.7.- Prévalence des cas positive selon l'âge

Dans la figure 38, les valeurs de la prévalence des cas positifs selon l'âge sont présentées.

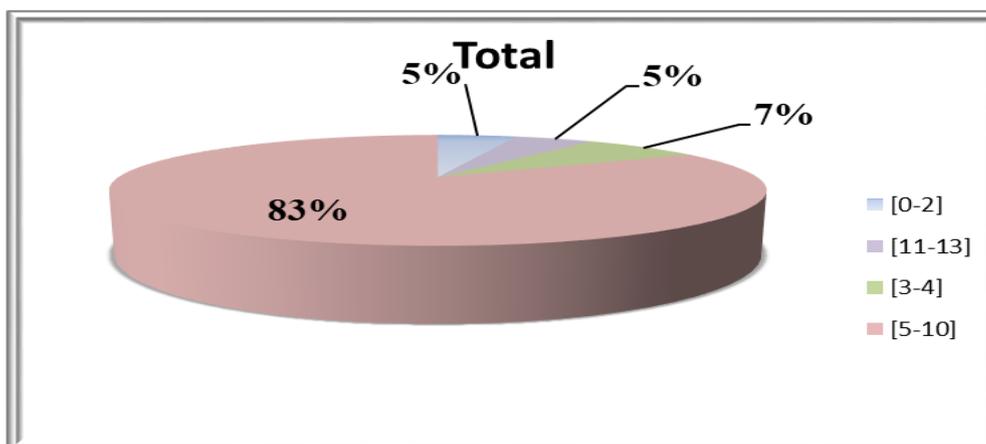


Figure 38: Prévalence des cas positive selon les tranches d'âges.

Dans les quatre intervalles existants ([0-2ans] [3-4ans] [5-10ans] [11-13ans]), celui de [5-10ans] est le plus parasité par les parasites à transmission orale sur une population de 80, parce que cette tranche d'âge est très sensible à cause de l'hygiène insuffisante (Figure 38).

II.1.8.- Répartition des parasites observés selon l'intensité parasitaire moyenne

Dans la figure 39, les valeurs de l'intensité parasitaire moyenne des différentes espèces de parasites sont mentionnées.

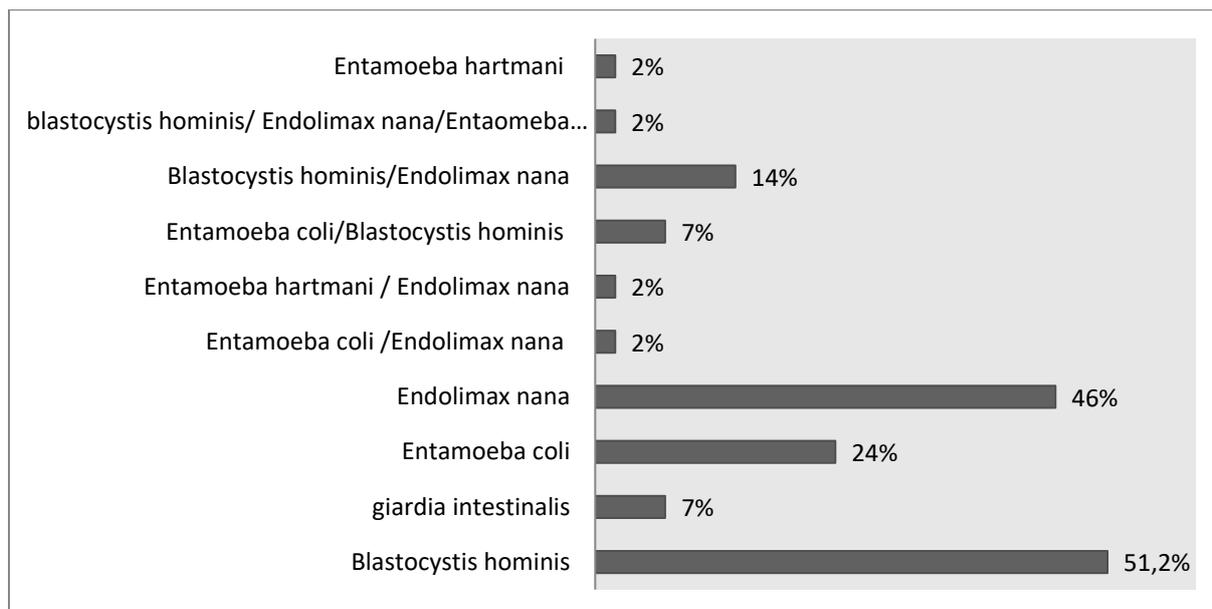


Figure 39 : Répartition des parasites observés selon l'intensité parasitaire moyenne.

D'après la figure 39, le parasite le plus dominant est *Blastocystis hominis* (21 cas)

III.1.9.- Répartition des parasites selon l'association parasitaire

Parmi 41 cas positives, 29 cas étant monoparasité avec un taux de 43,93%, 12 cas étant polyparasité avec un taux de 18,18% (Fig. 40).

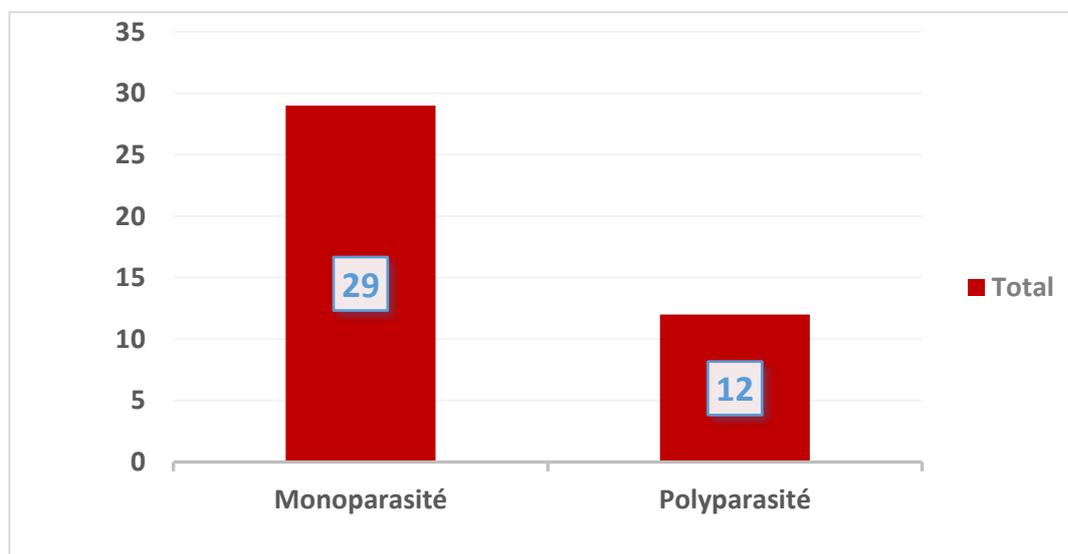


Figure 40 : Répartition des parasites selon l'association parasitaire.

III.1.10.- Répartition des parasites selon la pathogénicité

Parmi les cinq parasites retrouvés (*Blastocystis hominis*, *Giardia intestinalis*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Entamoeba hartmani*), un seul parasite est pathogène, à savoir *Giardia intestinalis* et les quatre autres sont peu ou non pathogène (Fig. 41).

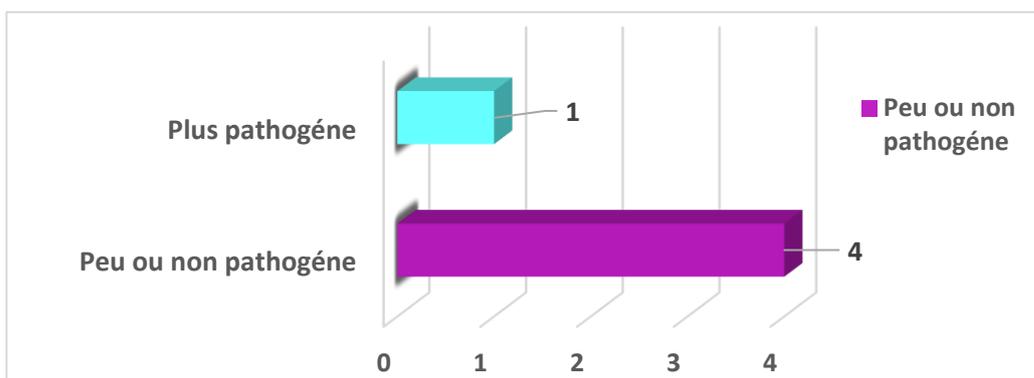


Figure 41 : Répartition des parasites selon la pathogénicité.

III.1.11.- Quelques prises de photos sous microscope optique (G× 40) des parasites trouvés chez les écoliers.

Des figures de 42 à 50, représentent les différents parasites per os retrouvés lors de la présente étude chez les enfants en milieu scolaire.

• *Blastocystis hominis*

Figure 42 : Kyste de *Blastocystis hominis* à l'état frais G×40.



Figure 43 : Kyste de *Blastocystis hominis* coloration pat lugol G×40.

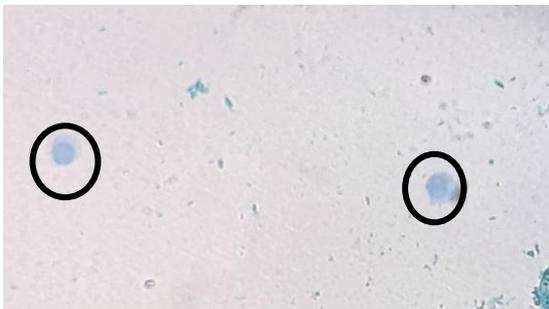


Figure 44 : Kyste de *Blastocystis hominis* par méthode de kato katz G×40.

- *Endolimax nana*

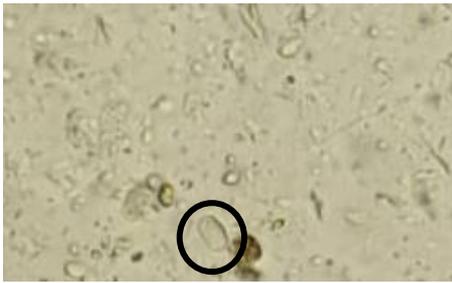


Figure 45 : Kyste d'*Endolimax nana* (forme arrondie) à l'état frais G×40.

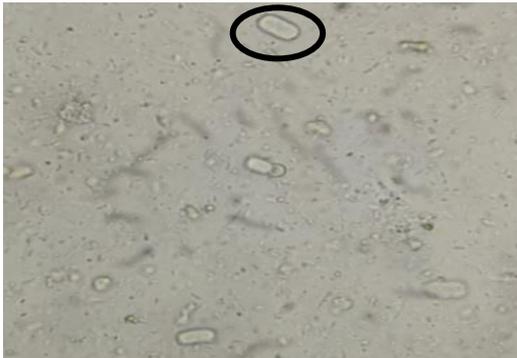


Figure 46 : Kyste d'*Endolimax nana* (forme ovale) à l'état frais G×40.

- *Entamoeba coli*



Figure 47 : Kyste d'*Entamoeba coli* après concentration par la méthode de Ritchie G×40.

- *Entamoeba hartmani*



Figure 48 : Kyste d'*Entamoeba hartmani* à l'état frais G×40.

• *Giardia intestinalis*



Figure 49 : kyste de *Giardia intestinalis* à l'état frais G×40.

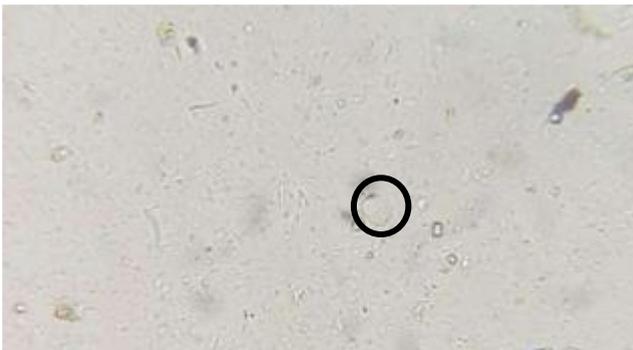


Figure 50 : *Giardia intestinalis* coloration par lugol G×40.

Discussion

Les enfants sont les plus vulnérables aux parasites intestinaux, à cause du manque des règles d'hygiène et des conditions sanitaires. A l'issue de cette étude, dont parmi les 80 échantillons examinés, nous avons trouvé que la plupart des écoliers (41 cas) sont infestés des protozoaires intestinaux avec une prévalence de 62,12%, contrairement aux helminthes qui sont totalement absents avec un taux de 0%. Benouis et *al.*, (2013) à Oran, ont trouvés parmi 208 sujets étudiés, 199 cas positifs de protozoaires avec une prévalence de 95,7% et 9 cas d'helminthes soit de 4,5%. Tligui et *al.*, (2006), au Maroc par leur étude, ont noté que parmi 107 enfants d'une école primaire, 97 cas étaient positifs avec 46,6% de protozoaire et seulement 4,1% d'helminthes à transmission orale.

Au cours de notre travail, nous avons remarqué que la tranche d'âge la plus touchée est celle de [5-10ans], ceci est due à la mauvaise hygiène en cette période d'âge, l'enfant devient responsable sur lui-même au moment où il passe à l'école. Son contact avec le sol en jouant et en mettant ses mains à sa bouche, ce qui favorise le risque de contamination des parasites per os (à transmission orale). Contrairement à Rabat au Maroc par Khalouf et *al.*, (2000), ces auteurs ont trouvé que la tranche d'âge la plus infectée est celle de [2-5 ans]. Une étude similaire à la nôtre par Issak et *al.*, (2006) au Burkina Faso dans la ville de Bobo-dioulass, où l'âge le plus touché est de [5-8ans]. Et une autre étude réalisée par Baba et *al.*, (2001) en Mauritanie, montre que l'âge inférieur ou égale à 10 semble plus significativement le plus parasité.

En fonction du sexe, la prévalence parasitaire était la plus élevée chez le sexe féminin que le sexe masculin, nos données convergent avec celle des enquêtes d'études sur les parasites réalisées au Maroc par Tigui et *al.*, (2006), El fadele et *al.*, (2015) à Marrakech, Enoka et *al.*, (2002) au Cameroun, cependant, Abou-bry et *al.*, (2001) en Côte d'Ivoire (la ville Toumoudi), Aydi et *al.*, (1991) en Tunisie (la ville de Sfax), Menan et *al.*, (1997) en Côte d'Ivoire (ville d'Abidjan), ont révélé que le sexe masculin est plus dominant que le sexe féminin. Cette inégalité de la prévalence de notre étude est due à la sélection au hasard des deux sexes, et paraît logique dans la mesure où, à cette période d'enfance sont soumis aux mêmes facteurs socioécologiques.

La prévalence parasitaire est dominée par les protozoaires ceci peut être expliqué par le fait que ces derniers sont plus fréquents et leurs transmissions sont beaucoup plus faciles que celles des œufs et des larves d'helminthes. Dans notre recherche *Blastocystis hominis* est le parasite le plus fréquent avec un taux de (51,2%) qui est peu pathogène. Parmi les protozoaires pathogènes (7,31%) *Giardia intestinalis*, des amibes peu ou non pathogènes *Endolimax nana* (46%) suivies d'*Entamoeba coli* (24%), ensuite *Entamoeba hartmani* (2%), et un taux de 0% des helminthes.

Cependant, Tagajdid et al., (2011) au Maroc a Salé, 21,1% des amibes non pathogène (*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Pseudolimax butshlii*), et 17,8% (*Chilomastix mesnili*, *Dientamoeba fragilis*), 7,3% de *Giardia intestinalis* qui était l'espèce le plus pathogène, *Blastocystis hominis* était l'espèce parasitaire le plus fréquemment isolé dans leur série avec une prévalence de 33,4%, Baba et al., (2001) en Mauritanie. Le parasitisme a protozoaires le plus dominant dans cette étude étaient les amibes avec un taux de 67,48% et l'espèce le plus retrouvé était *Entamoeba coli*, les flagellés 24,70% avec une dominance de *Giardia intestinalis*, concernant le groupe d'helminthes 7,74% (des nématodes et des cestodes).

La présente étude a décrit que le taux de monoparasitisme (43,93%) plus élevé par rapport au polyparasitisme avec un taux de (18,18%).

Des études similaires faite par Kyambikwa et al., (2017) au Congo, un taux de 53,8% des monoparasitismes et par Bayed sakkali et al., (2020) à Casablanca, un taux de 81%.

En revanche, Quihui et al., (2006) au Mexique, pendant sa recherche a trouvé que la moitié des écoliers présente un taux de polyparasitisme de 52%.

Conclusion

Conclusion

La fréquence élevée des parasites intestinaux per os (à transmission orale) chez la population infantile même non pathogène est alarmante, cela peut causer des conséquences néfastes sur la santé de l'enfant surtout dans le milieu scolaire ou la contamination augmente.

Au milieu scolaire, notre travail au niveau de laboratoire d'hygiène et de la santé de la wilaya de Blida, avait pour but de l'identification et la recherche des parasites per os chez les écoliers.

Nous avons effectué 66 EPS et 14 scotchs test, ce qui correspond à une prévalence de 51,25% cas positive et 48,75% cas négative des protozoaires intestinaux et 0 cas d'helminthes.

Notre étude nous a aboutis aux résultats ci-dessous :

Toutes les catégories d'âge sont touchées, mais en particulier la tranche d'âge de [5-10 ans] est la plus infecté.

Le sexe féminin est le plus participé dans cette étude avec un taux de positivité de 20%.

Blastocystis hominis est le parasite le plus rencontré (51,2%), suivi par *Endolimax nana* (46%), ensuite *Entamoeba coli* (24%), après *Giardia intestinalis* (7,3%) et enfin *Entamoeba hartmani* (2%).

Une seule espèce parasitaire pathogène parmi quatre espèces retrouvées, qu'est *Giardia intestinalis*.

Concernant l'association parasitaire, les monoparasitismes sont les plus dominants par rapport aux polyparasitismes.

Pour éviter la contamination par les parasites, des mesures de prévention collectives et individuelle, telles que :

- Observation des règles d'hygiène applicable aux risques liés à l'eau et aux aliments.
- L'éducation à la santé des jeunes enfants peut contribuer à améliorer la santé des enfants face à ces parasitoses.
- L'éducation sanitaire joue un rôle essentiel dans la construction de la santé.

Pour clôturer, nous espérons que notre étude sera améliorée et approfondie par d'autres études similaire, dans des meilleures conditions (élargir la période de stage, faire plusieurs techniques afin d'avoir des résultats plus précis et clair).

Les

références bibliographiques

Les références bibliographiques

1. Adou-Bryn, D., Kouassi, M., Brou, J., Ouhon, J., & Assoumou, A. (2001). Prévalence globale des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi (Côte d'Ivoire). *Médecine d'Afrique Noire*, 48(10), 394-8.
2. Ajeegah, G. A., Landry, C. A., Mama, M., Samuel, F. M., & Njine, T. (2016). Evaluation de l'abondance des kystes des protozoaires flagellés dans les eaux usées exploitées en agriculture maraîchère en zone urbaine: Cas de la ville de Yaoundé (Cameroun). *Journal of Applied Biosciences*, 107, 10450-10459.
3. Anofel, (2014), Ascaridiose, association française des enseignements de parasitologie et mycologie université médicale virtuelle francophone.
4. Athiyah, AF, Surono, IS, Ranuh, RG, Darma, A., Basuki, S., Rosyanti, L., ... et Venema, K. (2023). Infections intestinales monoparasitaires et polyparasitaires chez les enfants âgés de 36 à 45 mois à l'est de Nusa Tenggara, en Indonésie. *Médecine tropicale et maladies infectieuses*, 8 (1), 45.
5. Ayadia. A, Mahfoudi .A, F. Mahjoubi, (1991), Parasitoses intestinales chez l'enfant: bilan de 2 ans dans le centre hospitalo-universitaire de Sfax. *Médecine d'Afrique Noire*, 38(8-9), 559-562.
6. Baba, O. A. S. C., Aminetou, B. M., Ba, O., Mouhamedou, K., Elhdj, D., Samba, H., & Lo, B. (2012). Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers dans les Wilayas du Gorgol, Guidimagha et Brakna (Mauritanie). *Revue francophone des laboratoires*, 2012(440), 75-78.
7. Benouis A., Bekkouche Z., Benmansour Z., 2013. Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du C.H.U. d'Oran. *International Journal of Innovation and Applied Studies*.613-20.
8. Boeck WC. CHILOMASTIX MESNILI AND A METHOD FOR ITS CULTURE. *J Exp Med*. 1921 Jan 31;33(2):147-75
9. Boorom KF, Smith H, Nimri L, Viscogliosi E, Spanakos G, Parkar U, Li LH, Zhou XN, Ok UZ, Leelayoova S, Jones MS. Oh my aching gut: irritable bowel syndrome, Blastocystis, and asymptomatic infection. *Parasit Vectors*. 2008
10. Bourée, P., Dahane, N., Resende, P., Bisaro, F., & Ensaf, A. (2012). Les cestodes et leur diagnostic au laboratoire. *Revue francophone des laboratoires*, 2012(440), 67-73.

Les références bibliographiques

11. Bourée, P., Bisaro, F., Delaigue, S., & Ensaf, A. (2016). La balantidiose: une zoonose du porc pas toujours asymptomatique. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2016(483), 57-62.
12. Boussard, M., Millon, L., Grenouillet, F., & Jambou, R. (2012). Prévention et traitement de la cysticercose. *Journal des Anti-infectieux*, 14(3), 143-150.
13. Caunes.L, Chevalier.B, Kolt.F, (2002), oxuyure et oxyuroses, *Encyl Med chir, Maladie infectieuse* ,8-STS-A-20. *Pédiatrice* 4-350-A .10.5p.
14. Choi, HJ, Lee, J. et Yang, HJ (2012). Quatre cas humains d'infection à *Diphyllobothrium latum*. *La revue coréenne de parasitologie*, 50 (2), 143.
15. Dermauw, V., Dorny, P., Braae, UC, Devleeschauwer, B., Robertson, LJ, Saratsis, A. et Thomas, LF (2018). Épidémiologie de la taeniose/cysticercose à *Taenia saginata* : une revue systématique de la répartition en Afrique australe et orientale. *Parasites & vecteurs*, 11, 1-12.
16. Diouf, C., Kane, A., Ndoeye, N. A., Ndour, O., Faye-Fall, A. L., Fall, M., ... & Ngom, G. (2016). Volvulus du grêle sur paquet d'ascaris: à propos d'un cas. *Pan African Medical Journal*, 24(1).
17. Edouard, B., Bohand, X., & Maslin, J. (2004). Médicaments des infections à protozoaires (paludisme exclu). *EMC-Maladies infectieuses*, 1(4), 293-301.
18. El fadeli.S, Bouhouch. R, Lahrouni. M, Chabaa. L, Asmama. S, Fdil. N, Roozt. A, Abousaad. A, Zimmerman. M, Sedki. A, (2015). La prévalence des parasites intestinaux chez les enfants d'âge scolaire dans une région rurale de Marrakech –Maroc, *International journal of Innovation and scientific research*.
19. Enoka.P, Vouking.M.Z, Tamo.C.V, Tadenfok .C.N, (2014), Prevalence of intestinal parasites among HIV patients at the Yaoundé Central Hospital, Cameroon. *The Pan African medical journal*, 18.
20. Gagandeep singh, S.Probhakar, (2002), *Tænia solium* cysticercosis from basic to clinical science, departement of neurology past graduate institut of medical education and research chandigarh, India.
21. Galtier.P,(1990), Etablissement de posologie: cas des antiparasitaires.
22. Gorman MA, Orenstein SR, Proujansky R, Wadowsky RM, Putnam PE, Kocoshis SA. Prévalence et caractéristiques de l'infection à *Blastocystis hominis* chez les enfants. *Clinique Pédiatre (Phila)*. 1993 février; 32(2) :91-6.
23. Greigert, V. (2016). Parasitoses intestinales et émergentes: étude d'une cohorte Malgache (Doctoral dissertation, éditeur inconnu).
24. Guiguen C, Autier B, Gangneux P-J, Chabasse D. Coprologie parasitaire :conduite de l'examen et pièges diagnostiques. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2021,(529), pp.32-42.

Les références bibliographiques

- 25.** Guillaume V (2007). Parasitologie, fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulation). Edition de boek et Laciens. pp. 188.
- 26.** Gussous idrissi. N, F.Elkhadaoui. F, El Edrissi. N, El mabrouki. M, Sousi. M, (2024), différenciation entre entamoeba histolytica et enamoeba dispar, faculté de médecine et pharmacie.
- 27.** Hsu.Ch,Mahmud.A,Safar.M,Nikulin.J,Jorba.J,Bullard.K,Agbo.J,Kader.M,Sharif.S,Ahmed. J,Ehrardti.D, (2017). Progresse accomplis vers l'édiction de la poliomyélite,Pakisten ,wekly épidimiologie,Record n°46 :617-632.
- 28.** Humbert. P, Guichard. A, Bennani. I, Chiheb. S,(2016). Giardia duodenalis et son implication dans divers dermatoses Annales dermatologie et vénérologie ,144 :676-684.
- 29.** Izurieta, R., Reina-Ortiz, M., & Ochoa-Capello, T. (2018). Trichuris trichiura. Glob Water Pathog Proj [http. www waterpathogens org](http://www.waterpathogens.org) (Robertson, L Part 4 Helminths) Michigan State Univ East Lansing, MI, UNESCO. [https://www. waterphatogens. Org/book/trichuris-trichiura.](https://www.waterphatogens.Org/book/trichuris-trichiura)
- 30.** John.P,David.M,(2006),progress o entamoeba histolytia pathogrnisis, current opinion in microbiology :367-373.
- 31.** Kassaw, MW, Abebe, AM, Abate, BB, Zemariam, AB et Kassie, AM (2020). Connaissances, attitudes et pratiques des mères en matière de prévention et de contrôle des infestations parasitaires intestinales dans la ville de Sekota, zone de Waghimra, Éthiopie. Santé pédiatrique, médecine et thérapeutique , 161-169.
- 32.** Khalloufi.A, Alaoui.A, .Tligui.H, CHABAA.L, BENKACHABINE.K, AGOUM.AI, (2000). Etude epidemiologique parasitaire et mycologique dans une creche de Rabat. Maroc Médical, 22(2).
- 33.** Kyambikwa.B, Jabari Mutwa.P, Mulongo Mbrambara.P, (2016), Profile épidimiologique des parasitose intestinales chez les enfants d'âge scolaire de Kilinia (est de la RD Congo),Médcine et santé tropicales : 27:209-213.
- 34.** Lalor, R., Cwiklinski, K., Calvani, NED, Dorey, A., Hamon, S., Corrales, JL, & De Marco Verissimo, C. (2021). Pathogénicité et virulence des douves du foie Fasciola hepatica et Fasciola gigantica responsables de la zoonose Fasciolosis. Virulence, 12 (1), 2839-2867.
- 35.** Lango-Yaya E., Ngalema T., Agboko F.M., Bandom R.L, Namzeka M. & Rafai D.C. (2021). Prevalence Des Infections Parasitaires Dues Aux Protozoaires Identifies Au Laboratoire National De Biologie Clinique Et De Sante Publique, Bangui Republique Centrafricaine.European Scientific Journal, ESJ, 17(21), 115.

Les références bibliographiques

36. Lejeune, A. (1991). La déformabilité de la cellule cible: un facteur déterminant du mode de phagocytose d'*Entamoeba histolytica*, souche Laredo (Doctoral dissertation, Université du Québec à Trois-Rivières).
37. MacDonald, AS, Araujo, MI et Pearce, EJ (2002). Immunologie des infections parasitaires par les helminthes. *Infection et immunité* , 70 (2), 427-433.
38. Magne, D., Chochillon, C., Savel, J., & Gobert, J. G. (1996). *Giardia intestinalis* et giardiose. *Journal de Pédiatrie et de puériculture*, 9(2), 74-83.
39. Marques. J. C, Dutra. K, Durate. G, Dasilva. N, Gimes. A, (2024). Prévalence of *balantidium coli* in vegetable marketed in municipality of jataiga revista observatorio de la economia latino Americana ,22,N°5, 01-22 .
40. Menan.E. I. H., Rouamba, E., Ouhon.J., Nebavi. N. G. F., Adjetey, T. A. K., Barro-Kiki, P, (1997), Helminthiases intestinales: résultats de cinq années de coprologie parasitaire. *Médecine d’Afrique noire*, 5.
41. Mougeot. G, (2001), Infection à protozoaires et environnement, revue française des laboratoires, N°336.
42. Ndiaye AR, Diallo I, Klotz F. Ascariidose. *EMC - Pédiatrie/Maladies infectieuses* 2012;7(4):1-10 [Article 4-350-A-30].
43. Organisation mondiale de la santé, (2019). Planches pour le diagnostic des parasites intestinaux, 2ème Edition.
44. Organisation mondiale de la santé,(2020).
45. Quihui.L, Valencia.M.E, Crompton.D.W, Phillips.S, Hagan.P, Morales.G, Díaz-Camacho.S.P, (2006), Role of the employment status and education of mothers in the prevalence of intestinal parasitic infections in Mexican rural schoolchildren. *BMC public health*, 6, 1-8.
46. Ramareddy RS, Alladi A, Siddapa OS, Deepti V, Akthar T, Mamata B. Complications chirurgicales d'*Ascaris lumbricoides* chez les enfants. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. Juillet 2012;17(3):116-9.
47. Ratchet, M.Chalmers, (2014), *Balantidium coli*, microbiology of water borne diseases.
48. Rey P, D.Andria manantea, C.Bredin, F.Klotz, (2005), colites parasitaires, *EMC-hepatogastroentérologie*, 2 :162-175 .
49. Richard. S, Bradbury, Caral. R, Males and Alan thomas,(2010). Morphological observation on *pentathrichomonas hominis*,*enteromonas* and *redentolepis nana*, departement of microbiology and infection diseases, royal hosardhospital,Tasmania,Australia.

Les références bibliographiques

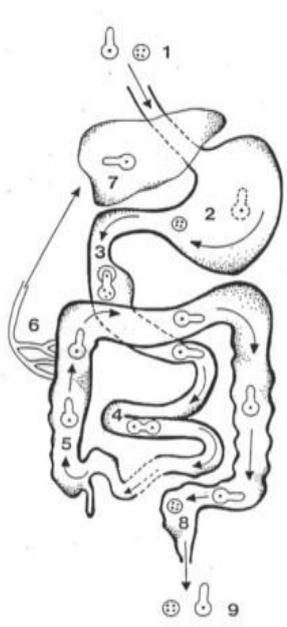
- 50.** Rousset. J. J, (1993), coproparasitologie pratique, association africaine et microbiologie d'hygiène alimentaire, Edition ESTM.
- 51.** Sangaré. I, Zida. A, Bamba. S, Cissé. M, Coulibaly. S, Guiguemendé. R, (2013). Bilan des demandes d'examen parasitologique des selles et des parasitoses diagnostiquées de 1999 à 2008 au laboratoire de parasitologie du centre Muraz, Bobo-Dioulass, Burkina Faso.
- 52.** Sakkali.H, Touhami.K, El Mabrouki.K.J, Abdellaoui.M, (), Profil de parasitoses intestinales infantiles diagnostiquées au CHU Ibn Rochd de Casablanca (Maroc). Profil de parasitoses intestinales chez l'enfant et l'endoscopie digestive basse en pédiatrie Vaccination de l'enfant immunodéprimé, 28.
- 53.** Savard. S, Hagblan. G, Plan. P, ED. J, (2003), giardia lamblia a model organisme for eukaryotic cell differentiation. FEMS Microbiol Lett. 218, 337.
- 54.** Sheehan, DJ, Raucher, BG et McKITRICK, JC (1986). Association de Blastocystis hominis avec des signes et symptômes de maladies humaines. Journal de microbiologie clinique, 24 (4), 548-550.
- 55.** Soosaraei, M., Alizadeh, S., Fakhar, M., Banimostafavi, ES, & Hezarjaribi, HZ (2017). Perforation intestinale et péritonite dues à Taenia saginata: rapport de cas iranien. Annales de médecine et de chirurgie, 24, 74-76.
- 56.** Sten. H. vermund, MD, PHD, Wilson. M. C, MD, (2000). Pin Worm (Enterobius vermicularis), seminar in pediatric infectious diseases, n°4, 252-256.
- 57.** Tagajdid, R, Lemkhente, Z., Errami, M., El Mellouki, W., Lmimouni, B. (2012). Portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Salé, Maroc. Bulletin de la Société de pathologie exotique, 105(1), 40-45.
- 58.** Tligui.H, Agoumi.A, (2006). Prevalence du portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Tiflet (Maroc). Revue Francophone des Laboratoires, (386), 65-68.
- 59.** Yera, H., Poirier, P., & Dupouy-Camet, J. (2015). Classification et mode de Transmission des parasites. EMC Maladies infectieuses, 12(3), 12-1.
- 60.** Zaman. V, Howe. J, Ng. M, (2000), Scanning electron microscopy of Chilomastix mesnili (Wonyon 1910), Alexieief, 1912, Parasitol RES 86:327-329.
- 61.** Zouinti.M.S. Prévalence des parasitoses chez une population originaire d'Afrique subsaharienne résident au Maroc (Doctoral dissertation).
- 62.** ZONGO.I, DRABO.M, GUIGUEMDE.T.R, OUEDRAOGO.J.B, (2006). Parasitoses intestinales en milieu scolaire dans la ville de Bobo-Dioulasso: Intestinal parasitic disease among scholar in Bobo-Dioulasso. Sciences de la Santé, 29(1 et 2).

Annexe

Annexe

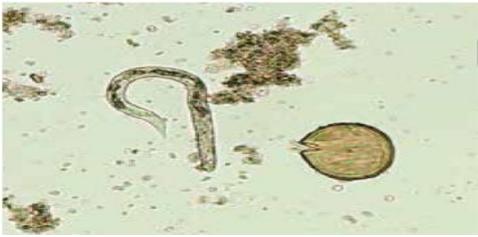
Annexe 1

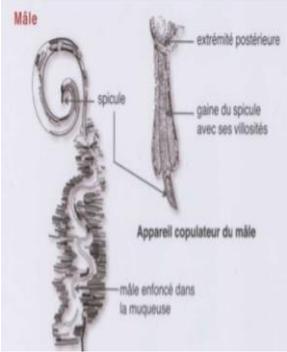
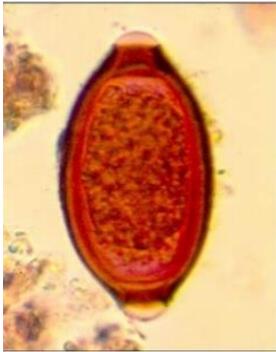
Tableau n°13 : le cycle évolutif d'*E.histolytica*(11).

le cycle	Les légendes
 <p>Figure 51: le cycle évolutif d'<i>E .histolytica</i></p>	<p>1-ingestion de kystes et de trophozoites.</p> <p>2-destruction des trophozoites au niveau de l'estomac.</p> <p>3-dissolution de coque du kyste sous l'action des sucs digestif, et division du cytoplasme pour libérer la forme motile de l'amibe, le trophozoite.</p> <p>4-division active des trophozoites.</p> <p>5-multiplication et colonisation de la muqueuse intestinales par les trophozoites et développement de lésions dans la muqueuse.</p> <p>6-les amibes peuvent pénétrer dans les vaisseaux sanguins et par le courant portal, être entraînés vers le foie ou d'autres organes.</p> <p>7-Les amibes provoquent des abcès au foie.</p> <p>8-les kystes se forment au niveau du gros intestin.</p> <p>9-libération de kystes et de trophozoites avec les selles. Les trophozoites survivent une brève période, les kystes peuvent survivre plusieurs mois. L'enkystement sont remplis il y a formation, et libération</p>

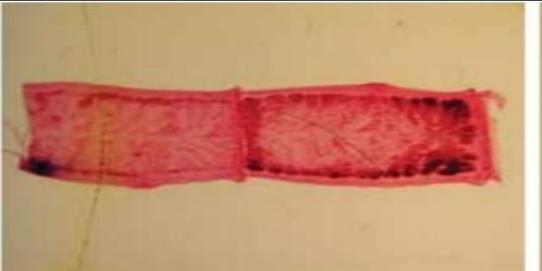
	<p>de kystes avec les excréments .ceux-ci, en contaminant l'eau et les aliments, vont à nouveau pouvoir être ingères .Le kyste est le stade de l'amibe qui lui permet de se propager d'hôte à hôte et le trophozoite, la forme virulente pathogène qui s'attaque aux tissus.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Annexe n°2 : les formes des métazoaires (13,33,10).

Espèce	Adulte	Œufs
<i>Ascaris lombricoides</i>	 <p>Figure 52 : Adulte d'<i>Ascaris</i></p>	 <p>Figure 53 : œuf de l'<i>Ascaris</i>.</p>
<i>Enterobius vermicularis</i>	 <p>Figure 54: Adulte d'<i>Enterobius vermicularis</i></p>	 <p>Figure 55: œuf d'<i>Enterobius vermicularis</i>.</p>

<p><i>Trichuris trichuria</i></p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Femelle</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Mâle</p>  </div> </div> <p>Figure 58 : Adulte mâle et femelle de <i>Trichuris trichuria</i>.</p>	 <p>Figure 59 : Œuf de <i>Trichuris trichuria</i>.</p>
<p><i>Faciola hepatica</i></p>	 <p>Figure 60 : Adulte de <i>Faciola hepatica</i></p>	 <p>Figure 61 : Œuf de <i>Faciola hepatica</i>.</p>

Annexe n°3 : les formes de *Ténia solium*, *Ténia saginata* et *Hymenolepis nana*(13).

Espèce	Aspect microscopique.
<p><i>Tenia saginata</i></p>	 <p>Figure 62 :adulte de couleur ivoire de 2-7m de long.</p>
<p><i>Tenia solium</i></p>	 <p>Figure 63 :Adulte de couleur ivoire de 5 m de long</p>

Hymenolepis nana

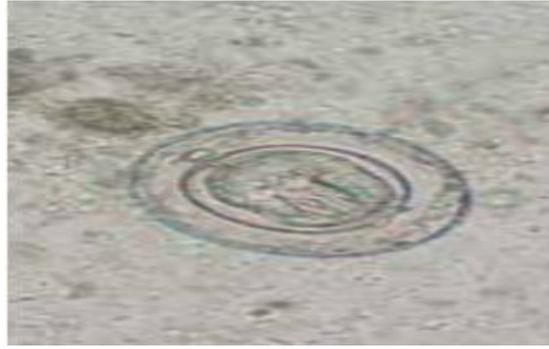


Figure 64:œuf de forme sphérique à ovale ,couleur grise de *Hymenolepis nana*