

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLAB - BLIDA 1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie

Mémoire de fin d'études

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

Option : Parasitologie

Thème

Prévalence des principaux parasites intestinaux chez l'homme dans la région Blida

Présenté par :

Date de soutenance : 07 /07 /2022

* HAMIMI MERIEM

* TAS AMEL

Devant le jury :

Mme Kara

professeur /USDB1

Présidente

Mr BENDJOUDI DJ

professeur /USDB1

Examineur

Mme ABDELHUSSEINE .A

MCA/USDB1

Promotrice

Mme AFRIT

doctorant

Co-promotrice

Promotion : 2021-2022

REMERCIEMENT

AVANT TOUT NOUS REMERCIONS ALLAH DE NOUS AVOIR DONNÉ LE COURAGE ET LA SAGESSE POUR POUVOIR MENER À TERME CE MODESTE TRAVAIL, A

NOTRE ENCADREUR DE MÉMOIRE ET MME ABDUL-HUSSAIN AS, VOTRE DISPONIBILITÉ CONS- TANTE , VOTRE RIGUEUR SCIENTIFIQUE , VOTRE AMOUR DU TRAVAIL BIEN FAIT , AJOUTÉS À VOS INNOMBRABLES QUALITÉS HUMAINES , EN PARTICULIER VOTRE SIMPLICITÉ , VOTRE GENTILLESSE ET VOTRE HUMILITÉ NOUS ONT SÉDUIT TOUT AU LONG DE CE TRAVAIL . PERMETTEZ - NOUS APRÈS CE MODESTE TÉMOIGNAGE , DE VOUS EXPRIMER , NOS SINCÈRES REMERCIEMENTS ET NOTRE PROFONDE GRATITUDE .

*NOTRE CO-ENCADRANT DE MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE, MME AFRIT SARAH KHAOUTHER
ENSEIGNANTE AU DÉPARTEMENT BIOLOGIE - BLIDA.*

VOUS NOUS AVEZ FAIT UN GRAND HONNEUR EN ACCEPTANT DE NOUS CONFIER CE TRAVAIL . NOUS TENONS À VOUS REMERCIER POUR VOS PRÉCIEUX CONSEILS, VOS AIDES, VOTRE PATIENCE ET VOTRE SOUTIEN . NOUS SOMMES TRÈS TOUCHES PAR VOS QUALITÉS PROFESSIONNELLES ET HU- MAINES QUI NOUS A SERVIS D'EXEMPLE TOUT AU LONG DE NOTRE RECHERCHE . NOUS VOUDRIONS ÉGALEMENT VOUS TÉMOIGNER NOTRE GRATITUDE POUR QUI NOUS A ÉTÉ UTILE AFIN DE MENER NOTRE TRAVAIL À BON PORT . VÉUILLEZ TROUVER ICI ,L'EXPRESSION DE NOTRE PROFONDE GRATITUDE .

À NOTRE PRÉSIDENTE DU JURY DE NOTRE SOUTENANCE, MME KARA F/Z ,PROFESSEUR- BLIDA . C'EST UN GRAND HONNEUR DE VOUS TROUVER PARMIS NOS JUGES . NOUS VOUS REMERCIONS POUR L'AMABILITÉ AVEC LAQUELLE VOUS AVEZ ACCEPTÉ DE SIÉGER À LA PRÉSIDENTE DE CE JURY .

*À NOTRE L'EXAMINATEUR THÈSE MONSIEUR BENDJOURI DJ PROFESSEUR
DE NOUS AVOIR FAIT L'HONNEUR DE JUGER NOTRE TRAVAIL ET D'ASSISTER À LA SOUTENANCE DE NOTRE MÉMOIRE .*

ENFIN , NOUS REMERCIONS TOUTES LES PERSONNES QUI , DE PRÈS OU CONTRIBUÉ À L'ÉLABORA- TION DE CE MANUSCRIT .

DEDICACES

TOUT D'ABORD, JE REMERCIE LE BON DIEU QUI M'A AIDER ET M'A DONNER LE COURAGE ET LA VOLONTÉ POUR RÉALISER CE MODESTE TRAVAIL.

IL M'EST TRÈS AGRÉABLE DE DÉDIER CE MODESTE TRAVAIL EN PREMIER LIEU À MA CHÈRE MÈRE NADIA ET MON CHER PÈRE MOURAD QUI M'ONT TOUJOURS SOUTENUE DURANT TOUTE MA CARRIÈRE D'ÉTUDE, ET AUSSI À TOUS MES BELLES SŒURS

SARAH ET SA FILLE , SABRINA , NESRINE , AMIRA , ET À TOUTE MA FAMILLE.

À TOUS MES PROCHES, MES AMIS ET MES CAMARADES, ET À L'ENSEMBLE DES ÉTUDIANTS

DE MA PROMOTION 2022. MES COPINES IMEN, ILHAM , MERIEM , YASMINE , SARAH .

À MA JOLIE BINÔMES MERIEM ET SA FAMILLE.

AMEL

DEDICACES

JE DÉDIE CE MODESTE TRAVAIL ET MA PROFONDE GRATITUDE : À MES TRÈS CHERS PARENTS ; C'EST AVEC JOIE ET FIERTÉ QUE JE DÉDIE CE TRAVAIL, À DEUX PERSONNES : POUR LEUR AMOUR, LEUR AFFECTION, ET LA MEILLEURE ÉDUCATION QU'ILS M'ONT DONNÉE ; POUR LEUR ENCOURAGEMENT , LEURS GRANDS SACRIFICES ET LEUR AIDE QUI M'A PERMIS D'ABOUTIR À CE QUE JE SUIS MAINTENANT . CES PERSONNES SONT : MON TRÈS CHER PAPA ET MA TRÈS CHÈRE MAMAN , À QUI JE SOUHAITE UNE TRÈS BONNE SANTÉ ET UNE LONGUE VIE . JE T'AIME ÉNORMÉMENT ...

À MES ADORABLES SŒURS FATIHA ET SOUNDOUS ET FATMA ZOHRA ET SES ENFANTS INSAF, WAS- SIM EN TÉ-MOIGNAGE DE L'ATTACHEMENT, DE L'AMOUR ET DE L'AFFECTION QUE JE PORTE POUR VOUS JE VOUS DÉDIE CE TRAVAIL AVEC TOUS MES VŒUX DE BONHEUR, SANTE ET DE RÉUSSITE

À MES CHERS FRÈRES SIDAALI ET HAMZA

À MON ADORABLE BINÔME AMAL ; AVEC QUI J'AI PASSÉ DE BONNE ANNÉE D'ÉTUDES ET QUI AENDURÉ AVEC MOI TOUTES LES DIFFICULTÉS DE CE TRAVAIL.

À TOUS LES MEMBRES DE MA FAMILLE ; QUE JE NE POURRAIS NOMMER DE PEUR D'EN OUBLIER. MON AFFECTION ET MA TENDRESSE LES PLUS SINCÈRES .

*À MES CHÈRES AMIES ; SARAH, MERIEM À MON ADORABLE AMIE AMAL
SEMMAR.*

MERIEM

Résumé

Afin d'évaluer la prévalence des parasites intestinaux chez l'homme, une étude a été conduite sur deux mois, allant du mois de Mars au mois de Mai 2022 au niveau de laboratoire d'hygiène et de santé publique de Blida. Aussi nous avons réalisé une étude statistique des fréquences des parasites. Pendant une année 2021_2022.

Un total de 1120 échantillons analysés de selles ont été collectés pendant cette année.

Il a été identifié 12 espèces parasitaires dont 10 protozoaires et 02 helminthes. Les principaux protozoaires identifiés sont : *Blastocystis hominis*(49,1%) , *Endolimax nanus* (26,4%),*Entamoeba coli*(7,6%) .

Les helminthes identifiés comprennent : *Taenia solium*(0,2%) , *Enterobius vermicularis* (0,2%). Ce pourcentage parasitaire témoigne des conditions d'hygiènes défectueuses chez les populations Étudiées, des mesures prophylactiques multidisciplinaires s'imposent afin de réunir des conditions de vie saine pour les populations et éviter la propagation de ces parasites.

Mots clés

Parasites Intestinales, prévalence, protozoaires, Helminthes, Blida.

Abstract :

In order to assess the prevalence of intestinal parasites in humans, a study was conducted for two months from March 21 to May 21, 2022 at the Blida hygiene and public health laboratory level. We also carried out a statistical study of the interference frequencies. During a year 2021_2022.

a total of 1120 analyzed stool samples were collected during this year.

12 parasitic species have been identified, including 10 protozoa and 02 helminths. The identified main protozoa are: *Blastocystis hominis* (49.1%), *Entamoeba hartmanni* (0.2%), *Endolimax nanus* (26.4%), *Entamoeba coli* (7.6%).

Helminths identified include: *Taenia solium* (0.2%) , *Enterobius vermicularis* (0.2%).

This parasitic carriage testifies to the defective hygienic conditions in the populations studied, multi-disciplinary prophylactic measures are necessary in order to bring together healthy living conditions for the populations and avoid the spread of these parasites.

Key words

Prevalence , intestinal parasites, protozoa ,helminths, Blida

ملخص :

من أجل تقييم مدى انتشار طفيليات الجهاز المعوي عند الإنسان ، أجريت دراسة لمدة شهرين من 21 مارس إلى 21 مايو 2022 على مستوى معمل النظافة والصحة العامة في البلدية ، كما قمنا بإجراء دراسة إحصائية لنسب الطفيليات. خلال عام 2021_2022 تم جمع 1120 برازاً خلال هذا العام.

تم التعرف على 12 نوعاً طفيلياً ، بما في ذلك 10 من البروتوزوا و 02 من الديدان الطفيلية. و أهم الطفيليات التي تم تحديدها هي (26.4%) Endolimax nanus, (7.6%) Entamoeba coli, (49.1%) Blastocystis hominis ،

الديدان الطفيلية التي تم تحديدها تشمل: (0.2%) Taenia solium, (0.2%) Enterobius vermicularis ، يشهد هذا النقل الطفيلي على الظروف الصحية المعيبة في السكان المدروسين ، والتدابير الوقائية متعددة التخصصات ضرورية من أجل الجمع بين ظروف

الكلمات المفتاحية

إنتشار، الطفيليات المعوية، البروتوزوا، الديدان الطفيلية ،البلدية معيشية صحية للسكان وتجنب انتشار هذه الطفيل

Sommaire

Introduction	1
I Partie théorique	
Chapitre I : Généralités sur les parasites intestinaux	
1 . Historique	2
2. Définition de l'infection intestinale.....	3
3. Classification des infections intestinales.....	3
4. Le différent type parasite retrouve dans infection intestinal humain	3
Embranchement Les protozoaires.....	
5. Classification des protozoaires intestinaux	4
5.1 Rhizopodes (Les amibe).....	
5.1.1 Genre <i>histolytica</i>	4
5.1.1 Morphologie	5
5.1.3 Cycle évolutif.....	6
5.1. 4 Symptômes	6
5.1.5 Diagnostic	6
5.1.6 Épidémiologie	7
5.2 Les flagellés.....	
5.2 .1 Genre <i>Giardia</i>	7
5.2.2 Morphologie	7,8
5.2.3 Cycle évolutif.....	9
5.2.4 Symptômes.....	9
5.2.5 Diagnostic	9
5.2.6 Épidémiologie.....	9
5.3 Les ciliés	
5.3.1 Genre <i>Balantidium</i>	10
5.3.2 Morphologie :.....	10
5.3.3 Cycle évolutif	11
5.3.4 Symptômes	11
5.3.5 Diagnostic	11
5.4 Blastocystes	
5.4. 1 Genre <i>Blastocystis</i>	12
5.4.2 Morphologie	12
5.4.3 Cycle évolutif.....	12
5.4 .4 Symptômes	13
5.4 .5 Diagnostic	13
5.4 .6 Épidémiologie.....	13
5.5 Sporozoaires.....	
5.5. 1 Genre <i>isospora</i>	13
5.5.2 Morphologie.....	14
5.5 .3 Cycle évolutif.....	14
5.5.4 Symptômes	14
5.5.5 Diagnostic	14

Embranchement Les Métazoaires (Helminthes)	15
6. Classification des Métazoaires intestinaux	15
6.1 Sous embranchement : Les Nématelminthe	15
6.1.1 Les nématodes	16
6.1.1.1 Genre <i>Enterobius</i>	16
6.1.1.2 Morphologie	16
6.1.1.3 Cycle évolutif	17
6.1.1.4 Symptômes	17
6.1.1.5 Diagnostic.....	17
6.1.1.6 Épidémiologie.....	17
6.2 Sous embranchement : Les plathelminthes	17
6.2.1 les Trématodes	18
6.2.1.1 Genre <i>Schistosoma</i>	18
6.2.1.2 Morphologie.....	18
6.2.1.3 Cycle évolutif.....	18
6.2.1.4 Symptômes	19
6.2.1.5 Diagnostic.....	19
6.2.1.6 Épidémiologie.....	19
6.2.2 Cestodes	19
6.2.2.1 Genre <i>tenia</i>	19
6.2.2.2 Morphologie	19
6.2.2.3 Cycle évolutif	20
6.2.2.4 Symptômes	21
6.2.2.5 Diagnostic.....	21
6.2.2.6 Épidémiologie	22
7. Traitement des parasitoses intestinales.....	22
8. Prévention et prophylaxie des parasitoses intestinales.....	22

II Partie pratique

Objectifs de l'étude	23
Chapitre II : Matériels et méthodes	
1. Conditions de prélèvement.....	23
2. Matériels	24
2.1 Matériel biologique	24
2.2 Matériel non biologique	24
3.3. Échantillonnages.....	24
4. Méthodes	24
4.1 Examen macroscopique.....	24
4.2 Examen microscopique	24
4.2.1 Examen à l'état frais.....	25
4.2.2 Examen après coloration.....	25
5. But d'utilisation de la coloration de lugol	25
6. méthodes d'exploitations des résultats	27

Chapitre III : Résultats ET Discussion

1. Résultats

1.1 Représentation des différentes espèces protozoaires et métazoaires retrouvés	29
1.2 Répartition des cas positifs en fonction du sexe.....	30
1.3 Répartition des cas positifs en fonction du sexe par indice infestation	31
1.4 Prévalences mensuelle des parasites intestinaux	32
1.5 Prévalences selon la résidence des patients.....	33
1.6 Prévalences des parasitoses selon la profession des patients.....	34
1.7 Liste des parasites isolés et leur fréquence.....	35
1.8 Répartition des parasites identifiés selon leurs taxonomies	35
1.9 Répartition des parasites selon le sexe des patients.....	38
1.10 Prévalences des associations parasitaires Le poly parasitisme est la coexistence chez la même Personne de deux ou plusieurs espèces parasitaires.....	39

2. Discussion.....	42,43,44,45
---------------------------	--------------------

IV. Conclusion	46
-----------------------------	-----------

V. Annexes

VI . Références bibliographiques

Liste des figures

Figure 1: kyste d' <i>Entamoeba histolytica</i> dans l'examen de selles.....	5
Figure .2 : Forme Végétative <i>Entamoeba histolytica</i> non hématophage.....	5
Figure 3 : Forme Végétative <i>Entamoeba histolytica</i> Hématophage.....	5
Figure 4: cycle évolutif d' <i>Entamoeba histolytica</i>	6
Figure 5: trophozoites de <i>Giardia intestinalis</i>	8
Figure 6: forme kystique de <i>Giardia duodenali</i>	8
Figure 7 : <i>Giardia intestinalis</i>	8
Figure 8: Cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis</i>	9
Figure 9 : Kyste de <i>Balantidium coli</i>	10
Figure 10: forme végétative de <i>Balantidium coli</i>	10
Figure 11 : Cycle de vie de <i>Balantidium coli</i>	11
Figure 12 : la forme voculaire <i>Blastocystis hominis</i>	12
Figure 13 : la forme granulaire <i>Blastocystis hominis</i>	12
Figure 14 : Le cycle de vie de <i>Blastocystis hominis</i>	13
Figure 15 : Oocyste d' <i>Isospora belli</i> dans les selles, Obj x400 avec présence de 2 sporocystes..	14
Figure 16: cycle évolutif d' <i>isospora beli</i>	14
Figure 17: <i>Enterobius vermicularis</i>	16
Figure 18 : Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i>	17
Figure 19 : Cycle des Schistosomes.....	19
Figure 20: Ver adulte de ténia du bœuf	20
Figure 21: Observation microscopique d'un embryophore de ténia au grossissement x 400.	20
Figure 22 : Cycle de vie de <i>Taenia sp</i>	22
Figure 23: photos originale de Laboratoire d'hygiène et de la santé publique de Blida 2022.....	23
Figure 24 : les étapes de examen des selles à l'état frais (photos originales,2022).....	25
Figure 25 : coloration au lugol (photos originales,2022).....	26
Figure 26 : Proportion des cas positifs et négatifs.....	30
Figure 27: proportion de l'indice d'infestation selon le sexe.....	31
Figure 28 : Répartition des patients parasités selon le sexe.....	31
Figure 29 : prévalences mensuelle des parasitoses dépistées au laboratoire hygiène de Blida.....	32
Figure 30 : Variation de la prévalence selon la résidence des patients.....	33
Figure 31 : Variation de la prévalence selon la profession des patients.....	34
Figure 32: Kyste d' <i>Entamoeba coli</i> G×40 (originale 2022).....	36
Figure 33 : Œufs d' <i>Enterobiuse vermicularis</i> G×40 (originale 2022).....	36
Figure 34: <i>T.intestinalis</i> G×40 (originale 2022)	36
Figure 35 : Œuf d ' <i>E.nanus</i> G×40 (originale 2022).....	36
Figure 36 : kyste d' <i>E histolytica</i> après coloration au lugol G×40 (originale 2022).....	36
Figure 37 : la prévalence relative des parasites intestinaux.....	38
Figure 38 : prévalences des parasites diagnostiqués selon le sexe des patients.....	39
Figure 39: Répartition parasitaire selon le nombre de parasites par patients.....	40
Figure 40 : prévalences du poly-parasitisme.....	40
Figure 41 : la proportion des types bi parasitisme et poly parasitisme identifiés des espèces associées..	40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Classification des protozoaires intestinaux	4
Tableau II : La forme de <i>Entamoeba histolytica</i>	5
Tableau III : Trophozoite de <i>Giardia intestinalis</i>	7
Tableau IV : Description des kystes.....	8
Tableau V : la forme de <i>Balantidium coli</i>	10
Tableau VI : LA Forme DE <i>Blastocystis hominis</i>	12
Tableau VII : classification des helminthes intestinaux	15
Tableau VIII: Représentation des différentes espèces protozoaires et métazoaires retrouvés..	29
Tableau IX: Nombre de cas positifs et de cas négatifs après l'examen copro-parasitologique d'esselles(EPS).....	30
Tableau X : Variation de l'indice d'infestation selon le sexe	31
Tableau XI : Prévalences mensuelle des parasites intestinaux.....	32
Tableau XII: prévalences des parasitoses selon la résidence des patients.....	33
Tableau XIII : prévalences selon le lieu du travail et étude des patients.....	34
Tableau XIV : Liste des parasites isolés et leurs pourcentages	35
Tableau XV : Répartition des parasites identifiés selon leurs taxonomies.....	37
Tableau XVI : prévalences des associations parasitaires.....	39
Tableau XVII: Types d'associations parasitaires, espèces associées et fréquences d'apparition	41

Abréviations

ANOFEL : Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie.

CDC: Centre of disease Control.

ED : Examen direct

EPS : Examen parasitologiques

LHSPB: Laboratoire d'hygiène et de santé public de Blida

OMS : Organisation mondiale de la santé

- **Introduction**

Les infections parasitaires intestinales (IPI) sont reconnues comme l'une des maladies tropicales négligées qui constituent un problème de santé mondial, en particulier dans les pays en développement (**Taghipour et al, 2021**). Plus de 3 milliards de personnes dans le monde sont infectées par différents parasites intestinaux, entraînant une morbidité chez 450 millions d'individus (**Hailegbriel, 2017**).

La prévalence de ces infections est régie par des facteurs géographiques, comportementaux, biologiques et socio-économiques. Ils sont étroitement associés au climat tropical humide, à l'accès limité à l'eau potable, au mauvais assainissement de l'environnement, au surpeuplement et au faible revenu familial. Toutes ces conditions favorisent et facilitent la croissance, la transmission et l'exposition aux parasites intestinaux (**Amer et al, 2018**).

L'intestin de l'homme peut être colonisé par diverses espèces de parasites, qu'ils s'agissent de protozoaires ou de métazoaires, mais seulement certains d'entre eux peuvent être pathogènes pour l'homme. Ces derniers siègent préférentiellement au niveau de l'intestin suite à la disponibilité de substrats nutritionnel procurés par l'hôte d'une manière régulière, ce qui assure d'une part la pérennité de leur cycle de vie (**Nicolas et al ., 2001; Rey et al., 2005**).

L'amibiase intestinale due à *Entamoeba histolytica*, représente la 3ème cause de mortalité dans le monde après le paludisme et la bilharziose. Elle affecte approximativement 180 millions de personnes, dont 40000 à 110000 décèdent chaque année. Quant à la Giardiose provoquée par *Giardia intestinalis*, elle touche presque 200 millions de personnes (**Hadj Mohammed et Mohammedi, 2017**).

Le présent travail se propose d'évaluer la prévalence des parasites intestinaux humains dans la région de BLIDA , et d'identifier les espèces à l'origine de ces diverses parasitoses , dans le but d'une mise en place de certaines mesures préventives et une prise en charge adéquate.

Notre travail s'articule sur trois chapitres : rappels bibliographique sur les protozoaires intestinaux partie expérimentale, résultats et discussion et s'achève par une conclusion générale.

Chapitre I

Généralités sur les

Parasites intestinaux

1- Historique

La parasitologie fut connue de l'homme depuis l'antiquité égyptienne, mésopotamienne etc (Melhom, 2008).

La parasitologie actuelle plonge ses racines au milieu du XVIIe siècle, lorsque Francesco Redi découvrit les ascaris en 1684. Les connaissances sur la parasitologie progressent avec Dubini en 1843 qui découvre l'espèce Ankylostome duodénale, ensuite les découvertes se sont multipliées en 1875, Loesch découvre l'amibe dysentérique et son rôle pathogène. En 1876, Normand découvre l'anguillule au Vietnam chez des soldats atteints de la diarrhée. En 1907, *Cryptosporidium* sp a été découverte par Tyzzer chez les souris, et en 1927 le premier cas humain de microsporidiose fut décrit par Torres au Brésil.

2. Définition de l'infection intestinale

C'est une affection bactérienne, mycosique ou parasitaire d'un tissu, la diarrhée est le symptôme habituel des infections intestinales et peut être accompagnée de douleurs abdominales sévères (Napoca C, 2012).

Parmi les différents types de diarrhée : Diarrhées sécrétoires, Dysenterie, Diarrhées aqueuses hémorragiques, Colite hémorragique.

3. Classification des infections intestinales

Parmi les infections qui touchent l'appareil digestif on trouve les infections intestinales qui constituent de par leur grande fréquence un important problème de santé publique ; elles sont responsables d'un grand nombre de mortalités et de morbidités dans les pays en voie de développement, elles sont d'origine bactérienne et parasitaire (Philippon A, 2001).

a) les infections intestinales d'origine bactérienne

- ❖ bactéries entéro-invasives : comme *Salmonella*, d'autres souches de *Shigella*, *E. coli* (EIEC) et *Yersinia*
- ❖ bactéries entéro-toxinogènes : *Escherichia coli* et *Shigella*.

b) les infections intestinales d'origine parasitaire

Selon l'OMS (1988), les parasitoses intestinales sont des maladies dues à des parasites se développant dans le tube digestif. Elles sont répandues pratiquement dans le monde entier, et présentent une prévalence élevée dans de nombreuses régions. Parmi ces parasites : *Cryptosporidium parvum*, *Dientamoeba fragilis*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*.

4. Le différent type de parasite retrouvé dans l'infection intestinale humaine

On distingue deux grands groupes de parasites intestinaux : les protozoaires et les métazoaires (les helminthes). (Wery, 1995).

❖ Embranchement : Des protozoaires

Les protozoaires sont des êtres unicellulaires dont certains seulement sont adaptés au parasitisme (Ripert, 2003). Les protozoaires intestinaux sont des parasites qui occupent le tube digestif chez l'homme ; certaines espèces sont reconnues comme pathogènes pour l'homme, les autres sont commensales du colon et considérées comme peu ou pas pathogènes, leur présence est un indicateur de pollution fécale. Ils entraînent des infections le plus souvent localisées au tractus gastro-intestinal.

5. Classification des protozoaires intestinaux

Ils sont classés selon leur mode de locomotion (les rhizopodes, les flagellés, les ciliés) la classification est présentée dans le tableau ci-dessous (voir le tableau I).

Tableau I : Classification des protozoaires intestinaux (Bourée, 2001).

Embranchement des protozoaires	Classe	Espèces
	Rhizopodes	- <i>Dientamoeba fragilis</i> - <i>Entamoeba histolytica</i> - <i>E. coli</i> - <i>E. polecki</i> - <i>E. hartmanni</i> - <i>Endolimax nana</i> - <i>Pseudolimax butschlii</i> .
	Flagellés	<i>Trichomonas intestinalis</i> - <i>Giardia intestinalis</i> - <i>Chilomastix mesnili</i> - <i>Retortamonas (Embadomonas) intestinalis</i> - <i>Enteromonas hominis</i> .
	Ciliés	<i>Balantidium coli</i>
	Blastocystes	<i>Blastocystis hominis</i>
	Sporozoaires	<i>Isospora belli</i> - <i>Cryptosporidium sp</i> - <i>microsporidium sp</i> - <i>cyclospora cayetanensis</i>

5.1 Classe : Rhizopodes (Les amibes)

Ils se déplacent à l'aide de pseudopodes

➤ Les amibes

L'amibe est un parasite responsable de l'amibiase. Il s'agit d'une protozoose à prédominance intestinale, qui peut métastaser par vois sanguine ou lymphatique et envahir les Tissus. Affection la plus souvent tropi- cale dans ses manifestations cliniques, l'amibiase est Cependant cosmopolite (**Ripert, 2003**)

Il y a trois espèces d'amibes intestinales avec des caractéristiques morphologiques identiques (trophozoïte et kyste) : *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar* et *Entamoeba moshkovskii*.

5.1.1 Genre *histolytica*


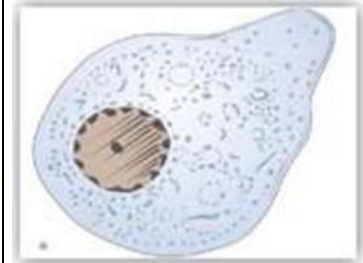
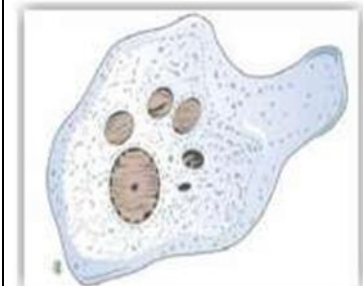
Entamoeba histolytica histolytica est la seule espèce responsable de l'amibiase, maladie qui Nécessite une prise en charge. (**Ripert, 2003**)

5.1.2 Morphologie

Elle existe sous deux formes

Les différentes formes d'amibiase sont présentées dans le tableau II. (Ndiaye, 2017).

Tableau II : Les différentes formes *Entamoeba histolytica* (Ndiaye, 2017).

LA FORME DE L'AMÉBIOSE		
<p>Forme Kystique</p>	<p>le kyste éliminé dans les selles est la forme de résistance et de dissémination. Ce kyste mesure 12 à 15 µm de diamètre, de forme plus ou moins arrondie qu'ovale avec un cytoplasme granuleux, pouvant contenir un à quatre noyaux (figure 1) (Kobayashi, 2007)</p>	 <p>Figure 1 : Présence d'un kyste d'<i>Entamoeba histolytica</i> dans l'examen de selles. (B. Ndiaye, 2017)</p>
<p>végétatives ou trophozoïtes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La forme non hématophage non pathogène (qui traduit l'amébiose-infection). (Ndiaye, 2006) La forme non hématophage mesure de 15 à 24 µm de diamètre avec un endoplasme et un ectoplasme bien différenciés. (figure 2) • La forme hématophage pathogène (qui est responsable de l'amébiose-maladie). (Ndiaye, 2006) La forme hématophage est plus grande, elle mesure 20 à 40 µm de diamètre. Son noyau caractéristique de l'espèce est visible. L'ectoplasme est bien distinct de l'endoplasme qui présente des granulations. C'est cette forme qui donne les kystes. (figure 3) (Aubry, Bourée, Kobayash, 2007) 	 <p>Figure 2 : <i>Entamoeba histolytica</i> Non hématophage (Ndiaye, 2017)</p>  <p>Figure 3 : <i>Entamoeba histolytica</i> Hématophage (Ndiaye, 2017).</p>

4.1.3 Cycle évolutif

L'Homme se contamine par ingestion de kystes (1), qui se transforment en trophozoïtes dans le côlon sous l'action des sucs digestifs. Ce stade reste intraluminal et se reproduit par scissiparité. Ces trophozoïtes se transforment en kystes lors de la constitution du bol fécal(2).

Une fois dans le tube digestif, *E. histolytica* peut dans certaines conditions (faiblesse de l'état général du patient, modification de la flore intestinale) débiter un cycle pathogène avec invasion de la muqueuse(3)(4)(5) ; elle peut gagner différents organes, le foie en premier lieu, puis éventuellement le poumon et le cerveau.

(Figure 4) (Durand et al., 2005) .

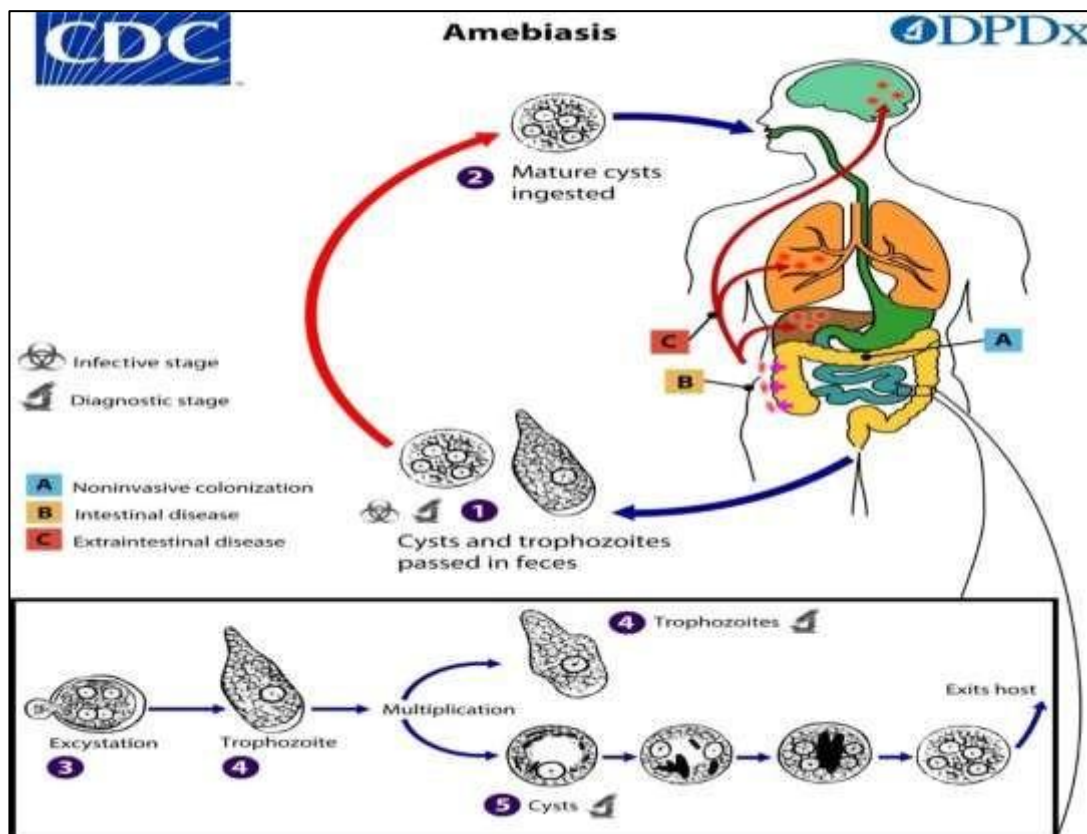


Figure 4 : cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica* (<http://www.dpd.cdc.gov>)

5.1.4 Symptômes

Amibiase intestinale : Elle se manifeste cliniquement sous deux formes principales :

- L'Amibiase intestinale aiguë : caractérisée par un syndrome dysentérique typique associant douleurs abdominales, excréation afécale et absence de fièvre
- L'Amibiase extra-intestinale : douleur de l'hypochondre droit, fièvre et hépatomégalie pour l'amibiase hépatique qui peut s'étendre au poumon et se disséminer dans d'autres organes (ANOFEL, 2014) .

5.1.5 Diagnostic

Il est obtenu par un examen parasitologique de 3 échantillons frais de selles entre lame et lamelle. L'examen des préparations montées entre lames et lamelles décèlent les formes mobiles du parasite et l'examen après coloration (lugol, Méthionate Iode Formol [MIF]) permet une meilleure étude morphologique des trophozoïtes et des kystes (Aubry et al., 2017).

5.1.6 Épidémiologie

L'amœbiase est certes une maladie cosmopolite, dans les pays en voie de développement. Elle est sans prédominance selon le sexe.

Le nombre des porteurs d'*Entamoeba* serait estimé à environ 480 millions à travers le monde (Bourrée,2010)

. 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 .(Bourrée,2010)

5.2 Classe : Des flagellés

Les flagellés sont des protozoaires munis d'un ou plusieurs flagelles, parfois d'une membrane ondulante qui leur sert d'organes locomoteurs (Belkaid et al., 1992). Ils sont dépourvus de pigment assimilateur et se nourrissent par osmose ou par phagocytose (Belazzoug et al., 1984)

➤ Flagellés non pathogènes

Les flagellés intestinaux non pathogènes sont représentés par *Chilomastix mesnili*, *Enteromonas hominis*, et *Trichomonas intestinalis*. Tous ces parasites peuvent parfois être Responsables de troubles diarrhéiques. (Guillaume, 2007)

➤ Flagellés pathogènes

Les flagellés intestinaux pathogènes sont représentés par *Giardia* (Guillaume, 2007)

5.2.1 Genre *Giardia*

Giardia intestinalis ou *Giardia duodenalis* Agent de la giardiase c'est le parasite le plus fréquemment rencontré dans les parasitoses intestinales (Humbert et al., 2017) et l'une des étiologies parasitaires du syndrome de malabsorption intestinale (Aubry et al., 2018).

5.2.2 Morphologie

Se présente sous la forme d'un cerf-volant, mesure entre 7 et 15 microns et est dotée d'une symétrie bilatérale Elle existe sous deux formes (Guillaume, 2007).

– La forme végétative

La forme végétative est présentée dans le tableau III


Tableau III: Trophozoite de *Giardia intestinalis* (Guillaume, 2007).

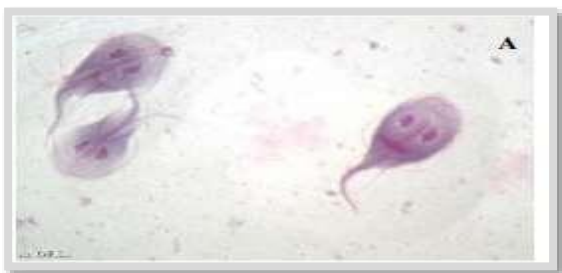
TROPHOZOITES DES <i>Giardia intestinalis</i>	
TAILLE	18 à 20 µm (figure A)
CORPS	Face : corps para-basaux et axostyle, pole antérieur arrondie au-dessus des noyaux et pole postérieur effilé en bas. Profile : le disc ventral permet à la forme végétative de se fixer sur la paroi intestinale
NOYAU	Deux noyaux volumineux soulignés par des filaments chromatiques, donnent l'apparence d'un binocle. Au-dessus partent 8 flagelles groupés en 4 paires (figure 5)



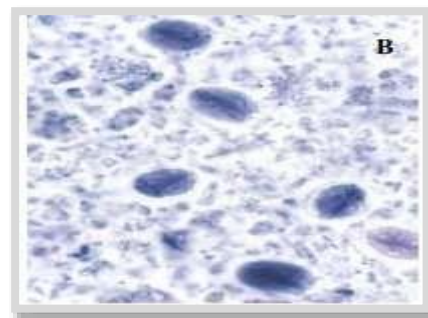
Figure 5 : Trophozoïte de *Giardia intestinalis* (Petithory et al., 1998)

- **LA forme kystique** La forme kystique est se présentée dans le Tableau IV
Tableau IV: Description des kystes *Giardia duodenali* (Guillaume, 2007).

	Kyste de <i>Giardia duodenali</i>	 <p>Figure 6 : forme kystique de <i>Giardia duodenali</i> (Guillaume, 2007)</p>
Taille	12 à 15 µm (figure B)	
PAROI	Impression d'une double membraneréfringente	
Noyau	Kyste jeune 1 noyau kyste mature 4 noyaux en po-sition antérieure en position antérieure. (figure 6)	



A- Forme végétative



B- Forme kystique

Figure 7 : *Giardia intestinalis* (Anofel, 2007).

5.2.3 Cycle évolutif

Le cycle évolutif du parasite est simple. Sous l'effet du PH gastrique, les kystes ingérés(1), libèrent les trophozoïtes dans l'estomac et le duodénum(2), où ils se multiplient rapidement dans la partie proximale de l'intestin grêle (duodéno-jéjunale). Le trophozoïte se divise par scissiparité pour donner deux trophozoïtes, ou s'en kyste pour être éliminé dans les selles et contaminer un nouvel hôte(3)(4). Le nombre de kystes excrétés atteint souvent un très grand nombre (figure 8) (Humbert et al., 2017).

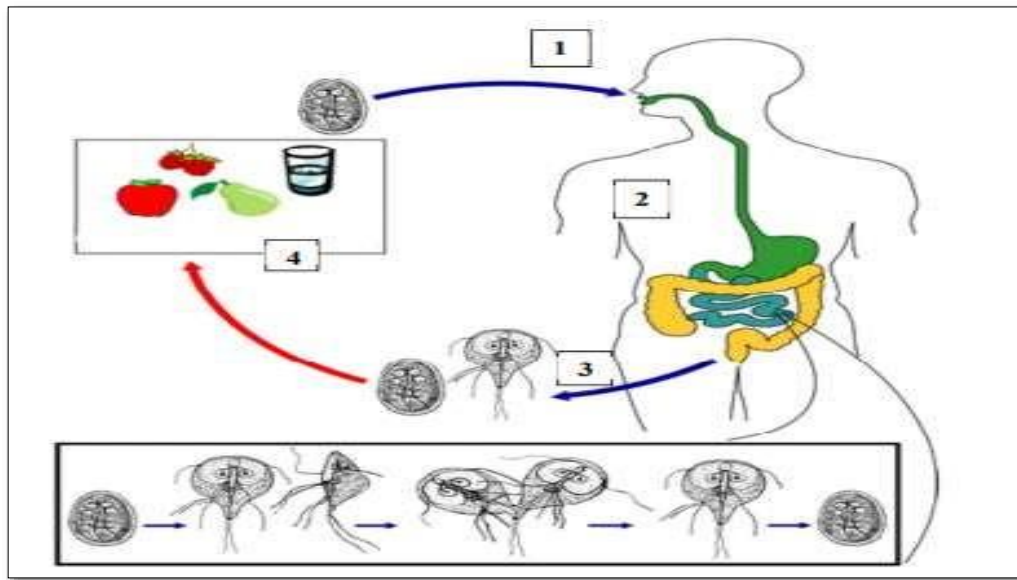


Figure 8 : Cycle évolutif de *Giardia intestinalis* (Anofel, 2014).

Légende

- 1 : ingestion du kyste par l'eau de boisson souillée, aliments, légumes,...
 - 2 : évolution du kyste dans l'estomac, duodénum, l'intestin
 - 3 : élimination de kystes et/ou trophozoïtes infectieux ;
 - 4 : contamination des aliments, eaux de boissons, légumes,...
- FV : forme végétative

5.2.4 Symptômes

G. intestinalis cause la Giardiose qui se manifeste par une diarrhée sous forme de selles pâteuses et glaireuses accompagnés de nausées et douleurs abdominales, une mal absorption chez l'enfant pouvant aller à un retardstaturato-pondéral (Magne,1997 ; Guillaume, 2007) .

5.2.5 Diagnostic

Le diagnostic biologique repose sur des examens parasitologiques répétés des selles. 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 insuffisante, de 60%. Alors que l'examen de trois échantillons successifs donne plus de 90% de sensibilité. Dans certains cas, l'aspiration du liquide duo-dénal permet de faire le diagnostic (Aubry et Gaüzère, 2018).

5.2.6 Épidémiologie

La giardiose est la cause la plus fréquente de diarrhée non bactérienne en Amérique du Nord.

C'est une maladie fréquente dans les pays tropicaux en développement et qui est présent dans les pays développés tempérés. Dans les pays industrialisés, cette prévalence varie de 2 à 7 % (Rodriguez-Hernandez et al., 1996). Aux États-Unis, la prévalence estimée à partir d'échantillons de selles humaines était de 3,8 % (Barwick et al., 2003)

5.3 Classe : Ciliés

Ils se déplacent à l'aide de cils vibratiles (Goldsmith et Heyneman, 1989).


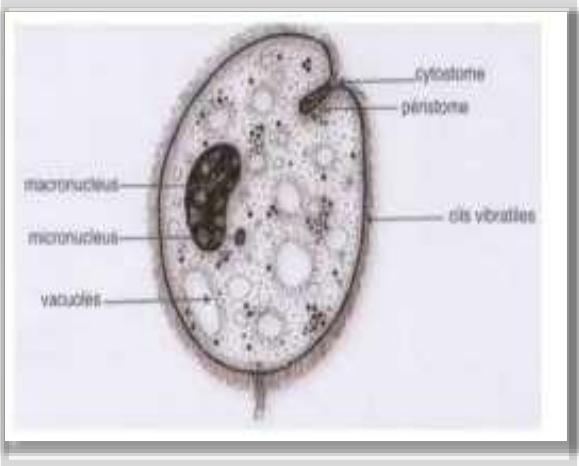
5.3.1 Genre *Balantidium*

Parmi les 8000 espèces connues, un seul genre avec une seule espèce *Balantidium coli* peuvent parasiter l'homme (Moulinier, 2003) .

5.3.2 Morphologie

Elle existe sous deux formes (Nozais et Datry, 1996). Les deux formes représentent dans le tableau V

Tableau V: Les formes de *Balantidium coli*

LA FORME DE <i>Balantidium coli</i>	
LE TROPHOZOITE	<p>Forme ovale de 80 µm en général. Le parasite est bordé de volumineux cils vibratiles qui lui permettent sa mobilité, il se déplace en spirale.</p> <p>Il possède 2 noyaux dont, seul le plus gros est visible sans coloration (figure 9) (Nozais et Datry, 1996)</p>
LE KYSTE	<p>Dans le milieu extérieur, la forme de résistance du <i>Balantidium</i> est représentée sous forme de kyste entouré d'une paroi épaisse</p> <p>De forme sphérique (diamètre: 50 µm) (figure 10) (Nozais et Datry, 1996).</p>
	
<p>Figure 9 : Kyste de <i>Balantidium coli</i> (Guillaume, 2007)</p>	<p>Figure 10 : Forme végétative de <i>Balantidium coli</i> (Guillaume, 2007)</p>

5.3.3 Cycle évolutif

Balantidium est un parasite monoxène . Le kyste, forme infestante, est déposée dans le sol avec les matières fécales. Dans le duodénum(1), la paroi des kystes est fendue et la forme végétative est libérée, gagne le colon où elle se multiplie par scissiparité et peut envahir les muqueuses et passer dans les différents organes (foie,myocarde(3)(4).

Ces formes végétatives restées dans la lumière colique s'enkystent et s'éliminent avec les matières fécales et contaminer un nouvel hôte par exemple la contamination des aliments, eaux de boissons (2) (figure 11) (Guillaume,2007).

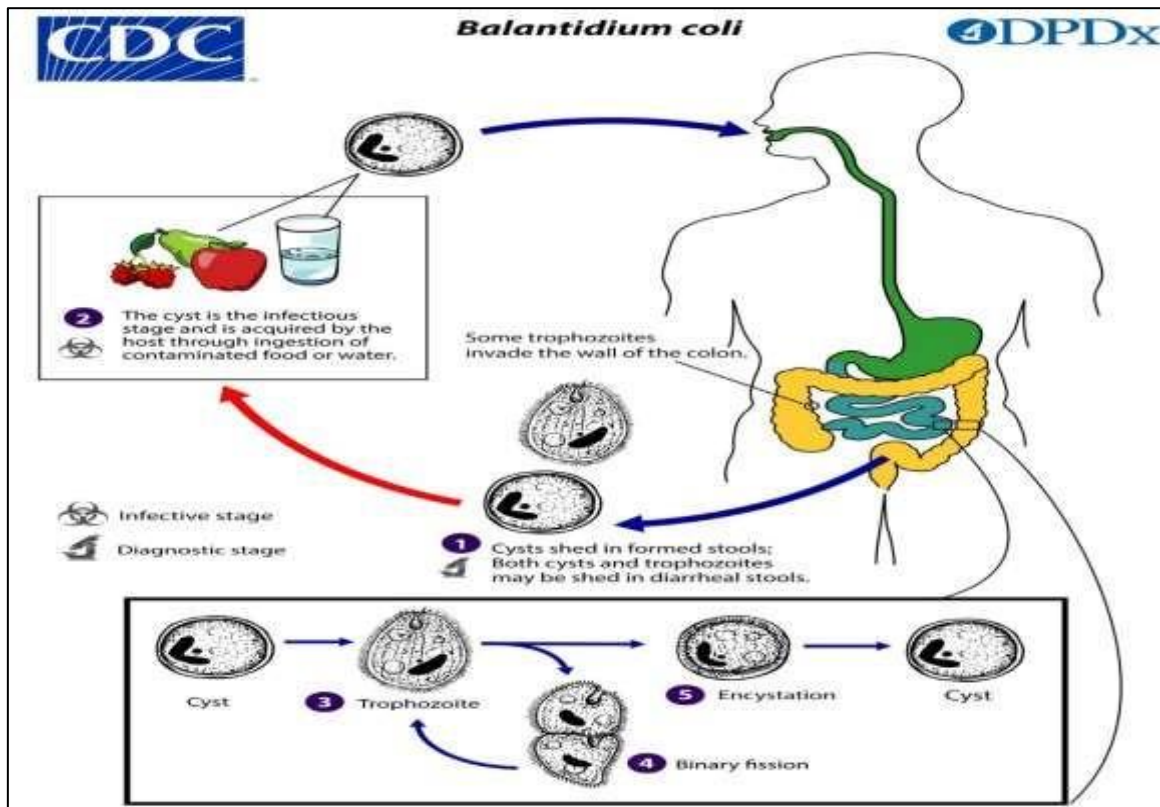


Figure 11 : Cycle de vie de *Balantidium coli* (<http://www.dpd.cdc.gov>)

5.3.4 Symptômes

Un syndrome de malabsorption intestinale caractérisée par une diarrhée chronique avec des sels pâteux et graisseux, un amaigrissement une hypotrophie ou une cassure de la courbe de poids chez l'enfant (perte de poids entre 10 à 20% du poids du corps idéal) (Guillaume, 2007).

Asymptomatique dans 70 % des cas.

5.3.6 Diagnostic

L'examen parasitologique des selles à l'état frais permet de visualiser les kystes ou les formes végétatives (INH, 2003).

5.4 Classe : Blastocystes

Blastocystis est un genre de protozoaires parasite émergent unicellulaires appartenant au groupe des stramenopiles qui inclut des algues, les diatomées et les oomycètes . Qui est responsable d'infection cosmopolite fréquente. Le groupe des *Blastocystis* comprend de nombreuses espèces , vivant dans le tractus gastro – intestinal d'espèces aussi diverses que l'homme , les animaux de ferme , les oiseaux , les rongeurs , les reptiles , les amphibiens , les poissons et les cafards . La maladie hydrique qu'ils peuvent provoquer est appelée blastocystose (Coyle et al., 2012) .

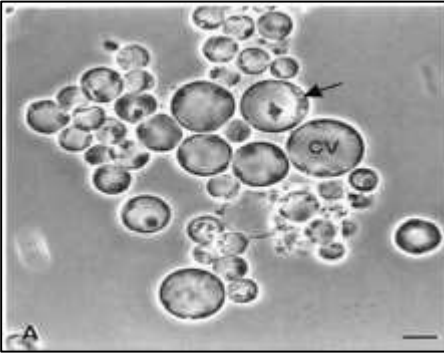
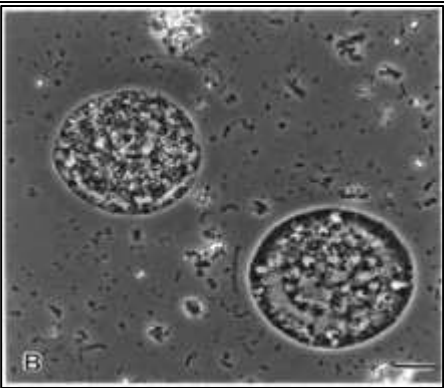
5.4.1 Genre *Blastocystis*

Blastocystis hominis est un parasite unicellulaire vacuolé souvent retrouvé lors des examens parasitologiques des selles. *Blastocystis hominis* (Bandjee., 2017).

5.4.2 Morphologie

Les *Blastocystis* peuvent avoir des morphologies variées. Quatre formes sont souvent décrites : vacuolaire, granulaire, amiboïde et kyste. La morphologie de l'organisme dépend largement des conditions environnementales notamment de l'oxygène. La présence de toutes ces formes dans l'intestin de l'hôte n'est pas claire. On retrouve la forme de *Blastocystis hominis* représentée dans le tableau VI

Tableau VI : La forme de *Blastocystis hominis*

LA FORME DE <i>Blastocystis hominis</i>		
<p>Forme vacuolaire</p>	<p>C'est la forme la plus rencontrée in vitro et dans les selles, de taille allant d'un diamètre de 4 µm à 15 µm, caractérisée par une large vacuole centrale et un noyau périphérique difficilement observable. La membrane cytoplasmique est entourée d'une fine couche fibrillaire (figure 12) (Hadj et Mohammedi, 2017).</p>	 <p>Figure 12 : la forme vacuolaire (TAN, 2004)</p>
<p>Forme granulaire</p>	<p>Sa taille et sa forme sont similaires à la forme vacuolaire mais comporte en plus un grand nombre de granules cytoplasmiques représentés par des granules métaboliques, lipidiques et reproducteurs situés dans la vacuole centrale. (Figure 13) (Hadj et Mohammedi, 2017).</p>	 <p>Figure 13: la forme granulaire (TAN, 2004)</p>

5.4.3 Cycle évolutif

Le cycle de vie de *Blastocystis hominis* n'est que partiellement connu. Néanmoins, il implique de façon certaine 4 formes morphologiques : kystique, vacuolaire, granulaire et amiboïde. La forme kystique est le stade de transmission, capable de résister dans l'environnement pendant au moins 1 mois. Une fois ingérés, les kystes vont se déenkyster pour donner la forme dite vacuolaire se localisant dans la lumière colique. Il est probable que cette forme vacuolaire soit le stade trophiquement actif bien qu'on ne sache pas exactement comment se nourrit le parasite. Cette forme vacuolaire est alors capable de se diviser par fission binaire. En revanche, la place des formes granulaires et amiboïdes dans ce cycle reste un sujet d'interrogation. En fin de cycle, les formes vacuolaires sont capables de s'enkyster, ce qui permet la dissémination dans l'environnement du parasite et la contamination d'un nouvel hôte (figure 14) (Poirier, 2014).

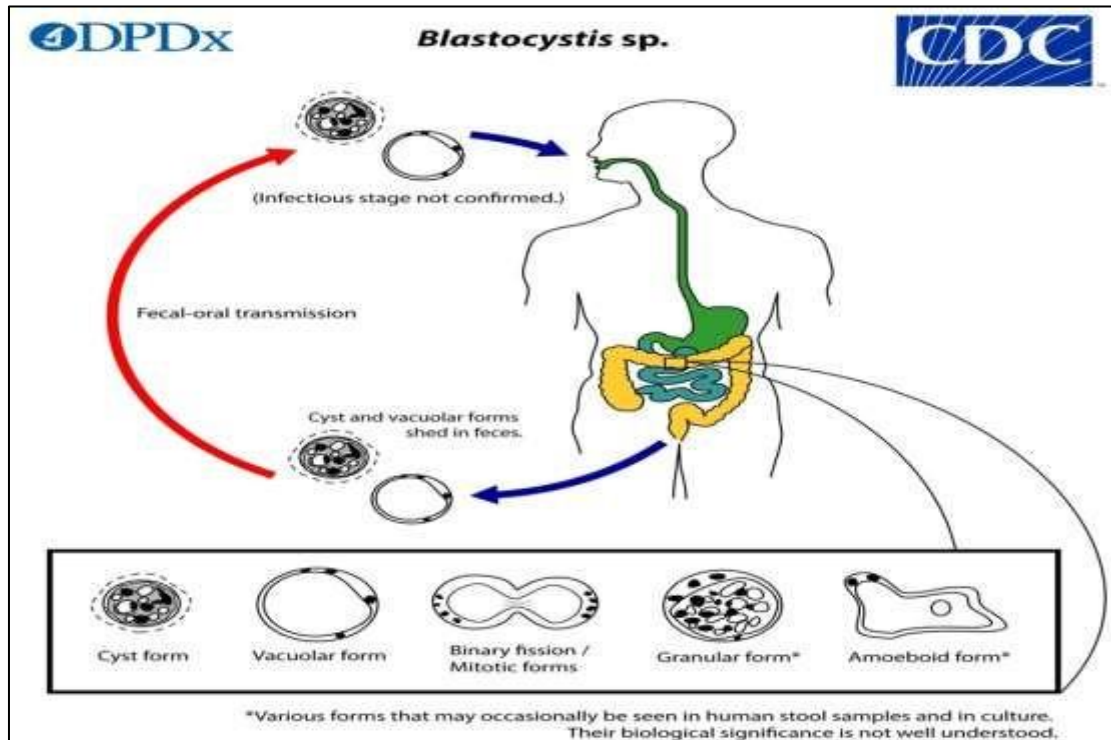


Figure 14 : Le cycle de vie de *Blastocystis hominis* (<http://www.dpd.cdc.gov>)

5.4.4 Symptômes

Blastocystis ne semble pas présenter de caractère invasif et reste localisé dans la lumière intestinale. Il est facultativement pathogène, on note rarement des diarrhées aqueuses, une gastroentérite, des ballonnements ou une urticaire. Il est actuellement connu comme étant l'agent responsable du syndrome du côlon irritable (Lorgeril, 2011).

5.4.5 Diagnostic

Diarrhées d'importance très variable ou asymptomatique et fièvre pour *Isosporose* seulement. Autre localisation : cholangite] (Laurens, 2010).

5.4.6 Épidémiologie

Blastocystis hominis est un parasite cosmopolite ; il fait partie des parasites les plus souvent rencontrés dans les selles de personnes symptomatiques ou saines. Sa fréquence moyenne d'apparition dans les selles se situe entre 10 et 20% (Lorgeril, 2011).

5.6 Classe : Sporozoaires

Ils sont dépourvus d'appareil locomoteur (Guillaume, 2007).

5.6.1 Genre *Isopora*

Différencié *Isopora belli* est un protozoaire invasif, parasite de l'intestin grêle, responsable de l'isoporose. (Guillaume, 2007).

5.6.2 Morphologie

L'oocyste est de forme ovalaire de 25 à 30 μm , caractérisé par son extrémité effilée et une paroi épaisse. Dans le milieu extérieur le sporoblaste donne naissance à deux sporocystes contenant chacun quatre sporozoïtes. (Figure 15) (Guillaume, 2007).



Figure15: Oocyste d'*Isospora belli* dans les selles, Obj x400 avec présence de 2 sporocystes
(Aubrey, 2013)

5.6.3 Cycle évolutif

Le cycle est direct et se déroule dans les entérocytes . Après ingestion des oocystes, les sporozoïtes sont libérés dans la lumière du tube digestif et pénètrent dans les cellules épithéliales. Au cours du cycle schizogonique, les trophozoïtes se transforment en schizontes. La cellule-hôte éclate et libère des mérozoïtes qui gagnent de nouvelles cellules intestinales de l'intestin grêle. Au cours du cycle sporogonique, les mérozoïtes se transforment en microgamètes mâles et en macro-gamètes femelles.

Le résultat de la fécondation est un oocyste qui deviendra infestant dans le milieu extérieur. (figure 16) (Rezkallah, 2001).

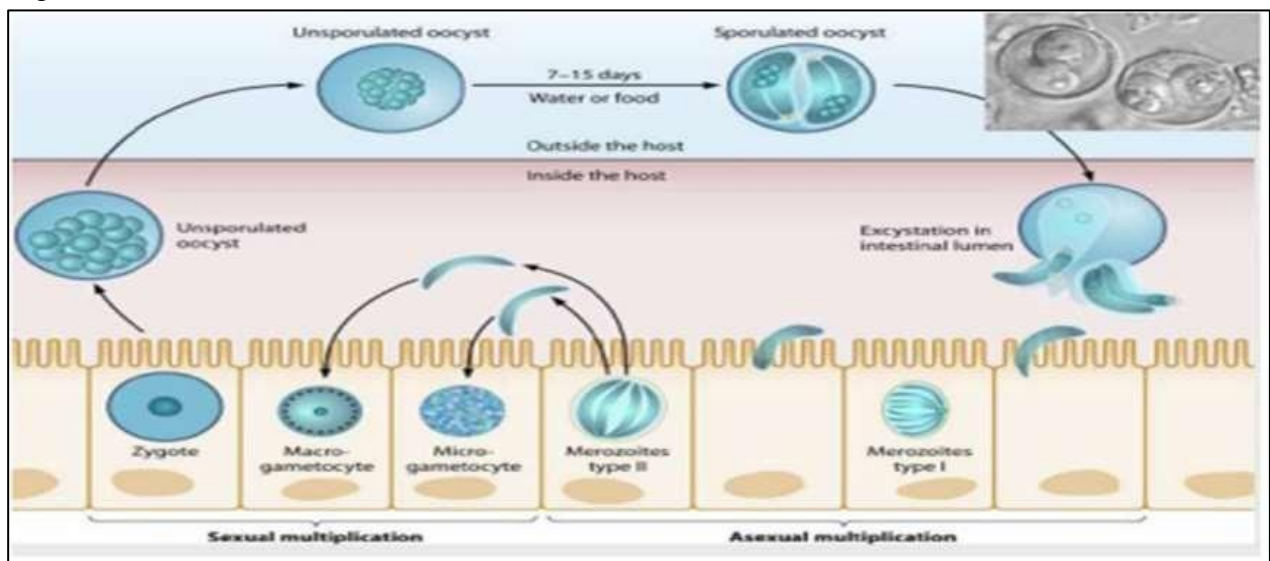


Figure 16 : cycle évolutif d'*isospora belli* (Ortega et Sanchez, 2010)

5.6.4 Symptômes

Chez les sujets immunocompétents, elle est responsable d'une diarrhée muqueuse accompagnée parfois d'une fièvre, de nausées et de vomissements.

Chez les patients immunodéprimés et en particulier les sujets infectés par le VIH, la diarrhée peut être très sévère et entraîne une malabsorption et une déshydratation. L'évolution vers la chronicité est fréquente (Bonin et al., 2006).

5.6.5 Diagnostic

Il repose sur la mise en évidence d'oocystes dans les selles par un examen parasitologique entre lame et lamelle, après concentration (technique de Junod) ou par examen du liquide d'aspiration duodénale ou alors par biopsie duodénale. : L'examen anatomo-pathologique retrouve une atrophie villositaire et parfois des parasites dans les cellules épithéliales (INH, 2003) .

❖ **Embranchement : Des Métazoaires (Helminthes)**

Ce sont des vers pluricellulaires eucaryotes, macroscopiquement visibles et a sexe séparés. Les vers adultes sont dépourvus des d'organes locomoteurs et se déplacent grâce à leur plasticité (Benouis, 2012).

Selon le parasite en cause, l'homme peut héberger le ver adulte, ou une forme larvaire, quelquefois mêmeles deux (Bastien, 2011).

Du point de vue de la classification, les helminthes parasites comprennent :

- Némathelminthes ou vers ronds.

La Class des Nématodes est de loin la plus importante en pathologie humaine.

- Plathelminthes ou vers plats.

Ils comprennent sur un plan d'égale importance : la classe des Cestodes et la celle des Trématodes (Bastien,2011).

6.classification des helminthes intestinaux

La classification est présentée dans le tableau VII

Tableau VII : classification des helminthes intestinaux

Embranchement des helminthes	Sous Embranchement	Classe	Espèce
	Némathelminthes	Nématodes	- <i>Ascaris lumbricoides</i> - <i>Enterobius vermicularis</i> - <i>Strongyloides stercoralis</i> - <i>Ancylostoma duodenale</i> - <i>Necator americanus</i>
Plathelminthes	Cestodes	- <i>Taenia saginata</i> - <i>Taenia solium</i> - <i>Hymenolypis nana</i> - <i>Diphyllobotrium latum</i>	
		Trématodes	- <i>Faciolopsis buski</i> - <i>Heterophyes heterophyes</i> - <i>Schistosoma sp</i>

6.1 Sous Embranchement : Des Némathelminthes

Ce sont des vers ronds à cavité générale libre et qui se caractérisent par :

- Un corps non segmenté
- Un aspect cylindrique
- Un tube digestif complet
- Des appareils excréteurs, un système nerveux, des organes sensitifs...
- Ils sont dioïques (dimorphisme sexuel)

Ils sont recouverts d'une cuticule résistante, élastique, formée d'une substance de nature chimique voisine de la chitine. La rigidité de cette enveloppe entraîne l'obligation d'une croissance par des mues successives (**Bastien, 2011**).

Ce sont la plupart des vers ovipares à sexes séparés.

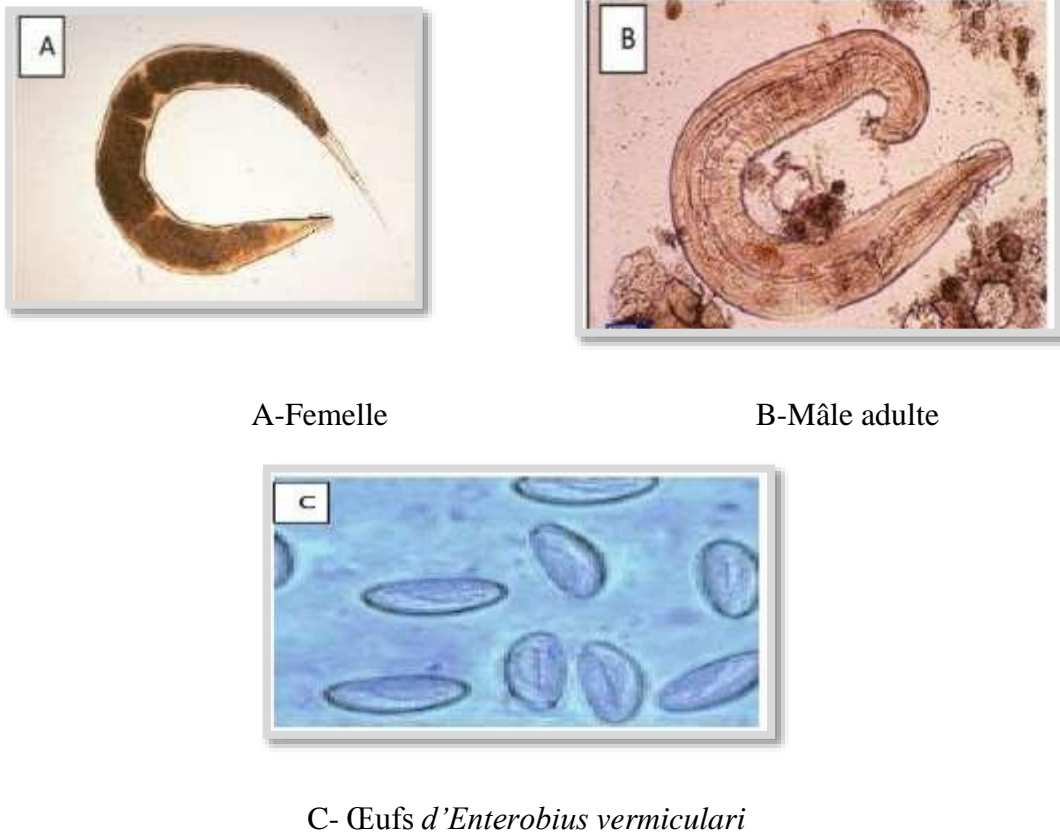


Figure 17: *Enterobius vermicularis* (Anofel, 2014)

6.1.1 Classe : Les nématodes

Les nématodes intestinaux spécifiques de l'homme sont :

6.1.1.1 Genre *Enterobius*

Enterobius vermicularis, un nématode intestinal de petite taille (<12 mm) (**Eberhard et al., 2008**)

. L'oxyure, *Enterobius vermicularis*, est un ver rond, blanc de petite taille de 5 à 10 mm en moyenne (**Moulay, 2017**)

6. 1.1.2 Morphologie

a) la femelle : Vers ronds et blancs de petite taille, ils possèdent à leur extrémité antérieure un renflement cuticulaire vésiculeux strié, une bouche entourée de trois lèvres capables de se rétracter dans le corps assurant une fixation solide à la muqueuse intestinale, et deux crêtes longitudinales latérales permettant une identification facile de ces parasites sur les coupes anatomopathologiques (figure A) (**ANOFEL, 2014**).

b) Le male : mesure 0.9 à 3.8µm de long, son extrémité postérieure est recourbé et porte un spicule copulateur(figure B) (**ANOFEL, 2014**).

c) Les œufs : Les œufs sont asymétriques et mesurent environ 55 sur 30 µm. Ils présentent une face nettement plus bombée que l'autre et un pôle plus aigu par où sortira la larve. Ils sont en fait asymétriques sur les trois côtés (figure C) (**Lacoste, 2009**).

6.1.1.3 Cycle évolutif

La contamination se fait par ingestion (voire inhalation) des œufs émis dans le milieu extérieur. Les œufs éclosent sous l'effet des sucs digestifs et libèrent les larves qui évoluent dans l'intestin grêle où elles subissent 5 mues en 2 à 4 semaines pour devenir adultes dans la région caeco appendiculaire. Seule la femelle gravide franchit le sphincter anal. Elle s'accroche par sa bouche à la muqueuse anale et pond en moyenne 10.000 œufs avant de mourir. (figure 18). (ANOFEL, 2014).

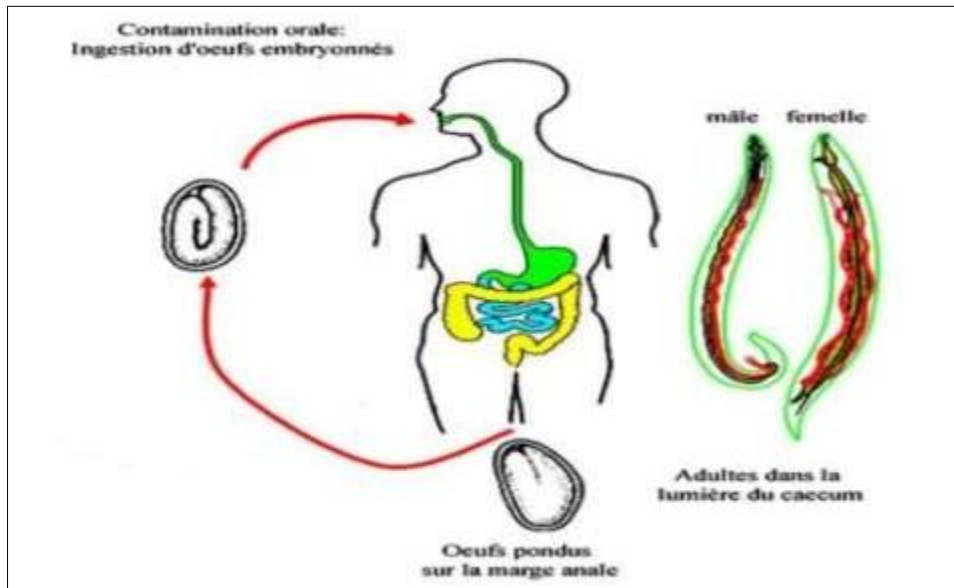


Figure 18 : Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis* (Anofel, 2014)

6.1.1.4 Symptômes

Le symptôme principal et le plus constant est le prurit anal. Il est présent chez environ 30 % des patients ; il est maximal le soir et la nuit lorsque la chaleur du lit provoque une grande activité des oxyures. Les autres troubles intestinaux sont moins caractéristiques : les douleurs abdominales non systématisées et les diarrhées. Les oxyures peuvent aussi être responsables de manifestations nerveuses, insomnies, irritabilité et cauchemars et de complications telle que l'appendicite et la vulvite chez la fillette. (Anofel, 2014 ; Durand, 2005).

6.1.1.5 Diagnostic

Se fait par visualisation des vers adultes à la marge de l'anus, dans les selles ou les sous-vêtements : présence d'oxyures femelles, vers blancs, ronds, de 5 à 12 mm de long. (Anofel, 2014 ; Durand, 2005)

6.1.1.6 Épidémiologie

L'oxyurose est une maladie cosmopolite extrêmement fréquente et très contagieuse. Elle est strictement humaine favorisée par la vie en collectivité. Elle atteint surtout les enfants, mais tous les âges peuvent être concernés.

On estime à plus d'un milliard le nombre de personnes infectées dans le monde, toutes classes sociales confondues. Mais la fréquence et l'intensité du parasitisme sont plus élevées dans les pays en voie de développement à faible niveau d'hygiène. Le portage à la bouche de doigts souillés par le grattage de la région anale explique la grande contagiosité chez les enfants (Durand, 2005).

6.2 Sous embranchement : Des plathelminthes

Les plathelminthes Ce sont des vers parasites ou libres, dont le corps est aplati dorso-ventralement et la cavité génitale est comblée par un tissu mésenchymateux, sont pourvus des organes de fixation

, elles ont un tube digestif incomplet , et un système excréteur constitué par des cellules en flammes vibratiles . La majorité sont hermaphrodite (**Lamy, 1980; Nozais et al., 1996**) .

6.2.1 Classe : Les trématodes

Ils sont pourvus d'un tube digestif incomplet et d'un corps non segmenté. On distingue les douves (herma-phrodites) et les schistosomes (à sexes séparés). (**Suzuki et al., 2013**)

❖ Les douves

Fasciola hepatica, Dicrocoelium dendriticum, Fasciolopsis bush, Clonorchis sinensis. Certaines sont de localisation hépatique, mais leurs œufs sont éliminés dans l'intestin.

❖ Les schistosomes ou bilharzies

Schistosoma mansoni, Schistosoma intercalatum, Schistosoma japonicum, Schistosoma guinneensis,... (**Suzuki et al., 2013**)

6.2.1.1 Genre *Schistosoma*

à sexes séparés (**Suzuki et al., 2013**)

6.2.1.2 Morphologie

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

Les adultes : Vivent à l'intérieur des vaisseaux sanguins au contact de l'endothélium vasculaire. Les différentes espèces ont une morphologie semblable. Les schistosomes sont les seuls animaux dioïques (mâle et femelle) parmi les plathelminthes. Ils sont munis de 2 ventouses (une ventrale et une buccale). Leur longévité est grande et peut atteindre 20 ans.

-Le mâle : Plus robuste que la femelle, mesure 10 à 15mm et a une gouttière longitudinale, le canalgynécophore, dans lequel la femelle viendra se loger au cours de l'accouplement (**Wieczorek, 2012**).

-La femelle : Mesure entre 7 et 34 mm et possède un corps plus long que celui du mâle ainsi qu'une forme quasi cylindrique et filiforme. La réunion des deux branches intestinales se fait en un caecum digestif unique (**Wieczorek, 2012**).

6.2.1.3 Cycle évolutif

Après avoir pénétré par voie transcutanée(1)(6), les larves migrent par voie circulatoire(8), gagnent le territoire mésentérique inférieur (7) et deviennent des adultes (mâles et femelles)(9).

Les femelles pondent es œufs dans les veinules des organes profonds, les œufs migrent à travers la paroi d'un organe creux (vessie, intestin) pour être éliminés avec les excréments(10). Les œufs éliminés ne peuvent pour- suivre leur évolution que dans l'eau douce. Ils y libèrent les embryons ou miracidiums qui pénètrent les mollusques(4), hôtes intermédiaires(3). Les miracidiums survivent 18 heures dans l'eau douce(2). Trois semaines à deux mois après la pénétration des miracidiums, les larves furcocercaires quittent les mollusques, nagent a la surface des eaux à la recherche d'hôtes définitifs (5) (figure19) (**Aubry et al., 2018**).

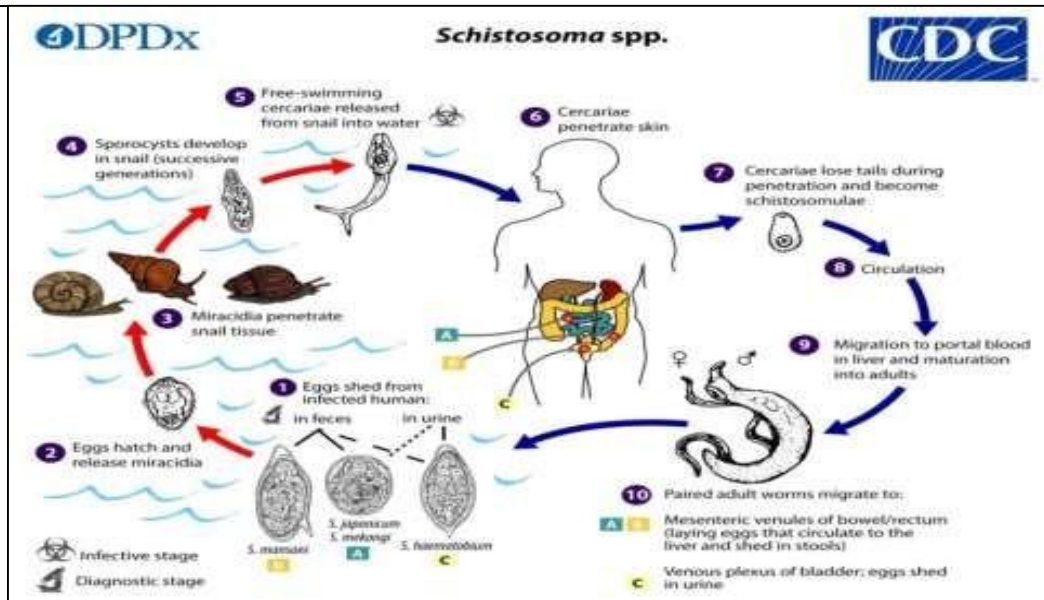


Figure 19 : Cycle des Schistosomes. (<http://www.dpd.cdc.gov>)

6.2.1.4 symptômes

Selon OMS : La Schistosomiase intestinale peut provoquer des douleurs abdominales, de la diarrhée et l'apparition de sang dans les selles.

6.2.1.5 Diagnostic

- Pendant la phase d'invasion, la réaction de l'hôte entraîne une hyperéosinophilie importante ainsi qu'une réaction sérologique rapidement positive.
- Pendant la phase de croissance, il existe une activité métabolique intense. L'hyperéosinophilie reste élevée et les réactions sérologiques sont marquées. Enfin, à la phase de maturation, il y a émission des œufs que l'on peut éventuellement retrouver dans les selles ou les urines voire dans les biopsies (granulome)

(Anofel, 2014).

6.2.1.6 Épidémiologie

Les schistosomoses ou bilharzioses constituent la deuxième endémie parasitaire mondiale après le paludisme. 230 millions de personnes dans 52 pays requièrent un traitement annuel. 80 à 90% d'entre elles vivent en Afrique. Près de 800 millions de personnes sont exposées au risque d'infection. Les schistosomoses sont responsables de 800 000 décès par an. Ce sont des maladies parasitaires à transmission urinaire ou fécale, faisant intervenir des hôtes intermédiaires, des mollusques d'eau douce. La symptomatologie est le reflet des lésions provoquées par la migration ou l'embolisation des œufs. Ce sont des maladies en extension. (Aubry et al., 2018).

6.2.2 Classe : Cestodes

Ce sont des vers généralement hermaphrodites, dépourvus de tube digestif et ayant un corps segmenté : *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Hymenolepis nana* (Suzuki et al., 2013)

6.2.2.1 Genre *taenia*

Taenia saginata est également appelé ténia du bœuf car ce sont les bovidés qui hébergent sa forme larvaire (Anofel, 2014)

6.2.2.2 Morphologie

Le ver adulte peut atteindre 10 m de long. Il est constitué d'une chaîne de 500-2 000 anneaux (proglottis) prenant naissance à partir d'une minuscule tête ou scolex.

Le scolex, mesurant de 1 à 2 mm de diamètre, muni de 4 ventouses (sans crochet, d'où l'ancien nom de taenia

« inerme »), est situé au niveau du duodénum et le reste du corps (formé de 1 000 à 2 000 anneaux) dans le grêle. (figure 20)

L'embryophore (partie de l'œuf portant l'embryon) de *Taenia saginata* est fermé par une coque très épaisse et striée. Il ne peut être différencié de celui de *T. solium*. (figure 21)

L'embryon est hexacanthé, c'est-à-dire qu'il est pourvu de 6 crochets bien visibles sur les images suivantes

(Anofel, 2014).

6.2.2.3 Cycle de vie

À maturité, les proglottis se détachent un à un du strobile. En forçant le sphincter anal, ils peuvent laisser échapper des œufs ou des embryophores dans les plis de la marge anale.

Dans le milieu extérieur, les anneaux sont lysés et libèrent les œufs environ 80 000 œufs par anneau qui sont très résistants. Ils sont répandus sur le sol, éparpillés dans les pâturages et dans les avaloirs (Bouteille, 2014). Après ingestion par un bovidé, les embryophores sont digérés et les embryons libérés. Ils traversent la muqueuse intestinale à l'aide de leurs crochets et de sécrétions lytiques. Ils sont ensuite disséminés dans tout l'organisme par voie sanguine et lymphatique. Le cysticerque est composé d'une membrane externe et d'un tissu interne fibreux musculaire contenant des corpuscules calcaires. Il comporte un scolex invaginé avec 4 ventouses (figure 22) (Anofel, 2014)



Figure 20 : Ver adulte de ténia du bœuf (Durand et al., 2005)



Figure 21 : Observation microscopique d'un embryophore de ténia au grossissement x 400 (Anofel, 2014)

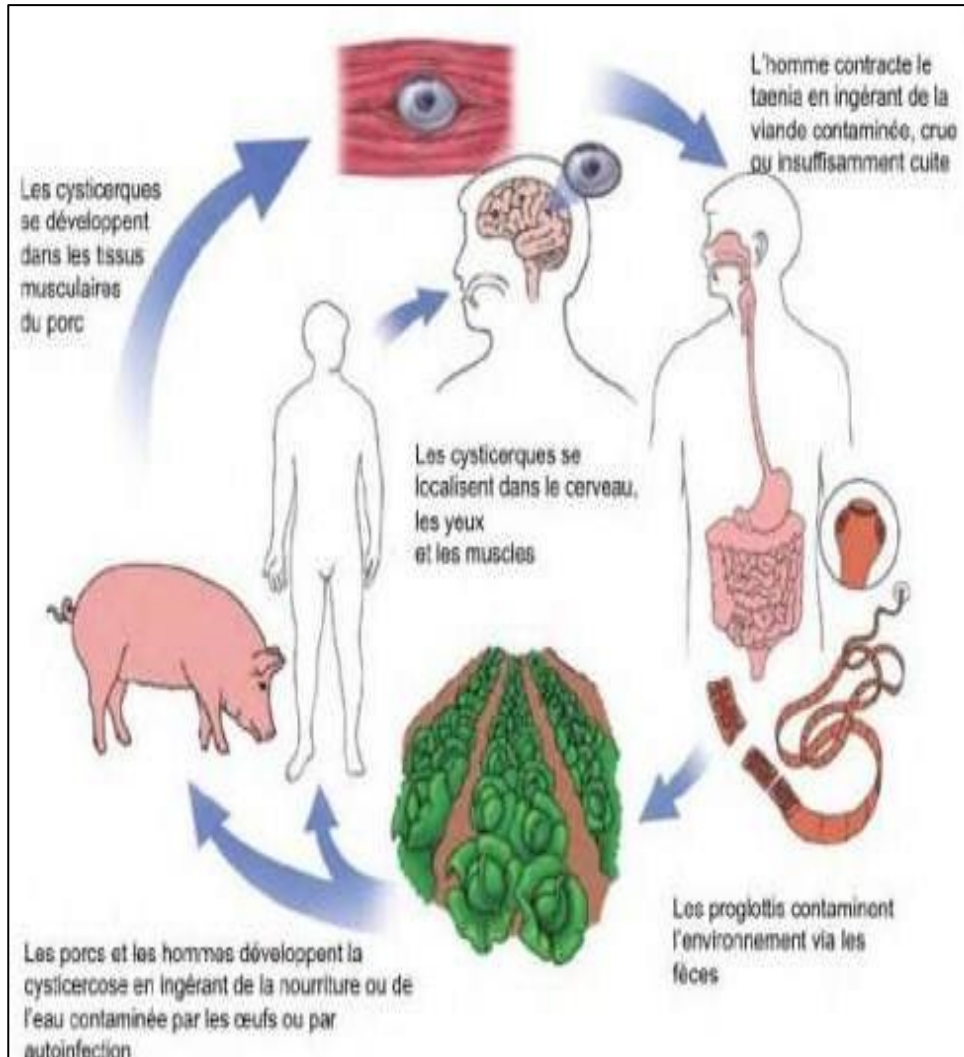


Figure 22 : Cycle de vie de *Taenia sp* (Kraft, 2007)

6.2.2.4 Symptômes

Outre les cas fréquents asymptomatiques, l'infestation peut se manifester de façon polymorphe, les troubles étant rassemblés sous le nom de « taeniasis ». Les patients se plaignent de douleurs abdominales, de troubles du transit, d'une anorexie, plus fréquente que la classique boulimie, de troubles du comportement, parfois de réactions allergiques (prurit, urticaire) et d'une certaine asthénie, Une occlusion intestinale est possible. (Guiguen, 2012).

5.2.2.5 Diagnostic

Il est basé sur différents critères.

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.

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 taenia au niveau du duodénum (Guiguen, 2012).

6.2.2. 6 Epidémiologie

Les ténias sont cosmopolites et leur répartition dépend des habitudes alimentaires, essentiellement de la consommation de viande crue, mais aussi de la carence ou de la difficulté des contrôles sanitaires. Les pays où la religion interdit la consommation de viande de porc sont peu touchés (Bouteille, 2014).

7. Traitement des parasitoses intestinales

En principe, un traitement n'est pertinent que lorsque l'agent pathogène a été mis en évidence et que le tableau clinique concorde également. Tous les agents pathogènes détectés dans les selles sont loin d'être responsables de troubles gastro-intestinaux (Shukla et Sidhu, 2011; Veenemans et al., 2011).

8. Prévention et prophylaxie

La prophylaxie individuelle tient une place importante dans la prévention des parasitoses liées au péril féco-oral. Le lavage rigoureux des mains permet d'endiguer la transmission. Le risque de contamination peut être empêché par l'utilisation d'eau potable que ce soit pour la consommation, l'irrigation ou le nettoyage des aliments. Ces derniers, lorsqu'ils sont contaminés par les eaux résiduaires domestiques, ne doivent pas être consommés. Une cuisson appropriée des aliments avant leur consommation réduit considérablement le risque des infections parasitaires. Les fruits et légumes, qui sont mangés crus, doivent être soigneusement lavés avant leur consommation (Guillaume, 2011).

Chapitre II

Matériel Et Méthodes

Objectifs de l'étude

Notre travail est une enquête qui se propose d'évaluer la Fréquence des parasites intestinaux chez les patients (adultes) adressés au niveau de laboratoire D'hygiène et de la santé populaire à Blida. Cette étude permettra d'identifier les espèces des parasites intestinaux. Et d'enrichir le spectre des études réalisées dans la wilaya Blida concernant les parasitoses intestinales et ainsi être comparée avec celles réalisées dans les différentes régions d'Algérie et d'autres pays.

1. Conditions de prélèvement

❖ Prélèvement de selles

Les selles prélevées doivent être matinales, fraîchement émises et recueillies à domicile dans des flacons stériles, secs et à large ouverture. Après réception au laboratoire de parasitologie les échantillons sont numérotés et enregistrés (Figure 23 (A et B)).

Idéalement, les selles doivent être distribuées sur place au niveau du laboratoire , doivent être collectées dans une boîte ou un récipient sec , propre , large et hermétique , si possible transparent , et ne doivent pas être mélangés avec l'urine . La case indique le nom du patient , son sexe et la date du prélèvement , ainsi que le numéro de commande pour assurer la traçabilité .

Si le prélèvement est effectué en dehors du laboratoire , la selle doit arriver rapidement dans l'heure suivante maximum , si le délai est plus long , ou si la selle doit être envoyée dans un autre laboratoire , elle doit être stockée , soit au réfrigérateur (réfrigérer à 4 ° C) soit au formol par exemple . L'intérêt est de protéger les formes végétatives ou trophozoites sensibles aux changements de température et à la déshydratation.



A : étiquetage des échantillons



B : enregistrement des données des patients

Figure 23: (photos originale de Laboratoire d'hygiène et de la santé publique de Blida, 2022)

2. Matériels

Les moyens utilisés dans la présente étude comportent le matériel propre au laboratoire et le matériel biologique.

Notre étude a porté sur 220 prélèvements de selles collectés des patients se présentant au LHSPB manifestant des troubles digestifs ou dans le cadre de contrôle sanitaire.

Les moyens utilisés dans la présente étude comportent le matériel propre au laboratoire et le matériel biologique.

2.1 Matériel biologique (Annexe II) .

2.2 Matériel non biologique (Annexe III).

3. Échantillonnages

Il s'agit d'une étude descriptive concernant les examens parasitologiques des selles .

Notre étude a été menée dans le but d'évaluer la fréquence statistique des parasites intestinaux chez les patients adultes adressés au laboratoire d'hygiène et de santé publique de Blida (LHSPB) pendant une année de 1 mai 2021 à 31 avril 2022 dont le laboratoire a enregistré 1120 patients ,

Et on a fait un stage pratique d'analyses coproparasites de deux mois allant du 21 mars jusqu'au 21 mai 2022 , pendant cette période Nous avons collecté 220 selles au niveau du laboratoire d'hygiène et de santé publique de Blida qui réalise des enquêtes périodiques sur le parasitisme digestif chez le personnel travaillant dans la restauration collective (cuisine scolaire , restaurants privés , cuisine universitaire et aussi le personnel de la zone militaire de l'armée et la zone d'étudiens).

À cet effet , chaque matin , nous avons analysées les selles qui ont été orientées au LHSPB .

4. Méthodes

Au cours de notre étude, nous avons travaillé avec les fiches d'inscription mises en place par le service (nom, prénom, sexe et la date de prélèvement) . Celles - ci sont enregistrées sous numéro d'ordre attribué par le service.

✓ Méthode d'étude des parasites intestinaux

L'examen parasitologique des selles permet la mise en évidence des parasites sous leurs différentes formes : kystes, formes végétatives, oocystes , spores , oeufs , larves , vers adultes ou anneaux . Il comprend de façon standard un examen macroscopique et microscopique (**Masson, 2003**).

4.1 Examen macroscopique

Cet examen nous a permis de noter d'une part la couleur et la consistance des selles qui peuvent être :

- Normales
- Liquides, molles.
- Solides.

D'autre part l'existence des éléments surajoutés qui peuvent être d'origine :

- ✓ Parasitaire : anneaux de tænia adultes d'oxyures
- ✓ Non parasitaire : sang, glaire, pus, fibres alimentaires (**Junod ,Gentilini et al., 1983**) .

4.2 Examen microscopique

Il constitue l'étape essentielle de la recherche des parasites dans les selles, permet de dépister les œufs ou larves d'helminthes ainsi les trophozoïtes ou les kystes de protozoaires (**Junod ,Gentilini et al ., 1983**) . En coprologie, c'est le temps essentiel du diagnostic parasitologique . L'examen microscopique direct est obligatoire à l'objectif x10 puis x40. C'est le seul examen qui permet de voir le parasite sous sa forme mobile, comme il permet de dépister les œufs et les larves d'Helminthes, les kystes et les formes végétatives d'amibes et de flagellés. (**Junod ,Gentilini et al ., 1983**)

4.2.1 Examen direct à l'état frais Technique (figures 24)

- ✓ On prélève à l'aide d'une baguette une petite parcelle des selles piquées plusieurs endroits de la masse fécale (A)
- ✓ On délue ensuite dans une goutte d'eau physiologique et on recouvre d'une lamelle (B et C)

La préparation doit être assez mince pour permettre une observation aisée. Elle doit être examinée en entier de manière systématique afin d'être sûr de tout explorer. L'exploration de la préparation se fait au faible grossissement (objectif x 10) et le diagnostic des éléments parasitaires repérés se fait au fort grossissement (objectif x 40) (D) (**Junod , Guillaume , 2007 ; Gentilini et al ., 1983**)



Figure 24 : les étapes de examen des selles à l'état frais (photos originales,2022)

5.2.3 Examen après coloration

La même dilution en eau physiologique préparée dans l'examen à l'état frais est utilisée dans cet examen. On prend une lame porte objet sur laquelle on dépose une goutte de cette suspension et on rajoute une goutte de lugol à 2 % (figure 25 (A ,B,C)), puis on recouvre d'une lamelle et on procède à la lecture (figure D) .

5. But d'utilisation de la coloration de lugol

C'est une coloration extemporanée à l'état frais entre lame et lamelle, elle permet l'identification des espèces de Protozoaires en colorant, comme elle permet de mieux visualiser certains éléments, et les structures nucléaires des formes kystiques ou végétatives des autres protozoaires :

- Les membranes cytoplasmiques et nucléaires.
- Le caryosome et la chromatine en noir

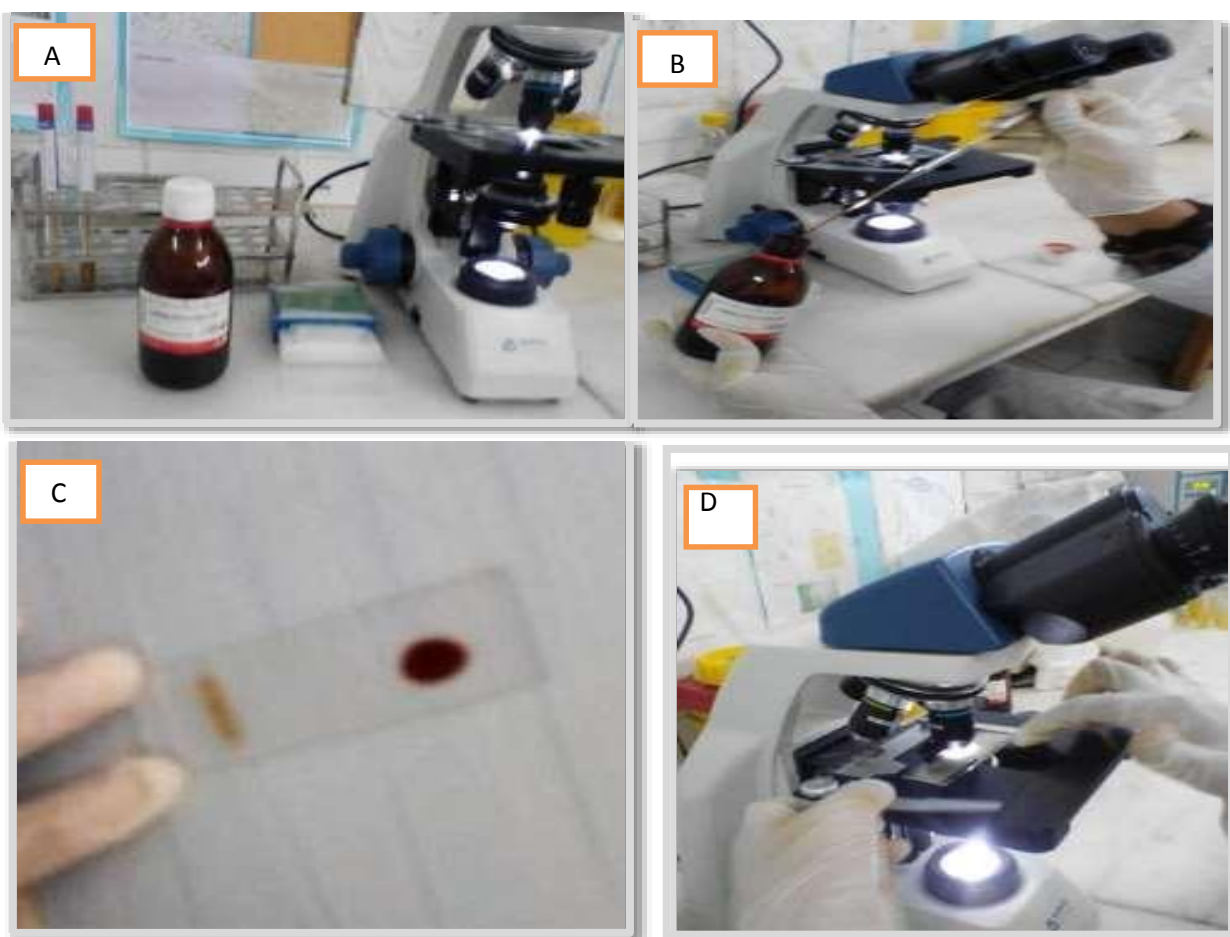


Figure 25: coloration au lugol (photos originales,2022)

❖ **Méthodes d'exploitation des résultats**

Après collecte des données et leur saisie dans l'Excel 2010, nous avons calculé le paramètre de prévalence .

la prévalences c'est la mesures relatives qui rapports le nombre de parasites (anciens et nouveaux cas) à un moment donné (une année 2021-2022),C'est une proportion qui s'exprime le plus souvent en %

La Prévalences = $M/N \times 100$

M : nombre des patients parasité

N : population totale à une année

Chapitre III

Résultats

ET

Discussion

Résultats

1. Résultats de notre étude

Les observations effectuées sur 1120 échantillons de selle des patients adressés au niveau du laboratoire Hygiène et de santé publique de Blida.

1.1 Représentation des différentes espèces protozoaires et métazoaires retrouvés

Ont révélé la présence de douze (12) espèces de protozoaires et métazoaires intestinaux humains. Ces espèces observées se répartissent sur dix (10) genres, et ces parasites protozoaires sont identifiés sous la forme kystique et 2 genres, et ces parasites métazoaires sont rencontrés sous forme d'œufs (Tableau VIII)

Les Genres sont présentés dans les tableaux VIII

Tableau VIII: Représentation des différentes espèces protozoaires et metazoires retrouvés .

<i>Genre</i>	<i>Espèces</i>
<i>Entamoeba</i>	<i>Entamoeba coli</i> <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> <i>Entamoeba hartmanni</i>
<i>Endolimax</i>	<i>Endolimax nanus</i> <i>Pseudolimax butschilii</i>
<i>Giardia</i>	<i>Giardia intestinalis</i>
<i>Blastocystis</i>	<i>Blastocystis hominis</i>
<i>Trichomonas</i>	<i>Trichomonas intestinalis</i>
<i>Cryptosporidium</i>	<i>Cryptosporidium parvum</i>
<i>Dientomeoba</i>	<i>Dientomeoba fragilis</i>
<i>Taenia</i>	<i>Taenia solium</i>
<i>Enterobius</i>	<i>Enterobius vermicularis</i>

1.2 Répartition des cas positifs en fonction du sexe

Le nombre de cas positifs au parasitisme est présenté dans le tableau IX

Tableau IX : Nombre de cas positifs et de cas négatifs après l'examen copro-parasitologique des selles (EPS)

	FEMME	%	HOMME	%	Total
CAS (+)		36,54%		33,50%	35,02%
CAS (-)		63,45%		66,49%	64,97%

Les résultats obtenus montrent que sur les 1120 prélèvements effectués, 386 se sont révélés positifs pour les différents protozoaires et métazoaires parasites, soit un indice d'infestation global de 35,02% et 732 se sont révélés négatifs représentant un taux de 64,97%.

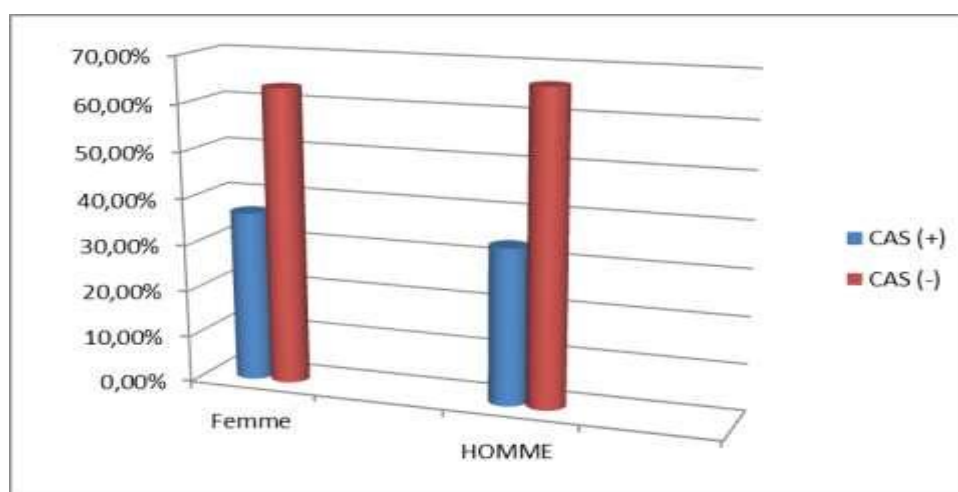


Figure 26: Proportion des cas positifs et négatifs

Les échantillons analysés ont été accompagnés d'une fiche de renseignement pour chaque patient. Ces renseignements relatifs au sexe et l'âge pour voir s'il existe une relation entre ces facteurs et la présence des protozoaires et métazoaires intestinaux. (**Voir annexe I**)

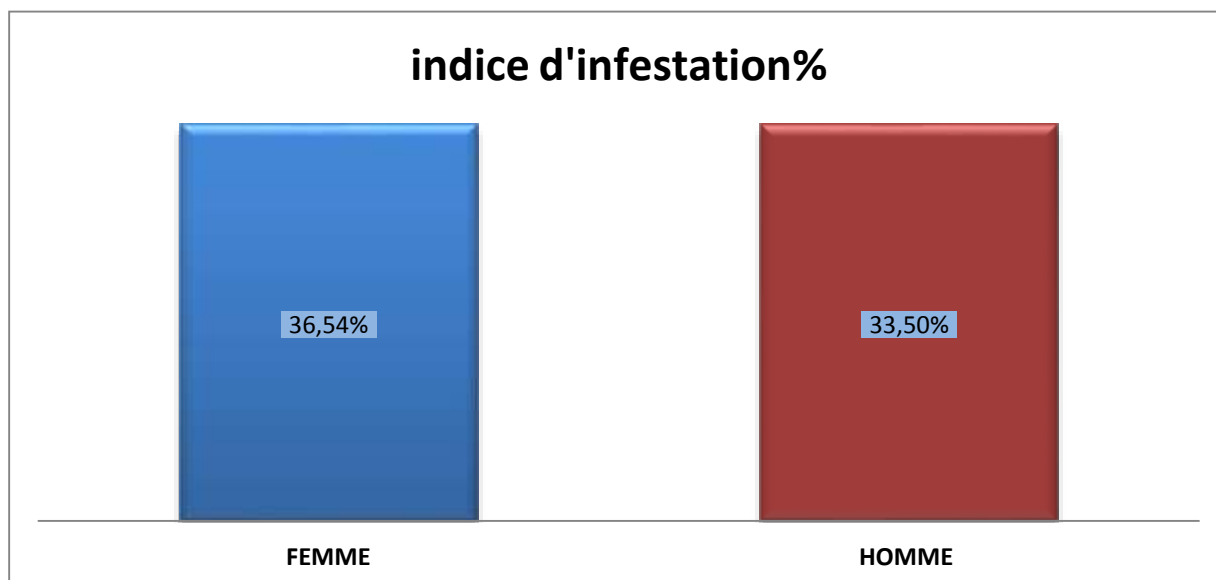
1.3 Répartition des cas positifs en fonction du sexe par l'indice d'infestation

Les résultats positifs concernant le sexe montrent qu'il y a 257 cas du sexe masculin et 129 cas du sexe féminin. Les indices d'infestation sont rapportés dans le tableau X et figure ci-dessous.

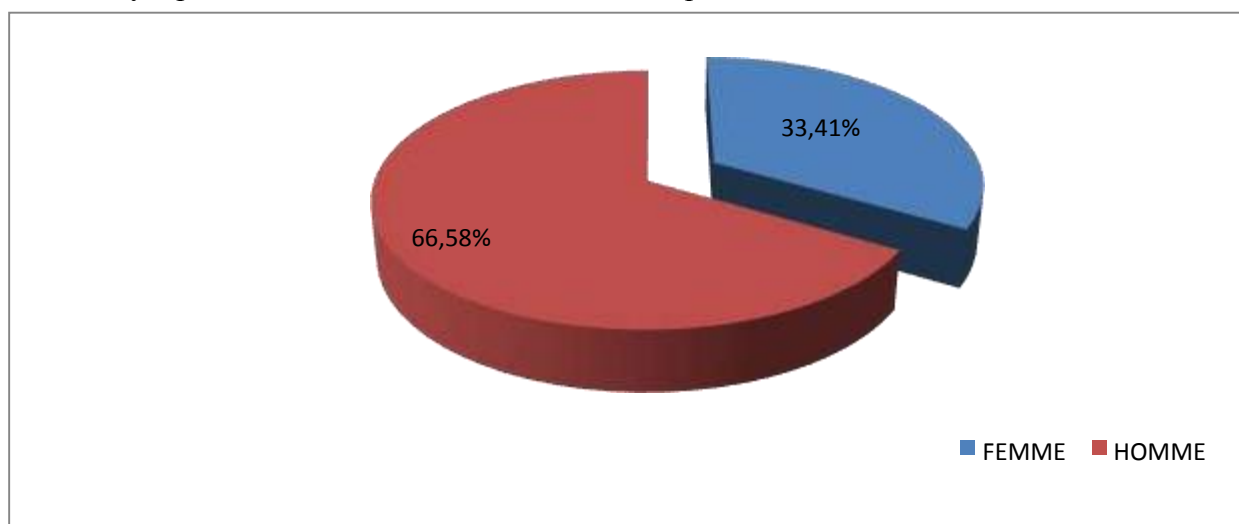
Tableau X: Variation de l'indice d'infestation selon le sexe

	FEMME	HOMME
Indice d'infestation(%)	36,54%	33,50%

L'indice d'infestation des patients est de 33,50% pour le sexe masculin et 36,54% pour le sexe Féminin.

**Figure 27:** proportion de l'indice d'infestation selon le sexe

Il n'y a pas de différence d'indice d'infestation pour les deux sexes

**Figure 28 :** Répartition des patients parasités selon le sexe

Sur les 386 échantillons positifs, 257 cas concernent le sexe masculin soit un taux de 66,58%, contre 129 cas concernant le sexe féminin soit un taux de 33,41%.

Donc il y a une différence d'infestation entre les deux sexes, les hommes semblent être plus infectés que les femmes.

1.4 Pourcentage mensuelle des parasites intestinaux

Les résultats de la prévalence mensuelle des parasitoses intestinales enregistrée au Laboratoire d'hygiène et de la santé publique de Blida sont inscrits dans le tableau XI.

Tableau XI: - pourcentage mensuelle des parasites intestinaux

Mois	mai-21	juin-21	juil.-21	Aout -21	sept-21	oct-21	nov-21	déc-21	janv.-22	févr.-22	mars-22	avr.-22
Pourcentage mensuelle (%)	44,89%	42,26%	42,85%	31,81%	47,97%	25,89%	32,20%	22,42%	29,16%	48,71%	43,15%	28,12%

Sur une durée de douze mois, allant de mai 2021 à Avril 2022, 1120 patients en moyenne se sont présentés pour un EPS, soit en moyenne 93 sujets par mois. Le plus grand nombre est noté en septembre avec 184 personnes et 71 examens positifs (47,97%) et la plus faible affluence est Constatée au mois décembre avec 165 patients et seulement 37 cas porteurs de parasites (22,42%).

La prévalences mensuelle des parasitoses est donc passée de 44% en mai et février, et environ de 43% en JUIN et juillet et mars, 31% aux mois de Aout, 22% ET 28 % et au mois décembre et avril (figure 29). Cela est peut-être dû à la réduction de nombre d'examen effectué au mois d'Avril suite à la suspension des EPS pour des raisons liées à l'absence du personnel d'entretien et d'hygiène

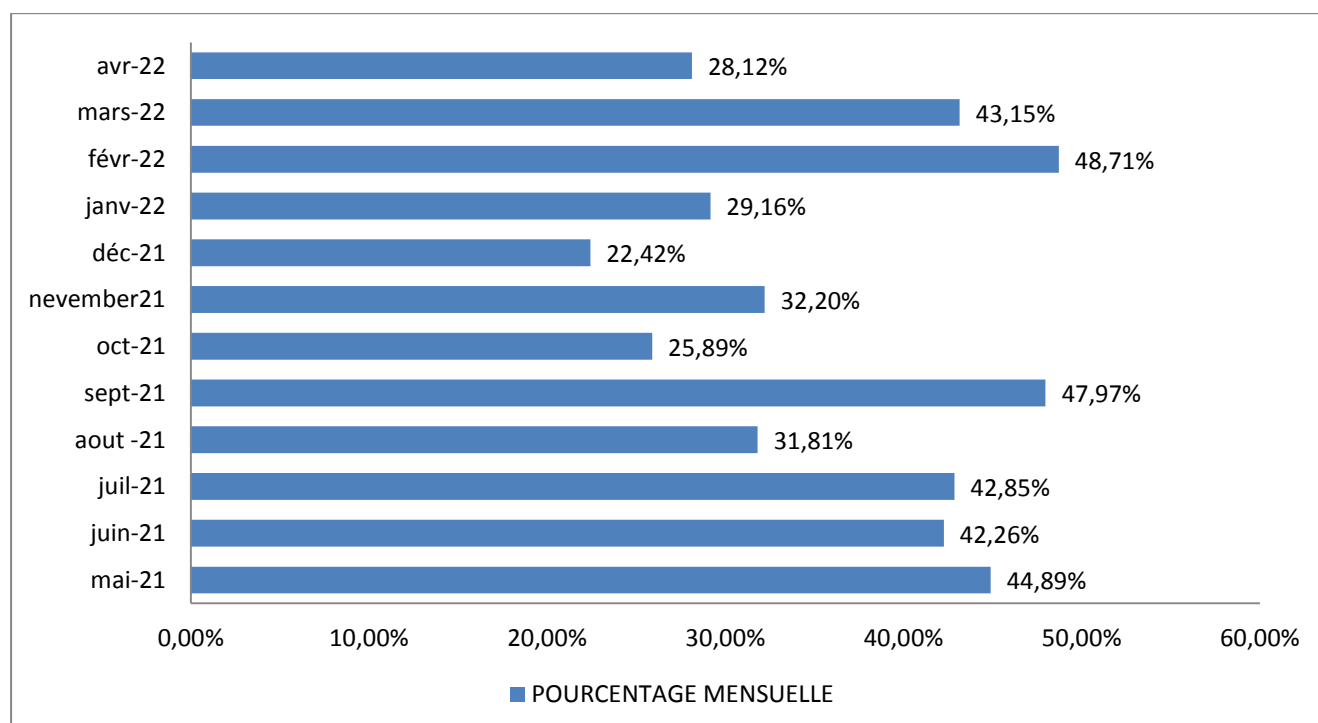


Figure 29: prévalences mensuelle des parasitoses dépistées au laboratoire hygiène de Blida

1.5 prévalences selon la résidence des patients

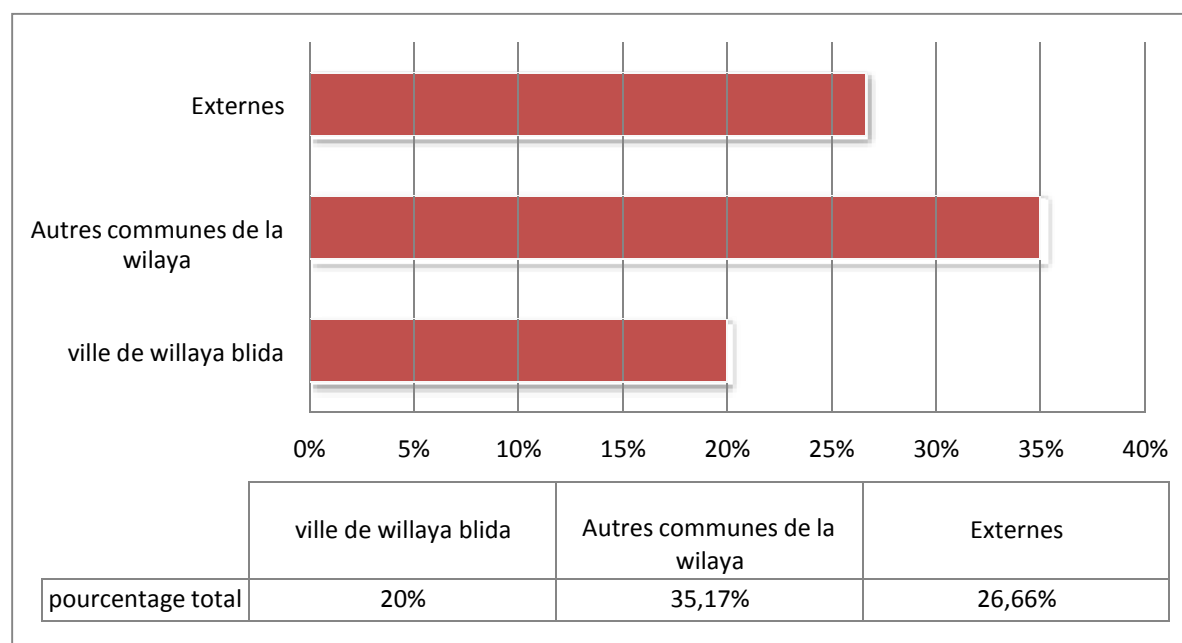
Qu'ils soient venus de la wilaya de Blida, les patients diagnostiqués étaient en grande partie parasités. La fréquence des atteintes en fonction du lieu de résidence est mentionnée sur le tableau XII.

Tableau XII: prévalences des parasitoses selon la résidence des patients

Lieu de résidence des patients	Pourcentage %
ville de wilaya Blida	20%
Autres communes de la wilaya	35,17%
Total	55 ,17%
Externes	26,66%

Il est à constater que les patients habitants dans les communes de la wilaya sont les plus nombreux aux consultations, ils représentent 70 ,34% de l'effectif total. La fréquence des patients parasités au sein de cette catégorie est également la plus prononcée, elle atteint 35,17%. Les citoyens représentent 4,82% de la population totale reçue pour un examen parasitologique. La fréquence est dans ce cas de l'ordre de 20 %.

Parmi les patients, 135 personnes externes (Hors wilaya de Blida) sont diagnostiquées au laboratoire concerné. 36 patients ils sont signalés porteurs de parasites , il atteint 26,66% (figure 30).

**Figure 30:** Variation de la prévalence selon la résidence des patients

1.6 prévalences des parasitoses selon la profession des patients

Les variations de la fréquence des parasitoses selon la profession et étude des patients sont représentées dans le tableau XIII.

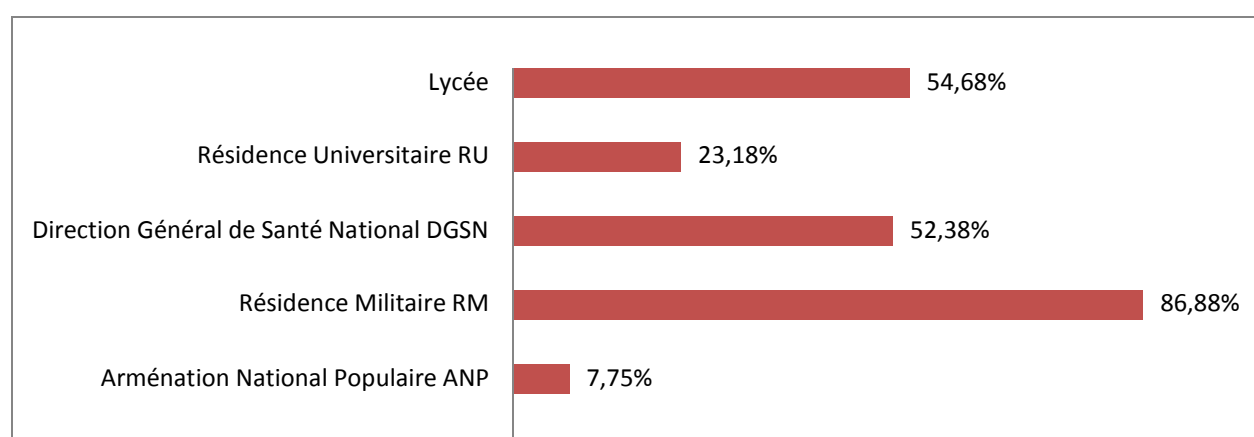
Tableau XIII: prévalences selon le lieu du travail et étude des patients

Lieu De Travail Et Etude	Pourcentage
Armée Nationale Populaire ANP	22,71%
Résidence Militaire RM	86,88%
Direction Générale de Santé Nationale DGSN	52,38%
Résidence Universitaire RU	23,18%
Lycée	54,68%

Il s'avère à travers l'analyse du tableau **XIII** que le nombre de patients ayant consulté sont différemment répartis en fonction de leur lieu professionnel.

Les secteurs militaires sont les plus nombreux, suivis par le secteur de la santé (direction générale de santé national), puis par les travailleurs et les étudiants de l'université et lycée .

Ceci est probablement lié aux mesures d'hygiène concernant la restauration au niveau de ces trois milieux. Il est remarquable que les patients du milieu militaires présentent la plus grande fréquence parasitaire estimée à 54,68% puis vient le cas des patients de la santé publique avec 52,38 % de parasites et enfin celui des sujets travaillant et étudiés dans les universités et lycée avec près de 38.93% de patients atteints(figure 31)

**Figure 31 :** Variation de la prévalence selon la profession des patients

1.7 Liste des parasites isolés et leur fréquence

Les différentes espèces de parasites, isolés par le biais des examens Parasitologiques appliqués durant cette expérimentation, sont identifiées la forme, la Taille et le nombre de noyaux pour les formes kystiques et selon le mode de déplacement Pour les formes végétatives. Nous les avons classé et noté leur fréquence chez les patients porteurs positifs. Ces données figurent dans le tableau XIV

Tableau XIV : Liste des parasites isolés et leur fréquence

Espèces	Pourcentage (%)	% région Tizi - Ouzou
<i>Blastocystis hominis</i>	49,1%	50,70%
<i>Endolimax nanus</i>	26,4%	21,12%
<i>Entamoeba coli</i>	7,6%	9,85%
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	6,5%	4,22%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	0,2%	1,4%
<i>Pseudolimax butschlii</i>	1,5%	1,4%
<i>Giardia intestinalis</i>	5,4%	1,4%
<i>Trichomonas intestinalis</i>	0,4%	0%
<i>Cryptosporidium parvum</i>	1,1%	0%
<i>Dientameoba fragilis</i>	1,3%	1,4%
<i>taenia solium</i>	0,2%	0%
<i>Enterobius vermicularis</i>	0,2%	8,45%

Les parasites isolés sont en majorité des Protozoaires représentés par les Rhizoflagellés. Les seules espèces qui ne fait pas partie de ce groupe est *Enterobius vermicularis* et *taenia solium*. *Enterobius vermicularis* (figure 33)

C'est un ver nématode du sous règne des Helminthes et *Taenia solium* C'est un ver cestode du sous règne des plathelminthes. Parmi les Rhizoflagellés nous avons trouvé cinq espèces d'amibes (rhizopodes), *Endolimax nanus*(voir fig35), *Entamoeba coli* (figure 32),

Entamoeba histolytica/dispar (figure 36), *Entamoeba hartmanni* et *Pseudolimax butschlii*. Les flagellés sont re- présentés par trois espèces, *Giardia intestinalis* et *Trichomonas intestinalis* (figure 34)et

Dientomeoba fragilis .

Une autre espèce de flagellés appartenant au groupe des Straménopiles est dépistée ; il s'agit de *Blastocystis hominis*. C'est le parasite intestinal le plus fréquemment

On a comparé notre résultat avec les autre résultats obtenir dans région Tizi Ouzou (Cheklat z , 2019)



Figure 32: Kyste d'*Entamoeba coli* G×40 (originale 2022)



Figure 33 : Œufs d'*Enterobius vermicularis* G×40 (originale 2022)



Figure 34 : *T.intestinalis* G×40 (originale 2022)



Figure 35 : Œuf d'*E. nanus* G×40(originale 2022)



Figure 36 : kyste d'*E. histolytica* après coloration au lugol G×40(originale 2022)

1.8 Répartition des parasites identifiés selon leurs taxonomies

La répartition de différentes espèces de parasites selon leurs taxonomies est illustrée par le tableau XV

Tableau XV: prévalences selon le lieu du travail et étude des patients

Taxons	Taux (%)	Classe	Taux (%)	Espèces	Pourcentage Totale (%)	Pourcentage relative (%)
Sous règne des protozoaires	99,59%	Amibes	42,20%	<i>Endolimax nanus</i>	26,40%	62,56%
				<i>Entamoeba coli</i>	5,45%	17,94%
				<i>Entamoeba Histolytica</i>	6,49%	15,38%
				<i>Entamoeba hartmanni</i>	0,21%	0,51%
				<i>Pseudolimax butSchlii</i>	1,51%	3,58%
		Blastocystis	49,13%	<i>Blastocystis hominis</i>	49,13%	100%
		Flagellés	6,92%	<i>Giardia intestinalis</i>	5,41%	78,12%
				<i>trichomonas hominis</i>	0,40%	6,25%
				<i>Dientamoeba fragilis</i>	1,08%	15,62%
		Coccis	1,29%	<i>cryptosporidium parvum</i>	1,29%	100%
Sous règne des métazoaires (Helminthes)	0,41%	Nématodes	0,21%	<i>Enterobius vermicularis</i>	0,21%	50%
plathelminthes		cestode	0,21%	<i>taenia solium</i>	0,21%	50%

En effet sur 462 patients porteurs de parasites 227 d'entre eux sont affectés par ce pathogène intestinal, sa fréquence a atteint 46,1% des cas. En seconde position vient l'amibe *Endolimax nanus* avec une fréquence de 26,4% des cas.

Les protozoaires les moins fréquents sont *Entamoeba hartmanni*, *Pseudolimax butschlii*, *Trichomonas intestinalis* et *Giardia intestinalis*.

Quant aux helminthes et plathelminthes, l'oxyure, *Enterobius vermicularis*, *Taenia solium* sont rencontrés chez 1 patient : soit une fréquence de 0,2%, et il est à signaler que les formes parasitaires identifiées étaient dans le cas des protozoaires représentés en majorité par les formes kystiques et chez les helminthes et

plathelminthes sous forme d'œufs.

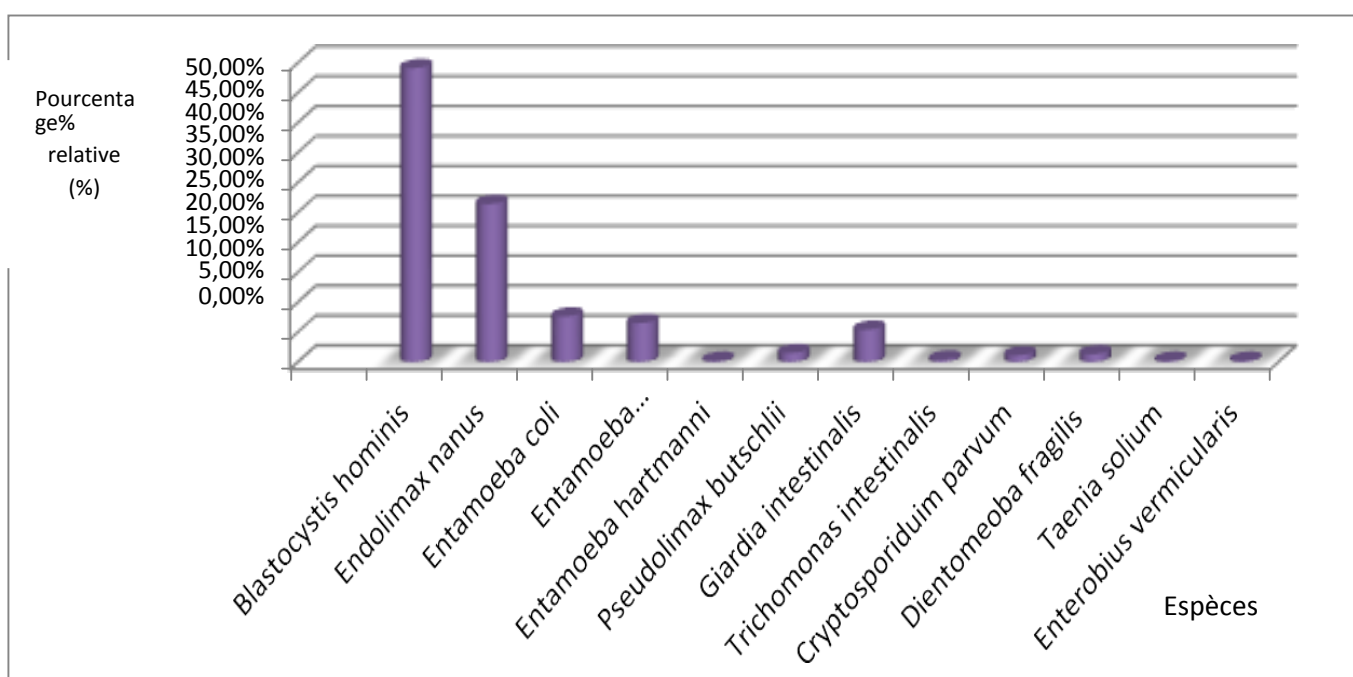


Figure 37: la prévalence relative des parasites intestinaux

1.9 Répartition des parasites selon le sexe des patients

La répartition de différentes espèces de parasites selon le sexe est illustrée par la (figure 38)

Nous constatons que le parasite *Blastocystis hominis* est plus répandu chez le sexe masculin avec 69,50% et que chez le sexe féminin 30,39%.

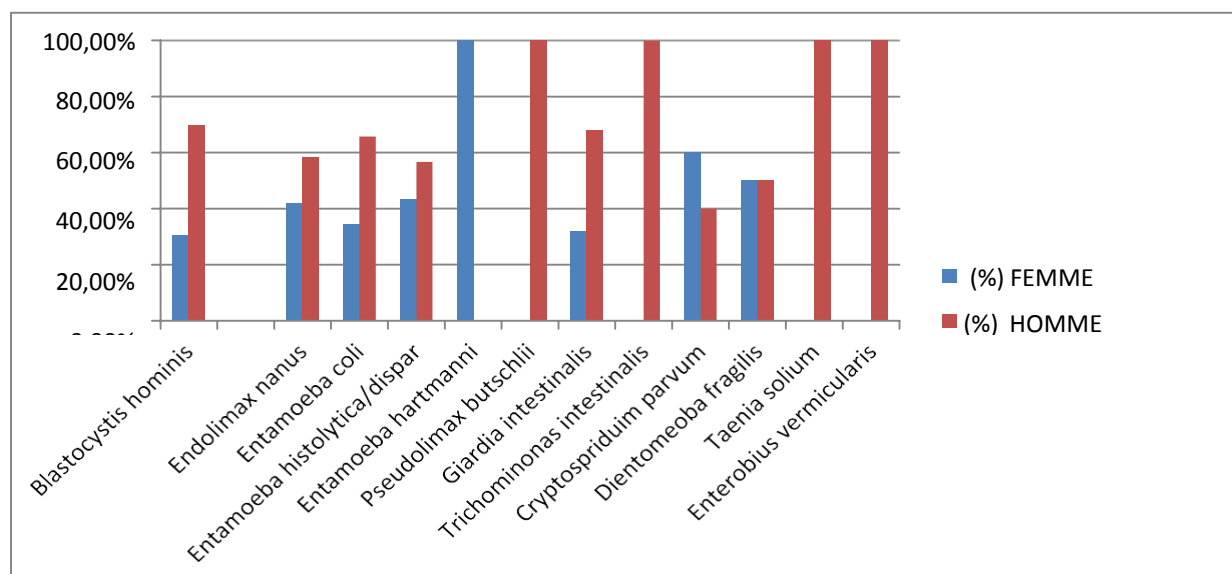


Figure 38 : pourcentage des parasites diagnostiqués selon le sexe des patients

1.10 prévalences des associations parasitaires Le poly parasitisme est la coexistence chez la même personne de deux ou plusieurs espèces parasitaires.

Les différentes associations parasitaires rencontrées lors de cette expérimentation sont consignées dans le tableau XVI

Tableau XVI: Fréquences des associations parasitaires

Association	Pourcentage relative (%)
Entre 2 parasites	2,07%
Entre 3 parasites	1,03%
Total	3,10%
Mono parasitisme	96,90%

Sur 386 cas de parasitisme déclarés après examens parasitaires des selles, nous avons enregistré 374 cas de mono parasitisme. C'est le plus fréquent avec 96,90% des cas.

Les associations di et poly parasitaires sont observés chez 12 patients soit une fréquence relative de l'ordre de 3,10%. Le double parasitisme est cependant le plus récurrent, il est rencontré avec une fréquence de 2,07% du parasitisme et avec 1,03%, des cas de poly parasitisme, soit chez 12 patients sur les 12 ayant manifesté une association (Figure 39).

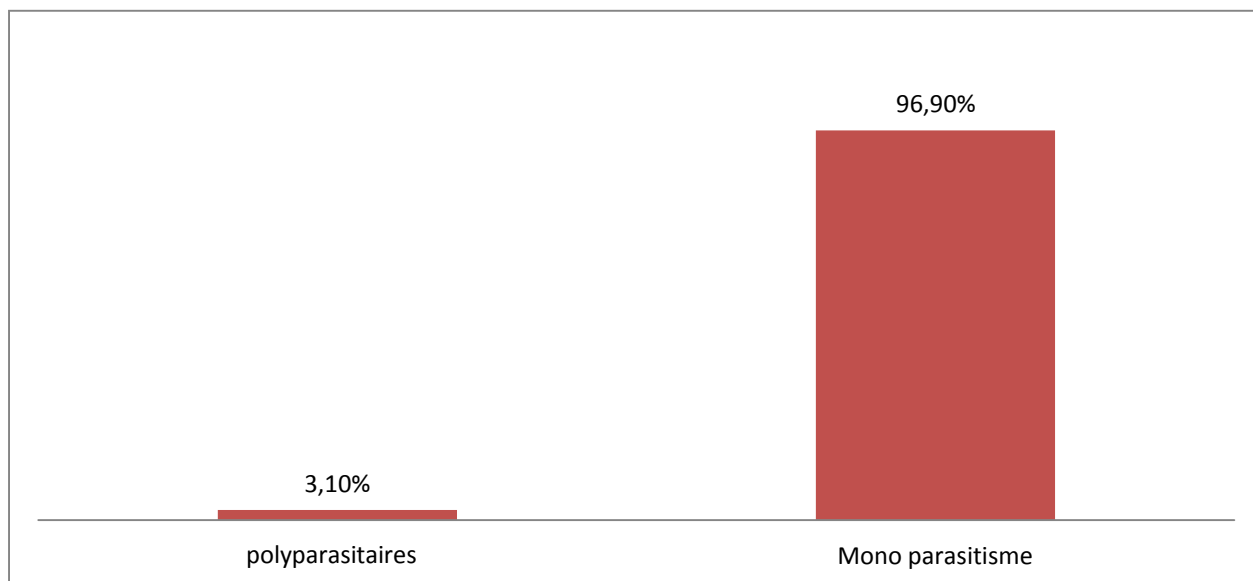


Figure39 : Répartition parasitaire selon le nombre de parasites par patients

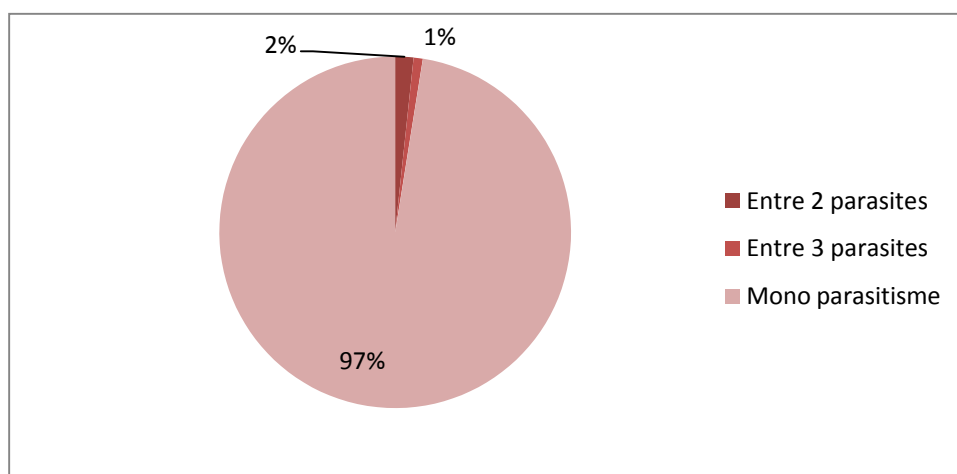


Figure 40: prévalences du poly-parasitisme

Au cours de notre étude, diverses modalités de parasitisme sont observées avec une Prédominance de mono-parasitisme (97%) supérieur au bi-poly parasitaire (3%). (Figure 40)

Tableau XVII: Types d'associations parasitaires, espèces associées et fréquences d'apparition

Espèces associées	% FEMME	% HOMME	Total
<i>Blastocystis hominis</i> , <i>Endolimax nanus</i>	37,14%	62,85%	55,55%
<i>Blastocystis hominis</i> , <i>E.histolytica</i>	46,15%	53,84%	20,63%
<i>blastocystis hominis</i> , <i>cryptosporidium parvum</i>	100%	0%	1,58%
<i>E.nanus</i> , <i>Giardia intestinalis</i>	0%	100%	1,58%
<i>Entamoeba coli</i> , <i>E. nanus</i>	40%	60%	7,93%
<i>E.coli</i> , <i>E. nanus</i>	50%	50%	3,17%
<i>Blastocystis hominis</i> , <i>Giardia intestinalis</i>	0%	100%	3,17%
<i>Blastocystis hominis</i> , <i>E.coli</i>	33,33%	66,66%	4,76%
<i>cryptosporidium parvum</i> , <i>E.coli</i>	0%	100%	1,58%
<i>B. hominis</i> , <i>E. nanus</i> , <i>E.coli</i>	33,33%	66,66%	62,50%
<i>E. coli</i> , <i>-P. butchlii</i> , <i>E.histolytica</i>	100%	0%	12,50%
<i>B. hominis</i> , <i>E. nanus</i> , <i>pseudolimax butschlii</i>	0%	100%	12,50%
<i>Giardia intestinalis</i> , <i>blastocystis hominis</i> , <i>Dientamoeba fragilis</i>	100%	0%	12,50%

Il est à constater qu'au niveau du double parasitisme, l'association (*Blastocystis hominis*- *Endolimax nanus*) est la plus répandue. Nous la retrouvons chez 35 patients, soit une fréquence de 55,55%. Ces deux espèces sont peu ou pas pathogène, la pathogénicité observée lors d'une infection bactérienne ou lors d'une dépression du système immunitaire.

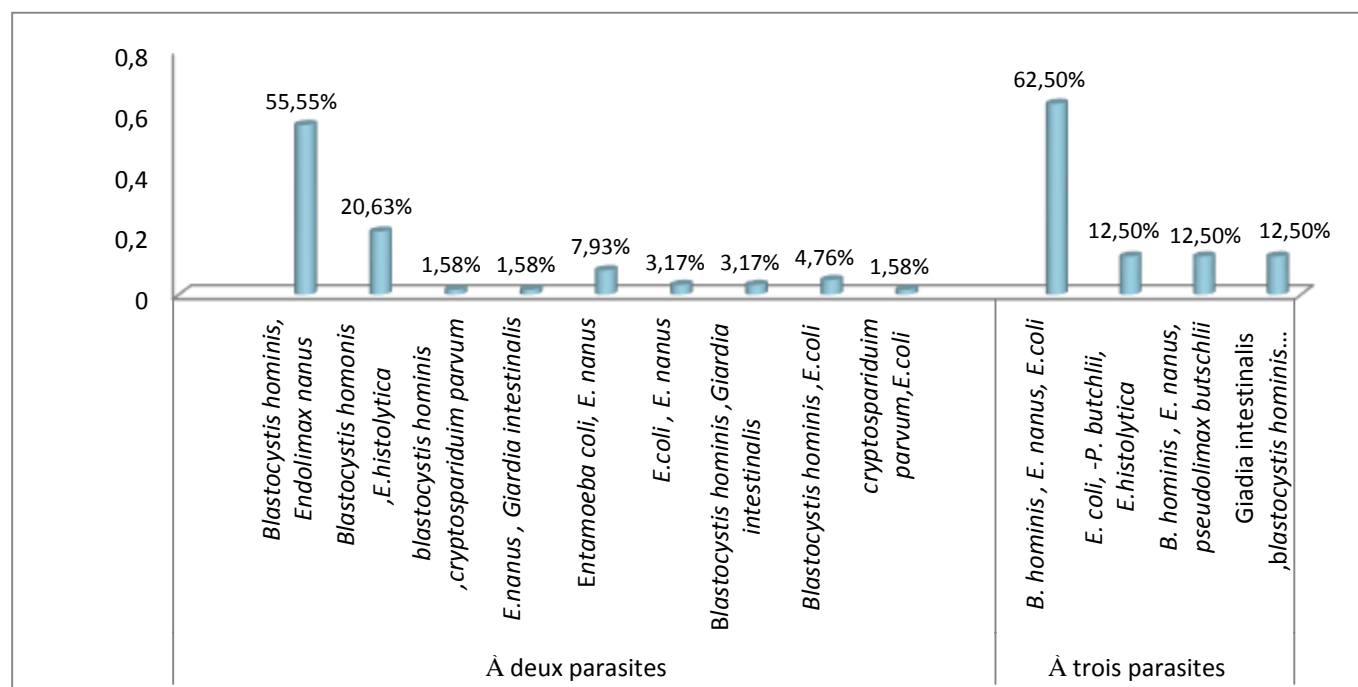


Figure 41 : la proportion des types bi parasitisme et poly parasitisme identifiés des espèce associées

Discussion

Les parasitoses intestinales sont des infections qui touchent toutes les couches de la population mais essentiellement les populations des zones chaudes en raison des conditions climatiques favorables , de l'absence ou l'insuffisance de mesures d'hygiène et d'assainissement et enfin de la pauvreté (**Dianou et al ., 2004**) .

Le diagnostic des parasitoses intestinales repose sur l'examen parasitologique des selles permettant la mise en évidence du parasite ou des traces du parasite vivant dans le tube digestif de l'Homme. Il consiste à réaliser un ED à l'état frais et un examen après enrichissement. Plusieurs techniques d'enrichissement parasitaire utilisant des réactifs renfermant des agents actifs ont été publiées , leur choix doit être établi selon la nature des parasites recherchés (**Poiniez et al ., 1992**) .

Nous avons réalisé une étude épidémiologique portée sur 1120 patients au niveau de laboratoire d'hygiène et de santé publique de Blida, sur une période d'une année au cours de la période (1 mai 2021 au 31 avril 2022) . Et une étude analytique pratique durant 2 mois, allant de (21 Mars jusqu'à 21 Mai 2022), Les résultats de ce travail nous a permis de constater plusieurs faits qui méritent une attention particulière puisqu'ils touchent directement la santé publique .

Détermination des parasites

Nous avons obtenu une prévalence de 0,41% d'helminthes (2 espèces) et 99,59% de protozoaires (9 espèce) .

Ces résultats sont différents de ceux retrouvés dans la région du Maroc qui ont trouvés 89% une prévalence des protozoaires et 11 % est celle d'helminthes (**Belhamri et Moutaj , 2013**) .

Par ailleurs en Guadeloupe les travaux de **Nicolas et al (2001)** présentent le schéma inverse où les Helminthes sont dominants (72,3 %) par rapport au Protozoaires (27,7 %) .

D'après les résultats de notre analyse parasitologique on peut déduire que les espèces de protozoaires les plus retrouvées sont les *Blastocystis hominis* qui représentent 49,13%. Suivie par la prévalence des amibes qui représentent 42,20%

La prévalence des amibes pathogènes étaient dominées par *Entamoeba histolytica / dispar* vient en premier avec un taux d'infestation de (6,49 %). La fréquence d'*Entamoeba histolytica / dispar* est supérieure à celles trouvées à Oran avec un taux de 4,83 % (**Benouis , 2012**) , à Constantine avec un taux de 5,70 % (**Hadj et Mohammedi ,2017**) , en Tunisie avec un taux de 2,2 % (**Cheikhrouet al ., 2009**) , moins comparable à celles trouvées dans l'Algérie avec un taux de 24,7% (**Bachta et al ., 1990**)

et au Maroc dans la région de Kénitra avec un taux de 24,31 % (**El Guamri et al . , 2009**) , et largement inférieur à celle trouvée au Mali avec un taux de 76,6 % (**Macinanke , 2010**)

La prévalence des amibes non pathogènes étaient dominées par *Endolimax nanus* (26,40%) , suivi par *Entamoeba coli* (5,45 %) et *Pseudolimax butschlii*(1,51%) et *E. Hartmanni* (0,21 %) , nos résultats sont similaires à celles de Tizi-ouzou qui se trouve que la fréquence d'*Endolimax nana* (21,12 %) est supérieure à celle d'*Entamoeba coli* (9,85 %)(**Cheklatz , 2019**) . Ces résultats sont comparables à ceux observés par (**Benouis , 2012**) à Oran avec *Entamoeba coli* (18,95 %) et *Endolimax nana* (5,24 %) et par (**Mostafi et al . , 2011**) au Maroc avec *Entamoeba coli* (17,91 %

) et *Endolimax nana* (1,49 %) . En fait , la fréquence de ces parasitoses se diffèrent d'une zone à l'autre au sein d'un même pays en fonction de plusieurs paramètres , climatique , sanitaires , hygiéniques (**Tagajdid et al . , 2012**) . Elles sont considérées comme des indicatrices de la pollution fécale et des bas niveaux d'hygiène (**Mostafiet al . , 2011**) , une étude faite en Martinique (1988- 1995) , l'absence d'*Entamoeba histolytica / dispar* a été rapporté au bon niveau sanitaire et à la réussite du programme de lutte contre les parasitoses qui ont été mis en place (**Gardien et al 1997**)

La prévalence globale d'Entamoeba sp au niveau digestif chez les patients est de taux moyen (12,15%) . 3 espèces présentes chez l'Homme (*E. Coli* , *E. Histolytica/dispar* , *E. Hartmanni*) ont été détectées et identifiées parmi les patients positifs de laboratoire parasitologie au Blida . Les prévalences de ces espèces étaient assez proches entre elles 5,45 % , 6,49% et 0,21 % pour *E. Coli* , *E. Histolytica/dispar* et *E. Hartmanni* respectivement . Le taux de prévalence global est inférieur à ceux observés dans les pays en voie de développement probablement par le fait que la France est un pays industrialisé qui possède des méthodes d'hygiène et des systèmes d'assainissement des eaux performants , permettant de contrôler la transmission massive des infections liées au péril fécal . Dans les pays développés , les observations épidémiologiques décrivent que les infections à *Entamoeba sp* . (**Ikm , 2015**)

► *Giardia intestinalis* est l'espèce la moins fréquente par rapport aux amibes et les *Blastocystis* retrouvés dans le présent travail avec un taux de 5,41 % de la population infectée , ce taux est inférieur à ceux observés dans ceux retrouvés à Oran 15,32 % (**Benouis , 2012**) , au Maroc dans la région de Salé(11,8 %) et Marrakech (15 , 6 %) (**Tagajdid et al . , 2012 ; El – Fadeli et al . , 2015**) , en Tunisie(10 %) (**Siala et al . , 2015**) et en Mali (10,6 %) (**Macinanke , 2010**) . La dissémination de la Giardiose est liée à la résistance de ses kystes qui par leur double paroi peuvent demeurer vivants

pendant au moins deux mois dans des conditions favorables de température et d'humidité (**Decock , 2002**) .

Nos résultats ont montré une prévalence globale helminthiques de (0,41 %), Cette prévalence reste inférieur aux résultats rapportés dans le monde notamment en Ghana 13,50 % (**Kwabena et al., 2015**) .

Nous avons identifié des cestodes avec une prévalence globale de 0,21 % pour *Taenia solium* et une prévalence globale de 0,21% pour les Nématodespour *Enterobius vermicularis* . Nos résultats sont légèrement inférieur à ceux rapporté en Sénégal (**Salem et al . , 1994**) , en Italie (**Gualdieria et al . , 2011**) et en Madagascar (**Buchy , 2002**) .

► **Effet du sexe des patients sur la fréquence des parasitoses**

L'indice d'infestation des patients est de 33,50% pour le sexe masculin et 36,54 % pour le sexe féminin .

Le sexe n'influence pas la prévalence des parasitoses intestinales . Ce résultat concorde avec celui de l'étude effectuée au Sud du Togo (**Aplogan et al . , 1990**) et à Pikine (Sénégal) (**Salem et al . , 1994**) . 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) (**El Guamri et al., 2011**) , affirme la présence d'association significative les espèces *Entamoeba histolytica* , *Entamoeba coli* sont plus fréquentes chez le sexe féminin , par contre *Giardia intestinalis* sont plus retrouvées chez le sexe masculin (**Elqag et al., 2009**) . Dans notre étude, l'absence d'association significative entre parasitisme / sexe des patients s'expliquerait par l'égalité d'exposition.

► **Modalités du parasitisme**

Dans cette étude, le mono-parasitisme est dominant avec 97,46%, des cas. Le polyparasitisme représenté par les associations à deux et trois parasites est indiqué dans 2,53% des cas.

Ces résultats correspondent aussi à ceux (**El Guemri et al., 2011**) rapportant 89,27% de cas de mono-parasitisme contre 10,23% de poly-parasitisme ; ainsi que ceux de Benouis et al (2013) dans la région d'Oran où le mono-parasitisme atteint 84,6% et le polyparasitisme ne représente que 15,4% des cas.

► **Résidence et Profession**

La fréquence des parasitoses intestinales est plus marquée chez les patients venus des zones rurales, nous l'avons estimé à 35,17%. Les milieux ruraux sont probablement des réservoirs de parasites.

Des résultats similaires sont publiés par l'étude de (**Amal, 2006**) réalisée à Rabat qui certifie que les consultants ruraux sont plus atteints la pratique d'une profession ou une autre est un facteur important qui influence sur l'infestation par les parasites intestinaux.

► Dans la présente étude, nous avons constaté une fréquence parasitaire plus élevée (25,35%) chez les patients qui travaillent dans les résidences militaires. Ceci est probablement dû aux échanges permanents, à la circulation dans les lieux de travail et l'importante pollution de l'environnement qui peuvent former un foyer pour les parasites intestinaux.

Conclusion

Cette enquête menée dans la wilaya de Blida montre que presque la moitié des sujets étudiés est infestée par au moins un, sinon plusieurs parasites Intestinaux, pathogènes et non pathogènes, dont 11 espèces parasitaires ont été identifiées par examen macroscopique et examen Microscopique à l'état frais et après coloration.

La prédominance des protozoaires qui représentent 99,59 % .

Il a été identifié 11 espèces parasitaires, dont 09 protozoaires et 02 helminthes.les protozoaires identifiés sont :*Blastocystis hominis*(49,1%) ,*Entamoeba histolytica /dispar* (6,5%),*Entamoeba hartmanni*(0,2%), *Endolimax nanus* (26,4%),*Entamoeba coli*(7,6%) , *Giardia intestinalis*(5,4%) , *Trichomonas intestinalis*(0,4%) et *dientomeoba fragilis* (1,3%)et *Cryptosporidium parvum* (1,1%).

Les helminthes identifiés comprennent : *Taenia solium* (0,2%) , *Enterobius vermicularis* (0,2%).Dece fait ,Les résultats obtenus sont préliminaires et cette analyse doit être approfondie en augmentant l'échantillonnage et la période d'étude . Des mesures préventives s'imposent avec notamment une sensibilisation des populations en insistant sur l'hygiène fécale , le bon entretien des toilettes et le traitement convenable des eaux et des aliments destinés à la consommation pour lutter contre ces parasitoses .

Annexe I

Fiche de renseignement :

Nom : _____ prénom : _____ âge : _____
 poids : _____

Sexe : féminin masculin

Résidence appartement maison avec jardin

Bidon ville

Voyage à l'étranger : oui non si oui ou

Amigrissement récent et notable : oui non

Symptômes :
 Diarrhées Constipation Douleur abdominale Nausées
 prurit anal fièvre Autres, précisez : _____

Régime alimentaire particulier : Aucun Végétarien carnassier
 Autres, précisez : _____

Nombre total de selles recueillies : _____

Traitement d'antibiotique : oui non si oui date de l'arrêt _____

L'enfant est-il atteint d'une des maladies suivantes :

Allergie diabète épilepsie coeliaque colon
 Rein ou vessie urinaire anémie asthme
 autres précisez : _____

merci

Fiche de renseignement ,2022

Annexe II



Échantillon des selles (photo originale,2022)

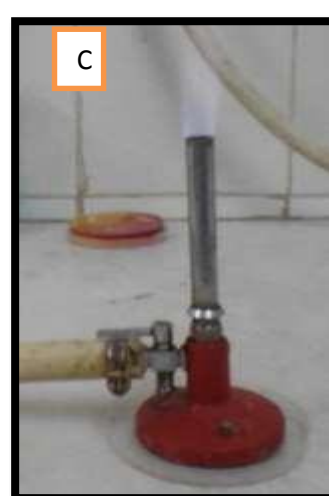
Annexe III



Microscope optique



Écouvillon pour la dilution



Bec benzène



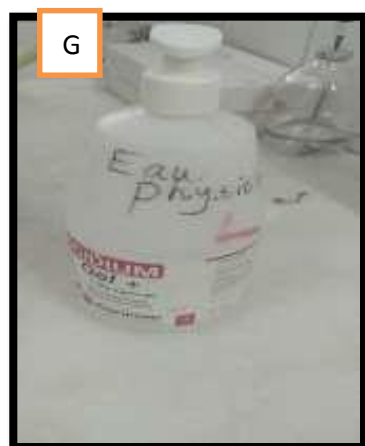
Boîte de coproparasitologie



Pipette



Lame et lamelle



Eau physiologique



Lugol 2%



Conteneur pour déchets biologiques

Les différents matériels utilisés dans le laboratoire de parasitologie

Références

- ADAM R D., Biology of Giardia lamblia. Clin Microbio Rev, (14) : 447-75.
- AUBRY P & GAÜZÈRE B.A., 2017. Schistosomoses ou bilharzioses Actualités.
- AUBRY P & GAÜZÈRE., 2017. Amœbose (amibiase), Centre René Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Bordeaux(France).
- AUBRY P & GAÜZÈRE B.A., 2018. Parasitoses digestives dues à des nématodes Actualités
- AUBRY P & GAÜZÈRE B.A., Amœbose (amibiase).medecinetroicale.free.fr/enseignement.html
- ANOFEL (2014). Bilharzioses. Université Médicale Virtuelle Francophone.: (3) ; pp11-3.
- ANOFEL (2014). Parasitologie médicale : Généralités et définitions. Univ Médicale Virtuelle Francophone. 4 p
- AMER OSO, AL-MALKI ES, WALY MI, ALAGEEL A, LUBBAD MY., 2018. Prevalence of intestinal parasitic infections among patients of King Fahd medical city in Riyadh region, Saudi Arabia: a 5-year retrospective study. J Parasitol Res 2018:8076274
- BACHTA E., ZENAIDIN., BELKAID M., TABET DERRAZ O., BOUDHANE L., 1990. Bilandes parasitoses intestinales rencontrées dans l'Algérois (années 1984-1988). Bulletin de la société de pathologie exotique et de ses filiales 83 (4) : 510-516.
- BASTIEN., 2011. Parasitologie. Généralités sur le parasitisme et les parasites. 5-7 p.
- BARWICK R.S., MOHAMMED H.O., WHITE M.E. & BRYANT R.B. 2003. Prevalence of Giardia spp. and Cryptosporidium spp. on dairy farms in southeastern New York state. Prev Vet Med, 59, 1-11 p.
- BAYRON L T., 2009. Amoebiasis : Diagnostic and prevalence in Leon Nicaragua. Thèse de Doctorat en medecine, Karolinska institut, Stocholm Sweden
- BENZALIM M., 2010. Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie au chu Med vi à Marrakech. Th. Doc. Fac de Médecine et de Pharmacie. Univ Cadi Ayyad Maroc. 73,74, 87, 88,89, 98, 99, 101 p.
- BENOUIS. A, BEKOUCHE. Z ET BENMANSOUR. Z (2013) : Epidemiological study of human intestinal parasitosis in the Hospital of Oran (Algeria). International Journal of Innovation and Applied Studies. Vol. 2 No. 4 Apr. 2013, pp. 613-620.
- BENOUIS A., 2012. Etudes épidémiologique des parasitoses intestinales humaines dans la Région d'Oran. Apport de techniques complémentaires à l'examen coprologique pour la Confirmation du diagnostic. Th. Doc. Fac de Science. Univ d'Oran. 8, 16, 19, 25 p.

Partie bibliographique

- BENOUIS A., BEKOUICHE Z., BENMANSOUR Z., 2013 : Epidemiological study of human intestinal parasitosis in the Hospital of Oran (Algeria). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. Vol. 2 No. 4 Apr. 2013, pp. 613-620.
- BELHAMRI N., MOUTAJ R., 2013. Profil épidémiologique des parasitoses intestinales au service de parasitologie mycologie à l'hôpital militaire Avicenne. *Faculté de Médecine et de Pharmacie Marrakech* p. 1-4.
- BELKAID M., HAMRIOUI B., TABETDERRAZ O., ET ZENAIDI N., 1992 : Cours de parasitologie : rotozooses. Tome 1. Office des publications universitaires, Alger, 44 p.
- BELAZZOUG S., BELKAID M., BOUCHENE Z., CHELLALI A., HAMRIOUI B., KELLOU D. 1984 : *Elements de parasitologie*. 2eme Ed. Office des publications universitaires, Alger, 255p.
- BONNIN A., DALLE F., VALOT S., DAUTIN G., DI PALMA M., 2006. Infections à cryptosporidies et à Cyclospora. *Maladies infectieuses* :3 (1) ; 11-1 p.
- BOUKHEMZA Z., 2019. Evaluation de la Fréquence des Parasites Intestinaux Humains Isolés au Laboratoire de Parasitologie, CHU de Tizi - Ouzou. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master à Université Mouloud Mammeri de Tizi - Ouzou Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. p 65-90 .
- BOURRÉE P. : Parasitoses intestinales infantiles. EMC - Pédiatrie - Maladies infectieuses 2011;1-9 [Article 4-015-F-10] 2011 Elsevier Masson
- BOURÉEA B., DAHANE C., RESENDED P., FRANCINE B., ALIREZA E., 2012. Les cestodes et leur diagnostic au laboratoire - *REVUE FRANCOPHONE DES LABORATOIRES – MARS*. N°440.
- BUCHY P., 2002. Les parasitoses digestives dans la région de Mahajanga, côte Ouest de Madagascar . *Santé publique* ,p41-45.
- CASSAING S., 1997. *Revue Française des Laboratoires*. 291: 149–152.
- CHEIKHROUHOU F., TRABELSI H., SELLAMI H., MAKNI F., AYADI A., 2009. Parasitoses intestinales dans la région de sfax (sud tunisien) : étude rétrospective digestive parasites in Sfax (South of Tunisia) : a retrospective study. *Rev Tun Infectiol*; 3:14-18.
- CHOUDHURI G., RANGAN M., 2012. Amebic infection in humans. *Indian J Gastroenterol* ;31 :153–62
- COYLE CM., VARUGHESE J., WEISS LM., 2012. Blastocystis : to treat or not to treat. *Clin Infect* . P.110 .
- DECOCK C., 2002. Essai de traitement de la Giardiose canine par le Febantel, le Fenbendazole, L'Oxfendazole et le Metronidazole. *TOU 3 – 4177*. Pp. 16-19.
- DIANOU D., PODA J.N., SAVADOGO L.G., SORGHO H., WANGO S.P., SANDO B., 2004 : Parasitoses intestinales dans la zone du complexe hydro agricole du Sourou au Burkina Faso. *La revue en science de l'environnement sur le Web*. Vol 5 N°2.
- DURAND F., Brenier-Pinchart Mp., Pelloux H., 2005. Parasitoses digestives : lambiase, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose (100). *Corpus médical – faculté de médecine de Grenoble*.

Partie bibliographique

- DUPOUY-CAMET J., 2000. Classification et mode de transmission des parasites. Encyclopédie médico-chirurgicale. Maladie infectieuse, 8-000-D-10. P 5.
- EBERHARD M., GABRIELLI A., SAVIOLI L., 2008 : Oxyurose. Parasitose à *Enterobius vermicularis*. 19ème Edition– 2008 Manuel – Contrôle des Maladies Transmissibles. 1p.
- EL GUAMRI Y., BELGHYTI D., ACHICHA A., TIABI M, AUJJAR N., BARKIA A., EL-FELLAHI E., MOUSAHEL R., BOUACHRA H., LAKHAL A., 2009. Enquête épidémiologique rétrospective sur les parasitoses intestinales au Centre hospitalier provincial El Idrissi (Kénitra, Maroc) : bilan de 10 ans (1996-2005). *Ann Biol Clin* ; 67(2) : 191202.
- EL GUAMRI Y., BELGHYTI D., BARKIA A., TIABI M., AUJJAR N., ACHICHA A., 2011: Bilan de dix ans sur les parasitoses intestinales au Centre Hospitalier de Kénitra (Maroc) 1996-2005, Science Lib. Editions Mersenne, vol 3, no.110601, pp. 1-11. El Qaj M., Belghyti D., Ahami A., Loutfi H., El Kharrim K., Taboz Y., 2009. Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers en milieu rural Kenitra – Maroc. *World J Biol Res* ; 2: 1-6.
- HADJ MOHAMMED F., ET MOHAMMEDI A., 2017: Etude de la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostique au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie médicales du CHU de Tlemcen. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de Docteur en pharmacie Université Aboubekr Belkaïd Faculte de medecine.131p.
- Hailegebriel T (2017) Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among students at Dona Berber primary school, Bahir Dar. Ethiopia *BMC Infect Dis* 17(1):362
- GARDIEN E., SCHLEGEL L., DESBOIS N., CHOUT R., 1997. Prévalence des parasitoses intestinales dans les laboratoires publics de Martinique : évolution de 1988 à 1995. *Parasitologie* : 1819
- GETILINE M., (1986). Médecine tropicale. By Flammarion printed in France. Paris. 442
- GUILLAUME V., 2007 : Fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulations), Editions De boek et Laciens : 147-3.
- GUILLAUME V., 2007. Parasitologie. Saint-denis (Paris). De boeck. 183 pages.
- GUIGUEN C., 2012. Service parasitologie et zoologie Faculté de médecine 2, av. du Pr Léon-Bernard – CS 34317 35043 Rennes, Elsevier Masson SAS.
- GUALDIERIA L., RINALDIB L., PETRULLOC L, MORGOGLIONE M., MAURELLIB M., 2011. Intestinal parasites in immigrants in the city of Naples (southern Italy). *Acta Tropica* 117. P.196-201.
- GUESMI M., MESSIKA H., 2019. Prévalence des parasites digestifs chez l'homme avec quatre méthodes de diagnostic. Université SAAD DAHLAB de Blida 1 .Faculté Des Sciences De La Nature et de la Vie. Blida.Pp 35-36
- GOLDSMITH R & HEYNEMAN D., 1989. Tropical Medicine and Parasitology. Edition Appleton and Lange, East Norwalk, CT; 880p.
- KASMI H & SAIDOUNI A., 2016. Etude de la prévalence des protozooses intestinales diagnostiquées au

sein du laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tlemcen. Département de pharmacie. Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen. Pp. 3-73.

- KOBAYASHI S., TAKEUCHI T., SUZUKI J., 2007. Amebiasis. *Nihon Rinsho*: 65(Suppl.3):282–6.
- KWABENA O.D., YAW A.K., Simon K.A., Patrick F.A., 2015. Prevalence of intestinal parasites among patients of a Ghanaian psychiatry hospital. *BMC Research notes* 1-5.
- LAMY L.H., 1980. Protozoaires et helminthes parasites, recherche et identification au laboratoire. 3eme edition maloin. Paris. P.622.
- LACOSTE R., 2009. Les Parasites intestinaux chez le macaque Crabier (*Macaca Fascicularis*). Etude expérimentale et recommandations pour la diagnose et la gestion des Rhizoflagelles et des Ciliés. Th. Doc. Fac Méd De Creteil. 52, 54, 56, 60, 88 p.
- LAURENS W, Manifestation Cliniques de l'infection à VIH, Université Paris Descartes ,2010.
- LORGERIL MD., 2011. Infection à *Blastocystis hominis* : épidémiologie, physiopathologie, contrôle [thèse de l'université de Limoges] : Faculté de pharmacie.
- MACINANKE M.F., 2010. Etude des résultats d'examens parasitologique des selles a l'institut Nationale de recherche en santé publique (INRSP) de Bamako sur 10 ans (1980-1989). Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie. Université de Bamako, Mali. Pp. 6-64.
- MAGNE D., CHOCHILLON C., SAVEL JG ., 1997. Giardiose à *Giardia intestinalis* et autres flagelloses intestinales. *Encycl Méd Chir* (Elsevier, Paris), (50) : 1-6.
- MEHLHOM H., 2008: Springer Encyclopedia of parasitology . Third edition , Vol 2 . P.1592. MAJER S., NEUMAYR A., 2015. Parasites de l'appareil gastro - intestinal . Forum médical , suisse. P.250
- MOULAY OMAR., 2017. L'oxyurose. 1p.
- MOSTAFI J., BELGHYTI D., EL KOSTALI M., FATIMI N., OULKHEIR S., TABOZ Y., AROUYA K., 2011. Prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants adressés pour coprologie parasitaire à l'hôpital Moulay Abdellah de Salé (Maroc). *World Journal of Biological Research* 004 (1): 1-5.
- MOULINIER C., 2003 ., Parasitologie et mycologie médicale : Elément de morphologie et de biologie. Edition Lavoisier, Paris, 796p
- NAPOCA C., 2012. Enterobacteriaceae –caractères généraux, classification. Le diagnostic de laboratoire des infections produites par les enterobacteries pathogene, Tp, Romania : 1
- NDIAYEBB., DIAGNE-GUÈYE NM., SOKO TO., NDIAYE AR., KLOTZ F., 2017. Amœbose Intestinale. Elsevier Masson SAS. EMC – Gastro-entérologie. Pp. 1-10.
- NOZAIS J.P. 1996. Maladies parasitaires et péril fécal : les maladies dues aux helminthes. *Giardia intestinalis* :

molecular characterization of UDP – N – acetylglucosamine pyrophosphorylase . Gene, 357, 73-82.

- NICOLAS X., CHEVALIER B., SIMON F., ET KLOTZ F., 2001. Traitement des parasitoses Intestinales (amibiase et mycose exclues), Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris), 1-13p.
- OMS. 1988. Lutte contre les parasitoses intestinales en santé publique. Comité d'experts. Bull OMS 66 :23-24.
- ORTIGA YR.,1997. pathologic and clinical finding in patients with cyclosporiasis and a description of intracellular parasite life-cycle stages, infec Dis. 176 (6): 1584-1589.
- PETRI W., 2003. Therapy of intestinal protozoa. Trends Parasitol .11 :523-6 p.
- PETITHORY J.C. ARDOIN-GUIDON F., CHAUMEIL C., 1998. Amibes et flagellés intestinaux, Amibes oculaires, leur diagnostic microscopique. Cahier de formation biologie médicale. Bioforma, 11 : 39-162.
- POIMIEZ J., SIMITZIS A., JACQUEMIN J., 1992. Les parasitoses intestinales. IV : La démarche diagnostique. Concours médical. 114 (30) : 85-8.
- POIRIER P, ROUSSEL M , Wawrzyniak I, et al., 2014. Deciphering the genetic diversity, epidemiology and pathogenesis of the human parasite Blastocystis spp.: the contribution of genomics. Infect Genet Evol, soumis.
- PHILIPPON A., 2001. Les Entérobactéries, Cours de Bactériologie Médicale, (Faculté de Médecine Cochin – Port – Royal , Université Paris , p : 13-14.
- RASOAMAMPIONONA SO., 2015. Dysenteries infectieuses vues a l'usfr de maladies Infectieuses du chu joseph raseta befelatanana. Université D'Antananarivo Faculté De Médecine. Pp. 2-13.
- RIPERT C., 2003 : Epidémiologie des maladies parasitaires Tome 1. Éditions médicales Internationales. France. 393 p.
- SAIEM G., VAN DE VELDEN L., LALOÉ F., MAIRE B., PONTON A., TRAISSAC P., 1994. Parasitoses intestinales et environnement dans les villes SahéloSoudaniennes : l'exemple de Pikine (Sénégal), Rev. Epidém. Santé Publ., 42(4), pp. 322-333.
- STANLEY SL., 2003. Amoebiasis. Lancet ; 361(9362), P :1025-
- SEGHIRES N., OURAIBA I., 2014. Evaluation de la fréquence des parasitoses intestinales chez les enfants scolarisés. Département de pharmacie. Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen. Pp. 3-89.
- SOKO TO., BA PS., CARMOI T., KLOTZ F., 2016 Amibiase (amoébose) hépatique. EMC Hépatologie , P :1-9.
- SIALA E., TOUMI I., BETTAIEB J., BOULEHMI N., ZALLEG A N., AOUN K., BOU-RATBINE A., 2015. Évolution de la prévalence des parasitoses digestives dans la région de Tunis de 1996 à 2012. La Tunisie médicale. 93 (11) : 687-691.
- TAN K., Blastocystis in humans and animals: new insights using modern methodologies. Vet. Parasitol, 2004 .
- TAGHIPOUR A., GHODSIAN S., JABBARI M., OLFATIFAR M., ABDOLI A., GHAFFARI-FAR F., 2021. Global prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. Trans R Soc Trop Med Hyg 115 (5) :457-470.
- TAGAJDID R., LEMKHENTE Z., ERRAMI M., EL MELLOUKI W., LMIMOUNI B., 2012. Portage Parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Salé, Maroc. Bull. Soc. Pathol. Exot. P : 105:40-45.

- THIVIERGE K., 2014. Identification morphologique des parasites Intestinaux. Institut national de santé publique Québec. 3, 5, 11, 14, 23 p.
- WERY M., Protozoologie médicale. De Boeck et lacier. P :137-78.
- WÉRY M., 1995. Protozoologie médicale. International journal for parasitology. 17(2) :615-620
- Web site (<http://www.dpd.cdc.gov>)
- Wieczorek Arnaud., 2012. La bilharziose : épidémiologie, pathologie et stratégies de dépistage. Les schistosomoses d'importation en France métropolitaine illustrées par des cas cliniques du C.H.U. de Nancy. Th. Doc.Fac de pharmacie. Univ Lorraine. 19, 23 p.