

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université SAAD DAHLAB Blida 1



Faculté des sciences de la nature et de la Vie

Département de Biologie

Mémoire de fin d'étude

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

Filière : Biologie

Option : Parasitologie

Thème

Contributions à l'étude des parasites intestinaux chez les adultes et les enfants.

Réalisé

Soutenu publiquement le : 01/07/ 2024

M^{lle}. KORICHI Nouha

Devant le jury :

Nom	Grade/Lieu	Qualité
Mme. Kara F.Z.	Pr./USDB1.	Présidente
Mme. Zerkaoui A.	MAA/USDB1.	Examinatrice
Mr. Bendjoudi D.	Pr. / USDB1.	Promoteur
Mme. Farsse R.	PMP/LHSP.	Co-promotrice

Année universitaire 2023-2024

Remerciements

Avant tout, nous louons et remercions Allah qui nous a octroyé la force et la perspicacité nécessaires pour accomplir ce travail humble et significatif.

Nous adressons nos remerciements les plus chaleureux à notre encadreur, M. Bendjoudi Djamel, Professeur au département de Biologie dont la disponibilité sans faille, l'exigence scientifique et la passion pour l'excellence, conjuguées à une multitude de vertus humaines, notamment sa simplicité, sa bienveillance et son humilité, nous ont profondément marqués et guidés tout au long de cette aventure académique.

Après ce témoignage sincère, permettez-nous de vous transmettre notre reconnaissance la plus sincère et notre gratitude la plus profonde.

Nous sommes également redevables à notre co-encadrante, Mme Farsse Razika, paramédical principal, et à M. Tafahi Djamel, cadre paramédical au laboratoire d'Hygiène et de santé publique de Blida. Vous nous avez honorés en nous confiant cette étude. Nous vous sommes extrêmement reconnaissants pour vos conseils avisés, votre assistance précieuse, votre patience et votre soutien constant.

Vos qualités professionnelles et humaines exceptionnelles ont été pour nous une source d'inspiration et un modèle durant notre parcours de recherche. Nous tenons à vous exprimer notre gratitude pour votre contribution essentielle à la réussite de notre projet.

À notre présidente du jury, Mme Kara F/Z, Professeur au département de Biologie, nous sommes honorés de vous avoir parmi nos évaluateurs. Votre amabilité et votre acceptation de présider ce jury sont pour nous un grand privilège.

Nous adressons également nos remerciements à notre examinatrice, Mme Zerkaoui A., Maitre assistante A., pour l'honneur que vous nous avez fait en évaluant notre travail et en participant à la soutenance de notre mémoire.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à tous les parents des enfants qui m'ont apporté leur aide, ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de cette mémoire de fin d'étude.

Enfin, nous tenons à exprimer notre gratitude à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce manuscrit. Votre soutien a été un pilier dans l'achèvement de cette œuvre.



Dédicaces

Je tiens avant tout à exprimer ma profonde gratitude envers mon dieu qui m'a guidé et soutenu tout au long de mon voyage académique, m'insufflant courage et détermination pour mener à bien ce travail modeste.

Ce travail est dédié avec tout l'amour et la reconnaissance à ma mère bien-aimée, pilier de ma vie, qui a été un modèle de dévouement et de patience à chaque étape de mon éducation. À mon frère, mes tantes et oncles bien-aimés, et à mes camarades de promotion, dont le soutien et la camaraderie ont enrichi mon expérience.

Je rends un hommage spécial à ma grand-mère, dont les prières et bénédictions ont été une source constante de force. Je lui souhaite une vie emplie de santé et de bonheur.

Enfin, je dédie ce travail à mon cher père, à qui je dois tout ce que je suis, ainsi qu'à mes deux grands-pères, dont la mémoire reste un phare dans mon cœur. À tous ceux qui nous ont quittés trop tôt, votre héritage continue d'inspirer et de guider mes pas.

KORICHI Nouha



Contributions à l'étude des parasites intestinaux chez les adultes et les enfants.

Résumé

Les parasitoses intestinales constituent un enjeu majeur de santé publique. Dans le cadre de notre étude descriptive transversale, nous avons évalué la prévalence des parasites intestinaux chez des adultes et des enfants au laboratoire d'hygiène et de santé publique de Blida. Cette étude s'est déroulée du 28 janvier au 12 mai 2024 et a concerné 918 sujets examinés, dont 780 adultes et 138 enfants. Chaque individu a bénéficié d'une analyse parasitologique complète des selles, comprenant un examen direct avec ou sans coloration au lugol, ainsi que trois techniques de concentration (technique de Ritchie, technique de Kato et technique de Willis). De plus, un test scotch a été réalisé spécifiquement pour les enfants.

Nous avons observé la prévalence globale des parasitoses intestinales était de 12,63 % et 10,90 % pour des adultes par contre plus, elle est élevée chez les enfants (22.46 %). L'espèce majoritairement identifiée est *Blastocystis hominis* (46,55%), suivie de *Endolimax nana* (18,96%) après *Entamoeba coli* (9,48%) et *Entamoeba hartmanni* et *Giardia intestinalis* soit (4,31 %) des cas positifs, *Enterobius vermicularis* a été identifié dans 1cas, soit (0,86%).

Nous avons également constaté la coexistence de polyparasites chez certains patients, telque (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana*) avec 9 cas (7,75 %) et (*Blastocystis hominis*+ *Entamoeba coli*) et (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana*) sont trouvés également chez 3 cas (2,58%) et (*Blastocystis hominis*+*Endolimax nana*+*Entamoeba coli*) et (*Blastocystis hominis*+ *Endolimax nana*+*Entamoeba hartmanni*) et (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) sont trouvés également chez 1 cas (0,86%).

Statistiquement, observée durant toute la période d'étude. La majorité des espèces parasites répertoriées sont peu pathogènes. Leur épidémiologie est très liée à un défaut d'hygiène, et à la sécurité alimentaire.

Mots clés : parasites intestinales, prévalence, adultes, enfants, hygiène, *Blastocystis hominis*.

Contributions to the study of intestinal parasites in adults and children.

Abstract

Intestinal parasitoses constitute a major public health concern. In the context of our descriptive cross-sectional study, we assessed the prevalence of intestinal parasites in adults and children at the hygiene and public health laboratory in Blida.

This study was conducted from January 28 to May 12, 2024, and included 918 examined subjects, comprising 780 adults and 138 children. Each individual underwent a comprehensive parasitological analysis of stool samples, including direct examination with or without Lugol's staining, as well as three concentration techniques (Ritchie technique, Kato technique, and Willis technique). Additionally, a Scotch tape test was specifically performed for children.

In our study, we observed an overall prevalence of these parasitoses was (12.63%) and (10.90%) in adults, while it was higher in children (22.46%).

The most commonly identified species was *Blastocystis hominis* (46.55%), followed by *Endolimax nana* (18.96%), *Entamoeba coli* (9.48%), *Entamoeba hartmanni* and *Giardia intestinalis* (4.31%) as positive cases. *Enterobius vermicularis* was identified in one case (0.86%).

We also noted the coexistence of polyparasites in some patients, such as *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* 9 cases, (7.75%), and combinations like *Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli* and *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* found in 3 cases, (2.58%). Additionally, combinations involving three parasites, such as *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba coli* and *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*, were found in 1 case (0.86%).

Statistically, these observations were consistent throughout the study period. The majority of identified parasite species are relatively non-pathogenic. Their epidemiology is closely linked to hygiene practices and food safety.

Keywords: intestinal parasites, prevalence, adults, children, hygiene, *Blastocystis hominis*.

المساهمة في دراسة الطفيليات المعوية

لدى البالغين والأطفال

ملخص

الأمراض الطفيلية المعوية تشكل تحديًا كبيرًا للصحة العامة. في إطار دراستنا الوصفية المستعرضة، قمنا بتقدير انتشار الطفيليات المعوية بين البالغين والأطفال في مختبر الصحة العامة في بلدية. استمرت هذه الدراسة من 28 يناير إلى 12 مايو 2024 وشملت 918 مشاركًا تم فحصهم، منهم 780 بالغًا و138 طفلًا. استفاد كل فرد من تحليل شامل للبراز يشمل فحصًا مباشرًا مع أو بدون تلوين باللوجول، بالإضافة إلى ثلاث تقنيات تركيز (تقنية ريتشي، تقنية كاتو وتقنية ويليس). بالإضافة إلى ذلك، أُجري اختبار الشريط اللاصق خصيصًا للأطفال.

في دراستنا، لاحظنا انتشار هذه الطفيليات بشكل عام، حيث كانت نسبة الإصابة العامة (12,63%) و (10,90%) عند البالغين، بينما كانت أعلى عند الأطفال بنسبة (22,46%).

النوع الأكثر شيوعًا هو *Blastocystis hominis* (46,55%)، تليه *Endolimax nana* (18,96%) ثم *Entamoeba coli* (9,48%)، *Entamoeba hartmanni* و *Giardia intestinalis* ب (4,31%) من الحالات الإيجابية. تم التعرف أيضًا على *Enterobius vermicularis* في حالة واحدة في (0,86%).

لقد لاحظنا أيضًا وجود العديد من الطفيليات المتعددة لدى بعض المرضى، مثل:

(*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana*) في 9 حالات (7,75%)، و

(*Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli*) و (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana*) في 3

حالات (2,58%)، و (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba coli*) و

(*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) و

(*Entamoeba coli* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) في حالة واحدة (0,86%)

من الناحية الإحصائية، لوحظ ذلك طوال فترة الدراسة. تعتبر معظم أنواع الطفيليات المسجلة غير ممرضة وإن وبائيتها مرتبطة بشكل كبير بنقص النظافة وسلامة الغذاء.

الكلمات الرئيسية: أمراض الطفيليات المعوية، الطفيليات المعوية، انتشار، بالغين، أطفال، نظافة،

Blastocystis hominis.

Table des matières

Résumé	
Abstract	
ملخص	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	

Introduction.....	01
-------------------	----

CHAPITRE I : Partie bibliographique

I.1.Définition de parasitologie.....	03
I.2.Modes de transmission	03
I.2.1.Transmission oro-fécale.....	03
I.2.2.Pénétration par voie transcutanée.....	04
I.3.Parasite intestinal.....	04
I.3.1. Classification des parasites intestinaux humains.....	04
I.3.1.Les protozoaires.....	05
a. Les rhizopodes.....	05
Les flagellés.....	10
b. Les sporozoaires / coccidies	13
c. <i>Blastocystis hominis</i>	15
I.3.1.2.Les helminthes parasites du tube digestif	16
a.Les Nématodes.....	16
b. Les plathelminthes	21
b.1. Les cestodes.....	21

Partie Expérimentale

CHAPITRE II : Matériels et Méthodes

II.1.- Objectif de l'étude.....	23
II.1.1.Lieu et période d'étude	23
II.2.- Matériel.....	23

II.2.1.- Matériel biologique.....	23
II.2.2.- Matériel non biologique.....	24
II.3.- Méthodes.....	24
II.3.1.- Examen parasitologique des Selles.....	24
II.3.2.- Examen macroscopique	25
II.3.3.- Examen microscopique	25
II.3.3.1.- Examen microscopique direct.....	26
II.3.3.2. Après coloration en Lugol	27
II.4.- Examen microscopique après concentration.....	28
II.4.1.- Méthode physique.....	28
II.4.2.- Méthode de Willis (1921)	29
II.4.3. Méthode diphasique	31
II.4.4.- Méthode de Ritchie simplifiée	31
II.4.5.- Techniques particulières.....	33
II.4.5.1.- Technique de Kato.....	33
II.4.5.2.- Test à la cellophane adhésive.....	35
II.5.- Exploitation des données par des indices parasitaires et t test statistique..	36
II.5.1.- Les indices parasitaires.	36
II.5.2.- Prévalence parasitaire (Pr %)	36
II.5.3.- Etude de l'index parasitaire simple (I.P.S).....	36
II.5.4.- Etude de l'index parasitaire corrigé (I.P.C).....	36
II.5.5.- Etude de l'index parasitaire spécifique (I.P.Sp).....	36
II.5.6.- Etude de l'indice de poly parasitisme (I.P.P).....	37
II.5.7.- Analyse statistique.....	37

CHAPITRE III : Résultats

III.1.- Résultats sur contributions à l'étude des parasites intestinaux chez les adultes et les enfants.....	38
III.1.1.- Caractères généraux de la population étudiée.....	38
III.1.1.1.- Répartition des sujets examinés en fonction du sexe.....	38
III.1.1.2.- Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs.....	38

III.1.1.3.- Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe.....	39
III.1.1.4.- Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe.....	39
III.1.1.5.- Répartition des espèces parasitaires chez cas positifs.....	40
a.- Répartition des espèces parasitaires chez cas positifs et leur pourcentage...	40
b.- Fréquences des parasites chez les cas positifs selon le sexe.....	40
III.1.2.- Caractères généraux chez les adultes étudiées.....	42
III.1.2.1.- Répartition des patients adultes selon le sexe.....	42
III.1.2.2.- Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des adultes.....	43
III.1.2.3.- Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des adultes.....	45
III.2.4. Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des adultes.....	45
III.2.5. Répartition des patients parasités selon le sexe chez des adultes.....	45
III.2.6. Prévalences des parasitoses chez des adultes dans différents établissements	46
III.2.7. Prévalences des parasitoses chez des adultes dans différents établissements selon le sexe.....	47
III.2.8. Prévalences des parasitoses chez des adultes dans les Résidences universitaires Pour chaque sexe.....	48
III.2.9. Répartition des espèces parasitaires (Tableau récapitulatif des résultats) chez les cas positifs adultes.....	49
III.2.10. Les frquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets parasités adultes par différentes espèces parasitaires.....	51
III.2.11. Etude de l'index parasitaire chez des adultes.....	52
III.2.11.1.- Etude de l'index parasitaire simple (I.P.S).....	52
III.2.11.2.- Etude de l'index parasitaire corrigé (I.P.C).....	52
III.2.11.3.- Etude de l'index parasitaire spécifique (I.P.Sp).....	52
III.2.11.4.- Etude de l'indice de polyparasitisme (I.P.P).....	54
III.3. Caractères généraux chez les enfants étudiées.....	54
III.3.1. Répartition des patients enfants selon le sexe.....	54

III.3.2. Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des enfants...	55
III.3.3. Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des enfants.....	55
III.3.4. Pourcentages des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des enfants.....	56
III.3.5. Répartition des espèces parasitaires (Tableau récapitulatif des résultats) chez les cas positifs enfants.....	57
III.3.6. Nombre des cas positifs et négatifs selon l'âge selon l'âge chez des enfants.....	58
III.3.7. Etude de l'index parasitaires chez des enfants.....	59
III.3.7.1.- Etude de l'index parasitaire simple (I.P.S).....	59
III.3.7.2.- Etude de l'index parasitaire corrigé (I.P.C).....	59
III.3.7.3.- Etude de l'index parasitaire spécifique (I.P.Sp).....	60
III.3.7.4.- Etude de l'indice de polyparasitisme (I.P.P).....	61
III.3.8. Les fréquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets parasités enfants par différentes espèces parasitaires.....	62
III.4. Aspect macroscopique des selles chez des sujets parasités (adultes et enfants).....	63
III.5. Aspect microscopique des espèces parasitaires observées.....	63
CHAPITRE IV :Discussion.....	65
Conclusion.....	69
Références bibliographiques.....	71
Annexes.....	81

La liste des figures :

Figure 01: Classification zoologique des parasites intestinaux (Bouree, 2001).....	04
Figure 02 : <i>Entamoeba histolytica</i> , forme végétative hématophage (état frais ; 20–40 µm) (ANOFEL,2022).....	06
Figure 03: <i>Entamoeba histolytica</i> / <i>E. dispar</i> , kyste (MIF; 10–15 µm) (ANOFEL, 2022).....	06
Figure04 : Cycle biologique d' <i>Entamoeba histolytica</i> (BEYLS, 2011).....	08
Figure05 : Cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis</i> (CDC, 2017).....	11
Figure 06 : Morphologie de <i>Cryptosporidium spp</i> (Guillaume, 2007).....	13
Figure 07 : Cycle évolutif des cryptosporidies (ANOFEL,2022).....	14
Figure 08 : Cycle évolutif d' <i>Ascaris lumbricoides</i> (ANOFEL, 2022).....	17
Figure 09: Les étapes d'examen direct à l'état frais (Originale,2024).....	27
Figure10: Les étapes d'examen direct après coloration en Lugol (Originale,2024).....	27
Figure 11 : Lecture des lames en zig zag (Hadj Mohamed, 2017).....	28
Figure12 : Les étapes de Méthode de Willis (Originale,2024).....	30
Figure13 : Les étapes de Méthode de Ritchie simplifiée (Originale,2024).....	33
Figure14 : Les étapes de Méthode de Technique de Kato (Originale,2024).....	34
Figure15 : Les étapes de Test à la cellophane adhésive (Originale,2024).....	35
Figure 16 : Répartition des sujets examinés en fonction du Sexe.....	38
Figure 17 : Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs.....	39
Figure 18 : Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe.....	39
Figure 19 : Pourcentage des cas négatifs et positifs pour chaque sexe.....	40
Figure 20 : Répartition des patients adultes selon le sexe chez des adultes.....	43
Figure 21 : Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des adultes	44

Figure 22 : Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des adultes.....	44
Figure 23 : Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des adultes	45
Figure 24 : Prévalences des parasitoses chez des patients adultes dans différents établissements selon le sexe.	47
Figure 25 : Prévalences des parasitoses chez des patients dans les Résidences universitaires Pour chaque sexe.....	48
Figure 26 : Répartition des patients enfants selon le sexe.....	54
Figure 27 : Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des enfants.....	55
Figure 28 : Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des enfants.....	56
Figure 29 : Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des enfants	56
Figure 30: Nombre des cas positifs et négatifs selon l'âge.....	58
Figure 31: : Kyste de <i>Blastocystis hominis</i> observé au microscope optique a G×40 (Originale , 2024).....	63
Figure 32 : Kyste de <i>Blastocystis hominis</i> observé au microscope optique a Gx40 (Originale 2024).....	63
Figure 33 : Kyste de <i>Blastocystis hominis</i> observé au microscope optique a Gx40 (Originale 2024).....	63
Figure 34 : Kystes <i>Blastocystis hominis</i> après coloration en Lugol a Gx40 (Originale, 2024).....	63
Figure 35: Kyste d' <i>Endolimax nana</i> observé au microscope optique a Gx40 (Originale 2024).....	64
Figure 36 : Kyste d' <i>Endolimax nana</i> observé au microscope optique a Gx40 (Originale, 2024).....	64
Figure 37 : Kyste d' <i>Entamoeba hartmanni</i> observé au microscope optique a Gx40 (Originale, 2024).....	63
Figure 38 : Kyste d' <i>Entamoeba coli</i> observé au microscope optique a Gx40 (Originale, 2024).....	63

Figure 39: Kystes de <i>Giardia intestinalis</i> , observé au microscope optique Gx40 (Originale 2024).....	64
Figure 40 : Kystes de <i>Giardia intestinalis</i> , après coloration en Lugol a Gx40 (Originale , 2024).....	64
Figure 41 : Œufs d' <i>Enterobius vermicularis</i> après scotch test G×40 a (Originale , 2024).....	64
Figure 42: <i>Blastocystis hominis</i> (CDC,2019).....	81
Figure 43 : Kystes d' <i>Endolimax nana</i> colorés au trichrome (CDC,2019).....	81
Figure 44: Trophozoïtes d' <i>Endolimax nana</i> colorés au trichrome (CDC,2019).....	81
Figure 45 : Kyste d' <i>Entamoeba coli</i> dans un support humide concentré coloré à l'iode (CDC,2019).....	81
Figure 46 : Trophozoïte d' <i>Entamoeba coli</i> coloré au trichrome (CDC,2019).....	81
Figure 47: Kyste d' <i>Entamoeba hartmanni</i> dans un support humide coloré à l'iode (CDC,2019).....	81
Figure 48: Trophozoïte d' <i>Entamoeba hartmanni</i> coloré au trichrome (CDC,2019).....	81
Figure 49 : <i>Entamoeba histolytica/E. dispar</i> , kyste (MIF ; 10–15 µm) (ANOFEL, 2022).....	82
Figure 50 : <i>Entamoeba histolytica</i> , forme végétative hématophage (état frais ; 20–40 µm). (ANOFEL, 2022).....	82
Figure 51: Kyste d' <i>Endolimax. polecki</i> dans un support humide coloré à l'iode. Remarquez les nombreux corps chromatoides (flèches) (CDC,2019).....	82
Figure 52 : Trophozoïte d' <i>Entamoeba polecki</i> coloré au trichrome (CDC,2019).....	82
Figure 53 : Kyste de <i>Chilomastix mesnili</i> dans un échantillon de selles, coloré au trichrome (CDC, 2019).....	82
Figure 54 : Trophozoïte de <i>Chilomastix mesnili</i> issu d'un spécimen de selles, coloré au trichrome (CDC,2019).....	82

Figure 55: Kyste d' <i>Enteromonas hominis</i> , possédant quatre noyaux, dans un échantillon de selles coloré au fer-hématoxyline (CDC,2019).....	82
Figure 56: Kyste de <i>Retortamonas intestinalis</i> dans un échantillon de selles, coloré au trichrome (CDC,2019).....	82
Figure 57 : Trophozoïte de <i>Retortamonas intestinalis</i> dans un échantillon de selles, coloré au trichrome (CDC,2019).....	83
Figure 58: Trophozoïte de <i>Pentatrichomonas hominis</i> dans un spécimen de selles, coloré au trichrom. (CDC,2019).....	83
Figure 59 : <i>Giardia duodenalis</i> , forme végétative (MGG ; $15 \times 6 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).....	83
Figure 60: <i>Giardia duodenalis</i> , kyste (MIF ; $10\text{--}13 \times 8 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).....	83
Figure 61 : <i>Cryptosporidium spp.</i> Oocystes (flèches roses) en milieu humide. Une levure bourgeonnante (flèche marron) se trouve dans le même champ (CDC,2019).....	83
Figure 62: Kyste de <i>Balantidium coli</i> dans un support humide, non coloré (CDC,2019).....	84
Figure 63: trophozoïte de <i>Balantidium coli</i> dans un support humide, grossissement $500 \times$. Notez les cils visibles à la surface des cellules (CDC,2019).....	84
Figure 64: <i>Ascaris lumbricoides</i> , œuf mamelonné fécondé ($60 \times 40 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).....	84
Figure 65: <i>Ascaris lumbricoides</i> , adultes : mâle ($12\text{--}17 \text{ cm}$) en haut, femelle ($20\text{--}25 \text{ cm}$) en bas (ANOFEL, 2022).....	84
Figure 66 : Œuf de <i>Trichuris trichiura</i> dans un support humide coloré à l'Iode (CDC,2017).....	84
Figure 67: Adulte <i>Trichuris Trichiura</i> (CDC,2017).....	84
Figure 68: Test anal à la cellophane adhésive : <i>Enterobius vermicularis</i> , œufs ($30 \times 60 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).....	85
Figure 69: <i>Enterobius vermicularis</i> mâle et femelle, spécimens montés. (CDC,2019).....	85

Figure 70: <i>Ancylostoma duodenale</i> , œuf ($60 \times 40 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).....	85
Figure 71: <i>Ancylostoma duodenale</i> – Adulte – Détail des pièces buccales (microscopie optique) (ANOFEL, 2022).....	85
Figure 72: Femelle adults vivant en liberté <i>Strongyloïdes stercoralis</i> . Notez la rangée d’œufs dans le corps de la femelle) (CDC,2019).....	85
Figure 73: <i>Taenia sp</i> . Embryophore ($35\text{--}40 \mu\text{m}$). Grossissement $\times 100$. (ANOFEL, 2022).....	85
Figure 74: Scolex de <i>Taenia solium</i> . Notez les quatre gros drageons et le rostellum contenant deux rangées d'hameçons (CDC,2017).....	86
Figure 75: Scolex de <i>Taenia saginata</i> . Notez les quatre gros drageons et l’absence de rostellum et d’hameçons rostellaires (CDC,2017).....	86

Liste des tableaux :

Tableau I : Description la forme végétative de <i>Chilomastix mesnili</i> (Guillaume, 2007).....	12
Tableau II: Description la forme kystique de <i>Chilomastix mesnili</i> (Guillaume, 2007).....	12
Tableau III : Description la forme végétative et kystique <i>Enbadomonas intestinalis</i>	13
Tableau IV : Description la forme végétative et kystique <i>Enteromonas hominis</i>	13
Tableau V : Répartition des espèces parasitaires des cas positifs en fonction du pourcentage.....	41
Tableau VI : Fréquences des parasites intestinaux chez les cas positifs selon le sexe.....	42
Tableau VII : Répartition des patients infectés selon le sexe chez des adultes.....	46
Tableau VIII : Prévalences des parasitoses chez des adultes dans différents établissements.....	46
Tableau IX : Répartition des espèces parasitaires (Tableau récapitulatif des résultats) chez les cas positifs adultes (n= 85 cas).....	50
Tableau X : Les fréquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets adultes infectés par différentes espèces parasitaires.....	51
Tableau XI : Prévalences des parasites intestinaux chez des adultes.....	53
Tableau XII : Etude des indices parasitaires chez des adultes.....	54
Tableau XIII : Répartition des espèces parasitaires chez les enfants (Tableau récapitulatif des résultats).....	57
Tableau XIV : Nombre des cas positifs et négatifs selon l'âge selon l'âge.....	59
Tableau XV : Des prévalences des parasites intestinaux chez des enfants.....	60

Tableau XVI : Etude des indices parasitaires chez des enfants	61
Tableau XVII : Les fréquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets enfants par différentes espèces parasitaires	62
Tableau XVIII : Aspect macroscopique des selles chez des sujets parasités (adultes et enfants).....	63
Tableau XIX : Matériels non biologique utilisé.....	86

Les abréviations:

- ANOFEL : Association française des enseignants et praticiens hospitaliers titulaires de parasitologie et mycologie médicales.
- A.duodenale* : *Ancylostoma duodenale*.
- ANP: Arménation National Populaire.
- Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.
- *B. hominis* : *Blastocystis hominis*.
- *C. bovis* : *Cryptosporidium bovis*.
- CDC : Centers for Disease Control and prevention.
- *C. felis* : *Cryptosporidium felis*.
- *C. hominis* : *Cryptosporidium hominis*.
- CHU Blida : Centre Hospitalo-Universitaire de Blida.
- *C. muris* : *Cryptosporidium muris*.
- *C. meleagridis* : *Cryptosporidium meleagridis*.
- *C.parvum incluse* : *Cryptosporidium parvum incluse*.
- *C. parvum* : *Cryptosporidium parvum*.
- DGSN: Direction Générale de Santé Nationale.
- *E. dispar* : *Entamoeba dispar*.
- *E. histolytica*: *Entamoeba histolytica*.
- *E.dispar*: *Entamoeba dispar*.
- *E.Coli* : *Entamoeba coli*.
- *E.hartmanni*: *Entamoeba hartmanni* .
- EPSP BOUINANE : Établissement public de santé de proximité de Bouinane.
- EPSP Larbaa : Établissement public de santé de proximité de Larbaa.
- EPSP mouzaia: Établissement public de santé de proximité de mouzaia.
- EPSP OUEL D YAICH: Etablissement Public de Santé de Proximité de Ouled Yaich.
- Ext: Externe.
- G : Grossissement.

- HAS : Haute Autorité de Santé.
- I.P.C : Index Parasitaire Corrigé.
- I.P.P : Indice de Polyparasitisme.
- I.P.S : Index Parasitaire Simple.
- I.P.Sp : Index Parasitaire Spécifique.
- MF : Masse fécale.
- *N.americanus* : *Necator Americanus*.
- Oms:L'Organisation mondiale de la Santé.
- RU Benoulaid: Résidence Universitaire Benoulaid.
- Ru El Affroun: Résidence Universitaire El Affroun.
- Ru soumaâ 01: Résidence Universitaire soumaâ 01.
- Ru soumaâ 02: Résidence Universitaire soumaâ 02.
- Ru soumaâ 03 : Résidence Universitaire soumaâ 03.
- Ru soumaâ 04 : Résidence Universitaire soumaâ 04.
- Ru soumaâ 05: Résidence Universitaire soumaâ 05.
- Ru soumaâ 06: Résidence Universitaire soumaâ 06.
- Ru soumaâ 07 : Résidence Universitaire soumaâ 07.
- T.trichiura*: *Trichuris trichiura*.
- *T.saginata* : *Tænia saginata*.
- T.solium* : *Tænia solium*.

Introduction

Introduction

Les parasitoses digestives sont consécutives à l'infection ou l'infestation de l'hôte humain par différentes espèces de parasites, parmi lesquels des vers ou helminthes et des parasites protozoaires. Une revue récente décrivait les différentes espèces eucaryotes retrouvées dans le tractus digestif humain (Hamad et *al.*, 2016). Différents parasites intestinaux sont présents chez plus de 3 milliards de personnes dans le monde, entraînant une morbidité chez un grand nombre d'individus (Hailegebriel, 2017).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estimait que 3 à 5 milliards d'individus étaient infectés par l'un de ces parasites et que 450 millions d'entre eux avaient développé une pathologie à la suite de ces infections (Hamad et *al.*, 2016). Les agents Étiologiques de ces conditions sont divers et peuvent être classés biologiquement et morphologiquement en 3 grands groupes : les protozoaires, les helminthes et les Champignons (Pitt et Barer, 2012). Cependant, il faut souligner la complexité de la relation hôte – parasite qui définit la parasitologie moderne. En effet, les parasites sont plus ou moins adaptés à une ou plusieurs espèces d'hôtes (Karamoko et *al.*, 2016).

Les parasites constituent un problème de santé mondial tant dans les pays développés que dans les pays en développement. En particulier, en raison de leur climat chaud et humide, de mauvaises conditions sanitaires et/ou de difficultés d'accès à l'eau potable, ces infestations sont plus courantes chez les groupes défavorisés, notamment dans les régions tropicales et subtropicales (Sahimin et *al.*, 2016 ; Sabiti et *al.*, 2014). Les conditions climatiques, le défaut d'hygiène, l'éducation sanitaire insuffisante et l'usage des engrais humains contribuent grandement à l'extension des parasitoses digestives, En augmentant la transmission et en perpétuant les cycles parasitaires (Bouchaud et Aumaître ,1999).

La parasitose intestinale peut être asymptomatique mais elle donne souvent lieu à une symptomatologie à dominante digestive (diarrhée), douleur abdominale et des lésions variées. Dans certains cas, une intervention chirurgicale peut se révéler nécessaire pour traiter les complications graves provoquées par certains parasites (Hesse et *al.*, 2012). Chez les enfants, les infectés sont nutritionnellement et physiquement affaiblis. L'infection affecte l'absorption digestive et le métabolisme des aliments, ce qui peut entraîner une perte de protéines, de glucides, de lipides, de vitamines et de sang en grandes quantités. Elle peut également causer une réponse immunitaire altérée au facteur de croissance semblable à l'insuline (IGF-1) dans le plasma, augmenter les niveaux de facteur de nécrose tumorale sérique A (TNS) et diminuer les concentrations d'hémoglobine. De plus, elle peut provoquer divers symptômes de maladies tels

que l'anémie, la diarrhée, le syndrome dysentérique, l'anémie ferriprive, et ainsi l'infection par un ver intestinal est un groupe à haut risque pour les malnutris. Cette situation peut causer un problème de croissance (Nursalim et *al.*, 2018).

De nombreuses publications ont passé en revue les facteurs de risque d'infection par les parasites intestinaux. Certaines études sur les facteurs de risque d'infection par les parasites intestinaux présentent des résultats incohérents. L'âge et l'éducation ont un effet significatif sur l'infection par les parasites intestinaux (Bahrami et *al.*, 2018), tandis que dans l'étude de Ashok et *al.* (2013), il est indiqué que l'âge et l'éducation n'ont pas d'effet significatif sur l'infection par les parasites intestinaux. La source d'eau potable a un effet significatif sur l'infection par les parasites intestinaux (Bakarman et *al.*, 2019).

En Afrique, la situation environnementale de la plupart des pays de la ceinture intertropicale, Favorise le développement des affections parasitaire, alors que d'une façon générale elles Sévissent sous forme endémique dans les pays pauvres où les conditions géo climatiques (température et humidité) et socio-économiques (promiscuité pauvreté) s'avèrent des facteurs Favorisants (Garba, 2013).

En l'Algérie, Au cours des dernières années, malgré l'amélioration du niveau de vie et des conditions d'hygiène, cette réalité n'est pas dépassée. De nombreuses études dans certaines régions du pays ont montré le caractère endémique de ces parasitoses (Haj Mouhamed et Mohammed, 2017). L'objectif de cette recherche est d'analyser la distribution et la fréquence des parasites intestinaux, en fonction de leur âge et du sexe des individus, au sein de la population des patients du Laboratoire d'Hygiène de Blida. Cette étude vise à approfondir notre compréhension des mécanismes de transmission des parasites intestinaux à travers divers groupes démographiques, afin de contribuer à l'élaboration de stratégies efficaces de prévention et de traitement.

Chapitre I : **Partie bibliographie**

I.1.- Définition de parasitologie

La parasitologie étudie les relations entre deux êtres vivants, l'un dénommé parasite et l'autre, hôte, ce mode de vie étant extrêmement fréquent. Le parasitisme permet de se nourrir sans avoir à se déplacer, le principal écueil de ce mode de vie étant la difficulté de passer d'un individu hôte à un autre. Les relations entre hôte et parasite sont des relations réciproques où les deux acteurs jouent un rôle sur la biologie de l'autre et où l'hôte va, en effet, se défendre et tenter d'éliminer le parasite. Pour de nombreuses parasitoses, la pathologie observée découle des réactions de défense de l'hôte (inflammation, fibrose) qui s'atténuent quand la coévolution aboutit à une meilleure adaptation réciproque des deux protagonistes. Cette sélection introduit la notion d'espèce parasite adaptée à l'espèce hôte. La coévolution de la relation hôte- parasite est donc à considérer sur un plan dynamique. Certains cycles qui apparaissent complexes sont ceux qui ont été retenus par l'évolution pour permettre de circonvenir les réactions de l'hôte tout en assurant la propagation du parasite. On décrit cependant souvent ces cycles comme définitifs, alors que la coévolution se poursuit, ce qui donne une fausse impression de relations figées entre un hôte et son parasite. Pour l'étudiant en médecine, la connaissance des cycles est indispensable pour la compréhension du mode d'infestation, mais aussi des signes cliniques, des éléments diagnostiques et des thérapeutiques, tous ces éléments variant en fonction des phases du cycle parasitaire. Ces connaissances sont aussi indispensables pour l'élaboration de toutes mesures préventives (ANOFEL, 2022).

I.2.- Modes de transmission

Les parasites intestinaux peuvent pénétrer dans l'organisme par deux voies différentes : la voie buccale et la voie transcutanée (Bourderioux, 1983).

1.2.1.- Transmission oro-fécale

Elle peut être :

- Directe, de l'anus à la bouche par l'intermédiaire des ongles des doigts, favorisée Par le prurit essentiellement au cours de l'oxyurose. Cette auto-infestation, Fréquente chez l'enfant, explique les atteintes massives et répétées.
- Indirecte, par ingestion de kystes ou d'œufs embryonnés ou viables avec de l'eau De boisson, des légumes ou des aliments souillés, cas de l'amibiase et de L'ascaridiose. L'ingestion de terre ou géophagie constitue un mode de contamination Habituel des jeunes enfants dans les pays d'endémie. Des œufs mélangés avec la Poussière peuvent également être inhalés, retenus avec les sécrétions respiratoires Puis déglutis avec les mucosités (Bouchaud et Aumaître ,1999 ; Caumes et *al.*, 2002).

I.2.2.- Pénétration par voie transcutanée

Elle se fait de façon active par effraction cutanée. Ce mode de contamination est fait des larves strongyloïdes d'ankylostome ou d'anguillule et de la furcocercaire de Schistosome (Golvan, 1983).

1.3.- Parasite intestinal

Les parasitoses intestinales sont des maladies dues à des parasites se développant dans le Tube digestif. Selon l'OMS, elles sont répandues pratiquement dans le monde entier, et présentent une prévalence élevée dans de nombreuses régions. L'amibiase, l'ascaridiose, l'ankylostomiase et Les trichocéphaloses comptent parmi les dix infections les plus fréquentes au monde. Même si Elles ne s'accompagnent pas d'une mortalité élevée, les complications ne sont pas rares et de Nombreux cas exigent une hospitalisation (OMS, 1988).

I.3.1.- Classification des parasites intestinaux humains

On distingue deux grands groupes de parasites intestinaux :

- Les protozoaires
- Les helminthes.

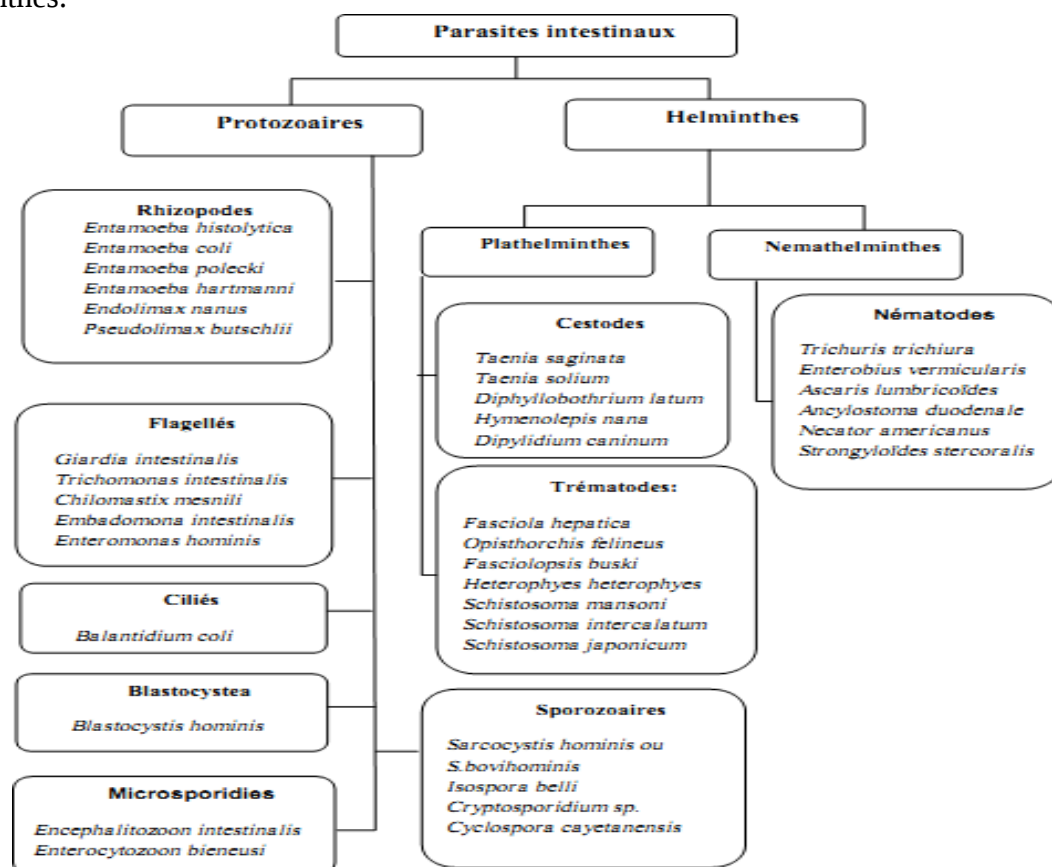


Figure 01 : Classification zoologique des parasites intestinaux (Bouree, 2001).

I.3.1.1.- Les protozoaires

Les protozoaires sont des êtres vivants microscopiques unicellulaires, eucaryotes et hétérotrophes (sans chloroplastes) souvent mobiles, appartenant au règne des protistes. Ce sont des parasites des muqueuses, surtout intestinales qui se divisent en quatre classes selon leur appareil de locomotion (Rhizopodes, Flagellés, Ciliés, Sporozoaires). Les protozoaires sont subdivisés en quatre embranchements auxquels appartiennent les espèces parasites du tube digestif.

La présence d'un ou de plusieurs espèces des protozoaires dans le tube digestif de l'homme est responsable de plusieurs protozooses intestinales (Raget et *al.*, 2000, Moulinier, 2003). Ce sont des organismes unicellulaires doués de mouvements. Selon les cas ils se déplacent Grâce à des pseudopodes (amibes), flagelles (flagellés), membrane ondulante ou des cils (ciliés), ou bien immobiles (coccidies). Ils se présentent sous une forme végétative, asexuée Ou à potentiel sexué, mobile et capable de se diviser, ou bien sous forme enkystée, intra ou Extracellulaire (ANOFEL, 2010 ; Benouis, 2012).

a.- Les rhizopodes

Les amibes

L'amébose est causée par un parasite unicellulaire du genre *Entamoeba* qui infecte le côlon de l'Homme. Ce genre Comporte de nombreuses espèces d'amibes. Au moins six d'entre elles peuvent être hébergées dans l'intestin de l'Homme. Une Seule, *Entamoeba histolytica*, capable d'envahir les tissus, est considérée comme pathogène. On distingue l'amébose intestinale, Souvent purement intraluminale, de l'amébose tissulaire, avec des amibes ayant envahi d'autres viscères, principalement le foie.

Le point d'entrée habituel des amibes dans l'organisme est la voie orale. Elle est l'une des trois principales maladies parasitaires Responsables de morbidité dans le monde (avec le paludisme et la bilharziose) (ANOFEL, 2022). Dans certains cas, l'amibe peut développer des facteurs de virulence provoquant des ulcérations de la paroi colique, c'est l'amibiase intestinale. Lorsque l'infection est importante, l'amibe peut former des abcès dans le foie, les poumons, le cerveau, c'est l'amibiase viscérale (Nicolas, 2011).

✓ *Entamoeba histolytica*

Entamoeba histolytica, agent de l'amébose (ou Amibiase), est un pathogène eucaryote unicellulaire classé Chez les protistes dans la famille des Entamoebidae qui Groupe des amibes sans formation squelettique, se déplaçant À l'aide de pseudopodes. Ces amibes ont la particularité de N'avoir ni mitochondrie, ni appareil de Golgi, ni Lysosomes ce Qui les distingue des autres eucaryotes avec nécessité D'utiliser des voies métaboliques indépendantes de ces Organites (Anses, 2020).

Cette amibe existe sous trois formes : Deux formes végétatives ou trophozoïtes : *Entamæba histolytica*

histolytica et *Entamoeba histolytica minuta* et une forme kystique. *Entamoeba histolytica histolytica*: C'est la forme pathogène hématophage, elle mesure 15 à 40 microns. Examinée à l'état frais, elle se déplace rapidement dans une direction donnée en émettant un petit pseudopode hyalin. Les vacuoles cytoplasmiques contiennent des Hématies à divers degrés de digestion. L'ectoplasme hyalin et l'endoplasme finement granuleux sont nettement différenciés à l'examen direct. Le noyau, bien visible après coloration, possède un caryosome central et une chromatine périphérique fine et régulièrement disposée (Bouchaud et Aumaître, 1999 ; Amal, 2005).

Entamoeba histolytica minuta : C'est la forme non hématophage retrouvée chez les malades en dehors des crises de dysenterie et chez les porteurs asymptomatiques. Plus petite que la précédente, elle mesure 10 à 15 microns. Sa mobilité est plus faible que celle de la forme *histolytica*. Son ectoplasme ne contient pas d'hématies, il est plus difficile à distinguer de l'endoplasme (Amal, 2005).

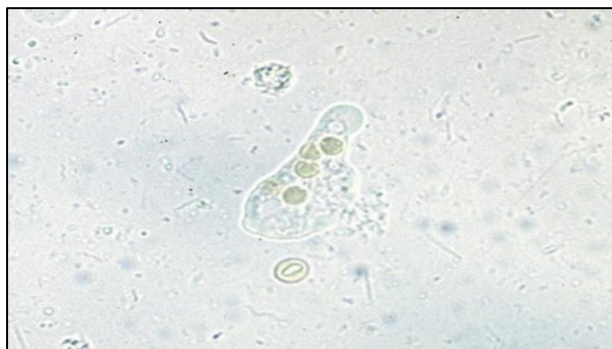


Figure 02 : *Entamoeba histolytica*, forme végétative hématophage (état frais ; 20–40 µm) (ANOFEL, 2022).

La forme Kystique : C'est la forme de contamination, de dissémination et de résistance de l'amibe dans le milieu extérieur. Il est sphérique arrondi, immobile avec une vacuole et des inclusions sidérophiles (chromidium). Sa paroi est épaisse et réfringente. Les kystes jeunes ou immatures ne contiennent qu'un ou deux noyaux. Alors que les kystes mûrs mesurent 10 à 15 µm et possèdent quatre noyaux (Amal, 2005). Ils survivent au minimum 15 jours dans l'eau à 18°C et 10 jours dans les selles. Ils résistent aux désinfectants usuels tels l'eau de javel, mais sont détruits par le crésyl et par les températures supérieures à 50°C (Amal, 2005).

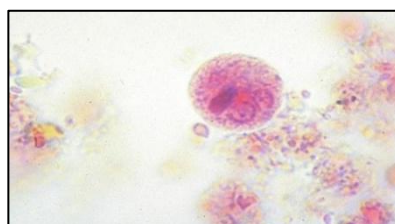


Figure 03: *Entamoeba histolytica*/E. *dispar*, kyste (MIF; 10–15 µm) (ANOFEL, 2022).

- **Cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica*** : Le cycle évolutif de l'amébose se déroule comme suite, un cycle non pathogène responsable de l'amébose infestation :

Après ingestion, la membrane des kystes se lyse et libère des amibes à quatre Noyaux dans le milieu gastro-intestinal, chaque noyau va subir une mitose suivie par La division du cytoplasme donnant naissance à 8 petites amibes ou amébules qui se Transforment en trophozoïtes de type minuta. La forme minuta se multiplie par Scissiparité, après plusieurs divisions, elle s'arrondie et donne une forme pré-kystique Qui s'entoure d'une membrane épaisse pour donner un kyste mur à quatre noyaux. Ce Dernier rejeté dans les selles, assure la dissémination de l'amibe dans le milieu Extérieur (Wery, 1995 ; Bouchaud et Aumaitre, 1999 ; Laclotte et *al.*, 2008).

Le cycle pathogène : Il résulte de la transformation des formes minuta en formes Histolytica. Cette « mutation » se produit sous l'influence de multiples facteurs soit Extrinsèques (modification de la flore bactérienne du colon, irritation chimique ou Mécanique de la muqueuse), soit intrinsèques et fonction de la souche d'amibe. Les Formes histolytica possèdent un riche équipement enzymatique (trypsine, pepsine, Hyaluronidase) qui leur confère un pouvoir nécrosant. Elles franchissent par effraction La muqueuse colique, créant des ulcérations en coup d'ongle. Elles parviennent dans la Sous muqueuse ou elles se multiplient activement par scissiparité, déterminant des Abscès en « bouton de chemise » plus étendues en profondeur qu'en surface (ce sont Des micro-abscès). Les formes histolytica contenues dans ces abscesses sous muqueux sont Généralement rejetées dans la lumière intestinale puis à l'extérieur ou elles meurent Rapidement. Mais dans certains cas, elles passent dans la circulation mésentérique et Gagnent par voie porte le foie, ou elles exercent leur pouvoir nécrosant. A partir de la localisation hépatique, l'amibe peut gagner, par contiguïté ou par voie sanguine, les Poumons, plus rarement d'autres organes (Lejeune, 1991 ; Mehalhorn, 2008 ; Benouis, 2012 ; Zongo, 2015 ; Diagne-Guèye et *al.*, 2017).

Ce cycle est caractérisé par l'absence de formation de kystes, et par conséquent, l'absence d'un rôle épidémiologique direct. Le retour à la forme minuta se fait après 3 semaines en moyenne,

aboutissant à la fin de la crise amibienne (Bouchaud et Aumaître, 1999 ; Amal, 2005).

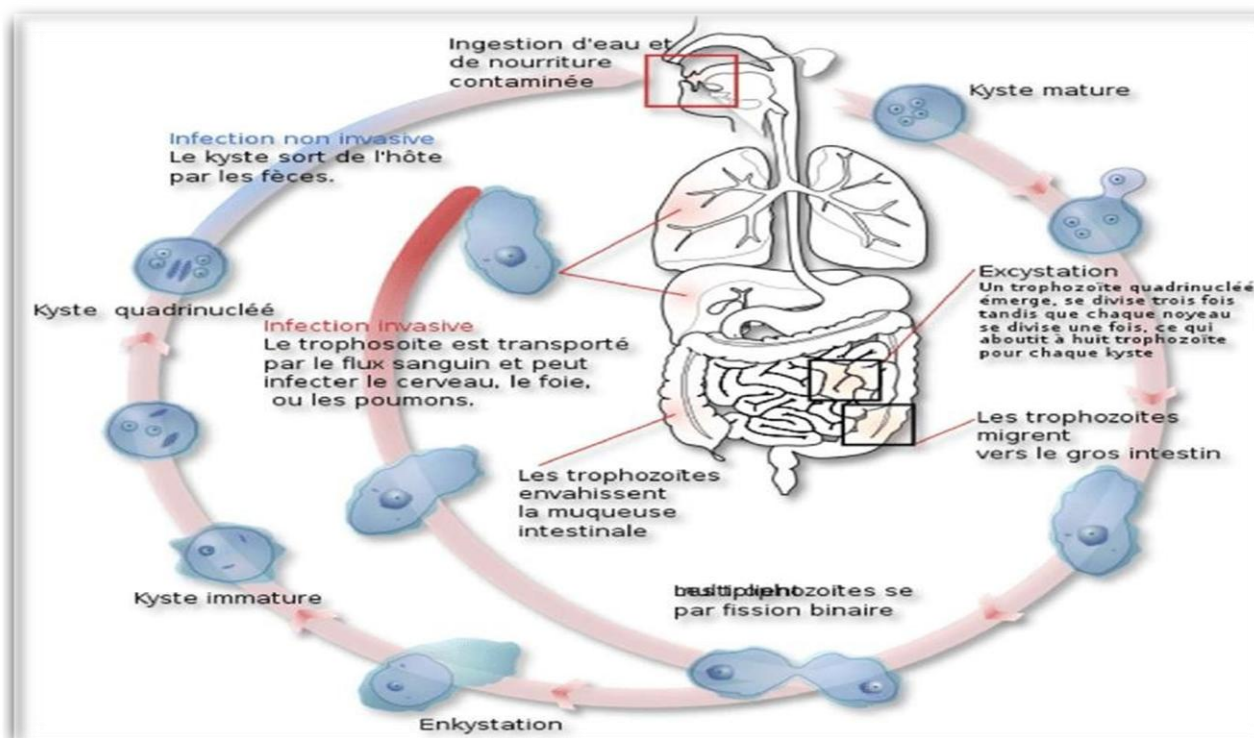


Figure 04 : Cycle biologique d'*Entamoeba histolytica* (Beyls, 2011).

Amibes non pathogènes

➤ *Entamoeba coli*

C'est une amibe cosmopolite, qui vit et se multiplie dans le gros intestin. *Entamoeba coli* (ENT. Coli) est considérée comme espèce non pathogène et qui existe fréquemment en tant qu'un parasite Commensal dans le tractus gastro-intestinal humain (youdri, 2021).

La forme végétative d'*E. coli* est de taille est 20 à 30 µm – 40 µm, le noyau à l'état frais, généralement visible de 5 à 7µm. Chromatine périphérique irrégulièrement répartie le long de la membrane Nucléaire. Caryosome épais, en principe excentré, avec présence de granulations chromatiques autour du Caryosome. Dans les selles, l'amibe se déplace en émettant des pseudopodes courts, un peu Transparents qui se forment lentement autour d'elle ;elle bouge peu et fait du "sur place". Cytoplasme avec endoplasme et ectoplasme distincts. Endoplasme plus ou moins granuleux. Présence de grosses vacuoles bourrées d'inclusions (bactéries, levures, etc.) (Deluol, 2007).

La forme kystique d'*E. coli* mesure de 15 à 20-25 µm en moyenne, a une forme arrondie ou ovalaire avec un Aspect très réfringent. Dans la majorité des cas on trouve le kyste mûr à 8 noyaux, Cytoplasme est clair, hyalin, chromatine fine, caryosome souvent central mais épais (Deluol, 2007).

➤ ***Endolimax nana***

Forme végétative : de taille de 8 à 10 μm , et un cytoplasme qui contient de nombreuses petites vacuoles, caractérisé par un noyau invisible, caryosome globuleux et l'absence de chromatine périphérique (Rousset et Larouze., 1981 ; Guillaume, 2007 ; ANOFEL, 2017).

Forme kystique : Ovoïde ou sphère très réguliers de 3 à 7 μm caractérisée par la présence de 2 à 4 noyaux (Guillaume, 2007 ; ANOFEL, 2014).

➤ ***Pseudolimax butschlii***

Forme végétative : de taille de 8 à 15 μm , et un cytoplasme qui contient de nombreuses vacuoles avec inclusions, caractérisé par un noyau invisible et un gros caryosome réfringent, plutôt central (Guillaume, 2007 ; ANOFEL, 2014).

Forme kystique : Très irrégulier avec vacuole de 10 à 20 μm caractérisée par la présence d'un seul noyau (Guillaume, 2007 ; ANOFEL, 2014)

➤ ***Entamoeba hartmanni***

Est morphologiquement similaire à *E. histolytica*/*E. dispar*. Le trophozoïte mesure de 5 à 12 μm et possède un noyau avec une chromatine périphérique. Le karyosome est petit, compact et situé au centre. La kyste mesure 5 à 10 μm . Le kyste mature contient quatre noyaux. Les corps chromatoides sont similaires à ceux d'*E. histolytica* (Ortega, 2006).

Les flagellés

Les flagellés sont des protozoaires menés d'un ou plusieurs flagelles qui leur servent d'organes Locomoteurs. On trouve ses protozoaires dans les selles sousdeux formes, une forme végétative Ou les trophozoïtes et une forme kystique (ANOFEL, 2014).

On trouve cinq genres essentiels qui intéressent la parasitologie humaine :

- *Giardia* (*Giardia intestinalis*)
- *Enteromonas* (*Enteromonas hominis*)
- *Trichomonas* (*Trichomonas intestinalis*)
- *Chilomastix* (*Chilomastix mesnili*)
- *Embadomonas* (*Embadomonas intestinalis*) (Zouitni, 2022).

➤ *Giardia intestinalis*

Giardia duodenalis est un protozoaire flagellé cosmopolite qui colonise l'intestin (duodénum) de l'Homme et d'autres Mammifères. Le parasite se présente sous deux formes : la forme végétative, ou trophozoïte, responsable de la maladie, et la Formekystique responsable de la dissémination (dispersion et survie prolongée dans le milieu extérieur) et de la transmission de La maladie à l'Homme (stade directement infectant) (ANOFEL, 2022).

La forme végétative : Le trophozoïte est en forme de goutte, avec une extrémité postérieure effilée ; il mesure 6-8µm x 12-15µm. Ses faces ventrale et dorsale, respectivement concave et convexe, lui confèrent une forme de croissant en coupe histologique. La face ventrale est munie d'un disque adhésif permettant au parasite de demeurer en surface des cellules épithéliales digestives. Le trophozoïte est binucléé ; il possède quatre paires de flagelles assurant sa mobilité, et transversalement, deux agrégats denses de microtubules et protéines contractiles : les corps médians. En coproscopie, cette forme est rarement observable, hormis lors d'examen direct de selles fraîches (Debouchaud, 2012).

La forme kystique : Le kyste est de forme subsphérique, il mesure 7 à 10 µm de large pour 8 à 12 µm de long. Il Est entouré par une paroi mince, et il contient 2 à 4 noyaux selon le stade de maturité (2 dans Les kystes récemment formés, 4 dans les plus matures). Il renferme également des résidus de Flagelles et de corps médians correspondant à 2 trophozoïtes incomplètement formés. Au niveau Ultra-structural, on trouve dans le kyste de nombreuses vacuoles, des kinétosomes, des Ribosomes, des microtubules du disque. Il n'y a ni Golgi, ni mitochondries, ni réticulum Endoplasmique (Herzog, 2002).

Le cycle de *Giardia* spp est monoxène (absence d'hôte intermédiaire). Il comprend deux Stades :

Le stade infectieux, il s'agit du trophozoïte, qui se développe dans l'intestin grêle de l'hôte colonisé par le parasite.

Le stade kystique qui est la forme excrétée dans l'environnement par les fèces et qui constitue la forme infectieuse du parasite, il lui confère une certaine résistance dans l'environnement (Aubry, 2018).

Le cycle de vie complet peut être complété in vitro avec des stimuli qui imitent les conditions gastro-intestinales. L'infection de l'hôte est initiée par l'ingestion de kystes, suivie d'une colonisation de l'intestin grêle par la forme trophozoïte du parasite, qui se multiplie par croissance végétative dans l'intestin. Les trophozoïtes, comme la plupart des protozoaires parasites intestinaux, subissent des changements biologiques dramatiques pour survivre en dehors de l'intestin de leur hôte en se différenciant en kystes résistants (enkystement), les formes végétatives s'enkystent dans des conditions défavorables, puis ils sont éliminés avec les selles, et le cycle reprend quand un individu sera en contact avec les selles contaminées (Svård et al., 2001).

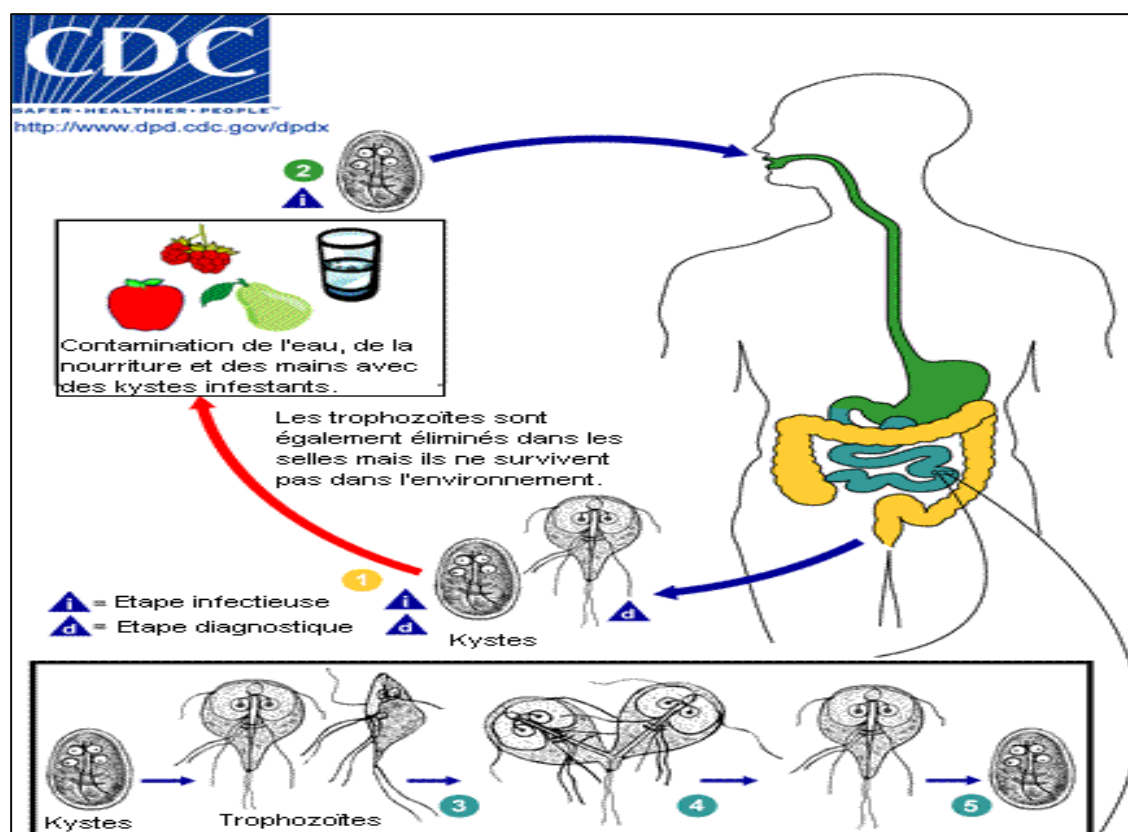


Figure 05 : Cycle évolutif de *Giardia intestinalis* (CDC, 2017).

➤ *Trichomonas intestinalis*

Pentatrichomonas hominis ou *Trichomonas intestinalis*, vit dans la lumière du gros intestin sous forme végétative. Il a une forme en amande, pointue Aux 2 extrémités, mesure de 10-15 mm / 5 mm, incolore, réfringent. Il possède un noyau dans la Partie antérieure, un kinétoplaste sur lequel s'insèrent : 4 flagelles vers l'avant et 1 flagelle vers L'arrière (membrane ondulante) sur la totalité de la longueur du flagellé, une costa longeant la Membrane ondulante. Il tourne sur lui-même. Il s'arrondit quand il s'immobilise formant des pseudo kystes. Cette Transformation lui permet d'avoir une assez bonne résistance dans le milieu extérieur. Sa pathogénicité est discutée mais pour certains auteurs il serait responsable d'entéocolites. Le diagnostic est porté sur un examen direct de matières fécales entre lame et lamelle sur Platine chauffante (ANOFEL, 2014).

➤ *Chilomastix mesnili*

Tableau I : Description la forme végétative de *Chilomastix mesnili* (Guillaume, 2007) :

Taille	10 à 15µm.
Noyau	1 seul en position antérieure
Flagelle	4 flagelles dont un logé dans le cytostome

Tableau II : Description la forme kystique de *Chilomastix mesnili* (Guillaume, 2007) :

Taille	8 µm. Piriforme
Noyau	1 seul situé à l'avant
Flagelles	Atrophiés, retrouvés Dans le cytoplasme.

➤ *Enbadomonas intestinalis* : (Guillaume, 2007) :

Tableau III : Description la forme végétative et kystique *Enbadomonas intestinalis*:

Forme végétative	Kyste
5-6x 3 µm. Noyau antérieur Flagelles	4à6 µm. Piriforme 1 flagelle en U Entourant le noyau

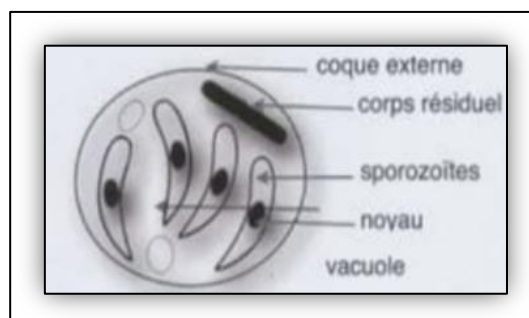
➤ *Enteromonas hominis* : (Guillaume, 2007)**Tableau IV :** Description la forme végétative et kystique *Enteromonas hominis* :

Forme végétative	Kyste
3 à 5 µm. 1 noyau 4 Flagelles antérieurs	6 à 8 µm. Ovale 1 à 4 noyaux Flagelles

b.- Les sporozoaires / coccidies🚦 *Cryptosporidium* spp

La cryptosporidiose est une zoonose causée par un parasite unicellulaire, une coccidie du genre *Cryptosporidium*. Il existe plusieurs espèces, dont les principales sont *Cryptosporidium hominis*, infectant quasi-exclusivement l'Homme, et *C. parvum*, parasite de l'Homme et de plusieurs autres espèces de mammifères (bovins, ovins). D'autres espèces sont observées de façon plus exceptionnelle (*C. bovis*, *C. felis*, *C. muris*, *C. meleagridis*). Les espèces habituellement inféodées aux animaux (*C. parvum* incluse) entraînent des troubles plus graves chez l'Homme que *C. hominis*. (ANOFEL, 2022).

La forme infectieuse du parasite est l'oocyste. L'oocyste est sphérique ou ovale et mesure environ 5 µm de diamètre. Les oocystes ne se colorent pas à l'iode et sont acido-résistants. La paroi des oocystes est épaisse, mais dans 20 % des cas, elle peut être fine. Ces oocystes à parois minces sont responsables de l'auto-infection (Paniker, 2013).

**Figure 06 :** Morphologie de *Cryptosporidium* spp (Guillaume, 2007).

- **Voies de transmission** : L'origine de la contamination est fécale à partir d'un hôte infecté. La Transmission peut se faire par l'ingestion d'oocystes (directement infectants Après leur émission) ou par contact avec des hôtes infectés. Le personnel Médical et paramédical, les éleveurs, les vétérinaires sont particulièrement Exposés au danger. L'eau est le principal véhicule de la contamination, mais les oocystes Peuvent aussi être disséminés par les oiseaux, les coquillages filtrants, Les insectes (mouches), le matériel d'élevage souillé (blouses, bottes). La Part respective des différentes sources ou modalités de contamination (interhumaine, alimentaire, environnementale) n'est pas connue. Les Voyages dans des pays à faible niveau d'hygiène peuvent être considérés Comme un facteur de risque de contracter une cryptosporidiose (Anses, 2011).

Cryptosporidium est un parasite de l'épithélium intestinal de la grêle dont le cycle comporte une multiplication asexuée (schizogonie) et une multiplication sexuée (gamogonie). Ce cycle s'effectue dans une vacuole intracellulaire (vacuole, parasitophore) située au niveau du pôle apical des entérocytes, juste sous la membrane, et faisant à mesure du développement du Parasite protrusion dans la lumière intestinale . La schizogonie conduit à la production d'un schizonte multinucléé par Division binaire des noyaux et aboutit à la libération, par destruction de la cellule hôte, de mérozoïtes qui infectent d'autres Cellules intestinales et assurent la dissémination parasitaire le long du tractus digestif. La production de cellules différenciées Mâles et femelles (gamétocytes) initie la gamogonie avec formation des oocystes, éléments de la dissémination du parasite, qui Sont éliminés avec les selles.

Deux types d'oocystes sont produits (paroi mince et paroi épaisse) ; ceux à paroi mince Sont impliqués dans le phénomène d'auto-infestation (ANOFEL, 2022).

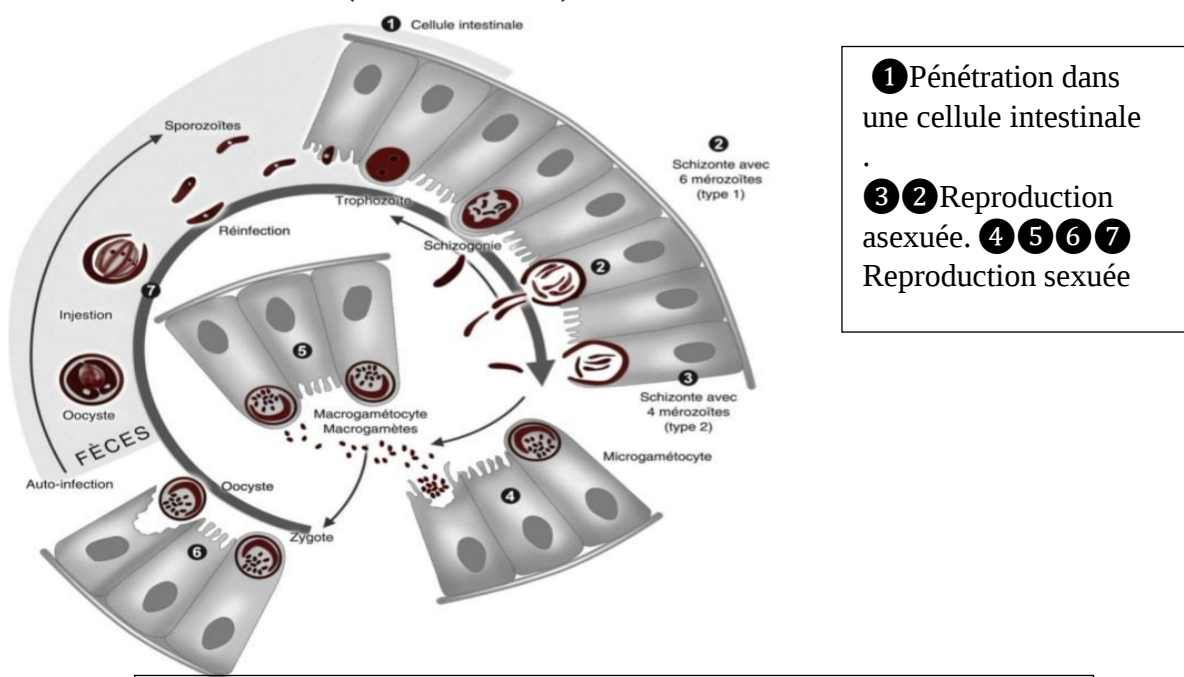


Figure 07 : Cycle évolutif des cryptosporidies (ANOFEL, 2022).

c.- *Blastocystea* (Zierdt et al. 1967).

 Blastocystis hominis

Blastocystis hominis (*B. hominis*) est un parasite ubiquitaire largement répandu dans les zones à climat tropical. Il est couramment présent dans les échantillons de selles humaines et animales (chez les oiseaux, les rongeurs, les reptiles, les amphibiens, les poissons, les cafards). Son rôle en tant que cause d'une infection n'a pas été entièrement élucidé. Dans la littérature, l'organisme a été rapporté comme un organisme commensal, mais aussi comme un pathogène. Ces dernières années, de nombreuses études ont été publiées indiquant que l'infection par *B. hominis* est courante chez les individus immunodéprimés (Otašević et al., 2011 ; Stensvold et al., 2009).

L'organisme appartient aux eucaryotes anaérobies unicellulaires (protistes). Brittain et Swayne, indépendamment l'un de l'autre, ont détecté les microorganismes en étudiant une épidémie de choléra à Londres en 1849, les identifiant à tort comme la cause du choléra (Parija et al., 2013). Le nom du genre, *Blastocystis*, a été donné par Alexeieff en 1911, et l'année suivante, le nom de l'espèce a été suggéré par Emile Brumpt (Zierdt et al., 1991). Zierdt et al. ont effectué une reclassification et ont classé l'organisme parmi les protistes, sur la base de ses caractéristiques morphologiques et phénotypiques (un ou plusieurs noyaux, organites cellulaires similaires aux mitochondries, réticulum endoplasmique et appareil de Golgi, incapacité à croître sur des milieux de culture fongiques, résistance aux agents antifongiques et sensibilité aux médicaments antiprotozoaires) (Zierdt et al., 1967).

Blastocystis hominis se caractérise par quatre formes :

- Une forme vacuolaire : sphérique de taille allant d'un diamètre de 2 μm à 200 μm , caractérisée par une large vacuole centrale.
- Une forme granulaire : mesure 3 à 8 μm de diamètre. Caractérisée par la présence de granules dans le cytoplasme ou la vacuole centrale.
- Une forme amiboïde : elle est peu décrite.
- Une forme kystique : a une taille allant de 3 à 5 μm de diamètre avec une paroi multicouche entourant la cellule. Le cytoplasme apparaît condensé et renferme plusieurs petites vacuoles (Vogelberg et al., 2010).

Le cycle du parasite n'a pas encore été élucidé à ce jour. Plusieurs hypothèses ont été émises mais il existe un désaccord considérable concernant Les modes de division et les différentes étapes du cycle de *B. hominis*. Toutes les hypothèses s'accordent à dire que l'infestation débute par L'ingestion de kystes de *B. hominis*. Ensuite, les kystes fécaux se désenkystent dans L'estomac au contact du suc et acides gastriques ou bien au contact des enzymes Intestinales et se transforment en forme vacuolaire. Ces formes vacuolaires donneraient naissance indirectement à des kystes car Il a été démontré in vitro que lorsque les formes vacuolaires du *B. hominis* décroissent, Les formes kystiques, elles, s'accroissent, ce qui confirme que la

forme vacuolaire est Bien située en amont dans le cycle par rapport à la forme kystique (Rohela et *al.*, 2009). Selon Boreham et Stenzel, 1993), la forme présente dans les intestins humains Serait une petite cellule avacuolaire sans manteau de surface qui passerait à travers les Intestins. Les petites vésicules présentes dans son cytoplasme s'uniraient formant ainsi Une cellule multivacuolaire qui est Retrouvée de façon prédominante dans le matériel Fécal. Elle est entourée d'un épais manteau de surface en dessous duquel se formerait le Kyste. Une fois dépouillé de ce manteau, le kyste serait alors ingéré représentant par la Même la forme infectante de la blastocystose. L'exposition aux acides gastriques et aux Enzymes intestinales entraîne le désenkystement de *B. hominis*, donnant ainsi naissance Aux formes avacuolaires décrites au début de ce cycle.

Il serait également possible que la forme avacuolaire se différencie en forme amiboïde et Vice versa puisque ces deux formes présentent des similitudes morphologiques. Les chercheurs ont également observé la forme vacuolaire suite à la mise en culture des Formes multivacuolaires. Les nombreuses et petites vacuoles de la forme Multivacuolaire s'uniraient et s'agrandiraient pour former une large vacuole centrale. La Forme vacuolaire pourrait s'enkyster ou bien se transformer en forme granuleuse. D'après ces recherches, trois formes seraient retrouvées *in vivo* ; il s'agit des formes Avacuolaires, multivacuolaires et amiboïdes. Les formes vacuolaires et granulaires Seraient quant à elles retrouvées qu'en culture, elles seraient les témoins d'une dégénérescence cellulaire (Vdovenko et Williams, 2000 ; Lorget, 2011).

I.3.1.2.- Les helminthes parasites du tube digestif

On distingue deux grands groupes de parasites intestinaux, les Nématodes et les plathelminthes

a.- Les Nématodes

Les Nématodes sont des métazoaires triploblastiques, c'est-à-dire qu'ils ont trois feuillets cellulaires au cours de leur développement. Ils possèdent une cavité générale, mais comme celle-ci n'est pas formée par le mésoderme, ils sont dits pseudo cœlomates. La taille des Nématodes est généralement comprise entre quelques dixièmes de millimètre et quelques centimètres (Justine, 2001).

Ascaris lumbricoides

L'ascaridiose est due au parasitisme de l'homme par un nématode, *Ascaris lumbricoides*. C'est probablement la première helminthiase connue chez l'homme. (Klotz et *al.*, 2004).

L'œuf : ellipsoïde de couleur jaune brune, elle mesure de 50 à 75 µm de long sur 40 à 60 µm de large, il comporte deux enveloppes très épaisses : une externe avec un aspect mamelonné, et l'autre interne claire, épaisse et lisse entourant une masse embryonnaire centrale granuleuse de couleur jaunâtre (Chochillon et *al.*, 1996 ; Klotz et *al.*, 2003).

L'adulte : dimorphisme sexuelle est présent.

Le male : il mesure de 15 cm à 17 cm de long sur 2 à 4 mm de diamètre, son extrémité Caudale est recourbée en crosse et présente deux spicules copulateurs.

La femelle : ovipare, elle mesure de 20 à 25 cm de long sur 3 à 6 mm de diamètre. L'extrémité caudale est droite et pointue (Chochillon et *al.*, 1996 ; Klotz et *al.*, 2003).

Après ingestion d'un œuf embryonné (crudités, fruits ou eau souillés), la larve est libérée dans le tube digestif. Commence Alors une longue migration tissulaire. Elle traverse la paroi intestinale et gagne le foie où elle séjourne 3 à 4 jours, y subissant une Mue, puis atteint le poumon par voie sanguine. Elle traverse ensuite la paroi de l'alvéole pulmonaire (au 10 Jour), remonte l'arbre Bronchique jusqu'au pharynx où elle est habituellement déglutée, et gagne le jéjunum où elle devient adulte. Les femelles commencent à pondre 2 à 3 mois après la contamination et vivent 1 à 2 ans. L'œuf ne devient infectant qu'après un séjour de

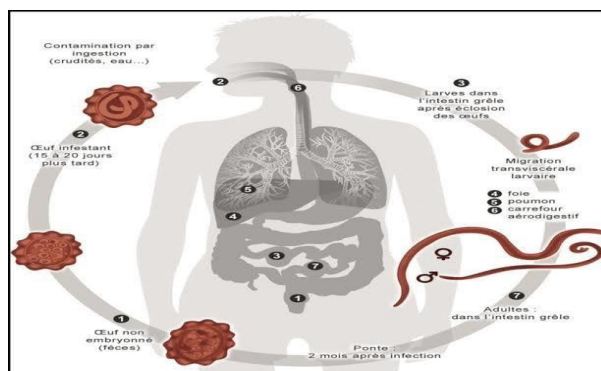


Figure 08 : Cycle évolutif d'*Ascaris lumbricoides* (ANOFEL, 2022).

Quelques semaines dans le milieu extérieur. Il n'y a pas d'auto-infection possible. Sa maturation est facilitée par une Température et une hygrométrie élevée. (ANOFEL, 2022).

🌈 *Trichuris trichiura*

Trichuris trichiura, ou *Trichocephalus trichiuris*, est une espèce de nématodes (les nématodes sont un embranchement de vers non segmentés, recouverts d'une épaisse cuticule et menant une vie libre ou parasitaire). C'est l'un des parasites du tube digestif humain, dont des œufs fossilisés sont encore trouvés sur des lieux de fouilles archéologiques préhistoriques (Matthews et *al.*, 2019).

La forme adulte de *Trichuris trichiura* est celle d'un ver rond, long de 3 à 5 cm, de couleur variant du blanc au rougeâtre, d'aspect caractéristique. La tête ou partie antérieure est filiforme de 100 µ de diamètre (d'où son nom trichofilou cheveu, et cephalo- tête), représentant les 3/5 de la longueur totale. La partie postérieure est plus courte, plus épaisse, renflée « en banane » ou en « manche de fouet » de 500 µm (Golvan, 1983 ; Kayser, 2008 ; Bourée, 2012).

Le mâle se distingue en étant légèrement plus petit que la femelle, avec une partie postérieure enroulée en crosse (Golvan, 1983).

Les œufs sont à double coque épaisse, brun jaune, de 50 à 55 µm de long et 25 µm de large, en forme typique de « citron » avec un bouchon muqueux à chaque pôle (Kayser, 2008 ; Bourée, 2012).

Le cycle de vie de *T. trichiura* commence par l'ingestion d'œufs embryonnés, qui éclosent et libèrent des larves qui muent dans l'intestin grêle (Jourdan et al., 2018).

Les larves s'attachent aux villosités intestinales par l'enfouissement de l'extrémité antérieure dans l'épithélium des muqueuses, l'extrémité postérieure se prolongeant dans la lumière intestinale (Bethony et al., 2006 ; Jourdan et al., 2018 ; Else et al., 2020).

Les trichocéphales adultes se développent en 3 mois et vivent dans le gros intestin, principalement dans le cæcum, mais aussi dans le côlon et le rectum ascendants (Bethony et al., 2006 ; Jourdan et al., 2018). Les vers adultes peuvent survivre dans l'intestin humain pendant plusieurs années, et après l'accouplement, les vers femelles peuvent pondre des milliers d'œufs par jour, qui sont excrétés dans les selles. (Bethony et al., 2006 ; Else et al., 2020). Lorsqu'ils sont rejetés dans l'environnement, les œufs non embryonnés sont initialement non infectieux (Else et al., 2020).

L'embryonation prend plusieurs semaines et cette durée peut varier selon les conditions environnementales ; les conditions idéales comprennent un sol à l'ombre, chaud et humide (Stephenson et al., 2000).

Enterobius vermicularis

L'oxyure ou *Enterobius vermicularis* est un petit nématode blanc de 1 cm de long, situé dans le cæcum. L'infestation s'effectue par ingestion des œufs portés à la bouche par les mains sales, doigts ou objets sucés, ou avec les aliments. Le cycle s'effectue dans le tube digestif (Nozais, 1998). L'oxyurose est caractérisée par un prurit anal (Pelloux et al., 2011). La mise en évidence des œufs se fait par la technique de Graham ou « scotch-test anal » le matin (Benzalim, 2010), plus particulièrement chez les enfants (Botterelet et al., 2017).

Les vers adultes sont de forme rond et blanc, le male mesure 2 à 5 mm à 0,2 mm, la femelle Ovipare mesure 9 à 13 mm sur 0,3 à 0,5 mm elles possèdent une queue pointue occupant à elle seule le tiers de la longueur total du corps. L'utérus est distendu par les œufs et la vulve s'ouvre au niveau du tiers antérieur du corps. L'orifice buccal est muni de trois lèvres rétractiles, une cuticule cervicale forme une sorte de capsule buccales qui se continue le long du corps par des épines latérales (Lacoste, 2009).

Les œufs, incolores et lisses, ont une forme ovale asymétrique. Ils mesurent de 50 à 60 µm de long par 30 à 32 µm de large. Dès la ponte, habituellement sur la marge anale, ces œufs renferment un embryon mobile et sont infestants en moins de 6 heures (auto-infestation possible) (Durand et al., 2004 ; Prieur, 2013).

; Geffroy, 2014).

Les oxyures adultes vivent dans la région cæcoappendiculaire. Les femelles gravidemigrent Vers la marge anale, s'y accrochent et pondent des milliers d'œufs au niveaues plis radiés. Cette ponte est vespérale et nocturne. Les œufs sont pondus embryonnés, rapidement infestants : cette particularité permet l'auto-infection.

La contamination se fait par ingestion des œufs émis dans le milieu extérieur. Lagrande quantité d'œufs embryonnés présents dans l'environnement des patients (chambres en milieu familial, collectivités d'enfants, casernes, pensionnats...) explique la forte contagiosité de cette. Parasitose. Les œufs restent viables plusieurs jours dans les vêtements, les draps, sur les objets et sur le sol. Un sujet sain s'infecte facilement en portant les mains ou un objet souillé à la Bouche. La contamination peut se faire par inhalation des œufs remis en suspension dans l'air. Les œufs éclosentsous l'effet des sucs digestifs et libèrent les larves dans l'intestin grêle. Elles Deviennent adultes après plusieurs mues dans la région cæcoappendiculaire. Le cycle dure 28 jours, il est monoxène et court (ANOFEL, 2016).

Ancylostoma duodenale

Les adultes des trois espèces, de couleur blanc nacré ou rosé, sont difficiles à différencier. Les mâles mesurent 5 à 9 mm De long et les femelles de 9 à 11 mm. La longévité d'*Ancylostoma duodenale* est de 4–5 ans, celle de *Necator Americanus* de10 ans environ.

Les adultes hématophages vivent attachés aux muqueuses duodénales et jéjunales qu'ils font saigner en les abrasant avec leur Capsule buccale.Les femelles pondent dans la lumière Intestinale de 5000 à 10000 œufs par jour. (ANOFEL, 2022).

Les œufs sont ellipsoïdes, symétriques à coque lisse et mince, Les œufs d'ankylostomidés mesurent de 60 à 70 µm de Long sur 40 µm de large, les œufs de *N. americanus* sont légèrement plus grands (70 µm). Ils contiennent à l'émission quatre à Huit blastomères qui vont évoluer en larves rhabditoïdes, à double renflement œsophagien, qui mesurent 300 µm de long puis en Larves strongyloïdes, à œsophage rectiligne qui mesurent 500 µm (ANOFEL, 2022).

Strongyloides stercoralis

La strongyloïdose (ou anguillulose) est une helminthose des zones tropicales due à*Strongyloides Stercoralis*. Il s'agit d'un nématode (ver rond) sexué dont les adultesvivent enchâssés dans la Muqueuse duodéno-jéjunale. L'homme en est le réservoir Principal. La contamination d'un individu Se fait par pénétration de la larve à traversla peau, principalement au niveau des pieds. En L'absence de traitement, son cycle D'auto-infection (interne à l'hôte) pérennise durant plusieurs Décennies le parasitisme. (Greaves et al., 2013 ; ANOFEL, 2016).

Chez l'homme, la forme adulte femelle « femelle parthénogénique » du ver est présente dans l'intestin (avec les œufs et les larves). Il s'agit d'un ver rond, blanchâtre de 2-3 mm de long par 35-40 µm de large. Elle vit enchâssée dans la muqueuse duodéno-jéjunale et pond des œufs qui éclosent rapidement et libèrent des larves dans l'intestin. Les œufs sont donc rarement retrouvés dans les selles (Nicolas et *al.*, 2004 ; ANOFEL, 2016 ; Rapp et *al.*, 2016).

Les larves sont très mobiles et sont évacuées par les selles. Si ces larves se retrouvent sur un sol chaud et humide, elles peuvent survivre plusieurs jours. Au sol, ont lieu des mues successives et/ou une reproduction sexuée donnant naissance à des larves infectantes. Ces larves sont incapables de survivre dans le milieu extérieur en dessous de 8°C et au-dessus de 40°C. Certaines larves non évacuées par les selles restent dans l'intestin et muent aussi en larves infectantes capable de réinfection à travers la muqueuse du tube digestif ou de la marge anale, sans passage par le milieu extérieur (cycle d'auto-infection) (Nicolas et *al.*, 2004 ; ANOFEL, 2016 ; Rapp et *al.*, 2016).

Le cycle fait appel à deux modes de reproduction, l'un sexué, l'autre parthénogénique. Le cycle évolutif de ce parasite est complexe et présente trois modalités d'évolution pour la larve (Nicolas et *al.*, 2004 ; ANOFEL, 2016). La larve de strongyloïde contamine l'homme par pénétration transcutanée au niveau des pieds (marche pieds nus sur un sol chaud et humide). La larve gagne les poumons par le compartiment lymphatique ou sanguin. Elle traverse la paroi alvéolaire et gagne la trachée en passant par les bronches. Elle est déglutie et gagne l'intestin dans la zone duodénum-jéjunum. Elle devient une femelle parthénogénique adulte et s'enfonce dans la muqueuse intestinale et y pond ses œufs. Ces derniers éclosent dans la muqueuse intestinale, puis évoluent vers la forme « larve rhabditoïde ». Les premières larves apparaissent dans les selles 27 jours après la contamination. Cycle long externe sexué : une température du sol supérieure à 20°C est en faveur de l'évolution des larves rhabditoïdes en adultes libres streptocorax capables de fécondation. S'en suit une émission des œufs dans le milieu extérieur, puis une éclosion qui libère des larves rhabditoïdes de seconde génération qui peuvent évoluer soit vers des larves strongyloïdes infectantes, ou soit à nouveau vers des adultes capables de fécondation dans le milieu extérieur (cycle stercoral) (HAS, 2017).

Cycle court externe asexué : lorsque les conditions sont défavorables (température du sol inférieure à 20°C et/ou humidité insuffisante), les larves rhabditoïdes émises avec les selles peuvent directement évoluer vers la forme de larves strongyloïdes infectantes (HAS, 2017).

Cycle direct endogène ou d'auto-infestation : ce cycle constitue une caractéristique fondamentale de cette helminthose. Les larves rhabditoïdes peuvent directement évoluer dans l'intestin de la personne contaminée en larves strongyloïdes infectantes. Ces dernières traversent la muqueuse intestinale et rejoignent le compartiment veineux afin d'atteindre les poumons et de débiter à nouveau le cycle via la

trachée puis le système digestif. Cette caractéristique Favorise la chronicité parfois très prolongée de cette parasitose. Ce cycle est favorisé classiquement par un transit ralenti (constipation chronique, état sub-occlusif, diverticulose colique, Mégacôlon...). Chez un sujet sain, l'auto-infestation sans traitement peut se produire « indéfiniment » à un niveau modéré. Chez une personne immunodéprimée, le cycle peut s'accélérer Anormalement et aboutir à unestrongyloïdose sévère par hyperparasitisme (HAS,2017).

b.- Les plathelminthes

b1.- Les cestodes

Les cestodes sont des vers plats (plathelminthes) dont les formes adultessegmentées vivent pratiquement toujours dans l'intestin des vertébrés. Cependant, le cycle des cestodes comporte aussi généralement une (mais parfois plusieurs) forme(s) larvaire(s), entre l'embryon et l'adulte. Quelques-unes des très nombreuses larves de cestodes peuvent se retrouver chez l'homme qui, pourtant, n'est pas pour elles un hôte normal. Elles y sont alors généralement en impasse parasitaire (Brongniart et Kloetzel, 2000).

Tænia saginata

Les humains sont l'hôte définitif de *T. saginata* et sont responsables de la dissémination des œufs dans l'environnement. Les proglottis gravides contiennent de 50 000 à 80 000 œufs (Flisser et *al.*, 2005). La production quotidienne moyenne d'œufs dépasse 150 000 (Flisser et *al.*, 2005). Les humains sont généralement infectés par un seul ver solitaire *T. saginata*. La transmission au bétail peut se produire par la contamination des pâturages, dufourrage ou de l'eau par les œufs. La transmission directe des œufs, résultant de l'élevage manuel de veaux nourris au lait par des porteurs de ténias, a été signalée,mais semble rare (Murrell, 2005).

Au stade adulte, il s'agit d'un parasite de l'intestin grêle, retrouvé uniquement chez l'homme, ver plat blanc de grande taille (4 à 10 mètres de longueur), segmenté en 1000 à 2000 anneaux, ou proglottis. Un seul ver est en général retrouvé chez l'hôte (ver solitaire). La tête, ou scolex, est piriforme, d'un diamètre de 1,5 à 2 mm, possède quatre ventouses (fixation à la muqueuse. Intestinale), sans rostre, ni crochet (*tænia inerme*). Le cou mesure quelques millimètres de long et donne naissance à des anneaux Ou segments (proglottis), qui forment le corps du *tænia*, ou strobile, en augmentant progressivement de taille. À maturité, Les segments prennent la forme d'une « nouille plate » rectangulaire, plus longue que large (16–20 mm × 5–7 mm). Lespores génitaux (un par anneau) sont latéraux et irrégulièrement alternés pour *T. saginata*, à la différence de *T. solium*.

Les Anneaux sont émis activement (à la différence de *T. solium*) dans le milieu extérieur, en dehors des selles, isolément ou enchaînés Plus ou moins longues. Ils contiennent des œufs, qui se transforment en

embryophores contenant une larve hexacanthé De 40 µm de diamètre. La durée de viedu tænia adulte est de plusieurs années en l'absence de traitement (ANOFEL, 2022).

T. saginata et *T. solium* présentent un cycle biologique similaire seul l'hôte intermédiaire Est différente. En effet le cestode adulte vit au niveau de l'intestin grêle de l'homme, après Fécondation les segments graves sont éliminés avec les excréments dans le milieu extérieur Où ils éclosent libérant les œufs embryonnés. Ces derniers sont ingérés par l'hôte Intermédiaire où la coque est dissoute libérant la larvecysticerque et quand l'hôte définitif Ingère la viande peu cuite de l'hôte intermédiaire le cysticerque devient adulte (Gaudiot, 2000 ; Benouis, 2012).

Chapitre II :

Matériels et méthodes

II.1.- Objectif de l'étude

Les parasitoses intestinales sont une affection résultant de la présence de parasites dans le système digestif, et ces petits organismes s'installent dans le corps pour se nourrir et se reproduire. Le thème de notre étude porte sur les contributions à l'étude des parasites intestinaux chez l'adulte et l'enfant, qui a été menée au Laboratoire d'Hygiène et santé publique de Blida, durant la période. Les données ont été collectées après le consentement volontaire des sujets, la consultation des parents dans le cas des enfants, ou des individus qui se sont rendus au laboratoire d'hygiène, et/ou encore par l'intermédiaire des parents pour les enfants.

L'objectif de l'étude est :

- Déterminer et Évaluer la fréquence des parasitoses intestinales diagnostiquées prévalence parmi les patients de différentes catégories démographiques.
- Comparaison des prévalences et indices parasitaires entre des adultes et des enfants.
- Identifier les espèces parasitaires causant les parasitoses digestives, ainsi de déterminer leur fréquence dans la population étudiée.

II.1.1.Lieu et période d'étude

L'étude est réalisée au laboratoire d'hygiène et de santé publique Blida (LHSP) dont la période expérimentale s'est étalée plus de 04 mois du 28 janvier au 12 mai 2024.

II.2.- Matériel**II.2.1.- Matériel biologique**

L'étude, menée sur un échantillon de 918 individus, comprenait 780 adultes (652 hommes et 128 femmes) ainsi que 138 enfants (81 garçons et 57 filles). Son objectif était d'identifier les différentes espèces de parasites intestinaux présentes au sein de cette population. Chaque individu, sans restriction d'âge et externe, a fourni au moins un échantillon de selles conforme et/ou un échantillon de scotch anal valide.

Avant l'examen, il est recommandé à chaque patient de suivre un régime alimentaire pauvre en résidus pendant trois jours. Ce régime vise à obtenir un bol fécal de volume réduit, de consistance molle et de constitution homogène, favorable à l'examen coproscopique. De plus, le patient doit éviter plusieurs jours à l'avance les médicaments à composition antiparasitaire, car leur inconvénient majeur serait de camoufler une parasitose. Parmi les substances à éviter figurent les antiseptiques intestinaux, les antibiotiques d'origine fongique, ainsi que les médicaments à base de bismuth, de charbon et de paraffine (Guillaume, 2007).

Les prélèvements de selles devaient être effectués directement au laboratoire, dans un contenant sec, propre, spacieux et étanche, de préférence transparent, sans contamination par l'urine. Le contenant devait indiquer le nom du patient, son sexe et la date du prélèvement.

De plus, chaque sujet examiné a rempli une fiche de renseignements (voir Annexe III) comprenant des données essentielles :

- L'identité de chaque patient, son nom, prénom, âge, sexe ; Les principaux signes cliniques ;
- Traitements médicamenteux : informations sur toute prise de médicaments, en particulier les traitements antibiotiques ou antiparasitaires en cours ;
- Résultats diagnostiques : conclusions des examens parasitologiques et des tests de scotch anal.

II.2.2.- Matériel non biologique

a.- Appareils

- Centrifugeuse
- Balance
- Microscope optique
- Bec benzène

b. Verreries et consommables

- | | | |
|--------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| - Boîte de copro-parasitologie | - Tubes coniques | - Cellophane |
| - Gants | - Tubes | - Rouleau de scotch transparent |
| - Entonnoir | - Pipettes pasteurs | - Erlenmeyer |
| - Becher | - Pince | - la gaze |
| - Supports pour les tubes | - Lames | - Micropipette |
| - Ecouvillons | - Lamelles | |

c.-Réactifs

- | | | |
|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| - Lugol | - Solution de Formol à 10% | - Eau physiologique stérile |
| - Glycérine | - Colorant vert de malachite | - Eau distillé |
| - Solution de NaCl à 25% | - Ether | |

II.3.- Méthodes

II.3.1.- Examen parasitologique des Selles

Permet la mise en évidence de la plupart des parasites intestinaux, et comporte obligatoirement :

- Un examen macroscopique des selles.
- Un examen direct entre lame et lamelle d'une selle fraîche.
- Un examen après concentration par deux méthodes complémentaires.

Parfois, la mise en œuvre de techniques de concentration spécifique est nécessaire si le contexte clinique plaide en faveur d'une parasitose précise, nous citons à titre d'exemple, la technique d'extraction des larves de Baerman en cas d'Anguillulose (Rousset, 1993).

II.3.2.- Examen macroscopique

- Consistance : En billes, dures, fermes, pâteuses, molles, liquides, afécales.
- Etude de la digestion : Selles homogènes ou présence de restes alimentaires l'œil nu.
- Présence ou non de pus, de mucus, de sang, glaires.
- Coloration des selles : décolorées, blanches, verdâtres, jaune safran, rouges. Noires.
- Odeur : fétide, fade, âcre, nauséabonde.
- Présence éventuelle d'éléments parasitaires adultes : oxyures, ascaris, anneaux de tæenias, plus rarement de trichocéphale, d'ankylostome, douves de l'intestin.

La consistance des selles joue un rôle important dans leur étude microscopique.

- Les selles pâteuses ou semi-liquides, conviennent mieux à la recherche des formes végétatives des protozoaires et des larves d'helminthes.
- Les selles moulées sont plus favorables pour la mise en évidence des kystes d'amibes et de flagellés et les œufs d'helminthes.
- Les selles glaireuses sont plus appropriées à la recherche des amibes
- Les selles trop liquides ou trop dures sont préjudiciables à la vie des parasites (Guillaume, 2007).

II.3.3.- Examen microscopique

L'examen à l'état frais est le seul examen qui permet d'apprécier la vitalité des parasites. Il met en évidence les kystes et les formes végétatives des protozoaires ainsi que les œufs et Les larves d'helminthes (Rousset, 1993).

II.3.3.1.- Examen microscopique direct**A.- Matériel**

- Lames et lamelles
- Sérum physiologique ou Lugol
- Pipettes, brins d'allumette ou herbes séchées pour prélever les selles.

B.- Technique

- Déposer une goutte de sérum physiologique sur la lame ;
- Diluer une petite quantité de selles dans cette goutte de sérum physiologique ; on doit pouvoir lire un texte à travers la préparation.
- Ne pas ajouter de sérum physiologique si les selles sont liquides
- Recouvrir la préparation avec la lamelle ; on peut remplacer le sérum physiologique par du Lugol qui a l'avantage de colorer les kystes d'amibes et de les rendre plus visibles.

Mode d'opération

A). Préparation d'examen direct à l'état frais.



B). Prépare le milieu travail stérile.



C). Echantillonnage petite quantité MF par une tige d'Écouvillon stérile, à divers endroits de la masse fécale.



D). Diluer une petite quantité de selles dans cette goutte de l'eau physiologique.



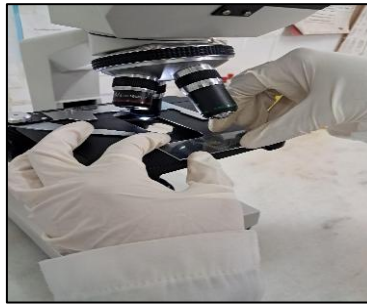
E). Fermer bien l'Écouvillon.



F). Procéder à l'homogénéisation d'un échantillon fécal et l'eau.



G). Déposer une goutte sur lame.



H). Couvrir par une lamelle.



I). Observer par microscopie optique à l'objectif (G×10 ; x40).

Figure09 : Les étapes d'examen direct à l'état frais. (Originale,2024).

II.3.3.2. Après coloration en Lugol :



A). Déposer une goutte de dilution fécale sur lame.



B). Déposer une goutte de Lugol.



C). Couvrir par une lamelle.



D). Observer par microscopie optique à l'objectif (G×10) ;(G×40).

Figure10: Les étapes d'examen direct après coloration en Lugol. (Originale,2024).

➤ Lecture

- A l'objectif 10, parcourir méthodiquement toute la surface de la lame à la recherche d'éléments suspects.
- Passer à l'objectif x 40 pour préciser la nature de ces éléments.

➤ Résultats

- L'examen direct permet de retrouver :
- Tous les œufs d'helminthes ;
- Tous les kystes de protozoaires ;
- Toutes les formes végétatives d'amibes et de flagellés ;
- Les larves de nématodes (surtout l'anguillule). (Bourderieux, 1983).

❖ Lecture microscopique

- La lecture des lames se fait d'abord au faible grossissement (x10) pour déceler les
- Œufs et larves d'helminthes puis au grossissement moyen (x40) pour rechercher les formes végétatives et kystiques des protozoaires. Balayer toute la lame avec des mouvements en zig zag soit de haut en bas soit de droite à Gauche (Hadj Mohamed, 2017).

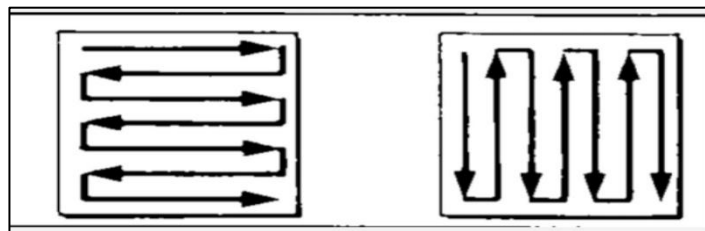


Figure 11 : Lecture des lames en zig zag (Hadj Mohamed, 2017).

II.4.- Examen microscopique après concentration

Les techniques de concentration permettent de concentrer les parasites dans un volume très Réduit de selles après élimination du maximum de débris alimentaires. Ceci permet d'améliorer La sensibilité de la recherche des éléments parasite (Trabelsi et *al.*, 2012).

II.4.- Les méthodes**II.4.1.- Méthode physique**

Les selles sont diluées dans un liquide Dont la densité est soit inférieure à Celle des parasites (ces derniers vont sédimenter), soit supérieure à celle des Parasites (qui vont flotter à la surface du liquide) (Belkaid, 1992).

II.4.2.- Méthode de Willis (1921)

Elle utilise, comme la précédente, une solution saturée de chlorure de sodium, mais Collecte les parasites en mettant à profit leur adhérence au verre.

+ Réactif

Solution saturée de chlorure de sodium (25 p. 100 environ De 1,200)

+ Technique

-. **Dilution** : Délayer avec soin 1 à 2 g de selles dans 10 volumes (10 à 20 ml) de la Solution de chlorure de sodium.

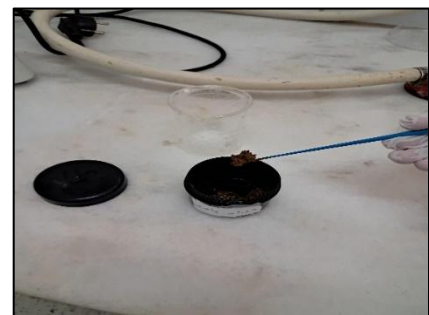
-. **Flottaison** : Verser l'émulsion fécale homogène dans un récipient cylindrique de 2,5 cm de diamètre – genre tube de Borrel. La quantité de liquide doit être telle Que le mélange arrive ras-bord et forme un ménisque. A la surface de ce ménisque, Poser une lame porte-objet dégraissée ou une lamelle également dégraissée par Séjour dans un mélange alcool-éther.

-. Prélèvement.

Examen : au bout de quarante-cinq minutes environ, retirer la Lame, la retourner et faire directement un examen du film adhérent à la lame en Recouvrant de préférence d'une lamelle. En pratique, dix à quinze minutes de flottaison suffisent au lieu des Quarante-cinq Minutes préconisées par l'auteur En remplaçant la solution (Bailenger, 1973).

+ Mode d'opération

A). Préparation de Méthode de Willis (1921).



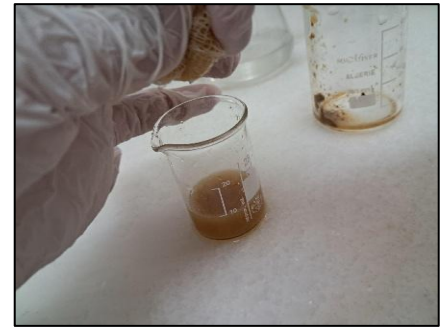
B). Prélever une noisette de selles.



C). Diluer dans 10 fois son volume d'une solution saturée De chlorure de sodium (Na Cl 25%).



E). Procéder à l'homogénéisation d'un échantillon fécal et l'eau physiologique.



F). Filtrer la dilution par une gaze chirurgicale.



G). Verser la suspension obtenue dans un tube maintenue verticalement jusqu'à ce que le liquide arrive au ras du bord et forme un ménisque.



H). Obtenir un ménisque.



I). Déposer la lamelle et laisser 15 minutes de flottaison.



J). Déposer sur une lame.



K). Observer au microscope optique (G×10).

Figure12 : Les étapes de Méthode de Willis (Originale,2024).

II.4.3.- Méthode diphasique

Le principe général de ces techniques consiste à mettre en présence deux Phases liquides non miscibles, dont l'une aqueuse et l'autre un solvant (de L'éthers, généralement).

Pendant longtemps, on a pensé que l'action dissolvante des réactifs était la Condition nécessaire et suffisante pour une bonne concentration des éléments Parasitaires. En fait, l'on sait aujourd'hui par Bailenger) que cette action dissolvante N'est qu'un mécanisme secondaire, le principal rôle étant joué par le "coefficient de partage dont la valeur est conditionnée pour chaque élément fécal, Par sa balance hydrophile-lipophile". Les éléments sur la balance hydrophile Se retrouvent dans la phase aqueuse et se déposent au fond du tube à centrifuger.

Au contraire, si la balance penche en faveur des groupements lipophiles, l'élément reste au contact de la couche d'éther et participe à la constitution de l'anneau qui se forme à l'interphase eau-éther (Belkaid, 1992).

Note : 1) Lecteur peut se reporter à l'excellent ouvrage de M. Ballanger (Coprologie parasitaire et. Fonctionnelle.

II.4.4.- Méthode de Ritchie simplifiée

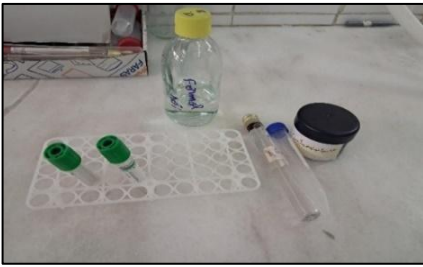
Dans un verre pied, triturer 2 g de selles dans 100 ml d'eau formolée À 10 %.

- . Tamiser et verser dans un tube à centrifuger 2/3 de la dilution fécale et 1/3 d'éther.
- . Agiter jusqu'à obtention d'une solution homogène.
- . Centrifuger à 1500 tours /5 minute pendant minutes.
- . Jeter le surnageant et examiner le culot entre lame et lamelle

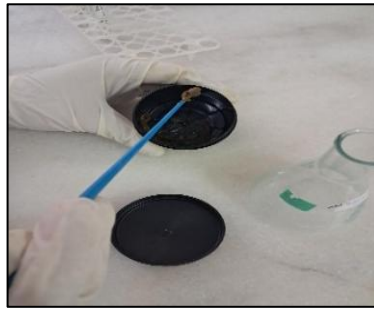
 Intérêt

Mise en évidence des kystes de protozoaires (cryptosporidies) et œufs D'helminthes (Belkaid, 1992).

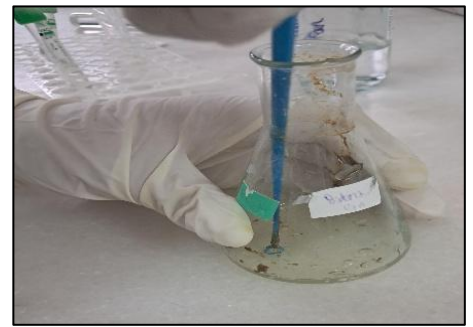
Mode d'opération



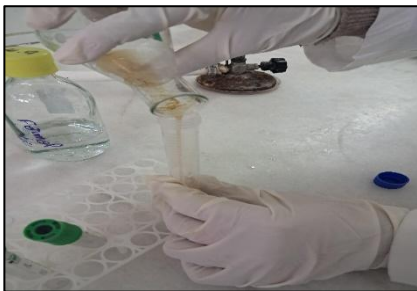
A) Préparation de la Méthode de Ritchie



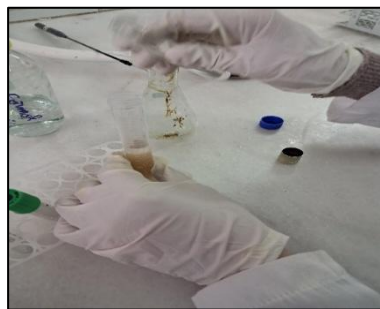
B). Prélève une noisette de selle.



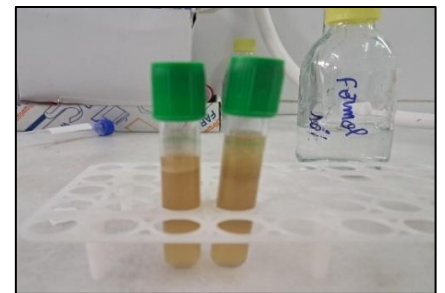
C). Triturer 2 g de selles dans 100 ml d'eau formolée À 10%.



D). Verser dans un tube à centrifuger 2/3 de la dilution



E). Agiter éther à 1/3.



F). Laisser sédimentation a seconds.



G). Déposer en centrifugeuse.



H). Obtention de 4 couches.



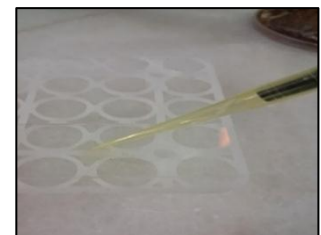
I). Centrifugeur 1500tours/2min.



J). Jeter brusquement le surnageant.



K). Garder le culot.



L). Enlevé le culot par micropipette et dépose sur lame.



M). Couvrir par lamelle et Observation ($G \times 10$, $G \times 40$).

Figure13 : Les étapes de Méthode de Ritchie simplifiée (Originale,2024).

II.4.5.- Techniques particulières

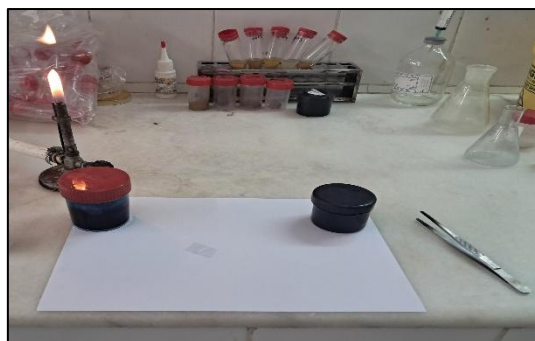
II.4.5.1.- Technique de Kato

Imprégner des rectangles de cellophane de 2 x 3 cm dans la solution suivante :

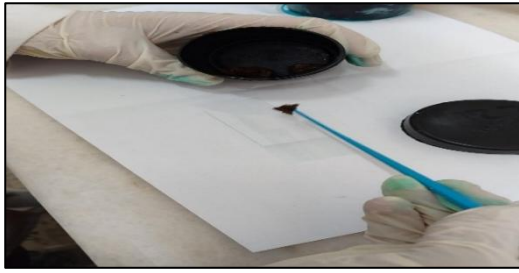
- Glycérine pure.....100 ml
- Eau distillée.....100 ml
- Solution de vert malachite a 3%1ml

- Déposer 50 mg de selles en étalant sur une lame Pour former une couche épaisse et recouvrir de la Cellophane imprégnée de liquide.
- Retourner la lame sur du papier filtre en pressant Doucement.
- Laisser 45 minutes avant de la lire.
- Recherche des œufs des helminthes (Guillaume, 2007).

+ Mode d'opération



A). Préparation de Technique de Kato.



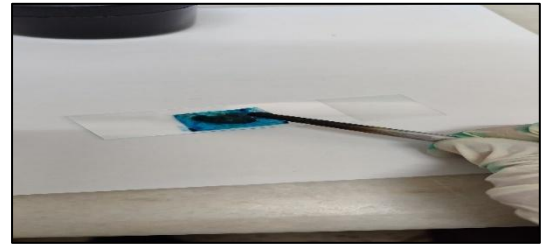
B). Déposer une noisette de selles sur une lame.



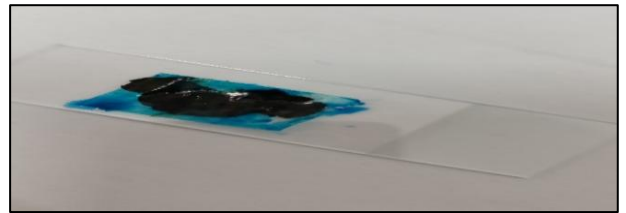
C). Étaler doucement les selles sur lamelle.



D). Prendre une bande de cellophane imprégnée avec réactifs de Kato après 24h.



E). Recouvrir par une bande de cellophane.



G). Nettoyer la lame et laisser sécher à secondes.



F). Retourner la lame sur du papier filtre en pressant Doucement.



H). Observer au microscope ($G \times 10$) Puis ($G \times 40$).

Figure14 : Les étapes de Méthode de Technique de Kato (Originale,2024).

II.4.5.2.- Test à la cellophane adhésive

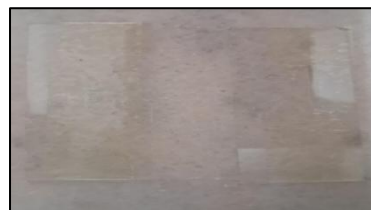
Cette technique, également appelée "test à la cellophane adhésive" ou "Scotch test", est la méthode de choix pour Détecter les œufs d'*Enterobius vermicularis* (oxyures) et parfois les femelles adultes. Il doit être pratiqué le matin avant que le patient se baigne ou se rende aux toilettes (Grahama 1941).

✚ Mode d'opération

Avec le ruban en boucle (côté adhésif vers l'extérieur) sur un abaisse-langue en bois, appuyez fermement sur le Ruban contre les plis périanaux droit et gauche. Les oxyures et/ou les œufs qui sont sur la peau colleront au ruban. Appuyez le côté collant de la bande sur une lame de microscope et lire au microscope pour rechercher les oxyures Et/ou les œufs d'oxyures (OMS, 2021).



A) Préparation de test à la cellophane.



B). Appuyez le côté collant de la bande sur une lame



C). Observations scotch test en microscopie optique.

Figure15 : Les étapes de Test à la cellophane adhésive (Originale,2024).

II.5.- Exploitation des données par des indices parasitaires et test statistique**II.5.1.- Les indices parasitaires**

Afin de mieux caractériser la structure des peuplements des parasites, nous avons exploité nos données par le calcul des indices épidémiologiques préconisés (Bush et *al.*, 1997).

II.5.2.- Prévalence parasitaire (Pr %)

C'est le pourcentage du rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite (nP) et le nombre total des hôtes examinés (N).

$$\text{Pr \%} = (\text{nP} / \text{N}) \times 100$$

Les termes espèce dominante (Prévalence > 50%), espèce satellite ($10 < \text{Prévalence} < 50\%$) et espèce rare (Prévalence < 10%) ont été définis. (Valtonon et *al.*, 1997).

II.5.3.- Etude de l'index parasitaire simple (I.P.S)

Cet index (IPS) représente le pourcentage d'exams positifs par rapport au nombre Global des exams effectués.

$$\text{IPS} = \text{Nombres d'EPS positifs} / \text{Nombre total des sujets examinés} \times 100$$

II.5.4.- Etude de l'index parasitaire corrigé (I.P.C)

Cet IPC nettement supérieur à l'IPS, correspond à un taux important de patients poly parasités, notion sur laquelle nous reviendrons dans l'étude du poly-parasitisme. L'index parasitaire corrigé (IPC) est le pourcentage du total des parasites trouvés par Rapport au total des sujets examinés.

II.5.5.- Etude de l'index parasitaire spécifique (I.P.Sp)

C'est le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou un groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets examinés. Nous allons déterminer également le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets parasités et le pourcentage de chaque parasite ou groupe de parasite par rapport au nombre total de parasites identifiés.

II.5.6.- Etude de l'indice de poly parasitisme (I.P.P)

L'indice de poly parasitisme est le pourcentage de sujets polys parasités par rapport au Nombre total des examens effectués. La différence entre l'I.P.C qui représente le taux de parasites et l'I.P. S qui représente le Taux des examens positifs, nous renseigne sur le degré de poly parasitisme ($I.P.P = I.P.C - I.P.S$)

II.5.7.- Analyse statistique

Dans le cadre de cette étude, nous avons effectué une analyse approfondie des données collectées en utilisant le logiciel Microsoft Excel 2024. Après avoir rassemblé les données et les avoir saisies dans le logiciel Microsoft Excel 2024, nous avons calculé le paramètre de prévalence.

Cette approche méthodique nous a permis de générer des représentations graphiques et des tableaux statistiques pour interpréter visuellement et quantitativement les résultats obtenus. Les différents paramètres pris en compte ont été catégorisés comme suit : Âges : (adulte/enfant) ; Sexe; Origine ; Parasites (noms des parasites identifiés).

Chapitre III : **Résultats**

III.1.- Résultats sur contributions à l'étude des parasites intestinaux chez les adultes et les enfants

III.1.1.- Caractères généraux de la population étudiée

Les observations effectuées sur 918 échantillons de selle des sujets dans le laboratoire d'hygiène et de santé publique de la wilaya de Blida, a permis l'identification de nombreuses espèces de parasites d'intestin de l'homme et de les mettre en évidence.

III.1.1.1.- Répartition des sujets examinés en fonction du sexe

La répartition des sujets examinés en fonction du sexe, est présentée dans la figure 16. Sur 918 échantillons de selle des sujets dans le laboratoire d'hygiène et de santé publique de la wilaya de Blida.

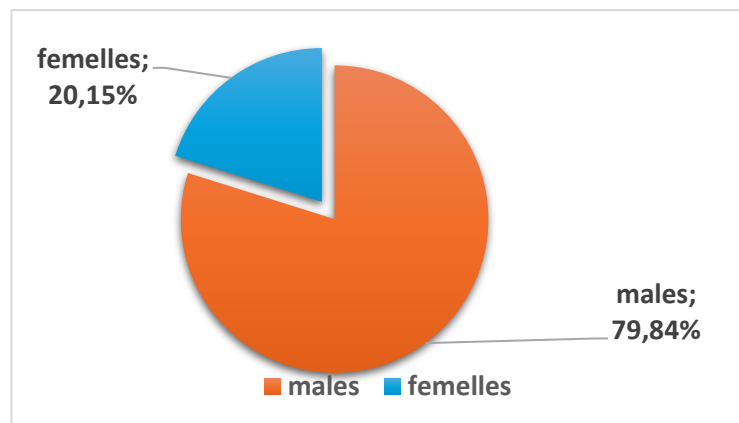


Figure 16 : Répartition des sujets examinés en fonction du Sexe.

D'après la figure 16 qui représente la distribution des sujets étudiés en fonction de leur sexe. On observe que la majorité des sujets sont de sexe masculin (79,84 %), avec une proportion nettement plus élevée que celle des sujets de sexe féminin (20,15 %).

III.1.1.2.-Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs

La figure 17 illustre la distribution des cas positifs et négatifs parmi les 918 individus analysés.

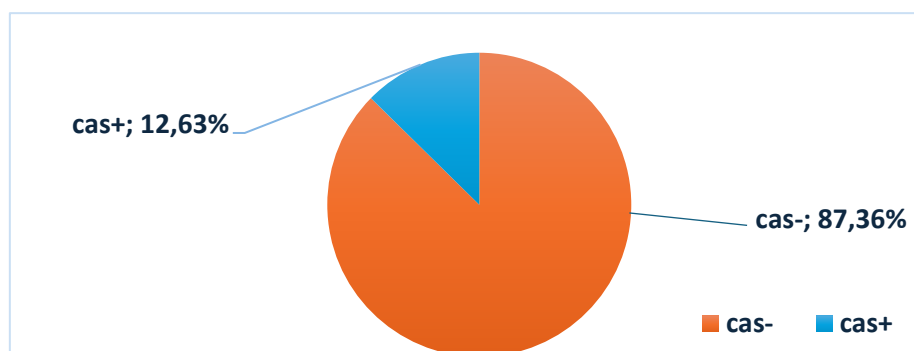


Figure 17 : Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs.

La figure 17, illustre la répartition des cas positifs et négatifs dans 918 échantillons de selle des sujets. La majorité des cas sont négatifs, représentés avec 87,36 %. Tandis que la proportion de cas positifs, reste est plus faible, soit 12,63 %.

III.1.1.3.- Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe

La figure 18 démontre la répartition des cas positifs et négatifs en fonction du genre parmi 918 échantillons analysés, incluant 733 sujets masculins et 185 sujets féminins.

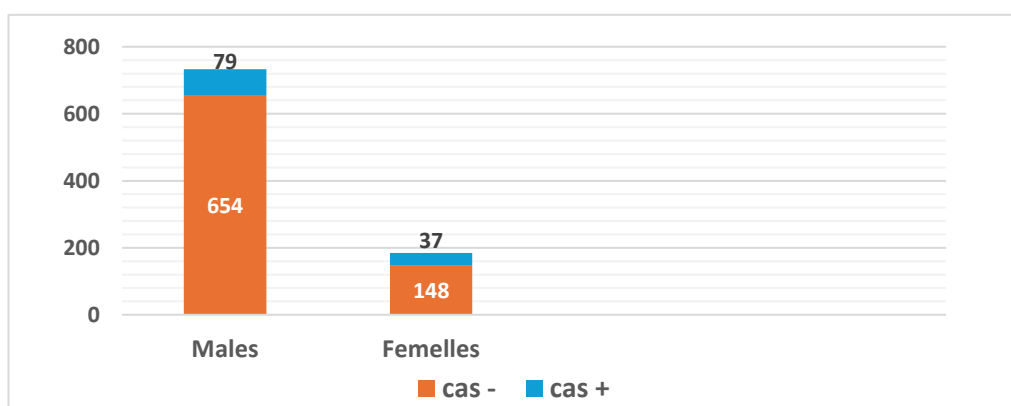


Figure 18 : Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe.

La figure 18 révèle une distinction significative entre les sexes, en ce qui concerne les cas positifs et négatifs chez les sujets examinés. Sur les 918 prélèvements effectués, parmi les 733 mâles, 654 cas sont négatifs et 79 cas sont positifs. Parmi les 185 sujets féminins, 148 cas sont négatifs et 37 cas sont positifs.

III.1.1.4.- Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe

La figure 19 met en évidence les pourcentages respectifs de cas positifs et négatifs, répartis entre les 733 sujets masculins et les 185 sujets féminins examinés.

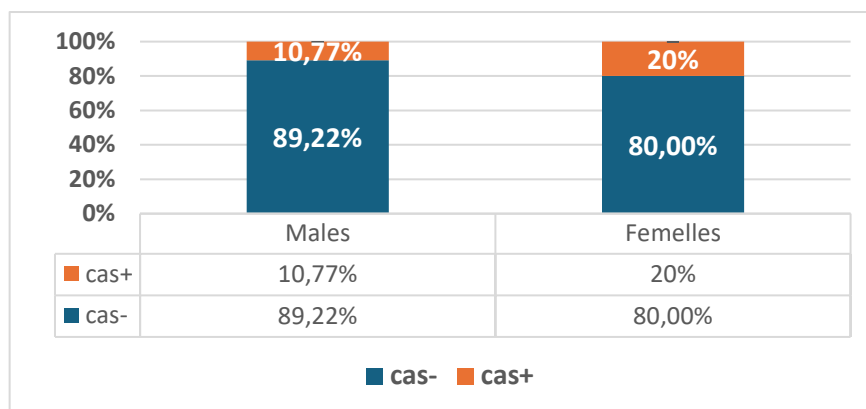


Figure 19 : Pourcentage des cas négatifs et positifs pour chaque sexe.

Ce graphique met en évidence une différence entre les sexes en termes de cas positifs et négatifs. Le résultat obtenu (Fig. 19) montre que sur 733 sujets de sexe masculins et 185 sujets féminins soit un indice d'infestation pour différents parasites intestinaux du sexe féminin soit (20%) significative plus élevée que les masculins (10,77%).

III.1.1.5.- Répartition des espèces parasitaires chez cas positifs

a.- Répartition des espèces parasitaires chez cas positifs et leur pourcentage

Dans le tableau 5, seront présentées la répartition des cas positifs espèces de parasites en fonction du pourcentage.

Tableau V : Répartition des espèces parasitaires des cas positifs en fonction du pourcentage. Le tableau V illustre comment les différentes espèces de parasites chez les cas positifs sont réparties selon leur pourcentage.

Parasites	Nb. Cas positifs	Pourcentage
<i>Blastocystis hominis</i>	54	46,55%
<i>Endolimax nana</i>	22	18,96%
<i>Entamoeba coli</i>	11	9,48%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	5	4,31%
<i>Giardia intestinalis</i>	5	4,31%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i>	9	7,75%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i>	3	2,58%
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>	3	2,58%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba coli</i>	1	0,86%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	1	0,86%
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	1	0,86%
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	0,86%

Le tableau 5, illustre les résultats d'une étude sur la prévalence de différents parasites intestinaux chez des individus testés positifs. *Blastocystis hominis* est le parasite le plus fréquemment rencontré, affectant 54 individus, ce qui représente 46,55 % des cas. Il est suivi par *Endolimax nana*, trouvé chez 22 personnes (18,96 %), et *Entamoeba coli*, présent chez 11 individus (9,48 %). Les espèces de parasites *Entamoeba hartmanni* et *Giardia intestinalis* ont été identifiés dans 5 cas chacun, soit 4,31 % des cas positifs. *Enterobius vermicularis* a été identifié dans 1 cas, soit 0,86 %.

Le tableau révèle également la coexistence des polyparasites chez certains patients, tel que (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana*) avec 9 cas (7,75 %), et (*Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli*) et (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana*) sont trouvés également chez 3 cas (2,58%) et (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba coli*) et (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) et (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) sont trouvés également chez 1 cas (0,86%).

Et aussi présentant à la fois *Blastocystis hominis* et *Endolimax nana*, et d'autres combinaisons moins fréquentes.

b.- Fréquences des parasites chez les cas positifs selon le sexe

Le Tableau 6 expose les fréquences des parasites intestinaux détectés chez les individus positifs, répartis selon le sexe, avec 79 cas masculins et 37 cas féminins, tous confirmés positifs dans notre étude.

Tableau VI : Fréquences des parasites intestinaux chez les cas positifs selon le sexe.

Parasites	Cas (♂) positifs	Pourcentage	Cas (♀) positifs	Pourcentage
<i>Blastocystis hominis</i>	39	49,36%	15	40,54%
<i>Endolimax nana</i>	12	15,18%	10	27,02%
<i>Entamoeba coli</i>	6	7,6%	5	13,51%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	4	5,06%	1	2,7%
<i>Giardia intestinalis</i>	3	3,8%	2	5,40%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i>	8	10,12%	1	2,7%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i>	2	2,53%	1	2,7%
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>	1	1,26%	2	5,40%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>E. coli</i>	1	1,26%	0	0%
<i>B. hominis</i> + <i>Endolimax</i> <i>nana</i> + <i>E. hartmanni</i>	1	1,26%	0	0%
<i>E. coli</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>E. hartmanni</i>	1	1,26%	0	0%
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	1,26%	0	0%

Le tableau 6 fournit une analyse détaillée de la prévalence de divers parasites intestinaux chez les individus testés positifs, en se concentrant sur la distribution selon le sexe. Il révèle que *Blastocystis hominis* est le parasite le plus commun chez les hommes, avec 39 cas représentant (49,36%) des infections parasitaires masculines. Chez les femmes, *Endolimax nana* prédomine avec 10 cas, soit (27,02%) des infections. D'autres parasites tels que *Entamoeba coli*, *Entamoeba hartmanni*, et *Giardia intestinalis* sont également présents mais dans une moindre mesure. Le tableau met en évidence la coexistence des polyparasites chez certains individus, indiquant une complexité accrue dans les infections parasitaires (Tab. 6).

III.1.2.- Caractères généraux chez les adultes étudiés

III.1.2.1.- Répartition des patients adultes selon le sexe

La figure 20 illustre la répartition des patients adultes par sexe parmi un total de 780 sujets adultes examinés.

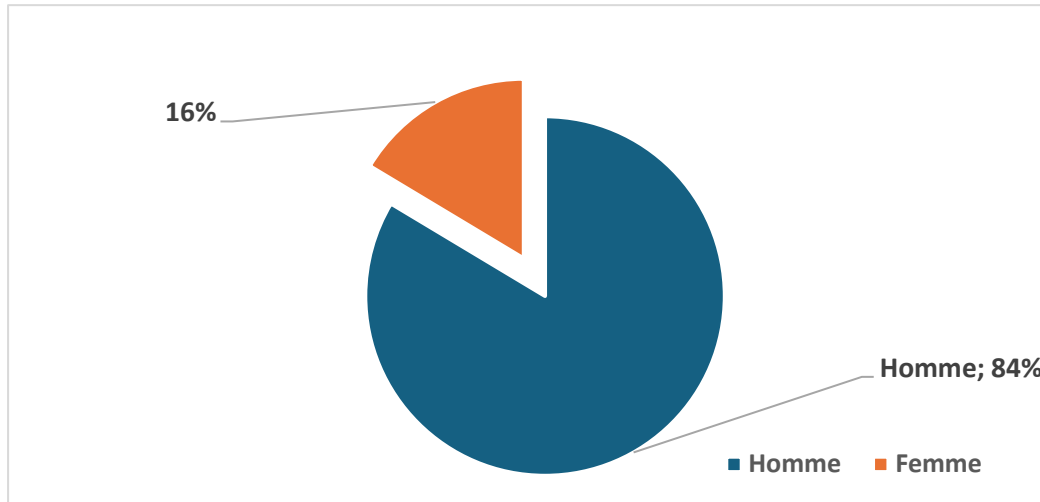


Figure 20 : Répartition des patients adultes selon le sexe chez des adultes

Dans le cadre de notre étude, qui a inclus 780 sujets adultes traités la répartition par sexe était la suivante : 652 sujets hommes, représentant approximativement 83,6% de l'échantillon, tandis que 128 sujets Femmes constituaient les 16,4% restants. Ces données reflètent une prédominance hommes dans la population étudiée (Fig. 20).

III.1.2.2.- Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des adultes

La Figure 21 illustre la distribution des cas positifs et négatifs parmi la population adulte.

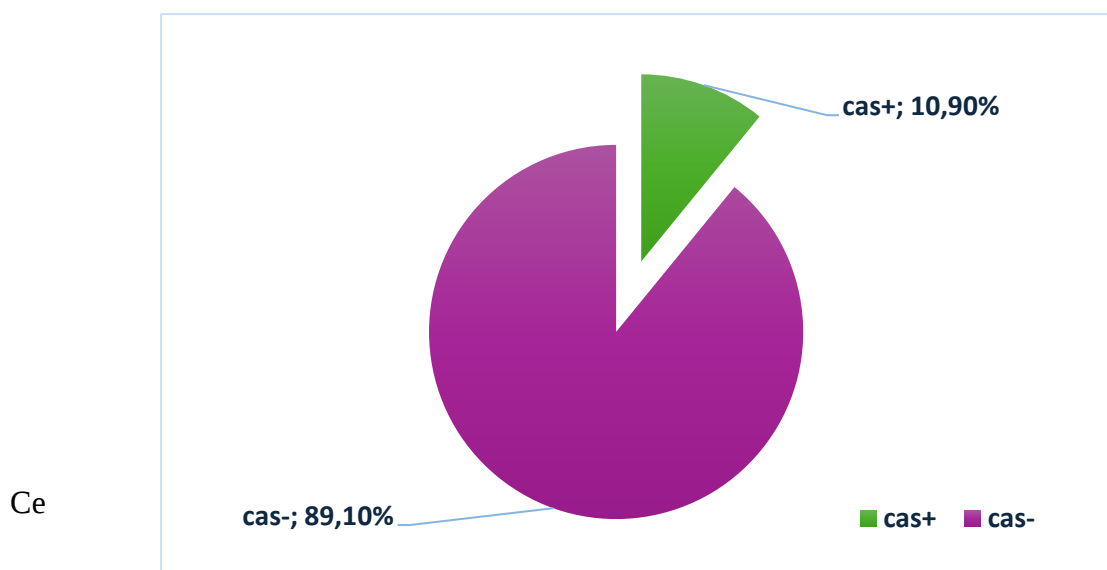


Figure 21: Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des adultes.

La figure 21, démontre la distribution des résultats positifs et négatifs parmi 780 sujets adultes. Il ressort que la plus grande partie des cas est négative, constituant 89,10 % du total, alors que les cas positifs représentent une part moindre, soit 10,90 %.

III.1.2.3.- Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des adultes

La Figure 22 illustre la répartition des cas positifs et négatifs en fonction du sexe parmi les adultes, avec un échantillon de 780 participants. L'étude a inclus 652 hommes et 128 femmes.

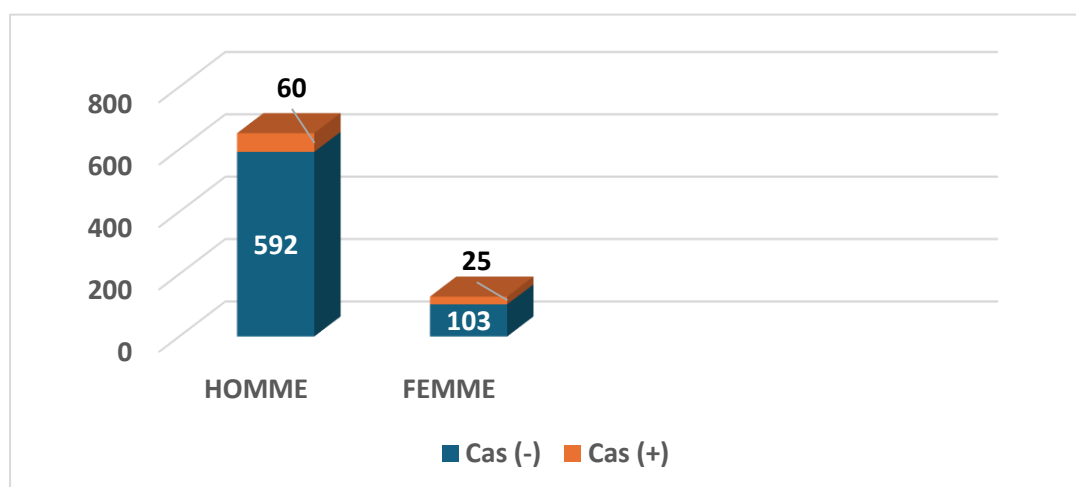


Figure 22 : Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des adultes.

L'analyse des données indique une prévalence de l'infection de 9,20% chez les hommes, avec 60 cas positifs parmi 652 sujets testés. Chez les femmes, la prévalence est significativement plus élevée, s'établissant à 19,53%, avec 25 cas positifs détectés sur un total de 128 sujets féminins (Fig.22).

III.2.4.- Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des adultes

La figure 23 illustre la répartition des cas négatifs et positifs par sexe parmi les adultes, avec un total de 652 hommes et 128 femmes participant à notre étude.

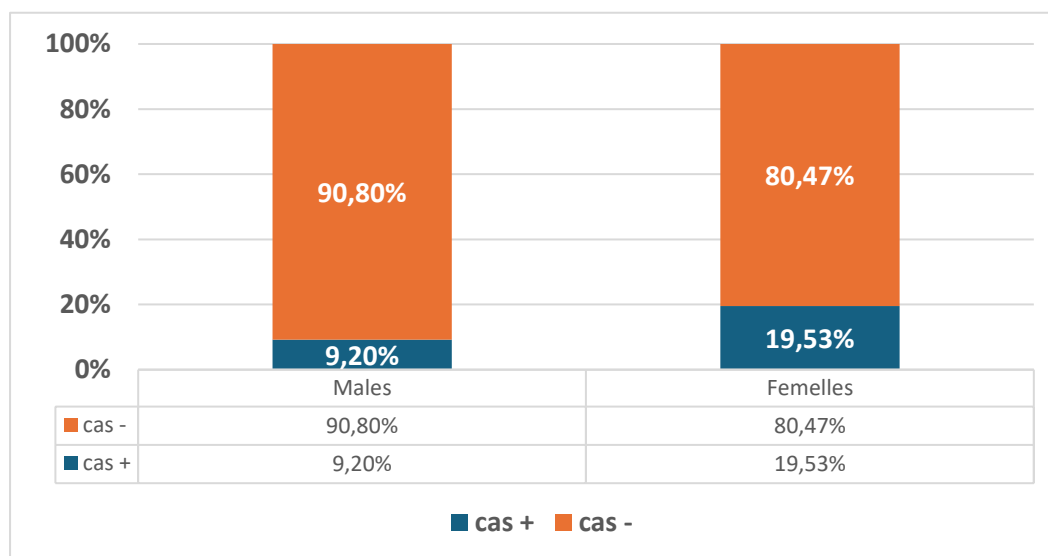


Figure 23 : Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des adultes.

Ce diagramme (fig.23) montre des données indiquant que la prévalence de l'infestation parasitaire chez les hommes est de 9,20%, ce qui est inférieur à celle observée chez les femmes, laquelle s'élève à 19,53%. Cette différence statistique pourrait suggérer des variations dans l'exposition ou la susceptibilité aux parasites entre les sexes.

III.2.5.- Répartition des patients parasités selon le sexe chez des adultes

Le tableau 7, détaille la distribution et répartition des adultes infectés par des parasites, répartis selon le sexe, pour un total de 85 cas positifs.

Tableau VII : Répartition des patients infectés selon le sexe chez des adultes.

Sexe	Hommes (♂)	Femmes (♀)	Total (%)
Le nombre des patients parasités	60	25	85
Taux des patients parasités (%)	70,59%	29,41%	100%

Dans l'analyse des 85 échantillons positifs, il a été observé que 60 cas étaient masculins, représentant un taux de 70,59%, tandis que 25 cas étaient féminins, avec un taux de 29,41%. Ces données indiquent une disparité significative dans les taux d'infestation entre les sexes, suggérant que les hommes sont plus fréquemment affectés par les infections que les femmes (Tab. VII).

III.2.6.- Prévalences des parasitoses chez des adultes dans différents établissements

Le tableau 8, présente les prévalences des parasitoses chez 780 adultes dans différents établissements. Ces données indiquent la proportion de patients adultes touchés par des parasites dans ces divers environnements.

Tableau VIII : Prévalences des parasitoses chez des adultes dans différents établissements.

Marital status	Nombre des effectifs	Nombre des cas (+)	Nombre des cas (-)	Pourcentage (%)	P- value
Arménation National Populaire ANP	353	26	327	7,36%	0,000000224
Direction Générale de Santé Nationale DGSN	34	5	29	14,7%	
CHU Blida	6	0	6	0%	
EPSP OUELD YAICH	58	14	44	24,13%	
EPSP MOUZAIA	4	0	4	0%	
EPSP LARBAA	1	0	1	0%	
EPSP BOUINANE	4	0	4	0%	
Résidence Universitaire RU benoulaid	42	3	39	7,14%	
Rue El Affroun	12	1	11	8,33%	
Rue soumaâ 01	9	1	8	11,11%	
Rue soumaâ 02	21	4	17	19,04%	
Rue soumaâ 03	12	2	10	16,66%	
Rue soumaâ 04	45	8	37	17,77%	
Rue soumaâ 05	12	1	11	8,33%	
Rue soumaâ 06	24	2	22	8,33%	
Rue soumaâ 07	20	3	17	15%	
Ext	104	13	91	12,5%	
Lycée	19	2	17	10,52%	

L'analyse du tableau VIII révèle une répartition différente des adultes dans différents établissements. Voici les prévalences observées dans différents établissements :

1. EPSP Ouled Yaich présente la plus forte prévalence, avec 24,13 %.
2. RU S01 suit avec une prévalence de 19,04 %.
3. RU S03 enregistre une prévalence de 17,77 %.
4. RU S02 affiche une prévalence de 16,66 %.
5. RU S07 présente une prévalence de 15 %.

Dans le domaine de la santé, 14,7 % des individus ont été identifiés comme porteurs de parasites. Parmi les externes, la prévalence est de 12,5 % Quant aux étudiants de la Résidence Universitaire Benoualid, ils affichent un taux de 8,33 % de cas positifs. De même, les étudiants de la Résidence Universitaire El Affroun et RU 06 présentent un pourcentage identique de 8,33 % de cas positifs. Chez les résidents universitaires de Benoulaid, 7,14 % ont été testés positifs. En ce qui concerne les lycéens, 10 % d'entre eux ont été testés positifs pour des parasites. Cependant, EPSP LARBAA, EPSP MOUZAIA, EPSP BOUINANE, et CHU Blida n'ont pas signalé de cas positifs (Tab. VIII).

III.2.7.- Prévalences des parasitoses chez des adultes dans différents établissements selon le sexe

La figure 24, présente les prévalences des parasitoses chez des patients adultes dans différents établissements, ventilées selon le sexe, dans le cadre de notre étude.

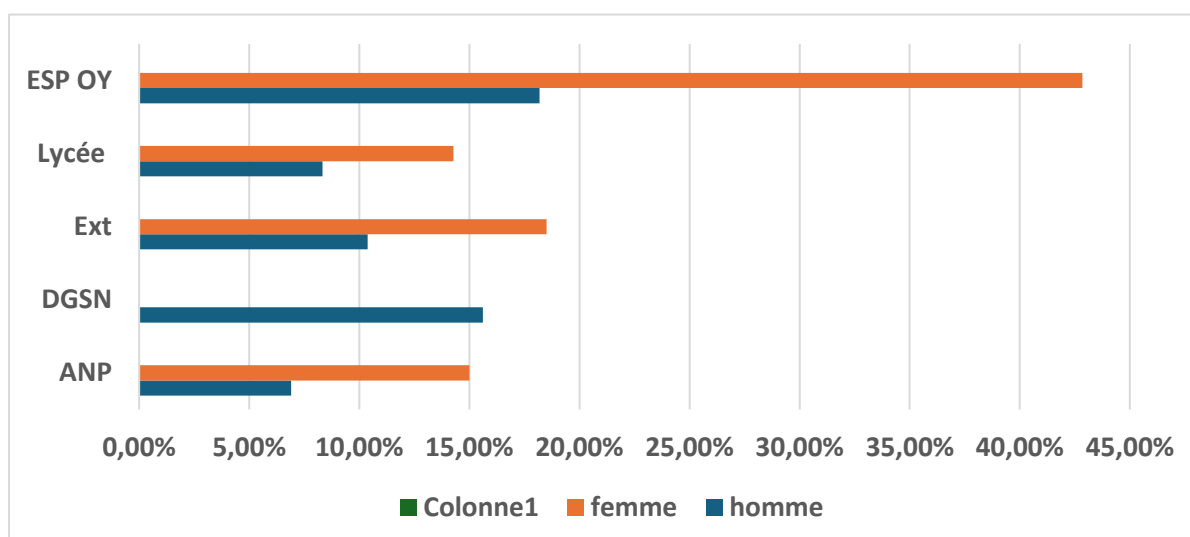


Figure 24 : Prévalences des parasitoses chez des patients adultes dans différents établissements selon le sexe.

L'histogramme (Fig.24), illustre la distribution de la prévalence parasitaire parmi les patients issus de divers établissements, ventilée par sexe. Les données révèlent une prédominance des parasitoses chez les patientes comparativement aux patients masculins dans chaque institution étudiée :

L'analyse de la prévalence des parasitoses dans différents établissements a révélé une disparité entre les sexes. À l'EPSP OY, la prévalence chez les femmes était de 42,85 %, tandis que chez les hommes, elle était de (18,18 %) Dans un lycée, les résultats ont également montré une prévalence plus élevée chez les femmes (14,28 %) par rapport aux hommes (8,33 %). Une tendance similaire a été observée dans un établissement externe, avec une prévalence de (18,51 %) chez les femmes et de (10,38 %) chez les hommes. À la DGSN, seule la prévalence chez les hommes a été enregistrée, s'élevant à (15,62 %). Enfin, à l'ANP, la prévalence était de (15 %) chez les femmes et de (6,9 %) chez les hommes. Dans l'ensemble, les données indiquent une prévalence plus élevée des parasitoses chez les femmes dans tous les établissements analysés. Cette observation pourrait s'expliquer par des facteurs tels que l'exposition professionnelle, Mauvaise hygiène et les pratiques alimentaires, ou d'autres variables propres à chaque établissement.

III.2.8.- Prévalences des parasitoses chez des adultes dans les Résidences universitaires Pour chaque sexe

La figure 25 présente les prévalences des parasitoses chez les adultes dans les résidences universitaires, ventilées selon le sexe.

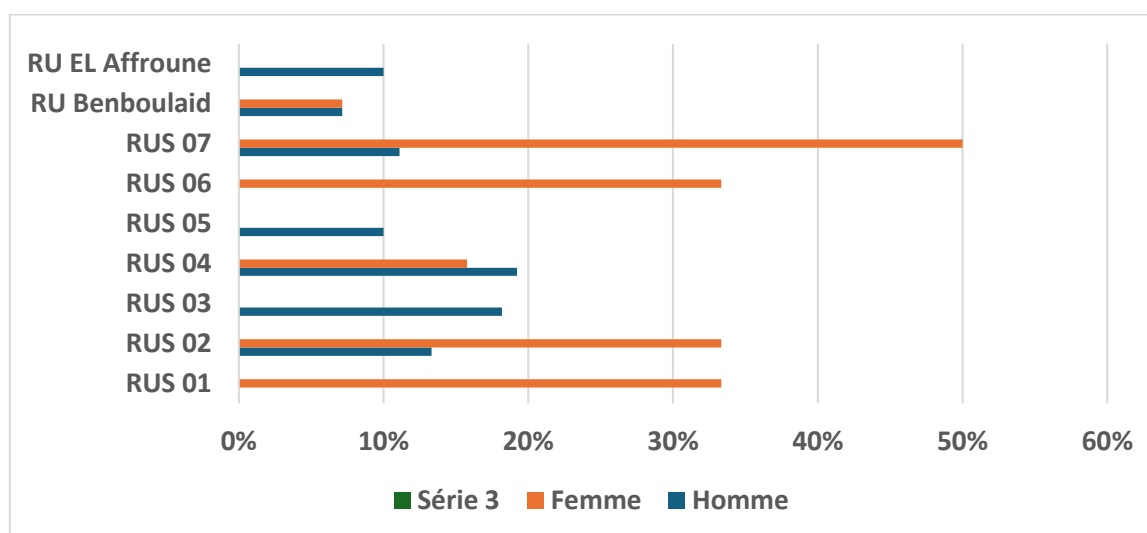


Figure 25 : Prévalences des parasitoses chez des patients dans les Résidences universitaires
Pour chaque sexe.

L'histogramme (Fig.25) présenté, met en évidence la prévalence des parasitoses au sein de différentes résidences universitaires, avec une distinction basée sur le sexe des individus. Les données suggèrent une prévalence variable, avec des cas où les femmes sont plus touchées, tandis que dans d'autres, les hommes sont davantage affectés :

L'examen de la distribution de la prévalence des parasitoses dans un ensemble de résidences universitaires a révélé une disparité entre les sexes. À la résidence universitaire d'El Affroun, la prévalence chez les hommes est de (10 %), sans données disponibles pour les femmes. La résidence Benboulaid montre une prévalence équivalente de (7,14 %) pour les deux sexes. À la Résidence de Soumaâ 01, une prévalence significative de (33,3 %) a été notée chez les femmes, sans enregistrement pour les hommes. La résidence de Soumaâ 02 rapporte une prévalence de (33,33 %) chez les femmes, contre (13,31 %) chez les hommes. Pour la résidence de Soumaâ 03, la prévalence chez les femmes est de (18,18 %), sans données pour les hommes. À l'inverse, la résidence de Soumaâ 04 indique une prévalence de (19,23 %) chez les hommes, supérieure à celle des femmes (15,78 %). La résidence de Soumaâ 05 présente une prévalence de (10 %) chez les hommes, sans enregistrement pour les femmes. La résidence de Soumaâ 06 révèle une prévalence de (33,33 %) chez les femmes, sans données pour les hommes, et la résidence de Soumaâ 07 montre une prévalence de (50 %) chez les femmes, comparée à (11,11 %) chez les hommes. Dans l'ensemble, l'histogramme indique que, bien que la prévalence des parasitoses soit généralement plus élevée chez les femmes dans certaines résidences universitaires, des exceptions existent. Ces variations pourraient être attribuées à des facteurs divers, tels que Mauvaise hygiène, Conditions sanitaires pour chaque résidence, les habitudes alimentaires ou d'autres variables inhérentes à chaque résidence.

III.2.9.- Répartition des espèces parasitaires (Tableau récapitulatif des résultats) chez les cas positifs adultes

Le tableau 9, présente la répartition des espèces parasitaires identifiées chez 85 adultes infectés.

Tableau IX : Répartition des espèces parasitaires (Tableau récapitulatif des résultats) chez les cas positifs adultes (n= 85 cas).

Parasites	Nbr des cas positifs	Pourcentage
<i>Blastocystis hominis</i>	43	50,58%
<i>Endolimax nana</i>	15	17,64%
<i>Entamoeba coli</i>	9	9,41%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	3	3,53%
<i>Giardia intestinalis</i>	3	3,53%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i>	6	7,05%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i>	2	2,35%
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>	3	3,52%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba coli</i>	1	1,17%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	1	1,17%

Le tableau 9, présente une variété d'espèces de parasites et met en évidence le nombre de cas positifs ainsi que le pourcentage associé à chaque espèce. Il est à noter que *Blastocystis hominis* est le parasite intestinal le plus répandu parmi les adultes testés, avec 43 cas (50,58 %). *Endolimax nana* est le deuxième plus fréquent avec 15 cas (17,64 %), suivi de *Entamoeba coli* avec 9 cas (9,48 %). Les parasites *Entamoeba hartmanni* et *Giardia intestinalis* ont été détectés dans 3 cas chacun, représentant 3,53 % des cas positifs.

Notre étude révèle également la coexistence des polyparasites chez certains patients adultes, telque (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana*) avec 6 cas (7,05 %).et (*Blastocystis hominis*+ *Entamoeba coli*) Sont trouvés 2 cas (2,35%) et (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana*) sont trouvés également chez 3 cas (3,52%) et (*Blastocystis hominis*+ *Endolimax nana* + *Entamoeba coli*) et (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) et sont trouvés également chez 1 cas (1,17%). Et aussi présentant à la fois *Blastocystis hominis* et *Endolimax nana*, et d'autres combinaisons moins fréquentes (Tab. IX).

III.2.10.- Les fréquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets parasités adultes par différentes espèces parasitaires:

Le tableau 10 illustre les taux de prévalence des infestations parasitaires par différents parasites intestinaux, répartis selon le sexe, chez les adultes infectés.

Tableau X : Les fréquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets adultes infectés par différentes espèces parasitaires :

Parasites	Hommes (♂)	Femmes (♀)
<i>Blastocystis hominis</i>	55%	40%
<i>Endolimax nana</i>	13,33%	28%
<i>Entamoeba coli</i>	6,66%	16%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	5%	0%
<i>Giardia intestinalis</i>	3,33%	4%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i>	10%	0%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i>	1,66%	0%
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>	1,66%	0%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba coli</i>	1,66%	0%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	1,66%	0%

D'après le tableau 10, résume les fréquences d'infestation parasitaire chez des adultes concernés, séparées par sexe et espèce de parasite :

Dans une étude portant sur les infestations parasitaires chez les adultes, les résultats ont montré des différences significatives entre les sexes. Chez les hommes, *Blastocystis hominis* est le parasite le plus fréquent avec une prévalence de 55%, suivi par *Endolimax nana* à 13,33%. Les femmes, quant à elles, sont principalement affectées par *Blastocystis hominis* à 40% et Dans une étude portant sur les infestations parasitaires chez les adultes, les résultats ont montré des différences significatives entre les sexes. Chez les hommes, *Blastocystis hominis* est le parasite le plus fréquent avec une prévalence de 55%, suivi par *Endolimax nana* à 13,33%. Les femmes, quant à elles, sont principalement affectées par *Blastocystis hominis* à 40% et *Entamoeba coli* à 16%.

D'autres parasites, tels que *Giardia intestinalis* et *Entamoeba hartmanni*, présentent des taux d'infestation plus faibles dans l'ensemble. Ces données suggèrent que les stratégies de

prévention et de traitement des infestations parasitaires pourraient nécessiter une approche différenciée selon le sexe pour être plus efficaces ; Et aussi montrer que les polyparasités sont les plus faibles fréquemment chez les deux sexes.

D'autres parasites, tels que *Giardia intestinalis* et *Entamoeba hartmanni*, présentent des taux d'infestation plus faibles dans l'ensemble. Ces données suggèrent que les stratégies de prévention et de traitement des infestations parasitaires pourraient nécessiter une approche différenciée selon le sexe pour être plus efficaces. Et aussi montrer que les polyparasités sont les plus faibles fréquemment chez les deux sexes (Tab. 10).

III.2.11.- Etude de l'index parasitaire chez des adultes

III.2.11.1.- Etude de l'index parasitaire simple (I.P.S)

Cet index (IPS) représente le pourcentage d'examens positifs par rapport au nombre Global des examens effectués.

$$\text{IPS} = \text{Nombres d'EPS positifs} / \text{Nombre total des sujets examinés} \times 100$$

Dans notre étude il y'a 85 sujets étaient parasités parmi les 780 effectues. Donc $\text{IPS} = 85 / 780 \times 100 = 10,89\%$.

III.2.11.2.- Etude de l'index parasitaire corrigé (I.P.C)

L'index parasitaire corrigé (IPC) est le pourcentage du total des parasites trouvés par rapport au total des sujets examinés. Dans notre étude, nous avons décelé 100 parasites soit un $\text{I.P.C} = 100/780 \times 100$ ce qui correspond à 12,82%. Cet IPC nettement supérieur à l'IPS, correspond à un taux important de patients polyparasités, notion sur laquelle nous reviendrons dans l'étude du poly-parasitisme.

III.2.11.3.- Etude de l'index parasitaire spécifique (I.P.Sp)

C'est le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou un groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets examinés. Nous allons déterminer également le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets parasités et le pourcentage de chaque parasite ou groupe de parasite par rapport au nombre total de parasites identifiés.

Le tableau XI détaille les prévalences des parasites intestinaux ainsi que leurs pourcentages respectifs observés chez les adultes participant à notre étude.

Tableau XI : Prévalences des parasites intestinaux chez des adultes examinés.

Espèces	Nb. cas	I.P.Sp/ (n=780)	% Sujets parasités (n=85)	% Nb. parasites (n=100)
<i>Entamoeba coli</i>	14	1,79%	16,47%	14%
<i>Endolimax nana</i>	26	3,33%	30,58%	26%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	4	0,51%	4,70%	4%
<i>Giardia intestinalis</i>	3	0,38%	3,52%	3%
<i>Blastocystis hominis</i>	53	6,79%	62,35%	53%

Nb. Nombre.

Le tableau 11 intitulé « Prévalence des parasites intestinaux chez des adultes » présente des données sur la prévalence de différentes espèces de parasites dans une population étudiée. Nous remarquons :

✚ ***Entamoeba coli*** : Cette espèce de parasite a été détectée dans (14 cas). L'indice I.P.Sp pour *Entamoeba coli* est de (1,79%) par rapport au nombre total d'examens effectués (780 cas). En outre, elle représente (16,47%) des sujets parasités (85) et (14%) du nombre total de parasites recensés (100 cas).

✚ ***Endolimax nana*** : On a trouvé (26 cas) de cette espèce. Son indice I.P.Sp est de (3,33%) par rapport aux examens effectués et (30,58%) par rapport aux sujets parasités. Elle constitue (26%) du nombre total de parasites recensés.

✚ ***Entamoeba hartmanni*** : Cette espèce est présente dans (4 cas). Son indice I.P.Sp est de (0,51%) par rapport aux examens effectués et (4,70%) par rapport aux sujets parasités. Elle représente (4%) du nombre total de parasites recensés.

✚ ***Giardia intestinalis*** : On a identifié (3 cas) de *Giardia intestinalis*. Son indice I.P.Sp est de (0,38%) par rapport aux examens effectués et (3,52%) par rapport aux sujets parasités. Elle constitue (3%) du nombre total de parasites recensés.

✚ ***Blastocystis hominis*** : C'est l'espèce la plus fréquente avec (53 cas). Son indice I.P.Sp est de (6,79%) par rapport aux examens effectués et (62,35%) par rapport aux sujets parasités. Elle représente (53%) du nombre total de parasites recensés.

Les pourcentages par rapport au nombre des parasites recensés sont directement proportionnels au nombre de cas pour chaque espèce, indiquant que chaque cas correspond à un seul parasite recensé.

En résumé, cet index nous permet de comprendre la distribution des parasites dans la population étudiée. *Blastocystis hominis* est le parasite le plus courant, suivi par *Endolimax nana* et *Entamoeba coli*. Ces informations sont cruciales pour orienter les efforts de prévention et de traitement contre ces parasites (Tab. 11).

III.2.11.4.- Etude de l'indice de polyparasitisme (I.P.P)

L'indice de polyparasitisme est le pourcentage de sujets polyparasités par rapport au nombre total des examens effectués. La différence entre l'I.P.C qui représente le taux de parasites et l'I.P.S qui représente le Taux des examens positifs, nous renseigne sur le degré de polyparasitisme ($I.P.P = I.P.C - I.P.S$) Donc $12,82\% - 10,89\% = 1,93\%$.

Le tableau 12, expose les différents indices parasitaires relevés chez les adultes.

Tableau XII : Etude des indices parasitaires chez des adultes.

I.P.C	I.P.S	I.P.P
12,82%	10,89%	1,93%

Dans notre étude, parmi les 780 sujets examinés, 72 sont monoparasités et 13 polyparasités. L'I.P.P est donc de l'ordre de 1,93% (Tab. 12).

III.3.- Caractères généraux chez les enfants étudiées

III.3.1.- Répartition des patients enfants selon le sexe

La figure 26 illustre la répartition par sexe des 138 enfants inclus dans notre étude,

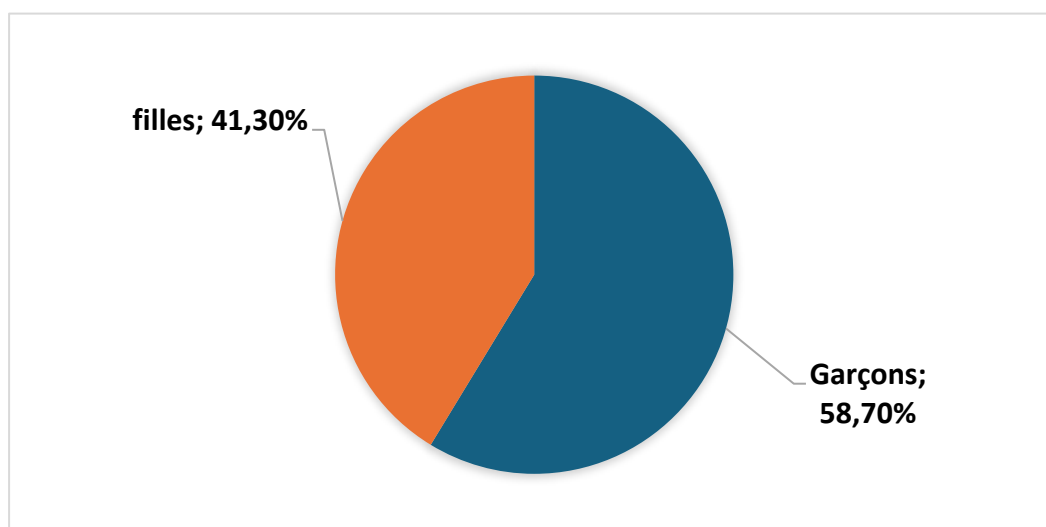


Figure 26 : Répartition des patients enfants selon le sexe.

Dans le cadre de notre étude, qui a inclus 138 sujets enfants traités la répartition par sexe était la suivante : 81 sujets garçons, représentant approximativement 58,70 % de l'échantillon, tandis que 57 sujets filles constituaient les 41,3% restants. Ces données reflètent une prédominance garçons dans la population étudiée (Fig.26).

III.3.2.- Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des enfants

La figure 27 présente la répartition des cas positifs et négatifs d'infestation parasitaire parmi les enfants étudiés, offrant une visualisation claire de l'impact des parasites intestinaux sur cette population jeune.

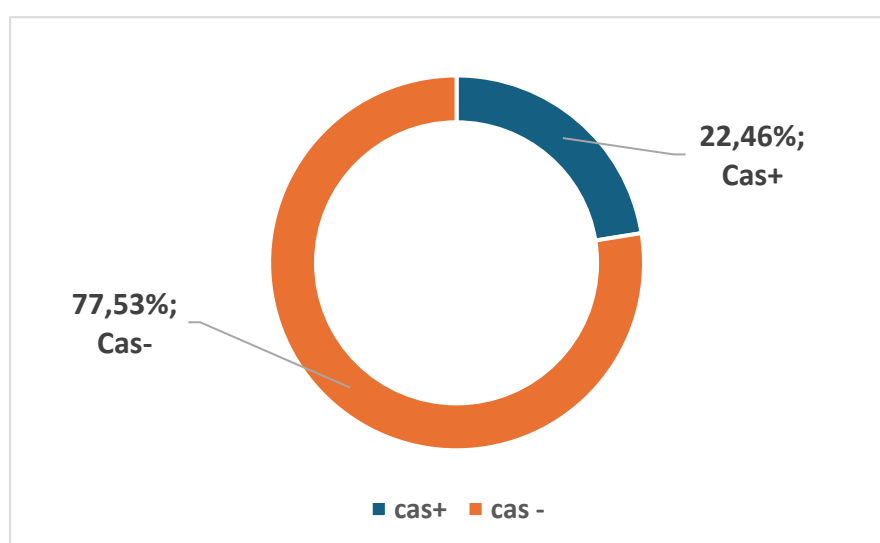


Figure 27 : Répartition des Nombres des cas positifs et négatifs chez des enfants.

Le diagramme (Fig.27) en secteur illustre la répartition des analyses positives et négatives effectuées sur 138 sujets enfants. Il en découle que la majorité des cas sont négatifs, représentant (77,53 %) de l'ensemble, tandis que les cas positifs forment une proportion plus réduite de (22,46 %).

III.3.3.- Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des enfants

La figure 28 illustre la répartition des cas positifs et négatifs d'infections parasitaires intestinales, répartis par sexe chez les enfants. Elle indique que l'étude a inclus 81 garçons et 57 filles. Cette visualisation permet d'observer les tendances et les différences entre les deux groupes en termes de résultats de tests parasitologiques.

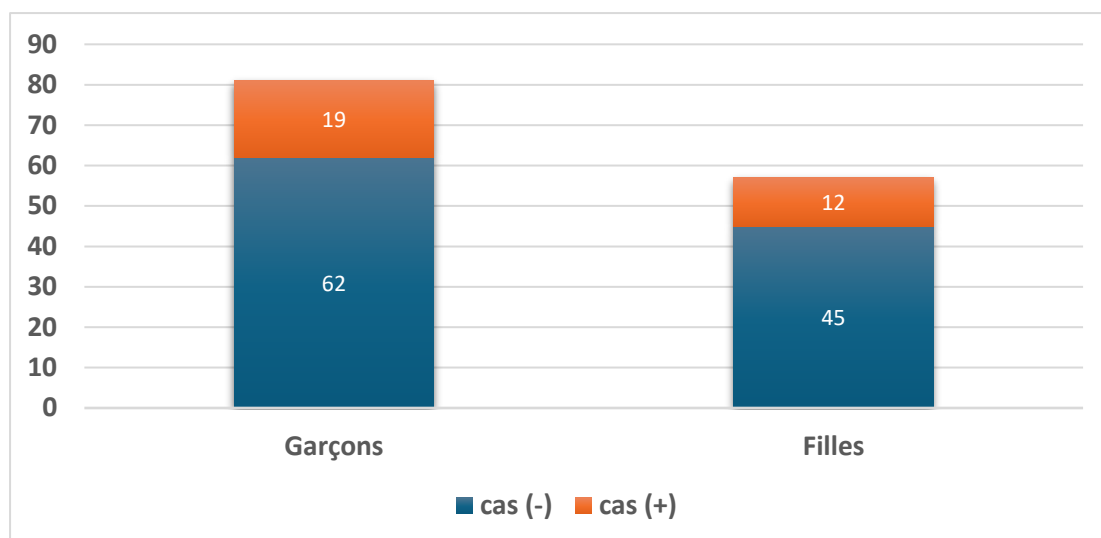


Figure 28 : Répartition des cas positifs et des cas négatifs selon le sexe chez des enfants.

Le graphique (Fig.28), révèle une distinction significative entre les sexes en ce qui concerne les cas positifs et négatifs chez les sujets enfants examinés. Sur les 138 prélèvements effectués, parmi les 81 garçons, 62 cas sont négatifs et 19 cas sont positifs. Parmi les 57 filles, 45 cas sont négatifs et 12 cas sont positifs.

III.3.4.- Pourcentages des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des enfants

La figure 29 illustre les pourcentages des cas négatifs et positifs selon le sexe parmi la population enfantine étudiée.

*

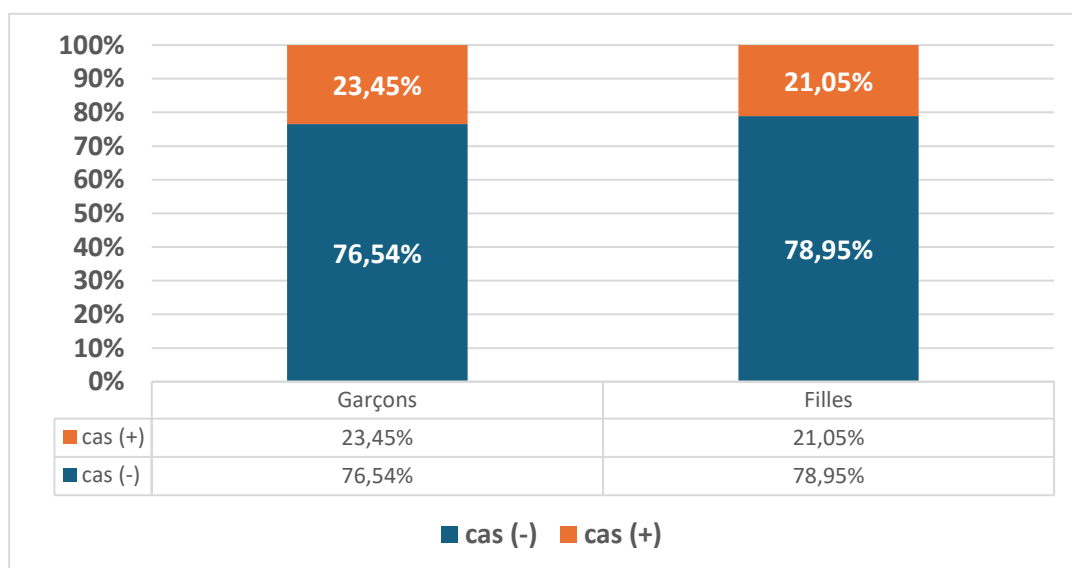


Figure 29 : Pourcentage des cas négatifs et des cas positifs pour chaque sexe chez des enfants.

L'analyse des données indique que chez les garçons, le taux d'infection s'élève à 23,45% avec 19 cas positifs parmi 81 sujets garçons. Pour les filles, le taux est légèrement inférieur, à 21,05%, avec 12 cas positifs détectés sur un total de 57 sujets filles (Fig.29).

III.3.5.- Répartition des espèces parasitaires (Tableau récapitulatif des résultats) chez les cas positifs enfants.

Le tableau 13 détaille la répartition des différentes espèces parasitaires identifiées chez les enfants participants infectés à notre étude.

Tableau XIII : Répartition des espèces parasitaires chez les enfants (Tableau récapitulatif des résultats).

Parasites	Nb. des cas	Pourcentage
<i>Blastocystis hominis</i>	11	35,48%
<i>Endolimax nana</i>	7	22,58%
<i>Entamoeba coli</i>	3	9,67%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	2	6,45%
<i>Giardia intestinalis</i>	2	6,45%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i>	3	9,67%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i>	1	3,22%
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	1	3,22%
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	3,22%

Nb. Nombre.

Le tableau 13, présente une variété d'espèces de parasites et met en évidence le nombre de cas positifs ainsi que le pourcentage associé à chaque espèce chez les enfants Il est à noter que :

- *Blastocystis hominis* est le parasite le plus fréquemment rencontré chez les enfants étudiés, avec (11cas) représentant (35,48%) des infections. Cela indique que ce parasite est probablement le plus répandu dans la population ciblée.
- *Endolimax nana* : suit avec (7 cas), soit (22,58%). Bien que moins fréquent que *Blastocystis hominis*, il constitue une part significative des infections.
- *Entamoeba coli* et *Giardia intestinalis* et *Entamoeba hartmanni* sont présents dans respectivement 3 et 2 cas, indiquant une prévalence plus faible par (9,67%) pour *Entamoeba coli* et *Giardia intestinalis* et *Entamoeba hartmanni* par (6,45%).

Des infections polyparasités sont également présentes, telles que : (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana*) 3 cas, 9,67% et (*Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli*) aussi (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) par (1 cas, 3,22%), ce qui suggère que les co-infections peuvent être courantes.

- Un seul cas de *Enterobius vermicularis* a été détecté, représentant (3,22%) des infections, ce qui pourrait indiquer que ce parasite est moins commun dans cette population.

La prédominance de parasites intestinaux non pathogènes comme *Entamoeba coli* peut indiquer une bonne hygiène générale et un faible risque de transmission de parasites pathogènes. Cependant, la présence de *Giardia intestinalis*, même en faible nombre, est préoccupante car c'est un pathogène connu pouvant causer des maladies graves chez les enfants.

Ces données peuvent aider à orienter les efforts de prévention et de traitement en mettant l'accent sur les parasites les plus courants. De plus, la présence de co-infections souligne l'importance de diagnostiquer et de traiter toutes les espèces parasitaires présentes pour éviter les complications ou la persistance des symptômes chez les enfants (Tab.11).

III.3.6.- Nombre des cas positifs et négatifs selon l'âge chez des enfants

La figure 30 présente le nombre de cas positifs et négatifs répartis par tranches d'âge chez les enfants étudiés.

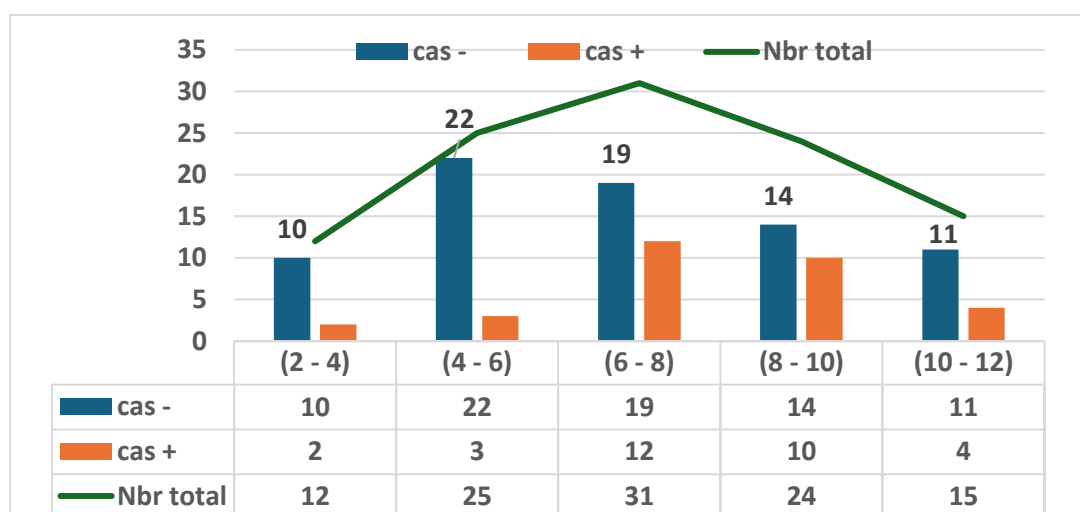


Figure 30 : Nombre des cas positifs et négatifs selon l'âge .

Le tableau 14, illustre la distribution des cas positifs et négatifs en fonction de l'âge parmi les enfants inclus dans l'étude.

Tableau XIV : Nombre des cas positifs et négatifs selon l'âge selon l'âge

Catégories d'âges	Cas (-)	Cas (+)	P- value
[2- 4]	10	2	0,63783348
[4 – 6]	22	3	
[6 – 8]	19	12	
[8 – 10]	14	10	
[10 – 12]	11	4	

Le diagramme (Fig.30) et tableau XIV fournissent illustration la répartition des cas positifs et négatifs de l'infection parmi différents groupes d'âge chez les enfants :

- Dans notre étude les enfants sont répartis en cinq catégories d'âge, allant de 2 à 12 ans.
- On observe une augmentation du nombre total de cas jusqu'à la tranche d'âge de [6 à 8 ans], après quoi le nombre commence à diminuer. Le pic des cas positifs est également observé dans la catégorie d'âge de [6 à 8 ans], avec un total de (12 cas).
- En conclusion, le groupe d'âge 6-8 ans présente le plus grand nombre de cas positifs, ce qui suggère une susceptibilité ou une exposition accrue à cette condition dans cette tranche d'âge. Cette information pourrait être cruciale pour orienter les efforts de prévention et de traitement vers les groupes les plus vulnérables (Fig.26 ; Tab. 30).

III.3.7.- Etude de l'index parasitaire chez des enfants

III.3.7.1.- Etude de l'index parasitaire simple (I.P.S)

Cet index (IPS) représente le pourcentage d'examens positifs par rapport au nombre Global des examens effectués. $IPS = \frac{\text{Nombres d'EPS positifs}}{\text{Nombre total des sujets examinés}} \times 100$ Dans notre étude il y'a 31sujets étaient parasités parmi les 138 Effectues. Donc $IPS = \frac{31}{138} \times 100 = 22,46\%$

III.3.7.2.- Etude de l'index parasitaire corrigé (I.P.C)

L'index parasitaire corrigé (IPC) est le pourcentage du total des parasites trouvés par Rapport au total des sujets examinés. Dans notre étude, nous avons décelé 100 parasites soit un $I.P.C = \frac{37}{138} \times 100$ ce qui correspond à 26,81%. Cet IPC nettement supérieur à l'IPS, correspond à un taux important de patients Polyparasités, notion sur laquelle nous reviendrons dans l'étude du poly-parasitisme.

III.3.7.3.- Etude de l'index parasitaire spécifique (I.P.Sp)

C'est le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou un groupe de parasites par Rapport au nombre total des sujets examinés. Nous allons déterminer également le Pourcentage des sujets parasités par un parasite ou groupe de parasites par rapport au nombre Total des sujets parasités et le pourcentage de chaque parasite ou groupe de parasite par Rapport au nombre total de parasites identifiés.

Le tableau XV présente les taux de prévalence des parasites intestinaux observés chez les enfants de l'étude.

Tableau XV : Des prévalences des parasites intestinaux chez des enfants :

Les parasites	Nb. cas	I.P.Sp/ Examens (n=138)	% sujets parasités (n=31)	% Nb. parasites (n=37)
<i>Entamoeba coli</i>	5	3,62%	16,13%	13,51%
<i>Endolimax nana</i>	11	7,97%	35,48%	29,72%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	3	2,17%	9,67%	8,10%
<i>Giardia intestinalis</i>	2	1,44%	6,45%	5,40%
<i>Blastocystis hominis</i>	15	10,86%	48,38%	40,54%
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	0,72%	3,22%	2,70%

Nb. Nombre.

Le tableau 15 intitulé « des prévalences des parasites intestinaux chez des enfants » présente des données sur la prévalence de différentes espèces de parasites dans une population étudiée. Nous remarquons :

-*Entamoeba coli* : Cette espèce de parasite a été détectée dans (5 cas), L'indice I.P.Sp pour *Entamoeba coli* est de (3,62%) par rapport au nombre total d'examens effectués (138). En outre, elle représente (16,13%) des sujets parasités (31 Cas) et (13,51%%) du nombre total de parasites recensés (37 Cas).

- *Endolimax nana* : On a trouvé (11 cas) de cette espèce. Son indice I.P.Sp est de (7,97%) par rapport aux examens effectués et (35,48%) par rapport aux sujets parasités. Elle constitue (29,72%) du nombre total de parasites recensés.

- *Entamoeba hartmanni* : Cette espèce est présente dans (3 cas). Son indice I.P.Sp est de (2,17%) par rapport aux examens effectués et (9,67%) par rapport aux sujets parasités. Elle représente (8,10%) du nombre total de parasites recensés.

- *Giardia intestinalis* : On a identifié (2 cas) de *Giardia intestinalis*. Son indice I.P.Sp est de (1,44%) par rapport aux examens effectués et (6,45%) par rapport aux sujets parasités. Elle constitue (5,40%) du nombre total de parasites recensés.

- *Blastocystis hominis* : C'est l'espèce la plus fréquente avec (15 cas). Son indice I.P.Sp est de (10,86%) par rapport aux examens effectués et (48,38%) par rapport aux sujets parasités. Elle représente (40,54%) du nombre total de parasites recensés.

- *Enterobius vermicularis* : C'est l'espèce la moins fréquente avec (1 cas). Son indice I.P.Sp est de (0,72%) par rapport aux examens effectués et (3,22%) par rapport aux sujets parasités. Elle représente (2,70%) du nombre total de parasites recensés.

Ces résultats indiquent la prévalence de chaque parasite dans la population étudiée. *Blastocystis hominis* semble être le parasite le plus fréquemment rencontré, avec le plus grand nombre de cas et les pourcentages les plus élevés par rapport aux sujets parasités et nombre total de parasites recensés. Ces informations peuvent être utiles pour orienter les stratégies de prévention et de traitement des infections parasitaires dans la population concernée (Tab.15).

III.3.7.4.- Etude de l'indice de polyparasitisme (I.P.P)

L'indice de polyparasitisme est le pourcentage de sujets polyparasités par rapport au Nombre total des examens effectués. La différence entre l'I.P.C qui représente le taux de parasites et l'I.P.S qui représente le Taux des examens positifs, nous renseigne sur le degré de polyparasitisme ($I.P.P = I.P.C - I.P.S$) Donc $26,81\% - 22,46\% = 4,35\%$.

Le tableau 16, expose les indices parasitaires relevés chez les enfants examinés infectés dans le cadre de l'étude.

Tableau XVI : Etude des indices parasitaires chez des enfants :

I.P.S	I.P.C	I.P.P
22,46%	26,81%	4,35%

Dans notre étude, parmi les 138 sujets examinés, 25 sont monoparasités et 6 polyparasités. L'I.P.P est donc de l'ordre de 4,35%

III.3.8.- Les fréquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets parasités enfants par différentes espèces parasitaires

Le tableau 17 met en évidence les fréquences d'infestation parasitaire réparties par sexe chez les enfants étudiés, pour chacune des espèces parasitaires identifiées.

Tableau XVII : Les fréquences de l'infestation parasitaire pour chaque sexe chez des sujets enfants par différentes espèces parasitaires.

Parasites	Garçons (♂)	Filles (♀)
<i>Blastocystis hominis</i>	31,57%	41,65%
<i>Endolimax nana</i>	21,05%	25%
<i>Entamoeba coli</i>	10,52%	8,33%
<i>Entamoeba hartmanni</i>	5,26%	8,33%
<i>Giardia intestinalis</i>	5,26%	8,33%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Endolimax nana</i>	10,52%	8,33%
<i>Blastocystis hominis</i> + <i>Entamoeba coli</i>	5,26%	0%
<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax</i> <i>nana</i> + <i>Entamoeba hartmanni</i>	5,26%	0%
<i>Enterobius vermicularis</i>	5,26%	0%

Le tableau 17 examine les fréquences d'infestation parasitaire chez des sujets enfants, répartis par sexe et par espèce parasitaire. :

- *Blastocystis hominis* : Ce parasite présente une fréquence d'infestation de (31,57%) chez les garçons et de (41,65%) chez les filles, indiquant une prévalence plus élevée chez les sujets féminins.
- *Endolimax nana* : Affecte (21,05%) des garçons et (25%) des filles, montrant une légère différence de prévalence entre les sexes.
- *Entamoeba coli* : On note une infestation de (10,52%) chez les garçons et de (8,33%) chez les filles, avec une prévalence légèrement plus élevée chez les garçons.
- *Entamoeba hartmanni* et *Giardia intestinalis* : Les données ne fournissent des fréquences que pour un seul sexe ou ne sont pas spécifiées, ce qui nécessite une analyse plus approfondie pour des conclusions définitives. Et aussi montrer que les polyparasités sont les plus faibles fréquemment chez les deux sexes.

Les résultats indiquent des variations dans la fréquence d'infestation par différents parasites entre les sexes. Cette information est cruciale pour élaborer des stratégies de prévention et de traitement ciblées en fonction du sexe et du type de parasite (Tab. 17).

III.4.- Aspect macroscopique des selles chez des sujets parasités (adultes et enfants)

Le tableau 18 expose les caractéristiques macroscopiques des selles des individus infectés étudiés, à la fois adultes et enfants.

Tableau XVIII : Aspect macroscopique des selles chez des sujets parasités (adultes et enfants).

Aspect des selles	Dures	Molles	Pâteuses	Liquides
Nombre des cas positifs	28	35	37	16

Ce tableau 18, est une représentation statistique de la consistance des selles chez des individus infectés par des parasites :

Le tableau 18 montre que l'ensemble des cas positifs pour parasitose, la consistance des selles varie significativement. Avec 28 cas de selles dures, 35 cas de selles molles, 37 cas de selles pâteuses et 16 cas de selles liquides, il est évident que la majorité des sujets présentent des selles de consistance pâteuses ou molles (Tab. 18).

III.5.- Aspect microscopique des espèces parasitaires observées

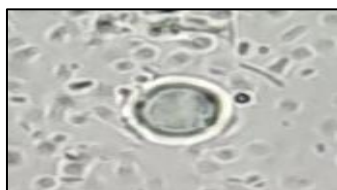


Figure 31 : Kyste de *Blastocystis hominis* observé au microscope optique à G×40 (Originale , 2024).

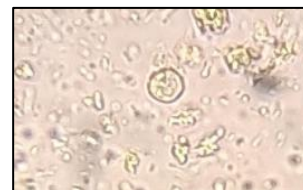


Figure 32 Kyste de *Blastocystis hominis* observé au microscope optique à G×40 (Originale , 2024).



Figure 33 : Kyste de *Blastocystis hominis* observé au microscope optique à G×40 (Originale , 2024).

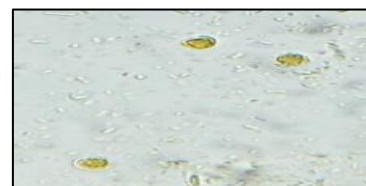


Figure 34 : Kystes *Blastocystis hominis* après coloration en Lugol G×40 (Originale, 2024).

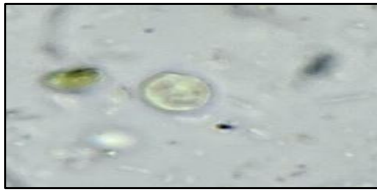


Figure 35 : Kyste d'*Endolimax nana* observé au microscope optique a G×40 (Originale , 2024).

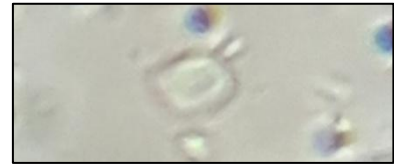


Figure 36 : Kyste d'*Endolimax nana* observé au microscope optique a G×40 (Originale , 2024).



Figure 37 : Kyste d'*Entamoeba hartmanni* G×40 observé au microscope optique a (Originale, 2024).

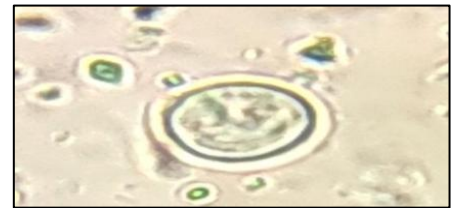


Figure 38: Kyste d'*Entamoeba coli* observé au microscope optique a G×40 (Originale, 2024).



Figure 39 : Kystes de *Giardia intestinalis* G×40 observé au microscope optique a (Originale , 2024).

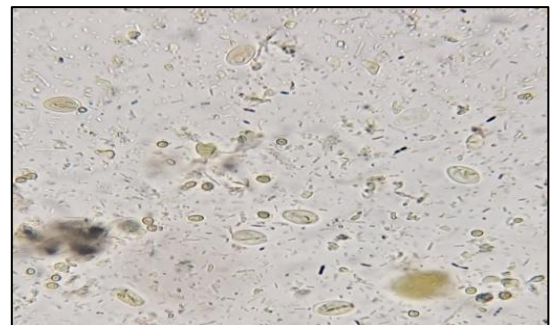


Figure 40: Kystes de *Giardia intestinalis* après coloration en Lugol G×40 (Originale , 2024).

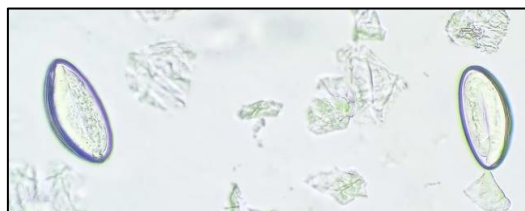


Figure 41 : Œufs d'*Enterobius vermicularis* après scotch test G×40 (Originale , 2024).

Chapitre IV :

Discussion

III.6.- Discussion

Cette étude met en lumière la propagation des parasites intestinaux chez la population générale, qu'il s'agisse d'adultes ou d'enfants. Malgré les améliorations en matière d'hygiène de vie, celles-ci ne sont pas toujours suffisantes pour éradiquer complètement ces parasites. En effet, le non-respect des règles d'hygiène générale et personnelle, ainsi que la proximité avec des foyers d'infection, contribuent à leur persistance.

L'objectif principal de notre étude était de déterminer la prévalence des parasites intestinaux. Cependant, nous avons rencontré plusieurs obstacles lors de sa réalisation :

- Saisie incorrecte des informations : Les patients ne remplissent pas toujours correctement les fiches de renseignements, ce qui a rendu notre analyse statistique moins précise pour certaines variables. Parfois, certaines informations essentielles, telles que l'origine géographique, les symptômes et même l'âge, manquaient. Cela a limité notre capacité à traiter certaines variables.
- Échantillonnage insuffisant : Le nombre d'échantillons quotidiens n'était pas satisfaisant pour une étude sur une population étendue, en particulier chez les enfants. Certains parents ont refusé de nous fournir des échantillons de selles de leurs enfants, peut-être en raison du fait que certains patients suspectaient d'être infectés sans présenter de symptômes évidents.
- Non-respect des délais de transfert des échantillons au laboratoire : Le non-respect des délais de transfert des échantillons (30 minutes) a empêché la détection des formes végétatives des parasites.
- Manque de réactifs spécifiques : Nous n'avons pas eu accès à tous les réactifs nécessaires pour toutes les techniques de diagnostic possibles. Enfin de compte, nous avons utilisé uniquement les méthodes de microscopie directe, Scotch test, de technique de Ritchie, de technique de Willis et de technique de Kato-Katz. Pour cette dernière, nous avons dû utiliser de la cellophane commerciale après avoir retiré l'adhésif avec de l'alcool en raison du manque de cellophane spécifique fourni par l'Organisation mondiale de la santé et malheureusement, il ne nous pas été possible de détecter *Enterobius vermicularis* contrairement par scotch test.
- La technique de Ritchie n'a pas pu être réalisée bien car il n'y avait pas de centrifugeuse spécifiquement dédiée aux tubes coniques de centrifugation.

Malgré ces défis, nos résultats concordent avec la littérature existante. Nous avons identifié les parasites intestinaux chez les individus et établi des corrélations avec divers facteurs (âge et sexe) en nous concentrant sur les échantillons provenant du tractus intestinal humain. La fréquence globale des parasitoses intestinales déterminée par notre étude est 12,63 %. Ce résultat est comparable à celui trouvé en Tunisie, la prévalence des parasitoses intestinales était de 12,55 % (Siala et *al.*, 2015). Aussi est légèrement inférieur à celui déterminé en Italie dont la prévalence est de 16.6% (Calderaro et *al.*, 2014), est par rapport à l'étude réalisée au CHU de Tizi Ouzou en 2017 par prévalence est de 17% (Dani et Saib, 2017). Et notre résultat est inférieur à celui déterminé selon Belkessa et *al.*, (2021) en Algérie avec 28%, et inférieur à celui déterminé par

Cheikhrouhou et *al.*, (2009) dans la région de Sfax en Tunisie (26,6%). Enfin à l'hôpital des maladies infectieuses « Dr. Francisco Javier Muñiz" en Argentine par prévalence est 22,98% (Astudillo et *al.*, 2017). La comparaison de nos résultats avec des autres études a permis d'identifier les parasites de l'intestin humain et de mettre en évidence les relations entre le parasitisme intestinal et divers paramètres tels que l'âge et le sexe des patients. De plus, nous avons déterminé les espèces de parasites et leur proportion relative.

- **Prévalence des parasites intestinaux selon le sexe :**

Sur les 918 échantillons de selles examinés, 116 ont au Moins un parasite, soit une de 12,63%. Dans notre étude nous avons signalées prévalence parasitaire soit 20% chez des sujets femelles et 10,77% chez des sujets mâles. ; c'est-à-dire que la prévalence chez les femmes est plus élevée que les mâles. Au Maroc, la prévalence chez les sujets de sexe féminin est de 39,84 %, contre 35,47 % pour le sexe masculin (Tazi et *al.*, 2015). Par contre à ces prévalences similaires que le taux du parasitisme digestif s'est révélé significativement plus élevé chez les sujets de genre masculin (12,98%) comparativement à celui observé chez les sujets de genre féminin (11,21%) ($p < 0,05$) en Tunisie (Siala et *al.*, 2015). En Égypte, les mâles se sont avérés avoir un pourcentage d'infection plus élevé (66,6 %) par rapport aux sujets féminins (41,4 %) (Omar et Abdelhalim, 2022). Selon notre étude, pour les adultes, on a la prévalence de l'infestation parasitaire chez les hommes est de 9,20%, ce qui est inférieur à celle observée chez les femmes, laquelle s'élève à 19,53%. Chez les enfants il y'a 19 garçons sont signalés comme cas positifs. C'est plus élevé que chez les filles, dont 12 cas sont positifs. Nous remarquons que le sexe n'influence pas significativement la prévalence des parasitoses intestinales.

**Prévalence des parasites intestinaux selon l'âge :**

La prévalence des parasitoses intestinales selon âge soit 10,90 % chez des adultes. Cette prévalence est inférieure comparativement à celle enregistrée chez les enfants (22,46 %). Cette observation diffère selon les différentes études menées.

Selon notre résultats les cas positifs sont plus présents chez les enfants que les adultes ce le même à Tizi-Ouzou la prévalence des parasitoses intestinales est 16,11% chez les adultes et 33.72% chez les enfants (Dani et Saib, 2017). Nous remarquons à Oran, des adultes (71,15%) étaient plus parasités que les enfants (28,84%) (Benouis et *al.*, 2013). Enfin au Maroc chez les enfants, la prévalence est de 33,23 % (Tazi et *al.*, 2015).

**Etude des indices parasitaires :**

Dans la présente étude, l'I.P.S enregistré est égale à 10,89% et I.P.C ce qui correspond à 12,82% et I.P.P est égale a 1,93% chez les adultes par rapport aux enfants avec I.P.S égale à 22,46% et I.P.C correspond à 26,81%. D'autre part, l'I.P. P est donc de l'ordre de 4,35%, c'est à dire les pourcentages des indices parasitaires chez les enfants est plus élevé que chez les adultes.

Au Maroc, l'index parasitaire simple (I.P.S) soit 39,58%, l'index parasitaire corrigé (I.P.C) correspond à 46,53% et l'indice de polyparasitisme (I.P.P) soit 6,95% (Belkacem, 2023). Ces indices sont plus élevés que les indices obtenus dans la présente étude.



Prévalence des parasitoses intestinales selon les espèces:

Plusieurs espèces parasitaires ont été retrouvées durant notre étude. En comparant nos résultats avec les données de la littérature, nous observons que nos pourcentages globaux sont supérieurs chez *Blastocystis hominis* (46,55%) après *Endolimax nana* (18,96%), *Entamoeba coli* (9,48%), *Entamoeba hartmanni* et *Giardia intestinalis* soit 4,31 % des cas positifs. *Enterobius vermicularis* a été identifié dans 1 cas, soit 0,86% et *Enterobius vermicularis* a été identifié dans 1 cas, soit 0,86% et aussi révèle également la coexistence des polyparasites chez certains patients, tel que *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* avec 9 cas (7,75 %) et *Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli* et *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* sont trouvés également chez 3 cas (2,58%) et *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba coli* et *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni* et *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni* sont trouvés également chez 1 cas (0,86%).

- Pour des adultes : L'analyse des données dans notre étude a montré que *Blastocystis hominis* est le parasite intestinal le plus répandu parmi les adultes testés, avec 43 cas (50,58 %). *Endolimax nana* est le deuxième plus fréquent avec 15 cas (17,64 %), suivi de *Entamoeba coli* avec 9 cas (9,48 %). Les parasites *Entamoeba hartmanni* et *Giardia intestinalis* ont été détectés dans 3 cas chacun, représentant 3,53 % des cas positifs ; notre étude révèle également la coexistence des polyparasites chez certains patients adultes, tel que *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* avec 6 cas (7,05%) et *Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli* sont trouvés 2 cas (2,35%) et *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* sont trouvés également chez 3 cas (3,52%) et *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba coli* et *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni* et sont trouvés également chez 1 cas (1,17%).
- Pour les enfants : notre étude menée révèle que *Blastocystis hominis* est le parasite le plus fréquemment rencontré chez les enfants étudiés, avec 11 cas représentant 35,48% des infections. Cela indique que ce parasite est probablement le plus répandu dans la population ciblée.

- *Endolimax nana* : suit avec 7 cas, soit 22,58%. Bien que moins fréquent que *Blastocystis hominis*, il constitue une part significative des infections.

- *Entamoeba coli*, *Giardia intestinalis* et *Entamoeba hartmanni* sont présents dans respectivement 3 et 2 cas, indiquant une prévalence plus faible par 9,67%, *Entamoeba coli*, *Giardia intestinalis* et *Entamoeba hartmanni* par 6,45%.

- Des infections polyparasités sont également présentes, telles que *Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* (3 cas, 9,67%) et *Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli*, ainsi *Entamoeba coli* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni* par 1 cas, (3,22%), ce qui suggère que les co-infections peuvent être courantes.

- Un seul cas de *Enterobius vermicularis* a été détecté, représentant 3,22% des infections, ce qui pourrait indiquer que ce parasite est moins commun dans cette population. Nous avons noté que *Blastocystis hominis* et *Endolimax nana* présentant à la fois le plus fréquemment chez des adultes et enfants et il n'y aucune différence significative entre les fréquences chez les enfants et les adultes.

- A Tizi-Ouzou : Les protozoaires étaient nettement plus fréquents (97,53 %) que les helminthes (2,47 %) ; La prévalence des protozoaires, par ordre décroissant, était la suivante :

Blastocystis hominis (76,54 %), *Endolimax nana* (25,93 %), *Entamoeba coli* (9,88 %), *Entamoeba histolytica* (3,70 %), *Giardia intestinalis*, *Pseudolimax butschlii*, *Dientamoeba fragilis* et *Entamoeba hartmanni* étaient présents dans (2,47 %) des cas ; quant aux helminthes, *Enterobius vermicularis* et *Taenia sp* étaient les seules espèces identifiées, avec un pourcentage de chacune (1,23 %). Ces espèces étaient retrouvées en monoparasitisme dans 76,5 % des cas et en polyparasitisme dans 23,5 % (Kaci et al., 2020).

On constate que ces résultats sont proches par rapport à ceux de notre étude avec absence de *Pseudolimax butschlii*, *Dientamoeba fragilis* et *Taenia sp* dans notre étude.

- En Oran, les parasites intestinaux retrouvés sont :

Blastocystis hominis (47,17 %), *Entamoeba coli* (18,95 %), *Giardia intestinalis* (15,32 %), *Endolimax nana* (5,24 %), *Entamoeba histolytica* (4,83%), *Pseudolimax butschlii* (4,43%), *Enterobius vermicularis* (2,82%), *Cryptosporidium sp* (0,4%), *Ascaris lumbricoides* (0,4%) et *Taenia saginata* (0,4%) (Benouis et al., 2013).

Par rapport à nos résultats obtenus, *Entamoeba coli* et *Giardia intestinalis* sont les plus fréquents et *Endolimax nana* (5,24 %) est moins fréquent dans la présente étude, avec l'absence d'*Entamoeba histolytica*, *Pseudolimax butschlii*, *Cryptosporidium sp*, *Ascaris lumbricoides* et *Taenia saginata*.

Conclusion :

Conclusion

Parmi les nombreux problèmes de santé qui se posent, les maladies du péril fécal en général et plus particulièrement les parasitoses intestinales occupent une grande place.

Notre étude s'étalant du 28 janvier au 12 mai 2024 qui consiste à Évaluer la fréquence des parasitoses intestinales diagnostiquées au laboratoire d'hygiène et la santé publique de Blida.

Au total 918 patients (780 adultes et 138 enfants) ont fait l'objet d'une EPS : un examen direct avec ou sans coloration du lugol et complété par trois techniques de concentration (technique de Ritchie, technique de kato, technique de Willis) et scotch test pour les enfants.

Nous avons pu observer dans notre étude a prévalence globale de ces parasitoses, allant de 12,63 % et 10,90 % pour les adultes par contre plus élevés chez les enfants avec 22,46 %.

L'espèce majoritairement identifiée dans notre population globale est *Blastocystis hominis* (46,55%), suivie par *Endolimax nana* (18,96%) après *Entamoeba coli* (9,48%) et *Entamoeba hartmanni* ainsi que *Giardia intestinalis* soit (4,31 %) des cas positifs, *Enterobius vermicularis* a été identifié dans 1cas, soit (0,86%).

Nous avons également constaté la coexistence de polyparasites chez certains patients tel que (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana*) avec 9 cas (7,75%).et (*Blastocystis hominis* + *Entamoeba coli*) et (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana*) sont trouvés également chez 3 cas (2,58%) et (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba coli*) et (*Blastocystis hominis* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) et (*Entamoeba coli* + *Endolimax nana* + *Entamoeba hartmanni*) sont trouvés également chez 1 cas (0,86%).

L'analyse des résultats obtenus nous permet de formuler deux types de conclusions :

-. Insuffisance de l'examen direct : L'examen direct, bien qu'imparfait, n'est pas inutile. Il peut laisser passer inaperçu un grand nombre de parasitoses digestives, mais son association à certaines techniques, notamment les méthodes diphasiques, pourrait offrir une sécurité presque totale.

-. Efficacité inégale des différentes techniques : Les diverses techniques de détection des parasites sont étroitement liées à un élément parasitaire spécifique ou à une gamme de parasites. Il est donc hautement souhaitable que tous les biologistes pratiquent ces techniques de concentration et choisissent parmi celles-ci les méthodes qui ont fait leurs preuves et qui offrent une sécurité maximale.

Il convient à noter que le pourcentage des sujets parasités du sexe féminin (20%) plus élève que celui des sujets parasités du sexe masculin (10,77%).

Conclusion :

Selon âge, La prévalence des parasitoses intestinales soit (10,90 %) chez des adultes, cette prévalence inférieure que chez des enfants (22,46 %).

Notre étude met en évidence l'importance du péril fécal et souligne la nécessité de mettre en place des mesures de prévention à la fois individuelles et collectives. Il est essentiel d'appliquer des règles d'hygiène strictes, en particulier pour le personnel manipulant les aliments. De plus, il convient d'orienter nos efforts vers le dépistage et l'éducation sanitaire de la population, en particulier dans les résidences universitaires, les écoles, les cuisines et les restaurants.

En outre, la sécurité alimentaire et l'hygiène doivent être prioritaires. Pour ce faire, nous recommandons la mise en œuvre de mesures préventives, telles que :

- Respecter les règles d'hygiène lors de la manipulation des aliments.
- Traiter les eaux et les aliments de manière adéquate.
- Effectuer un dépistage systématique des parasitoses lors des visites médicales surtout chez des écoliers et des étudiants résidents.
- Répéter régulièrement les examens des selles.
- Renforcer les laboratoires de parasitologie en équipement approprié.

En conclusion, nous espérons que nos données contribueront à une meilleure prise en compte de l'épidémiologie locale. Nous encourageons également la réalisation d'autres études sur un échantillon plus large et sur une période plus longue, en ciblant différentes régions pour différentes catégories. Ces futures recherches permettront d'obtenir des résultats plus concluants et d'approfondir notre compréhension de ce problème.

REFERENCES

A:

1. Amal, A. (2005). Prévalence du portage parasitaire intestinal chez l'enfant hospitalisé à l'hôpital d'enfant de Rabat (Décembre 2004-Mars 2005). Thèse de doctorat en pharmacie, Rabat.n°90.
2. ANOFEL. (2010). Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales (2e édition). ELSEVIER MASSON. 361p.
3. ANOFEL .(2014). Parasitologie médicale : Généralités et définitions. Dans Association française des enseignants de parasitologie et mycologie (Anofel), Polycopie national. Université médicale Virtuelle francophone. 400p.
4. ANOFEL. (2016). Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales (5e édition). ELSEVIER MASSON. 470p.
5. ANOFEL.Association française des enseignants de parasitologie et mycologie. (2016). Anguillulose. Dans Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. Issy-les-Moulineaux.Elsevier-Masson :138-143.
6. ANOFEL. Association française des enseignants de parasitologie et mycologie médicales. (2022). Référentiel Collège de Parasitoses et mycoses ECNi / R2C (7ème édition). Elsevier / Masson CollEntamoe.536p.
7. Anses. (2011). *Cryptosporidium* spp. [Fichier PDF]. Récupéré de ce lien. <https://www.anses.fr › filesPDF Cryptosporidium spp>.
8. Anses. (2020). *Entamoeba histolytica*. [Fichier PDF]. Récupéré de ce lien. [anses.fr https://www.anses.fr › filesPDF: E. histolytica, E. dispar](https://www.anses.fr › filesPDF: E. histolytica, E. dispar).
9. Aubry, P. (2018). Giardiose et syndrome de malabsorption intestinale [Document PDF]. Récupéré sur Medecinetropicale.free.fr.
10. Ashok, R., Suguneswari, G., Satish, K., & Kesavaram, V. (2013). Prevalence of Intestinal Parasitic Infection in School Going Children in Amalapuram, Andhra Pradesh, India. *Shiraz E-Med J.*, **14**(4), e16652.4p.
11. Astudillo, O., Bava, A.J. (2017). Prevalencia de las parasitosis intestinales en el Hospital de Enfermedades Infecciosas “Dr. Francisco Javier Muñoz”. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*. 51:681-686.

B:

12. Bahrami, F., Haghighi, A., Zamini, G., Khadem-erfan, M. B., Azargashb, E., & Kiyu, A. (2018). Prevalence and associated risk factors of intestinal parasitic infections in Kurdistan province , northwest Iran. *Cogent Medicine*, **5**:1-14. <https://doi.org/10.1080/2331205X.2018.1503777>.
13. Bailenger, J. (1973). Coprologie parasitaire et fonctionnelle (3e éd.). Bordeaux, France: Imprimerie E. Drouillard.373p.

14. Bakarman, M. A., Hegazi, M. A., & Butt, N. S. (2019). Prevalence , Characteristics , Risk Factors , and Impact of Intestinal Parasitic Infections on School Children in Jeddah ,. *Journal of Epidemiology and Global Health*, **9**(1):81-87.
15. Benouis,A (2012). Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines Dans la région d'Oran. Apport de techniques complémentaires à l'examen coprologique direct pour la confirmation du diagnostic. Université d'Oran. Faculté des Sciences:3-48.
16. Benouis, A., Bekkouche, M., & Benmansour, M. (2013). Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du C.H.U. d'Oran (Algérie) [Epidemiological study of human intestinal parasitosis in the Hospital of Oran (Algeria)]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, **2**(4):613-620.
17. Benzalim, M. (2010). Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie au CHU- Med VI à Marrakech (Thèse N°62). Université Cadi Ayyad:1-4.
18. Belkaid. M, Amrioui. B, Tabet Merraz. O, Zenaidi. N, Bahbou. M. (1992). Diagnostic de laboratoire en parasitologie : Examens directs. EL-KHEZNA – RAHMA.227p.
19. Belkacem, H. (2023). Portage parasitaire asymptomatique (Thèse No. 05) [Thèse de doctorat, Université Mohammed V de Rabat]. Faculté de Médecine et de Pharmacie Rabat.163p.
20. Belkessa, S., Ait-Salem, E., Laatamna, A., Houali, K., Sönksen, U. W., Hakem, A., Bouchene, Z., Ghalmi, F., & Stensvold, C. R. (2021). Prevalence and Clinical Manifestations of *Giardia intestinalis* and Other Intestinal Parasites in Children and Adults in Algeria. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **104**(3): 910–916.
21. Bethony, J., Brooker, S., Albonico, M., Geiger, S. M., Loukas, A., Diemert, D., & Hotez, P. J. (2006). Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *The Lancet*, **367**:1521-1532.
22. BEYLS, (2011). Contribution à l'étude de la place des parasites protozoaires dans l'étiologie des entérites chez la population humaine dans les milieux hospitaliers et non hospitaliers des zones urbaines et rurales via des sources animales. ResearchGate, [Figure scientifique]. Disponible sur : https://www.researchgate.net/figure/Cycle-biologique-dEntamoeba-histolytica-BEYLS-2011_fig1_344292122 [Consulté le 14 juin 2024].
23. Boreham, P. F. L., & Stenzel, D. J. (1993). Blastocystis in Humans and Animals: Morphology, Biology, and Epizootiology. *Advances in Parasitology*, **32**:1–70.
24. Botterel,F, Dardé M-L, Debourgogne A, Delhaes L, Houzé S, Roques C (2017). Nématodoses digestives : ascaridiose, ankylostomoses, anguillulose , Oxyurose, Trichocéphalose. *Parasitologie et Mycologie Médicales – Guide Des Analyses et Des Pratiques Diagnostiques* :311–317 .
25. Bourée, P. (2001). Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale (3e éd). Médecine-sciences Flammarion.Paris.414p.

26. Bourée, P., Bisaro, F., Delaigue, S., & Ensaf, A. (2016). La balantidiose : une zoonose du porc pas toujours asymptomatique. *Revue Francophone des Laboratoires* :57-62.
27. Bourée, P. (2012). Trichocéphale : trop souvent négligé. *La Revue du Praticien médecine générale*, **26**(889) :721-722.
28. Bouchaud, O., & Aumaître, H. (1999). Diagnostic et traitement des parasitoses digestives (sauf amibiase) (Publication No. 9-062-A-40) [Thèse doctorale, Encyclopédie Médicale Chirurgicale, Elsevier, Paris, Gastro-entérologie]. *EMC-maladies infectieuses* :18-99.
29. Bourderioux, C. (1983). Guide pratique du laboratoire de médecine tropicale. Doin Éditeur,144p.
30. Brooker, S., Bethony, J., & Hotez, P. J. (2004). Human hookworm infection in the 21st century. *Advances in Parasitology*, **58**:197-284.
31. Brooker, S., Hotez, P. J., & Bundy, D. A. (2008). Hookworm-related anaemia among pregnant women: a systematic review. *PLoS Neglected Tropical Diseases* [Electronic Resource], **2**(9).9p.
32. Brongniart, J.A., & Kloetzel, F. (2000). Cestodoses larvaires [Larval tapeworm infections]. *EMC-Maladies Infectieuses*, **5**(3) :59-60.
33. Bush, O., Lafferty, A. D., Lotz, J. M., & Shostak, A. W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology*, **83**(4):575-583.

C:

34. Calderaro, A., Montecchini, S., Rossi, S., Gorrini, C., De Conto, F., Medici, M. C., Chezzi, C., & Arcangeletti, M. C. (2014). Intestinal parasitoses in a tertiary-care hospital located in a non-endemic setting during 2006–2010. *BMC Infectious Diseases*, **14**, 264p.
35. Cheikhrouhou, F., Trabelsi, H., Sellami, H., Makni, F., & Ayadi, A. (2009). Parasitoses intestinales dans la région de Sfax (Sud Tunisien) : Étude rétrospective. *Revue Tunisienne d'infectiologie*, **3**:14-181.
36. Caumes, J. L., Chevalier, B., & Klotz, F. (2002). Oxyures et oxyuroses. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. Elsevier, Paris, Maladies infectieuses, 8- 515-A-20, Pédiatrie, 4-350-A-10, 5 p.
37. CDC, (2017), <https://www.cdc.gov/dpdx/hymenolepiasis/index.html#print>
38. CDC. (2017).– DPDx –Taeniasis <https://www.cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html>.
39. CDC.(2017) – DPDx – Trichuriasis <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>.

40. CDC. (2019)– DPDx – Blastocystis hominis <https://www.cdc.gov/dpdx/blastocystis/index.html>.
41. CDC.(2019) – DPDx – Balantidiasis <https://www.cdc.gov/dpdx/balantidiasis/index.html>.
42. CDC.(2019) - DPDx - Chilomastix <https://www.cdc.gov/dpdx/chilomastix/index.html>
43. CDC.(2019) – DPDx – Cryptosporidiosis <https://www.cdc.gov/dpdx/cryptosporidiosis/index.html>.
44. CDC.(2019) – DPDx – Enterobiasis <https://www.cdc.gov/dpdx/enterobiasis/index.html>.
45. CDC. (2019)– DPDx – Intestinal (Non-Pathogenic) Amebae <https://www.cdc.gov/dpdx/intestinalamebae/index.html>.
46. CDC.(2019) – DPDx – Non-pathogenic Flagellates https://www.cdc.gov/dpdx/nonpathogenic_flagellates/index.html.
47. Chabaa, L., Tilgui, H., Khalloufi, A., & Alaoui, A.S. (2000). Blastocystis hominis : étude de la prévalence dans les populations marocaines. Maroc Médical, 22(3) :187-189.
48. Chochillon, C., Gobert, J. G., Magne, D., & Savel, J. (1996). Flagelloses intestinales. Encycl. Méd. Chir.9p.
49. Cross, J. H. (1996). Enteric Nematodes of Humans in Medical Microbiology. Dans Baron S. et al. (Éds.), (4e édition). Galveston : The University of Texas Medical Branch 2.20p.

D:

50. Dani, F., Saib, M. (2017). Parasitoses intestinales diagnostiquées au niveau du C.H.U de Tizi Ouzou. [Thèse de Doctorat] Université Mouloud Mammeri, 130p.
51. Datry A, Danis M, Nozais JP. (1996). Traité de parasitologie médicale. Paris: Pradel.817p.
52. Debouchaud, M. A. (2012). Prévalance et implication de Giardia dans les diarrhées de sevrage du chiot. Ecole National Vétérinaire de Toulouse, France.
53. Deluol, M. (2007). Reconnaître les protozoaires dans les selles. Développement et Santé, n°185, Paris.61p.
54. Diagne-Guèye, N.M., Klotz, F., Ndiaye, B., Ndiaye, A.R., Soko, T.O. (2017). Amébose Intestinale. Elsevier Masson SAS. EMC – Gastro-entérologie.
55. Diao, F. (1999). Contribution à l'étude de la prévalence des endémies parasitaires (paludisme, Bilharziose urinaire, Parasitoses entériques) dans deux villages riverains de la vallée fossile de Sandougou (Thèse de pharmacie), No. 73.
56. Durand F. Pinchart B. Peloux H (2004). Parasitoses digestives : lambliaze, Taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiases et hydatidoses. Campus médical Grenoble.13p.

E:

57. Else, K. J., Keiser, J., Holland, C. V., Grencis, R. K., Sattelle, D. B., Fujiwara, R. T., Bueno, L. L., Asaolu, S. O., Sowemimo, O. A., & Cooper, P. J. (2020). Whipworm and roundworm infections. *Nature Reviews. Disease Primers*, **6**:1- 23.

F:

58. Flisser, A., Correa, D., Avilla, G., Marvilla, P., 2005. Biology of *Taenia solium*, *Taenia magna* and *Taenia magna asiatica*. In: Murrell, K.D. (Ed.), WHO/FAO/OIE Guidelines for the Surveillance, Prevention and Control of Taeniosis/Cysticercosis. World Health Organisation for Animal Health (OIE), Paris:1–9.

G:

59. Garba, A. (2013). Prévalence des parasitoses intestinales et connaissances-attitudes-pratiques des populations péri-urbaines face aux parasitoses intestinales: cas du canton d'Adidogomé (Mémoire TSGS EAM/UL, 3). Université de Lomé.65p.
60. Gaudiot, C. (2000). Contamination parasitaire chez l'homme par l'alimentation. Université Henry Poincaré – Nancy 1:31-40.
61. Geffroy, C.A. (2014). L'Oxyurose : des animaux de compagnie à l'homme?. Enquête auprès des 103 familles de la région de Rhône-Alpes. Université Claude Bernard- Lyon:30-47.
62. Golvan, Y. J. (1983). Éléments de parasitologie médicale. Paris : Flammarion. 571p.
63. Greaves, D., Coggle, S., Pollard, C., Aliyu, S. H., & Moore, E. M. (2013). Strongyloides stercoralis infection. *BMJ*, **347**:30-33.
64. Guillaume, V (2007). Parasitologie, fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulation). Edition de boeck et Laciers.188p.
65. Guiguen, C. (2012). Avant-Propos – Coprologie parasitaire. *Revue Francophone des Laboratoires*,**42**(440):25-26.

H:

66. Hadj Mohammed, A., & Mohammed, F.Z. (2017). Etude de la prévalence des Parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostiqué au sein du laboratoire de Parasitologie-mycologie médicales du chu de Tlemcen (Thèse de doctorat). Université Abou Bekr Belkaïd, Faculté de Médecine, Tlemcen, 68p.
67. Hamad, I., Raoult, D., & Bittar, F. (2016). Repertory of eukaryotes (eukaryome) in the human gastrointestinal tract: Taxonomy and detection methods. *Parasite Immunology*, **38**(1), 12-36.

68. Hailegebriel, T. (2017). Prévalence des infections parasitaires intestinales et des facteurs de risque associés chez les élèves de l'école primaire Dona Berber, Bahir Dar, Éthiopie. *BMC Infectious Diseases*, **17**(1), 362p.
<https://doi.org/10.1186/s12879-017-2466-x>.
69. HAS.Haute Autorité de Santé. (2017). Actualisation des actes de biologie médicale relatifs au diagnostic de l'anguillulose (strongyloïdose) [Feuille de route]. Saint-Denis La Plaine : Haute Autorité de Santé. 60p.
70. Herzog, S. (2002). Étude épidémiologique de la giardiose en élevage canin: Essai de traitement au fenbendazole [Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire d'Alfort]. Thèses en ligne de l'ENVA.
71. Hesse, A. A., Nouri, A., Hassan, H. S., & Hashish, A. A. (2012). Parasitic infestations requiring surgical interventions. *Seminars in Pediatric Surgery*, **21**(2):142-150. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2012.01.009>.
72. Hotez, P. J. (1989). Hookworm disease in children. *Pediatric Infectious Disease Journal*, **8**(8):516-520.
73. Hotez, P. J., Brooker, S., Bethony, J. M., Bottazzi, M. E., Loukas, A., & Xiao, S. (2004). Hookworm infection. *New England Journal of Medicine*, **351**(8):799-807.

J:

74. Justine, J.-L. (2001). Les Némathelminthes. Dans *Encyclopédie Clartés* (2001) : 4260-4268.
75. Jourdan, P. M., Lamberton, P. H. L., Fenwick, A., & Addiss, D. G. (2018). Soil-transmitted helminth infections. *The Lancet*, **391**:252-265.

K:

76. Kaci R., Khelouat T., et Kana N., (2020). Les parasitoses intestinales diagnostiquées au CHU NEDIR MOHAMED de Tizi- Ouzou, [Thèse de Doctorat] Université Mouloud Mammeri, 148p.
77. Karamoko, M., Amani, N. S., Touré, A., Komoin, O. C., Otchoumou, A., Tcho Fantodji, A., & Kouassi, K. P. (2016). Prevalence of African giant snails for parasites in a south-east region of Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, **12**(21):186p. <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n21>.
78. Kayser, F. H. (2008). Manuel de poche de microbiologie médicale (trad. De l'allemand). Paris: Flammarion Médecine-Sciences. 764p.
79. Klotz, F., Mbaye, P. S., & Wade, B. (2003). Ascaris et ascaridiose. *Encycl. Med. Chir., Maladies infectieuses*.8p.
80. Klotz, F., Saliou M'Baye, P., & Wade, B. (2004). Ascaridiose. *EMC – Pédiatrie*, **1**(2), 186-197.

L:

81. Laclotte C, Ouassalah A, Rey P, Bensenane M, Pluvillage N, Chevaux J-B. (2008). Helminthes et maladies inflammatoires chroniques intestinales. *Gastroentérologie clinique et biologique*. 74 p.

82. Lacoste, R. (2009). Les Parasites Intestinaux Chez Le Macaque Crabier (Macac Fasciculaires) Étude expérimentale et recommandations pour le diagnostic et la gestion des Rhizoflagellés et Des ciliés. Thèse en doctorat vétérinaire.N°09. Ecole Nationale Vétérinaire D'Alfort.230p.
83. Lejeune, A. (1991). La déformabilité de la cellule cible: un facteur déterminant du mode de phagocytose d'Entamoeba histolytica, souche Laredo. Université du Québec à Trois-Rivières:1-12.
84. Loic,F. (2012). Épidémiologie et diagnostic de la Giardiose humaine : quoi de neuf ? Revue Francophone des Laboratoires-Mars 2012.440(42). 35p.
85. Lorget, M. (2011). Infection à Blastocystis hominis : Épidémiologie, physiopathologie, contrôle (Thèse de doctorat en pharmacie). Université de Limoges.86p.

M:

86. Matthews, R., Matthews, W., & Mitchell, P. (2019). Ancient poos show intestinal benefits of life in a crowded town. *Nature*.**570**:8-9.
87. Mehlhorn, H. (Ed.). (2008). Encyclopedia of Parasitology 3rd Ed. Springer.1592p.
88. Moulinier, C. (2003). Parasitologie et mycologie médicale : Élément de morphologie et de biologie. Ed Lavoisier. Paris.796p.
89. Murrell, K.D. (2005). Epidemiology of taeniosis and cysticercosis. WHO/FAO/OIE Guidelines for the Surveillance, Prevention and Control of Taeniosis/Cysticercosis.139p.

N:

90. Nicolas, B. (2011). Diagnostique sérologique de l'amibiase à Entamoeba histolytica : validation d'un nouveau test Elisa au CHU de Grenoble. UNIVERSITE JOSEPH FOURIER FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE .83p.
91. Nicolas, X., Chevalier, B., & Klotz, F. (2004). Anguillule et Anguillulose. Encyclopédie Médico-Chirurgicale.DMG PARIS DIDERO: 1-12.
92. Nozais, P.J. (1998). Maladies parasitaires et péril fécal : les maladies dues aux helminthes. Bulletin de la Société de Pathologie Exotique, **91**(5):416-421.
93. Nursalim, A., Sari, I., & Aidinna, I. (2018). The Effect of Infection of Worms in Children and Adolescents. Journal of Ultimate Public Health, **2**(2):109–111.

O:

94. Omar, M., & Abdelhalim, H. A. (2022). Current status of intestinal parasitosis among patients attending teaching hospitals in Zagazig district, Northeastern Egypt. Parasitology Research, **121**(4):1561-1569.
95. OMS. (1988);Importance des parasitoses intestinales en santé publique. Bulletin de L'OMS; **66**: 23-24.

96. OMS, Organisation mondiale de la Santé. (2021). Planches pour le diagnostic des parasites intestinaux (2e éd.).31p.
97. Ortega, Y. R. (2006). *FOODBORNE PARASITES*. Springer. University of Georgia, Griffin, 300p.
98. Otašević, S., Miladinović Tasić, N., & Tasić, A. (2011). Paraziti nejasne taksonomije. Dans S. Otašević (Éd.), *Medicinska parazitologija (udžbenik sa CD-om)*. Niš: Medicinski fakultet u Nišu & Galaksija. (1ère éd.) :101–105.

P:

99. Paniker, C. K. Jayaram. (2007). *Textbook of Medical Parasitology* (6th ed.). New Delhi: JAYPEE BROTHERS MEDICAL PUBLISHERS (P) LTD.243p
100. Paniker, C. K. Jayaram. (2013). *Textbook of Medical Parasitology* (7th ed.). New Delhi: JAYPEE BROTHERS MEDICAL PUBLISHERS (P) LTD.276p.
101. Parija, S. C., & Jeremiah, S. (2013). Blastocystis: Taxonomy, biology and virulence. *Tropical Parasitology*, **3**(1):17–25.
102. Pelloux, H., Brenier-Pinchart, M.-P., & Maubon, D. (2011). *Polycopie parasitologie et mycologie*. Université Joseph Fourier (DCEM).79p.
103. Pitt, T. L., & Barer, M. R. (2012). Classification, identification and typing of micro-Organisms. *Medical Microbiology*:24–38. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4089-4.00018-4>.
104. Plourde, J. J. (2004). Intestinal Nematodes. Dans K. J. Ryan & C. G. Ray (Éds.), *Sherris Medical Microbiology: An Introduction to Infectious Disease* (4e éd.). USA : McGraw-Hill.997p.
105. Prieur, D. (2013). *Usage des anthelminthiques en vente libre [Thèse de doctorat, Faculté mixte de Médecine et de pharmacie de Rouen]*. Archive ouverte HAL.77p.

R:

106. Raget, T., Killington, R., Nichlin, J., Grame-cook, K. (2000). *L'essentiel en microbiologie*. Paris : Berti Edition.365p.
107. Rapp, C., Pulcini, C., & Tattevin, P. (2016). E. Pilly. *Maladies Infectieuses et tropicales* (25e éd.). Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales, Paris : Alinéa Plus.648p.
108. Rohela, M., Suresh, K., Tan, T. C., & Venilla, G. D. (2009). In vivo encystation of *Blastocystis hominis*. *Parasitology Research*, **104**: 1373-1380.
109. Rousset, J. J. (1993). *Coprologie pratique: Intérêt et méthodologie sur les parasites du tube digestif*. ESTEM,16p.

S:

110. Sabiti, S. N., Aloni, M. N., Linsuke, S. W., Ekila, M. B., Situakibanza, H. T., Polman, K., & Lutumba, P. T. (2014). Prévalence des géohelminthiases chez les

- enfants à Kinshasa. *Archives de Pédiatrie*, **21**(6), 579-583.
<https://doi.org/10.1016/j.arcped.2014.03.003>.
111. Sahimin, N., Lim, Y. A. L., Ariffin, F., Behnke, J. M., Lewis, J. W., & Zain, S. N. M. (2016). Migrant workers in Malaysia: Current implications of sociodemographic and environmental characteristics in the transmission of intestinal parasitic infections. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, **10**(11), 17p. e0005110. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005110>.
 112. Schad, G. A., Murrell, K. D., Fayer, R., El Naggar, H. M. S., Page, M. R., Parrish, P. K., & Stewart, T. B. (1984). Paratenesis in *Ancylostoma duodenale* suggests possible meat-borne human infection. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **78**(2):203-204.
 113. Sheorey, H., Biggs, B. A., & Traynor, P. (2007). Nematodes. Dans P. R. Murray, E. J. Baron, J. H. Jorgensen, M. L. Landry & M. A. Pfaller (Éds.), *Manual of Clinical Microbiology*. Washington, D.C. : ASM Press. (9e éd): 2144-2155.
 114. Schuster, F.L. and Ramirez-Avila, L., (2008). Current world status of *Balantidium coli*. *Clinical Microbiology Reviews*, **21**(4):626–638.
 115. Siala, E., Zemni, I., Béjaoui, J., Boujelben, N., Zallega, N., Aoun, K., & Bouratbine, A. (2015). Évolution de la prévalence des parasitoses digestives dans la région de Tunis de 1996 à 2012. *La Tunisie Médicale*, **93**(8), 687-691.
 116. Stephenson, L. S., Holland, C. V., & Cooper, E. S. (2000). The public health significance of *Trichuris trichiura*. *Parasitology*, **121**(Suppl):S73-S95.
 117. Stensvold, C. R., Lewis, H. C., Hammerum, A. M., et al. (2009). Blastocystis: unravelling potential risk factors and clinical significance of a common but neglected parasite. *Epidemiology and Infection*, **137**(11):1655–1663.
 118. Svärd, S. G. Bernander, R., Palm, J. E. D., (2001). Genome ploidy in different stages of the *Giardia lamblia* life cycle. *Cellular Microbiology*, **3**(1) :55-62.

T:

119. Tazi, Z., Soumia, B., Sardi, I., Lalami, A. E. O., Rhajaoui, M., Amrani, K., & Jamaï, I. (2015). Prévalence des parasites intestinaux au laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU Hassan II de Fès. *Étude Originale*, 374:1-6.
120. Trabelsi, S. Aouinet, A. Khaled, S. (2012). Procédure et indications d'un examen Parasitologique des selles. *La Tunisie Médicale*. **90** (06):431 – 434.

V:

121. Valtonen, E. T., Holmes, J. C., & Koskivaara, M. (1997). Eutrophication, pollution, and fragmentation: Effects on parasite communities in roach (*Rutilus rutilus*) and perch (*Perca fluviatilis*) in four lakes in central Finland. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **54**:572-585.
122. Vdovenko, A., & Williams, J.E. (2000). Blastocystis hominis: Neutral red supravital staining and its application to in vitro drug sensitivity testing. *Parasitology Research*, **86**:573-581.

123. Vogelberg, C., Stensvold, C. R., Monecke, S., et al. (2010). Detection of Blastocystis sp, subtype 2 during recurrence of gastrointestinal and urticarial symptoms. *Parasitology International*, **159**: 469-471.

W:

124. Wery ,M., (1995). Protozoologie médicale. Bruxelles: Edition De Boeck et Larcier S.A :78-273.

Y:

125. Youdri, a. (2021). Parasitoses intestinales chez les migrants originaires de l'afrique Subsaharienne (Doctoral dissertation).41p.

Z:

126. Zierdt, C. H., Rude, W. S., & Bull, B. S. (1967). Protozoan characteristics of Blastocystis hominis. *American Journal of Clinical Pathology*, **48**:495–501.
127. Zierdt, C. H. (1991). Blastocystis hominis: Past and future. *Clinical Microbiology Reviews*, **4**:61–79.
128. ZONGO,WA (2015). Diagnostic et différenciation de Entamoeba histolytica et Entamoeba dispar par PCR en temps réel. Université D'Ouagadougou. Unite de Formation et de recherche en sciences de la sante (Ufr / SVT) : 3-18.
129. Zouitni, M. S. (2022). Prévalence des parasitoses intestinales chez une population originaire d'Afrique subsaharienne résidant au Maroc. [Thèse de doctorat], Université MOHAMED V DE RABA, 103p.

Annexes

Annexe I:

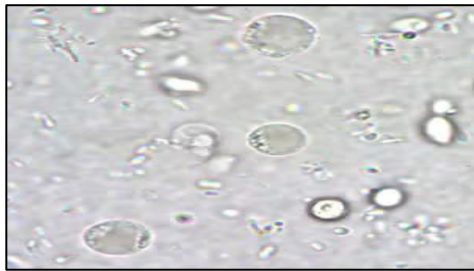


Figure 42: *Blastocystis hominis* (CDC,2019).

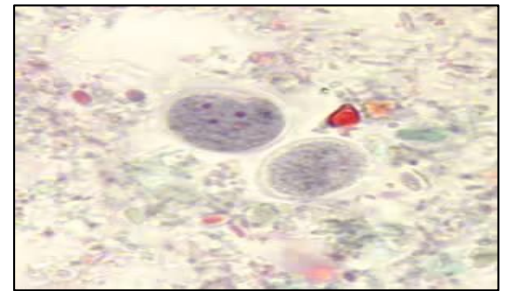


Figure 43 : Kystes d'*Endolimax nana* colorés au trichrome (CDC,2019).

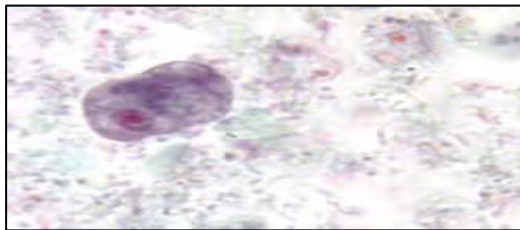


Figure 44: Trophozoïtes d'*Endolimax nana* colorés au trichrome (CDC,2019).



Figure 45 : Kyste d'*Entamoeba coli* dans un support humide concentré coloré à l'iode (CDC,2019).



Figure 46 : Trophozoïte d'*Entamoeba coli* coloré au trichrome (CDC,2019).



Figure 47: Kyste d' *Entamoeba hartmanni* dans un support humide coloré à l'iode (CDC,2019).

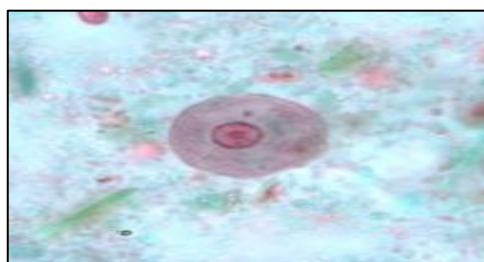


Figure 48: Trophozoïte d'*Entamoeba hartmanni* coloré au trichrome (CDC,2019).

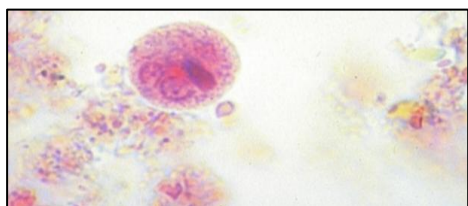


Figure 49: *Entamoeba histolytica*/*E. dispar*, kyste (MIF ; 10–15 µm) (ANOFEL, 2022).

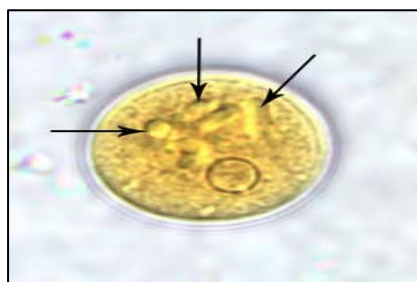


Figure 51: Kyste d'*Endolimax polecki* dans un support humide coloré à l'iode. Remarquez les nombreux corps chromatoïdes (flèches) (CDC,2019).

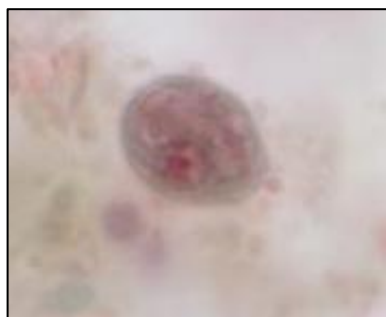


Figure 53: Kyste de *Chilomastix mesnili* dans un échantillon de selles, coloré au trichrome (CDC, 2019).

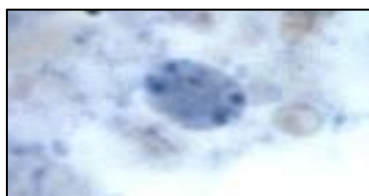


Figure 55: Kyste d'*Enteromonas hominis*, possédant quatre noyaux, dans un échantillon de selles coloré au fer-hématoxyline (CDC,2019).



Figure 50: *Entamoeba histolytica*, forme végétative hématophage (état frais ; 20–40 µm) (ANOFEL, 2022).

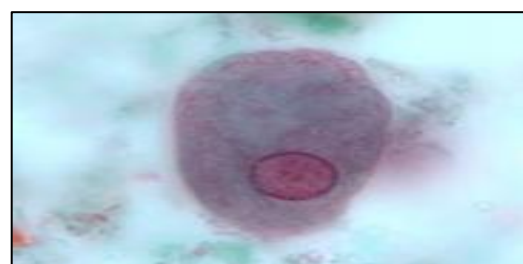


Figure 52: Trophozoïte d' *Entamoeba polecki* coloré au trichrome (CDC,2019).

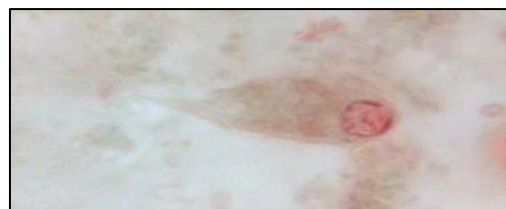


Figure 54: Trophozoïte de *Chilomastix mesnili* issu d'un spécimen de selles, coloré au trichrome (CDC,2019).

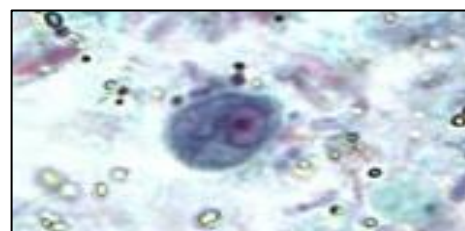


Figure 56: Kyste de *Retortamonas intestinalis* dans un échantillon de selles, coloré au trichrome (CDC,2019).

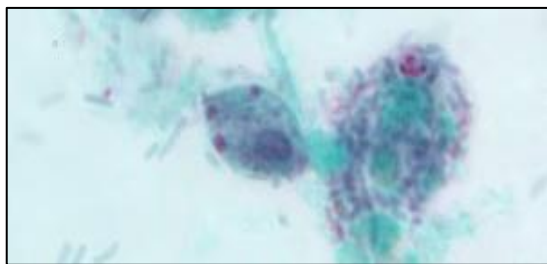


Figure 57: Trophozoïte de *Retortamonas intestinalis* dans un échantillon de selles, coloré au trichrome (CDC,2019).



Figure 58 : Trophozoïte de *Pentatrichomonas hominis* dans un spécimen de selles, coloré au trichrome (CDC,2019).

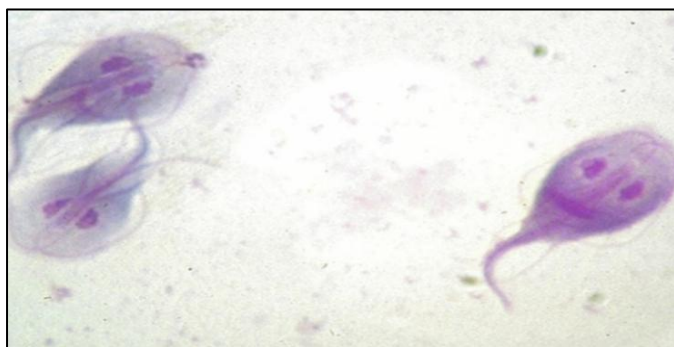


Figure 59 : *Giardia duodenalis*, forme végétative (MGG ; $15 \times 6 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).

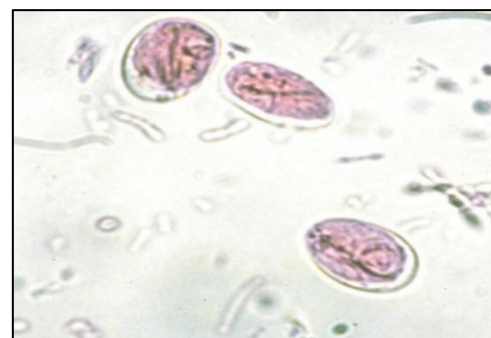


Figure 60: *Giardia duodenalis*, kyste (MIF ; $10\text{--}13 \times 8 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).



Figure 61 : *Cryptosporidium spp.* Oocystes (flèches roses) en milieu humide. Une levure bourgeonnante (flèche marron) se trouve dans le même champ (CDC,2019).

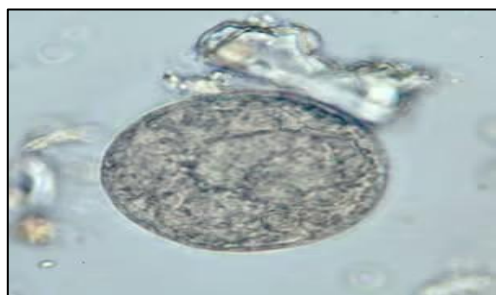


Figure 62: Kyste de *Balantidium coli* dans un support humide, non coloré (CDC,2019).



Figure 63: trophozoïte de *Balantidium coli* dans un support humide, grossissement 500 ×. Notez les cils visibles à la surface des cellules (CDC,2019).

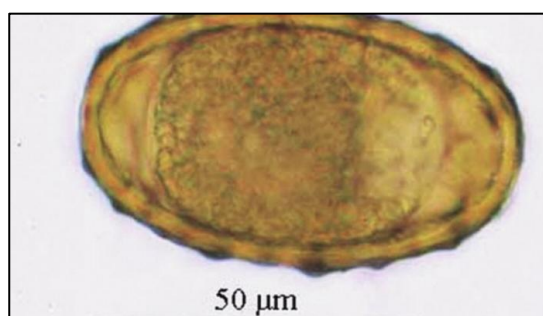


Figure 64: *Ascaris lumbricoides* , œuf mamelonné fécondé (60 × 40 µm) (ANOFEL, 2022).

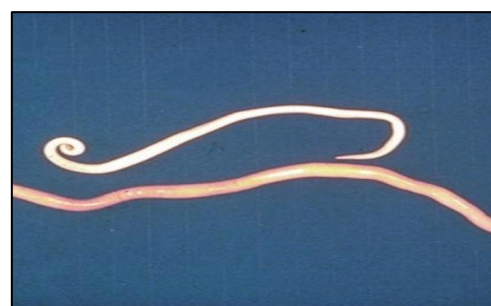


Figure 65: *Ascaris lumbricoides* , adultes : mâle (12–17 cm) en haut, femelle (20–25 cm) en bas (ANOFEL, 2022).

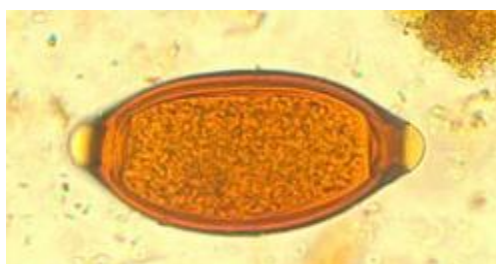


Figure 66 : Œuf de *Trichuris trichiura* dans un support humide coloré à l'Iode (CDC,2017).



Figure 67: Adulte *Trichuris Trichiura* (CDC,2017).



Figure 68: Test anal à la cellophane adhésive : *Enterobius vermicularis*, œufs ($30 \times 60 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).



Figure 69: *Enterobius vermicularis* mâle et femelle, spécimens montés (CDC,2019).

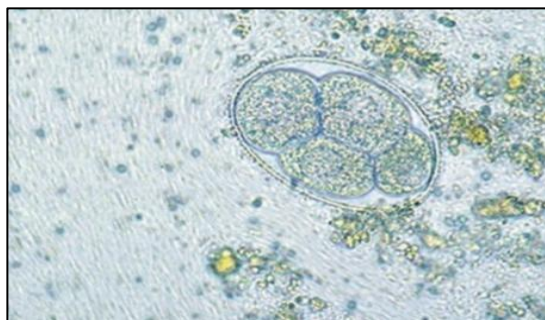


Figure 70: *Ancylostoma duodenale*, œuf ($60 \times 40 \mu\text{m}$) (ANOFEL, 2022).

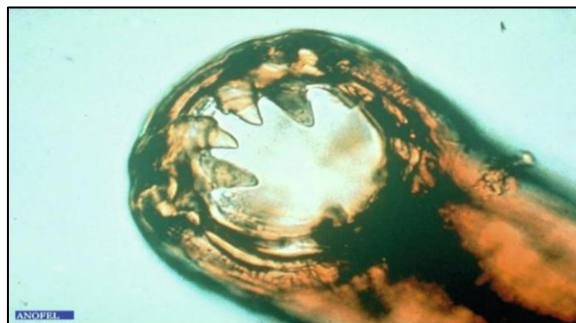


Figure 71: *Ancylostoma duodenale* – Adulte – Détail des pièces buccales (microscopie optique) (ANOFEL, 2022).



Figure 72: Femelle adults vivant en liberté *Strongyloides stercoralis*. Notez la rangée d'œufs dans le corps de la femelle) (CDC,2019).



Figure 73: *Taenia sp* . Embryophore ($35\text{--}40 \mu\text{m}$). Grossissement $\times 100$ (ANOFEL, 2022).

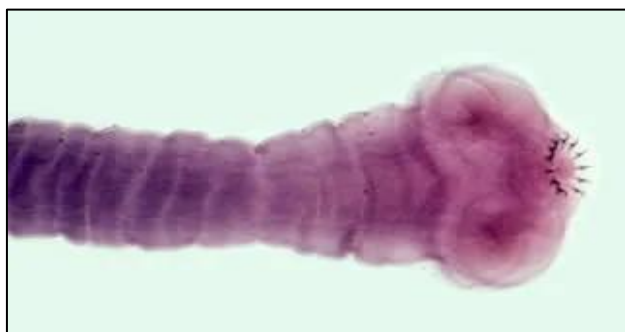


Figure 74: Scolex de *Taenia solium*. Notez les quatre gros drageons et le rostellum contenant deux rangées d'hameçons (CDC,2017).



Figure 75: Scolex de *Taenia saginata*. Notez les quatre gros drageons et l'absence de rostellum et d'hameçons rostellaires (CDC,2017).

Tableau XIX : Matériels non biologique utilisé:

Appareillage et verreries	Réactifs
-Boîte de coproparasitologie - les Gants ; - Microscope Optique ; - Micropipette ; - Centrifugeuse ; - Balançoire ; - Entonnoir, - Bec benzène ; - Becher ; - Erlenmeyer; - Supports pour les tubes, - Ecouvillons. - Tubes coniques ; - Tubes - Pipettes pasteurs ; - Pince ; - Lames ; - Lamelles ; - Cellophane ; - Rouleau de scotch transparent. - la gaze;	-Lugol ; - Glycérine ; - Solution de NaCl à 25% ; - Solution de Formol à 10% ; - Colorant vert de malachite ; - Ether ; - Eau physiologique stérile ; - Eau distillé.

Annexe II :

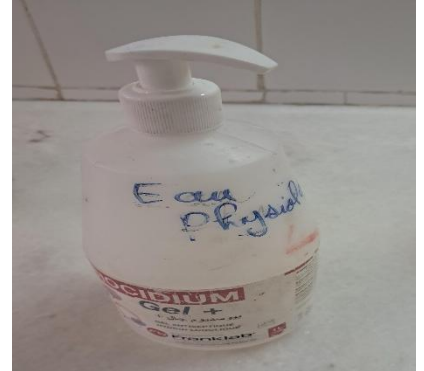
Les différents matériels utilisés dans le laboratoire de parasitologie :



Supports pour les tubes



Boite de coproparasitologie



Eau physiologique



Les Gants



Pince



Entonnoir



Bécher

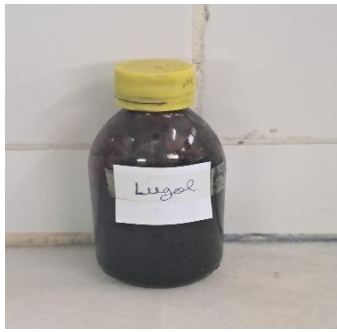


Erlenmeyer

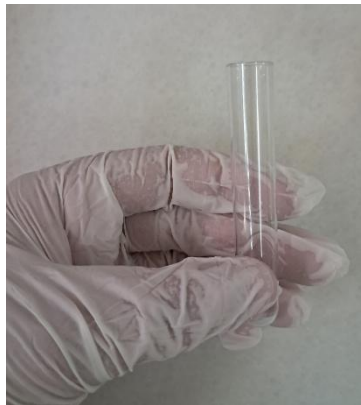


Pipettes pasteurs

Annexes



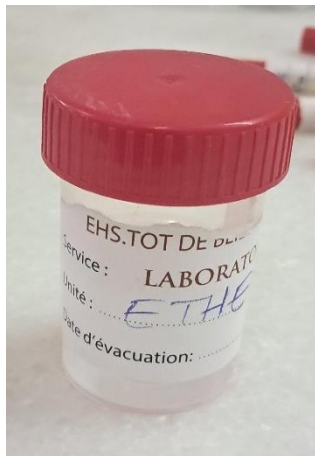
Lugol



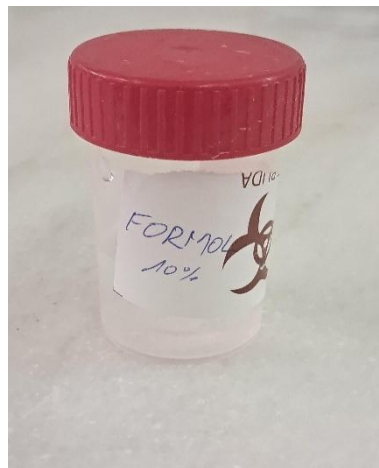
Tube



Lamelle



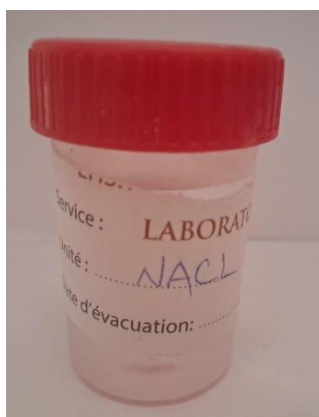
Ether



Formol 10%



Lame



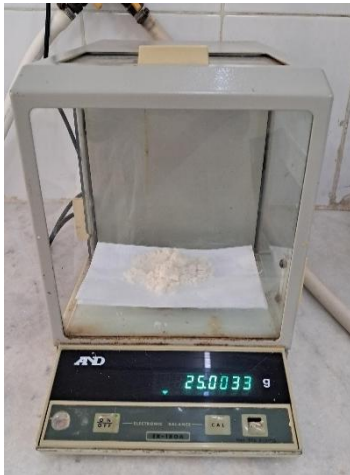
Nacl 25%



Solution de kato



Ecouvillons.



Balançoire



La gaze



Centrifugeuse



Microscope Optique



Bec benzène



Conteur pour déchets biologique



Micropipette

Annexe III :

La fiche de renseignement :

Profil épidémiologique des parasitoses intestinales

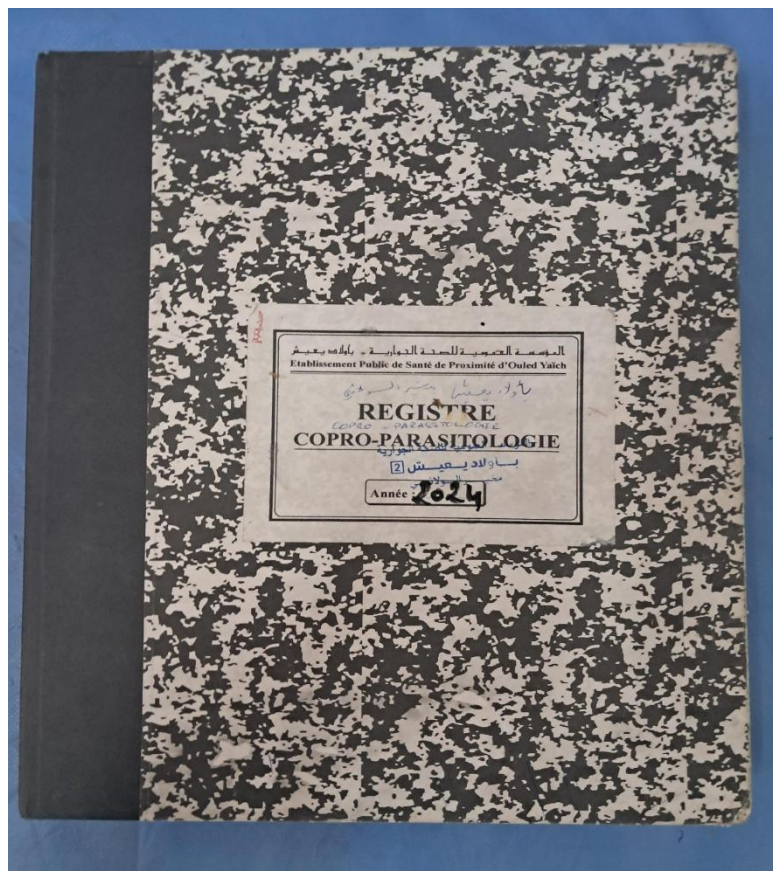
Fiche de renseignements

- Date :
- Examen de coproparasitologie: - N°:.....
- Nom :
- Prénom: -Age :
- Sexe:
- Adresse :
- Profession:
- Signes cliniques : -Douleurs abdominales ☐ -Diarrhée ☐
- Nausée ☐ -Vomissement ☐
- Prurit anal ☐ - Asymptomatique ☐
- Traitement antibiotique en cours:
- Traitement antiparasitaire en cours:
- Aspects des selles : liquide ☐ Plateau ☐ Molle ☐
- Dure ☐ Sanglant ☐ Glaireux ☐
- Le parasite intestinal:
- Forme de parasite :
- Végétative ☐ Kyste ☐ Œuf ☐

Des Techniques utilisées:

- Examen direct: ☐
- Coloration : -Lugol ☐
- Techniques de concentration : -Ritchie ☐ -Willis ☐
- Techniques spéciales : -Scotch test ☐ -Kato Katz ☐

Registe copro-parasitologie :



République Algérienne Démocratique et Populaire
 Direction de la Santé et de la Population de la Wilaya de Blida
 Etablissement Public de Santé de Proximité d'Ouled Yaïch
 Laboratoire d'hygiène de référence de la wilaya de Blida
 Tél. : 025.30.96.96

BLIDA LE :

**RESULTATS DE L'EXAMEN COPRO-
 PARASITOLOGIE DES SELLES**

Nom : N° d'ordre :
 Prénom : N° Réf :
 Sexe : Age :

Cytologie :

Parasitologie :

Coproculture :

Autres :

.....
 Chef de service,