

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire de MASTER

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Science Biologique

Option : Parasitologie

Présenté par

Mlle. LAKHDARI Chaima

Mme. CHELLAMA Aya

Epidémiologie et facteurs de risque des parasitoses intestinales dans la population de Laghouat

Devant le jury composé de :

Mr. CHAIBI Rachid

Professeur

Président

Mr. LABOUKHE MOURAD

Maitre-Assistant A

Examineur

Mme. SEBAA Soumia

Docteur

Promotrice

Année Universitaire 2022/2023



Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail

En second lieu, nous tenons à remercier notre promotrice Dr SEBAA Soumia pour les précieux conseils que vous nous avez prodigués tout au long de la rédaction de cette lettre, l'enseignement que j'ai reçu d'eux dans le domaine des savoirs, savoirfaire et savoir-être

Nous tenons à saisir cette occasion et adresser nos profonds remerciements et nos profondes reconnaissances à: monsieur Professeur CHAIBI Rachid

ous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce travail. Nous tenons à vous remercier pour vos précieux conseils, vos aides, votre soutien. Nous sommes très touchés par vos qualités professionnelles et humaines qui nous a servis d'exemple tout au long de notre recherche. Nous voudrions également vous témoigner notre gratitude pour qui nous a été utile afin de mener

Nos sincères remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche, à Mr. CHAIBI Rachid d'avoir accepté de présider la soutenance, et Mr. LABOUKHE Mourad d'avoir accepté d'examiner notre travail, et de l'enrichir par leurs propositions.

Nos remerciements également à tous nos enseignants durant les années des études.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail

CHAI MA et AYA





Dédicace

A mes chers parents

Il n'y a pas de mots pour exprimer ma plus profonde gratitude et ma reconnaissance aux deux personnes les plus chères à mon cœur! Tu es mon modèle, ma fierté, si mes expressions pouvaient avoir un peu de pouvoir, j'en serais très heureux. Je te dois ce que je suis. Vos prières et vos sacrifices m'ont rempli tout au long de ma vie. J'espère que ce message répondra à vos attentes. Que Dieu vous accorde santé, bonheur et prospérité.

A mes frères

Fatma Zahra, Amel, Azzedine, Seliman, Amira, vous m'avez soutenu et réconforté tout au long de mon parcours. J'espère que ce travail témoignera de mes sentiments sincères et tendres. Que Dieu vous apporte bonheur et prospérité.

A mon mari

Tu étais plus que mon mari pour moi, pour tous les moments passés ensemble, pour tous nos souvenirs ! Je te souhaite une longue vie pleine de bonheur et de réussite

A mes amis

Que Dieu vous accorde santé, bonheur et réussite

AYA





Dédicace

C'est avec un énorme plaisir, à cœur ouvert je dédie ce modeste travail à :

***A** la personne qui m'a donné la vie, source d'amour et de tendresse, ma perle, et mon ange et de ma sœur et mon amie de ma chère mère, qui m'a toujours remplie de sa bonté et de son affection, m'a aidée et soutenue. Merci de m'avoir soutenu toutes ces années. Qu'Allah le tout puissant te protège et t'accorde, santé, longue vie et bonheur. J'espère rester à la hauteur de vos espoirs.*

***A** mon cher Père, que la miséricorde de Dieu soit sur lui, que Dieu vous accueille dans son vaste paradis.*

***À** mon oncle et deuxième cher père, pour son soutien, son dévouement durant toutes ces années pour nous offrir le meilleur.*

***À** mes chère grande mère puisse dieu préserver.*

***À** mon chère petit frère, Abdelkader.*

***À** mes chères sœurs, hiba, Kawthar, khouloud, salsabil.*

***À** mes chères amies, Zineb et Fanta, vous avez été comme des sœurs pour moi, je vous souhaite succès et bonheur.*

***Tous** mes professeurs, Leur générosité et leur soutien.*

***En** finalement Je dédie ce modeste travail A tous ceux qui me sont chers.*

CHAIMA



Table des matières

Liste des figures et illustrations.....	IV
Liste des tableaux.....	VI
Liste Abréviation	VII

Introduction générale **2**

Chapitre I: Partie bibliographique **3**

I. Généralité sur les parasitoses intestinales	3
I.1. Parasites et Parasitoses intestinaux	3
I.2. Classification des parasites intestinaux	3
I.2.1. Les protozoaires intestinaux	3
I.2.2. Helminthes	6
I.2.2.1. Némathelminthes	6
I.2.2.2. Plathelminthes.....	6
I.3. Mode de contamination des parasites intestinaux	7
I.4. Principales parasitoses intestinales retrouvés dans la présente étude.	7
I.4.1. Les amibes	7
I.4.2. Giardiose	10
I.4.3. Blastocystose	12
I.4.4. Trichomonose intestinale	15
I.4.5. Oxyurose	16
I.4.6. Tæniasis	20
I.5. Traitement antiparasitaire.....	23
I.5.1. Les anti-protozoaires intestinaux	23

I.5.2. Les antihelminthiques intestinaux	24
I.6. Prévention et prophylaxie.....	26
I.6.1. Prophylaxie individuelle	26
I.6.2. Prophylaxie collectives	26
I.6.2.1. Prévention de la dissémination dans l’entourage ...	26

Chapitre II: Matériels et Méthodes 27

II. Présentation de la région d’étude	27
II.1. Situation géographique	27
II.2. Caractéristiques du milieu urbain	27
II.3. Hydrographie.....	28
II.4. Le sol.....	28
II.5. Les facteurs climatiques.....	28
II.5.1. Température	28
II.5.2. Précipitations.....	29
II.6. Synthèse climatique	29
II.6.1. Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	29
II.6.2. Le climagramme d’EMBERGER	30
III. Méthodologies de travaux	31
III.1. Enquêtes épidémiologiques	31
III.1.1. Type et lieu de l’étude	31
III.1.2. Population concerné par l’étude	32
III.1.3 Fiche de renseignements.....	32
III.2. Méthode d’étude au laboratoire	33
III.2.1. Examen macroscopique.....	33
III.2.2. Examen Microscopique	33

III.3. Analyse statistique	38
----------------------------------	----

Chapitre III : Résultats et discussion	39
---	-----------

IV. Résultats	39
IV.1. Analyse descriptive de la population d'étude.....	39
IV.2. Analyse de la fréquence parasitaire	40
IV.3. Analyse de la fréquence parasitaire selon les facteurs de risque.....	42
IV.3.1. Analyse de la fréquence parasitaire selon l'âge des patients	42
IV.3.2. Analyse de la fréquence parasitaire selon le sexe des patients	42
IV.3.3. Analyse de la fréquence parasitaire selon la résidence des patients.....	43
IV.3.4. Analyse de la fréquence parasitaire selon la source d'eau consommée ...	44
IV.3.5. Analyse de la fréquence parasitaire en fonction du contact avec les animaux	45
IV.3.6. Analyse de la fréquence parasitaire selon le lavage des fruits et légumes ..	46
IV.3.7. Analyse de la fréquence parasitaire en fonction des symptômes cliniques	46
V. Discussion	48

Conclusion	51
-------------------	-----------

Index des figures et illustrations :

Figure 01 : Classification zoologique des parasites intestinaux.	5
Figure 02 : Entamœbahistolytica forme végétative hématophage.	8
Figure 03 : Entamœbahistolytica minuta.	8
Figure 04: Kysted'Entamoebahistolytica /dispar.	9
Figure 05 : cycle évolutif d'Entamoebahistolytica.	10
Figure 06 : Trophozoïte de Giardia intestinalis.	11
Figure 07 : La forme kystique de Giardia intestinalis	11
Figure 08 : cycle de vie Giardiainintestinalis.	12
Figure 09 : Forme vacuolaire de Blastocystis hominis.	13
Figure 10 : Forme granulaire de Blastocystis hominis.	13
Figure 11 : Forme amiboïde de Blastocystis hominis.	14
Figure 12 : Forme kystique de Blastocystishominis.	14
Figure 13 : Cycle évolutif de Blastocystishominis	15
Figure 14 :Trophozoite de Trichomonas intestinalis	16
Figure 15 : Cycle évolutif de Trichomonas intestinalis,	16
Figure 16 : Morphologie de l'adulte : femelle et mâle d'Enterobius vermicularis.	18
Figure 17 : Œuf d'Enterobiusvermicularis.	18
Figure 18 : Morphologie d'un œuf d'oxyure	19
Figure 19 : Cycle d'Enterobiusvermicularis	20
Figure 20 : la morphologie de T.saginata et T.solium.	21
Figure 21 : Cycle évolutif de Tænia saginata.	22
Figure 22 : Cycle biologique de Taeniasolium.	22

Figure 23 : Localisation de la commune dans la wilaya de Laghouat.	27
Figure 24 : Température moyenne maximale et minimale à Laghouat.	29
Figure 25 : Diagramme ombrothermique de la région de Laghouat durant la période (2014-2022).	30
Figure 26 : Climagramme d'Emberger de la zone d'étude.	31
Figure 27 : Le protocole de l'examen direct et après coloration au lugol.	34
Figure 28 : Dilution de la selle dans selle dans le formol à 10 %.	36
Figure 29 : Remplissage du tube avec 2/3 de dilution et 1/3 éther.	36
Figure 30 : centrifugation.	36
Figure 31 : Récupération du culot.	36
Figure 32 : Dilution de la matière fécale.	37
Figure 33 : Remplissage des tubes.	37
Figure 34 : Sédimentation 15 minutes.	37
Figure 35 : Déposer une lamelle sur la lame.	37
Figure 36 : Test de Graham ou scotch test.	38
Figure 37 : Analyse de la fréquence parasitaire.	40
Figure 38 : Fréquences de différentes espèces de parasites.	40
Figure 39 : Blastocystis sp.	41
Figure 40 : Giardia intestinalis.	41
Figure 41 : Endolimax nana.	41
Figure 42 : Entamoeba coli.	41
Figure 43 : Entamoeba histolytica.	41
Figure 44 : Enterobius vermicularis.	41
Figure 45 : Teania saginata.	41
Figure 46 : Répartition du taux de parasitisme en fonction des tranches d'âge des patients.	42
Figure 47 : Répartition du taux de parasitisme selon le sexe des patients.	43
Figure 48 : Répartition du taux de parasitisme selon la résidence des patients.	44
Figure 49 : Répartition du taux de parasitisme selon la source d'eau consommée.	45
Figure 50 : Répartition du taux de parasitisme en fonction du contact avec les animaux.	45
Figure 51 : Répartition du taux de parasitisme selon le lavage des fruits et légumes.	46
Figure 52 : Fréquence des signes cliniques.	47

Liste des tableaux :

Tab 01 : Principales molécules anti-amibiens tissulaires.	23
Tab 02 : Principales molécules antihelminthiques.	25
Tab 03 : Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2022).	28
Tab 04 : Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014 à 2022).	29
Tab 05 : Analyse descriptive de la population d'étude.	39
Tab 06 : Analyse de la fréquence parasitaire selon l'âge des patients	42
Tab 07 : Analyse de la fréquence parasitaire selon le sexe des patients.	43
Tab 08 : Analyse de la fréquence parasitaire selon la résidence des patients.	43
Tab 09 : Analyse de la fréquence parasitaire selon la source d'eau consommée.	44
Tab 10 : Analyse de la fréquence parasitaire fonction du contact avec les animaux.	45
Tab 11 : Analyse de la fréquence parasitaire selon le lavage des fruits et légumes.	46
Tab 12 : Analyse de la fréquence parasitaire en fonction des symptômes cliniques.	47

LISTE DES ABREVIATIONS

- DPAT : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.
- DPSB : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire.
- ONM : Office National de Météorologie.
- OMS : Organisation mondiale de la sante.
- OR : Odds ration.
- IC : Intervalle de confiance.
- EPS: Examen parasitologique des selles

Introduction Générale



Dans le monde, les parasitoses intestinales constituent un sérieux problème de santé publique, en particulier dans les pays en développement. Selon de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), plus de trois milliards de personnes sont infectées par des parasites et 450 millions de personnes sont gravement malades (El Fadeli et *al.* 2015).

Le tube digestif de l'être humain peut être colonisé par diverses espèces parasitaires qu'ils s'agissent des protozoaires ou d'helminthes. Cette situation stratégique au sein de l'hôte apporte au parasite un substrat nutritionnel régulier et assure la pérennité de son cycle de transmission qui est majoritairement lié au péril fécal (Ouraiba et Seghir, 2014).

Les parasitoses intestinales sont des affections fréquentes qui ont en générale une répartition ubiquitaire, d'autres ont une répartition géographique limitée. Les troubles sont digestifs et le diagnostic est basé sur l'examen parasitologique des selles. Les protozoaires et les helminthes sont les deux grandes familles de parasites intestinaux (El-Fadeli *et al.*, 2015).

En plus, l'amibiase intestinale due au protozoaire *Entamoeba histolytica*, est la troisième cause de mortalité par maladies parasitaires dans le monde après le paludisme et la bilharziose. Egalement, la giardiose, provoquée par *Giardia intestinalis*, est une cause fréquente de diarrhée, et elle touche presque 200 millions de personnes dans le monde. Ces maladies parasitaires sont rencontrées dans la majorité des régions d'Afrique (Benzalim, 2010).

Concernant les helminthiases, l'oxyure représente la parasitose la plus fréquente avec un milliard de personne dans le monde (Benouis, 2012). Les parasitoses n'étant pas soumises à une déclaration obligatoire (sauf le cas d'amibiase), et leur prévalence est difficile à connaître (Ouraiba et Seghir, 2014).

Ces divers agents pathogènes sont transmis par voie féco-orale, classiquement par l'intermédiaire des mains sales, de l'eau et de la nourriture souillée (Bensaleh, 2010). Leur forte expansion dans certaines zones est due essentiellement aux conditions climatiques favorables, au manque d'hygiène et d'assainissement et au faible niveau socioéconomique (Ouattara *et al.*, 2008).

Le problème des parasitoses intestinales, inégalement ressenti dans le monde, demeure très préoccupant dans les pays du tiers monde, certainement lié au péril fécal, aux conditions climatiques favorables, à l'absence de mesures générales d'assainissement, à l'utilisation d'engrais humain (ce qui favorise la dissémination des parasites et la contamination alimentaire) et enfin au manque d'hygiène individuelle (Zongo, 2002).

Durant les dernières années en l'Algérie et malgré l'amélioration du niveau de vie et des conditions sanitaires, la série statistique de l'OMS a déclaré en 2014 que 16% de la population n'a pas accès à des sources améliorées d'eau potable et 5% de la population n'a pas accès à des assainissements améliorés (OMS, 2014), en plus vue les mouvements migratoires des différentes populations des pays d'Afrique tropicale et subtropicale qui peuvent constituer un énorme facteur de risque de transmission des parasitoses intestinales a sollicité notre intérêt à étudier la prévalence des parasites intestinaux et leurs facteurs de risque.

Cette étude a pour objectif donc :

- Démontrer la part des parasitoses intestinales dans la cohorte des pathologies qui affectent la population de la ville de Laghouat.
- Identifier les différents facteurs de risques qui affectent la présence de ces parasites dans la région de Laghouat.
- Déterminer la distribution de différentes parasitoses en tenant compte des paramètres épidémiologiques et cliniques retenus.

Le présent mémoire est structuré en trois chapitres. Le premier chapitre s'intéresse à une synthèse bibliographique sur les espèces parasitaires trouvées. Le second chapitre aborde la méthodologie utilisée au laboratoire accompagné par les méthodes d'exploitation des résultats, le troisième chapitre discute les résultats obtenus, enfin nous achevons ce travail par une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre I:

Partie bibliographique



I. Généralité sur les parasitoses intestinales

I.1. Parasites et Parasitoses intestinaux

Un parasite (du grec parasitose : pique-assiette) est un organisme qui se nourrit et se développe aux dépens d'un autre être vivant ; l'hôte, à la surface ou à l'intérieur duquel il vit. Le degré de parasitisme reflète le degré de préjudice commis à l'hôte, allant de la symbiose (équilibre de la relation) à la mort de l'hôte.

Une grande variété de parasites vit dans le tube digestif. Ils appartiennent à deux groupes zoologiques différents : les protozoaires et les helminthes (Klotz et Debonne, 1998). La majorité de ces parasitoses ne sont pas spécifiques de l'homme, mais communes à l'homme et à des animaux on parle de zoonoses parasitaires.

Les parasitoses intestinales touchent l'intestin dans sa totalité et représentent le résultat pathologique du contact précédent entre un parasite et son hôte. Elles se manifestent généralement par des symptômes d'ordre digestif allant de la diarrhée à la constipation associées ou non aux douleurs abdominales. Les helminthiases et les protozooses constituent les deux grands volets des parasitoses intestinales (Benouis A, Bekkouche Z, Benmansour, 2013).

I.2. Classification des parasites intestinaux

Une grande variété de parasites vit dans le tube digestif. Ils appartiennent à deux groupes zoologiques différents : les protozoaires et les helminthes. La majorité de ces parasitoses ne sont pas spécifiques de l'homme, mais communes à l'homme et à des animaux : on parle de zoonoses parasitaire (Nicolas et *al.* 2002 ; Zongo, 2002).

I.2.1. Les protozoaires intestinaux

Ce sont des êtres unicellulaires eucaryotes dépourvus de chlorophylle. Ils se multiplient par mitose ou par reproduction sexuée. Certains parmi eux sont doués de mouvement pendant une partie plus ou moins grande de leur existence (Rifai, 2017). Les protozoaires se divisent en fonction de leur appareil locomoteur, en quatre classes : les rhizopodes, les flagellés, les ciliés et les sporozoaires (Goldsmith et Heyneman, 1989).

- Classe des rhizopodes : ils se déplacent à l'aide de pseudopodes (amibes surtout)
- Classe des flagellés: ils se déplacent à l'aide de flagelles.
- Classe des ciliés : ils se déplacent à l'aide de cils vibratiles. Seul *Balantidium coli* possède un intérêt médical.

- Classe des sporozoaires / Coccidies: ils sont dépourvus d'appareil locomoteur différencié

La reproduction est en générale asexuée par division binaire, C'est le cas des amibes, des flagellés et des ciliés.

Chez les Apicomplexa (coccidies), elle comprend une phase de multiplication asexuée par schizogonie et une phase de multiplication sexuée ou gamogonie, celle-ci donne lieu à la formation d'un zygote qui se divise (sporogonie) pour donner des spores contenant les sporozoites qui sont infectants. Par ailleurs les ciliés font une reproduction sexuée par conjugaison (OMS, 1988 ; Benouis, 2012).

La reproduction des Microsporidies comportent aussi une phase de multiplication asexuée par schizogonie et une phase de sporogonie caractérisées par la formation des spores qui représentent le stade infectant (OMS, 1988).

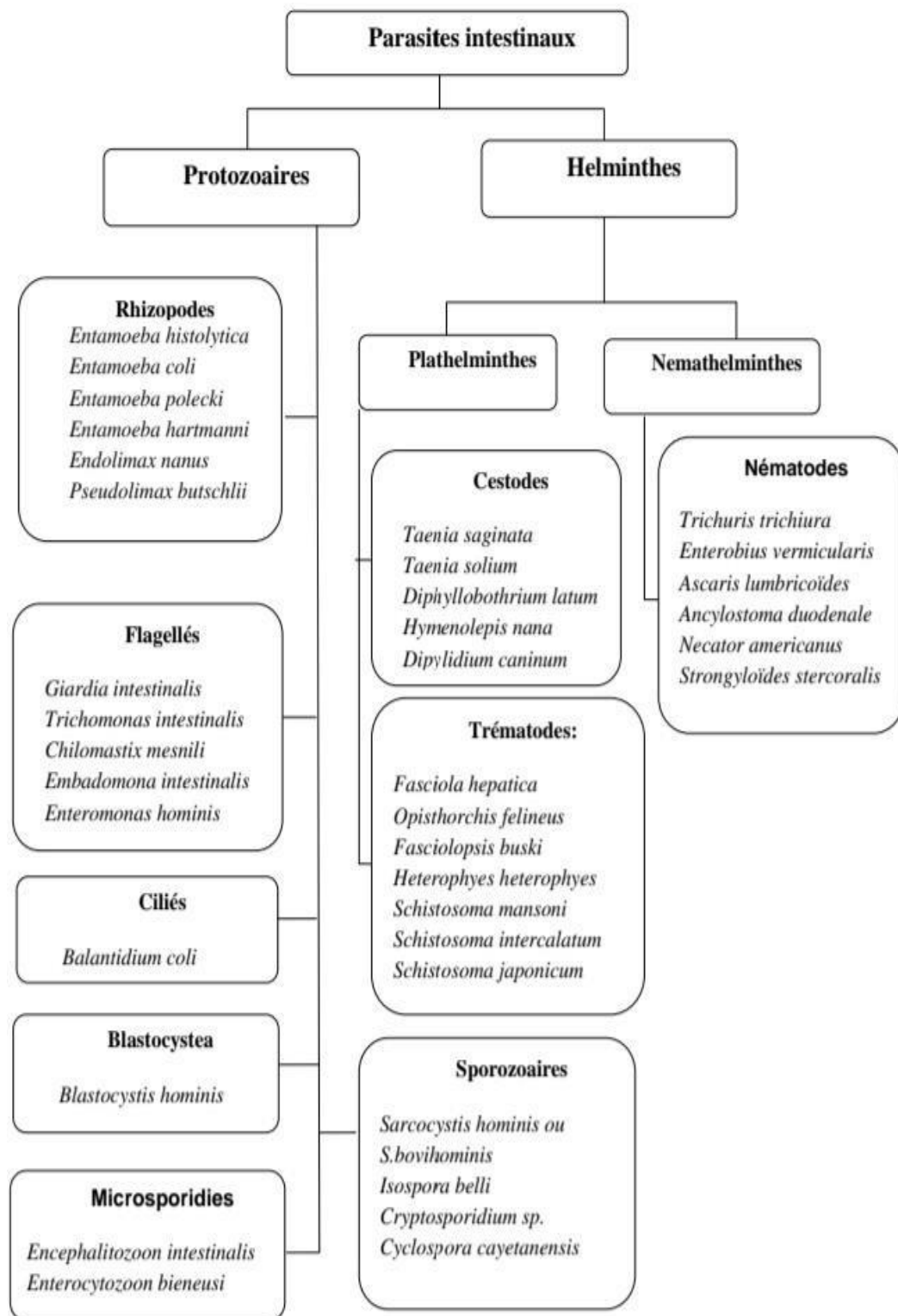


Figure 01: Classification zoologique des parasites intestinaux (Bourée, 2001).

I.2.2. Helminthes

Les Helminthes ou vers parasites, sont des métazoaires triploblastiques, à symétrie bilatérale, squelette hydrostatique, dépourvus de pattes, dépourvus de coelome véritable (Titi, 2021).

Ce sont des vers pluricellulaires macroscopiquement visibles. Les vers adultes sont dépourvus d'organes locomoteurs et se déplacent grâce à leur plasticité (Nicolas et *al.* 2002). Disposant de systèmes digestifs, reproducteurs, et nerveux sophistiqué, ils sont parfois de très grande taille (Nicolas et *al.* 2002 ; Suzuki et *al.* 2013 ; Yera et *al.* 2015), leurs cycles biologiques comprennent plusieurs stades évolutifs qui se succèdent : œuf, larve et adulte impliquant des hôtes spécifiques définitifs et intermédiaires (Benouis, 2012). Leur transmission est orale ou transcutanée. Les helminthes se divisent en deux classes : les Némathelminthes (ou Nématodes) présentant un corps cylindrique jamais segmenté et les Plathelminthes (ou Plathelminthes) caractérisés par un corps aplati rubané ou foliacé (Nicolas et *al.* 2002).

I.2.2.1. Némathelminthes

Vers rond à corps non segmenté, possédant une cavité générale libre. Ils se caractérisent par la présence d'un appareil digestif complet : bouche, œsophage, intestin et rectum, un appareil génital, un système excréteur et un système nerveux (Suzuki et *al.* 2013).

- **Les nématodes**

Les nématodes, sont des vers cylindriques, non segmentés possédant un pseudo-coelome, un tube digestif complet et un dimorphisme sexuel très marqué. Localiser dans le tube digestif, appareil respiratoire, muscles, etc (Titi, 2021).

I.2.2.2. Plathelminthes

Ce sont des vers parasites dont le corps est aplati et la cavité générale comblée par un tissu parenchymateux. Les téguments sont mous et la croissance se fait de façon continue sans qu'interviennent des mues. Ces vers possèdent des organes spécialisés (ventouses en général) qui leur permettent de se fixer aux tissus de leurs hôtes. Ils ont toujours un tube digestif incomplet voire complètement absent. Leurs cycles évolutifs sont généralement fort complexes. On distingue les Cestodes et les Trématodes (Bastien., 2011).

- **Cestodes**

Vers plat à corps segmenté, appareil reproducteur hermaphrodites, cavité acéelomate, absent tube digestif (Titi, 2021).

- **Trématodes**

Vers plat à corps non segmenté, appareil reproducteur hermaphrodites (sauf exception), cavité acéelomate, tube digestif incomplet (sans orifice anal) (Titi, 2021).

I.3. Mode de contamination des parasites intestinaux

Les parasites intestinaux peuvent pénétrer dans l'organisme par deux voies différentes : la voie buccale et la voie transcutanée (Zongo, 2002 ; Feng et Xiao, 2011).

- Par voie buccale : l'homme peut se contaminer par des aliments (eau, crudités, etc...) souillés par déjections humaines ou animales contenant des œufs embryonnés (*Ascaris* ou de *Trichocéphale*), ou des kystes mûrs (*Amibes*) de *Giardia* ou d'oocystes mûrs des *Coccidies*.
- Par voie transcutanée : Elle se fait de façon active par effraction cutanée, ce mode de contamination est le fait des larves *Strongyloïdes* ou d'*Anguillules*, d'*Ankylostome* et de *Furcocercaire* de *Schistosomes*.

I.4. Principales parasitoses intestinales retrouvés dans la présente étude

I.4.1. Les amibes

➤ **Généralités**

Les amibes intestinales se composent de plusieurs espèces de protozoaires intestinaux qui infectent les humains et les animaux y compris : *Entamoeba histolytica*, *E.coli*, *E.dispar*, *E.hartmani*, *E.polecki*, *E.morskovikii*, *E.Dientamoebafragilis*, *E.nana* et *Pseudolomax butschlii* (Clark et al. 2002 ; Ngeiywa et Odityo, 2016). Tous ces organismes, mise à part *E.gingivalis* qui est localisée au niveau de la bouche, peuvent être isolés à partir des prélèvements des selles. Selon Benouis et al. (2013) et Belhamri (2015), la classification d'*Entamoeba histolytica* est comme suit : Embranchement : Protozoaire, Classe des Rhizopodea, et à l'Ordre : Amœbida, Famille : Entamoebidae, Genre : *Entamoeba*, Espèces : *Entamoeba histolytica/dispar*.

Parmi ces protozoaires entériques, seule *Entamoeba histolytica* hémaphage est pathogène pour l'homme, responsable de la dysenterie amibienne. Par contre, les autres, inoffensives par elles-mêmes, sont des espèces commensales, localisées exclusivement dans la lumière de l'intestin où elles se nourrissent principalement de bactéries et de débris cellulaires (Zongo, 2015 ; Ndiaye et al. 2017).

Il y a trois espèces d'amibes intestinales avec des caractéristiques morphologiques identiques (trophozoïte non hématophage et kyste): *Entamoeba histolytica* (amibe pathogène), *Entamoeba dispar* et *Entamoeba moshkovskii* (amibes non pathogène). Ces trois espèces sont morphologiquement indiscernables en microscopie optique, seule les outils de biologie moléculaires et immunologique ont permis de les différencier (Ndiaye et *al.* 2017).

➤ **Caractères morphologique**

Les amibes du genre *Entamoeba* sont de petite taille et possèdent un seul noyau. Le pseudopode est unique et se présente sous forme de protubérance antérieure. Le cycle de vie est très simple et s'accomplit avec un seul hôte. Presque toutes les espèces du genre (excepté *E. gingivalis*) forment des kystes de taille variable avec un nombre de noyaux allant de 1 à 8. Ces caractéristiques sont importantes dans l'identification des espèces (Petithory et *al.* 1998 ; Rasoamampionona, 2005). On distingue trois formes morphologiques :

- Formes végétatives : la forme *histolytica* mesure 20 à 40 µm de diamètre qui est hématophage. Le cytoplasme est finement granuleux, mais on peut différencier entre l'ectoplasme, et l'endoplasme, ils contiennent des hématies plus ou moins digérées, le noyau est excentrique avec une chromatine périphérique fine régulièrement répartie avec un caryosome central. Est la forme minuta non pathogène, mesure 6 à 20 µm de diamètre. Son noyau est identique à celui d'*E. h. histolytica* alors que le cytoplasme ne contient pas des hématies et on toujours on peut différencier entre l'ectoplasme et l'endoplasme (Guillaume, 2007).

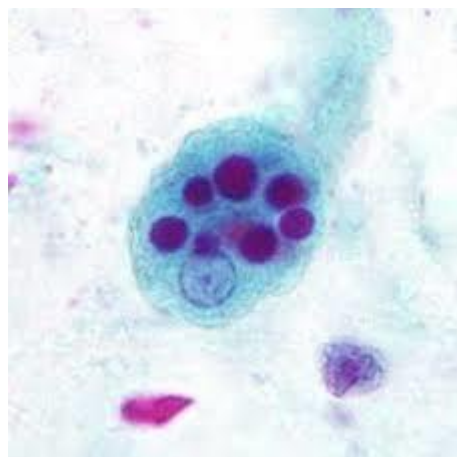


Figure02 : *Entamœba histolytica* forme végétative hématophage



Figure03 : *Entamœba histolytica* minuta

- Formes kystique : le kyste est arrondi mais peut être ovalaire mesurant 8 à 15 μm le kyste est entouré d'une double coque, un seul contour net, épais réfringent est visible. Aspect Brillant, présence irrégulière de cristoïdes ou de corps sidérophile à extrémités arrondies : les « chromidiums ». ce sont des éléments incolores et réfringents rencontrés dans le kyste jeune. Kystes à 4 noyaux (à maturité) (Guillaume, 2007).

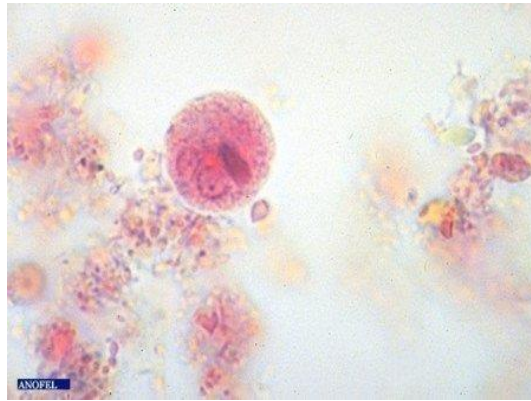


Figure 04: Kyste d'*Entamoeba histolytica* /*dispar* (ANOFEL, 2011).

- **Cycle Evolutif**

Il comporte 2 parties :

- a. Cycle non pathogène**

Lorsque les kystes mûrs d'*Entamoeba histolytica* sont ingérés par un individu ils vont arriver dans l'estomac où la coque est lysée sous l'action des sucs gastriques entraînant la libération d'une amibe à 4 noyaux. Cette amibe à 4 noyaux va diviser 1 fois ses noyaux et son cytoplasme et entraîne la formation de 8 amoebules. Ces 8 amoebules vont donner des formes minuta. Ces formes minuta se divisent par scissiparité, vont s'arrondir et donner des formes pré-kystiques. Ces formes pré-kystiques s'entourent d'une coque et vont se diviser pour donner des kystes à 4 noyaux qui vont être éliminés passivement avec les selles 6 à 8 jours après la contamination. Ce cycle est appelé « amibiase infestation » (Ndiaye, 2006).

- b. Cycle pathogène**

Il résulte de la transformation au niveau du colon des formes végétatives minuta en forme végétative *histolytica*. La transformation se déroule dans certaines circonstances favorisant tenant au malade (état générale, équilibre nutritionnel, flore microbienne intestinale...) et à la virulence de la souche d'*E. histolytica*. Dans ces circonstances favorables à la transformation, on verra les formes végétatives minuta grossir, acquérir un pouvoir hémolytique, lytique, pouvoir de pénétrer dans la paroi colique en créant des ulcérations. Ces formes végétatives *histolytica* après un temps de multiplication sous formes hématophages

vont redonner des formes végétatives minuta à la suite d'un traitement ou spontanément. Seules les formes végétatives minuta peuvent donner des kystes (Menan, 2016).

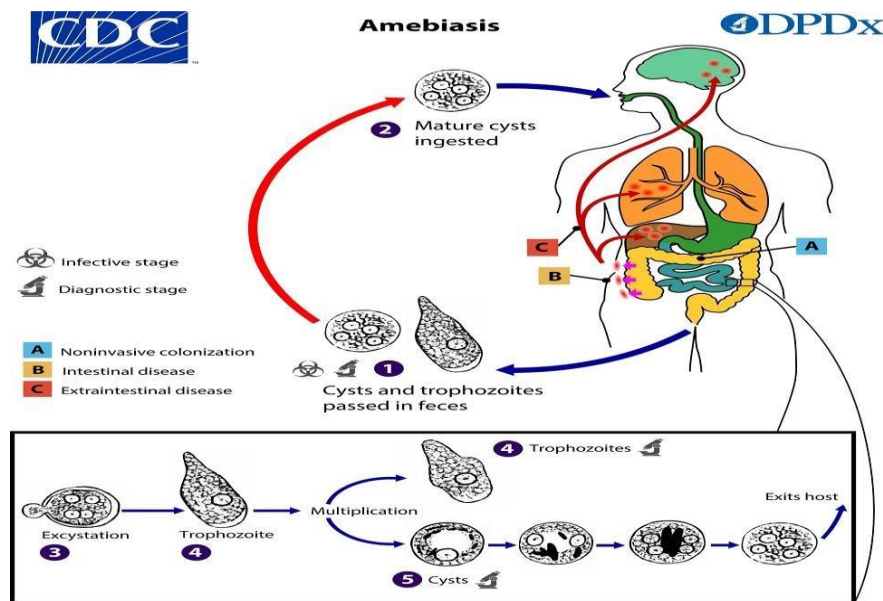


Figure 05 : cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica*.

Source : (<https://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html>).

I.4.2. Giardiose

➤ Généralité

La giardiose humaine est la parasitose intestinale la plus répandue dans le monde. Elle est due à un protozoaire flagellé, *Giardia duodenalis* ou (*Giardia intestinalis*, anciennement *Giardia lamblia*). Son habitat est la partie supérieure de l'intestin grêle (Aubry et Gaüzère, 2022).

Appartenant ou sous-embranchement: Sarcomastigophora, à la Classe: Zoomastigophora, Ordre des Diplomonadida, et à la Famille: Hexamitidès, (Decock, 2002 ; Herzog, 2002). Ils infestent fréquemment les voies intestinales de nombreuses espèces de vertébrés (Thompson, 2008).Essentiellement localisés au niveau du duodénum et le jéjunum. Elle est asymptomatique mais elle peut être à l'origine d'une entérite chronique accompagnée d'un syndrome de malabsorption en cas d'infestation massive (Herzog, 2002).

➤ Caractères morphologique

Le parasite se présente sous deux aspects morphologiques distincts :

- La forme trophozoïte ou végétative: c'est un protozoaire piriforme. De face, il ressemble à un cerf-volant de 10 à 20 µm de long sur 8 à 10µm de large. Il est facile

de distinguer 2 noyaux à l'état frais. De profil, le trophozoïte présente un aspect en cuiller dû à la dépression de la face ventrale, prolongée par une extrémité effilée et quatre paires de flagelles, responsables de mouvements caractéristiques dit «en chute de feuille». Les trophozoïtes adhèrent, de façon temporaire et réversible, à la muqueuse intestinale grâce à un disque ventral. L'adhérence du parasite, préalable indispensable à l'expression du pouvoir pathogène, est une étape indispensable dans le cycle du parasite et dans la physiopathologie de la giardiose. (Aubry et Gaüzère, 2022).

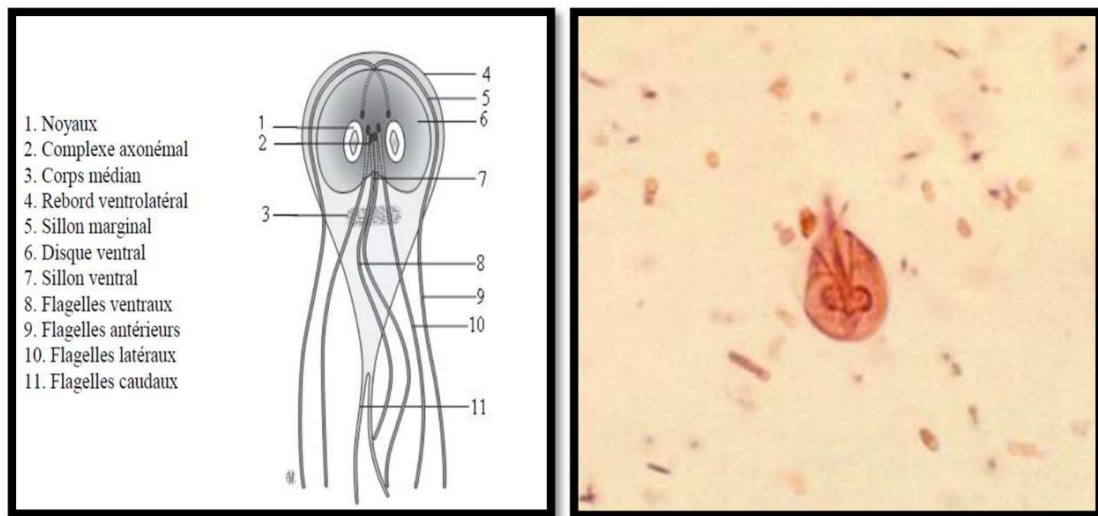


Figure 06 : Trophozoïte de *Giardia intestinalis* (Petithory et al. 1998 ; Guillaume, 2007).

- La forme kystique: il est très caractéristique, ovoïde, ou elliptique, il mesure 10 à 13 μm de long sur 8 à 9 μm de large. Il possède deux à quatre noyaux et renferme des flagelles groupés en un faisceau réfringent dans l'axe longitudinal du kyste. C'est la forme de résistance (Aubry et Gaüzère, 2022).

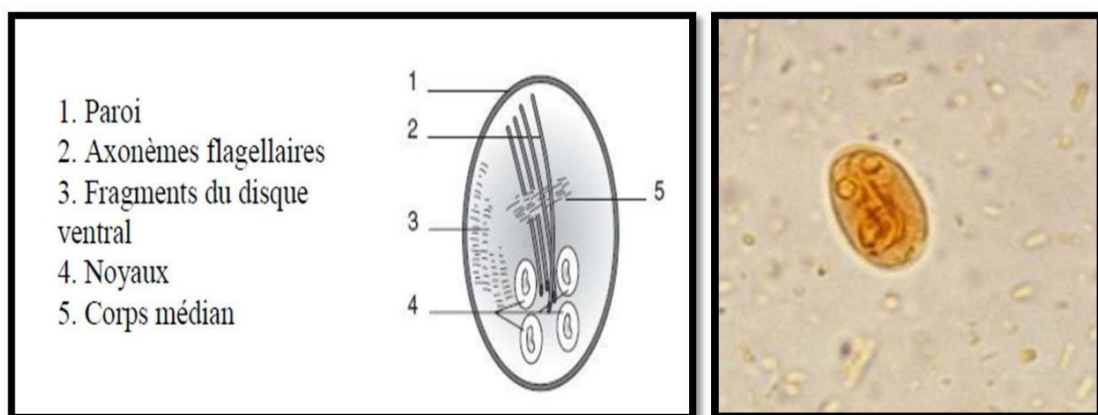


Figure 07 : La forme kystique de *Giardia intestinalis* (Petithory et al. 1998 ; Guillaume, 2007).

➤ Cycle Evolutif

L'homme se contamine essentiellement par l'ingestion de kystes à partir de l'eau de boisson, moins souvent par les aliments souillés, par contact féc-oral direct ou manuporté.

Les kystes se transforment en trophozoïtes sous l'action du suc gastrique et vont gagner le duodénum où ils se multiplient par scissiparité puis redonnent des kystes avant d'être éliminés dans les selles (Decock, 2002 ; Euzeby, 2002).

La viabilité des *Giardia* est très faible en ce qui concerne les trophozoïtes, qui sont rapidement détruits dans les fèces et n'ont donc aucun rôle dans la dispersion des parasites. Ce sont les kystes qui constituent la forme de résistance et de dissémination des *Giardia*. Ces éléments conservent leur pouvoir infectant pendant au moins deux mois dans des conditions favorables de température et d'humidité, mais ils sont détruits en milieu sec. Ils sont thermolabiles et perdent leur vitalité à la température de 60 °C (Decock, 2002 ; Euzeby, 2002).

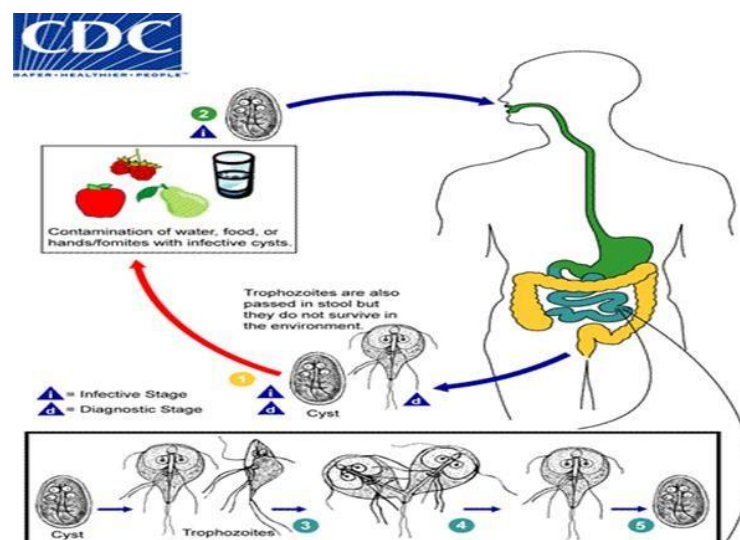


Figure 08 : cycle de vie *Giardia intestinalis*, source :

<https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>

I.4.3. Blastocystose

➤ Généralité

Blastocystis hominis est actuellement considéré comme un protozoaire pathogène émergent. En effet, c'est un parasite unicellulaire très largement rencontré dans le transit intestinal de l'homme et de divers animaux (Bories, 2014). Il présente donc un intérêt non négligeable pour la santé publique. Sa phylogénie est restée longtemps inconnue. Autrefois classé par erreur parmi les levures, il est reconnu aujourd'hui comme appartenant aux protozoaires (Bories, 2014). Selon Vogelberg et al. (2010), la classification de *Blastocystis* est

comme suit ; Embranchement : Protozoaire, Classe : Blastocystae, Ordre : Blastocystidae, Genres : Blastocystis.

➤ **Caractères morphologique**

Selon Vogelberg et *al.* (2010), le phénotype de *Blastocystis hominis* existe sous 3 formes :

- **Forme vacuolaire** : elle est sphérique de taille allant d'un diamètre de 2 μm à 200 μm , caractérisée par une large vacuole centrale.

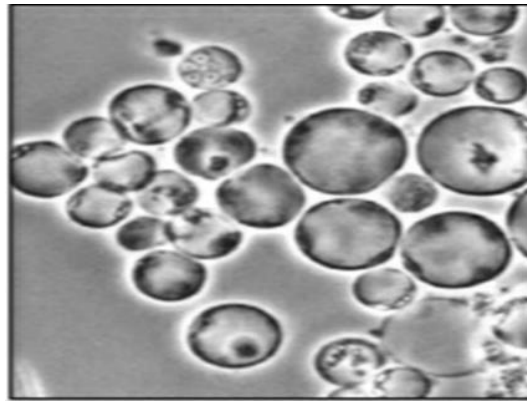


Figure 09: Forme vacuolaire de *Blastocystis hominis*. Obj \times 100 (Stenzel, 1996 ; Lorgeil, 2011).

- **Forme granulaire** : Elle mesure 3 à 8 μm de diamètre, caractérisée par la présence de granules dans le cytoplasme ou la vacuole centrale.

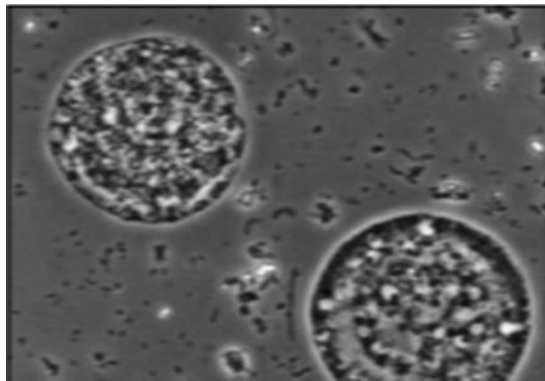


Figure 10: Forme granulaire de *Blastocystis hominis*. Obj \times 100 (Stenzel, 1996 ; Lorgeil, 2011).

- **Forme amiboïde** : Elle est peu décrite et ses observations restent contradictoires. Le kyste a une taille allant de 3 à 5 μm de diamètre avec une paroi multicouche entourant la cellule. Le cytoplasme apparaît condensé et renferme de plusieurs petites vacuoles

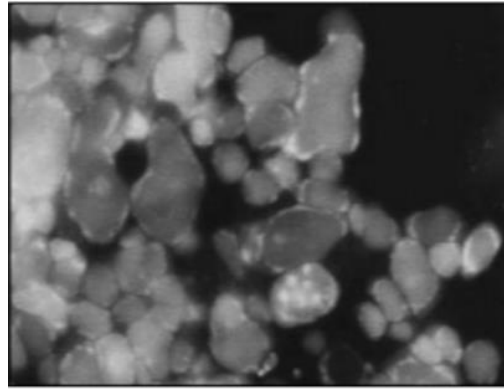


Figure 11: Forme amiboïde de *Blastocystis hominis*. Obj×100 (Stenzel ,1996 ; Lorgeil, 2011).

- **Forme de kyste :** Sphérique à ovoïde mesure de 3à 6µm de diamètre. Possède une paroi épaisse et plusieurs vacuoles, son cytoplasme contient un à quatre noyaux selon le stade de développement (Hadj et Mohammedi., 2017).

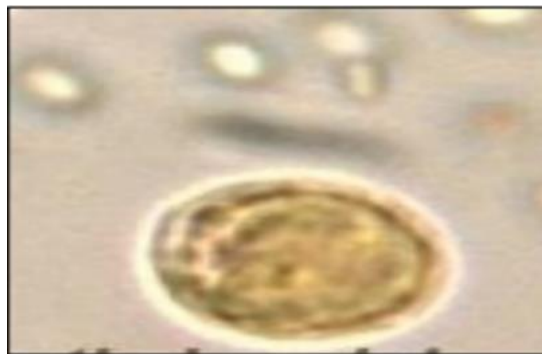


Figure 12: Forme kystique de *Blastocystis hominis*, Obj×100 (Stenzel ,1996 ; Lorgeil, 2011).

➤ Cycle Evolutif

Selon Rohela *et al.* (2009) et Vogelberg *et al.* (2010), le cycle de ce 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 *Blastocystis*. Toutes les hypothèses s'accordent à dire que l'infestation débute par l'ingestion de kystes de *Blastocystis*. Ensuite, les kystes fécaux se désenkystent dans l'estomac au contact du suc gastriques 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 *Blastocystis 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.

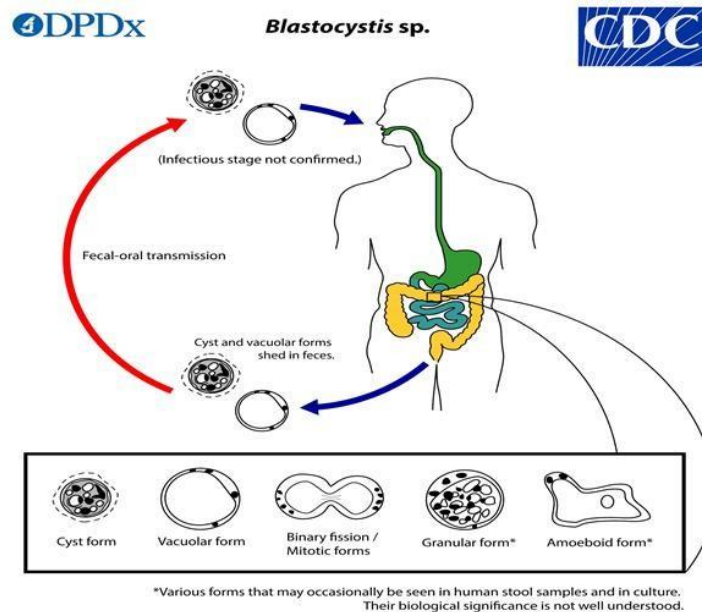


Figure 13: Cycle évolutif de *Blastocystis hominis*.

Source : (<https://www.cdc.gov/dpdx/blastocystis/index.html>).

I.4.4. Trichomonose intestinale

➤ Généralité

Parasitose induite par un protozoaire flagellé appartenant au phylum Sarcostomastigophora, à la Classe des Zoomastigophora, à l'Ordre des Trichomonadida à la Famille des Trichomonadidae (Decock, 2002 ; Herzog, 2002). Il se localise particulièrement dans la partie iléo-caecale de l'intestin de l'homme et il est répandu partout dans le monde. Il est très mobile et se multiplie par division binaire. Celle-ci est accélérée en milieu très alcalin. Il ne s'enkyste jamais (Ouermi, 2006).

➤ Caractères morphologique

Trichomonas intestinalis n'est connu que par sa forme végétative; il est piriforme de 10 à 15 de long sur 7 à 10 de large. Le flagelle récurrent est relié au corps par une membrane ondulante qui continue au-delà de la partie terminale formant le flagelle postérieur. Il à 5 flagelles antérieurs, son corps est traversé par un organe de soutien appelé axostyle (Ndiaye, 2006 ; Ouermi, 2006 ; Saghrouni, 2008).

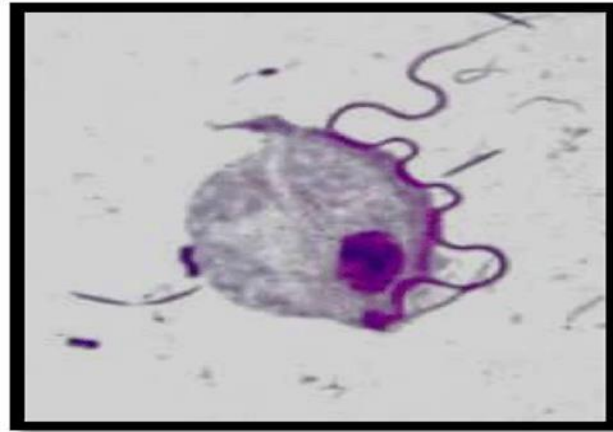


Figure 14: Trophozoite de *Trichomonas intestinalis* (Ouermi, 2006).

➤ Cycle Evolutif

Le cycle de vie de *Trichomonas intestinalis* est direct, L'homme s'infeste par ingestion de formes végétatives, soit de façon directe par les mains sales soit de façon indirecte par l'intermédiaire de l'eau de boisson, des aliments souillés par les selles des porteurs de *Trichomonas intestinalis* (NDIAYE, 2006).

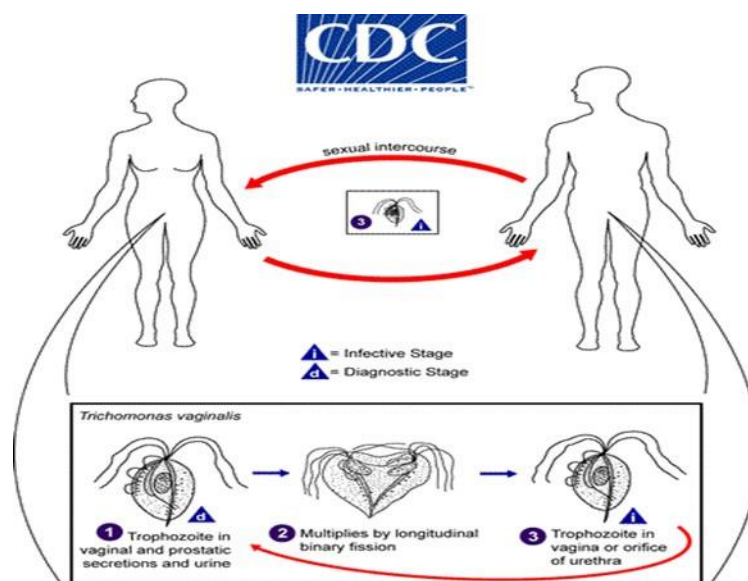


Figure 15: Cycle évolutif de *Trichomonas intestinalis*,

Source : (<https://www.cdc.gov/dpdx/trichomoniasis/index.html>).

I.4.5. Oxyurose

➤ Généralité

Selon El Tahir (2008); Gentilini (2012) et Aubry (2014), l'oxyurose est une parasitose intestinale cosmopolite atteignant un milliard d'individus, extrêmement fréquente et très contagieuse, s'observant fréquemment chez l'enfant et son entourage familial.

Elle est particulièrement fréquente chez les enfants qui fréquentent des écoles surpeuplées ou qui vivent dans de vastes regroupements familiaux ou dans des conditions insalubres. Par ailleurs, cette parasitose n'est pas nécessairement signe d'une mauvaise hygiène personnelle. On la rencontre très souvent dans les milieux institutionnels tels que les dortoirs, les hôpitaux psychiatriques et les maisons d'accueil aux longs séjours. C'est la parasitose infantile la plus fréquente dans les pays tempérés

Elle est contractée par ingestion d'œufs de parasites présents sur les mains ou les aliments impropres et il existe une possibilité d'auto-infestation. L'oxyurose est une parasitose strictement humaine due à un némathelminthe *Enterobius vermicularis*, qui vit dans le caecum de l'homme, l'iléon terminal, l'appendice vermiculaire et le colon proximal (Rohingam, 2008 ; Moujahid et Daali, 2009 ; Peyron et al. 2013).

Selon Ndiaye (2006), *Enterobius vermicularis* couramment appelé oxyure appartient à la systématique suivante : Sous règne : Métazoaires ; Embranchement : Nématoda ; Classe : Secernentea (Phasmodia) ; Ordre : Ascaridida ; Famille : Oxyuridae ; Genre : Enterobius ; Espèce : *Enterobius vermicularis* Seconde espèce: *Enterobius gregorii* (Linnaeus, 1758).

➤ **Caractères morphologique**

- **Adulte**

Selon Lariviere et al. (1987) ; Morin (2004) et Thivierge (2014), *Enterobius vermicularis* est un ver de petite taille, laiteux dont la tête est pourvue d'une vésicule céphalique. Il est capable de se rétracter dans le corps, il est garni d'une crête prismatique, latérale, caractéristique. Il possède une bouche entourée de trois lèvres rétractiles lui permettant une bonne fixation à la muqueuse intestinale et deux vésicule céphalique de la cuticule dorso-ventrale au niveau de la zone céphalique. L'œsophage est musculéux avec présence d'un renflement bulbaire.

Il existe un dimorphisme sexuel chez l'oxyure. Le mâle, dont l'extrémité postérieure est recourbée en crosse, mesure 2 à 5 mm de long, alors que la femelle, à appendice caudal effilé, a une longueur de 9 à 12 mm. Sa couleur blanche le rend facilement visible à la surface des selles (Golvan, 1983).

La femelle possède deux utérus sacciformes occupant presque toute la cavité génitale gravide et distendus par des milliers d'œufs. Chez le mâle il existe un seul testicule filiforme, un canal déférent renflé en une vésicule séminale, un canal éjaculateur, un seul spéculé copulateur et un orifice cloacal subterminal. Il existe des papilles caudales post cloacales très développées (Moulinier, 2003).

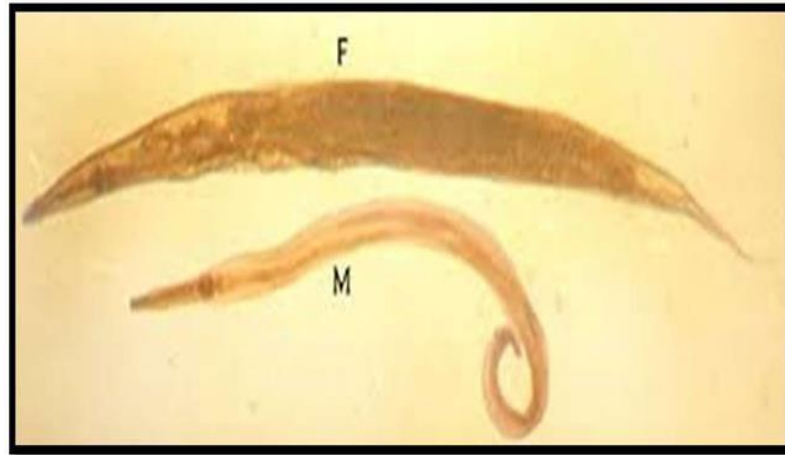


Figure 16: Morphologie de l'adulte : femelle et mâle d'*Enterobius vermicularis* (Durand et al. 2004).

- **Œufs**

Les œufs mesurent de 45 à 55µm de long sur 25 à 30 µm de diamètre avec une face aplatie qui leur donne un aspect « asymétrique », la coque est épaisse et transparente non pigmentée. La paroi externe albumineuse, permet à l'œuf d'adhérer à la peau ou à la muqueuse au moment de la ponte (Sarfati et al. 2013; Thivierge, 2014). A la ponte, les œufs contiennent une masse embryonnaire mobile (embryon gyринiforme en forme de têtard) (Golvan, 1983).



Figure 17: Œuf d'*Enterobius vermicularis* (El tahiri, 2008).

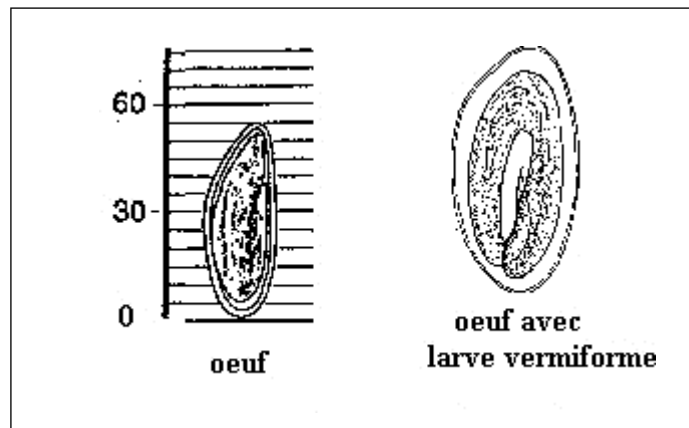


Figure 18: Morphologie d'un œuf d'oxyure.

➤ Cycle Evolutif

Quatre modes de transmission sont décrits :

La transmission directe par portage à la bouche de doigts souillés par le grattage de la région anale fréquente chez l'enfant, explique les atteintes massives et répétées. La transmission indirecte par l'intermédiaire des objets ou aliments contaminés par les œufs infestants (Prieur, 2013 ; Geffroy, 2014).

L'inhalation, puis l'ingestion d'œufs embryonnés en suspension dans les poussières favorisées par la présence des œufs dans la literie et les vêtements.

La rétro-infection, mode de transmission controversé, au cours duquel, la larve rejoint par voie rétrograde le rectum puis le cæcum où elle devient adulte, après éclosion de l'œuf au niveau de la marge anale.

Les oxyures adultes s'accouplent dans la région iléo-caecale, les mâles restent sur place, ou meurent et sont expulsés dans les selles. Les femelles gravides parcourent le côlon jusqu'à la marge anale qu'elles atteignent en principe le soir ou au début de la nuit où elles pondent en moyenne 10000 œufs embryonnés qui sont alors libérés au niveau des plis radiés de l'anus et sont immédiatement infestants, sans besoin d'une maturation dans le milieu extérieur. L'auto-infestation en est ainsi facilitée. Une fois ingérés, les œufs éclosent dans l'estomac, libèrent des larves rhabditoides qui migrent vers la région iléo-caecale et deviennent adulte, et le cycle reprend en 15 à 45 jours (Prieur, 2013 ; Geffroy, 2014).

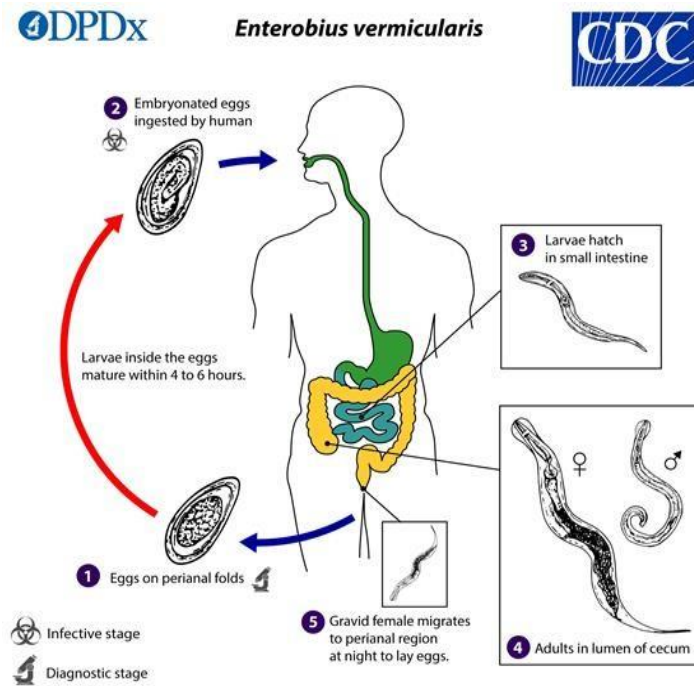


Figure 19: Cycle d'*Enterobius vermicularis*

<https://www.cdc.gov/parasites/pinworm/biology.html>

I.4.6. Tœniasis :

➤ Généralité

C'est l'ensemble des troubles déterminés par la présence de tœnia adulte dans l'intestin grêle de l'homme.

Les parasites, agents de tœniasis humain, sont *Tœnia saginata* et sa forme larvaire *Cysticercose bovis* et *Tœnia solium* et sa forme larvaire *Cysticercus cellulosae*. Ils appartiennent à l'Embranchement des Plathelminthes, à la Classe des Cestoda, à l'Ordre des Cyclophyllidea et à la Famille des Taenidea (Gaudiot, 2000). Les tœnias, *Tœnia saginata* et *Tœnia solium*, sont des cestodes, vers plats, cosmopolites, parasites de l'intestin grêle de l'Homme. Ils ont une forme rubanée, sont segmentés, hermaphrodites, et leur évolution comporte un stade adulte et un stade larvaire. Les stades larvaires, ou cysticerques, sont hébergés par les hôtes intermédiaires (bovins, porcins). Ces stades larvaires sont infectants par voie orale pour l'Homme (hôte définitif), chez lequel ils déterminent le tœniasis. Cependant, l'Homme peut accidentellement devenir hôte intermédiaire pour *T. solium* : ses larves peuvent déterminer une cysticercose sous-cutanée, musculaire, neurologique ou oculaire (ANOFEL, 2016).

➤ **Caractère morphologique**

- *Taenia saginata*

C'est un parasite cosmopolite transmis par le bœuf

- **Adulte** : mesure de 5 à 10 mètres, émet des anneaux qui se détachent de l'extrémité postérieure, et d'un scolex qui mesurent de 1 à 2 mm, muni de 4 ventouses (Guillaume, 2007 ; Benouins, 2012 ; ANOFEL, 2018).
- **Les œufs** : de couleur brun sombre, radiées, résistantes, délimitant un embryophore de 30 à 40 µm x 20 à 30 µm contenant un embryon muni de 3 paires de crochets (Chabasse et Miegville, 2007).

- *Taenia solium*

C'est un ver plat dont les larves se trouvent dans la viande de porc. Sa taille varie de quelques millimètres à plusieurs mètres (3m). Il présente, à son extrémité antérieure, un scolex muni de 4 ventouses proéminentes et de 700 à 1000 proglottis. Il possède 2 couronnes-crochets qui lui servent d'organes de fixation sur la muqueuse de l'intestin grêle. Il est exceptionnel très rare dans les pays musulmans (Encyclopédie médicale, 2018).

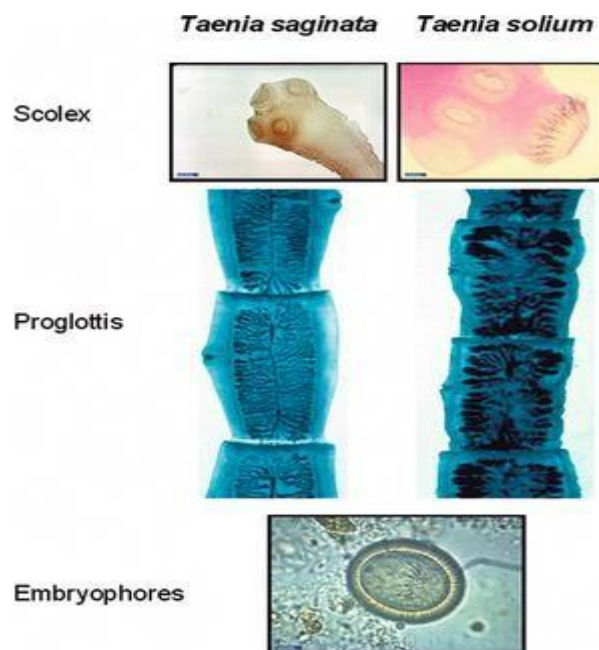


Figure 20: la morphologie de *T. saginata* et *T. solium* (ANOFEL, 2016).

➤ **Cycle Evolutif**

- *Taenia saginata*

Les œufs matures émis dans le milieu extérieur sont ingurgités par l'animal (hôte intermédiaire : les bovidés). L'embryon, débarrassé de sa coque dans le tube digestif, pénètre la muqueuse intestinale, migre vers la circulation générale, gagne les muscles striés, parfois le

foie, le poumon ou l'encéphale, où il s'enkyste et donne une larve cysticerque infestante en 2 à 3 mois. L'homme, seul hôte définitif connu de *T. saginata*, se contamine en consommant de la Viande de bœuf insuffisamment cuite ou crue. Il est ainsi la seule source de dissémination des embryophores dans l'environnement. Une fois ingérée, la larve devient active, le scolex s'invagine après digestion de son enveloppe, et s'attache à la muqueuse jéjunale à environ 40 à 50 cm en dessous de l'angle duodéno jéjunal. Elle devient alors un parasite adulte en 10 à 12 semaines dans l'intestin (Thillement, 2015).

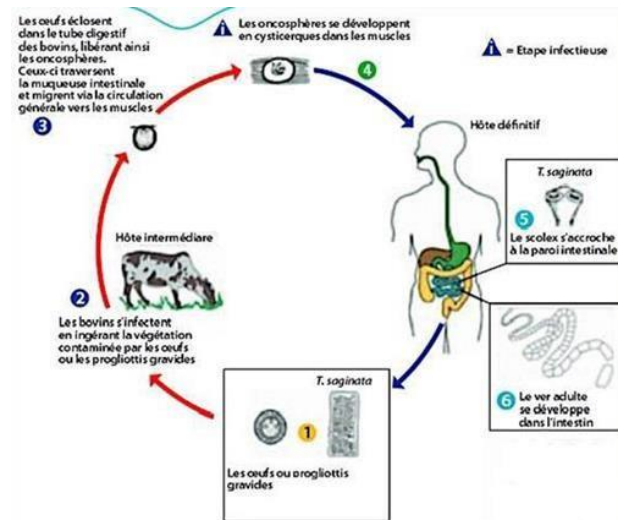


Figure 21: Cycle évolutif de *Tænia saginata* (ANSES., 2012).

- *Tænia solium*

Tænia solium est le tænia du porc. Le cycle est identique de celui du bœuf. En revanche ingestion accidentelle directe d'œuf peut être responsable d'une pathologie potentiellement sévère, liée à des larves qui s'enkystent dans les tissus : la cysticerose (Prioure, 2013).

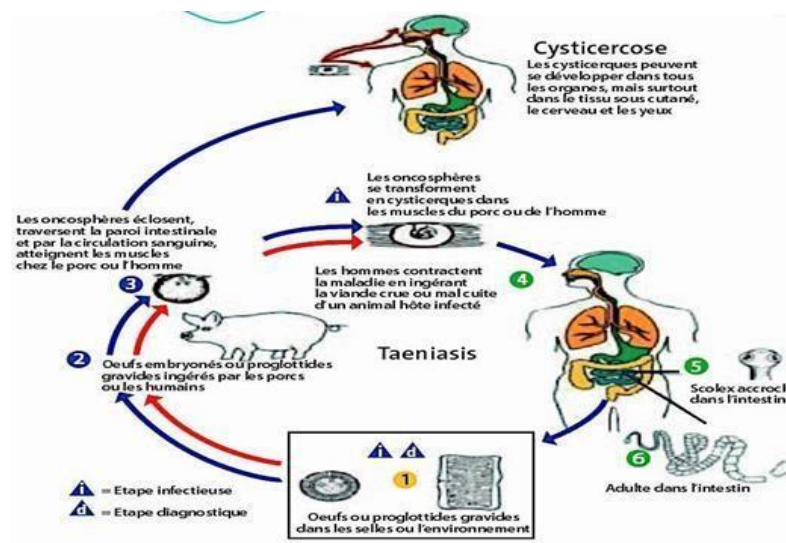


Figure 22: Cycle biologique de *Tænia solium* (Thillement, 2015).**I.5. Traitement antiparasitaire**

Le traitement antiparasitaire regroupe plusieurs et en fonction de l'espèce parasitaire on distingue les anti-protozoaires et les anthelminthiques (Lamand et al. .2014).

I.5.1. Les anti-protozoaires intestinaux

Les molécules antiparasitaires utilisées au cours des protozooses intestinales et les principales indications sont représentées dans le tableau suivant :

Tableaux 01 : Principales molécules anti-amibiens tissulaires (Edouard et al. 2007).

Médicaments	Présentations	Indications	Posologie
Métronidazole FIAGYL	-Suspension buvable à 4% -Cp à 125 mg -Cp à 250 mg -Cp à 500 mg	-Amœbose -Giardiose -Trichomonose	-(40 mg / kg / j) en 3 prises pendant 7 jours chez l'enfant. -(15 mg / kg / j) pendant 5 jours repartis en 3 Prises journalières chez l'enfant. -(2 g) en une seule prise ou 500 mg/j en 2 prises pendant 10 jours par VO
Ornidazole	-Comprimés à 500 Mg	-Amœbose -Trichomonose	-(20 à 30 mg/kg/j) chez l'enfant. -Soit 1g par jour en deux prises pendant 5 jours, soit 1,50g en une

TIBERAL		-Giardiose	seule prise après le repas du soir. -(30 mg/kg/j) pendant 2jour.
Secnidazole SECNOL	Comprimés à 500 Mg	-Amœbose intestinale Aigue -Forme intestinale Asymptomatique	-(2 g) en prise unique chez l'adulte et 30 mg/kg/j en pris unique chez l'enfant -Même posologie que dans la forme aigue mais pendant 3 j
Tinidazole FASIGYNE	-Comprimés à 500 Mg	-Trichomonose -Amibiase -Giardiose	-(2g) en pris unique -(1,5g) par jour pendant 4 à 5 j -(50-70 mg/kg/j) chez l'enfant en une prise
Tiliquinol + Tilbroquinol INTETRIX	-Gélules à 200 mg de Tilbroquinol + 100 mg de Tiliquinol	-En cas d'amœbose chronique -En cas d'amibiase aigue	-(4 gel /j) cure de 10 j -(4 à 6 gel) par Jour

I.5.2. Les antihelminthiques intestinaux

Les molécules antiparasitaires utilisées au cours des helminthoses intestinales et les principales indications sont représentées dans le tableau suivant :

Tableaux 02 : Principales molécules antihelminthiques (Cinquetti, 2012).

Médicament	Présentation	Indication	Posologie
Praziquantel BILTRICIDE	Cp à 600 mg	-Toutes les Bilharioses -Tœniasis à <i>Tœnia saginata</i> et <i>Tœnia solium</i>	-Dose unique de (40 mg/kg) sur 1j de traitement pour toutes les espèces sauf pour <i>Schistosoma japonicum</i> qui se traite à la posologie de (60 mg/kg) en 2 prises -(10 mg/kg) en une prise
Albendazole ZENTEL	-Cp à 400 mg -Suspension à 4%	-Oxyrose -Ascaridiose Ankylostomose, Trichocéphalose -Anguillulose et tœniasis	-(100 mg) en prise unique répétée 15 à 20 j plus tard -Enfant plus de 2ans 400mg en prise unique -Enfant plus de 2 ans : 400 mg/j Pendant 3j
Pipérazine VERMIFUGESORIN	-Suspension à 15 mg/ml	- Oxyurose -Ascaridiose	-2 cures de jours espacées de 15 à 20 jours

I.6. Prévention et prophylaxie

La lutte contre les parasitoses intestinales met en œuvre un ensemble de mesures destinées à interrompre la transformation et à protéger le terrain réceptif (OMS, 1987).

I.6.1 Prophylaxie individuelle

Elle est basée essentiellement sur des mesures d'hygiène corporelles et des aliments, Cette prévention nécessite le changement de certaines habitudes alimentaires qui sont :

- Se laver les mains avant les repas, après le passage aux toilettes et avant la manipulation des aliments.
- Brossage des ongles après chaque selle et avant les repas, pour prévenir l'auto infestation au cours de l'oxyurose
- Préférer des aliments cuits et servis brûlants sans manipulation intermédiaire.
- Les fruits et les crudités doivent être abondamment lavés.
- Consommer de l'eau portée à ébullition au moins une minute, ou désinfectée par L'hypochlorite de sodium, mais il faut tenir compte que les kystes de *Giardia intestinalis* et les oocystes des cryptosporidies sont résistant à la chloration.

I.6.2. Prophylaxie collectives

Il convient d'attaquer chacun des éléments de la chaîne naturelle du péril fécal part pour une bonne efficacité sachant que le rôle de l'eau y est capital.

I.6.2.1. Prévention de la dissémination dans l'entourage

Les mesures d'hygiènes s'appliquent à la personne contaminée et à son entourage, en particulier la famille :

- Nettoyage et désinfection des objets usuels de la personne infesté surtout les enfants.
- Nettoyage des tables d'écoles et des sols des chambres.
- Pour l'hyménolépiose et l'oxyurose qui ont en commun le risque d'auto-infestation nécessitant un traitement prolongé et une répétition des cures ainsi qu'un traitement simultané de l'entourage (Dancesco et *al.* 2005).
- L'amélioration du niveau de vie et des conditions sanitaires.

Chapitre II :

Matériels et Méthodes



II. Présentation de la région d'étude

II.1. Situation géographique

Notre étude s'est déroulée dans la ville de Laghouat chef-lieu de la wilaya de Laghouat. Elle est située en plein centre du pays à 400km au sud de la capitale Alger. Il est située à plus de 750 mètres d'altitude sur les Hauts Plateaux, la wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas saharien avec des sommets qui dépassent les 2000 mètres ("Djebel Amour" 2 200 mètres). Issue du découpage administratif de 1974, Laghouat occupe une position centrale en Algérie reliant les hauts plateaux avec le Sahara. La wilaya couvre une superficie totale de 25 052 km² et fait partie du groupe des 12 wilayat pastorales du pays ainsi que des wilayat du Sud, de fait de sa position géographique et de ses caractéristiques climatiques. La ville est positionnée entre Latitude : 33°47'59'' et Longitude : 2°52'59'' (D.P.S.B, 2012). Elle est installée sur deux espaces de parcours, steppique et présaharien Elle est limitée :

- Au Nord par les wilayas de Djelfa et Tiaret.
- A l'Est par la wilaya de Djelfa.
- Au Sud par la wilaya de Ghardaia.
- A l'Ouest par la wilaya d'El Bayadh.

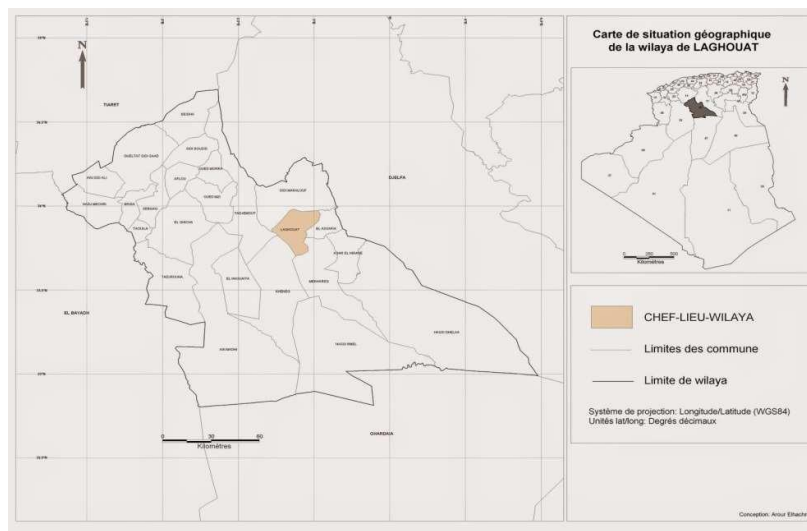


Figure 23: Localisation de la commune dans la wilaya de Laghouat.

II.2. Caractéristiques du milieu urbain

La population totale de la wilaya est estimée à 581 771 habitants, soit une densité de 20 habitants par Km² sur une superficie de 25052 Km². Cette population est d'une répartition déséquilibrée à travers l'immense espace territorial de la région. D'une façon générale elle

forme des agglomérats principalement aux chefs-lieux avec un taux de 81% et secondairement dans les zones environnantes, soit 5% de la population (D.P.A.T. 2010). Le reste de la population se trouvent en zone éparse (constructions isolées et nomades). Des plus importants agglomérats, on note celui de la ville de Laghouat qui représente 36 % du total de la population agglomérée (D.P.A.T. 2010).

II.3. Hydrographie

Dans la région de Laghouat, les ressources en eaux superficielles sont localisées dans l'Atlas Saharien, leur faible importance est liée à l'irrégularité du régime pluviométrique et à la forte évaporation. Les principaux Oued sont : l'Oued M'zi, l'Oued Touil et l'Oued Medsous. (D.P.S.B, 2012). Les points d'eau sont au nombre de 6500 dont plus de 50% ne sont plus fonctionnels (Nedjraoui et Bédrani, 2008) Elle comprend les barrages suivants : Barrage de Seklafa, Barrage de Tadjmout.

II.4. Le sol

Les sols de Laghouat ont une texture légère, recouverts dans les espaces non cultivés de végétation d'alfa et d'armoïse. Au Sud, les sols sont souvent sableux et dunaires. Au Nord dans les bas-fonds, ils sont plus structurés et plus lourds avec une proportion d'argile qui les constitue (D. P. A. T, 2010).

II.5. Les facteurs climatiques

II.5.1. Température

À Laghouat, les étés sont caniculaires et aride ; les hivers sont longs, frisquet, sec et venteux ; et le climat est dégagé dans l'ensemble tout au long de l'année. Au cours de l'année, la température varie généralement de 2 °C à 39 °C et est rarement inférieure à -1 °C ou supérieure à 42 °C. En effet la température minimale de la région de Laghouat est de 8°C en janvier pour le mois le plus froid, et une température maximale ; 32°C en juillet pour le mois le plus chaud (Tableau 03)

Tableau 03: Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2022) (O.N.M. Laghouat, 2022)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sept	Oct	Nov	Dèc
M=	8	10	13	17	22	28	32	31	25	19	13	9
M+m/2												

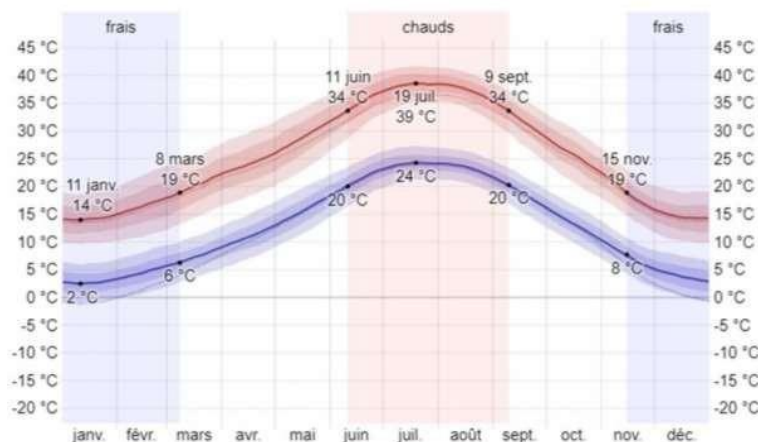


Figure24: Température moyenne maximale et minimale à Laghouat

1.5.2. Précipitations

A partir des données enregistrées sur une période de (2014 à 2022) ; Les précipitations moyennes annuelles sont d'environ 110.2 mm Les mois septembre et octobre sont les plus pluvieux avec des moyennes de 14.4 et 14.6 mm respectivement. On enregistre une valeur faible au mois de juillet avec 2.5 mm (Tableau 04).

Tableau 04: Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014 à 2022) (O.N.M. Laghouat).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dèc	Cum
P (mm)	9.0	7.3	9.5	12.0	10.4	5.3	2.5	6.8	14.4	14.6	10.8	7.6	110.2

II.6. Synthèse climatique

La synthèse climatique permet de caractériser le climat de chaque wilaya travers des diagrammes et des climagrammes donnant l'importance des périodes sèches par rapports aux périodes humides et les étages bioclimatiques.

II.6.1. Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de représenter les éléments du climat d'une région du point de vue précipitations et températures pendant une période donnée et permet également de préciser les périodes sèches et humides (DAJOZ, 1985).

D'après (DAJOZ ,1975), la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle (P) exprimée en mm est inférieure au double de la température moyenne exprimée en degrés Celsius ($P \text{ (mm)} < 2T \text{ (}^\circ\text{C)}$). Le diagramme ombrothermique de la région de Laghouat révèle que la région est caractérisée par une période sèche qui s'étale durant toute l'année).

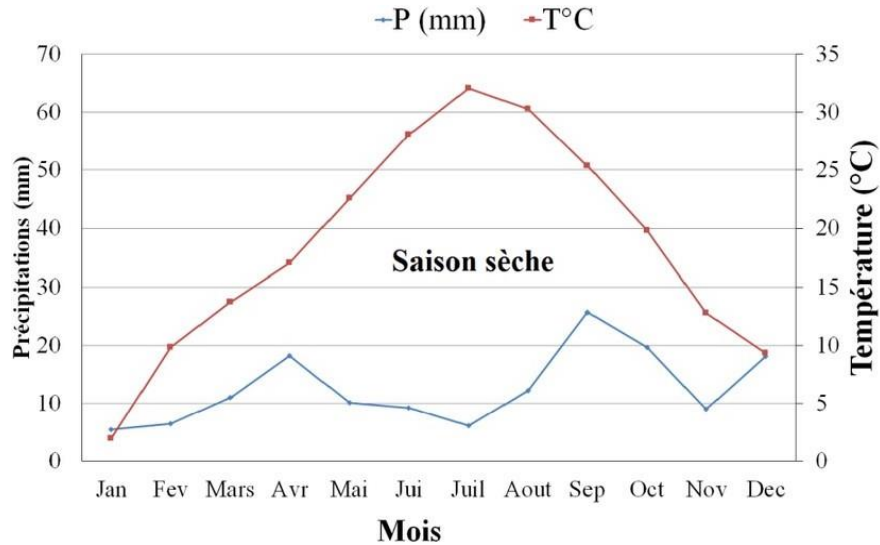


Figure 25: Diagramme ombrothermique de la région de Laghouat durant la période (2014-2022).

II.6.2. Le climagramme d'EMBERGER

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER (Q) permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une région méditerranéenne et de la situer dans le climagramme d'EMBERGER. C'est un quotient qui est fonction de la température moyenne maximale (M) du mois le plus chaud, de la moyenne minimale (m) du mois le plus froid, en degrés Celsius et de la pluviosité moyenne annuelle (P) en mm. Ce quotient est d'autant plus élevé que le climat de la région est humide. Il est calculé par la formule suivante : (EMBERGER, 1971 *in* Bacha, 2009).

$$Q = \frac{P}{\frac{2[M+m]}{2} \times M - m} \times 100$$

Laghouat présentait un étage bioclimatique aride inférieur selon les données de (SELTZER, 1946) alors qu'elle est classée dans l'étage bioclimatique saharien selon les données de l'organisation nationale des moudjahidine.

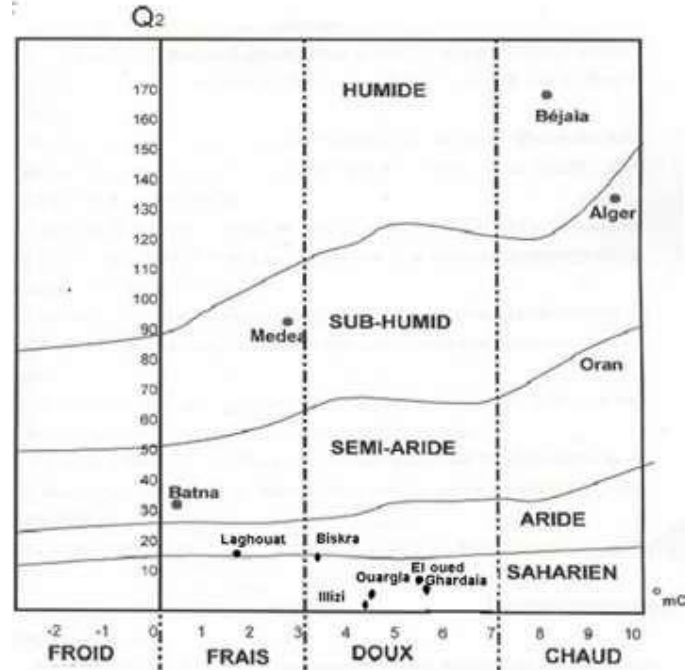


Figure 26: Climagramme d'Emberger de la zone d'étude.

III. Méthodologies de travaux

III.1. Enquêtes épidémiologiques

Cette partie de l'étude a pour objectif d'identifier et d'évaluer les parasitoses intestinales qui existent dans la wilaya de Laghouat en tenant compte des paramètres épidémiologiques et cliniques retenus. L'étude s'est déroulée dans la wilaya de Laghouat dans deux laboratoires d'analyses médicales : Laboratoire de l'hôpital militaire mixte colonel Lotfi de 240 lits-Laghouat (du 01 Mars 2023 jusqu'à 20 Mars 2023) et Laboratoires d'analyses médicales El WIAM-Laghouat (du 1 Avril 2023 jusqu'à 15 2023), pour ce qui concerne l'échantillonnage et les examens microscopiques des selles.

III.1.1. Type et lieu de l'étude

Nous avons réalisé une étude épidémiologique descriptive analytique des parasitose intestinale humaines réalisés chez les adultes et chez les enfants sur l'ensemble de 130 patients âgés de 2 à 52ans (28.7 ± 12.4), au niveau du service de parasitologie provenant du secteur public (Laboratoire d'analyses médicales de l'hôpital militaire mixte colonel Lotfi de 240 lits-Laghouat) et du secteur privé (Laboratoire d'analyses El WIAM-Laghouat) sur une période allant du 1 Mars 2023 jusqu'à 15 Avril 2023 dans la ville de Laghouat.

III.1.2. Population concerné par l'étude

Notre étude ne s'est intéressée qu'aux dossiers des patients atteints de troubles digestifs et qui n'ont pas forcément des symptômes d'une infestation parasitologique des adultes et des enfants (militaires et leurs familles) externes et internes qui consultants pour les analyses des selles dont les prélèvements ont été transférés au laboratoire pendant la période d'étude dans la région de Laghouat.

III.1.3 Fiche de renseignements

Cette enquête a été réalisée à l'aide d'une fiche de renseignement établie par nous-même. Il s'agit d'un questionnaire standard résumant certaines informations comme l'âge, le sexe, lieu d'habitation (urbaine ou rurale), la nature de l'eau consommée, la présence de troubles digestifs, le statut immunitaire, le contact éventuel avec des animaux et lavage des légumes et fruits par l'eau de javel ou pas.

Fiche de Renseignements bilan Parasitologique

Information générale

Nom/ID :..... Date :.....
 Age :..... Sexe :.....
 Service :.....

Données épidémiologiques

Lieu de résidence : Urbain Rural
 Consommation de l'eau : Eau minérale/Eau de source Eau de robinet
 Contacts avec les animaux : Oui Non
 Lavage des légumes et fruits par le vinaigre ou l'eau de javel : Oui Non
 Statut immunitaire : Immunocompétent Immunodéprimé
 Symptômes clinique :.....

Examen Parasitologique

Examen macroscopique :.....

Examen microscopique :.....

III.2. Méthode d'étude au laboratoire

L'examen parasitologique des selles (EPS) permet la mise en évidence des parasites sous leurs différentes formes : œufs, kystes, spores, vers, anneaux. Il comprend de façon standard un examen macroscopique et microscopique direct et après concentration et coloration du prélèvement (Oulmehdi et Benyattou, 2017).

III.2.1. Examen macroscopique

Avant tout examen sur les selles, un examen macroscopique doit être réalisé (Chanudet, 2012). Selon Rousset 1993 et Somda 1999, l'examen macroscopique des selles est un examen qui se fait à l'œil nu dès l'arrivée du prélèvement au laboratoire. La consistance des selles et leurs aspects extérieurs peuvent être :

- Liquide, semi liquide et hétérogène (fragments solides au sein d'une masse liquide dû à la présence prolongée dans le colon et l'hypersécrétion de mucus)
- Dure, grumeleuse (excès de féculent non digérés) ;
- En pâte à modeler (abondance de lipides).

III.2.2. Examen Microscopique

C'est le temps réel du diagnostic parasitologique. Au laboratoire l'échantillon est traité en trois temps : un examen direct à l'état frais, après coloration instantanée puis une technique de concentration.

A. Examen à l'état frais

La préparation à l'état frais est la technique la plus simple et la plus facile à mettre en œuvre pour examiner les selles, il convient de l'employer dans tous les laboratoires. Cette technique permet de voir la mobilité des formes végétatives de certains parasites (amibes, flagellés, larves) sous microscope, directement sur des selles liquides ou glaireuses ou après dilution (OMS, 1997).

➤ **Mode opératoire**

1. Incrire le nom ou le numéro du malade sur le côté gauche de la lame avec un crayon gras ou un marqueur
2. Déposer une goutte de soluté physiologique au milieu de la moitié gauche de la lame
3. A l'aide d'un bâtonnet applicateur ou d'une allumette, prélever une petite portion de selles (environ 2 mg) et la déposer dans la goutte de soluté physiologique. Mélanger les selles avec la goutte de façon à obtenir des suspensions
4. Recouvrir la goutte avec une lamelle pour cela, tenir la lamelle inclinée au contact de la lame, toucher le bord de la goutte et abaisser doucement la lamelle de façon à éviter la formation de bulles d'air.
5. Examiner les préparations avec l'objectif x10 puis x40.

B. Examen après coloration au lugol

C'est une coloration extemporanée à l'état frais entre lame et lamelle, elle permet l'identification des espèces de protozoaires en colorant : Les membranes cytoplasmiques et nucléaires ; Le caryosome et la chromatine en noire ; La vacuole de *Pseudolimax butshlii* en marron ; Et les grains d'amidon en violet foncé

➤ **Mode opératoire**

La même suspension précédente est utilisée, en mettant sur la lame, une goutte de cette dernière avec une goutte de lugol puis couvre par une lamelle. La lecture de la lame se fait de la même manière précédente.



Figure 27: Le protocole de l'examen direct et après coloration au lugol (Originale 2023).

C. Technique de concentration

Si les éléments parasitaires ne sont pas présents en grand nombre dans l'échantillon des selles examinées, la préparation à l'état frais peut ne pas suffire pour déceler une infestation. Ainsi, dans la mesure du possible, on concentrera les selles. Cette concentration permettra de mettre en évidence les œufs de vers, les larves et les kystes de protozoaires, mais pas les formes végétatives de protozoaires, car ils sont en général détruits au cours du processus de concentration. L'examen direct d'une préparation à l'état frais est donc la première étape obligatoire de tout examen microscopique.

- **Technique de sédimentation : Ritchie Modifiée D'après (Rousset, 1993).**

Cette technique permet d'augmenter la sensibilité de la recherche des formes kystique, mais ne permet pas la mise en évidence des formes végétatives. La concentration est obtenue en combinant la sédimentation à la centrifugation et l'élimination des résidus de la digestion par l'action dissolvante de l'éther éthylique. Cette technique permet de bien concentrer les kystes de protozoaires ainsi que les œufs d'ascaris et de schistosomes.

- **Mode opératoire**

1. Dans un verre à pied faire une dilution de la selle dans le formol à 10%.
2. Remplir un tube conique au deux tiers avec la dilution au formol à 10%
3. Ajouter un tiers d'éther.
4. Fermer le tube en ayant laissé un centimètre entre l'éther et la fermeture
5. Agiter énergiquement.
6. Equilibrer la centrifugeuse.
7. Centrifuger 3 minutes à 1500 tours par minute.
8. Jeter le surnageant (les trois phases).
9. Récupérer le culot avec une pipette.
10. Etaler sur une lame et recouvrir d'une lamelle.
11. Examiner au microscope optique à l'objectif x10, puis passer au x40 pour identifier les éléments suspects.

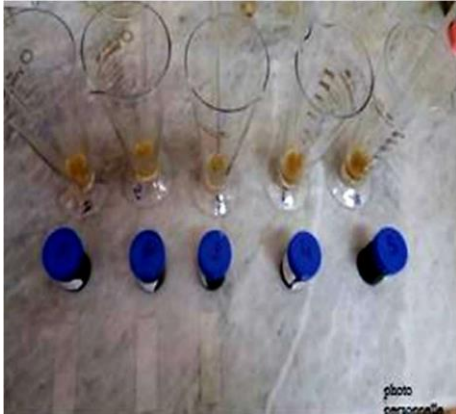


Figure 28: Dilution de la selle dans selle dans le formol à 10 %



Figure 29: Remplissage du tube avec 2/3 de dilution et 1/3 éther



Figure 30: centrifugation

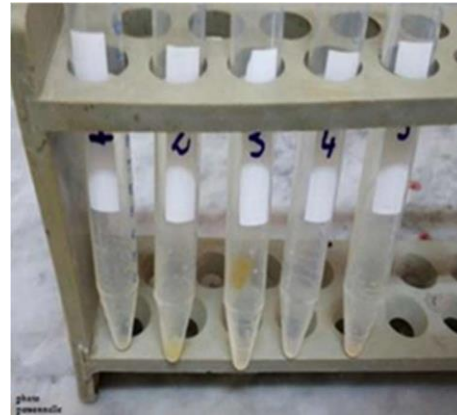


Figure 31: Récupération du culot

- **Technique de flottation : méthode de Willis D'après (ROUSSET, 1993).**

La technique de Willis est la technique d'enrichissement la plus utilisée. Elle a pour objet de concentrer les éléments parasitaires à partir d'une très petite quantité de déjections. Elle repose sur l'utilisation de solutions dont la densité est supérieure à celle de la plupart des œufs de parasites. Le but est de faire remonter les éléments parasitaires tout en laissant couler les débris fécaux

- **Mode opératoire**

1. Suspendez 10g de selles dans 200 ml d'une solution saturée de NaCl à 25%
2. La suspension obtenue est versée dans un tube jusqu'à la limite supérieure (léger bombement du liquide au-dessus du bord).

3. On place alors délicatement une lamelle qui doit recouvrir tout le tube sans bulle d'air pendant 15 minutes
4. On la dépose ensuite sur une lame porte objet et on observe à l'objectif (X400).



Figure 32: Dilution de la matière fécale



Figure 33: Remplissage des tubes



Figure 34: Sédimentation 15 minutes



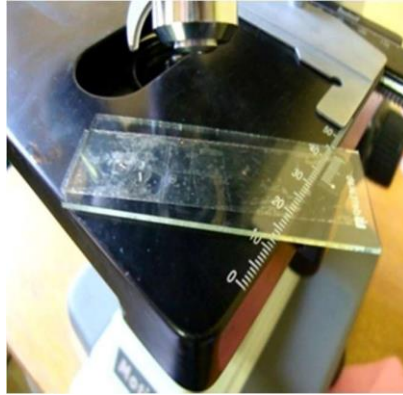
Figure 35: Déposer une lamelle sur la
Lame

D. Méthode de Graham ou Scotch test

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).

➤ **Mode opératoire**

- Décoller le scotch de son support.
- Appliquer le coté adhésif sur les plis de la marge anale et le maintenir en appuyant quelques secondes.
- Retirer le scotch et l'étaler sur la lame support.
- Examiner la préparation au grossissement (X400).



Figures 36: Test de Graham ou scotch test.

III.3. Analyse statistique

Nous avons employé le logiciel Statistix 10, pour explorer les associations entre les facteurs de risque et l'infection parasitaire. Les données obtenues ont été analysées statistiquement en utilisant le test exact de Khi-2 et Odds ratio (OR). Les valeurs seront considérés significatifs à $P < 0,05$ avec un risque d'erreur $\alpha = 5\%$ pour un intervalle de confiance IC à 95%.

Chapitre III:

Résultats et Discussion



IV. Résultats

IV.1. Analyse descriptive de la population d'étude

Durant la période d'étude, 130 patients ayant bénéficié d'un examen parasitologique des selles dans deux laboratoires d'analyses médicales : Laboratoire de l'hôpital militaire mixte colonel Lotfi de 240 lits-Laghouat et Laboratoires d'analyses médicales El WIAM-Laghouat, les caractéristiques descriptives de la population d'étude sont présentées dans le tableau 05.

D'après ce tableau, on note que les patients adultes sont les plus participants avec un taux de 86.2% contre les enfants qui représentent que 13.8%. En tenant compte du sexe des participants, on note une prédominance des patients de sexe masculin (74.6%) par rapport aux patients de sexe féminin (25.4%), avec sex-ratio égale à 2,94. Concernant la résidence, 61.5% des participants habitaient en zone urbaine et 38.5% habitaient en zone rurale.

Il a également été noté que 60% des participants boivent l'eau de robinet, 56,9% sont en contact avec des animaux et seulement 48,5% s'engagent à laver les légumes et les fruits avant de les utiliser. En outre 19.2% des participants inclus dans cette étude présentent des symptômes gastro-intestinaux (Tableau 05).

Tableau 05: Analyse descriptive de la population d'étude.

Caractéristiques		Patients examinés	Fréquence (%)
Classe d'âge	Adultes	112	86.2%
	Enfants	18	13.8%
Sexe	Masculins	97	74.6%
	Féminins	33	25.4%
Résidence	Urbaines	80	61.5%
	Rurales	50	38.5%
Source d'eau consommé	Eau de robinet	78	60%
	Eau minérale/ source	52	40%
Contact avec les Animaux	Oui	74	56.9%
	Non	56	43.1%
Lavage des légumes et fruits	Oui	63	48.5%
	Non	67	51.5%
Symptômes Cliniques	Symptomatiques	25	19.2%
	Asymptomatiques	105	80.8%

IV.2. Analyse de la fréquence parasitaire

Sur les 130 EPS effectués, nous avons révélé 70 cas avec la présence d'un ou plusieurs parasites, soit une prévalence globale de 53.8%.

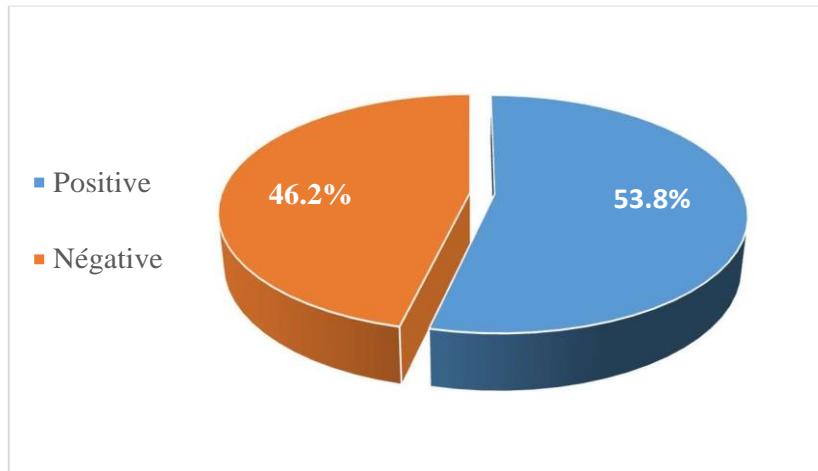


Figure 37: Analyse de la fréquence parasitaire.

L'analyse parasitologique des selles a mis en évidence 08 espèces de parasites intestinaux avec des prévalences variables (Figure 38) ; *Blastocystis*sp. était le parasite le plus fréquemment isolé 25 (19%) suivie par *Giardia intestinalis* 19 (15%), *Endolimax nana* 14 (11%), *Entamoeba coli* 08 (6.2%), *Entamoeba histolytica* 03 (2.3%), *Trichomonas intestinalis* 02 (1.5%), *Enterobius vermicularis* 02 (1.5%) et *Teania saginata* 01 (0.8%).

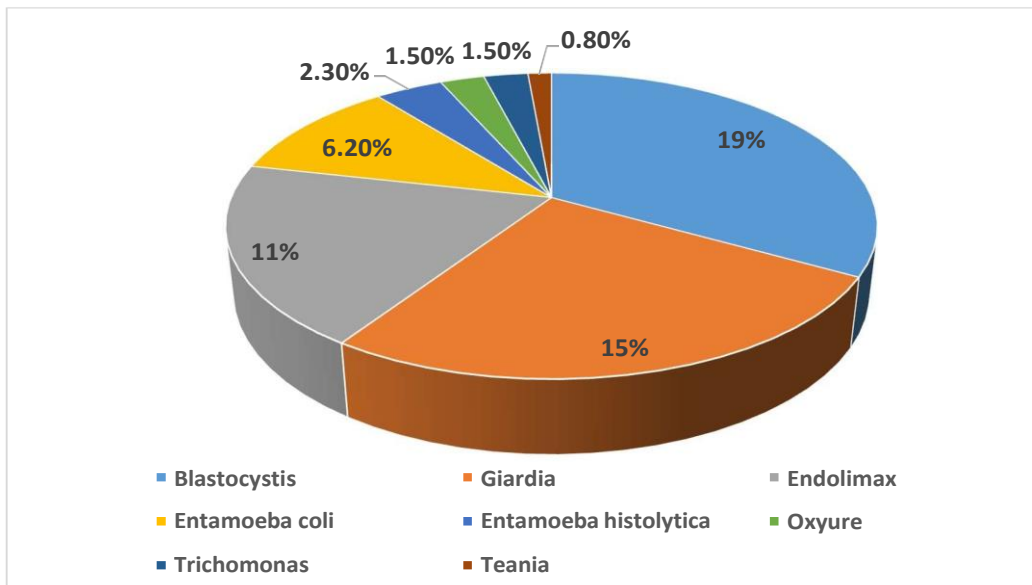


Figure 38: Fréquences de différentes espèces de parasites.

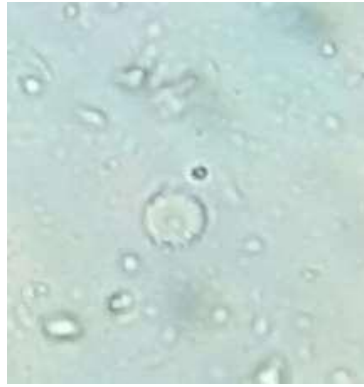


Figure 39: *Blastocystis* sp



Figure 40: *Giardia intestinalis*



Figure 41: *Endolimax nana*



Figure 42: *Entamoeba coli*



Figure 43: *Entamoeba histolytica*



Figure 44: *Enterobius vermicularis*



Figure 45: *Teania saginata*.

IV.3. Analyse de la fréquence parasitaire selon les facteurs de risque

IV.3.1. Analyse de la fréquence parasitaire selon l'âge des patients

Parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites (**tableau 06**), on note que le taux d'infection atteint 54 % chez les adultes, contre 55,5 % chez les enfants. L'analyse de la fréquence parasitaire selon la classe d'âge n'a montré aucune association significative ($X^2 = 0.02, p=1$).

Tableau 06: Analyse de la fréquence parasitaire selon l'âge des patients

	Patients examinés	Patients Positifs	Pourcentage (%)	OR	P-value
Adultes	112	60	54%	0.92	Khi ² = 0.02 <i>P</i> = 1
Enfants	18	10	55.5%		

OR= Odds ratio

On note également dans la **Figure 46** que le taux d'infection parasitaire le plus élevé a été enregistré chez la classe d'âge (10-19ans) avec un taux de 70%, alors que le taux le moins fréquent a été enregistré chez la classe d'âge (30-39%). En revanche aucun cas positif n'a été retrouvé chez la classe d'âge 50+ ans.

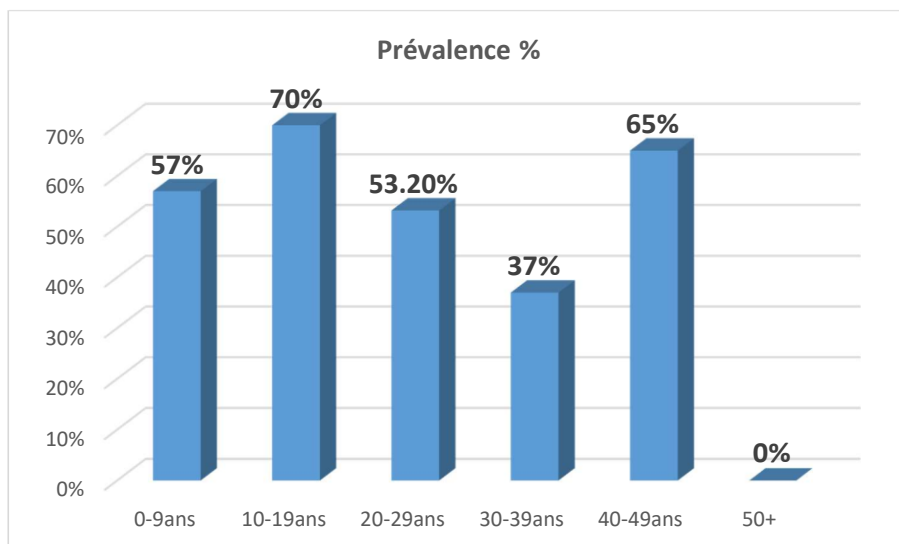


Figure 46: Répartition du taux de parasitisme en fonction des tranches d'âge des patients.

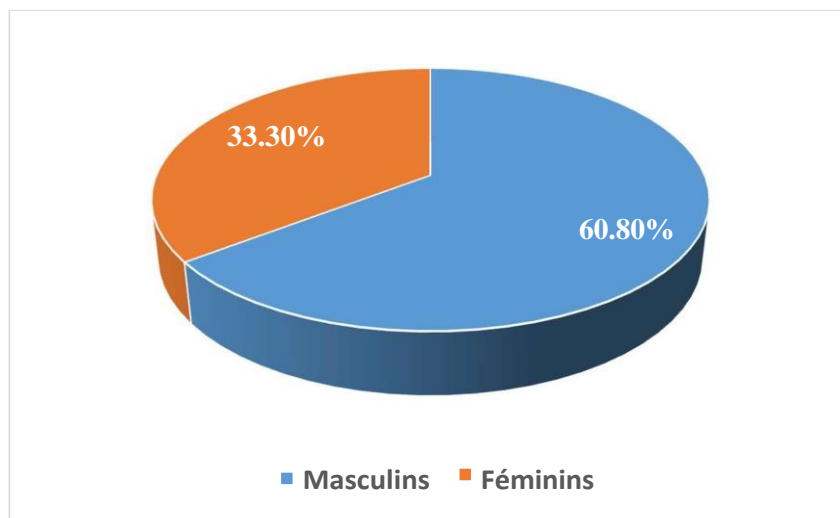
IV.3.2. Analyse de la fréquence parasitaire selon le sexe des patients

Parmi les 70 patients trouvés infectés par des parasites (**tableau 07**), on note que le taux le sexe masculins est infecté deux fois plus que le sexe féminin avec des taux respectivement (60.8% vs 33.3%). Cependant cette répartition de taux d'infection est très hautement significative ($P = 0.0062$).

Tableau 07: Analyse de la fréquence parasitaire selon le sexe des patients.

	Patients examinés	Patients Positifs	Pourcentage (%)	OR	P-value
Masculins	97	59	60.8%	2.1*	Khi ² = 7.49 P = 0.0062*
Féminins	33	11	33.3%		

*Résultat significative, OR= Odds ratio

**Figure 47:** Répartition du taux de parasitisme selon le sexe des patients.

IV.3.3. Analyse de la fréquence parasitaire selon la résidence des patients

A la lumière des résultats du tableau 08, la répartition du taux de parasitisme est plus fréquente en milieu rural 64% qu'en milieu urbain 47.5%. Statistiquement cette répartition n'était pas significative ($X^2= 3,37$, $p=0,0664$).

Tableau 08: Analyse de la fréquence parasitaire selon la résidence des patients.

	Patients examinés	Patients Positifs	Pourcentage (%)	OR	P-value
Rurale	50	32	64%	1.96	Khi ² = 3.37 P = 0.0664
Urbaine	80	38	47.5%		

OR= Odds ratio

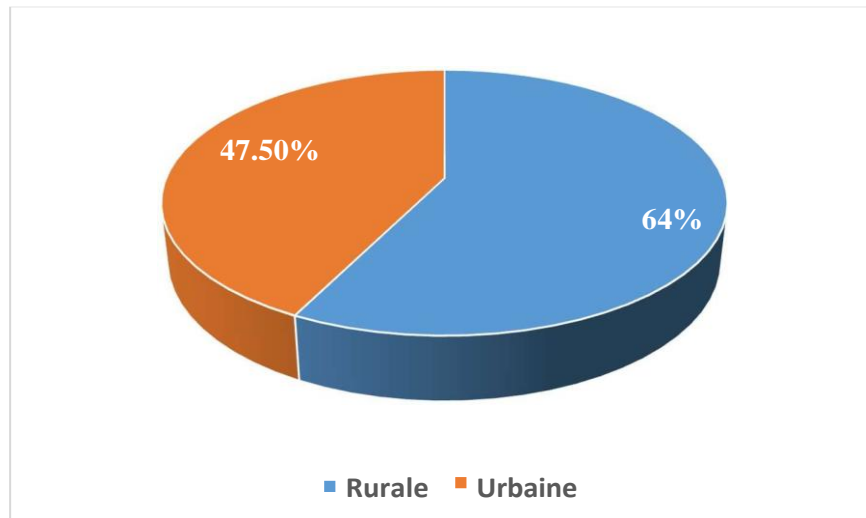


Figure 48: Répartition du taux de parasitisme selon la résidence des patients.

IV.3.4. Analyse de la fréquence parasitaire selon la source d'eau consommée

Parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites (**tableau 09**), on note que le taux d'infection atteint 60,2 % qui buvaient l'eau du robinet, contre 44,2 % qui buvaient l'eau minérale/source. Statistiquement cette répartition n'était pas significative ($X^2=3,22$, $p=0,0726$).

Tableau 09: Analyse de la fréquence parasitaire selon la source d'eau consommée.

	Patients examinés	Patients Positifs	Pourcentage (%)	OR	P-value
Eau de robinet	78	47	60.2%	1.9	Khi ² = 3.22 P = 0.0726
Eau minérale/source	52	23	44.2%		

OR= Odds ratio

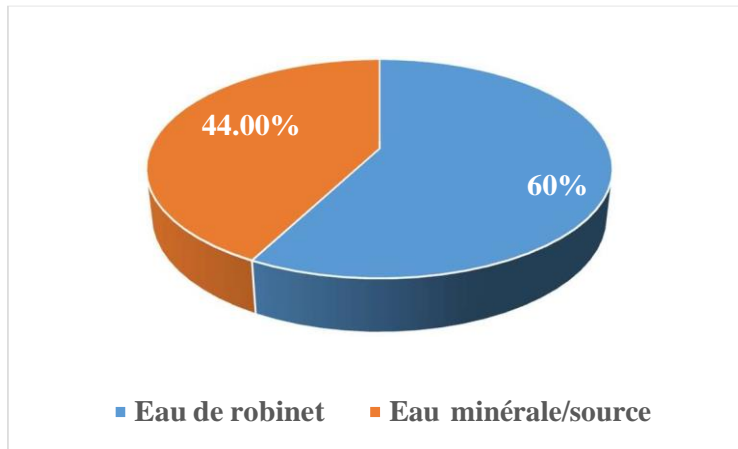


Figure 49: Répartition du taux de parasitisme selon la source d'eau consommée.

IV.3.5. Analyse de la fréquence parasitaire en fonction du contact avec les animaux

Nous reportons sur le tableau 10, la répartition des résultats du taux de parasitisme en fonction de contact ou non avec les animaux, cependant les patients qui sont en contact avec les animaux ont un risque plus élevé d'acquérir l'infection que les patients qui ne sont pas (76% vs 25% respectivement). Cette répartition est statistiquement très hautement significative ($X^2= 32.94$, $p=0,0001$).

Tableau 10: Analyse de la fréquence parasitaire fonction du contact avec les animaux.

	Patients examinés	Patients positifs	Pourcentage (%)	OR	P-value
Contact oui	74	56	76%	9.3*	Khi ² = 32.94 P = 0.0001*
Contact non	56	14	25%		

*Résultat significative, OR= Odds ratio

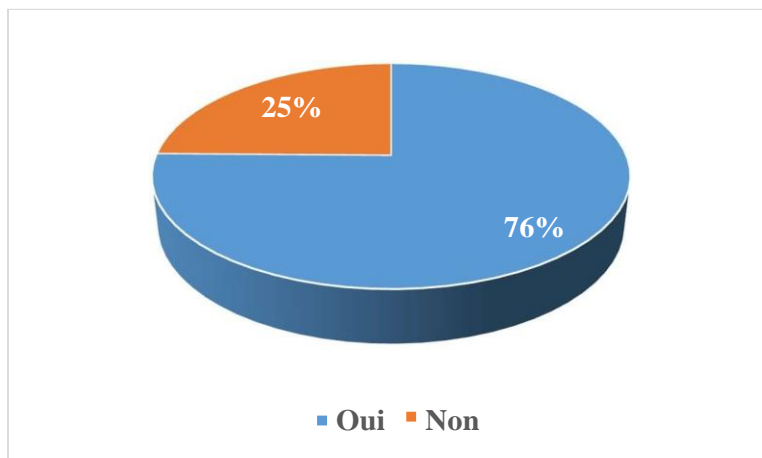


Figure 50: Répartition du taux de parasitisme en fonction du contact avec les animaux.

IV.3.6. Analyse de la fréquence parasitaire selon le lavage des fruits et légumes

Parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites (**Tableau 11**), on note que 76% des patients infecté ne lavent pas leurs légumes et fruit par l'eau de javel contre 30% qui lavent leurs légumes et les fruits avant la consommation. Cependant dans la présente étude, l'hygiène alimentaire est associé significativement avec le portage parasitaire ($X^2=27.60$, $p=0,0001$).

Tableau 11: Analyse de la fréquence parasitaire selon le lavage des fruits et légumes.

	Patients examinés	Patients positifs	Pourcentage (%)	OR	P-value
Lavage oui	63	19	30%	7.4*	Khi ² = 27.60 P = 0.0001*
Lavage non	67	51	76%		

*Résultat significative, OR= Odds ratio

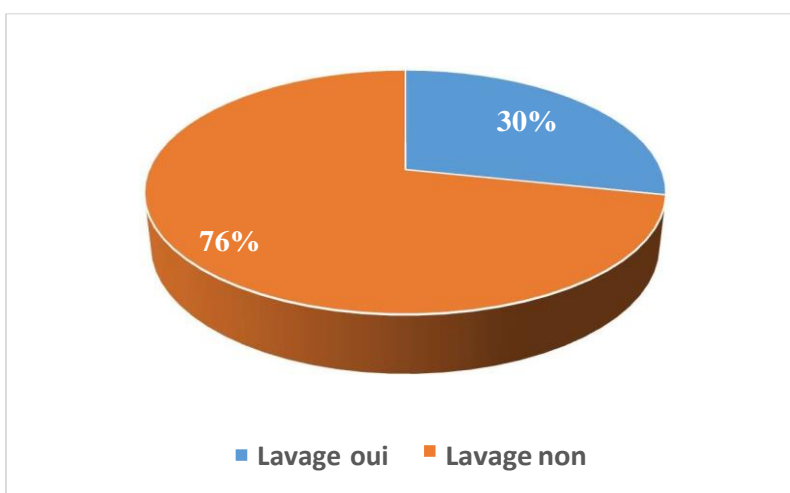


Figure 51: Répartition du taux de parasitisme selon le lavage des fruits et légumes.

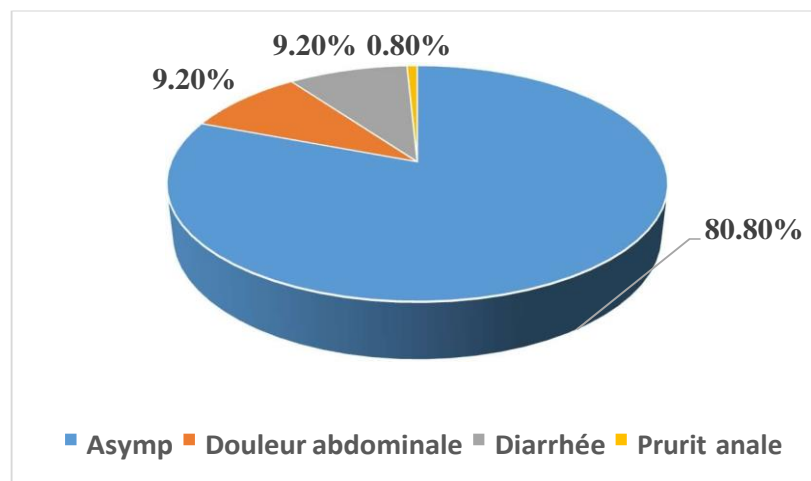
IV.3.7. Analyse de la fréquence parasitaire en fonction des symptômes cliniques

Parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites (**tableau 12**), on note que le taux d'infection est de 100% pour les personnes qui présentent des symptômes tels que (diarrhée...etc) contre 42,8% des infections qui ne présentent pas de symptômes. Dans la présente étude, la symptomatologie clinique est associée significativement avec le portage parasitaire ($X^2= 26.53$, $p=0,0001$).

Tableau 12: Analyse de la fréquence parasitaire en fonction des symptômes cliniques.

	Patients examinés	Patients positifs	Pourcentage (%)	P-value
Symptomatiques	25	25	100%	Khi ² = 26.53 P = 0.0001*
Asymptomatiques	105	45	42.8%	

Les signes cliniques les plus fréquemment retrouvés chez les participants à la présence des infections parasitaires sont marqués par des douleurs abdominales (9.20%), diarrhée (9.20%) et prurit anale (0.80%) (Figure 52).

**Figure 52:** Fréquence des signes cliniques.

V. Discussion

Les parasites intestinaux constituent un vrai problème clinique, ils sont responsables de la morbidité et de la mortalité chez de nombreuses personnes dans le monde. Au cours de ces dernières années, plusieurs recherches ont été menées dans différentes villes de l'Algérie afin d'évaluer l'état de la prévalence des parasitoses intestinales (Benouis, 2012 ; Ait-Salem, 2014 ; Belkessa, 2014 ; Seghire et Ouraiba, 2014 ; Kasmi et Saidouni, 2016 ; Zekri et Merrouche, 2018 ; Sebaa, 2020). Notre étude avait pour objectif principal la détermination de la fréquence des parasitoses intestinales et la recherche des éventuelles associations entre le portage parasitaire et les facteurs épidémiologiques et cliniques des participants dans la wilaya de Laghouat.

Au terme de notre étude, en ressort que parmi les 130 patients examinés, 70 cas hébergent un ou plusieurs parasites soit un taux de prévalence de 53,8%. Cependant nos résultats sont supérieurs à ceux enregistrés par Sebaa (2020) dans la wilaya de Laghouat (33,3%), Benouis (2012) à Oran (19,96%), Kasmi et Saidouni (2016) à Tlemcen (35,06%), et par Hadj Mohammed et Mohammedi (2017) à Constantine (30,8%), inférieur à ceux enregistrés au Maroc avec des taux 68,1% (El Qaj et al. 2009), 61,7% (Tagajdid et al. 2012).

Dans la présente étude parmi les protozoaires intestinaux pathogènes, *Blastocystis* sp. (19%) était le parasite le plus fréquemment identifié, suivi par *G. intestinalis* (15%) et *E. histolytica* (2,3%). Des résultats similaires ont été rapportés dans des études antérieures réalisées en Arabie saoudite (Wakid, 2006) et en Libye (Fathy, 2011) qui ont identifié *Blastocystis* sp. comme le parasite le plus prédominant avec des taux de 23,9% et 35,5% respectivement.

Concernant les helminthes, *Enterobius vermicularis* 02 (1,5%), L'oxyurose est généralement la parasitose la plus répandue de l'être humain, la prévalence est observée chez les enfants d'âge scolaire (cinq à dix ans) vivant dans des conditions de surpeuplement (Geffroy, 2014), le taux de fréquence observée dans le présent travail est identique à celui observé dans la région de Sfax (Tunisie) 1,7% (Cheikhourou et al. 2009), et inférieur à celui trouvé à Oran (2,82%) (Benouis, 2012), dans l'Algérois (7,21%) (Bachta et al. 1990) en Constantine (5,70%) (Hadj Mohammed et Mohammedi, 2017). Une étude faite à Tlemcen sur les enfants scolarisés a enregistré un taux de 50% (Seghire et Ouraiba, 2014). Concernant *Tenias saginata* 01 (0,8%), notre résultat est comparable avec celle au Maroc (0,73%), Madagascar (0,75%), en Haïti (0,3%) et en Algérie dans la ville d'Oran (0,4%) (El Guamri et al. 2009 ; Buchy, 2002 ; Champetier et al. 2005 ; Benouis, 2012), le faible taux observé dans

notre série est probablement en relation avec les habitudes culinaires algérienne de bien cuire la viande.

Selon l'âge Parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites, on note que le taux d'infection atteint 54 % chez les adultes, contre 55,5 % chez les enfants. L'analyse de la fréquence parasitaire selon la classe d'âge n'a montré aucune association significative ($X^2= 0.02$, $p=1$). On note également que le taux d'infection parasitaire le plus élevé a été enregistré chez la classe d'âge (10-19ans) avec un taux de 70%, alors que le taux le moins fréquent a été enregistré chez la classe d'âge (30-39%). En revanche aucun cas positif n'a été retrouvé chez la classe d'âge 50+ ans. En effet plusieurs travaux à travers le monde ont constaté que le taux de parasitisme est élevé dès le bas âge (Mostafi *et al.* 2011 ; El Qaj *et al.* 2009 ; Tagajdid *et al.* 2012 ; Macinanke, 2010), ceci pourrait s'expliquer par le fait que les enfants d'âge scolaire présentent des habitudes d'hygiène précaires et une mauvaise éducation sanitaire, en plus de la promiscuité accrue, la vie en collectivité et le contact avec la terre favorisent la contamination entre les enfants.

Selon le sexe des patients Parmi les 70 patients trouvés infectés par des parasites, on constate que le taux le sexe masculins est infecté deux fois plus que le sexe féminin avec des taux respectivement (60.8% vs 33.3%). Cependant cette répartition de taux d'infection est très hautement significative ($P= 0.0062$). Au centre hospitalier Kénitra (Maroc), dont les patients de sexe féminin (15,68%) étaient plus parasités que le sexe masculin (12,76%), et les travaux de Kim *et al.* (2003) au Philippines dont les femmes étaient plus infestées (72,5%), que les hommes (56%). Cependant d'après la littérature, il n'a jamais été établi que le sexe joue un rôle dans l'acquisition des parasitoses digestives (Mostafi *et al.* 2011 ; Tagajdid *et al.* 2012).

Selon la résidence des patients, à la lumière des résultats de la présente étude, la répartition du taux de parasitisme est plus fréquente en milieu rural 64% qu'en milieu urbain 47.5%. Statistiquement cette répartition n'était pas significative ($X^2= 3,37$, $p=0,0664$). Ce constat est en accord avec les résultats trouvés par Benzalim (2010) au Maroc, et Champetier *et al.* (2002) à Haïti, qui rapportent une infestation parasitaire plus importante en milieu rurale qu'en milieu urbain. Cette différence entre les deux zones est expliquer par les conditions de vie précaire en milieu rurale par rapport au milieu urbain ; la pauvreté, les réseaux d'assainissement inadaptés, le contact étroit avec les animaux d'élevage et les soins insuffisants favorisent le développement des parasitoses.

En ce qui concerne le critère d'eau potable, parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites, on note que le taux d'infection atteint 60,2 % qui buvaient l'eau du

robinet, contre 44,2 % qui buvaient l'eau minérale/source. Statistiquement cette répartition n'était pas significative ($X^2= 3,22$, $p=0,0726$).

En fonction du contact avec les animaux nous reportons que les patients qui sont en contact avec les animaux ont un risque plus élevé d'acquérir l'infection que les patients qui ne sont pas (76% vs 25% respectivement). Cette répartition est statistiquement très hautement significative ($X^2= 32.94$, $p=0,0001$).

Selon le lavage des fruits et légumes parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites, on note que 76% des patients infecté ne lavent pas leurs légumes et fruit par l'eau de javel contre 30% qui lavent leurs légumes et les fruits avant la consommation. Cependant dans la présente étude, l'hygiène alimentaire est associé significativement avec le portage parasitaire ($X^2= 27.60$, $p=0,0001$).

Parmi les 70 patients qui ont été trouvés infectés par des parasites, on note que le taux d'infection est de 100% pour les personnes qui présentent des symptômes tels que (diarrhée...etc) contre 42,8% des infections qui ne présentent pas de symptômes. Dans la présente étude, la symptomatologie clinique est associée significativement avec le portage parasitaire ($X^2= 26.53$, $p=0,0001$).

Conclusion Générale



Les parasitoses intestinales sont largement répandues à travers le monde notamment dans les pays en voie de développement. Elles occasionnent d'énormes problèmes de santé publique, raisons pour lesquelles plusieurs études ont été initiées dans le sens d'une plus grande maîtrise de ces parasitoses, voire même les éradiquer. L'accroissement permanent de ce type de parasitisme chez la population de Laghouat, nous a conduits à rechercher et évaluer d'une éventuelle corrélation entre le portage parasitaire et les facteurs de risque.

Nous avons réalisé une étude descriptive et analytique sur l'ensemble de 130 patients dans deux laboratoires d'analyses médicale, tous les prélèvements ont fait l'objet de plusieurs examens parasitologique (examen direct et après concentration) pour mettre en évidence le maximum des espèces parasites qui colonisent l'intestin de l'Homme dans la ville de Laghouat.

D'après les résultats obtenus, il ressort que 53.8% des sujets examinés sont porteurs de parasite. Cependant on note une nette prédominance des Protozoaires par rapport aux Helminthes ; six espèces de protozoaires sont observés avec des prévalences variable ; la prévalence la plus élevée est celle de *Blastocystis* sp (19%) suivie par *Giardia intestinalis* (15%), *Endolimax nana* (11%), *Entamoeba coli* (6.2%), *Entamoeba histolytica* (2.3%), *Trichomonas intestinalis* (1.5%), deux espèces d'Helminthe ont été trouvées présentées par ; *Enterobius vermicularis* (1.5%) et *Tenia saginata* 01 (0.8%).

L'analyse statistique multivariée a montré que le taux d'infection a été enregistré chez 55.5% des enfants et 54% chez les adultes, et la classe d'âge la plus infectée a été reportée chez la tranche d'âge 10-19ans. Cependant, dans la présente étude l'infestation notée pour le sexe masculin est significativement plus élevée que celle notée pour le sexe féminin avec des taux 60.8% et 33.3% respectivement.

La distribution de la fréquence des espèces parasitaires est plus observée en milieu rural (64%) qu'en milieu urbain (47.5%), cette distribution des espèces parasitaires n'a montré aucune association significative entre la fréquence des parasites et le lieu d'habitation. En outre les patients qui consomment l'eau de robinet (60.2%), qui sont en contact étroit avec les animaux (76%) et qui ne lavent pas leurs légumes et fruits avec l'eau de javel avant la consommation avaient un risque significativement plus élevé d'acquérir l'infection par les parasites intestinaux.

A l'issue de cette étude plusieurs perspectives peuvent être envisagées dont le meilleur moyen de lutte contre ce fléau réside dans la sensibilisation de la population sur le rapport étroit qui existe entre les conditions sanitaires et l'infestation parasitaire.

Il serait également souhaitable que l'éducation sanitaire soit introduite dans les cursus scolaires à tous les niveaux pour une meilleure acquisition des connaissances de la santé et des habitudes hygiéniques. La réalisation d'examens périodiques dans les zones de forte prévalence serait la bienvenue.

La meilleure méthode c'est un l'examen direct ; examen facile

REFERENCES

Bibliographies



LISTE DE REFERENCES

(A)

- ANOFE, (2018) : [http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Taenia%20saginata/fr-fr/\(Taenia saginata\)](http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Taenia%20saginata/fr-fr/(Taenia%20saginata)). Consulter le 01.06.2018
- ANOFEL (2016). Campus de Parasitologie-Mycologie - Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie. Taeniasis et Cysticercose.1-3.
- ANSES, (2012). Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments. 1.
- Aplogan A., Schnieder D., Dyck J.K., Berger J., 1990. Parasitose digestives chez le jeune enfant en milieu extra Hospitalier Tropical. 677-681.
- ANOFEL, (2014). Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie Médicale
- AUBRY P, (2014). Parasitoses digestives dues à des nématodes. Médecine tropicale des pays de l’océan indien, 12.

(B)

- BASTIEN, (2011). Parasitologie. Généralités sur le parasitisme et les parasites. 5-7 .
- BELHAMRI N, (2015). Profil épidémiologique des parasitoses intestinales au service de Parasitologie Mycologie à l’Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Université Cadi Ayyadi, Marrakech. pp. 8-35.
- 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. pp. 3-48.
- BENOUIS A, BEKKOUCHE Z, BENMANSOUR Z, (2013). Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du CHU d’Oran (Algérie). International Journal of Innovation and Applied Studies. 2:613-20.
- BORIES J, (2014). Blastocystis sp. dans l’espèce canine. Thèse Doctorat. Faculté de Médecine – Pharmacie. Univ. Claude-Bernard, Lyon I, 106 .
- BOUREE P, (2001). Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. Flammarion Médecine-sciences, Paris.

(C)

- CLARK CG, ZAKI M, ALI IKM, (2002). Genetic diversity in *Entamoeba histolytica*; J. Biosci. (3) 27 603–607.

- CHANUDET J, (2012). Comparaison de différentes colorations pour la mise en évidence des protozoaires dans la coproscopie des ruminants. Thèse doctorat, Faculté de MédecinePharmacie. Univ. Claude-Bernard, Lyon I, 172

- CINQUETTI G. M.-P.MASSOURE, P.Rey. Traitement des parasitoses digestives (amoébose exclue). (2012 Elsevier Masson).Encyclopédie médico-chirurgicale.8-518-A-15

(D)

- DANCESCO P, ABEU J, AKAKPO C, IAMANDI I, KACOU E, QUENOU F, (2005). Les parasitoses intestinales dans un village de Côte d'Ivoire. I: essai de mise en place d'une stratégie de lutte et de prévention. Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé. 15(1):10-5
- DECOCK C (2002). Essai de traitement de la Giardiose canine par le Febantel, le Fenbendazole, L'Oxfendazole et le Metronidazole. TOU 3 – 4177. 16-19.
- DrA. TITI, (2020-2021). cours d'helminthologie A4, DV
- DURAND F. PINCHART B. PELOUX H (2004). Parasitoses digestives : lambliaose, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiases et hydatidoses. Campus médical Grenoble. 13.

(E)

- EL TAHIR F., (2008). oxyurose et hyperéosinophilie chez l'enfant hospitalisé à l'hôpital d'enfants de C.H.U. de rabat (à propos d'une étude prospective réalisé entre janvier et mars 2007). Thèse pour l'obtention de doctorat en pharmacie, Université Mohammed v, Rabat, 95p.
- EUZEBY J, (2002). L'épidémiologie de la giardiose humaine. Scientia Parasitologica, 1 : 11-21.

(F)

- FENG Y, ET XIAO L (2011). Zoonotic potential and molecular epidemiology of Giardia species and giardiasis. Clin Microbiol Rev, 24, 110-40.

(G)

- GAUDIOT C (2000). Contamination parasitaire chez l'homme par l'alimentation. Université Henry Poincaré - Nancy 1. 31-40.
- GEFFROY CA (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.
- GENTILINI, (2012). Médecine tropicale. 6em Ed. Lavoisier, paris, 1332.
- GOLDSMITH R., HEYNEMAN D, (1989). Tropical Medicine and Parasitology. Edition Appleton and lange, East Norwalk, CT, P 880.
- GOLVAN Y.J, (1983). Elément de parasitologie médicale. Ed. Flammarion médecine et sciences, paris, 571.

- GUILLAUME V (2007). Parasitologie, fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulation). Edition de boek et Laciens. 188.

(H)

- Hadj MOHMMED Z et MOHAMMEDI A (2017). Etude de la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostique au sein du laboratoire de parasitologie Mycologie Médicales Du CHU de Tlemcen. Université Abou Bekr Belkaid. Fac Méd. Tlemcen. Algérie. 10, 13, 14, 25, 30 .
- HERZOG S (2002). Etude épidémiologique de la Giardiose en élevage canin essai de traitement au fenbendazole. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, Faculté de médecine de Créteil. pp.11-19.

(L)

- LAMAND V, SPADONI S, BOHAND X, (2014). Médicaments antiparasitaires (paludisme exclu). EMC-Maladies Infectieuses. 11(3):1-10
- LARIVIERE M., BEAUVAIS B., BEROUIN F., TRAORE F, (1987). Parasitologie médicale. Ed. Marking, 248.
- LORGERIL Md. Infection à Blastocystis hominis: épidémiologie, physiopathologie,

(M)

- MORIN Y, (2004). Dictionnaire médicale, Ed. Larousse, 1219 .
- MOUJAHID M. et DAALI M, (2009). Oxyurose appendiculaire: à propos des dix cas. Les oxyures sont-ils en cause? Journal Africain Hépatogastroentérologie. 3(I 3): 157-179.
- MOULINIER C, (2003). Parasitologie et mycologie médicales. Eléments de morphologie et de biologie. Ed. Lavoisier, paris, 796.

(N)

- NDIAYE A, (2006). Contribution à l'étude des Parasitoses Intestinales à l'institut De Pédiatrie Sociale De Pikine- Guediawaye. Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie. pp. 13-46.
- NDIAYE A, (2006). Contribution à l'étude des parasitoses intestinales a l'institut de pédiatrie sociale de Pikine Guediawaye. Th. Doc. Univ De Cheikh Anta Diop De- Dakar.Fac pharmacie. Sénégal. 13, 15, 21-23 .
- NDIAYE B, Diagne-Guèye NM, Soko TO, Ndiaye AR, Klotz F, (2017). Amébose intestinale. Elsevier Masson SAS. EMC - Gastro-entérologie. pp. 1-10.
- NEDJRAOUI D. et BEDRANI, S, (2008). La désertification dans les steppes algériennes: causes, impacts et actions de lutte“, Vertigo : la revue

électronique en science de l'environnement, Vol. 6, No. 1.
<http://vertigo.revues.org/5375?lang=en#text>.

- NGEIYWA MM, ET ODITYO GA, (2016). Risk factors for the prevalence of *Entamoeba histolytica* in children aged under five years in a slum settlement in NAIROBI, KENYA. Merit Research Journal of Microbiology and Biological Sciences. 4(5); 068-073.
- NICOLAS X, CHEVALIER B, SIMON F, KLOTZ F, (2002). Traitement des parasitoses intestinales (amibiase et mycoses exclues). Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Gastroentérologie, 9-062-A-60, Maladies infectieuses, 8 518-A-15. 14.

(O)

- OMS, (1997). Parasitologie médicale : techniques de base pour le laboratoire. Rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 97.
- OMS, (1988). Importance des parasitoses intestinales en santé publique. Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé. Vol 66 (1), P 23-34.
- OMS, (1987). Les progrès de la mise au point et de l'utilisation des antiviraux et de l'interféron: rapport d'un Groupe scientifique de l'OMS [réuni à Genève du 10 au 13 mars 1987].
- OUERMI D, (2006). Prévalence des infections à Rotavirus, Adénovirus et Parasites Entériques chez les enfants VIH-séropositifs et VIH-séronégatifs de 0 à 5 ans au Centre Médical Saint Camille. Université d'Ouagadougou. Unité de Formation et de Recherches. Sciences de la Vie et de la Terre (UFR/SVT).. 18-22.

(P)

- PETITHORY JC, ARDOIN-GUIDON F, CHAUMEIL C, (1998). Amibes et flagellés intestinaux, Amibes oculaires, leur diagnostic microscopique. Cahier de formation biologie médicale. Bioforma, 11 : 39-162.
- PEYRON F, PICOT S, THOMAS L. et BIENVENU A, (2013). Les principales ordonnances en parasitologie et mycologie médicale. Facultés de Médecine de Lyon, Université Claude Bernard Lyon1, 36.
- PRIEUR D, (2013). Usage des anthelminthiques en vente libre. Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Rouen. pp. 21-37.
- Professeur PIERRE AUBRY ; Docteur BERNARD-ALEX GAÜZERE, (2022). Giardiose et syndrome de malabsorption intestinale Actualités

(R)

- RASO G, UTZINGER J, SILUÉ KD, OUATTARA M, YAPI A, TOTY A, (2005). Disparities in parasitic infections, perceived ill health and access to health care among poorer and less poor schoolchildren of rural Côte d'Ivoire. Trop Med Int Health. 10: 42-57.

- RIFAI SAFAA, (2017). Prévalence du portage parasitaire intestinal asymptomatique : mise en évidence chez les professionnels de l'alimentation de la région de Meknès.Th. Doc. Univ Cadi Ayyad. Fac de Medecine. Marrakech. 22, 78, 79 .
- ROHELA M, SURESH K, TAN T.C. and VENILLA G.D, (2009). In vivo encystation of Blastocystis hominis. Parasitol. Res. 104: 1373-1380.
- ROHINGAM D, (2008). Fréquence des parasitoses intestinales à la société d'analyses biomédicales de guinée (SOLABGUI laboratoire). Mémoire Biologie et médecine, université Gamal Abdel de Conakry, 32.
- ROUSSET J.J, (1993). Coprologie pratique. Intérêt et méthodologie sur les parasites du tube digestif. ESTEM: 50-100.

(S)

- SAGHROUNI F (2008). Flagellés intestinales. Laboratoire de parasitologie, CHU F. Hached Sousse. 81.
- Site web : http://gatelystar.free.fr/e_vermil.jpg
- SOMDA M.J, (1999). Les parasitoses intestinales chez l'adulte dans le département de dessin (Burkina Faso). Thèse Doctorat. Faculté des Sciences de la Santé (F.S.S). UNIV. Ouagadougou. Burkina Faso, 84 .
- STENZEL DJ, BOREHAM PFL, (1996). Blastocystis hominis revisited. Clin Microbiol Rev. 9:563–584.
- SUZUKI C.T, GOMES J.F, FALCAO A.X, PAPA J.P, HOSHINO-SHIMIZU S, (2013). Automatic Segmentation and Classification of Human Intestinal Parasites From Microscopy Images. IEEE transbiomed Eng. 60 (3). 803-812.

(T)

- THILLEMENT D., 2015. La contamination parasitaire liée à la consommation de viandes, de Poissons et de végétaux dans les pays industrialisés. Th. Doc. Fac de Pharmacie. Univ de Lorraine. 58- 60 p.
- THIVIERGE.K, (2014). Identification morphologique des parasites intestinaux. Laboratoire de santé publique du Québec-Institut national de santé publique du Québec, 74.

(V)

- VOGELBERG C, STENSVOLD C.R. and MONECKE S, (2010). Blastocystis sp., subtype 2 detection during recurrence of gastrointestinal and urticarial symptoms. Parasitology international 159: 469-471

(Y)

- YERA H, POIRIER P, DUPOUY-CAMET J, (2015). Classification et mode de transmission des parasites. EMC Maladie infectieuse. 12(3): 1-12.

(Z)

- ZONGO I, (2002). Parasitoses intestinales en milieu scolaire dans la ville de bobodioulasso (Burkina Faso): Aspects cliniques et épidémiologiques. Université D'Ouagadougou. Unité de formation et de recherche en sciences de la santé (Ufr / Sds) Section Médecine. pp. 4-24.

من أجل تقييم انتشار الطفيليات المعوية ، قمنا بإجراء دراسة وصفية وتحليلية على جميع المرضى البالغ عددهم 130 مريضا من المناطق الحضرية والريفية على حد سواء وأجريت في مختبرين للتحليل الطبي في ولاية الأغواط. تم إخضاع كل عينة للفحص المجهرى المباشر في الحالة الجديدة وتقنيات التركيز التكميلية.

من النتائج التي تم الحصول عليها ، يبدو أن 53.8% من الأشخاص الذين تم فحصهم هم حاملون للطفيليات ، المتبرعمة *sp* هي الطفيليات الأكثر انتشارا (19%)، تليها

Giardia intestinalis 19 (15%), *Endolimax nana* 14 (11%), *Entamoeba coli* 08 (6.2%), *Entamoeba histolytica* 03 (2.3%), *Trichomonas intestinalis* 02 (1.5%), *Enterobius vermicularis* 02 (1.5%) et *Teania saginata* 01 (0.8%).

أظهر التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات أن جنس المرضى، والتعامل مع الحيوانات ، وعدم غسل الفواكه والخضروات قبل الاستهلاك والأعراض السريرية هي عوامل الخطر الرئيسية للإصابة في هذه الدراسة. تظهر هذه النتائج الحاجة إلى تطوير تدابير الصرف الصحي البيئية والتنظيف الصحي للسكان.

الكلمات المفتاحية : الطفيليات المعوية ، البروتوزوا ، الديدان المعوية ، عوامل الخطر ، الأغواط.

Dans le but d'évaluer la prévalence du portage parasitaire intestinal, nous avons réalisé une étude descriptive et analytique porté sur l'ensemble de 130 patients représentatifs des deux milieux urbain et rural et réalisé dans deux laboratoires d'analyse médicale dans la wilaya de Laghouat. Chaque échantillon a fait l'objet d'un examen direct microscopique à l'état frais et des techniques complémentaires de concentration.

Des résultats obtenus, il ressort que 53.8% des sujets examinés sont porteurs de parasites, *Blastocystis* sp est le parasite le plus fréquemment retrouvé (19%), suivi par *Giardia intestinalis* 19 (15%), *Endolimax nana* 14 (11%), *Entamoeba coli* 08 (6.2%), *Entamoeba histolytica* 03 (2.3%), *Trichomonas intestinalis* 02 (1.5%), *Enterobius vermicularis* 02 (1.5%) et *Teania saginata* 01 (0.8%).

L'analyse statistique multivariée a montré que le sexe des patients, le contact avec les animaux, le non lavage des fruits et légumes avant la consommation et la symptomatologie cliniques sont les principaux facteurs de risque d'infection dans la présente étude.

Ces résultats montrent la nécessité du développement des mesures d'assainissement de l'environnement et de l'éducation sanitaire de la population.

Mots clés: Parasites intestinaux, Protozoaires, Helminthes, Facteurs de risque, Laghouat

In order to assess the prevalence of intestinal parasitic we conducte a descriptive and analytical study of 130 patients representative of both urban and rural areas and carried out in two laboratories of medical analysis in the wilaya of laghouat. Each sample was subjected to microscopic direct examination in fresh and technical additional concentration.

From the results obtained, it appears that 53.8% of the subjects examined are carriers of parasites, Blastocystis sp is the most frequently found parasite (19%), followed by Giardia intestinalis 19 (15%), Endolimax nana 14 (11%), Entamœba coli 08 (6.2%), Entamœba histolytica 03 (2.3%), Trichomonas intestinalis 02 (1.5%), Enterobius vermiculris 02 (1.5%), and Teania saginata 01 (0.8%).

The multivariate statistical analysis showed that the sex of the patients, the contact with the animals, the not washing fruits and vegetables before consumption and clinical symptoms are the major risk factors for infection in this study.

These results show the need for the development the environment and health education of the population.

Keywords: Intestinal parasites, Protozoa, Helminths, Risk factors, Laghout.