

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière : Sciences Biologiques

Option : parasitologie

THEME

La Giardiose à *Giardia intestinalis* Dans La Wilaya De Laghouat

Présenté par :

- ❖ MEDDOUHA Fettoume
- ❖ AKKOUCHE Safia
- ❖ CHEKNANE Mebarka

Devant le jury :

- **Président(e) : Dr .CHAIBI Rachid**
- **Co-Rapporteur CHETITHA Mohamed**
- **Examineur(rice)s :BENACEUR Farouk**

2019/2020

REMERCIEMENTS

A ALLAH

Le tout miséricordieux,

Le tout puissant,

Qui m'a inspiré,

Qui m'a guidé sur le droit chemin,

Je vous dois ce que je suis devenu,

Soumission, louanges et remerciements,

Pour votre clémence et miséricorde

A notre maitre et présidente de thèse professeur CHAIBI Rachid

Professeur De parasitologie

Nous sommes très honoré de vous avoir comme présidente du jury de notre thèse. Votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect De tous. Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession. Veuillez, chère Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération, de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect

Ce moment est l'occasion d'adresser mes remerciements et

ma reconnaissance et de dédier cette thèse

.



Dedicaces

*A la plus chère, la plus précieuse, la plus tendre des mamans,
Gattaf Saïda Parce que tu es la source de tous les bonheurs. Parce
que tu ne cesses de donner.*

*Pour m'avoir appris à devenir ce que je suis.
Je te dois tout, maman.*

*Parce que tu es ma source d'inspiration, de force, de
tendresse...Parce que tu es mon exemple. Pour tes qualités que
reconnaissent tous ceux qui te connaissent.*

*Je suis chanceuse de t'avoir. Pour tout, partout, tout le temps, en
tout et de tout. Parce que sans toi, je ne suis rien...*

*A mon très cher papa, Mr Akkouche Mehamed
Pour la persévérance et la patience que tu m'a apprises, our
m'avoir toujours encouragée à avancer même quand il était difficile.
Pour m'avoir toujours soutenue dans les moments amers et protégée
par tes conseils et instructions. Pour tous les efforts et les sacrifices que
tu as toujours accepté de faire pour me procurer instruction et bien-
être. En témoignage de mon affection, ma gratitude et ma
reconnaissance...*

*A mes chers frères ,Nourdin et son famille dalila et mohamade
que le dieux ses protege et ,youcef ,ali , YOUNES , pour leurs appui et
leur encouragement .*

*A mes chère sœur fatima et son famille amar et inasse , imad
,lojain ,kaoither ,pour leurs encouragements permanents ,et leur
soutien moral,*

*Atoute ma famille pour leur soutien tout au long de mon
parcours universitaire,
Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués,
et le fruit de votre soutien infailible.*

*À tous ceux qui m'ont soutenu de ma famille et de mes amis dans
les moments les plus difficiles et dévoués savez aussi partager ma joie
aux meilleurs moments.*

*Pour tous ces Ou ce cher que j'ai négligé par inadvertance et en
cite*

*Tous ceux dont le succès vous tient le plus à cœur, merci à tous
Je vous dédie cet humble travail ...*



Dedicaces

A la plus chère, la plus précieuse, la plus tendre des mamans,

Mme Gouicem Fatna Parce que tu es la source de tous les bonheurs. Parce que tu ne cesses de donner. Pour m'avoir appris à devenir ce que je suis. Je te dois tout, Maman. Parce que tu es ma source d'inspiration, de force, de tendresse...Parce que tu es mon exemple. Pour tes qualités que reconnaissent tous ceux qui te connaissent. Je suis chanceuse de t'avoir. Pour tout, partout, tout le temps, en tout et de tout. Parce que sans toi, je ne suis rien...

A mon très cher papa, Mr Medouha Larbi Pour la persévérance et la patience que tu m'a apprises, pour m'avoir

toujours encouragée à avancer même quand il était difficile. Pour m'avoir toujours soutenue dans les moments amers et protégée par tes conseils et instructions. Pour tous les efforts et les sacrifices que tu as toujours accepté de faire pour me procurer instruction et bien-être. En témoignage de mon affection, ma gratitude et ma reconnaissance... À tous ceux qui m'ont soutenu de ma famille et de mes amis dans les moments les plus difficiles et dévoués savez aussi partager ma joie aux meilleurs moments.

Mon frères messoud et zaoui et ahmed mehamed lamin et omar farouk.

Mes sœurs halima sadiya et asma aicha .

Mes oncles mes chers cousins etcousines ,spécialement :hafsa ,amina ,fatima ,om lkhire,.

Toutes mzs amies mahdad khadidja,louissat ahlam,akkouche safia,chrknane mebarka.



Dedicaces

*Ames chers parent BENDGHIME et MESSOUDA CHEKNANE ,pour
tous leurs sacrifices ,leur amour ,leur tendresse ,leur soutien et leurs
prières tout au long de mes études,*

*Ames grand parents BACHIRE et MEBARKA , MOHAMMED et
AICHA ,ZAKHROFA que dieu ait pitié d'eux.*

*A mes chers frères ,AHMED et son famille ZAHIRE et ASSILE que le
dieux ses protege et ,HARZALLAH ,MOHAMMED ,
ABDELKADER ,YOUNES BACHIRE , IHABE , pour leurs appui et
leur encouragement .*

*A mes chères sœurs NESSRINE et ASSIA , NODJOURD ,HAJER
,YASSMINE ,pour leurs encouragements permanents ,et leur soutien
moral,*

*Atoute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours
universitaire,*

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le
fruit de votre soutien infallible,...*

Abstract:

In order to determine the epidemiological profile of giardiasis in the population of Laghouat, a retrospective study was carried out from January 2016 to December 2019 in the parasitology department at Ahmed Benadjila hospital, and kaybobe laboratory. A total of 1000 parasitological stool examinations were carried out in patients of which 105 were 10.5% positive. Our study also included 105 tests carried out for children under 12 years old, of which 25.7% of the cases for the child - 49.52% of the cases for men and 24.8% of cases for women.

Our results allowed us to classify the parasite species as follows: *Giardia intestinalis* which represents 39.03% of the parasites intestinalis with. The highest prevalence is recorded by *Giardia intestinalis* 60.96%. This flagellate was observed in 25.7% of infested children. Despite the low prevalence, the presence of *Giardia intestinalis* in our region, making the latter not safe from a future épidémique if the measures of hygiene is not taken properly.

Résumé:

Dans le but de déterminer le profil épidémiologique de la giardiose chez la population de Laghouat , une étude rétrospective a été menée de janvier 2016 à décembre 2019 au service de parasitologie à l'hôpital Ahmed Benadjila , et laboratoire kaybobe. Un total de 1000 examens parasitologiques des selles ont on réaliser chez des patients dont 105 sont positifs 10.5%. Notre étude avait inclut aussi 105 tests effectués pour des enfants inférieur a 12 ans , dont 25.7% des cas pour le Enfant- 49.52% des cas pour le Homme et 24.8 % des cas pour le Femme.

Nous résultats nous a permis de classer les espèces de parasites comme suit :

Giardia intestinalis qui représente 39.03% des parasites intestinalis avec. La prévalence la plus élevée est enregistrée par *Giardia intestinalis* 60.96%. Ce flagellé a été observé chez 25.7% des enfants infestés. Malgré la faible prévalence, la présence de *Giardia intestinalis* dans notre région rendre cette dernière n'est pas a l'abri d'une future épidémie si l'es mesures d'hygiènes n'est pas pris convenablement.

ملخص: من أجل تحديد الملامح الوبائية لداء الجيارديا في سكان الأغواط ، أجريت دراسة بأثر رجعي من يناير 2016 إلى ديسمبر 2019 في قسم الطفيليات في مستشفى أحمد بن عجيبة ومختبر غيبوب. تم إجراء ما مجموعه 1000 فحص براز طفيلي للمرضى ، وكان 105 منها إيجابية بنسبة 10.5٪. تضمنت دراستنا أيضًا 105 فحوصات تم إجراؤها للأطفال دون سن 12 عامًا ، منها 25.7٪ حالات للأطفال - 49.52٪ حالات للرجال و 24.8٪ حالات للنساء.

سمحت لنا نتائجنا بتصنيف أنواع الطفيليات على النحو التالي *Giardia intestinalis*: والتي تمثل 39.03٪ من الطفيليات المعوية. سجلت الجيارديا المعوية أعلى انتشار بنسبة 60.96٪. لوحظ هذا الجلد في 25.7٪ من الأطفال المصابين على الرغم من قلة الانتشار ، فإن وجود الجياردي في منطقتنا ، مما يجعل الأخير غير آمن من الامعاء وباء مستقبلي إذا لم يتم اتخاذ تدابير النظافة بشكل صحيح

Liste des figures

Figure 1:Photo des trophozoïtes de <i>Giardia intestinalis</i> (Source: CDC).....	6
Figure 2:Forme végétative de <i>Giardia intestinalis</i> À gauche : vue de face ; à droite : vue de profil. (Guillaume, 2007).....	7
Figure 3:Selles : <i>Giardia intestinalis</i> – kyste (MIF 10-13 x 8 µm).....	8
Figure 4:Schéma d'un kyste de <i>Giardia intestinalis</i>	8
Figure 5:Mode d'infestation par <i>Giardia intestinalis</i> (Source :.....	9
Figure 6:Situation géographique de la région d'étude (ANIREF, 2011).....	13
Figure 7:Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 8:Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 9:Les différentes étapes suivies lors d'un examen parasitologique direct	18
Figure 10:Protocole de réalisation de la technique de Ritchie modifiée (Belkessa ; 2014).....	21
Figure 11:Les différentes étapes suivies lors la Technique de Ritchie.....	22
Figure 12:Protocole de réalisation de la technique de Willis (Belkessa ; 2014).....	23
Figure 13:Les différentes étapes suivies lors la Technique de Willis.....	24
Figure 14: Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	15
Figure 15:Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	16
Figure 16:La prévalence de la Giardiose chez population durant les années de l'étude	30
Figure 17: La fréquence du parasitisme intestinal.....	32

Liste des tableaux

Tableau 1:Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	14
Tableau 2:Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	15
Tableau 3:Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 4:Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 5:La prévalence de la Giardiose chez population durant les années de l'étude.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 6: La fréquence du parasitisme intestinal.....	31

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

Dedicaces

Dedicaces

Dedicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

INTRODUCTION..... 1

CHAPITRE I

Généralités sur la Giardiose

1. Historique.....	5
2. Taxonomie :.....	5
3. Morphologie.....	6
3.1. Forme végétative :	6
3.2. Forme kystique :	7
4. Cycle parasitaire :	8
5. Epidémiologie :	10
5.1. Fréquence :	10
5.2. Résistance :	10
5.3. Charge parasitaire :	10
6. Etude clinique :	10

CHAPITRE II

Matériel et méthodes

1. Présentation de la région d'étude :	13
1.1. Les facteurs climatiques :	14
1.1.1. La température :	14
1.1.2. La précipitation :	15
1.2. Caractéristiques du milieu urbain :	16
2. Lieu et période d'étude	16
2.1. Méthodologie.....	17
2.1.1. Examens parasitologique des selles au laboratoire	17

2.1.1.1. Examen macroscopique	17
2.1.1.2. Examen microscopique	17
2.1.1.3. Technique de concentration.....	20
2.1.2. Méthode de Graham ou scotch test :	25
2.1.3. Méthode d'analyse et exploitation des données statistique.....	25
3.1. Prévalence (Pr%)	25
3.2. Abondance (AB)	25

CHAPITRE III

Résultats et Discussion

6.1. Enquête épidémiologique rétrospective des parasitoses intestinales	27
6.1.1. Chronologie parasitaire intestinale entre 2010 et 2018	27
6.1. Enquête épidémiologique rétrospective de la Giardiose humaine	29
6.1.1. Chronologie parasitaire intestinale entre 2016 et 2019	29
Distribution selon le sexe et l'Age :	29
Discussion :	33
Prophylaxie et prévention :	34
prophylaxie :	34
Prévention :	34
CONCLUSION	36
Références bibliographiques.....	39

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

Dans le monde, les parasitoses intestinales constituent un sérieux problème de santé publique. Il a été estimé que plus de trois milliards de personnes sont infestées par les parasites intestinaux dans le monde (**Keiser et Utzinger, 2010**). Ces maladies sont particulièrement sévères chez l'enfant chez qui, elles sont à l'origine de malnutrition, d'anémie, de faible résistance aux infections et du fort taux de mortalité infantiles (**Yentur et al., 2014**).

Selon de dernier rapport de l'organisation mondiale de santé (**OMS**), vers 3,5 milliards de personnes infectés par des parasites digestifs, dont 450 millions cas malades (**Rifai , 2017**), dont plusieurs cas sont asymptomatiques. Les principaux parasites intestinaux de l'homme sont les protozoaires, *Entamoeba histolytica* a un rôle majeur dans la survenue de syndromes dysentériques dits amibiens. D'autres protozoaires ont un rôle plus discutable. Cependant, *Giardia intestinalis* et *Trichomonas intestinalis* doivent retenir l'attention car assez fréquents (**Niyizurugero et al., 2013**).

Parmi les parasites incriminés, *Giardia intestinalis* est très souvent retrouvé dans les selles d'enfants (**Fonseca et al., 2014**). Cette espèce est identifiable à la microscopie ordinaire. D'après les travaux de **Yakoob et al (2005)**, l'incidence mondiale de la Giardiose a été évaluée entre 20-60%. Les facteurs favorables à l'existence de ces pathologies sont essentiellement les conditions climatiques (**tropicales**), les conditions d'hygiène et d'assainissement rudimentaires, la malnutrition, la pauvreté et le manque d'encadrement des ménages (**Bouree et al., 1984**). En conséquence, des millions de personnes sont affectées à travers le monde dont la grande majorité des cas se retrouvent dans les pays en développement (**OMS, 2012**).

L'Algérie n'échappe pas à cette réalité, puisque de nombreuses études ponctuelles dans certaines régions du pays (**Benouis , 2012**) à Oran, ceux de (**Seghire et Ouraiba , 2014 ; Kasmi et Saidouni , 2016 ; Hadj Mohammed et Mohammedi , 2017**) à Tlemcen et Constantine par (**Zekri et Merrouche , 2018**) ont permis de constater le caractère endémique des parasitoses intestinales, en effet *Giardia intestinalis* peut atteindre 10% des enfants en milieu scolaire (**Agoumi,2003**). Ces derniers constituent un groupe à risque, en raison de la difficulté d'assurer une hygiène efficace à cet âge, et de la lourdeur des retentissements sanitaires des parasitoses intestinales (**Malnutrition, anémie, retard de croissance...**).

Le but de notre étude est d'estimer la prévalence de la giardiose intestinale, et d'approcher les facteurs sociodémographiques, hygiéniques et socio- économiques associés au portage parasitaire dans la Wilaya de Laghouat, afin d'évaluer l'ampleur du phénomène et de proposer les moyens adéquats pour lutter contre ce problème de santé publique.

Le manuscrit de cette étude comprend trois chapitres dont le premier présente des données bibliographiques générales sur les parasitoses (**cycle évolutif, réservoir, mode de contamination,...**). Le deuxième chapitre fait l'objet d'une présentation générale de la région d'étude et décrit les différentes méthodes et techniques d'étude utilisées tant sur le terrain qu'au laboratoire. Le troisième chapitre renferme les résultats obtenus avec des discussions et des conclusions partielles et enfin une conclusion générale.

CHAPITRE I

Généralités

sur la Giardiose

1. Historique

Giardia intestinalis a été observé pour la première fois en **1681** par le hollandais Antonie van leewenhoek qui était en train d'examiner ses propres selles diarrhéiques à l'aide d'un microscope de son invention (Makhtar (2001) , Laamrani et al., 1999)

Puis le parasite tombe dans l'oubli pendant deux siècles, et ce n'est qu'en **1859** que Vilem Dusan Lamb, le redécouvre dans les selles d'un enfant diarrhéique, à Prague, et lui donné le nom de « *Cercomonas intestinalis* » ainsi qu'une description précise.

En **1875**, Davane découvre un parasite auquel il donne le nom *d'Hexamitus duodenalis* et Kunstler, en **1882**, proposa le nom de genre *Giardia* en hommage au biologiste français Alfred Giard (Laamrani et al. 1999).

En **1888**, Raphaël Anatole Emile Blanchard choisit le nom de *Lambliia intestinalis* pour honorer Czech Wilhem Lambl (Laamrani et al., 1999).

En 1902, Stile remplaça l'appellation de "**intestinalis**" par "**duodenalis**" : *Lambliia duodenalis*. En **1914**, Alexieff proposa le nom de « *Giardia intestinalis* ».

En **1915**, Kofoid crée le nom de « *Giardia lamblia* ».

Entre **1900** et **1914**, le rôle étiologique de *Giardia intestinalis* dans certains états diarrhéiques et dysentériques tropicaux a été défini par le corps de santé des colonies avec *Cunningham*, *Deschiens* et *Prowaseck*.

La parasitose a été considérée depuis longtemps comme coloniale et ce n'est qu'après la première guerre mondiale que l'on commence à la considérer comme parasitose cosmopolite.

En **1936**, Galli-vallerio a montré que le parasite est pathogène et non pas saprophyte en faisant administrer la quinacrine aux malades hébergeant le parasite, et il a constaté que ces malades guérissent de leurs troubles et que, simultanément, le parasite disparaissait des selles.

2. Taxonomie :

La taxonomie de *Giardia* est actuellement la suivante (Levine et al.,1980) :

- **phylum** : Sarcomastigophora Hönigberg & Balamuth, 1963 ;
- **sous-phylum** : Mastigophora Diesing, 1866 ;

- **classe** : Zoomastigophorea Calkins, 1909 ;
- **ordre** : Diplomonadida Wenyon, 1926, emend. Brugerolle, 1975 ;
- **sous-ordre** : Diplomonadina Wenyon, 1926, emend. Brugerolle, 1975 ;
- **genre** : *Giardia*, Kunstler, 1882.

3. Morphologie

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

3.1. Forme végétative :

Le corps a la forme d'un cerf-volant, mesurant 10 à 20 microns sur 6 à 10 microns, avec une symétrie bilatérale par rapport à un axe médian représenté par l'axostyle. Cette forme est concave ventralement et convexe dorsalement. Elle possède 2 noyaux, 2 corps parabasaux en virgule et 4 paires de flagelles : 3 paires Antérieures et une paire à l'extrémité postérieure. Elle vit dans le duodénum et le début du jéjunum. Elle est animée de mouvements Rapides évoquant la chute de feuilles et se déplace en tournant sur elle-même et se fixe par des Ventouses à la base des villosités de l'intestin grêle (Ayadi et Bahri, 1999 ; Desoubeaux et Hai Duong , 2011).



Figure 1:Photo des trophozoïtes de *Giardia intestinalis* (Source: CDC)

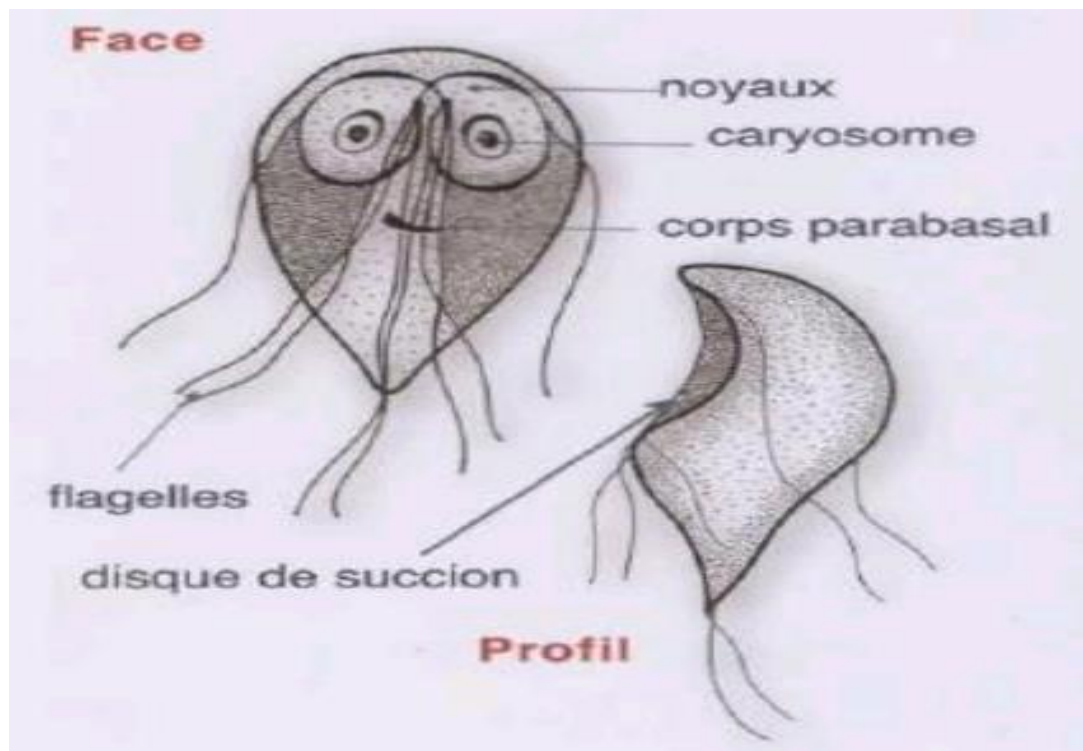


Figure 2: Forme végétative de *Giardia intestinalis* À gauche : vue de face ; à droite : vue de profil. (Guillaume, 2007)

3.2. Forme kystique :

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

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

Les formes pré kystiques possèdent 2 noyaux, les formes kystiques murs possèdent 4noyaux.

Cette forme se développe dans le côlon .

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

La javellisation de l'eau à la concentration habituellement utilisée pour stériliser l'eau de Boisson est insuffisante pour les tuer, mais l'ébullition et la congélation (à -20°C) les Détruisent.



Figure 3: forme kystique de *Giardia intestinalis* (MIF 10-13 x 8 μm)

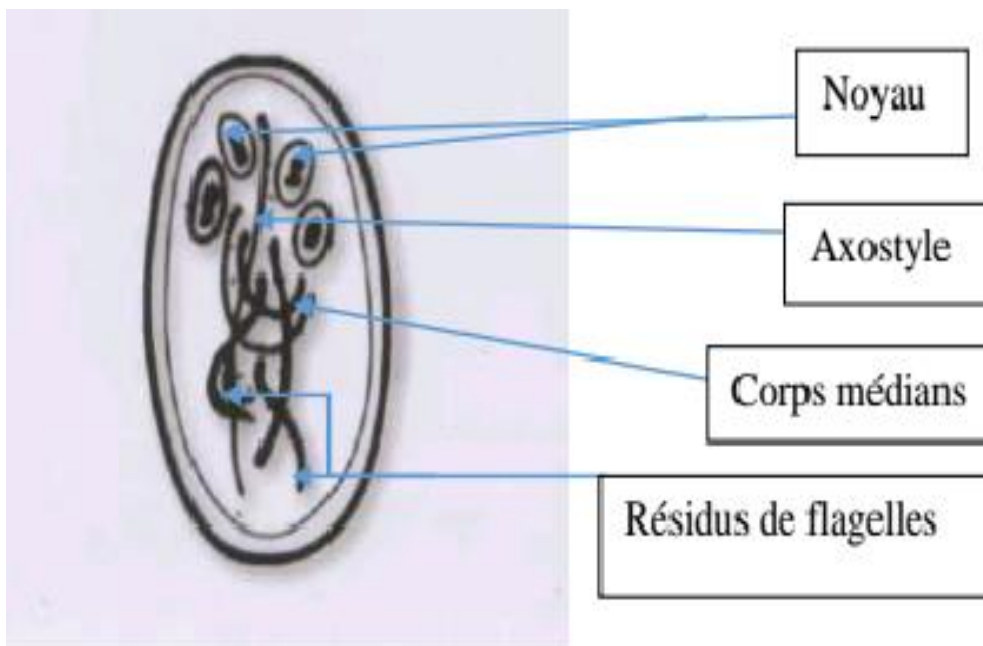


Figure 4: les principales composantes d'un kyste de *Giardia*

4. Cycle parasitaire :

L'infection commence par l'ingestion de kystes à quatre noyaux (Figure 4). Le passage dans l'estomac, avec la baisse de pH, suivi d'une remontée du pH dans l'intestin, conduit à la lyse de la paroi du kyste qui libère un excyzoïte à quatre noyaux dans le duodénum. Celui-ci évolue en forme végétative ou trophozoïte. Les trophozoïtes s'accrochent à la

muqueuse intestinale grâce au disque ventral. Ils se multiplient et prolifèrent par scissiparité. C'est eux seuls qui sont responsables des symptômes. Une partie de la population évolue en kystes au niveau du côlon. Ceux-ci seront expulsés avec les selles et pourront résister de longues périodes en attendant une ingestion (Lewis et Freedman, 1992).
 Formation du kyste : (dans jéjunum, + sels biliaires): Les FV s'immobilisent, diminuent de taille et s'entourent d'une membrane de plus en plus épaisse. Les deux (2) noyaux se divisent pour donner un Kyste mur à 4 noyaux ; ce kyste contient ainsi deux (2) entités (Bittencourt-Silvestre et al., 2010; Sulemana et al., 2014).
 16 Leur formation varie dans le temps, leur nombre diminue progressivement et disparaît en sept (7) à dix (10) jours d'où la période muette (absence de kyste).

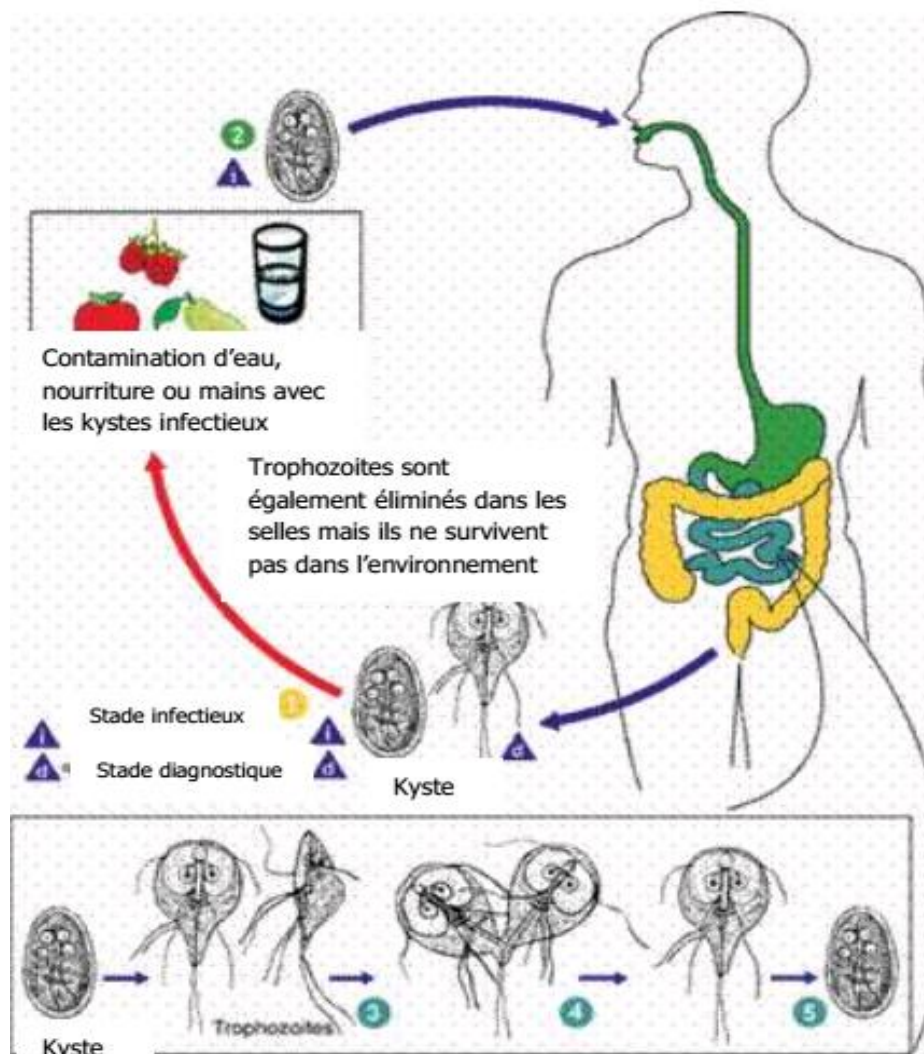


Figure 5: Cycle parasitaire de *Giardia intestinalis* (Source : CDC (<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Giardiasis.htm>)).

5. Epidémiologie :**5.1. Fréquence :**

le parasite est extrêmement fréquent : - la prévalence chez l'adulte est de 2 à 7,5 % dans les pays industrialisés, de 12 à 30 % dans les PED, - la prévalence chez l'enfant est de 7 à 25 % dans les pays industrialisés et jusqu'à 76 % en Inde (enfants de 6 à 9 ans). D'après l'OMS, environ 200 millions de personnes dans les pays tropicaux d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine ont des infections symptomatiques. Les principaux facteurs de risque sont les voyages dans les pays hyper-endémiques, la consommation d'eau du robinet, de végétaux crus (salades), la natation dans les rivières, les lacs et le contact avec de jeunes enfants portant des couches.

5.2. Résistance :

Les kystes restent infectieux dans l'eau douce pendant 2 semaines à 25 °C et 11 semaines à 4 °C ; dans les selles de 1 à 4 semaines

3.3. Réservoir de parasites : l'homme et les animaux domestiques (chiens, chats, bovins) et sauvages sont réservoirs de parasites. Cependant, les animaux sont contaminés par des génotypes qui sont en général non infectants pour l'homme. . La giardiose est une maladie des mains sales, liée au péril fécal direct ou indirect. C'est une maladie à transmission féco-orale, expliquant les épidémies dans les collectivités d'enfants.

5.3. Charge parasitaire :

la symptomatologie est d'autant plus bruyante que la charge parasitaire est élevée (contamination par 1 kyste : absence de maladie, entre 10 et 100 kystes : dose minimale infectante, par plus de 100 kystes : 100 % de maladie).

6. Etude clinique :

La giardiose entraîne des signes digestifs, mais le portage asymptomatique est fréquent. L'incubation est de 3 à 20 jours, 7 j en moyenne. Les principaux signes sont: - une diarrhée, aqueuse au début, - un syndrome douloureux abdominal, témoin d'une duodénite parasitaire, - des troubles digestifs, en particulier des nausées, En cas d'infection chronique et massive, un syndrome de malabsorption intestinale peut survenir caractérisé par : - une diarrhée chronique avec des selles pâteuses et grasses, un amaigrissement, une hypotrophie ou une cassure de

la courbe de poids chez l'enfant (perte de poids entre 10 et 20% du poids du corps idéal), - une malabsorption biologique le plus souvent partielle, portant sur les graisses, les sucres, l'acide folique, les vitamines A et B12, malabsorption trouvée dans 90% des cas chez l'enfant, 30% chez l'adulte, - une atrophie villositaire (totale, partielle ou subtotale) à la biopsie du grêle, la malabsorption étant proportionnelle au degré d'atrophie villositaire.

CHAPITRE II

Matériel et méthodes

1. Présentation de la région d'étude :

La wilaya de Laghouat issue du découpage administratif de 1974 occupe une position centrale en Algérie reliant les hauts plateaux avec le Sahara, elle est aussi l'un des passages obligés pour les caravanes qui vont de l'Afrique noire vers la Méditerranée. La wilaya couvre une superficie totale de 25.052 km² et fait partie du groupe des 12 wilayas steppiques du pays ainsi que des wilayas du Sud. Elle est située (33°48'N, 02°53'E) à 400 km au Sud d'Alger sur la route nationale N°1 en direction du grand Sud, par cette position elle constitue la porte centrale du Sahara. (Houyou, 2015).

La wilaya fait partie des wilayas du sud de l'Algérie. Elle est limitée au Nord et à l'Est par la wilaya de Djelfa, au Nord Ouest et à l'Ouest par les wilayas de Tiaret et d'El Bayadh et au Sud par la wilaya de Ghardaïa. (ANIREF, 2011).



Figure 6: Situation géographique de la région d'étude (ANIREF, 2011)

1.1. Les facteurs climatiques :

Les facteurs climatiques ont des effets souvent importants voire déterminants. Les facteurs du climat (**température, Pluviométrie, humidité**) affectent directement les parasites, dans les différentes phases de leur développement : survie, croissance, reproduction, dispersion. Ils exercent d'autre part un effet sur les caractères comme la réceptivité, la résistance et la tolérance de l'hôte et finalement sur l'interaction hôte-parasite (**Husson et al., 2005**).

1.1.1. La température :

La température est un facteur limitant à une grande importance car elle conditionne l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés des êtres vivants dans la biosphère. (**Ramade, 1984**)

Les moyennes mensuelles des températures présentent généralement des valeurs thermiques, la région de Laghouat se caractérise par une température moyenne 19.15°C

Le mois de décembre et de janvier sont les deux mois les plus froids de la région de Laghouat, et le mois de juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne de 32.1 C°

Tableau 1:Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MOY
Température moyenne (C°)	8,7	9,9	13,32	18,64	23,24	27,36	32,1	30,08	25,76	19,44	9,02	9,02	19,15

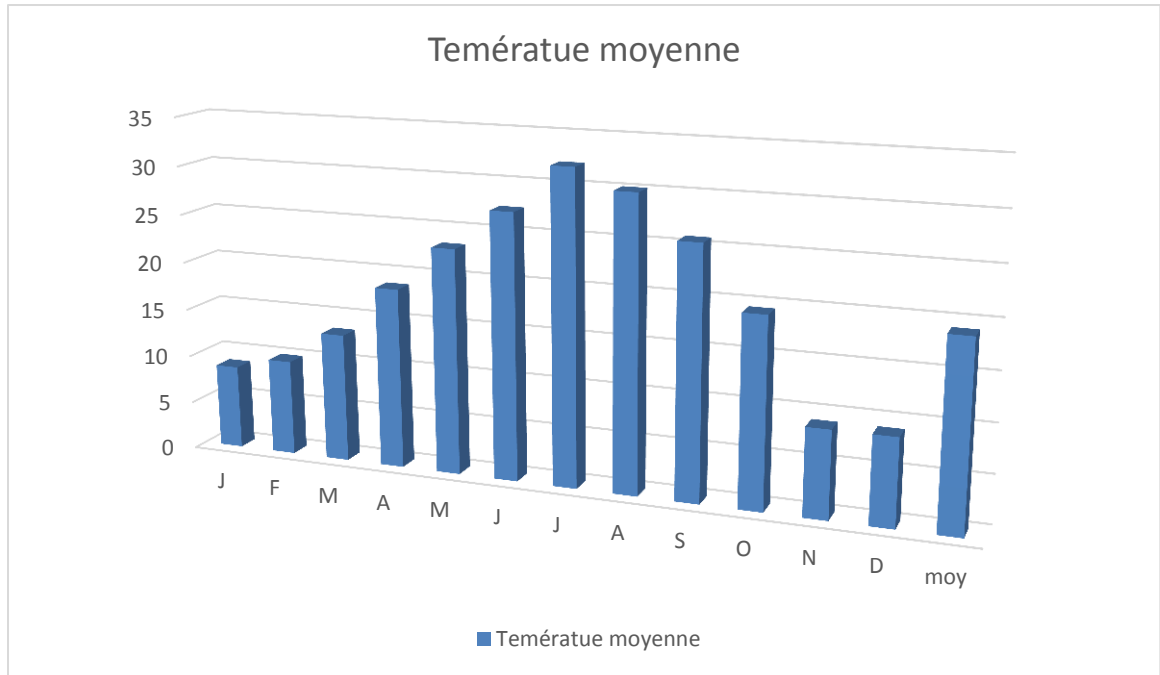


Figure 7: Températures moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018).

Le mois de décembre et de janvier sont les deux mois les plus froids de la région de Laghouat, et le mois de juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne de 32.1 C° les saisons chaudes et pluvieuses permettent le maintien de l’infectiosité des formes infectantes des parasites et leur dissémination, aussi le changement des habitudes alimentaires avec une augmentation de la consommation de l’eau et des aliments crus

1.1.2. La précipitation :

Pour la région de Laghouat le mois le plus arrosé est le mois de septembre avec une pluviométrie de 23,22 mm, et le mois le plus sec est mars avec une pluviométrie de 1.96mm.

Tableau 2:Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018) (O.N.M. Laghouat, 2018)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy ann
P (mm)	5,34	6,02	1,96	4,8	11,48	6,94	2,9	21,06	23,22	14	9,8	4,26	111.78

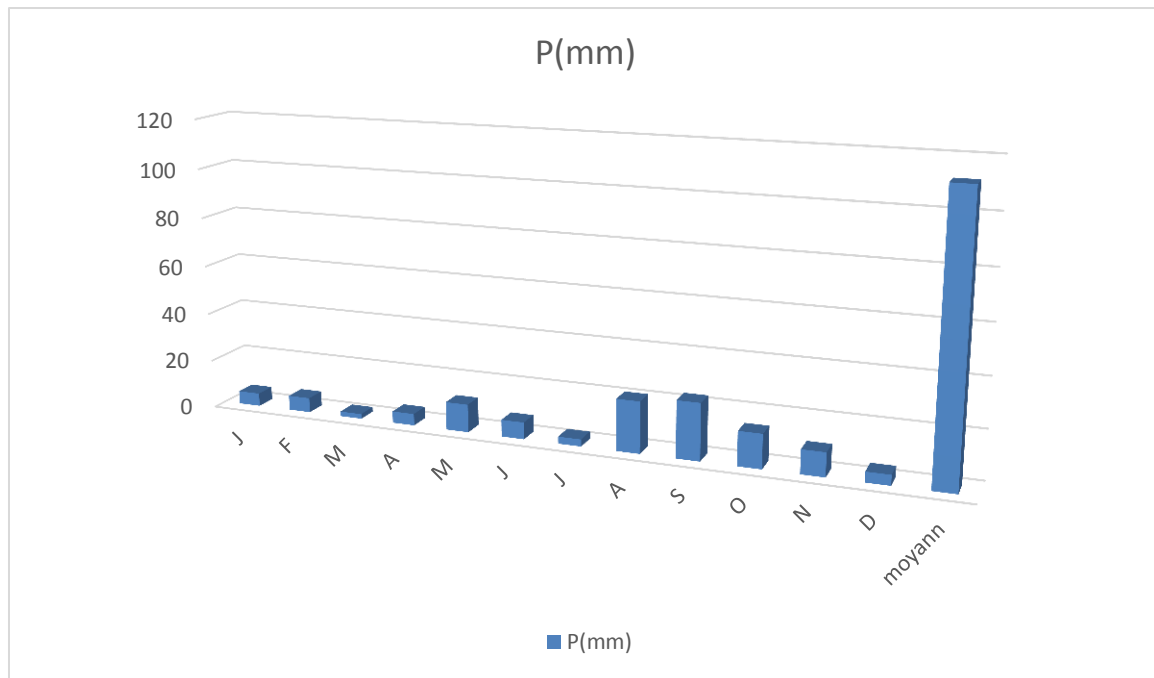


Figure 8: Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2014-2018)
(O.N.M. Laghouat, 2018).

1.2. Caractéristiques du milieu urbain :

La population totale de la wilaya est estimée à 520 188 habitants, soit une densité de 20 habitants par Km² sur une superficie de 25052 Km² (ANDI, 2013). 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 épars (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).

2. Lieu et période d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive analytique des parasitoses intestinales humaines réalisée au niveau d'un laboratoire d'analyses médicales de l'établissement public hospitalier Hmida ben Adjila (EPH Laghouat) entre le 7 octobre 2018 et le 31 mars 2019 (six mois) sur un total de 168 échantillons de matières fécales ont été prélevés au hasard auprès des patients.

2.1. Méthodologie

Dont l'objectif d'évaluer la prévalence des parasite chez de giardiose humaines, la fréquence globale du parasitisme intestinal selon les tranches d'âge, le sexe, le mois de consultation ont été pris en considération.

Cette étude a été réalisé sur deux volet : le premier, il s'agit d'une étude descriptive analytique et rétrospective des données de l'archive enregistré durant les années précédentes (2010 jusqu'a 2018). Le second repose sur les résultats des examens parasitologiques des selles (EPS) réalisés au niveau de l'établissement public hospitalier (EPH) de la ville de Laghouat.

2.1.1. Examens parasitologique des selles au laboratoire

L'examen parasitologique des selles standard comporte 3 étapes essentielles; l'examen macroscopique, l'examen microscopique directe et après concentration. Parfois il faut procéder à des techniques de coloration pour bien identifier certaines formes ou espèces de protozoaires. (Elhosseyn, 2014).

2.1.1.1. Examen macroscopique

Tout compte-rendu d'examen coprologique doit comporter une description des selles :

- Leur couleur
- Leur aspect (consistance): selles en billes, en fragments moulées, pâteuses, semi liquides ou franchement liquides.
- Les selles sont homogènes ou hétérogènes par exemple : selles dures fragmentées dans du sang, du mucus, pus etc.
- La présence d'éléments nutritionnels macroscopiquement visibles
- La présence éventuelle d'éléments parasites : il est recommandé d'observer la surface des selles pour rechercher la présence de parasites adultes tels que les femelles oxyures qui après fécondation migrent au niveau de la marge anale. (Rousset, 1993)

2.1.1.2. Examen microscopique

Il constitue l'étape essentielle de la recherche des parasites dans les selles et comprend

❖ Examen à l'état frais

Il permet de voir la mobilité des formes végétatives de certains parasites (amibes et flagellés) sous microscope , directement sur des selles liquides ou glaireuses ou après dilution dans l'eau physiologique à 0.9% sur des selles molles ou dures.

A l'aide d'une baguette en verre, prélever des selles en superficie et en profondeur à différents endroits.

- Diluer ces particules de matières fécales au 1/10ème dans de l'eau physiologique à 9% (la préparation ne doit pas être trop concentrée ni trop diluée) ;
- Déposer une petite goutte de la dilution entre lame et lamelle.

-Lecture microscopique :

Lire au

microscope optique au grossissement x10 (G x 100) puis x40(G x 400) (balayer toute la lame avec des mouvements en zig zag soit de haut en bas soit de droite à gauche) (**Kasmi et Saidouni,2016**)

❖ **Examen après coloration au Lugol**

Pratiquer un second examen direct, Cette coloration permet la mise en évidence des kystes de protozoaires flagellés, en particulier de Giardia

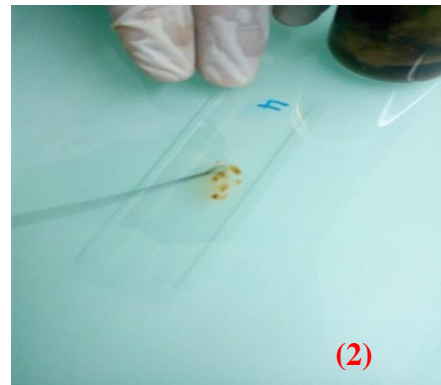
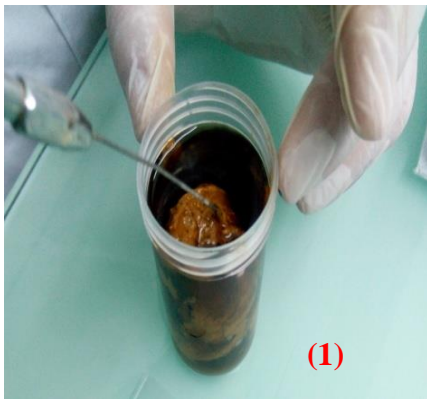
On prélève à l'aide d'une baguette une petite parcelle des selles piquées en plusieurs endroits de la masse fécale. On délaye ensuite dans une goutte de lugol. Cette solution de lugol fait apparaître la morphologie interne des protozoaires et de leurs kystes, La paroi des kystes de flagellés prend une teinte orange foncé. L'observation se fait au microscope optique (G x 400).



Matériel

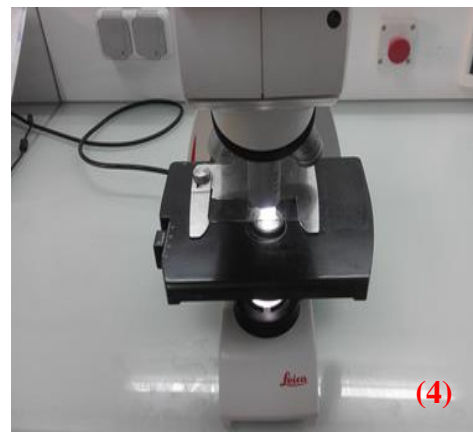
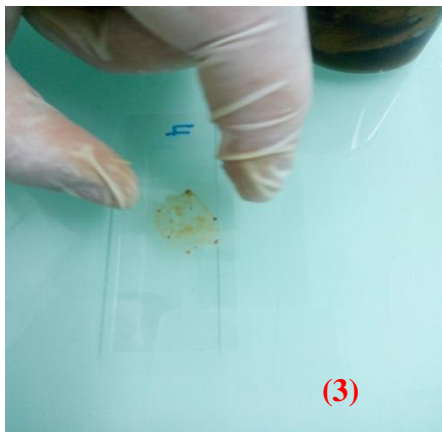
Échantillon

Lugol



Prélèvement de selle en différents point.

Déposer un échantillon sur la lame puis en ajoute le lugol



Dépôt de la lamelle couvert objet sur l'échantillon

Observation au microscope on dilèrent grossissement (G10, G40)

Figure 09 : Les différentes étapes suivies lors d'un examen parasitologique direct

2.1.1.3. Technique de concentration

Technique de sédimentation Ritchie Modifiée (D'après Rousset, 1993)

Cette méthode peut être utilisée sur les selles formulées donc sur des selles collectées pour enquêtes épidémiologiques.

Mode opératoire

- Diluer 10g de selles dans une solution de formol à 10%
- Mélanger à l'aide d'un agitateur jusqu'à l'obtention d'une suspension légèrement trouble.
- Tamiser à l'aide d'une passoire avec des pores fins.
- Remplir le tube à centrifuger jusqu'à obtenir 7ml.
- Ajouter l'éther au 1/3 (3ml).
- Agiter vigoureusement jusqu'à l'obtention d'une solution homogène.
- Centrifuger à 1500 tours pendant 2minutes.
- Rejeter le surnageant en renversant le tube d'un mouvement rapide.
- Prélever une goutte du culot avec une pipette pasteur et la déposer entre lame et lamelle. -

Examiner la e au grossissement x10 puis x40

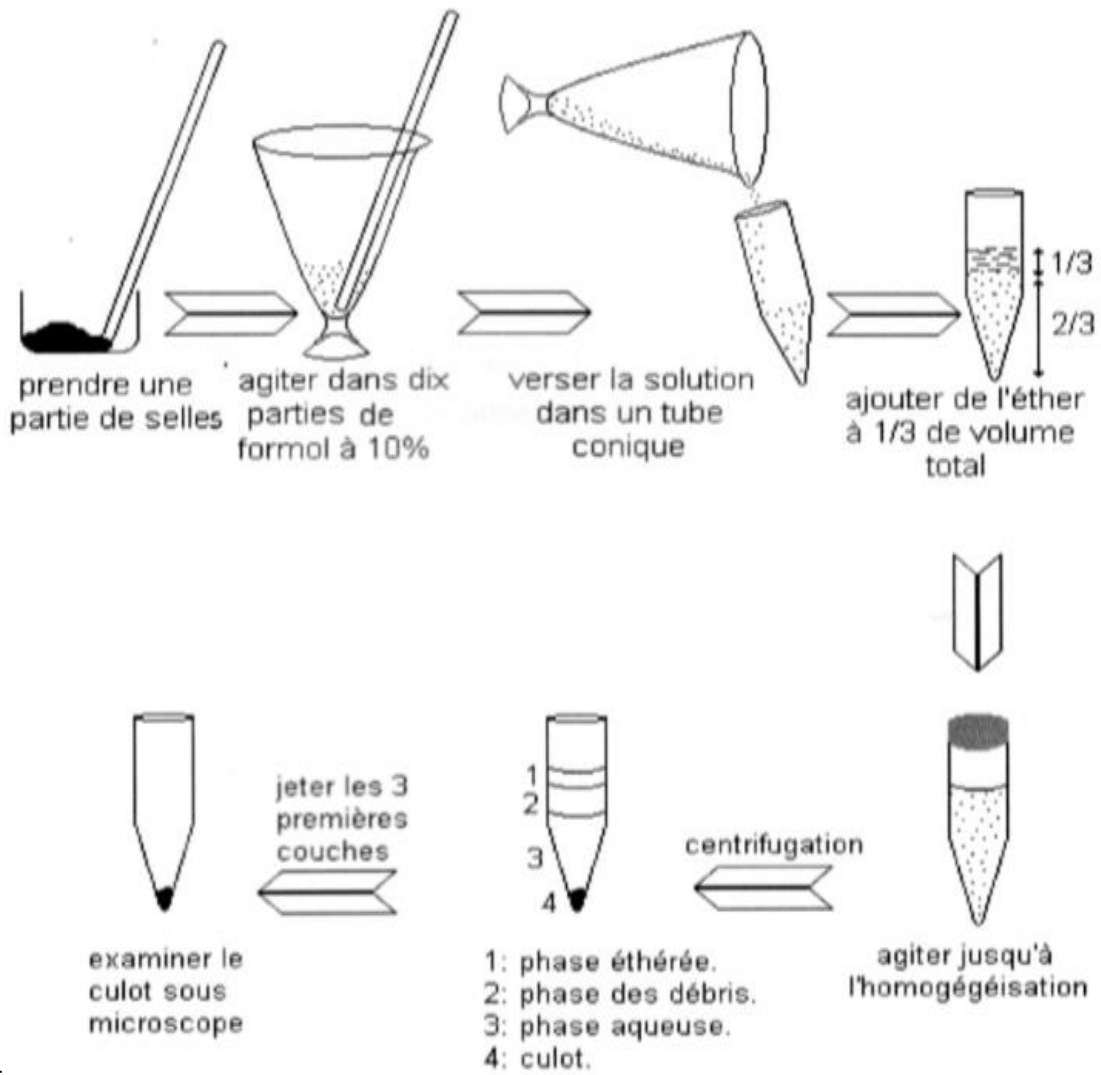
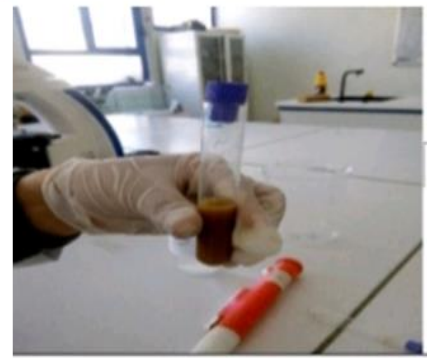


Figure 10: Protocol de réalisation de la technique de Ritchie modifiée (Belkessa ; 2014)

0



(2) Homogénéiser des selle
tube à
dans 100 ml d'eau formolée à 10%.
1/3 de

(1) Tamiser et verser dans
centrifuger et ajouté
l'éther



(3) Le tube après centrifugation
rejeter tout

(4) Renverser le tube et
le surnageant



(5) Déposer la goutte du culot entre
microscope à
La lame et lamelle.

(6) Observer par le
l'objectif Gx40.

Figure 11:Les différentes étapes suivies lors la Technique de Ritchie

Technique de flottation méthode de Willis (D'après Rousset, 1993)

Dans les enquêtes épidémiologiques, cette technique présente l'avantage de la simplicité d'exécution, de la rapidité et d'un faible prix de revient (eau chlorurée sodique)

Mode opératoire

Suspendez 10g de selles dans 200 ml d'une solution saturée de NaCl à 25%.

La suspension obtenue est versée dans un tube jusqu'à la limite supérieure (léger bombement du liquide au-dessus du bord).

On place alors délicatement une lamelle qui doit recouvrir tout le tube sans bulle d'air pendant 15 minutes.

On la dépose ensuite sur une lame porte objet et on observe à l'objectif x10 puis x40. Figure 09: Protocol de réalisation de la technique de Willis (Belkessa ; 2014)

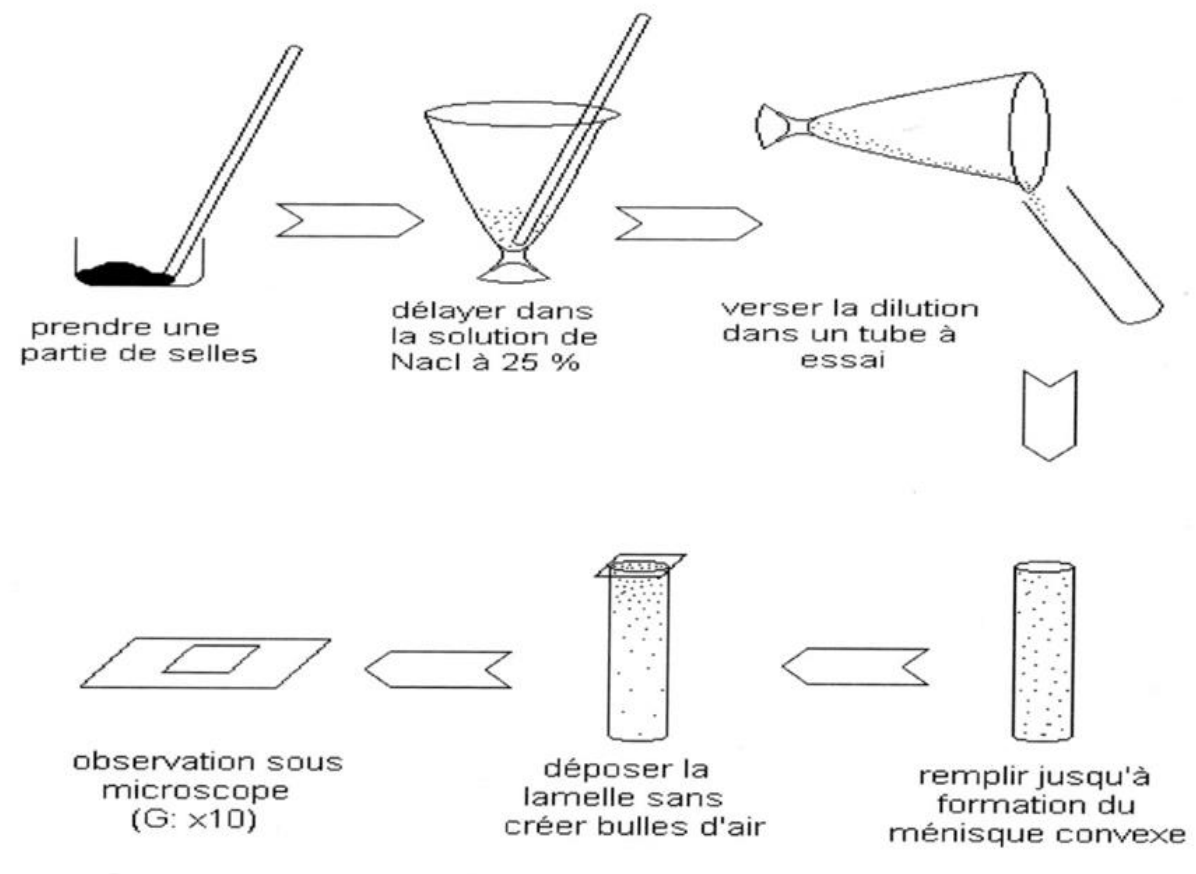
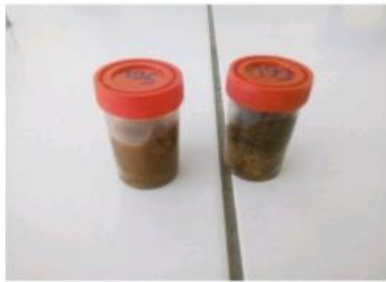


Figure 12: Protocol de réalisation de la technique de Willis (Belkessa ; 2014)



Échantillons
NaCl

Matériels



200 ml d'une solution saturée de
à 25%.



Diluer 10g de selles dans 200ml
tube à
d'une solution saturée de NaCl
une
de



Tamisage : verser dans un
Centrifuger. Appliquer
lamelle sur le tube en évitant
laisser des bulles d'aire.



Déposer la lamelle sur la lame après 15min.

Observer par le microscope à l'objectif GX 40.

Figure 13: Les différentes étapes suivies lors la Technique de Willis

2.1.2. Méthode de Graham ou scotch test :

Cette méthode est utilisée lors de suspicion d'Oxyurose. En effet, l'originalité biologique de ces parasites consiste dans la migration nocturne des femelles gravides qui les amène à franchir le sphincter anal pour déposer leurs œufs dans les plis de la muqueuse anale, c'est donc à ce niveau qu'il faudra rechercher les œufs, le matin avant toute toilette de la région anale.

Mode opératoire :

- A effectuer au lever avant la toilette et les premières selles.
- 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 faible grossissement. (Rousset, 1993)

2.1.3. Méthode d'analyse et exploitation des données statistique

Afin de mieux caractérisé le peuplement des parasites nous avons exploité les indices épidémiologiques adopté par (Bush et al, 1997).

3.1. Prévalence (Pr%)

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

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

3.2. Abondance (AB)

Est le rapport entre le nombre total d'individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'hôtes et le nombre total d'hôtes (parasités et non parasités) de l'échantillon examiné. C'est le nombre moyen d'individus d'une espèce parasite par hôte examiné.

$$A = \sum n / N$$

CHAPITRE III

Résultats et Discussion

6.1. Enquête épidémiologique rétrospective des parasitoses intestinales

6.1.1. Chronologie parasitaire intestinale entre 2010 et 2018

La courbe d'évolution temporelle de l'infection parasitaire intestinale entre 2010 et 2018 dans la wilaya de Laghouat, montre une allure en dent de scie, révélant la nature endémo épidémique de la maladie (**Fig.05**). Chaque année, des cas sont déclarés dans toutes les communes de la wilaya.

Les parasites intestinaux finalement identifiés étaient quatre protozoaires (*Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Giardia intestinalis* et *Trichomonas intestinalis*).

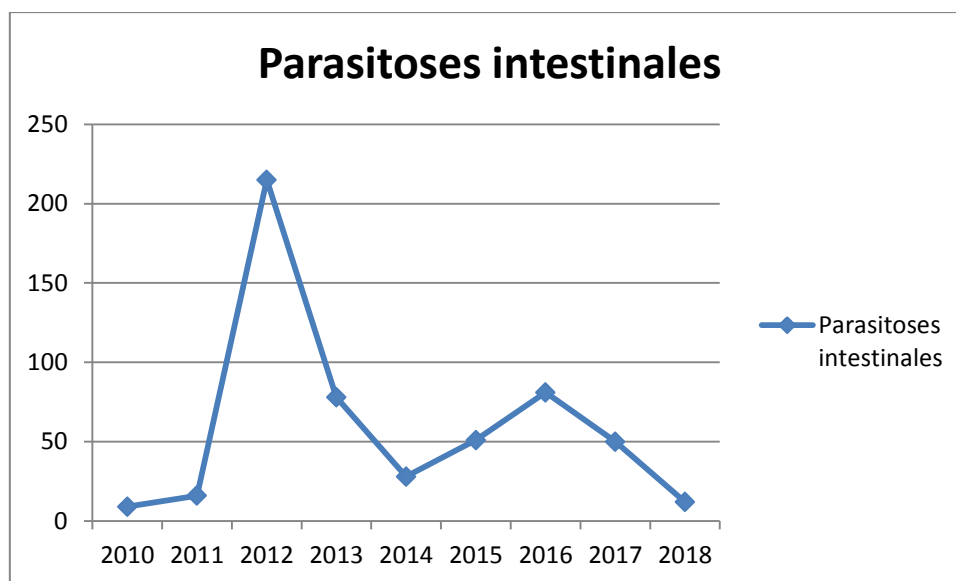


Figure 14 : Courbe d'évolution annuelle des parasitoses intestinales (2010-2018) dans la wilaya de Laghouat.

Les deux grands pics épidémiques ont été enregistrés en 2012 et 2016 avec respectivement 215 et 81 cas. La grande épidémie de l'infection parasitaire intestinale de 2012, qui a frappé pratiquement la plupart des communes, faisait suite à de plusieurs facteurs (biotique et abiotique) et changement climatique.

Le graphique montre que, les épidémies de l'infection parasitaire intestinale surviennent de façon périodique tous les 3 à 4 ans. Cette périodicité est imputable aux événements climatiques qui montrent pour la région du Maghreb l'alternance de période sèche et période humide, ainsi un

facteur très important qui est le niveau d'hygiène à l'échelle individuelle ou l'échelle d'une collectivité

Il est admis maintenant que l'eau joue un rôle important dans la dynamique des complexes pathogènes. L'évolution de la maladie est dépendante de l'interrelation des facteurs biotiques et abiotiques.

Tableau 04 : Évolution annuelle des parasitoses intestinales (2010- 2018)
dans la wilaya de Laghouat :

	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Trichomonas intestinalis</i>
2010	4	0	26	0
2011	13	0	0	1
2012	180	1	17	8
2013	56	3	14	5
2014	6	1	7	4
2015	29	1	5	5
2016	29	8	5	5
2017	14	13	4	6
2018	4	3	3	1

L'étude épidémiologique interprète les résultats de l'enquête rétrospective à travers l'évolution annuelle des cas de la giardiase humaine dans la région de Laghouat.

6.1. Enquête épidémiologique rétrospective de la Giardiase humaine

6.1.1. Chronologie parasitaire intestinale entre 2016 et 2019

La courbe d'évolution temporelle de l'infection parasitaire intestinale entre 2016 et 2019 dans la wilaya de Laghouat, montre une allure décroissante d'une année à une autre. Nous notons que le nombre de cas de plus élevé a enregistré pour l'année 2016 avec 48 cas et qui suit une allure décroissante jusqu'à l'année 2019 avec 4 cas.

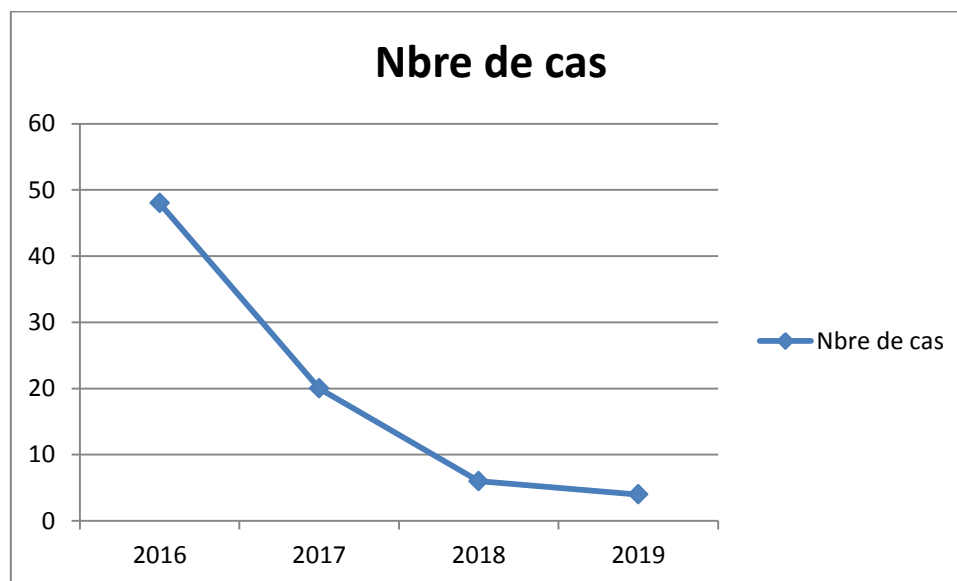


Figure 16: Evolution de Giardia en fonction des années de l'étude

Distribution selon le sexe et l'Age :

Durant la période de l'étude de 4 ans (entre 2016 et 2019), le nombre de cas montre que la catégorie masculine est la plus touchée avec 52 (soit 67%) cas et la catégorie féminine présente 29 cas touchés (soit 33%).

Tableau 05 : Les populations adultes parasitées par *G.intestinalis*

Population	2016	2017	2018	2019	Totaux
Homme	36(52%)	10(41.61%)	4(40%)	2(20%)	52
Femme	12(17.64%)	10(41.61%)	2(20%)	2(29%)	26
Enfants	20(29.41%)	4(16.6%)	2(20%)	1(14%)	27
Totaux	48	20	6	4	

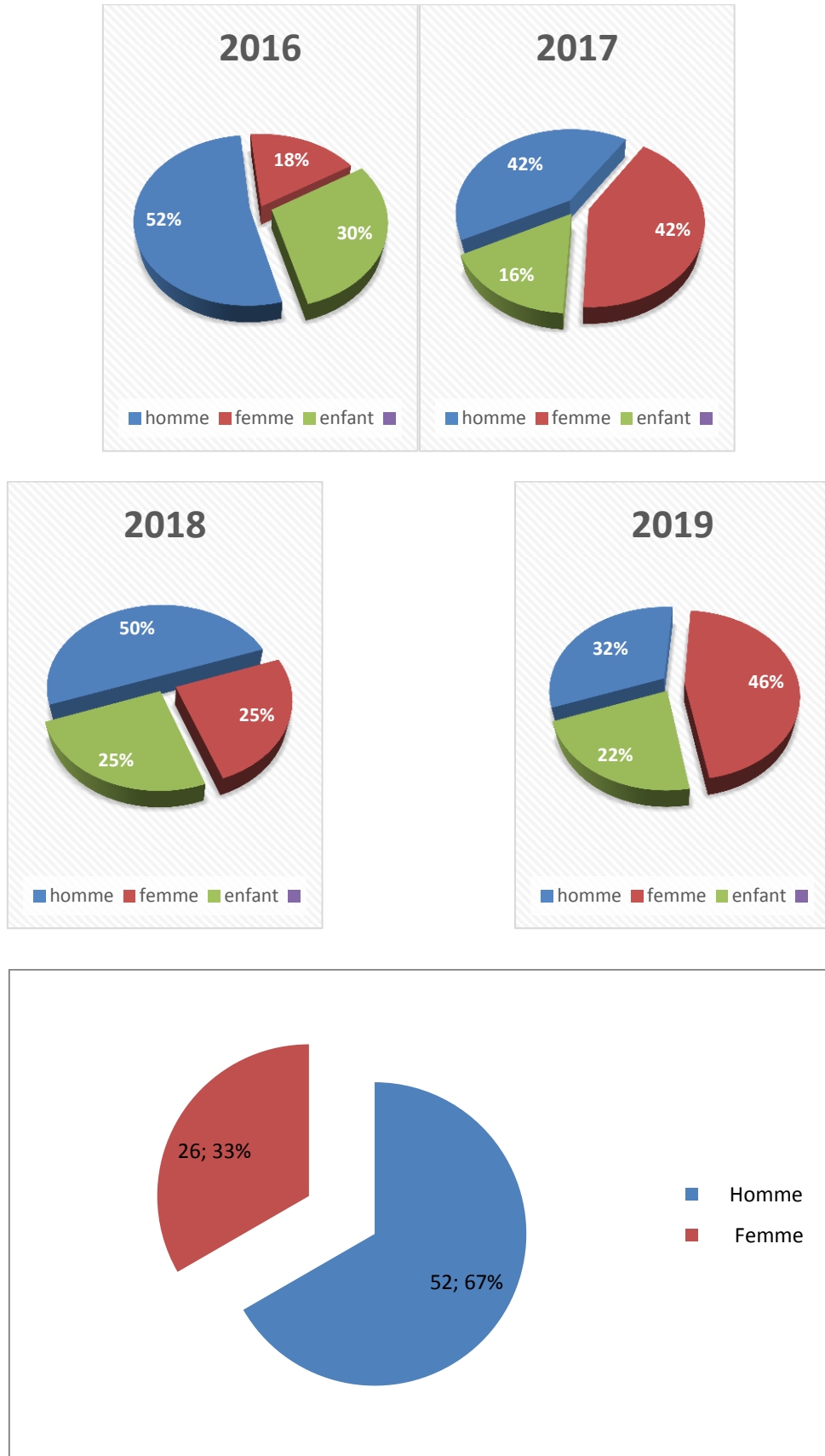


Figure 14:La Pourcentage de la Giardiose chez population durant les années de l'étude

A partir de la Figure, on remarque la prédominance des cas du sexe masculin. Par rapport au sexe ainsi, on enregistre :

Fréquence des cas positifs selon le sexe chez homme (pendant la période 2016-2019 au sein de la wilaya de Laghouat) (fruits, légumes frais, salades...) en période estivale pourrait justifier cette recrudescence. Notre étude avait inclut aussi 105 EPS effectués chez des enfants dont 25.7% des cas pour le Enfant- 49.52% des cas pour le Homme et 24.8 % des cas pour le Femme.

Giardiose demeure une parasitose plus fréquente chez l'enfant que chez l'adulte.

Tableau 3: La fréquence du parasitisme intestinal

giardia	entamoebacoli	trichomonas	histolytica	Année
68	39	6	28	2016
24	14	14	30	2017
8	7	8	7	2018
5	5	2	4	2019
105(39.03%)	65(24.16%)	30(11.15%)	69(25.65%)	Total

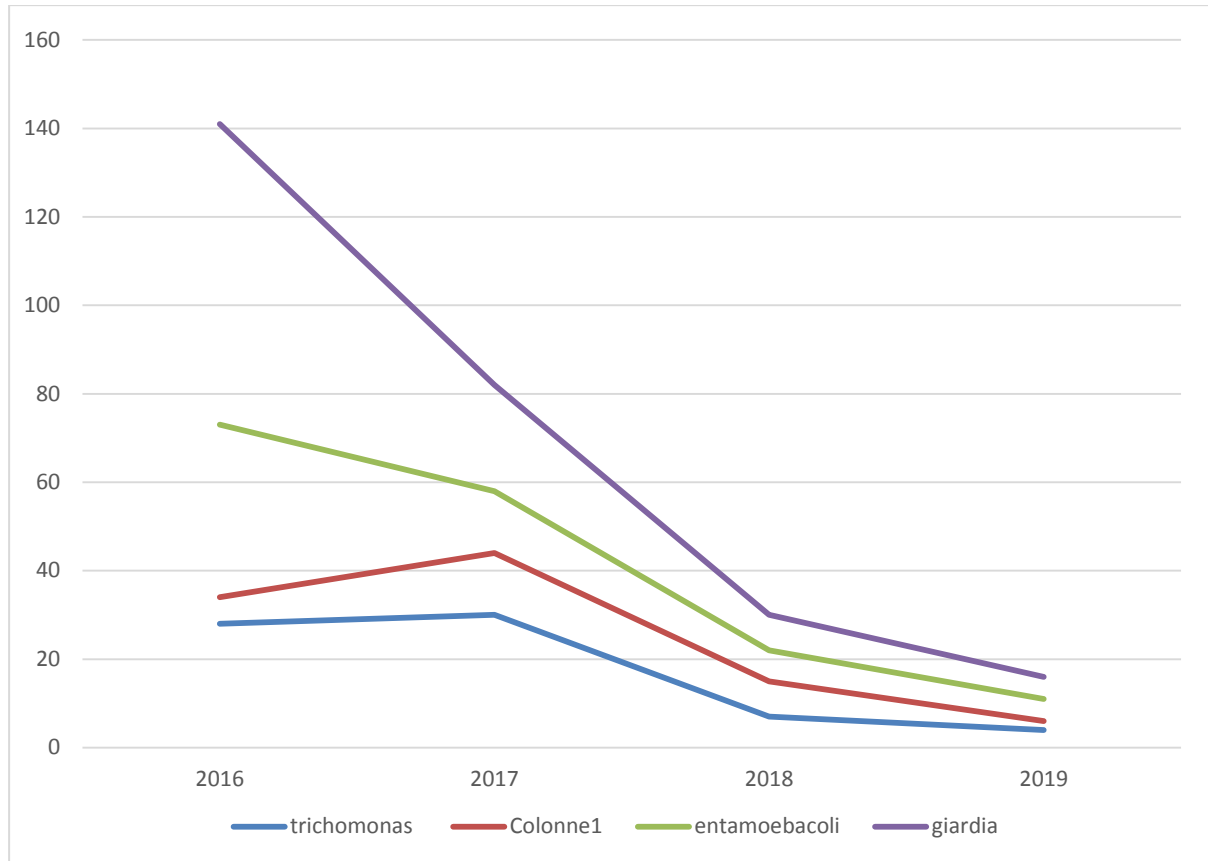


Figure 15: La fréquence du parasitisme intestinal

Nous avons observé au cours de notre étude une variabilité des espèces de parasites avec des taux différents et une prédominance des Protozoaires par rapport les année.

Le classement des espèces retrouvées par ordre décroissant est le suivant:

***Giardia* 39.03%**

***Histolytica* 25.65%**

***entamoebacoli* 24.16%**

***trichomonas* 11.15%**

Selon la figure, on note que les espèces les plus prédominantes sont : ***giardia*** et ***histolytica*** et ***entamoebacoli***

avec respectivement : 39.03% et 25.65% et 24.16% Néanmoins, les espèces les moins trouvées

sont : *trichomonas* 11.15%.

Au sien de wilaya de Laghouat.

Parmi les parasites rencontrés, *Giardia intestinales* représente 39.03% des parasites Isolés avec une prévalence de 60.96% chez la population de l'étude.

Discussion :

Le but de ce travail était de déterminer le taux de prévalence des parasitoses intestinales qui touchent la population des humains, et la mise en évidence de la relation entre le parasitisme intestinal avec les paramètres d'âge et le sexe des patients.





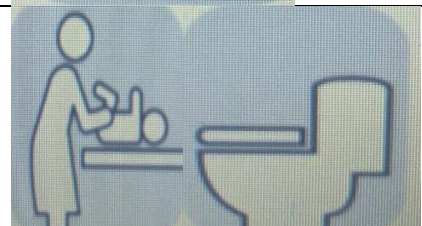


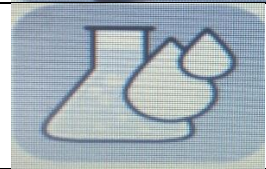

Notre étude considérée comme la première étude sur terrain qui s'intéresse aux parasitoses intestinales au niveau de la wilaya de Laghouat . Elle repose sur des statistiques tirées à partir de registres disponible au niveau du laboratoire de parasitologie à l'hôpital Ahmed Benadjila de Laghouat. Les moyennes mensuelles des températures présentent généralement des valeurs thermiques, la région de Laghouat se caractérisé par une température moyenne 19.15C°, estivale pourrait justifier cette recrudescence Notre étude avait inclut aussi 105 EPS effectués chez des patients dont 25.7% des cas sont des enfants- 49.52% des cas sont des hommes et 24.8 % des cas sont des femmes.

Parmi les parasites rencontrés, *Giardia intestinalis* représente 39.03% des parasites isolés avec une prévalence de 60.96% chez la population de l'étude.

Giardiose demeure une parasitose plus fréquente chez l'enfant que chez l'adulte.

Prophylaxie et prévention :

Prophylaxie :

		Hygiène des mains.
		Entretien hygiène et salubrité des objets des surfaces et des locaux.
		Hygiène à la cuisine et hygiène des aliments.
		Changement de couche et installation sanitaire.
		Port de gants .
		Qualité de l'eau.
		Animaux situation particulières ;morssure griffure et contacte avec la salive d'un animal.

Prévention :

Il s'agit d'une maladie liée au péril fécal, dont la prévention repose essentiellement sur l'hygiène individuelle et collective. En revanche, l'eau de boisson non contrôlée peut être une source d'infection dans toutes les zones géographiques. Des sorbets ou crèmes glacées préparées avec une eau contaminée ont été, dans certains pays, à l'origine d'épidémies.

CONCLUSION

CONCLUSION

La présent étude vis à la contributive à l'étude de la Giardiose dans la wilaya de Laghouat pour ce des nous avons adoptés deux méthodes ; la premier basé sur une enquetes

Et la deuxième par la réalise d'un dépistage par l'examen parasitologie de selles .

Notre étude nous à permît d'obtenir les conclusion suivant :

_Que la giardiose touche toute catégorie d'âge et sexe.

_ La giardiose présenté une prévalence de *Giardia intestinalis* 39.03% se sont parasite isole que le parasite (*Histolytica* 25.65% *Eentamoebacoli* 24.16% *Ttrichomonas* 11.15%).

l 'analyse de la prévalence de la Giardiase, nous conduit à rechercher

la réalité d'un péril fécal, certes différent de celui que l 'on peut rencontrer ailleurs,

Mais nécessitant comme partout une attention constante et une surveillance assidue.

La prévalence de la giardias dans le région nous amène à constater des fluctua-tions saisonnières qui sont différentes de celles relevées dans d'autres régions de Laghouat, une prépondérance de l 'infestation chez l 'enfant et l 'adolescent et enfin un parasitisme beaucoup plus fréquent dans les hommes soit 49.52% que les femmes soit 24.8% quel que soit l'âge.

Notre expérimentation s'est fixée pour but l'étude de la résistance des kystes ; si elle a toujours été effectuée in vitro, c'est dans des conditions aussi proches que Possible de celles de la nature. Des résultats chiffrés, on peut déduire quelques consi-dérations épidémiologiques qui nous paraissent nouvelles.

La résistance de ce proto-zoaire aux basses températures et sa prédilection, en général, pour celles situées entre 10° et 20° C, permettent de comprendre sa très large répartition et sa fréquence dans la pathologie intestinale de notre région.

Les modes de contamination sont remis en cause, d'une part par la durée de vie

Des kystes qui semble ne pas excéder un mois, d'autre part par un temps de matura-tion du kyste, indispensable, qui exclue rait toute possibilité d'auto-infestation. Les résultats obtenus dans cette étude nous ouvrent les perspectives suivantes :

Envisager une étude moléculaire plus large pour contrôler la qualité (sensibilité et spécificité) de la microscopie et pour le génotypage de *Giardia intestinalis* dans notre pays en incluant un grand nombre d'échantillons négatifs.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- [1] Desoubieux G. Parasitoses intestinales cosmopolites. Actualités pharmaceutiques. 2011 Oct;(509):24-29.
- [2] Bourée P. Parasitoses intestinales infantiles. EMC Maladies infectieuses. 2011; 1-9 [Article 4-015-F-10].
- [3] Hussein AS. Prevalence of intestinal parasites among school children-Palestine. Tropical Medicine and International Health. 2011 Feb;16(102):240-244.
- [4] Bouchaud O. Diagnostic et traitement des parasitoses intestinales digestives sauf amibiase. EnCyclMedChi. 1999; [Article19-062-A-40].
- [5] Bourée P. Amoebose intestinale. EnCycl MedChi. 2010; [Article19-062-B-10].
- [6] Bourée P. Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. 4^{ème}éd. Paris: M. S. Flammarion; Nov 2008.
- [7] Wéry M, Protozoologie médicale. Bruxelles: De Boeck et lacier; 1995.
- [8] Chiodini PL. Atlas of medical helminthologie and protozoology. 4^{ème}éd. Timothy horne;2001.
- [9] Brosson D. Analyse protéomique et caractérisation de nouvelles protéines de paroi chez *Enphalitozoon cuniculi*, une microsporidie pathogène de l'homme. [Thèse de Doctorat d'université, Sciences de la Vie et de la Santé]. Clermont-Ferrand: Université Blaise Pascal;Jan 2006.
- [10] Vogelberg C, Stensvold CR, Monecke S et al. Blastocystis sp, subtype 2 detection during recurrence of gastrointestinal and urticarial symptoms. Parasitology international. 2010;(159):469-471.
- [11] Guillaume V. Parasitologie. Bruxelles : De boeck et larcier; Avr 2007.
- [12] Moulinier C. Parasitologie et mycologie médicales. Paris : Lavoisier; 2003.
- [13] López MC, León CM, Fonseca J et al. Molecular Epidemiology of *Entamoeba*: First Description of *Entamoeba moshkovskii* in a Rural Area from Central. PLoS ONE. 2015;(10):1-11.
- [14] Rai SK, Uga S, Kataoka N, Matsumura T. Atlas of medical parasitology. Japon : Kobe; 1996.
- [15] Magne D, Chochillon C, Savel J, Gobert JG. Flagelloses intestinales. EncyclMedChir. 1996;(18-515-A-10):9.
- [16] Nozais JP, Datry A, Danis M. Traite de parasitologie médicale. Paris : Courbil;1996.

- [17] Centers for Disease Control and Prevention. (Page consultée le 26/04/2016).
Global Health, [en ligne].
- [18] Chabasse D, Danis M, Guiguen C, Lenoble DR, Miègeville M, Botterel F. Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. Elsevier Masson; 2012.
- [19] Bonnin A, Kapel N, Favennec I, Olivier CL, Dalle F. Cryptosporidium spp et cryptosporidiose. *Biologie médicale*. 2012;7:1-9 [Article 90-40-0060-A].
- [20] Bonnin A, Dalle F, Valot S, Dautin G, Di Palma M. Infections à cryptosporidies et à Cyclospora. *EMC Maladies infectieuses*. 2006:1-11 [Article 18-501-A-10].
- [21] Tan K. Blastocystis in humans and animals: New insights using modern methodologies. *Vet. Parasitol*. 2004;(125):121-144.
- [22] Fletcher SM, Damien A, Stark BC, Harkness J, Ellisa J. Enteric protozoa in the developed world. *Clinical Microbiology*. 2012;25(3):420-449.
- [23] Sarfati C. Microsporidies. *Presse médicale* 2001;30(13).
- [24] Diallo S. Les parasitoses intestinales au Sénégal. *Bulletin trimestriel OMS*. Fév 1996.
- [25] Klotz F, Mbaye PS, Wade B. Ascaris et ascaridiose. *Ency Méd Chir*. 2003; [Article 18-516-A-30].
- [26] Aubry P. Giardiose et syndrome de malabsorption intestinale. *Médecine tropicale*. 2011.
- [27] Majer S, Neumayr A. Parasites de l'appareil gastro-intestinal. *Forum médical suisse*. 2015;15(11):242-250.
- [28] Bourée P, Lançond A, Resendec P. Parasitoses intestinales émergentes. *Revue francophone des laboratoires*. 2008;(399).
- [29] Gillet P, Jacobs J, Potters I. Parasitologie humaine tropicale. *Biologistes Mod*. Sep 2008;(155):54-60.
- [30] Durand DF. Parasitoses digestives: Lambliase, taeniasis. *Avr* 2004.
- [31] Rousset JJ. *Copro-Parasitologie Pratique*. Paris: ESTEM; 1993.
- [32] Gentilini M, Danis M, Brucher G, Duflo B, Lenoble DR. *Diagnostic en parasitologie*. Paris: MASSON; 1983.
- [33] Junod C. *Diagnostic des parasitoses digestives*. Paris : ESTEM; 1993.
- [34] Belkaid M, Amrioui B, Tabet MO, Bahbou M. *Diagnostic de laboratoire en parasitologie*. Alger: El khezna-rahma; 1992.
- [35] Mougeot G. *Conduite des examens en parasitologie*. Paris : Elsevier MASSON; 1994.
- [36] OMS. *Techniques de base pour le laboratoire. Parasitologie médicale*. Genève; 1993.

- [37] Weber R, Bryn RT, Owen RL, Wilcox CM, Gorelkin L, Visvesvara GS. Improved lightmicroscopical detection of microsporidia spores in stool and duodenal aspirates. *The Enteric Opportunistic Infections Working Group. PubMed.* 1992;3(326):161-166.
- [38] Bailenger J. Coprologie parasitaire et fonctionnelle. 4ème éd. Bordeaux : Drouillard;1982.
- [39] Golvan YV, Ambroise-thomas P. Les nouvelles techniques en parasitologie. ChevillyLarue : Flammarion; 1984.
- [40] Euzéby J. Grand dictionnaire illustré de parasitologie médicale et vétérinaire. Paris : Lavoisier; 2008.
- [41] Zebardast N, Haghghi A, Yeganeh F et al. Application of Multiplex PCR for Detection and Differentiation of *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar* and *Entamoeba moshkovskii*. *Iranian J Parasitol.* Déc 2014;9(14):466-473.
- [42] Lamand V, Spadoni S, Bohand X. Médicaments antiparasitaires (paludisme exclu). *EMC Maladies Infectieuses.* 2014;11(3):1-10 [Article 8-006-G-10].
- [43] Cinquetti G, Massoure MP, Rey P. Traitement des parasitoses digestives (amoebose exclue). *EMC Maladies infectieuses.* 2012;9(1):1-10 [Article 8-518-A-15].
- [44] Lutte contre les parasitoses intestinales. OMS Genève ;1987. Rapport n°749.
- [45] El Guamri Y, Belghyti D, Achicha A et al. Enquête épidémiologique rétrospective sur les parasitoses intestinales au Centre hospitalier provincial El Idrissi (Kénitra, Maroc) bilan de 10 ans (1996-2005). *Ann Biol Clin.* 2009;2(167) :191-202.
- [46] Cheikhrouhou F, Trabelsi H, Sellami H, Makni F, Ayadi A. Parasitoses intestinales dans la région de sfax (sud tunisien) étude rétrospective. *Rev Tun Infectiol.* 2009;3(12):14-18.
- [47] Benouis A. Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines dans la région d'Oran. [Mémoire de Magister, Ecologie et biodiversité des parasites]. Oran: Faculté des sciences; juin2012.
- [48] Cissé M, Coulibaly SO, Guiguemdé RT. Aspects épidémiologiques des parasitoses intestinales rapportées au Burkina Faso de 1997 à 2007. *Med Trop.* 2011;71(3) 257-260.
- [49] Adou-Bryn D. Prévalence globale des parasitoses à transmission orale à Toumodi (Cote d ivoire). *Médecine Afrique noire.* 2001;(48):349-398.
- [50] Calderaro A, Montecchini S, Rossi S et al. Intestinal parasitoses in a tertiary-care hospital located in a non-endemic setting during 2006–2010. *Infectious Diseases.* 2014;(114):264.

- [51] Bouratbine A, Aoun K, Siala E, Chahed MK, Ben Hassine L, Meherzi A. Pour une meilleure estimation de la prévalence du parasitisme intestinal dans la région de Tunis. *Bull Soc Pathol Exot.* 2000;5(93):353-355.
- [52] Hamaidi F, Chaouch A, Kais H et al. Etude des parasitoses digestives dans la région de Boufarik (Blida), Nord Ouest d'Algérie. *Science Lib.* 2012;4(11):1-3.
- [53] Baqai R., Hussain R., Jaferi W et al. Significantly increased IgG2 subclass antibody levels to *Blastocystis hominis* in patients with irritable bowel syndrome. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1997;(56):301-306.
- [54] Cirioni O, Fiorentini A, fortuna M, giacometti A, scalise G. Irritable bowel syndrome in patients with *Blastocystis hominis* infection. *Eur. J. Microbiol. Infect. Dis.* 1999;(18):436-439.
- [55] Bourée P, lancon A. *Blastocystis*, pathogène ou simple « indicateur » d'une inflammation digestive. *Option Bio.* 2008;(16):398.
- [56] El Hassani I. Profil du portage parasitaire intestinal observé au laboratoire de parasitologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail, Meknès. [Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme national de spécialité en médecine, Biologie médicale].
Maroc ; Oct 2014.
- [57] Muhammad R, Fischer P. *Blastocystis hominis* and travelers. *Travel Medicine and Infectious Disease.* 2005;3:33-38.
- [58] Lapierre J, Tran Vinh H, Tourte-Schaeffer C, Holler C, Lebas-Saison E. La giardiase : à propos de 368 cas. *Med Mal Infect.* 1975;5:87-92.
- [59] Chochillon C, Gobert JG, Buchel L, Savel J. *Giardia intestinalis* : Etude comparée des débits fécaux lipidiques et azotés chez des adultes et des enfants parasités. *Pathol Biol.* 1986;34:830-4.
- [60] Lintong PM, Sambuaga MK, Tambajong EH. Acute suppurative appendicitis with *Blastocystis hominis*. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease.* 2012.