

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
جامعة عمار ثليجي 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

---

**Etude épidémiologique des parasitoses et mycoses  
intestinales humaines au niveau de l'hôpital Ahmed  
Ben Adjila de Laghouat.**

---

Présentées par :

**Boukhalkhal Fatima Zohra  
Zaghloul sabrina**

Devant le jury :

**Président(e) : SAIDI R, MCA**

**Rapporteur : MOKHTAR RAHMANI M, MAA**

**Examineur : LAOUADI M, MAA**

**Soutenu publiquement le :25/06/2018.**

# Remerciements

*Nous tenons à saisir cette occasion et adresser nos profonds remerciements à :*

***Notre encadreur de mémoire de fin d'étude, Monsieur Mokhtar Rahmani***

***Mohamed : Maitre assistant au département d'Agronomie à l'université Ammar Téliidji de Laghouat.***

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

***A le président de jury Monsieur saidi et à l'examineur de jury Monsieur laouadi.***

*Nous apprécions votre qualité professionnelle et humaine.*

***A tout les profs de la faculté de science et de département de biologie :***

*Nous vous remercions à leur contribution à notre formation.*

***Au chef service Bourahla .B de laboratoire de l'hôpital Ahmed Ben Adjila de Laghouat :***

*Nous voudrions le remercier pour le bon comportement avec les stagiaires et son sérieux avec les travailleurs de laboratoire.*

*En témoignage de notre gratitude et de nos remerciements.*

***A l'équipe cubaine de laboratoire de l'hôpital Ahmed Ben Adjila de Laghouat :***

*Nous voudrions la remercier pour son travail perfectionné et sa sincérité.*

***Aux toutes personnes de laboratoire de l'hôpital Ahmed Ben Adjila de Laghouat surtout khadjija et Sarah :***

*Pour toute l'aide qu'ils nous ont apporté lors de la réalisation de ce travail, Sincère gratitude.*

# Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail et ma profonde gratitude :*

***A mes très chers parents;***

*C'est avec joie et fierté que je dédie ce travail, à deux personnes :*

*Pour leur amour, leur affection, et la meilleure éducation qu'ils m'ont donné ; pour leur encouragement et leur aide qui m'a permis d'aboutir à ce que je suis maintenant.*

*Ces personnes sont : mon très cher papa et ma très chère maman, à qui je souhaite une très bonne santé et une longue vie.*

***A mes chères sœurs et cher frère ;***

*Pour toute l'ambiance dont vous m'avez entouré, pour toute la spontanéité et vous élan chaleureux, Je vous dédie ce travail. Puisse Dieu le tout puissant exhausser tous vos vœux.*

***A tout ma famille en BBA ;***

*Que ce travail soit témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse dieu vous procurer bonheur et prospérité.*

***A mes chers collègues ;***

*Tous les étudiants de la parasitologie et surtout ma promotion 2017/2018.*

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.*

*Sabrina Zegloul*

# Dédicaces

*À mon très cher père Tayeb*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis, jour et nuit pour mon éducation et mon bien être*

*À ma très chère mère wahiba*

*Affable, honorable, aimable : Vous représentez pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple de dévouement. Vous n'avez pas cessé de m'encourager et de prier pour moi*

*À mes frères et sœurs*

*houda ,Abir ,Afrahi ,Salsabil , Amel ,Bouchra Rym et fatiha et Omar El Farouk,*

*À ma chère famille professionnelle*

*À tous mes professeurs qui m'ont accompagné tout au long de mes études*

*À mes chères Amies*

*mes chères sœurs Hadjer ,Mbarka ,Wassila ,madame :Djamila*

*Toute ma 2<sup>ème</sup> famille de master 2 Parasitologie Pour notre amitié et tous les bons moments qu'on a passés ensemble.*

*Pour votre présence, vos bons conseils et nos fous rires partagés*

*Un très grand merci à tous et à toutes.*

*Fatima-zohra*

## Table de matières

Remerciements.....	i
Dédicace.....	ii
Liste des tableaux.....	vii
Liste des Figures .....	viii
Liste des abréviations.....	x
 Introduction .....	 1
 Chapitre I : recherche bibliographique	
 1. Généralité sur parasites intestinaux .....	 3
1.1 Les protozoaires .....	3
1.1.1 Systématique.....	4
1.1.2 Morphologiques et biologiques.....	5
1.1.2.1 Amibes (Rysopode).....	5
1.1.2.1.1 Caractère morphologiques des kystique et des trophozoites des amibes .....	5
1.1.2.1.2 Cycle évolutif d' <i>Entamoeba histolytica</i> .....	7
1.1.2.2 Flagelles.....	8
1.1.2.2.1 Caractère morphologiques des kystes et des trophozoite .....	9
1.1.2.2.2 Cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis</i> .....	10
1.1.2.3 Sporozoaires (coccidie).....	11
1.1.2.3-1 Caractère morphologiques des oocystes.....	11
1.1.2.3.2 Cycle évolutif de <i>Cryptosporidium parvum</i> .....	11
1.1.2.4 Microsporidies.....	13
1.1.2.4.1 Caractère morphologiques de la spore.....	13
1.1.2.4.2 Cycle évolutif d' <i>Enterocytozoon bieneusi</i> et <i>Enterocytozoon intestinalis</i> ...	14
1.2.5 Ciliés .....	15
1.2.5.1 Caractère morphologiques <i>Balantidium coli</i> .....	15
1.2.5.2 Cycle évolutif de <i>Balantidium coli</i> .....	15
1.2 Métazoaire.....	16
1.2.1 Systématique.....	16
1.2.2 Morphologiques et biologiques .....	17
1.2.2.1 Némathelminthes.....	17
1.2.2.1.1 Caractère morphologiques des œufs, larve et des adultes.....	19
1.2.2.1.2 Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i> .....	23
1.2.2.2 Plathelminthe .....	24
1.2.2.2.1 Cestodes.....	24
1.2.2.2.1.1 Caractère morphologiques des œufs, larve et des adultes.....	25
1.2.2.2.1.2 Cycle évolutif de <i>hymenolipis nana</i> .....	28
1.2.2.2.2 Trématodes.....	28
1.2.2.2.2.1Caractère morphologiques.....	29
1.2.2.2.2.2 Cycle évolutifde <i>Heterophyes heterophyes</i> et <i>Fasciolopsis buski</i> .....	30
1.3 Mycètes microscopique .....	31
1.3.1 Systématique.....	31
1.3.2 Caractère morphologiques et biologique de <i>Candida sp</i> .....	32
2. Coévolution hôte-parasite.....	33
2.1 Action de hôte sur le parasite (immuno-pathologique).....	34

2.2 Action de parasite sur l'hôte (physiopathologie).....	35
2.3 Adaptation parasitaire.....	36
 II-Matériel et méthodes	
1. Présentation de la zone d'étude.....	38
1.1 Température.....	39
1.2 Précipitations.....	40
1.3 Humidité .....	40
2. Population d'étude .....	40
2.1 Stratège d'échantillonnage de l'homme (les patients) .....	41
2.2 Analyses statistiques.....	41
 III-Résultat et discussions	
1. caractéristique de la population d'étude.....	42
1.1 Distribution selon hospitalisation .....	42
1.2 distribution selon l'âge.....	42
1.3 Distribution selon sexe.....	44
1.4 distribution annelle des prélèvements.....	44
1.5 Evolution mensuelle des examens parasitologie des selles .....	45
1.6 distribution par saison des prélèvements.....	45
2. prévalences globales des parasites intestinaux .....	46
2.1 prévalences des patients parasités .....	46
2.2 Prévalences d'espèce parasitaires .....	47
2.3 Répartition globale selon le groupe parasite.....	48
3. distribution de la parasitose .....	49
3.1 Distributions de la parasitose selon âge .....	50
3.2 Distributions de la parasitose selon sexe .....	50
3.3 Distributions de la parasitose selon hospitalisation .....	52
3.4 distributions annelle .....	52
3.5 Distribution mensuelle de la prévalence.....	54
3.6 Distributions mensuelle selon le groupe parasite .....	55
3.7 Association parasitaire .....	56
3.8 Répartition des cellules détectées en fonction de la situation parasitaire.....	57
 Conclusion et perspective .....	 60
Référence bibliographique	
Annexes	

## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1 :</b> Classification des protozoaires.	4
<b>Tableau 2 :</b> Caractères morphologiques des trophozoite amibiens.	6
<b>Tableau 3 :</b> Caractères morphologiques des Kystes amibiens.	6
<b>Tableau 4 :</b> Caractère morphologiques des trophozoites des flagellés.	7
<b>Tableau 5 :</b> Caractère morphologiques des kystes des flagellés.	9
<b>Tableau 6 :</b> Caractères morphologique des principales coccidies.	11
<b>Tableau 7:</b> Classification des Métazoaires (helminthe intestinaux).	16
<b>Tableau 8:</b> Caractère morphologique des Œufs des nématodes.	19
<b>Tableau 09 :</b> Caractères morphologique de la larve des nématodes.	21
<b>Tableau 10:</b> Caractères et morphologie des adultes des nématodes.	22
<b>Tableau 11 :</b> Caractère morphologique des Œufs cestodes.	25
<b>Tableau 12 :</b> Caractère morphologique des larves et vers de cestodes.	26
<b>Tableau 13 :</b> représentation des trématodes Hermaphrodites et non Hermaphrodite du parasite intestinal.	29
<b>Tableau 14:</b> Les Températures moyennes annuelles enregistrées à Laghouat entre 2006 et 2017.	39
<b>Tableau 15 :</b> Les précipitations moyennes annuelles enregistrées à Laghouat de 2006-2017	40
<b>Tableau 16</b> Les Humidités moyennes annuelles enregistrées à Laghouat de 2006- 2017.	40
<b>Tableau 18 :</b> Répartition des espèces parasites selon l'âge de l'hôte.	50
<b>Tableau 19 :</b> Répartition des espèces parasites selon le sexe de l'hôte.	51
<b>Tableau 20 :</b> Fréquence de quelques associations parasitaire doubles et triple.	57

## Liste des Figures

<b>Figure 1 :</b> Représentation schématique de cycle évolutif d' <i>Entamoeba histolytica</i>	8
<b>Figure 2 :</b> Les représentations schématiques du trophozoïte (gauche) et Kyste (droite) des flagellés	10
<b>Figure 3 :</b> Représentation Schématique du cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis</i>	10
<b>Figure 4 :</b> Représentation Schématique d' <i>Isospora belli</i> .	11
<b>Figure 5 :</b> Représentation Schématique du Cycle évolutif de <i>Cryptosporidium parvum</i> .	12
<b>Figure 6 :</b> Représentation Schématique de la morphologie de la spore	13
<b>Figure 7:</b> Représentation schématique du développements intracellulaires des spores au cours de Cycle évolutif d' <i>Enterocytozoon bienewisi</i> et d' <i>Encephalytozoon intestinalis</i>	14
<b>Figure 8:</b> Schéma représentatif d'une forme végétative et forme kystique de <i>Balantidium coli</i> .	15
<b>Figure 9 :</b> Schéma représentatif du Cycle évolutif de <i>Balantidium coli</i> .	16
<b>Figure 10:</b> Schéma représentatif de la description anatomique des nématodes.	18
<b>Figure 11 :</b> Schéma représentatifs du Cycle évolutif d' <i>Enterobius vermicularis</i> .	23
<b>Figure 12 :</b> Schéma représentatif Morphologie de cestode.	25
<b>Figure 13 :</b> Schéma représentatif du cycle évolutif de <i>Hymenolepis nana</i> .	28
<b>Figure 14 :</b> Aspect morphologique du stade adulte et l'œuf d' <i>Fasciolopsis buski</i> .	29
<b>Figures 15:</b> Schéma représentatif d'un cycle biologique de <i>Fasciolopsis buski</i>	30
<b>Figure 16 :</b> Schéma représentatif d'un cycle évolutif des <i>Heterophyes heterophyes</i>	31
<b>Figure 17 :</b> Représentation de la forme de <i>candida albicans</i> par microscope optique grossissement x40.	32
<b>Figure 18 :</b> Situation géographique du Laghouat.	39
<b>Figure 19:</b> Répartition des patients selon le statut hospitalier.	42
<b>Figure 20 :</b> Fréquence des sujets examinés selon l'âge.	43
<b>Figure 21 :</b> répartition globale selon sexe.	43
<b>Figure 22 :</b> évolution annuelle de l'examen parasitologie des selles	44
<b>Figure 23 :</b> La répartition mensuelle des examens parasitologie des selles	45
<b>Figure 24 :</b> La répartition saisonnière des examens parasitologie des selles	45
<b>Figure 25 :</b> La prévalence globale des parasitoses intestinales chez la population étudiée	46
<b>Figure 26 :</b> Fréquence des espèces parasitaires.	47
<b>Figure 27 :</b> prévalence des protozoaires helminthes et mycète.	48
<b>Figure 28 :</b> prévalence des cas positifs selon l'âge	49
<b>Figure 29 :</b> prévalence des sujets parasites selon sexe.	51
<b>Figure 30 :</b> Répartition des cas positifs selon le type de consultation.	52
<b>Figure 31 :</b> évolution annuelle d'ESP des cas positifs.	53
<b>Figure 32 :</b> variation annuelle d' <i>Entamoeba histolytica histolytica</i> .	53

<b>Figure 33</b> : variation annuelle de <i>Giardia intestinalis</i> .	54
<b>Figure 34</b> : variation mensuelle de prévalence globale.	54
<b>Figure 35</b> : Variation mensuelle de la fréquence des protozoaires, helminthes et des mycètes.	55
<b>Figure 36</b> : la répartition de l'association parasitaire poly-parasitisme et mono-parasitisme.	56
<b>Figure 37</b> : fréquence d'autre cellule des cas positifs et négatifs.	58

## Liste des abréviations

EPS : examen parasitologie de selle.

HE : hyper éosinophilie.

NS : écart non significatif.

OMS : organisation mondial de santé.

ONML : organisation national météorologique de Laghouat.

$p$  : le seuil de signification.

PE : polynucléaires éosinophiles.

S : écart significatif.

SO : sans objet.

UMVF : Université Médicale Virtuelle Francophone.

## Introduction

Les parasitoses constituent l'obstacle majeur au développement économique de toutes les régions chaudes du globe, qui sont aussi celles où se retrouvent les plus fortes concentrations humaines (**Yves, 2017**).

Les parasitoses intestinales ou digestive touchent l'intestin dans sa totalité et représentent le résultat pathologique du contact entre un parasite et son hôte (**Garba Gambari, 2013 ; Yves, 2018**), Les mycoses sont des maladies provoquées par des champignons saprophytes (commensal) ou parasites. Seuls environ 180 types de champignons sur les 100'000 existants sont pathogènes pour l'homme (**Chabasse, 2009**). Les parasites intestinaux, qu'ils soient cosmopolites ou tropicaux, affectent les différentes parties du tube digestif et peuvent présenter une manifestation clinique ou passer inaperçus pour longtemps. Les personnes peu infestées ne souffrent pas en général de l'infection. Les infestations plus importantes peuvent provoquer divers symptômes, dont des manifestations intestinales (diarrhées et douleurs abdominales), la malnutrition, un état général de malaise et de faiblesse et des troubles de la croissance et du développement physique. Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), Les parasitoses intestinales comptent parmi les maladies les plus fréquentes dans le monde ; les géohelminthiases, touchent environ 1,5 milliard de personnes dans le monde où elles sévissent dans toutes les régions tropicales et subtropicales et surtout en Afrique subsaharienne, dans les Amériques, en Chine et en Asie orientale (**OMS, 2018**).

La plupart des parasites intestinaux sont à élimination fécal et provoque les maladies à transmission surtout hydrique (**Gachelin, 2017**). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, 32% de la population mondiale, résidant en majorité dans des pays en développement et émergents, n'ont pas accès à des installations d'assainissement adéquates avec 12% qui défèquent en plein nature. Concernant l'approvisionnement en eau, 21% n'ont pas accès à une source en eau saine avec 2% de la population mondiale qui s'approvisionnent directement de l'eau de surface. En Algérie, ces taux sont réduits à 13% pour l'utilisation des sanitaires inadéquats et à 7% pour le non approvisionnement en eau saine (**WHO-UNICEF, 2017**).

Notre enquête consiste à fournir les données épidémiologiques les plus pertinentes qui autoriseraient à lancer un programme de lutte. Il s'agissait principalement d'estimer la prévalence des différentes espèces de parasites intestinaux, de cerner les problèmes de faisabilité d'une étude des parasitoses intestinale dans un but de santé publique, et de permettre de déterminer la situation de la wilaya d'étude par rapport à d'autres régions.

Dans le chapitre un nous avons mis en évidence une généralité sur les parasites intestinaux, leur systématique et leur morphologie et biologie. Le chapitre deux contient la présentation de la zone d'étude et la stratégie d'échantillonnage des patientes. Et dans le chapitre trois nous avons présenté à vous les résultats et discussions.

## I. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

### 1-GENERALITE SUR PARASITES INTESTINAUX

#### 1.1 Protozoaires :

Les protozoaires furent observés pour la première fois il y a 300 ans (**Rispail,2002**). Ceux sont des unicellulaires, mobiles, durant au moins un stade de leur développement. Aujourd'hui, ils sont placés dans le règne des protistes. Les Protozoaires vivent dans un univers où les forces de viscosité dominant. Leur mouvement est principalement limité par la cohésion des molécules d'eau. Le gros du travail à effectuer sert à vaincre cette cohésion. En pratique, cela implique qu'ils ne peuvent se déplacer que si ils battent continuellement de leurs cils ou de leur flagelle et que leur déplacement n'entraîne que très peu les molécules d'eau dans leur sillage (**Vanier, 2003**).Les Protozoaires dépendent exclusivement de la diffusion pour la respiration et la circulation de l'oxygène et des éléments nutritifs. La pellicule doit donc être perméable, ce qui empêche les Protozoaires de coloniser les milieux terrestres à moins que l'air soit continuellement saturé d'humidité. Les Protozoaires, comme tous les organismes aquatiques, font face à des problèmes lorsque la température de l'eau est élevée. En effet, les besoins d'oxygène augmentent avec un accroissement de la température. Cependant, la solubilité de l'oxygène dans l'eau diminue lorsque la température augmente. Les hautes températures sont donc défavorables à leur survie. Le déplacement permet un certain renouvellement de l'eau au contact de la pellicule externe. Ce renouvellement, couplé aux mouvements du cytoplasme à l'intérieur de la cellule permet de maintenir un gradient de concentration en oxygène de chaque coté de la membrane, et donc de faciliter l'entrée d'oxygène par diffusion (**Vanier, 2003**).La digestion et la dégradation des protéines par les animaux produisent des déchets contenant de l'azote. Ces déchets azotés doivent être éliminés car ils sont toxiques. L'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) est le produit direct du métabolisme des protéines. Il a comme caractéristique d'être très soluble dans l'eau, mais il est également extrêmement toxique. Les Protozoaires éliminent leurs déchets azotés sous forme d'ammoniac par diffusion. Ce mécanisme simple est possible parce qu'ils ont un fort rapporte, et parce qu'ils vivent en milieu aquatique. La diffusion de l'ammoniac est également facilitée par les mouvements internes du cytoplasme. La plupart des animaux plus gros ne pourront dépendre uniquement de la diffusion pour se débarrasser de leurs déchets azotés (**Vanier, 2003**).

## 1.1.1 Systématique :

Comme tous les êtres vivants, les parasites sont classés selon un certain nombre de critères en:(**Tableau 1**)

Embranchement, Classe, Ordre, Genre et Espèce. Ceux qui touchent l'homme appartiennent à embranchements (les protozoaires) (**Benzalim, 2010 ; Ndiaye, 2006 ; Bourée, 2001**). Chez les protozoaires L'appareil locomoteur (pseudopodes, flagelle, cils) représenta le critère principal de classification, ils sont subdivises en quatre embranchement auxquels appartiennent les espèces parasites du tube digestif (**Euzéby,2004**).

**Tableau 1** : Classification des protozoaires (**Alexandre, 2005 ; Allouache, 2000**)

Sous règne	Embranchement	Sous/Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genres
P R O T O Z O A I R E S	Sarcoma sti- gophora	Sarcodina (amibes)	Lobosasida (Rhizapodea)	Amoebida	Entamoebidae	<i>Entamoeba</i> <i>Endolimax</i> <i>Pseudolimax</i>
			Phytomastig o- phora	Dinoflagellida		
		Mastigo- phora	Zoomastigo- phora	Retortamonidida	Retortamonadidae	<i>Retortamonas</i> <i>Chilomastix</i>
				Diplomonadida	Hexamitidae	<i>Giardia</i>

**Tableau 1** : Classification des protozoaires (Alexandre, 2005 ; Allouache, 2000) « suite »

Sous règne	Embranchement	Sous/Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genres
Protozoaires	Apicomplexa (sporozoites)	Mastigophora	Sporozoa	Eucoccidida	Eimeriidae	<i>Isospora</i>
					Cryptosporididae	<i>Cryptosporidium</i>
	Microspora		Microsporea	Microsporida	/	<i>Encephalitozoon</i> <i>Entarocytozoon</i>
	Ciliophora		Kinetofragminophora	Trichostomatida	Balantidae	<i>Balantidium</i>

## 1.1.2 Morphologiques et biologiques

### 1.1.2.1 Amibes (Rhisopode )

Les amibes sont des protozoaires (animaux unicellulaires) appartenant à la classe des rhizopodes. Les amibes parasite appartiennent a 4 genre se distinguent par la structure de leur noyaux.

#### 1.1.2.1.1 Caractère morphologiques des kystique et des trophozoites des amibes

Les amibes se caractérisent par la formation de pseudopodes pour leur déplacement.

**-forme végétative ou trophozoite :**(forme mobile) Forme non hématophage et non pathogène: elle nourrit de débris alimentaires et de bactéries. Elle est commensale de la lumière colique se retrouve dans les selles de sujets Apparemment sains (**Tableau 2**).

**-forme kystique :** (forme de résistance), C'est la forme de survie du parasite dans le milieu extérieur, et bien entendu sa forme de dissémination (**Romain,2009**) (**Tableau 3**).

**Tableau 2 :** Caractères morphologiques des trophozoites amibiens (Cheikhrouhou, 2010)

Espèces	Dimensions du trophozite(Taille)	Pseudopodes	Cytoplasme	Noyaux
<i>Entamoeba histolytica histolytica</i>	20 à40 µm	1 seul pseudopode à la fois et effilé	Hyalin a la périphérie, granuleux au centre Présence d'inclusions d'hématies	Peu visible Caryosome fin central Chromatine périphérique
<i>Entamoeba histolytica minuta</i>	10à15 µm	Plus idem	Présence d'inclusions de bactéries	Peu visible à frais Idem
<i>Entamoeba Coli</i>	20 à30 µm (formes naines 10 à15 µm)	Plus 1 seul à la fois Large arrondi	/	Visible à frais Caryosome épais, excentré Chromatine périphérique épais et irrégulière
<i>Pseudolimax Bütschlii</i>	10 à15 µm	Longs en doigts de Gant	Petite vacuole avec bactéries	Peu visible Caryosomegros entoure de granules Central ou excentré

**Tableau 3 :** Caractères morphologiques des Kystes amibiens (Bourée,2010)

Especies	Taille	Forme	Nombre de noyaux	Aspect du noyau	inclusions
<i>Entamoeba histolytica histolytica</i>	10-15	Sphérique membrane fine	4	Chromatine périphérique fin Caryosome central ponctuel	Bâtonnets courts épais avec extrémités arrondies
<i>Entamoebah artmani</i>	5-8	Sphérique	4	Plus petit que celui d'eh Chromatine grossière Caryosome excentrique assez large	Absentes
<i>Entamoeba nana</i>	7-12	Ovoïde ou rectangulaire	4	Groupés en 2 à chaque extrémité Caryosome volumineux	Absentes
<i>Pseudolimax bütschlii</i>	8-15	polymorphe	1	En tache Caryosome volumineux	Une vacuole fortement iodophile

### 1.1.2.1.2 Le cycle évolutif de d'*Entamoeba. histolytica histolytica*

Parasitose grave, très largement répandue en zones tropicale et sub-tropicale et ont parfois été décrits en pays tempérés, le réservoir est strictement humain (**Bastien, 2004**).

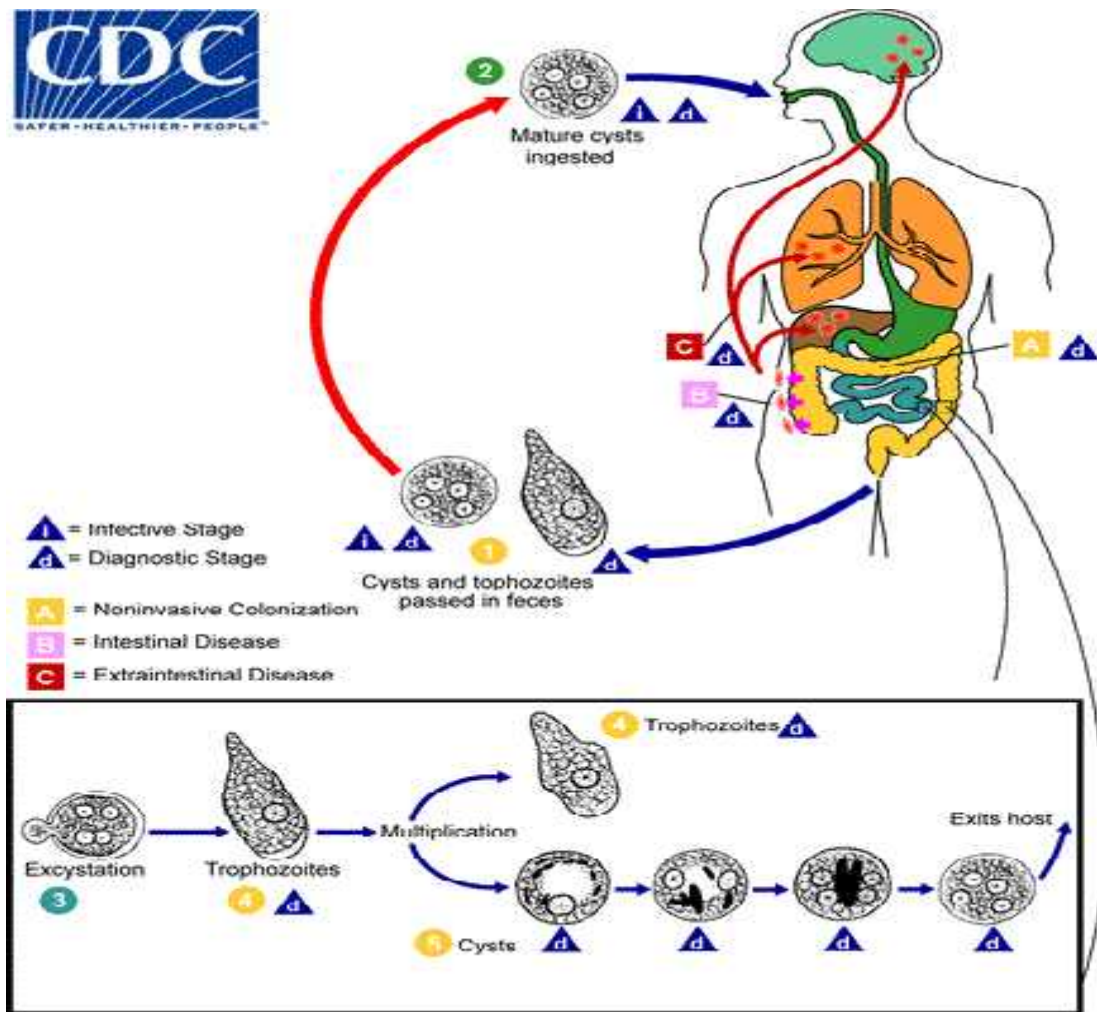
#### **-Un cycle non pathogène responsable de l'amibiase infestation**

Après ingestion, la membrane des kystes se lyse et libère des amibes à quatre noyaux dans le milieu gastro-intestinal, chaque noyau va subir une mitose suivie par la division du cytoplasme donnant naissance à 8 petites amibes ou amoebules qui se transforment en trophozoïtes de type minuta. La forme minuta se multiplie par scissiparité, après plusieurs divisions, elle s'arrondit et donne une forme pré-kystique qui s'entoure d'une membrane épaisse pour donner un kyste mur à quatre noyaux. Ce dernier rejeté dans les selles, assure la dissémination de l'amibe dans le milieu extérieur (**Mohammedia, 2017 ; Laclotte, 2008**)

#### **-Un cycle pathogène responsable de l'amibiase maladie**

Caractérisé par la transformation d'*Entamoeba. histolytica minuta* en *Entamoeba histolytica histolytica* hématophage douée d'un pouvoir nécrosant, lui permettant d'envahir la muqueuse colique et provoquant des ulcérations en coup d'ongle en entraînant un saignement de la muqueuse intestinale et par conséquent phagocyte les hématies. Cette transformation se produit sous l'influence de certains facteurs (**Figure 1**).

*Entamoeba histolytica* type *histolytica* se multiplie par scissiparité. Certaines d'entre elles vont s'éliminer dans le milieu extérieur ; soit sous forme végétative dans les glaires sanglantes, soit elles vont se transformer d'abord en type minuta et après être éliminées sous forme de kystes aboutissant à la fin de la crise amibien. D'autres vont pénétrer dans la sous muqueuse intestinale et peuvent passer dans les capillaires mésentériques et gagner le foie, le cœur, le poumon et même les autres organes, tels que le cerveau, le rein et la rate (**Laclotte, 2008 ; Wery, 1995**).



Source : (Mehlhorn, 2008)

Figure 1 : Représentation schématique du cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica*

### 1.1.2.2 Flagelles

Les flagellés sont Protozoaires et sont constitués d'espèces libres et parasites, certaines sont parasitiques et d'autres vivent en relation symbiotique (Adam, 2001).

#### 1.1.2.2.1 Caractère morphologiques des kystes et des trophozoite

Les caractères morphologiques et biologiques de ces flagellés (Tableau 4) et (Tableau 5) sont connus depuis longtemps, nous avons cependant noté les résistances maxima au froid et à la chaleur de quelques-uns d'entre eux, que nous jugeons intéressantes à rapporter. On considère généralement les Flagellés comme les plus primitifs des protozoaires (Corrêa, 2004 ; Marie, 2010).

## Recherche bibliographique

**Tableau 4:** Caractère morphologiques des trophozoites des flagellés. (Ali, 2003)

Espèces	Taille	Forme	Flagelle	Axostyle
<i>Giardia intestinalis</i>	12 -20 long x 5 -9	Piriforme symétrie bilatérale profil en cuillère	4 paires de flagelles 2 postérieurs	Pseudo axostyle
<i>Trichomonas hominis</i>	10-15µ x 7- 10µ	Piriforme pvoide ou en amande	3-5 flagelles antérieurs libres	Présent
<i>Chilomastix mesnili</i>	10-15 5-6	Piriforme apparence tordue en spirale	4 flagelles dont un loge dans le cytostome	Absent
<i>Tricercomonas intestinalis</i>	10-15 um 7-10um	très mobile, en forme d'amande	4 flagelles libres 1 récurrent délimitant une membrane ondulante	Absent
<i>d'Enteromonas hominis</i>	5-8um 6-7um	Plus ou moins arrondie	4(3anterieurs 1postérieur soude au corps)	Absent

**Tableau 5 :** Caractère morphologiques des kystes des flagellés (Benouis, 2013)

Espèces	Taille	Forme	noyaux	Aspect du noyau
<i>Giardia intestinalis</i>	10-12x 8-9	Ovoïde	2a4	Présent en faisceau longitudinal
<i>Trichomonas hominis</i>	Absence de forme kystique			
<i>Chilomastix mesnili</i>	7-9	Piriforme	1 latéral	Présent à cote du noyau dans le cytostome
<i>d'Enteromonas hominis</i>	6-8 x 3- 4	Ovoïde	2a4 disposition bipolaire	Présent



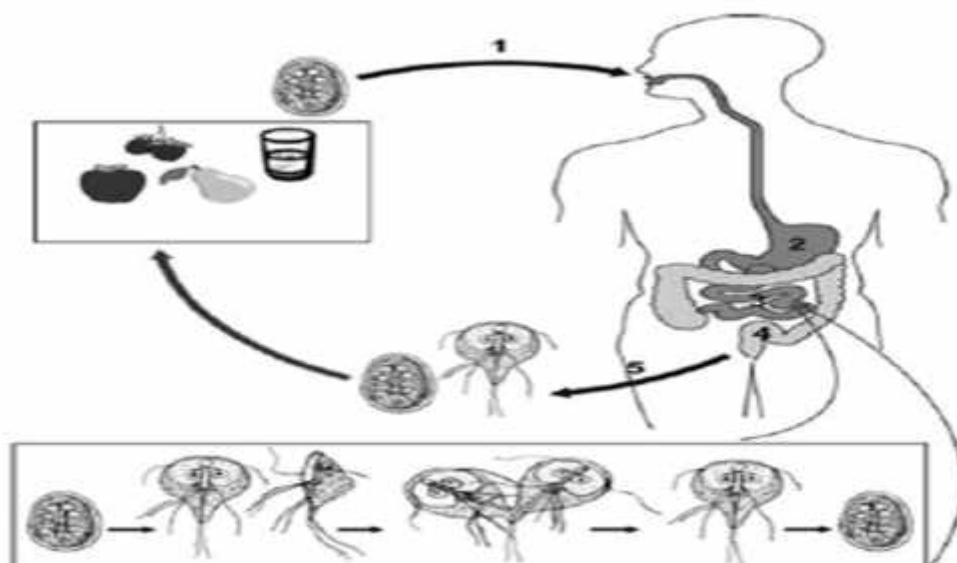
Source : (Pelloux, 2010)

**Figure 2 :** Les représentations schématiques du trophozoïte (gauche) et Kyste (droite) des flagellés

### 1.1.2.2.2 Cycle évolutif de *Giardia intestinalis*

L'homme se contamine essentiellement par ingestion de kystes à partir de l'eau de boisson, moins souvent par les aliments souillés, ou par contact féco-oral direct ou manuporté. Le réservoir c'est l'animal. Les kystes se transforment en trophozoïtes dans le duodénum sous l'action des sucs digestifs et du pH. Ils se multiplient par scissiparité puis redonnent des kystes avant d'être éliminés dans les selles (**Figure 3**).

L'irrigation par aspersion des cultures végétales par des eaux usées est une source de contamination. Dans les pays en voie de développement, il existe un lien important entre la contamination des enfants par *Giardia* et la présence intra-domiciliaire d'animaux domestiques. Ce lien peut traduire soit par un passage de l'animal à l'homme, soit c'est le témoin du faible niveau d'hygiène (**UMVF, 2014**).



Source : (Mehlhom, 2008)

**Figure 3:** Représentation Schématique du cycle évolutif de *Giardia intestinalis*

### 1.1.2.3 Sporozoaires (coccidie)

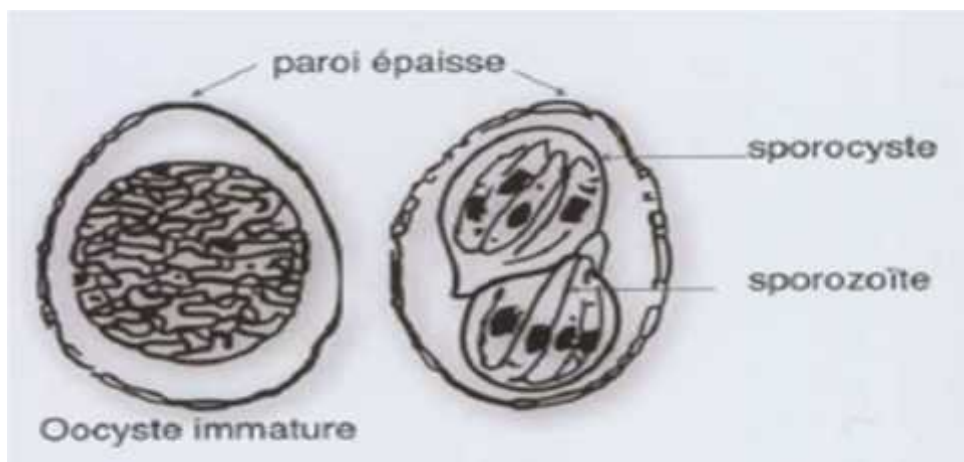
Les Sporozoaires sont des endoparasites de métazoaires (**Tableau 6**). Ils ne possèdent pas d'organes locomoteurs sauf à certains moments du cycle vital où ils émettent des spores flagellées pendant leur cycle reproducteur. Leur nom de Sporozoaires vient du mode de reproduction par sporulation (**Figure 4**) (**Ananthasubramaninn et Ananthan, 1997**).

#### 1.1.2.3.1 Caractère morphologiques des oocystes

**Tableau 6** : Caractères morphologique des principales coccidies (**Schuster et Chiodini, 2001**)

	<i>Cryptosporidium</i>	<i>Cyclospora</i>	<i>Isospora</i>	<i>Sarcocystis</i>
Sporocyste	Absence	2	2	Absence
Sporozoïtes	4(1x4)	4(2x2)	8(2x4)	4(1x4)
Forme	Ovale-rond	Sphérique	Allongée	Ovale
Taille	4-5 $\mu$	8-10 $\mu$	20 $\mu$	15 $\mu$
Etat frais	Invisible	Transparent en lentille de	Ovale	/

La figure suivante représente la morphologie d'*Isospora belli*



source :(**Guillome, 2007**)

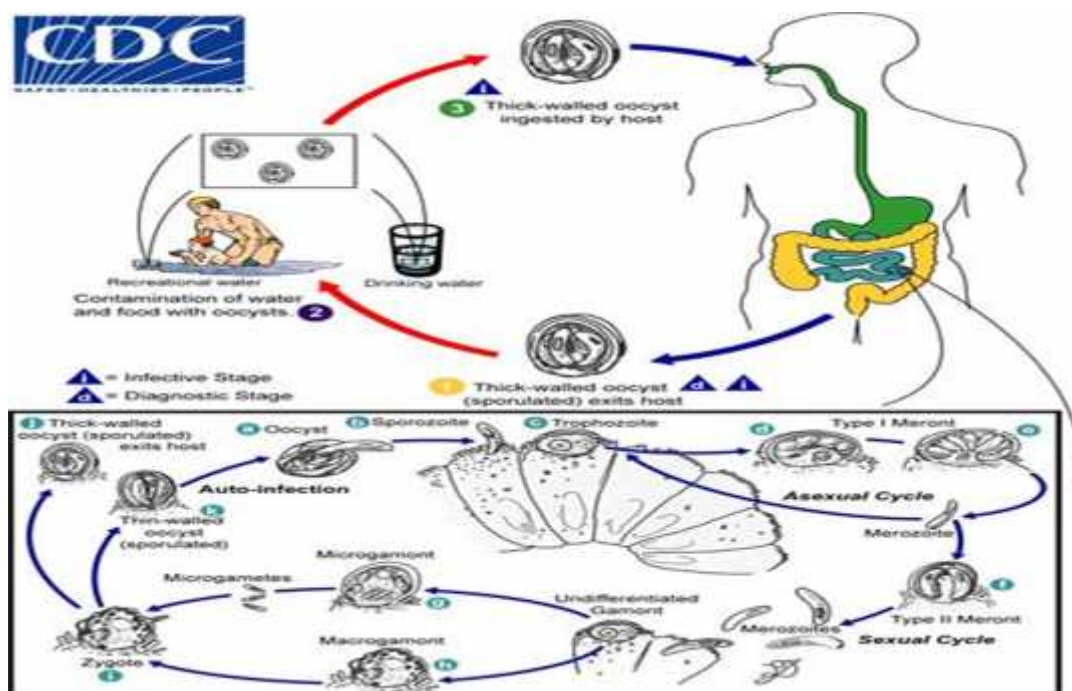
**Figure 4.** Représentation Schématique de *Isospora belli*.

#### 1.1.2.3.2 Cycle évolutif de *Cryptosporidium parvum*

C'est une infestation cosmopolite, le réservoir sont l'homme, bétail, jeunes animaux (veaux, chevreaux, porcelet,...)la contamination est orale par l'eau (piscine, eau de boisson) et aliments (lait cru, cidre..) ou par contact direct homme/animaux (éleveurs,

vétérinaires), et inter/humains (Ananthasubramaninn et Ananthan, 1997). La période pré patente ; durée du cycle parasitaire chez l'hôte soit durée qui s'écoule entre l'ingestion et l'excrétion des premiers oocystes : 2 à 14 jours. La période patente (durée totale d'excrétion) est variable en inter et intra espèces de quelques jours à quelques mois en fonction de l'immunocompétence de l'hôte et de l'espèce de *Cryptosporidium* en cause (Ananthasubramaninn et Ananthan, 1997).

Le cycle de multiplication comprend des stades asexués et sexués (Figure 5) et se déroule dans la cellule parasitée en localisation extra-cytoplasmique. De plus, ce cycle est caractérisé par des phénomènes d'auto-infection (schizogonies multiples) et par des rétro-infections (reproduction sexuée avec production d'oocystes se recyclant directement dans l'intestin sans passer par le milieu extérieur) induisant une prolificité importante du parasite. Les différents stades intracellulaires se développent dans la bordure en brosse des cellules épithéliales intestinales, au sein de vacuoles parasitophores et peuvent parfois atteindre les épithéliums des voies biliaires ou respiratoires. La multiplication asexuée conduit à la contamination de proche en proche de l'épithélium digestif et à son altération. La multiplication sexuée conduit, pour sa part, à la formation d'oocystes matures mesurant de 4,8 µm à 5 µm qui sont éliminés dans les selles et sont directement infectants, l'oocystes sont très résistants dans l'eau de ruissellement (Bonnin et al, 1992).



Source : wikipédia

**Figure 5 :** Représentation Schématique du Cycle évolutif de *Cryptosporidium parvum*

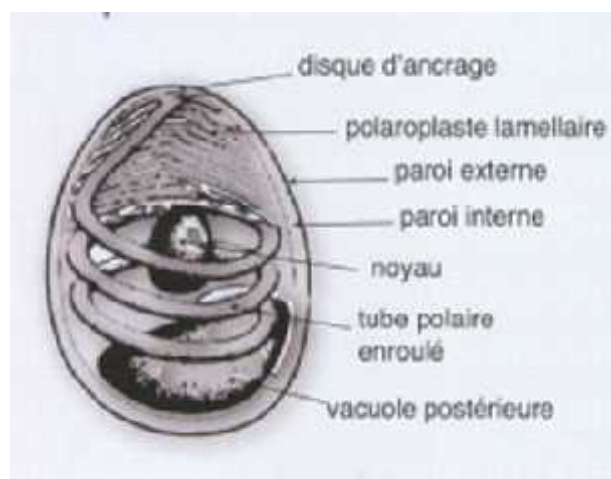
### 1.1.2.4 Microsporidies

Les Microsporidies sont des protozoaires unicellulaires eucaryotes de localisation intracellulaire. Ils parasitent un grand nombre d'animaux et il existe plus de 1000 espèces parasitant de nombreux hôtes vertébrés et invertébrés. Chez l'homme, deux espèces sont considérées comme pathogène : *Enterocytozoon bienewisi*, *Encephalytozoon intestinalis* (Guéchi, 2014).

#### 1.1.2.4.1 Caractères morphologique de la spore

Les Microsporidies sont en général de forme ovale, relativement petites, et leurs spores ne dépassent généralement pas 2-5  $\mu$  m par 1-3  $\mu$ m. (Figure 6) Le caractère morphologique les définissant est la présence d'un filament ou tubule polaire. Ces parasites sont eukaryotes, avec un noyau organisé et une enveloppe nucléaire. Cependant, ils ont un ARN ribosomal de type prokaryote et n'ont ni mitochondries, ni péroxysomes, ni de véritable appareil de Golgi. Il semble que le rôle essentiel de leur hôte soit de leur apporter de l'énergie (Wasson et al.,2000).

Les parasites sporulent, et la spore est à la fois la forme qui survit dans l'environnement et l'agent infectieux transmissible d'un hôte à l'autre. Les spores ont des caractères généraux communs, bien que leur taille et leur ultra structure varient selon le genre : ils possèdent une paroi, un sporoplasme, une vacuole antérieure et une vacuole postérieure, ainsi que le filament polaire et son disque d'ancrage (Ducos, 2003).

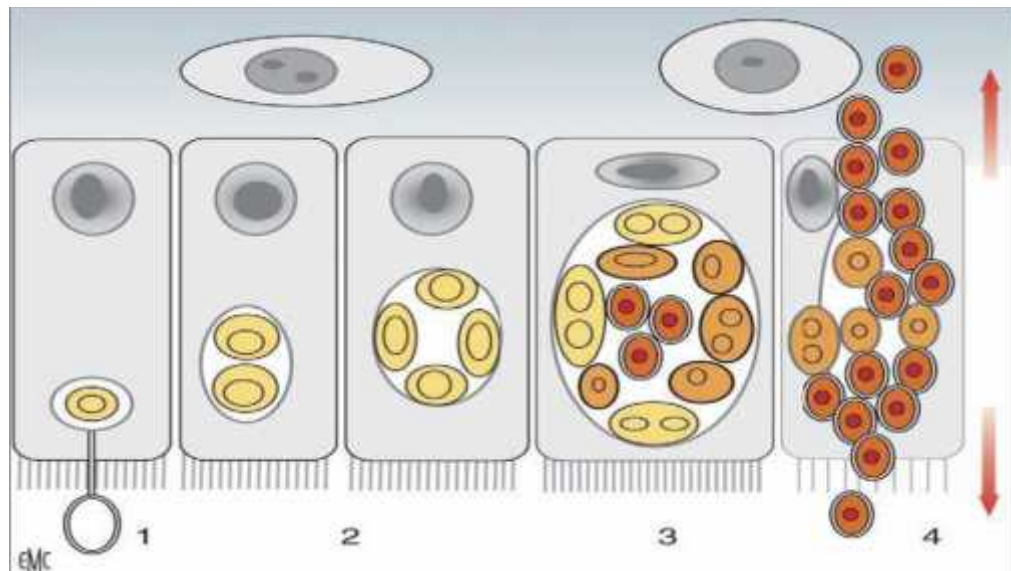


Source :(Guillome ,2007)

**Figure 6 :** Représentation Schématique de la morphologie de la spore

### 1.1.2.4.2 Cycle évolutif d'*Enterocytozoon bieneusi* et *Encephalytozoon intestinalis*

Les *Microsporas* sont toujours parasites intracellulaires : les cellules hôtes sont des cellules épithéliales, musculaires, nerveuses, cellules du système des phagocytes mononucléés. Ils sont situés directement dans le cytoplasme et non au sein d'un phagosome, ainsi ils ne peuvent pas être attaqués par les lysosomes cellulaires. (Dumortier, 2015).



Source : (Dumortier, 2015).

**Figure 7:** Représentation schématique de développements intracellulaires des spores au cours de Cycle évolutif d'*Enterocytozoon bieneusi* et d'*Encephalytozoon intestinalis*

La microsporidiose est cosmopolite, Le réservoir est les mammifères, les poissons et les insectes et le mode de contamination est la voie orale (ingestion ou inhalation de spores contenues dans l'eau et aliments). La contamination Interhumaine directe est possible (Fathallah, 2010).

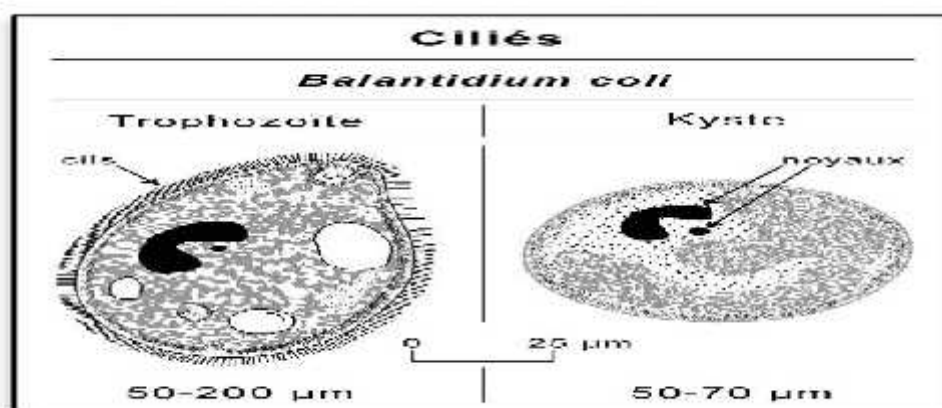
Les spores infectent les cellules par un mécanisme très original, consistant à « injecter » le matériel nucléaire qu'ils contiennent à travers un filament qui perfore la paroi de la cellule. Le parasite se multiplie dans les cellules entérocytaires avec une phase mérogonique (multiplication asexuée) puis une phase sporogonique conduisant à la formation de spores. (Figure 7) Les spores sont éliminées avec les selles ou les urines suivant les espèces, et disséminées dans le milieu extérieur (étape 2 et 3 figure 9). L'étape 4 représente la sortie de la spore vers la lumière intestinale (Dumortier, 2015).

### 1.2.5 Ciliés

La plupart des espèces parasites se rencontrent chez les poissons, seule *Balantidium coli* présente un intérêt pathologie humaine et animale (**Dragesc, 1966**).

#### 1.2.5.1 Caractère morphologiques

*Balantidium coli* se présente sous une forme végétative (trophozoïte) et sous forme kystique. Le trophozoïte mesure de 50 à 70 µm de large mais peut atteindre 150 à 300 µm de longueur (**Figure 8**). Il est ovoïde, avec une extrémité antérieure pointue comprenant l'orifice buccal ou cytostome, permettant l'ingestion d'aliments (amidon, hématies, graines végétales, bactéries, gouttelettes lipidiques (**Rispail, 2002**).



Source : (Thivierge, 2014)

**Figure 8** : Schéma représentatif d'une forme végétative et forme kystique de *Balantidium coli*

#### 1.2.5.2 Cycle évolutif de *Balantidium coli*

Balantidiose, protozoose cosmopolite, a été décrite chez l'homme en Afrique, en Amérique du Sud, en Nouvelle- Guinée et en Inde (**Conceicao Pinheiro, 1991**).

L'étape 1 représente le réservoir qui est le porc (**figure 9**).

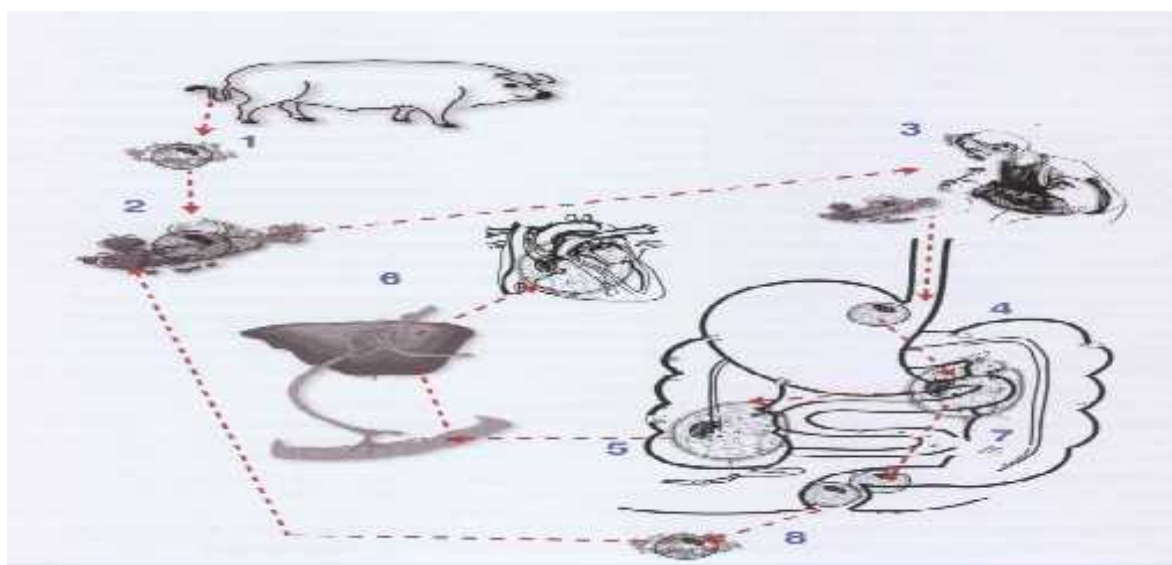
Dans l'étape 2 et 3 L'homme se contamine en ingérant des kystes,

Mais ces kystes sont assez résistants et peuvent persister dans la nature pendant une quinzaine de jours, les formes végétatives étant rapidement lysées dans le milieu extérieures et les kystes libèrent les trophozoïtes qui se multiplient dans le colon voir l'étape 4 (**Schuster, 2008**).

Et puis en pénétrant dans les vaisseaux lymphatiques, B coli peut s'étendre à d'autres organes comme le foie, le poumon, la plèvre, l'appendice ou la portion distale de l'iléon, le

péritoine, le vagin, le système nerveux, une ostéomyélite cervicale ayant provoqué une quadriplégie comme dans la figure n° 8 l'étape 5 et 6 (Schuster, 2008).

Et finalement la balantidiose est péréficale donc il ya le risque de l'auto- infestation lorsqu'il ya un manque d'hygiène voir l'étape 7 et 8 (Schuster, 2008).



Source : (guillome, 2007).

**Figure 9** : Schéma représentatif du Cycle évolutif de *Balantidium coli*.

## 1.2 Métazoaire (helminthes intestinaux)

### 1.2.1 Systématique

Deux grandes catégories d'helminthes sont parasites de l'homme : les vers ronds ou Nématodes, et les vers plats ou plathelminthes. Parmi les plathelminthes, on distingue les cestodes et les trématodes (**Tableau 7**).

**Tableau 7** : Classification des Métazoaires (helminthe intestinaux) (laclotte ,2008 ; Yera, 2015)

Sous règne	Embranchement	Classe	Order	Famille	Genre et espèce
Métazoaires	Plathelminthes	Trématodes	Echinostomidea	Fasciolidae	Fasciolopsisbuski
			Opistorchiidea	Heterophyidae	Heterophyes heterophyes

**Tableau 7** : Classification des Métazoaires (helminthe intestinaux) (Iacotte, 2008 ; Yera, 2015) (suite)

Sous règne	Embranchement	Classe	Order	Famille	Genre et espèce
Métazoaires	Plathelminthes	Cestodes	Cyclophyllidea	Hymenolepidae	<i>Hymenolepis nana</i>
				Taemiidae	<i>Taenia saginata</i> <i>Taenia solium</i>
			Pesudophyllidea	Diphyllobothriidae	<i>Diphyllobotrium latum</i>
			Ascaridida	Ascaridiidae	<i>Ascaris lumbricoides</i>
			Oxyurida	Oxyuridae	<i>Enterobius Vermicularis</i>
			Strongylida	Ancylostomatidae	<i>Ancylostoma duodenale</i>
			Rhabditia	Strongyloidea	<i>Strongyloides stercoralis</i>
			Enoplida	Trichuridae	<i>Trichuris trichiura</i>

## 1.2.2 Morphologiques et biologiques

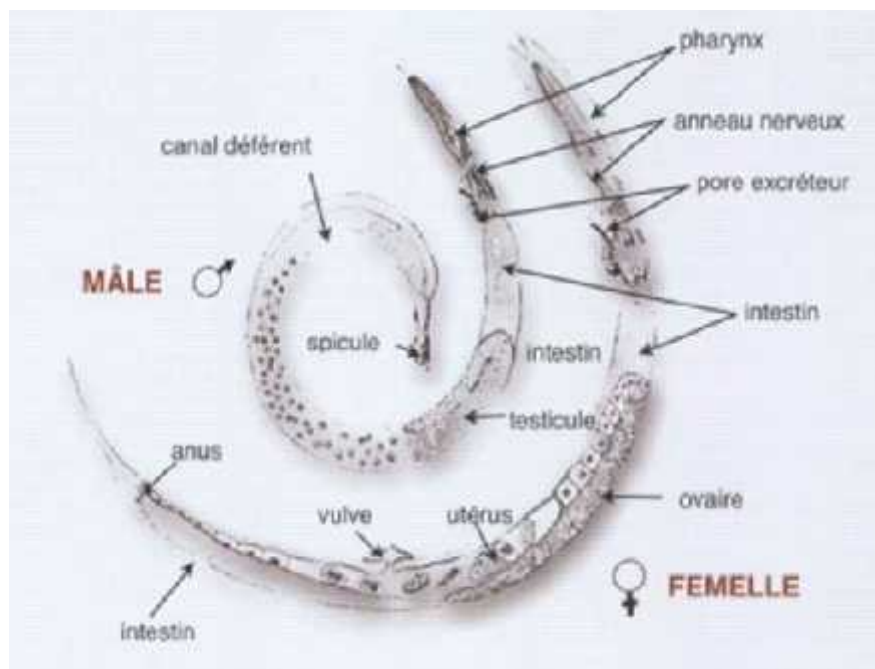
### 1.2.2.1 Les Némathelminthes

Groupe homogène à symétrie bilatérale marquée, ce sont des vers ronds ayant une cavité générale libre avec un corps non segmenté, leur tube digestif est complet c'est-à-dire, composé d'une bouche et d'un anus. Ils ne possèdent ni appareil respiratoire et circulatoire, et sont également dépourvus de tunique musculaire.

La respiration se fait par diffusion au travers de la cuticule imperméable, percée de pores. Leur système nerveux est formé d'un anneau céphalique, qui se prolonge par un cordon nerveux ventral et un cordon nerveux dorsal.

Sous le tégument se trouve une épaisse couche de muscles longitudinaux répartis en quatre champs, deux champs dorsaux et deux champs ventraux, qui composent l'appareil locomoteur. Les contractions inégales des cellules musculaires dans les quatre champs permettent au ver de se tordre sur lui-même et au liquide interne de circuler. L'action des seuls muscles longitudinaux permet aux nématodes de se déplacer en ondulant rapidement.

L'appareil excréteur fait partie des caractères qui lui sont propres, sans néphridie, plus ou moins organisé longitudinalement, encore primitive, ce sont uniquement quelques cellules géantes appelées « cellules de Rénette » qui assurent l'excrétion et l'osmorégulation. Les nématodes appartiennent au groupe dioïque avec des systèmes génitaux simples. L'appareil génital femelle est tubulaire, composé de deux ovaires, deux oviductes, puis de deux utérus se faisant suite linéairement. Les utérus confluent en un pore génital femelle unique (ou orifice de ponte) situé dans la partie antérieure de l'animal. **(Figure10)**. L'appareil génital mâle s'ouvre donc postérieurement, il est composé d'un unique testicule poursuivi d'une vésicule séminale qui lui permet de stocker un temps des spermatozoïdes sans flagelle. Il est à noter que les gamétogenèses tant mâles que femelles sont longitudinaux, la fécondation interne se réalise au niveau de l'utérus **(Brunet, 2008 ; Bastien, 2011)**.



Source : **(Bastien, 2011)**

**Figure10:** Schéma représentatif de la description anatomique des nématodes.

En général, on retrouve sept stades dans le cycle de vie des nématodes : l'œuf, quatre stades larvaires et deux stades adultes (le premier stade adulte est le stade immature). Le

stade larvaire L1 se développe à l'intérieur de l'œuf, ensuite il y a éclosion, suivi de quatre mues. Le stade adulte immature subit une phase de croissance afin de devenir l'adulte mature. Chez la plupart des nématodes la larve L3 est la forme infectieuse. Les parasitoses digestives dues à des nématodes ont une haute prévalence dans les pays en développement (Hine, 2015).

### 1.2.2.1.1 Caractère morphologiques des œufs, larve et des adultes :

Les espèces de l'*Ascaris lumbricoides* ; *Trichuris trichura* ; *Enterobius vermicularis* ; *Strongyloides stercoralis* ; *Ankylostostoma duodenale* et *Necator americanus* sont des nématodes parasites intestinaux chez l'homme (Tableau 8) (Tableau 9) (Tableau 10).

**Tableau 8** : Caractère morphologique des Œufs des nématodes (Thivierge, 2014)

Organisme	Taille (µm)	Forme	Couleur	Epaisseur de la paroi	Stade de développement	Particularités
<i>Ascaris lumbricoides</i> (œuf fertile)	55-75 X 35-50 µm	Rond ou ovale	Jaune-brun  (plus foncé à l'iode)	Paroi épaisse	Embryon non développé  Ne remplit pas toute la cavité de l'œuf	Coque albumineuse au pourtour
<i>Ascaris lumbricoide</i> (œuf infertile)	85-95 µm x 43- 47 µm	Allongé	Jaune-brun  (plus foncé à l'iode)	Paroi mince	Masses granuleuses non différenciées	Coque albumineuse au pourtour

**Tableau 8** : Caractère morphologique des Œufs des nématodes (**Thivierge, 2014**) (*suite*)

Organisme	Taille (µm)	Forme	Couleur	Epaisseur de la paroi	Stade de développement	Particularités
<i>Ankylostomes</i>	55-75 µm x 36-40 µm	Ovale avec extrémités plus aplaties	Paroi claire Contenu incolore à l'état frais – brun à l'iode)	Paroi mince	Embryon non développé à l'émission dans les selles mais se développe rapidement dans les selles non fixées. Larve présente dans l'œuf après quelques heures si selles non fixées	Espace clair entre la paroi et l'embryon non ou peu développé
<i>Trichuris trichura</i>	50-55 µm x 22-24 µm	Ovale (en forme de baril)	Jaune-brun (plus foncé à l'iode)	Paroi épaisse	Embryon non développé	Bouchons muqueux à chaque extrémité
<i>Enterobius vermicularis</i>	50-60 µm x 20-30 µm	Ovale et asymétrique (un côté plus aplati)	Paroi claire Larve incolore (jaune à l'iode)	Paroi épaisse	Larve repliée à l'intérieur de l'œuf	Retrouvés principalement sur la marge anale

**Tableau 9** : Caractères morphologique des larves des nématodes (Thivierge, 2014)

Organisme	Taille (µm)	Cavité buccale	Ébauche génitale	Œsophage	Extrémité postérieure
Larves rhabditoïde <i>Strongyloides stercoralis</i>	180-380 µm x 14-20 µm	courte	Visible (accolée à l'intestin, à peu près au milieu de sa longueur)	Renflement à la fin de l'oesophage Occupe environ le tiers de la larve	Pointue
<i>Ankylostomes</i>	250-350 µm x 15-17 µm	longue	Non visible	Renflement à la fin de l'oesophage Occupe environ le tiers de la larve	Pointue
Larve strongyloïde <i>Strongyloides stercoralis</i>	500-630 µm x 14-17 µm	s/o	s/o	Œsophage droit Occupe environ la moitié de la larve	Fourchue
<i>Ankylostomes</i>	500-700 µm x 14-20 µm	s/o	s/o	Œsophage droit Occupe environ le quart ou le tiers de la larve	Pointue

s/o : sans objet

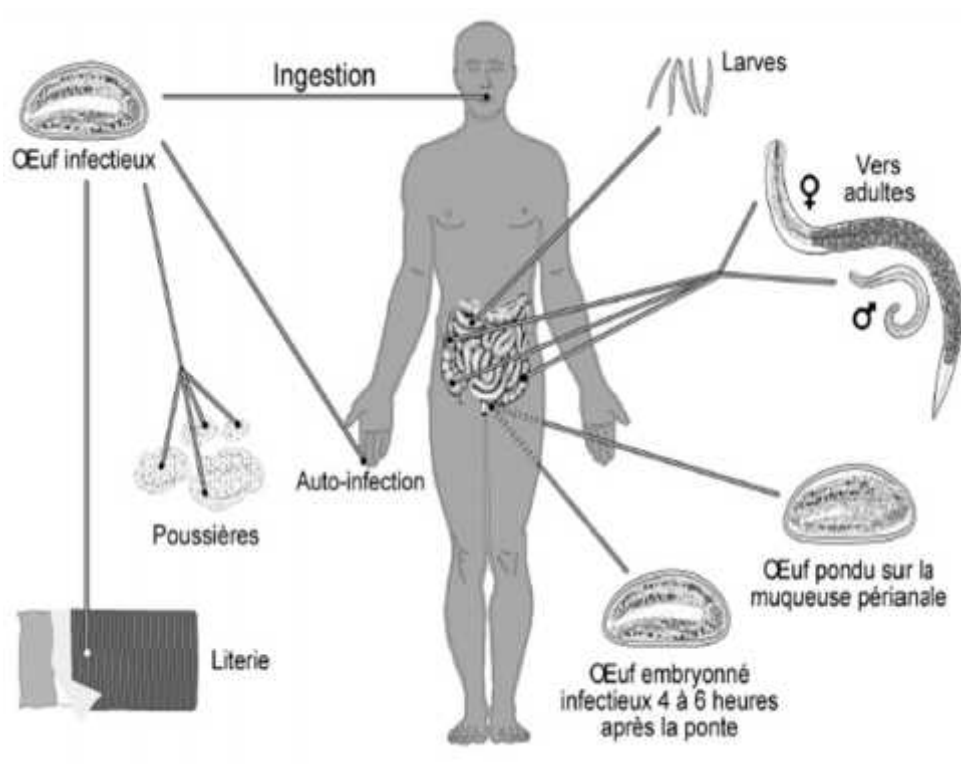
## Recherche bibliographique

**Tableau 10** : Caractères et morphologie des adultes des nématodes (Guillome, 2007)

Espèces	morphologie de Femelle	morphologie du Male	Caractères Caractère commun
<i>Enterobius vermicularis</i>	long de 10 à 12mm sur 0,5 mm de large, ovipare Queue longuement effilée.	Long de 2 à 5mm sur 0,2mm de large Spiralée et pourvue d'un spicule de 0,7	Trois lèvres cornées capable de se rattachées dans le corps, Non hématophage reproduction dans l'iléon terminal
<i>Trichuris trichura</i>	-Longue de 40 à 60 mm -ovipare -Extrémité postérieure légèrement arquée. -implantée dans la muqueuse colique,	De longue 30 à 50 mm, Spicule, enfoncé dans la muqueuse	Vie dans le caecum de l'appendice de l'homme là où il y a la reproduction, Les adultes, faiblement hématophages
<i>Ascaris lumbricoides</i>	-jusqu'à 25 cm et de 3 à 6 mm de diamètre -ovipare	mesurer jusqu'à 17 cm de long et de 2 à 4 mm diamètres	Les adultes vivent dans le jéjunum où ils ingèrent les particules alimentaires ( Non hématophage) là où il y a la reproduction -strictement humain
<i>Ankylostostoma duodenale et Necator americanus</i>	-Capsule buccale : crochets (2 paires en crochet) / 2 lames Chitineuses pour la Fixation à la muqueuse duodéno jéjunale - la femelle ovipare .et le mâle avec un Spicule.		Vie dans la partie terminale du duodéna et le début du jéjunum là où il y a la reproduction, Hématophage

### 1.2.2.1.2 Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis*

L'oxyurose survient partout dans le monde, particulièrement dans les régions de climat tempéré, et touche toutes les classes de la population. Il s'agit de l'infection causée par un ver la plus fréquente aux États-Unis ; cependant, selon certaines études, sa prévalence semble diminuer (Vaudaux et Lausanne, 2004). L'humain infecté est le seul réservoir de l'oxyurose. Les vers adultes mâles et femelles vivent dans le côlon. Avant de mourir, les femelles fécondées migrent la nuit vers l'anus pour pondre en moyenne 10 000 œufs. Les œufs ainsi déposés prennent de 4 à 6 heures pour devenir infectieux. Ils sont ensuite transférés sur les vêtements, la literie et la poussière. Les œufs peuvent survivre de 15 à 20 jours dans l'environnement (Figure 11). Le plus souvent, ils sont transportés par les mains (ils se retrouvent surtout sous les ongles) pour ensuite être ingérés par la personne déjà infectée (auto-inoculation) ou par un hôte différent. Les œufs avalés éclosent dans l'estomac sous l'effet des sucs digestifs et libèrent des larves qui migrent vers l'intestin grêle. Dans l'intestin, les larves subissent des mues pour devenir adultes en 5 à 6 semaines. Les vers vivent environ 1 mois dans l'intestin (Caudaux et Lausanne, 2004).



Source : (Vaudaux et Lausanne, 2004)

Figure 11 : Schéma représentatifs du Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis*

### 1.2.2.2 Les plathelminthes

Les plathelminthes ou « vers plats », bien que triploblastiques, ont perdu leur coelome au cours de l'évolution, celui-ci a été remplacé par un tissu mésodermique sans cavité : le mésenchyme, parenchyme. Ils sont donc acelomates.

Il existe chez ces parasites, une différenciation antéropostérieure:

- une région céphalique antérieure portant la plupart des récepteurs sensoriels.
- une région plus postérieure aplatie dorso-ventralement, ce qui définit donc une face Ventrale et une face dorsale, caractère également peu présent chez les métazoaires.

C'est cette seconde région antéroventrale qui porte la bouche d'un tube digestif sans anus. Les plathelminthes présentent la première réalisation de l'organisation d'un système excréteur basé sur des cellules flammes vibratiles qui définissent une protonéphridie, alors qu'ils ne possèdent ni appareil respiratoire, ni circulatoire. Ils évoluent dans différents modes de vie, mais sont quasiment tous hermaphrodites (**Euzéby, 2004**).

#### 1.2.2.2.1 Les cestodes

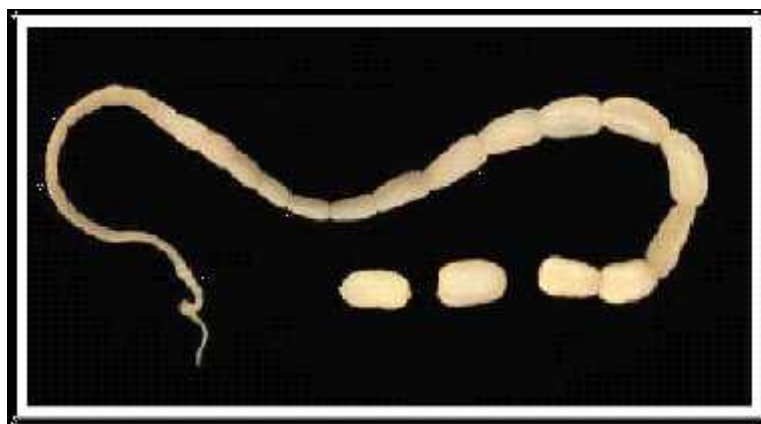
Les cestodes sont des plathelminthes endoparasites, dont l'hôte définitif est un vertébré. Leurs représentants les plus connus sont les *tænia*s (**Tableau 11**) (**Tableau 12**)

Leur corps est composé de deux régions :

- Le scolex (la tête) qui porte les éléments qui permettent d'adhérer à leur hôte : ventouse, crochets.
- Le strobile (le corps) qui est une succession d'éléments appelés proglottis dont la structure anatomique est toujours similaire. (**Figure 12**)

La croissance est assurée par une zone située sous le scolex. Les proglottis donnent un aspect annelé à l'ensemble de l'individu.

Les cestodes sont hermaphrodites, protandres, l'autofécondation est la règle. Chacun des proglottis contient un appareil génital mâle et femelle complet. Les adultes sont dépourvus d'appareil digestif, vivant généralement au niveau du système digestif de leur hôte, ils se nourrissent de matière prédigérée par ce dernier. Leurs cycles de développement sont indirects et hétéroxènes, car ils ont plusieurs hôtes intermédiaires. Les proglottis rejetés dans l'environnement se désagrègent et libèrent les oeufs qui, ingérés par l'hôte, donne une larve dite hexacanthé dans l'intestin de ce dernier (**Bastien, 2011**).



Source : (Bastien, 2011)

Figure 12: Schéma représentatifs la Morphologie de cestode

### 1.2.2.2.1.1 Caractère morphologiques des œufs, larve et des adultes

Tableau 11 : Caractère morphologique des Œufs cestodes (Th vierge, 2014 ; Villeneuve, 2013)

Organisme	Taille (µm)	Forme	Épaisseur de la paroi	Couleur	Stade de développement	Particularités
<i>Diphyllobothrium sp</i>	58-75 µm x 40-50 µm	Ovale	Modérément épaisse	Incolore (brun à l'iode)	Embryon non développé	Opercule et bouton terminal
<i>Taenia saginata</i> <i>Taenia solium</i>	31-43 µm	Rond ou légèrement ovale	Épaisse et striée	Jaune-brun (plus foncé à l'iode)	Embryon à 6 crochets	Peut être entouré d'une fine membrane claire (membrane vitelline)
<i>Hymenolepis nana</i>	30-60 µm	Rond ou légèrement ovale	Mince	Incolore (jaunâtre à l'iode)	Embryon à 6 crochets	Filaments polaires

**Tableau 11 :** Caractère morphologique des Œufs cestodes (Villeneuve ,2013) (suite)

Organisme	Taille (µm)	Épaisseur de la paroi	Couleur	Stade de développement	Particularité <sup>s</sup>
<i>Dipylidium caninum</i> )	Ronds	mince	très pâles	un embryon à six crochets.	Les œufs sont groupés dans des capsules contenant chacune une vingtaine d'œufs

**Tableau 12 :** Caractère morphologique des larves et vers de cestodes (Guillome, 2007)

	Morphologie des Larves	Morphologie externe des l'adultes	Morphologie interne des l'adultes
<i>Taenia saginata</i>	La larve cysticerque « <i>Cysticercuscellulosae</i> », vésicule blanchâtres, sphérique ou ovoïde (6 à 15mm de diamètre), translucide, enveloppée dans un kyste provenant de la réaction des tissus de l'organisme parasité et renfermant un seul scolex invaginé et qui va, après plusieurs mois voire des années, calcifier.	Le parasite adulte retrouvé chez l'homme uniquement. Vers planche grisâtre, 5m de longue, scolex (tête) est piriforme et mesure de 1 à 2 mm de diamètre, le scolex est dépourvus de rostre et de crochet il port 4ventouses elliptiques, le cou est allongé	hermaphrodite -ramifications utérines nombreuses et dichotomiques (>15 de chaque côté), - pores génitaux irrégulièrement Alternés

**Tableau 12** : Caractère morphologique des larves et vers de cestodes (Guillome, 2007) (suite)

	Morphologie des Larves	Morphologie externe des l'adultes	Morphologie interne des l'adultes
<i>Taenia solium</i>	La même morphologie des Larves avec <i>Taenia saginata</i>	Est un long ver 2 à 3 m et parfois jusqu'à 8 m, scolex globuleux de 1m, rostre est court orné de deux couronne de crochet, port 4 ventouse arrondies et saillante.	hermaphrodite. Chaque proglottis possède un appareil génital mâle et un appareil génital femelle. La fertilisation a lieu dans un oviducte. Elle se fait généralement entre les organes mâle et femelle de deux proglottis différents.  Le développement des œufs a lieu dans l'utérus. Au cours de ce développement, les organes génitaux régressent et font place à un utérus ramifié bourré d'œufs (Léopold, 2001).
<i>Diphyllobothrium sp</i> (tænia du poisson)	/	est un grand cestode qui atteint 10 à 15 mètres. Le scolex présente deux fentes longitudinales. Les derniers anneaux de la chaîne, qui peuvent en comporter jusqu'à 4000, plus larges que longs, ont un aspect trapézoïdal. Le pore génital de chacun d'eux, bien visible à l'image, (ChappuisetLoutan, 2006).	
<i>Hymenolepis nana</i>	/	souvent nombreux, mesurent 3 cm au maximum. Leur chaîne est constituée d'anneaux beaucoup plus larges que longs dont les pores génitaux, un par anneau, sont tous situés sur le même côté. Le scolex porte une seule couronne de crochets (Bouchet, 2015).	
<i>Dipylidium caninum</i>	/	Cestode ou ver plat jaune rosé mesurant jusqu'à 70 cm de longueur. Le segment mature mesure 12 mm de long et 3 mm de large; il possède deux pores génitaux qui s'ouvrent sur les côtés.	

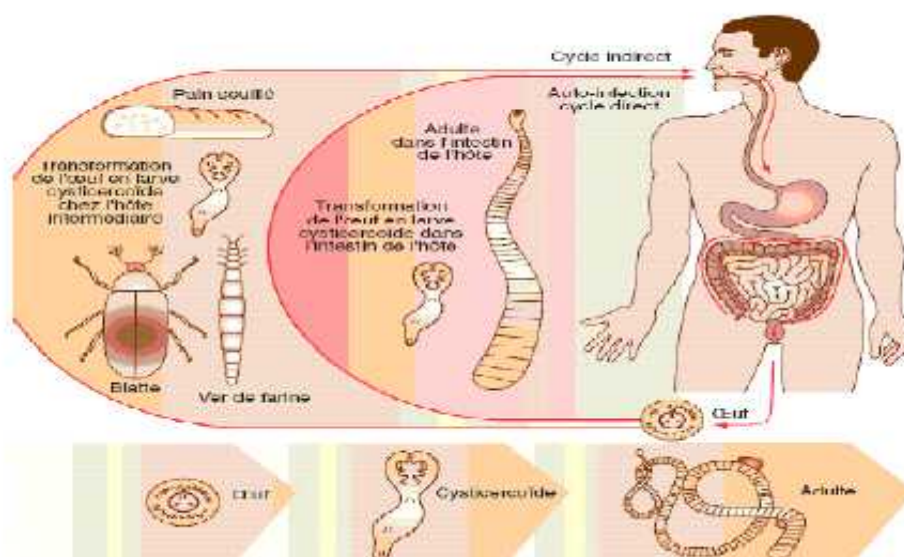
### 1.2.2.2.1.2 Cycle biologique d'*Hymenolepis nana*

Cycle direct court :

- HD= homme, héberge plusieurs centaines de parasites. Les œufs émis dans les selles sont directement infestant. Avalés par l'homme, ils vont éclore dans le duodénum, libérant un embryon hexacante qui se fixe dans la muqueuse intestinale, se transforme en larve cysticercoïde puis en adulte (**Figure 13**).

Cycle indirect occasionnel :

- HI= insecte (ver de farine, blatte, puce), l'œuf est avalé va éclore et se transformer en larve cysticercoïde. L'homme surtout l'enfant s'infeste par ingestion accidentelle de tels insectes parasités (**Guillome, 2007**).



Source : (Bouch, 2015)

**Figure 13** : Schéma représentatif du cycle évolutif de *Hymenolepis nana*

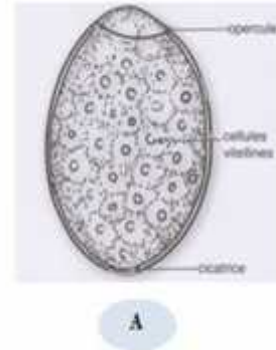
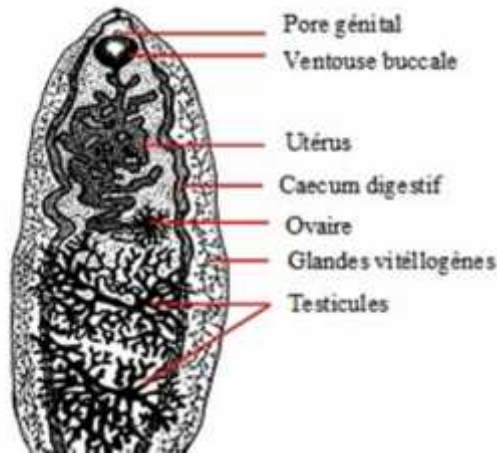
### 1.2.2.2.2 Trématodes

Ces vers sont responsables de distomatoses intestinales chez l'animal et accidentellement chez l'homme en relation avec les habitudes culinaires. (**Tableau13**) Les Trématodes sont des vers plats non segmentés, possédant 2 ventouses seule (**Contet,2010**).

#### 1.2.2.2.2.1 Caractéristiques Morphologiques

Vers au corps non segmenté avec un tégument syncytial portant des épines. Ils sont munis d'un moyen de fixation : les ventouses buccales et ventrales, un tube digestif

incompl et, un appareil génital complexe et un système excréteur. Plusieurs formes larvaires sont observées au cours du cycle évolutif avec une forme adulte (**Figures 14**) (**Jean, 2017 ; Shazly, 2006**).



**Figures 14:** Aspect morphologique du stade adulte d'*Fasciolopsis buski* Source : (Mehlhom ,2008)

Aspect morphologique de l'œuf d' *Fasciolopsis buski* Source : (Mehlhom ,2008)

(**Figures 14**) représentent le stade adulte et œuf des douves intestinales les plus fréquemment retrouvées chez l'homme (**Bouchaud et aumaitre1999**)

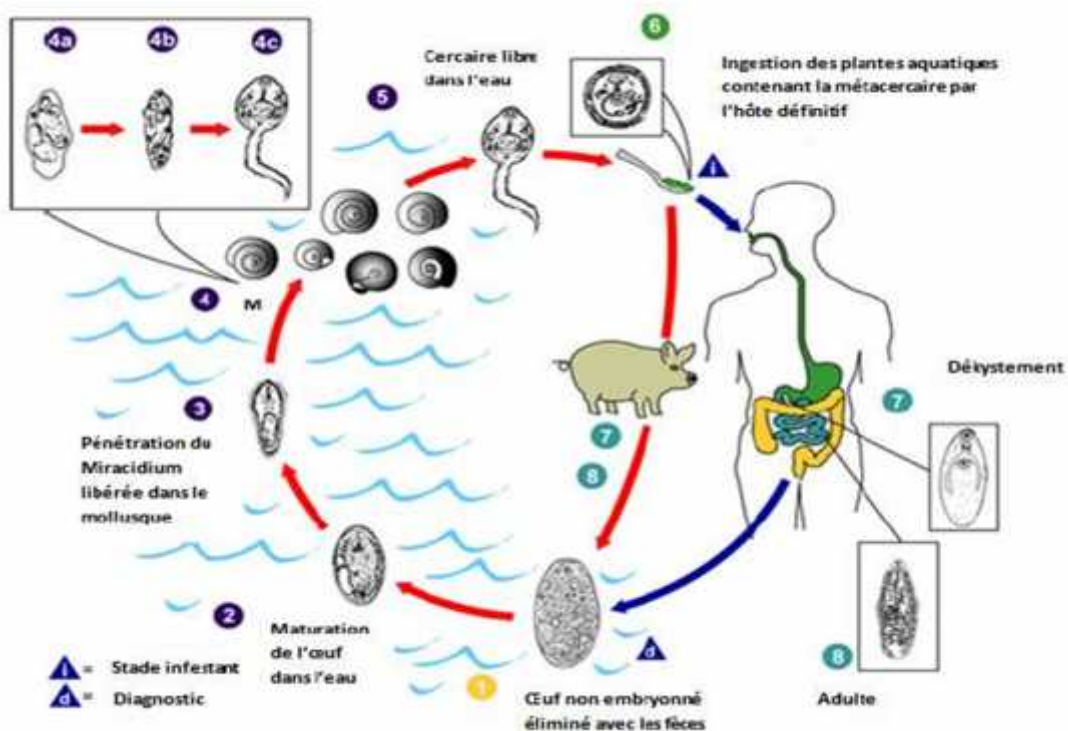
**Tableau 13 :** représentation des trématodes Hermaphrodite et non Hermaphrodite des parasite intestinaux (Thivierge, 2014)

	Dans les selles	Dans l'urine surtout
Hermaphrodite	- <i>Douvres Fasciolopsis (F.buski, F .hepatica)</i> - <i>Paragonimus ragonimus</i> - <i>Heterophyes heterophyes</i> - <i>Clonorchis sinensis</i> (rare - <i>tagonimus yokogawi</i>	
Non Hermaphrodite	- <i>Schistosoma intercalatum</i> - <i>Schistosoma mekongi</i>	- <i>Schistosoma manzoni</i> - <i>Schistosoma japonicum</i> - <i>Schistosoma hermatobium</i>

1.2.2.2.2 Cycle biologique de *Fasciolopsis buski* et *Heterophyes heterophyes*

Cycle biologique de *Fasciolopsis buski*

Seul *Fasciolopsis buski* représente les espèces de douves intestinales les plus fréquemment retrouvés chez l'homme (Roberts, 2009). La contamination fait suite à l'ingestion de métacercaires fixées sur des légumes, dékystement, les douves libérées gagnent l'intestin grêle ou elles deviennent adultes s'accouplent puis pondent des œufs passent dans le milieu extérieur (eau) ou ils poursuivent leur développement (Chai, 2005). Œufs embryonnés, ils éclosent libérant le 1<sup>er</sup> stade larvaire (miracidium) un mollusque intervient comme hôte intermédiaire en assurant la maturation et la multiplication de ce stade larvaire donnant naissance au stade cercaire qui s'échappe à l'extérieur pour s'enkyster (Figure 15).

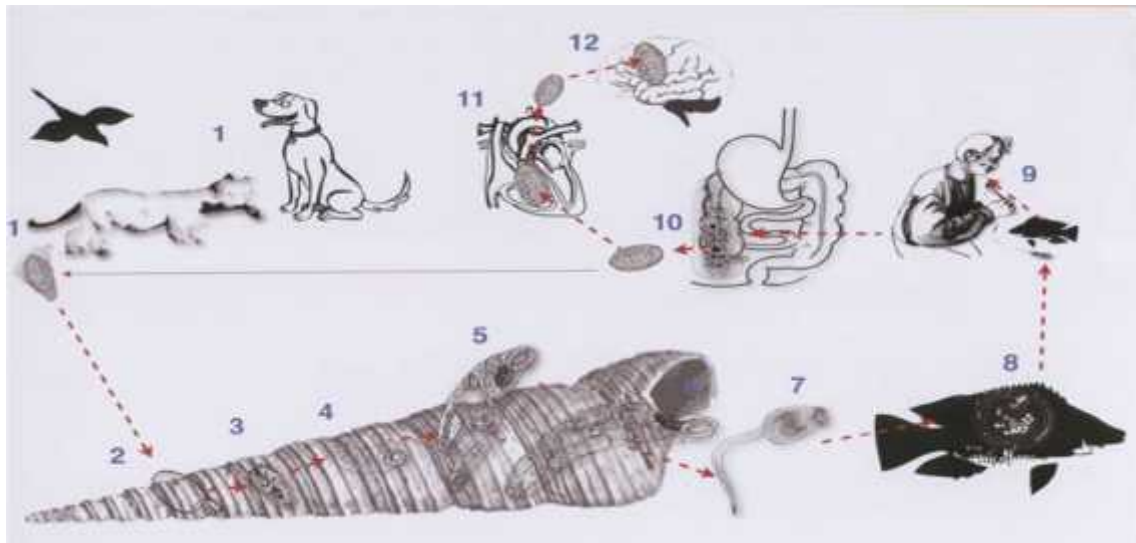


Source : (Thao ,2008)

Figure 15 Schéma représentatif: du cycle biologique de *Fasciolopsis buski*

## Cycle évolutif de *Heterophyes heterophyes*

C'est une maladie qui sévit en Orient, Egypte et le Sud-Est de l'Europe. (Figure 16).



Source : (guillome ,2007)

**Figure 16 :** Schéma représentatif d'un cycle évolutif des *Heterophyes heterophyes*

La contamination est par l'eau douce contaminée par les matières fécales de chat, de chiens ou d'oiseau et encore de l'Homme (1), renferme des mollusques (premiers HI) (3, 4,5) qui seront ingérés par les poissons (deuxièmes HI) (7 ; 8). Ils peuvent devenir infestants pour l'homme lorsqu'il mangeant ces poissons mal cuits (8,9) et rarement atteindre le cerveau (10,11 ,12) (Gaudiot, 2000).

### 1.3 MYCETES MICROSCOPIQUES

Ils se nourrissent par absorption et utilisent le carbone organique comme source de nutrition (ce sont des hétérotrophes) et ils peuvent se reproduire de façon sexuée et/ou asexuée (Philippe et St-Germain, 2014).

#### 1.3.1 Systématique

Appartient au règne fungi et se sont des thallophytes c'est-à-dire thalle ou appareil végétatif. Organismes unicellulaires ou pluricellulaires dont les cellules possèdent un noyau (eucaryote), une membrane nucléaire, un cytoplasme contenant divers organites dont les mitochondries, une grande vacuole et une paroi cellulaire (Philippe et St-Germain, 2014), qui se répartit en deux catégories :

**a- les moisissures :** Organismes pluricellulaires et ce sont de longs filaments fins et ramifiés qui forment des mycéliums. Chaque mycélium est un assemblage d'hyphes. Leur reproduction est asexuée (spores) ou quelquefois sexuée. Ils peuvent être nuisibles pour l'homme (Mycoses) ou utiles (fermentation, production d'antibiotiques, etc (**Chabasse, 2009**).

**b- les levures :** ce sont des organismes eucaryotes unicellulaires qui se reproduisent de façon asexuée (bourgeoisement ou division) et quelquefois sexuée. Ils peuvent être utiles (fermentation) ou nuisibles (candidose) (**Chabasse,2009**).

Les mycoses diffèrent selon l'organe que touchent. Les espèces sont *Candida albicans* et *Candidaglabrata*, *Candida Tropicalis*, *Candida Parapsilosis* touche l'intestin (**Chabasse, 2009**). La Position du genre *Candida* dans le règne champignons (**Chabasseet al. 1999**) :

Règne des champignons (*fungi*)

Phylum des Ascomycètes

Classe des Saccharomycètes

Ordre des saccharomycétales (levures bourgeoisantes)

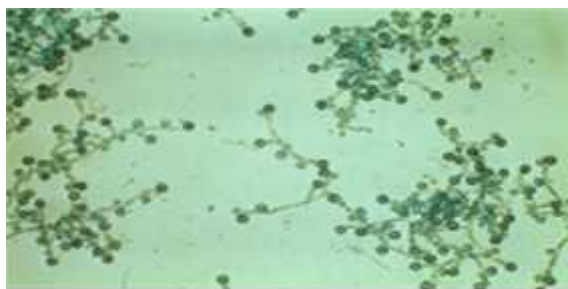
Saccharomycétales mitosporiques

Genre : *Candida*

### 1.3.2 Caractères morphologiques et biologique de *Candida sp*

#### a-Caractère morphologiques :

Les *Candida* sont des levures non encapsulées et unicellulaire, se multiplie par bourgeoisement, forme rondes à ovales 1 à 10 µm (**Figure 17**). (**Calderoner, 2002**). Possibilité aussi de croissance sous forme de pseudomycélium (bourgeon allongé) et de mycélium (longs filaments fins et ramifiés qui forment des mycéliums). Ils possèdent un noyau



Source :(**Dimitri, 2012**).

**Figure 17 :** Représentation de la forme de *candida albicans* par microscope optique grossissement x40.

### **b-Caractères biologique :**

La distribution géographique est cosmopolite, Les levures du genre *Candida sp* font partie de la flore commensale de l'homme, et peuvent vivre sans provoquer de manifestations cliniques mais peuvent devenir parasite (**Dimitri, 2012**).

Les facteurs de risque de développement de ce levure sont des facteurs intrinsèques qui sont liés à l'hôte (La grossesse, l'obésité, les stress physiques, affectifs ...), et des facteurs extrinsèques surtout iatrogènes (souvent attribuable à la prise de médicaments oxydants : corticoïdes, pilule anovulante, chimiothérapie anticancéreuse...). D'autres sources font état de divers facteurs, parmi lesquels :

- l'alimentation moderne dégradée, trop raffinée et trop sucrée par exemples le pain blanche, des boissons oxydantes (à base de jus de fruits ou instantanées), le lait et les produit laitiers qui contient trop de fermentation et de moisissure.
- facteurs locale : hygiène, humidité, frottement.
- la présence accrue de métaux lourds dans l'environnement.
- l'utilisation massive de pesticides.
- la présence d'agents de conservation et de colorants dans la nourriture que nous Consommons (**Chabasse, 2009**).

Lorsque l'équilibre est bouleversé, c'est-à-dire les causes de l'apparition d'une mycose digestive pathogène sont un déséquilibre de la flore intestinale ou plus fréquemment, il peut investir des espaces qui ne lui sont pas dévolus et proliférer. Sa forme change, il passe de l'état de levure à celui de forme multicellulaire (pseudomycélium) et bien structurée, en fait un parasite hors d'atteinte du système immunitaire (**Dimitri, 2012**).

Les candidoses digestives sont la porte d'entrée des candidoses viscérales chez les sujets à risque et moins facilement détectée tant il est vrai que les symptômes peuvent laisser penser à des maladies très différentes. Les mycoses sont très peu contagieuses exception faite des dermatophytoses et de cas rares de candidose, mais la mortalité est élevée lorsque l'infection est invasive (**Chabasse, 2009**).

## **2. COEVOLUTION HOTE-PARASITE**

La coévolution est définie comme l'évolution d'une espèce en réponse à un changement évolutif d'une autre espèce. La coévolution des hôtes-parasites est plutôt commune dans la nature, est à cause d'une forte pression de sélection exercée par les hôtes sur les parasites

et vice-versa, les changements évolutifs sont assez rapides. Les interactions hôtes-parasites donnent très souvent lieu à de la coévolution car les hôtes et les parasites sont en fait en compétition pour la même ressource, l'hôte lui-même. (Morran, 2015).

La survie parasitaire et sa reproduction sont généralement très intimement liées à la capacité du parasite d'exploiter son hôte. Cependant, la survie de l'hôte et sa reproduction dépendent souvent de la capacité d'hôte d'empêcher ou de limiter l'infection parasitaire. La sélection naturelle contribue à augmenter la fréquence des parasites les plus agressifs et celle des hôtes les plus résistants. Quant une des deux espèces acquiert un avantage en évoluant vers une meilleure capacité d'attaque ou de défense, par exemple la proie de l'amibe c'est les globules blanc, La force exercée par la sélection naturelle augmente contre l'autre espèce (Morran, 2015).

### **2.1 Action de l'homme sur le parasite (immunopathologique)**

Processus plus directement immunopathologiques : ils impliquent antigènes, anticorps et complexes immuns circulants participant à la formation de granulomes, de phénomènes allergiques et anaphylactiques (Levyet et Benhamou, 2014).

#### **a- mécanismes spécifiques**

Selon Cozon (2010) les parasites réduisent l'efficacité du système immunitaire par le fait qu'ils font obstacle à la production des immunoglobulines A (IgA) par le plasmocyte et les lymphocytes T et B. L'existence des parasites fait fonctionner le système de protection en permanence, qui s'épuise suite à l'alarme à long terme :

- Activation du complément (vers intestinaux).
- Inhibition de fixation du parasite (cryptosporidium).
- ADCC (cytotoxicité cellulaire dépendante d'anticorps), éosino, neutro, plaquettes, macrophages dans les (*Schistosomamansoni*).
- Activation mastocytaire (IgE) pour les parasites intestinaux, hypersécrétion de mucus et augmentation du péristaltisme.
- Fonction auxiliaire Th1, Th2, Th3 variable selon les parasites soit protectrice soit Délétaire.

### **b- mécanismes non spécifiques**

Mécanismes solubles ou humoraux : complément voie classique ou alterne (les schistosomules de *Schistosoma mansoni*),

Mécanismes non spécifiques cellulaires : l'activation des cellules suivantes

- polynucléaires neutrophiles, basophiles et éosinophiles, mastocytes et plaquettes,
- Récepteurs de surface FcR : IgG, IgE et IgA
- Stimulation des cellules par des cytokines (**Cozon, 2010**)

### **2.2 Action des parasites sur hôte (physiopathologie)**

La pathogénicité des parasites dépend de la diversité de ces derniers, de leurs localisations, leurs migrations, leurs métabolismes, et aux différents stades de leur développement.

#### **a-Action spoliatrice**

Les spoliations, souvent mineures, s'expriment davantage si les parasites sont nombreux (anémie ankylostomienne) ou lorsqu'ils détournent à leur profit certaines substances (anémie de Biermer par spoliation en vitamine B12 dans le cas de la bothriocéphalose). La spoliation sanguine est le résultat de gaspillage (ankylostomes hématophages broutant la muqueuse duodénale). La spoliation intestinale est rarement directement en cause (tænia, ascaris) (**Levyet Benhamou, 2014**).

#### **b-Action mécanique-traumatique**

Fréquente est fonction de la taille des parasites, de leurs localisations, et leurs éventuelles migrations ectopiques. Elle peut être microscopique (des cellules), ou macroscopique bruyante comme biliaire (douve) ou intestinale par un paquet d'ascaris, la migration ectopique ou la perforation d'un ver, l'agression duodénale par les ankylostomes) (**Levyet Benhamou, 2014**).

#### **c-Action irritative**

Elle peut être réflexe (spasmes intestinaux de l'intestin agressé, diarrhées, épisodes de toux au passage de formes vermineuses larvaires...). Mais elle va surtout à plus long terme entraîner la formation de granulomes inflammatoires autour des œufs ou larves parasitaires (dermatite parasitaire et granulomes inflammatoires des bilharzies et larvamigrans) et/ou des foyers de scléro-fibrose (bilharzioses), restant suspect dans la genèse de complications néoplasiques (bilharziose urinaire et cancer de la vessie, opisthorchiose et cancer hépatobiliaire) (**Levyet Benhamou, 2014**).

### **d-Action toxique**

Due à l'émission de sécrétion toxiques de produits métabolisés par le parasite et qui auront des actions allergisantes voir anaphylactiques, histolytique comme les amibes nécrosantes. L'action toxique est souvent majorée à la mort du parasite suite à un traumatisme ou au traitement avec de fréquents phénomènes allergiques ou anaphylactiques (**Levyet et Benhamou, 2014**).

### **e- Action infectieuse**

Coexistence entre un parasite et un microbe, est parfois mise à juste titre en évidence dans le couple bilharzies-salmonelles ou la salmonelle enchâssée dans le schistosome échappe à la thérapeutique curative complète, elle est plus discutable dans la relation entre l'appendicite et l'oxyure (**Levyet et Benhamou, 2014**).

## **2.3 L'adaptation parasitaire**

Le parasite coévoluant avec son hôte s'organise pour assurer sa survie (adaptation) par différents moyens (**Levy et Benhamou, 2014**).

### **a-Au niveau de la reproduction**

Une très forte fécondité comme dans le cas des taenias (*T. saginata*) peut produire plus de 100 millions d'œufs par an !), la polyembryonie au stade larvaire souvent (rédies des schistosomes dans le mollusque, une résistance particulière au milieu extérieur (l'œuf d'ascaris peut survivre plusieurs années), une longévité de plusieurs années (plus de dix ans pour l'anguillule, les bilharzies) (**Levyet et Benhamou, 2014**).

### **b- Au niveau immunologique**

Ils concourent à l'élaboration d'anticorps spécifiques. Plus le parasite est adapté à son hôte, moins il libèrera d'anticorps et moins les manifestations clinique seront importantes (**Gerardina, 2008 ; Savel, 1982**.)

### **c-Au niveau morphologique**

Le parasite est parfois obligé de subir des transformations morphologiques afin de coloniser son hôte et d'y rester le plus longtemps possible (**Gerardina, 2008 ; Nozais ; Datry, 1996**)

### **d-Au niveau biologique**

L'adaptation d'un parasite au sein d'un hôte nécessite une complémentarité au niveau chimique et au niveau physiologique. Les conditions de vie du parasite doivent correspondre au biotope de l'hôte (pH, PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>, température...) (**Gerardina ,2008**) (**Nozais et Datry, 1996**).

### **e- Au niveau écologique**

La présence simultanée d'un parasite et d'un hôte complémentaire au sein d'un même biotope, et l'adéquation de leurs habitudes aux conditions de l'infestation sont les éléments indispensables à la formation d'un couple hôte-parasite (**Gérardin, 2008 ; Nozais ; Datry, 1996**).

### II. Matériel et méthode

L'objectif de notre étude est de déterminer le profil épidémiologique des espèces parasitaires lors des bilans coprologiques effectués au laboratoire de parasitologie de l'hôpital Ahmed Ben Aadjilade L'laghouat et en déduire le niveau d'hygiène.

#### 1. PRESENTATIONS DE LA ZONE D'ETUDE

##### - Situation géographique :

La Wilaya de Laghouat occupe une superficie de 25 052 km<sup>2</sup> pour une population estimée à l'Horizon de 2015 à 636.379 habitants, est fait partie du groupe des neuf wilayas pastorales du pays Elle se situe à 400 Km au sud de la capitale Alger, elle 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 (Le Djebel Amour, situé à 100 km au Nord-Ouest de Laghouat, culmine à 2200 mètres), Ces coordonnées sont : 33<sup>0</sup>48'N, 02<sup>0</sup>53'E (A.N.I.R.E.F, 2014).

Elle est limitée au Nord et à l'Est par la wilaya de Djelfa, au Nord ouest par les wilayas de Tiaret et El-Bayad et au sud par wilaya de Ghardaïa (**Fig18**)

La composante abiotique relative aux conditions écologiques stationnelles, principalement d'ordre climatique .Une composante biotique représentée par la végétation. Ces composantes peut être considérée comme le « meilleur indicateur » du type d'habitat et permet donc de l'identifier sur le terrain (**Djellouli, 2014**).

La composante abiotique relative aux conditions écologiques stationnelles, principalement d'ordre climatique .Une composante biotique représentée par la végétation. Ces composantes peut être considérée comme le « meilleur indicateur » du type d'habitat et permet donc de l'identifier sur le terrain (**Djellouli, 2014**).



Source : (ONML, 2015)

**Figure18.** Situation géographique du Laghouat.

Du fait que les éléments climatiques n'agissent jamais indépendamment les uns des autres, les nombreux utilisateurs, notamment les biologistes, ont toujours cherché à représenter le climat par des formules intégrant ses principales variables. Les formules les plus utilisées combinent les précipitations et les températures.

### 1.1 Température

Le tableau ci-dessous exprime les températures annuelles moyennes enregistrées de l'année 2006 jusqu'à 2017 de la région de Laghouat. D'après ce tableau, l'année la plus chaude est celle de 2013 avec une température de 19.97(C°), et l'année la plus froide est celle de 2011 avec une température de 17.23 (C°) (ONML, 2015).

**Tableau 14 :** Les Températures moyennes annuelle enregistrées à Laghouat entre 2006 -2017

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Les Températures moyennes(C°)	19,05	18,91	18,82	18,90	19,55	17,23	19,18	19,97	19,75	19,08	19,58	18,98

Source (ONML, 2017)

### 1.2 Précipitation

Le tableau ci-dessous exprime les précipitations annuelle enregistrées de l'année 2006 jusqu'à 2017 montre que l'année la plus pluviale est celle de 2011 avec 36.86 p (mm), et l'année la plus sèche est celle de 2007 avec 7.61 p (mm).

**Tableau 15 :** Les précipitations moyennes annuelles enregistrées à Laghouat de 2006- 2017

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Les précipitations moyennes (mm)</b>	21,00	7,61	23,62	14,51	21,13	36,86	13,39	11,46	8,70	12,14	7,108	5,56

*Source (ONML, 2017)*

### 1.3 Humidité

Le tableau exprime l'humidité annuelle moyenne enregistrée de l'année 2006 jusqu'à 2017 de la région de Laghouat. (**Tableau 16**)

**Tableau 16 :** L'humidité moyenne annuelle enregistrée à Laghouat de 2006 - 2017

Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>L'humidité moyennes %</b>	53,58	50,83	51,25	50	46,66	49,83	49,08	37,41	46,66	38,16	28,91	35,16

*Source (ONML, 2017).*

À partir du diagramme Ombrothermique. On remarque que la région pendant la période de 10 ans, est marqué par une saison sèche, qui s'étale entre le mois de septembre et juin le plus froid elle classer avec les régions aride.

## 2. POPULATION D'ETUDE

Le laboratoire de parasitologie de l'hôpital Ahmed Ben Adjila de Laghouat a effectué 6678 examens de selles de 2007 jusqu'à 2017. Parmi les patients inclus, 5093 représentent les malades consultant en externe et 649 malades hospitalisés et 936 malades non déterminés.

Nous avons réalisé une étude rétrospective de prévalence des parasitoses intestinales humaines, il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive transversale. Nous étudions la distribution des parasitoses selon les caractéristiques de la population (l'âge, le sexe, l'hospitalisation, la date et les cellules détecté). Nous avons établi une base de données en utilisant le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 20 où les caractères épidémiologiques, cliniques ainsi que les résultats des examens parasitologiques des selles sont reportés. Les représentations graphiques sont effectuées par Microsoft Excel 2010.

### . 2.1 Stratège d'échantillonnage de l'homme (les patients)

Notre population d'étude est composée des patients qui ont consultés dans l'hôpital et qui ont été soumis à l'examen coprologique direct dans l'hôpital d'Ahmed Ben Adjila de Laghouat.

La présente d'étude a été menée suivant la méthode rétrospective basée sur l'analyse documentaire des registres. On a retenu les paramètres suivants : Age, Sexe, l'hospitalisation, la date de consultation et les types des parasites intestinaux rencontrés.

### -MATERIEL

Le matériel utilisé pour la réalisation de cette étude c'est : pots avec Etiquettes contient le nom, le prénom et le service, micropipettes, gants, compresse, vortex, lames et lamelles, tubes, microscope optique, flacons d'eau de Javel, l'eau physiologique et lugol (**Annexe n°1.2.3.4**)

### -METHODE (Annexe n°1.2.3.4)

#### 2.2 Analyses statistiques

C'est la **description** statistique de la population échantillonnée. On utilise les lois suivant : Prévalence

$$p = [\text{le nombre des sujet parasité /effectif globale de l'échantillon}] \times 100.$$

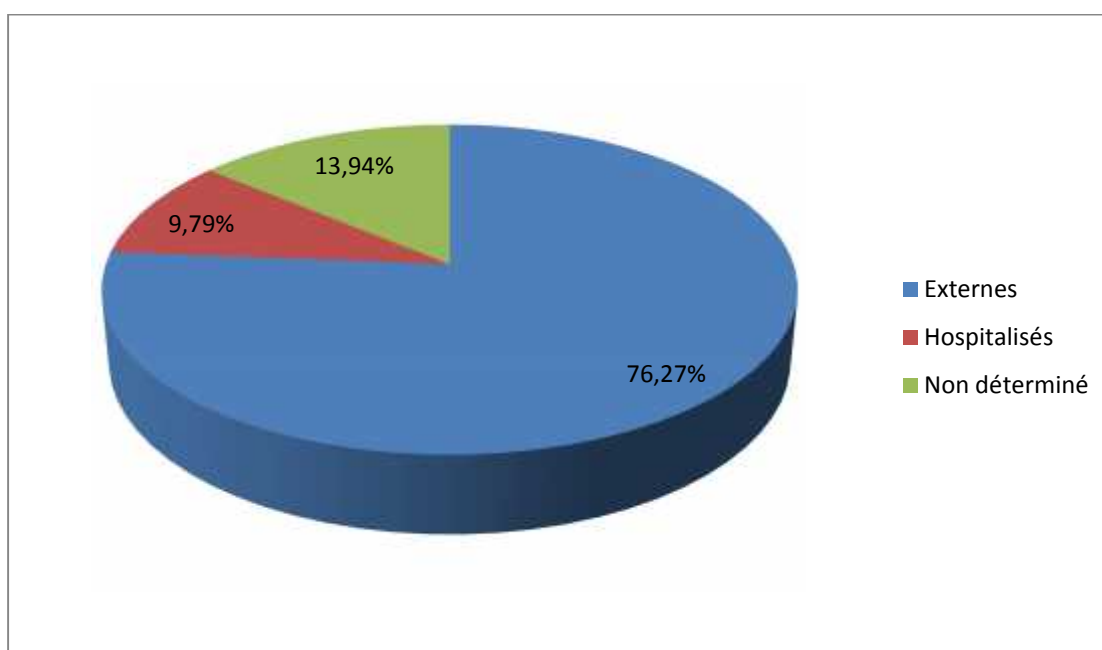
Le niveau de risque utilisé est de 5%, et l'analyse statistique est considérée comme significative lorsque le  $p$  du test khi-deux est inférieure à 0.05, et très significative lorsque  $p$  est inférieure à 0.001.

### III. RESULTAT ET DISCUSSIONS

#### 1. CARACTERISTIQUE DE LA POPULATION D'ETUDE

##### 1.1 Distribution selon le statut hospitalier

5093 individus représentent les malades consultant en externes et 654 individus représentent les malades hospitalisés. Les reste au nombre totale est non déterminé (931). La figure suivante représente la répartition des patients selon leur statut hospitalier (**Figure n°19**).



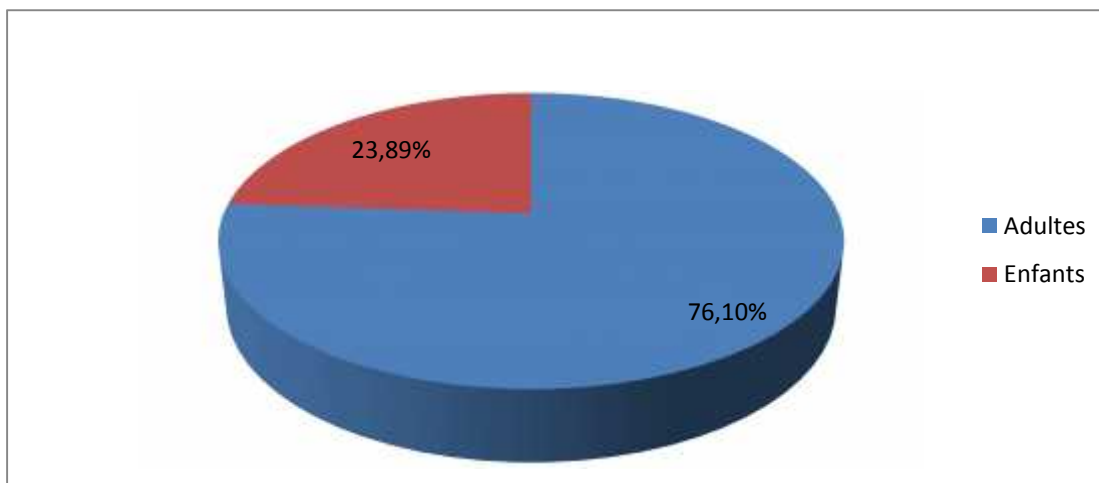
**Figure 19** : Répartition des patients selon le statut hospitalier.

On remarque que les patients externes sont plus nombreux que ceux hospitalisé du fait que la plupart des patients dont l'analyse copro-parasitologie est indiquée ne sont pas dans un état grave nécessitant une hospitalisation.

##### 1.2 Distribution selon l'âge

Nous avons rencontré un problème pour préciser l'âge des patients parce que la déclaration de l'âge est réalisée d'une manière qualitative : adulte ou enfant par les services concernés (pédiatre, médecine homme ou médecine femme).L'effectif des adultes

est estimé à 5082 cas (76,10%), et celui des enfants est de 1596 cas (23,89%) (**Figure n°20**).

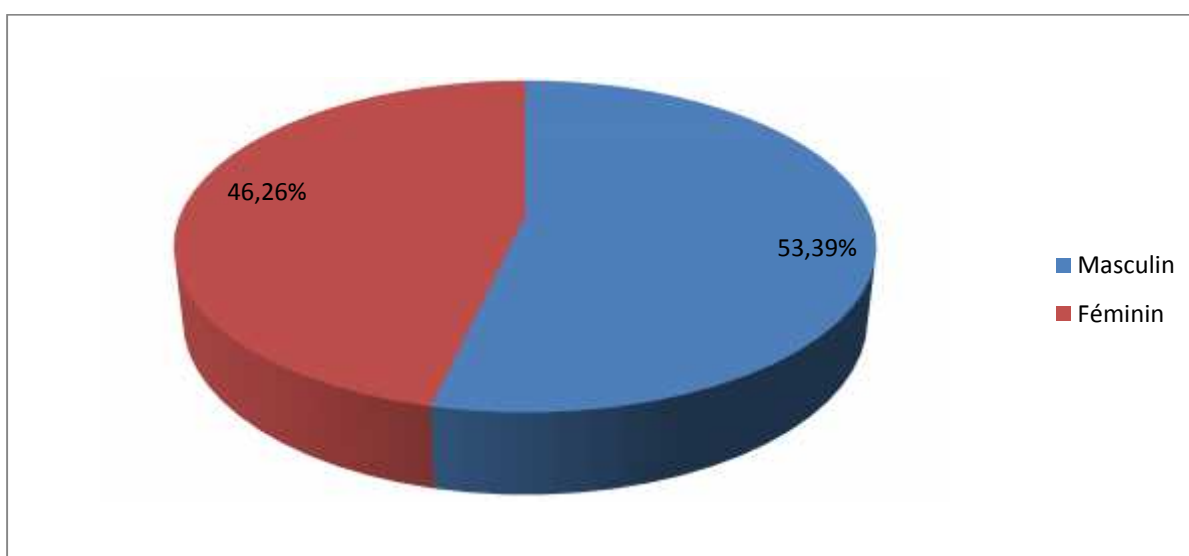


**Figure20:** Fréquence des sujets examinés selon l'âge.

Notre population d'étude est constituée d'un nombre d'adulte largement supérieure au nombre des enfants.

### 1.3 Distribution selon le sexe

L'analyse des données montre le nombre des patients masculin est de 3566 (53,39%) et de 3112 (46,26%) pour les féminins (**Figure n°21**).

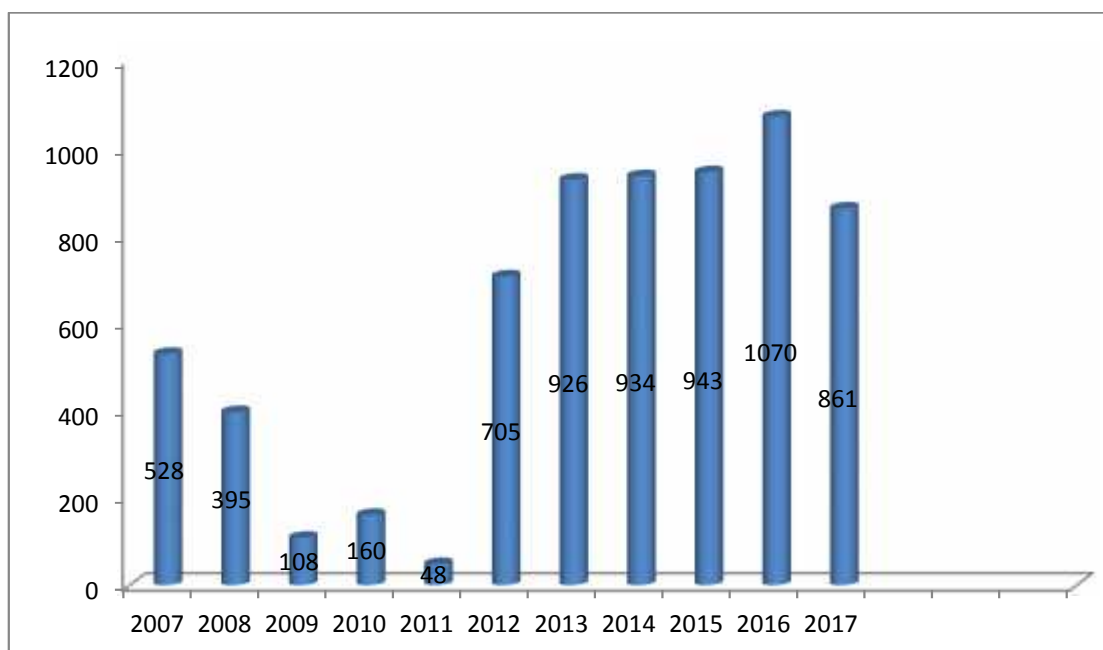


**Figure 21 :** répartition globale selon sexe.

On remarque que notre population d'étude est représentée par les deux sexes d'une façon assez homogène.

### 1.4 distribution annelle des prélèvements

Nous avons pris un bilan épidémiologique de onze ans de janvier 2007 à décembre 2017 avec un nombre total de 6678 prélèvement (**Figure n°22**)

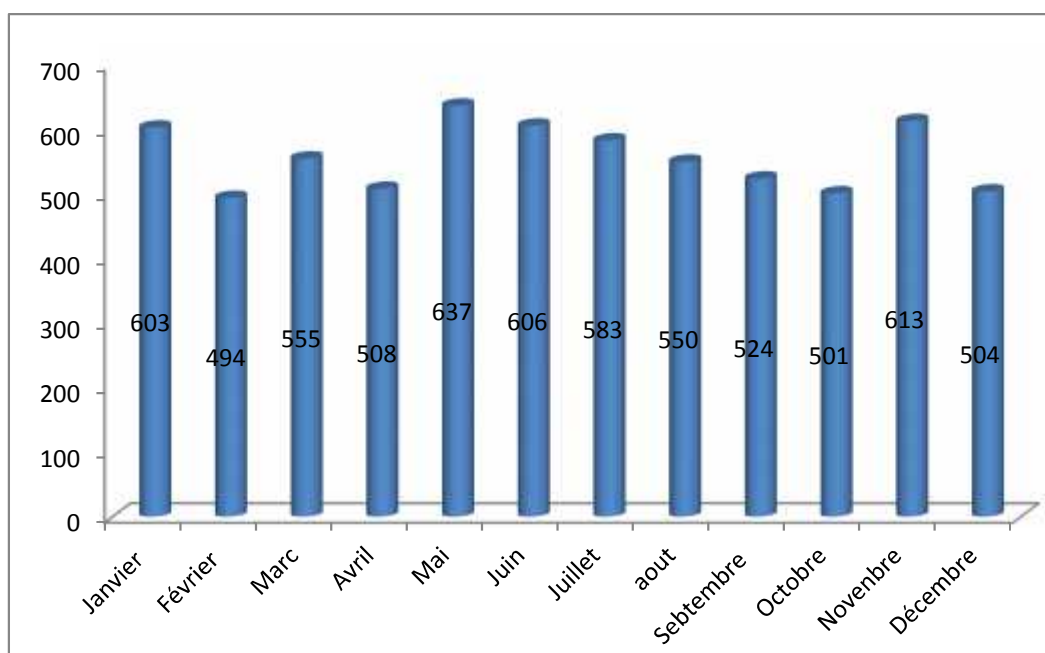


**Figure 22** : évolution annuelle de l'examen parasitologie des selles

On remarque que durant des années de 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 il a été enregistré le nombre des EPS le plus élevé. Tandis que durant les années de 2007,2008, 2009, 2010 et 2011 il à été enregistrés le nombre le plus faible des EPS.

### 1.5 Évolution mensuelle des examens parasitologie des selles

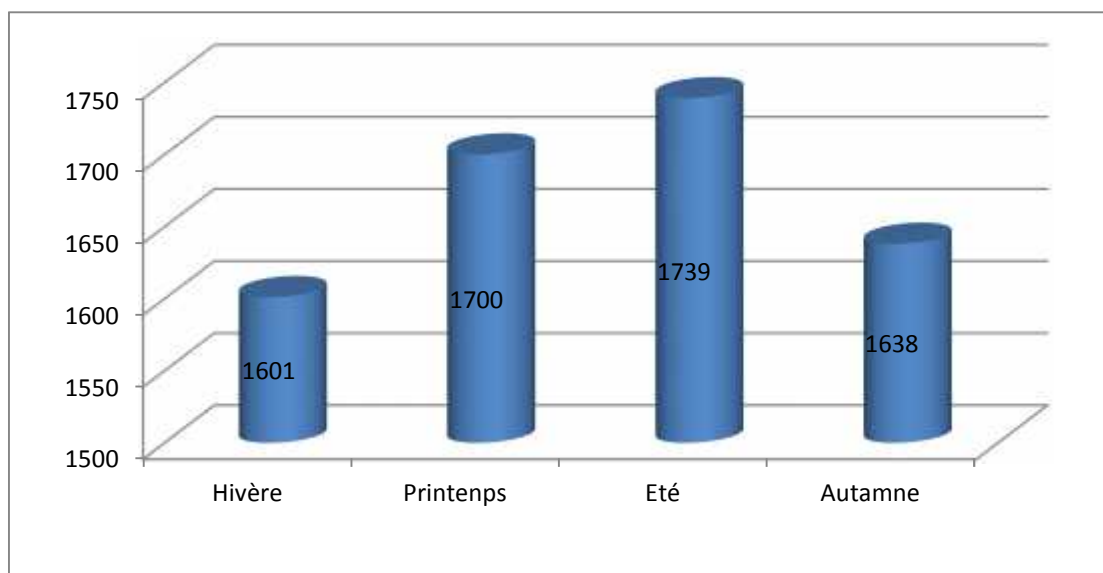
Le laboratoire de parasitologie reçoit chaque jour des prélèvements des selles. On remarque que presque le nombre d'EPS ne varie pas beaucoup durant tous les mois de l'année de 2007 jusqu'au 2017 (**Figure n°23**).



**Figure23 :** La répartition mensuelle des examens parasitologie des selles.

### 1.6 Distribution par saison de prélèvement

La figure suivant représente la répartition saisonnière d'EPS pendant 11 ans (**Figure n°24**)



**Figure24 :** La répartition saisonnière des examens parasitologie des selles.

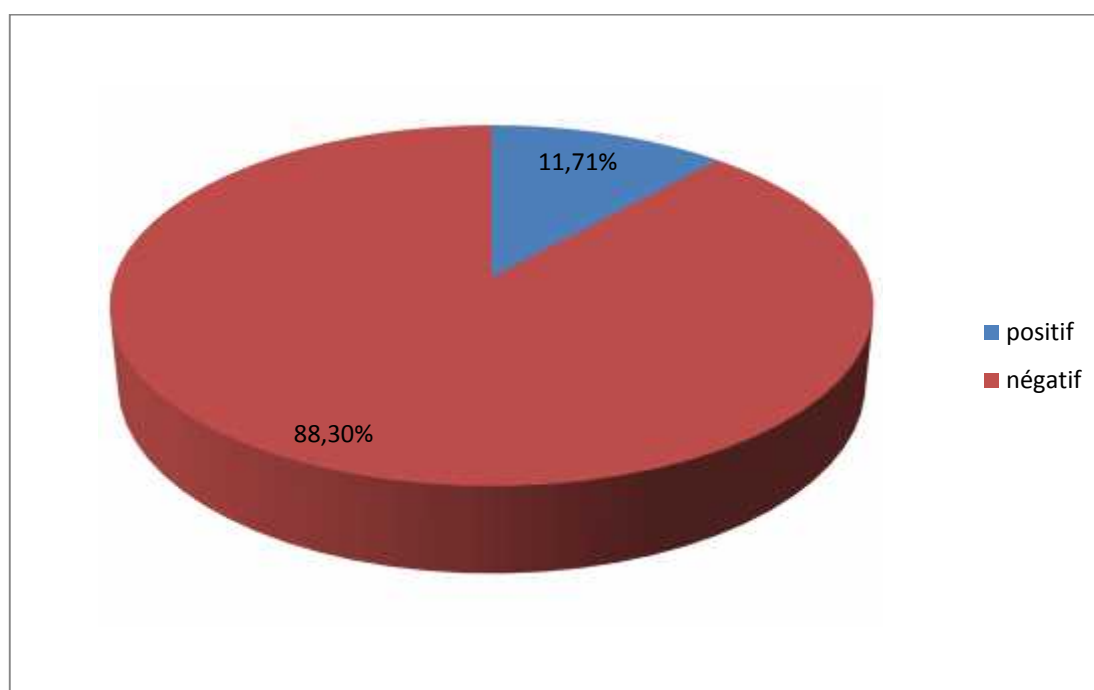
On remarque un nombre assez élevé d'EPS en été et en printemps, l'hiver et l'automne ont enregistré presque le même nombre d'analyses effectués. La variation des EPS

mensuellement dépend des saisons chaudes qui permettent le maintien de l'infectiosité des formes infestantes et leur dissémination tellurique (**Garba Gambabri, 2013**), c'est-à-dire les conditions climatiques jouent un rôle important dans la survie et la longévité du parasite et qui est favorisé par la consommation d'eaux et des aliments crus (légumes, fruit, salade...).

## 2. PREVALENCES GLOBALES DES PARASITES INTESTINAUX

### 2.1 Prévalences des patients parasités

L'effectif des cas positifs en EPS est de 782 portant un ou plusieurs types de parasites pour 5896 cas négatifs. La prévalence pendant ces 11 ans est estimée à 11,71% (**Figure n°25**)



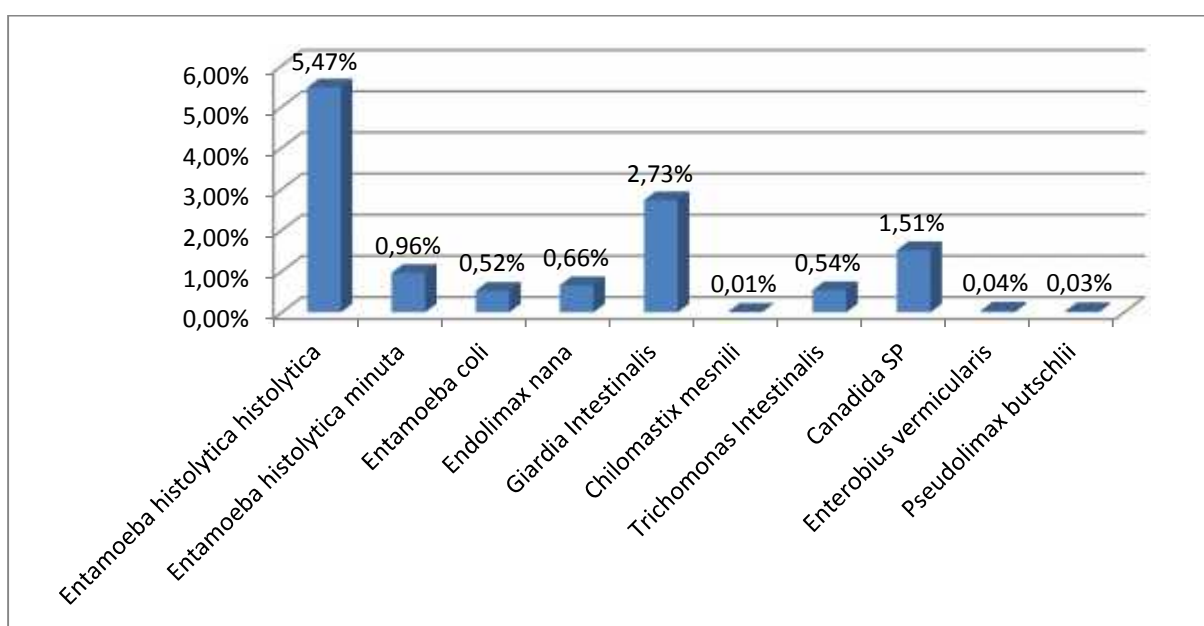
**Figure25** : La prévalence globale des parasitoses intestinales chez la population étudiée.

Il y a peu d'études réalisées sur des périodes assez longues comme la notre, mais on peut comparer nos résultats avec des études dont la période est égale ou dépasse 1 année. Le taux enregistrés durant cette étude est largement inférieures à celui de Zida et al (2014) à Ouagadougou (Burkina Faso) avec une prévalence 71,5%. Il est inférieur à celui trouvé par El Guamriet al(2009) à Kénitra (Maroc) avec une prévalence 14,15 % et par **Garba Gambabri (2013) à Togo** avec une prévalence 41,52%.

Par comparaison avec les conditions de vie de Ouagadougou, Kénitra et **Togo** où le risque d'infestation par l'eau souillée, dans les aliments ou a la faveur des mains sales est réelle (**Belec, 2000**), il est par contre moins dangereux puisque la wilaya de Laghouat est riche en eau souterraine que l'eau de surface, on sait également que les eaux souterraines sont plus propre que les eaux de surface (**Belec, 2000**).

### 2.2 Prévalences d'espèce parasitaires

La recherche parasitaire a permis d'identifier 10 espèces parasitaires différentes, qui sont représenté dans le graphe suivant :



**Figure 26** : Fréquence des espèces parasitaires.

On observe une variabilité d'espèces parasitaires avec des fréquences différentes. La prévalence par espèces ; *Entamoeba histolytica histolytica* (5,47%), *Giardia intestinalis* (2,73 %), *Candida sp* (1.51 %), *Entamoeba minuta* (0.96 %), *Endolimax nana* (0,66%), *Trichomonas intestinalis* (0.54 %), *Entamoeba coli* (0.52%). *Enterobius vermicularis* (0,04 %), *Pseudolimax butschlii* (0 ,04%) et *Chilomastix mesnili* (0,01%). On remarque qu'*Entamoeba histolytica histolytica* représente l'espèce parasitaire la plus dominante et par comparaison avec l'étude de Zida et al., (2014), cette prévalence est inferieur ou ces derniers ont trouvé *Entamoeba histolytica histolytica* avec une prévalence de10, 4 %.De même, Garba Gambabri (2013) à Togo enregistrer une prévalence de 50,81% pour *Entamoeba histolytica*.

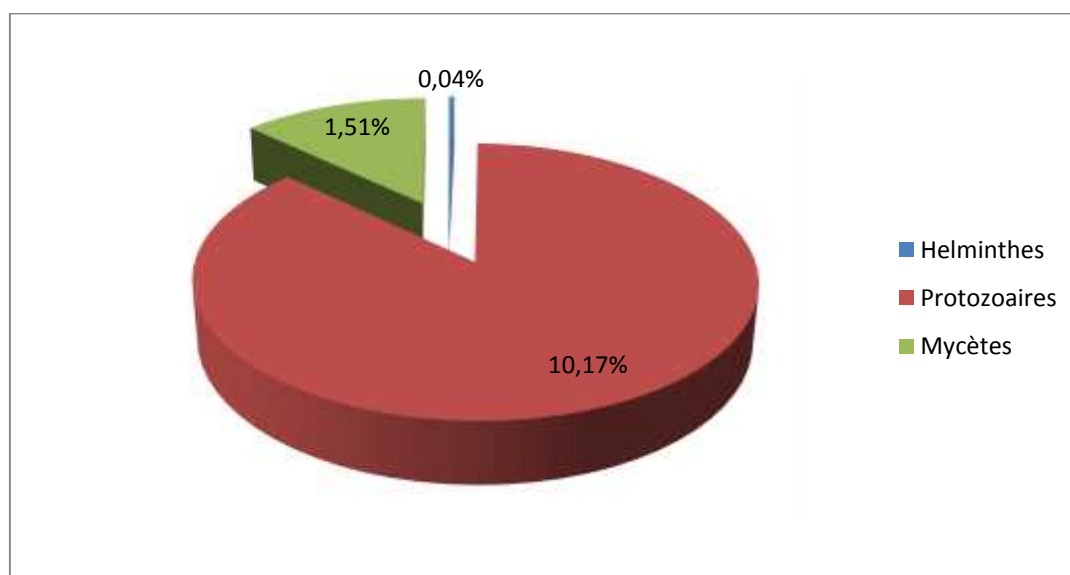
Cette fréquence, des fois très différentes d'une région à l'autre d'un même pays, est fonction de plusieurs paramètres: la situation géographique, le climat et le niveau d'hygiène. Elle peut être considérée comme un paramètre du développement d'une région (Xavier et al., 2006).

*Giardia intestinalis* vient en deuxième place parmi les protozoaires pathogènes avec une fréquence de (2,73 %). Ce résultat est compatible avec celui retrouvé de Zekri et al., (2017) avec une prévalence de 4%, et inférieur à celui retrouvé dans une étude faite en Tunisie par Cheikhrouhou et al., (2009) avec des taux de 28,6 % et à celui retrouvé à Ouagadougou (4,7%) (Zida et al., 2014).

Nos résultats concernant l'espèce *Candida sp* est largement inférieure celui observés par Abu-Elteen(2006) à Jordan avec une prévalence de 58.3% et à celui de **Garba Gambabri (2013) (32.82%)**

### 2.3 Répartition globale selon le groupe parasite

L'identification de l'espèce parasite intestinale chez les enfants et les adultes montre la présence des protozoaires, des helminthes et des mycètes (**Figure n°27**).



**Figure27** : prévalence des protozoaires helminthes et mycète.

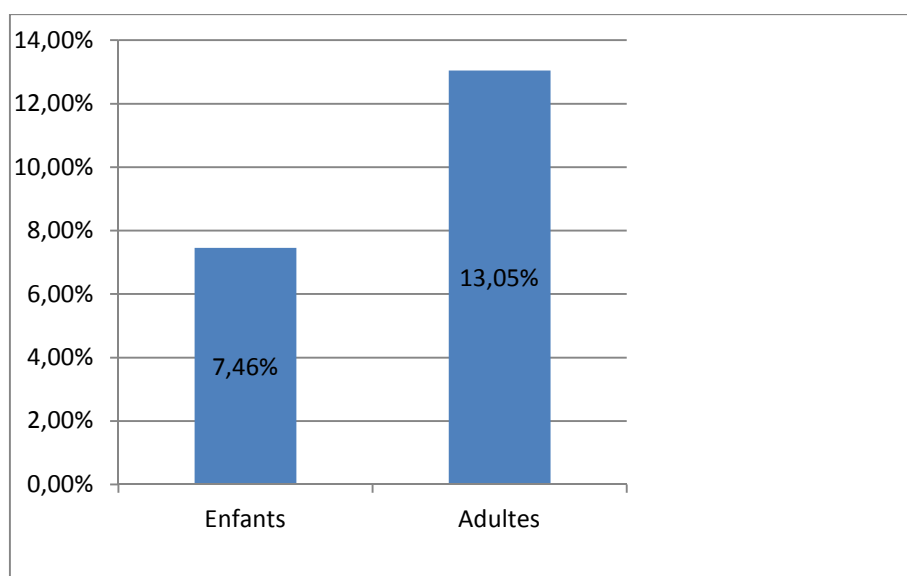
On remarque que la répartition des groupes parasitaires est marquée par la prédominance des protozoaires par rapports aux helminthes et des mycètes (figure 27). Nous concluons que le risque d'infestation par les protozoaires est le plus élevée dans la wilaya de Laghouat par rapport aux autres groupes.

Nos résultats sont proche de ceux observées par El Guamriet al., (2009) au Maroc où les protozoaires représentaient 75,82 % et les helminthes 3,69%, par Zida et al., (2014) à Ouagadougou (Burkina Faso) où les protozoaires étaient à 83,6 % et les helminthes représentaient 7,4 % et par **Garba Gambabri (2013)** à Togo où les protozoaires représentaient 65,76 %, les mycètes 32,82 % et les helminthes 1,42 %.

### 3. DISTRIBUTION DE LA PARASITOSE

#### 3.1 Distributions des parasitoses selon l'âge

Parmi les 5082 prélèvements effectués chez les adultes, 663 cas étaient positifs à l'EPS et parmi 1596 prélèvements effectués chez les enfants, 119 étaient parasités ce qui correspond à une prévalence de 13,05% chez les adultes et de 7,46% chez les enfants (**Figure n°28**).



**Figure 28** : prévalence des cas positifs selon l'âge.

On remarque que la prévalence des enfants parasités est inférieure à la prévalence des adultes parasités. Cette différence est très significative ( $p < 0,001$ ). Nos résultats sont proches aux résultats de Ngbabo à Boyoma (2008) qui ont trouvé que la prévalence chez les enfants était inférieure (57%) à celle des Adultes (63 %), ni au moins nos prévalences sont largement inférieures. Les résultats cités ci-dessus sont convergents à ceux observés par El Guamriet al (2009) à Kénitra (Maroc), les enfants étaient plus parasités (18,99 %) que les adultes (08,55%).

Le tableau suivant représente la répartition des espèces parasitaire selon l'âge des patients.

**Tableau 18** : Répartition des espèces parasites selon l'âge de l'hôte.

Groupes	Espèces parasites	Enfants		Adultes		Calcul de $p$
		Nom	%	Nomb	%	
Protozoaire	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i>	47	2,94	318	38,17	<b>0.000 S</b>
	<i>Entamoeba histolytica minuta</i>	9	0,56	55	6,60	<b>0.000 S</b>
	<i>Entamoeba coli</i>	3	0,18	32	3,84	<b>0.028 S</b>
	<i>Endolimax nana</i>	1	0,06	43	5,16	S O
	<i>Pseudolimax butschlii</i>	0	0	2	0,24	S O
	<i>Giardia intestinalis</i>	36	2,25	146	17,52	0.141 NS
	<i>Chilomastix mesnili</i>	0	0	1	0,12	S O
	<i>Trichomonas intestinalis</i>	7	4,43	29	3,48	0,479 NS
Helminthe	<i>Entiobius vermicularis</i>	2	0,12	1	0,12	S O
Mycète	<i>Candida sp</i>	21	1,31	80	9,60	0,358 N S

So= sans objet

NS = non significatif

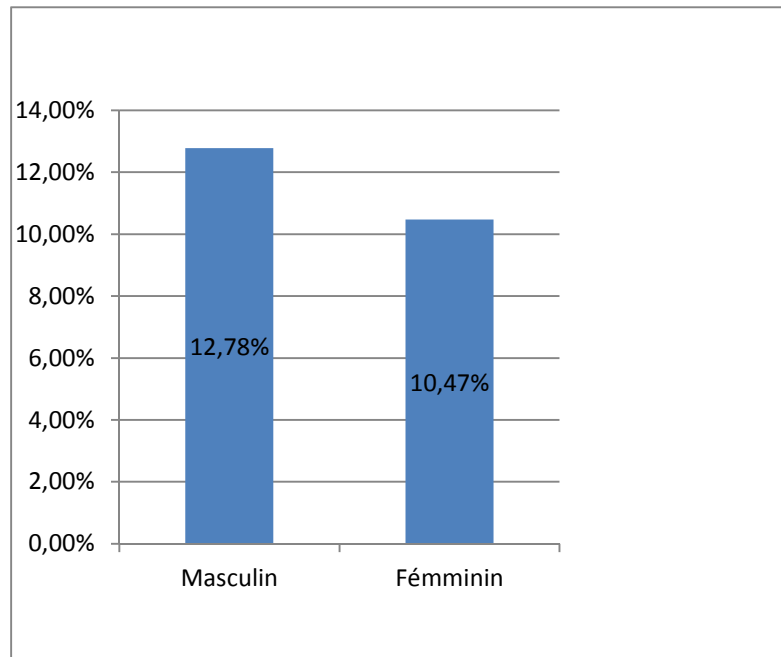
S = significatif

L'analyse de répartition des espèces parasitaires selon l'âge montre des résultats variables. Les adultes sont plus touchés que les enfants sauf pour *Entiobius vermicularis* et *Trichomonas intestinalis* où la prévalence du parasitisme chez les adultes est soit égale ou inférieure à celle des enfants. Seulement, cette différence n'est significative que pour l'espèce *Entamoeba histolytica histolytica*, *Entamoeba histolytica minuta* et *Endolimax nana*. La différence des prévalences des autres espèces (*Candida sp*, *Trichomonas intestinalis* et *Giardia intestinalis*) est statistiquement non significative.

Il ressort qu'*Entamoeba histolytica histolytica*, *Entamoeba histolytica minuta* et *Endolimax nana* infestent plus les adultes que l'enfant. Nos résultats sont proches à ceux trouvés par Ngbabo à Boyoma (2008) où tous les parasites recherchés ont infestés beaucoup plus les adultes (86,3%) que les enfants (13,1%).

### 3.2 Distributions de la parasitose selon sexe

L'analyse des données montre que la prévalence globale chez les masculins est supérieure à celle des féminins avec 12,78% et 10,47% respectivement (**Figure n°29**). L'analyse statistique a montré que l'écart est significatif ( $p < 0,05$ ).



**Figure 29** : prévalence des sujets parasites selon sexe.

Par comparaison avec d'autres études, Nos résultats sont poche sa ceux observés par Zida et al (2014) à Ouagadougou (Burkina Faso) où la prévalence des masculins (28,8%) est supérieure à la prévalence des féminin (21,4%). Ngbabo à Boyoma (2008) trouvé la même prévalence chez les masculins (62,84 %) et les féminins (62,19%).Par contre, Nos résultat sont inverse à ceux observés par El Guamri et al.,(2009) à (Kénitra) Maroc où les masculins représentent (14,18 %) et les féminins (17,44 %).

Le tableau suivant représente la répartition des espèces parasitaires selon sexe de l'hôte.

**Tableau 19** : Répartition des espèces parasites selon le sexe de l'hôte

Groupes	Espèces parasites	masculin		Féminin		Calcul de <i>p</i>
		No	%	Nombre	%	
Protozoaire	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i>	229	6,42	136	4,37	<b>0,000 S</b>
	<i>Entamoeba histolytica minuta</i>	35	0,98	29	0,93	0,837 N.S
	<i>Entamoeba coli</i>	24	0,67	11	0,35	0,037 N.S
	<i>Endolimax nana</i>	26	0,73	18	0,58	0,451 N.S
	<i>Pseudolimax butschlii</i>	2	0,06	0	0	S O
	<i>Giardia intestinalis</i>	98	2,75	84	2,70	0,905 N.S
	<i>Chilomastix mesnili</i>	0	0	1	0,03	S O
	<i>Trichomonas intestinalis</i>	14	0,39	22	0,70	<b>0,015 S</b>
Helminthe	<i>Entirobius vermicularis</i>	2	0,06	1	0,03	S O
Mycète	<i>Candida sp</i>	56	1,57	45	1,44	0,682

So= sans objet

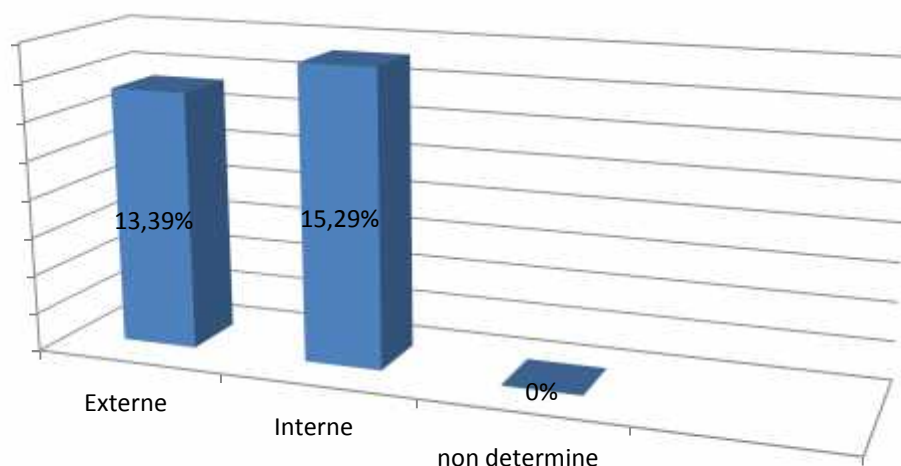
NS = non significatif

S = significatif

Dans notre étude, la répartition des espèces parasitaires selon le sexe de l'hôte est statistiquement significative pour l'espèce *Trichomonas intestinalis*, la prévalence est de 0,39 % chez les masculins et 0,70% chez les féminins et pour *Entamoeba histolytica* avec 6,42 % chez les masculin et 4,37% chez les féminins. Ngbabo (2008) a rapporté qu'à propos de l'impact de l'âge et du sexe sur la distribution des parasitoses intestinales, les résultats rapportés par différents auteurs sont disparates. Cette disparité tient compte des méthodes d'approches : enquête épidémiologique prospective, enquête purement clinique et documentaire et méthode d'examen coprologique.

### 3.3 Distributions de la parasitose selon l'hospitalisation

La répartition des cas positifs selon le type de consultation est illustrée par la figure Suivante :

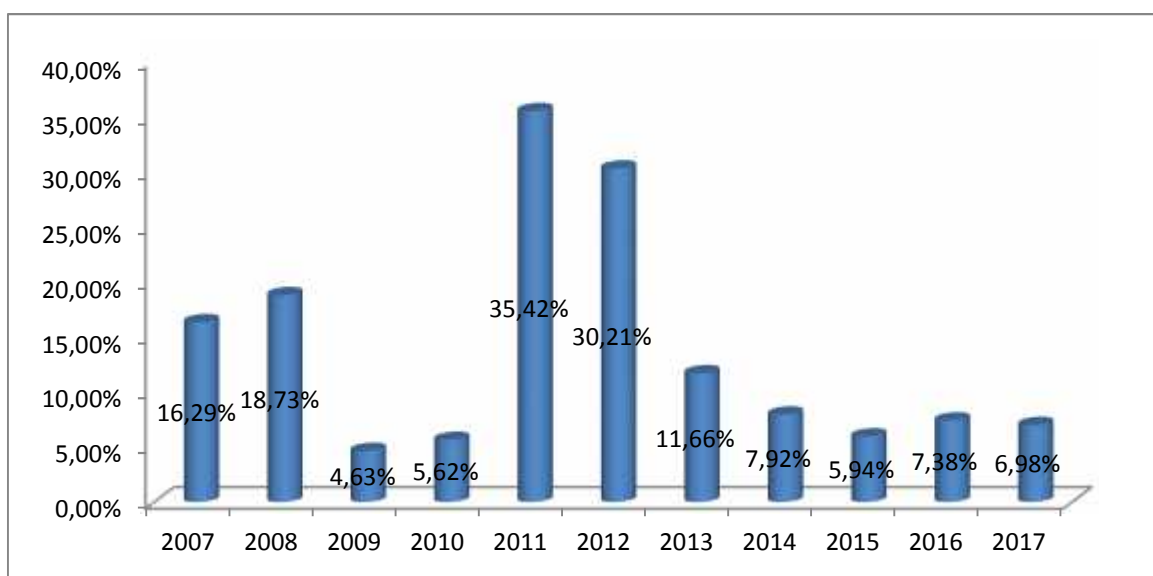


**Figure30** : Répartition des cas positifs selon le type de consultation.

Parmi les 782 cas positifs, les patients hospitalisés avaient le pourcentage le plus élevé (15,29%) suivi des malades consultant en externe (13, 39%). Tous les malades dont le statut hospitalier n'est pas déterminé sont exempts de parasitoses. La différence des prévalences est non significatif ( $p < 0,05$ ).

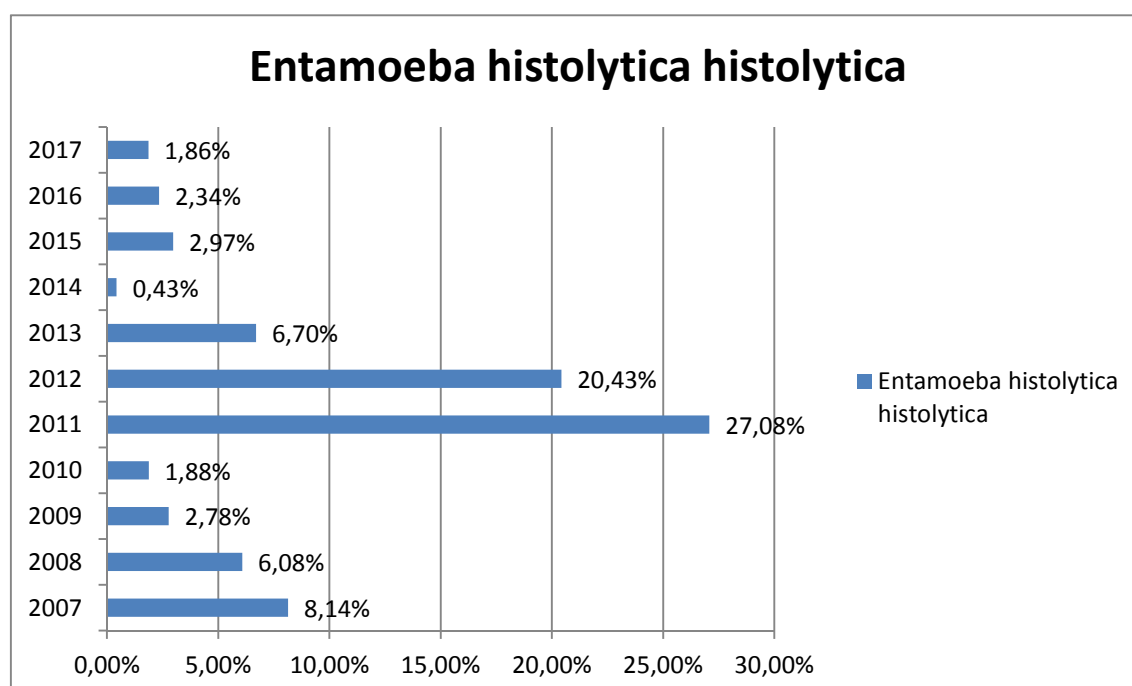
### 3.4 Distributions annuelles

L'analyse des données montre la variation des prévalences des parasitoses intestinales durant 11 ans (2007 jusqu'à 2017) (**Figure n°31**).



**Figure31** : évolution annuelle d'ESP des cas positifs.

En effet, la prévalence des cas positifs le plus élevées est observée en 2011 et 2012 avec 35,42% et 30,21% respectivement. Tandis que, durant les années 2009 et 2010, il a été enregistré les taux les plus faibles avec 4,63% et 5,63% respectivement. Les figures suivantes représentent la distribution annuelle d'*Entamoeba histolytica histolytica* et de *Giardia intestinalis* (**Figure n°31**).



**Figure32**: variation annuelle d'*Entamoeba histolytica histolytica*.

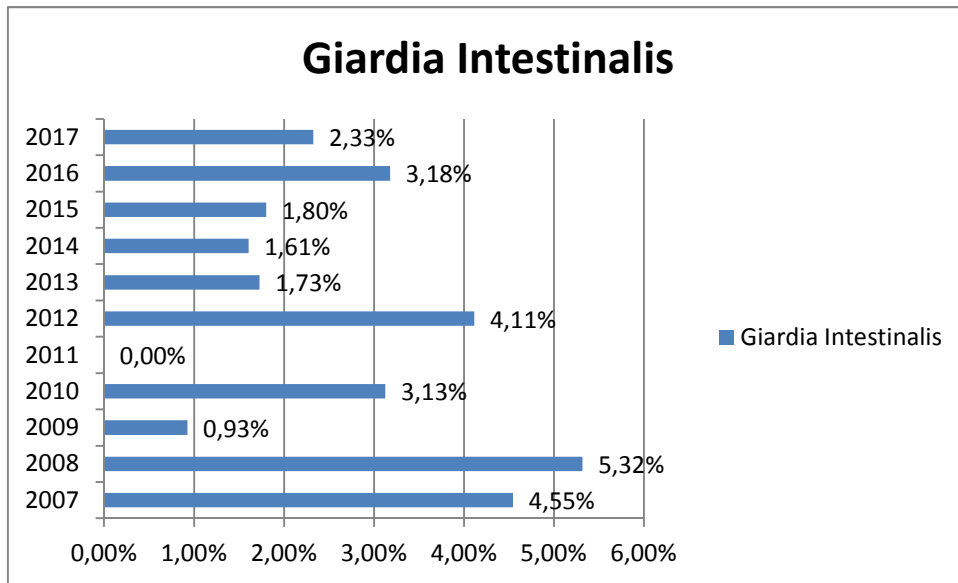


Figure33 : variation annuelle de *Giardia intestinalis*.

La prédominance des espèces d'*Entamoeba histolytica histolytica* (Figure n°32) et *Giardia intestinalis* (Figure n°33) est primordialement favorisée par la mauvaise qualité de la distribution d'eau destinée à la consommation et les conditions géo-climatiques qui favoriseraient la survie des kystes (Ngbabo, 2008).

### 3.5 Distribution mensuelle de la prévalence

La figure n°34 montre la variation mensuelle de la prévalence globale au cours de la décennie étudiée. La prévalence des patients parasités varie de 8,91% à plus de 17,32%.

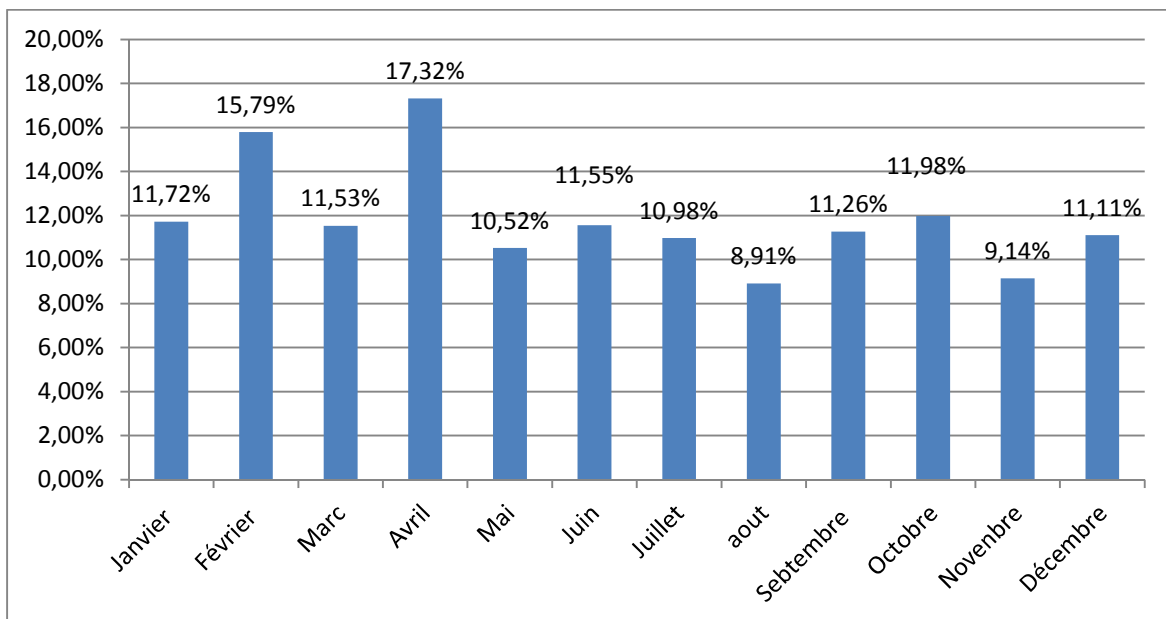
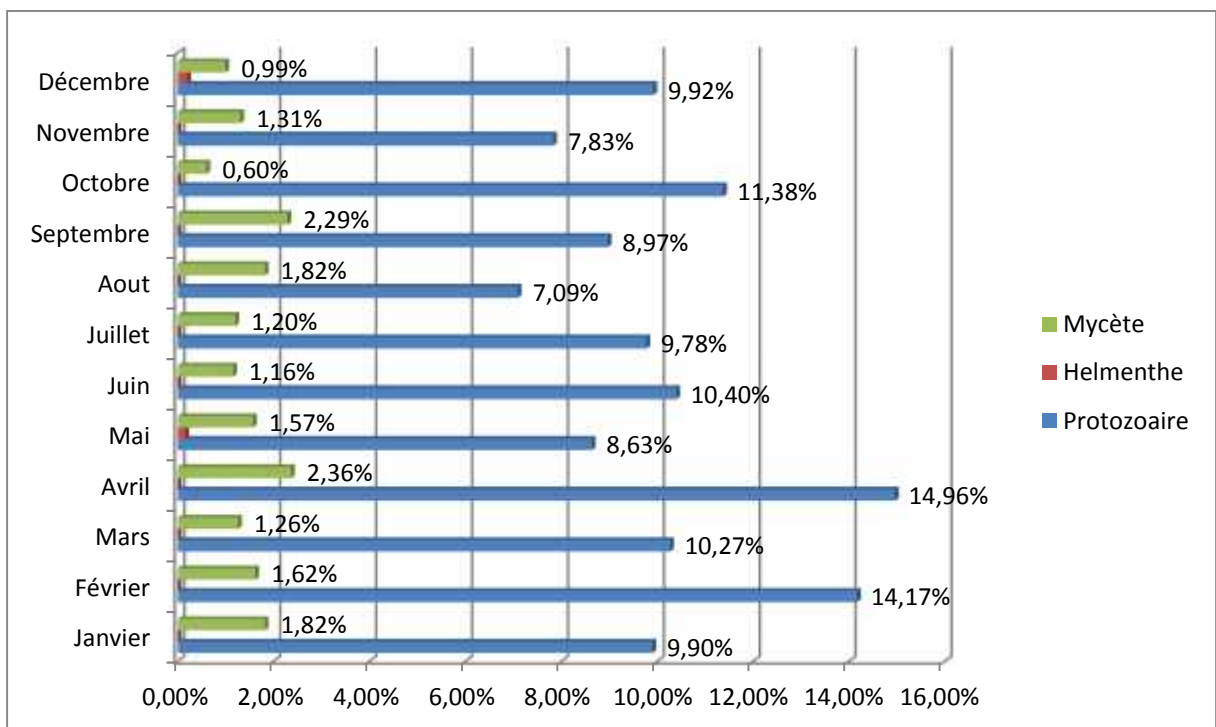


Figure34 : variation mensuelle de prévalence globale

Il ressort de cette étude que les parasitoses n'ont pas de périodicité dans notre wilaya ; la répartition mensuelle des parasitoses est la même durant tous les mois de l'année. Cela est probablement dû à la durabilité des conditions climatiques favorables aux parasites. Ces conditions optimales pour le développement des parasites augmentent la chance d'infestation de la population.

### 3.6 Distribution mensuelle selon les groupes de parasites

La figure suivante représente la variation mensuelle des prévalences des protozoaires, des mycètes et des helminthes :



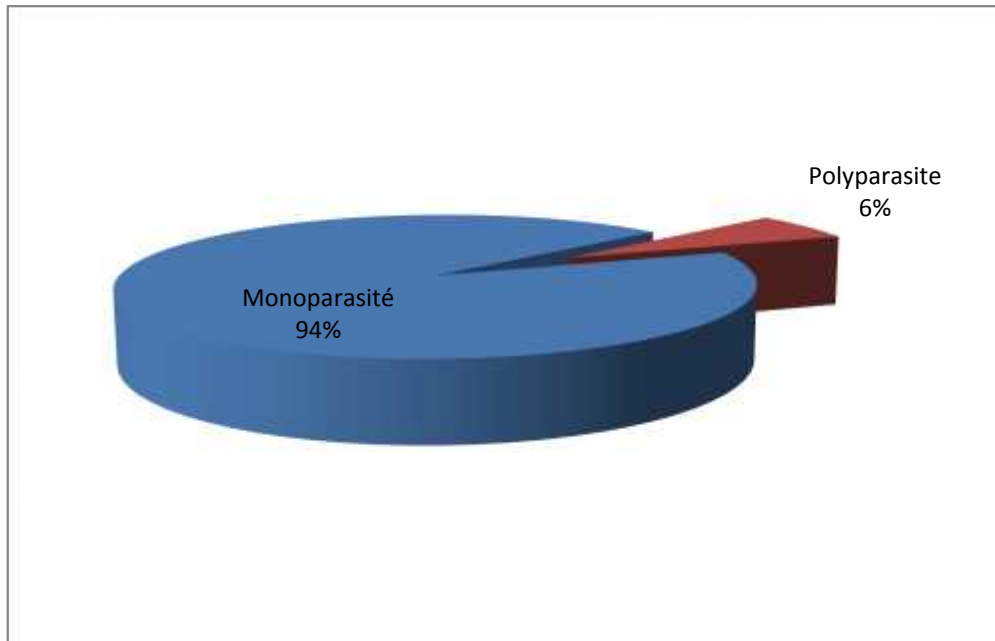
**Figure 35 :** Variation mensuelle de la fréquence des protozoaires, helminthes et des mycètes.

Concernant les protozoaires, ceux-ci sont observés durant toute l'année avec des taux élevés durant le mois d'avril (14,96%), le taux le plus bas est observé durant le mois d'aout (7,09%). En effet 3 cas d'oxyurose (*Enterobius vermicularis*), helminthe intestinale, sont enregistrés ; 1 cas est observé durant décembre et 2 cas durant Mai. On remarque que la prévalence des mycètes est distribuée mensuellement, avec des proportions à peu près égale et ne dépassant pas les 2,36% (**Figure 35**).

La répartition mensuelle des groupes parasites étudiés est la même durant tous les mois de l'année donc pas de périodicité dans notre wilaya, ce qui est exprimé par un risque d'infestation pérenne.

### 3.7 Association parasitaire

Parmi les 782 sujets positifs à l'EPS, certains sont porteurs d'un seul parasite de protozoaire, helminthe ou de mycète (mono-parasitisme), d'autres possèdent plusieurs espèces au même temps (poly-parasitisme). Sur l'ensemble, 732 cas concernent les mono-parasitismes et 50 cas concernant le poly-parasitisme (**Figure n°36**).



**Figure36:** la répartition de l'association parasitaire poly-parasitisme et mono-parasitisme.

Dans cette étude, 94% des sujets présentent un mono-parasitisme et 6% un poly-parasitisme ; le mono-parasitisme est largement supérieure au poly-parasitisme. Ces résultats concordent avec ceux d'El Guamri et al. (2009) où le mono-parasitisme représente un pourcentage de 89,27%. Et le poly-parasitisme représente 10,23%. Les différentes associations des espèces parasitaires retrouvées sont mentionnées dans le tableau suivant :

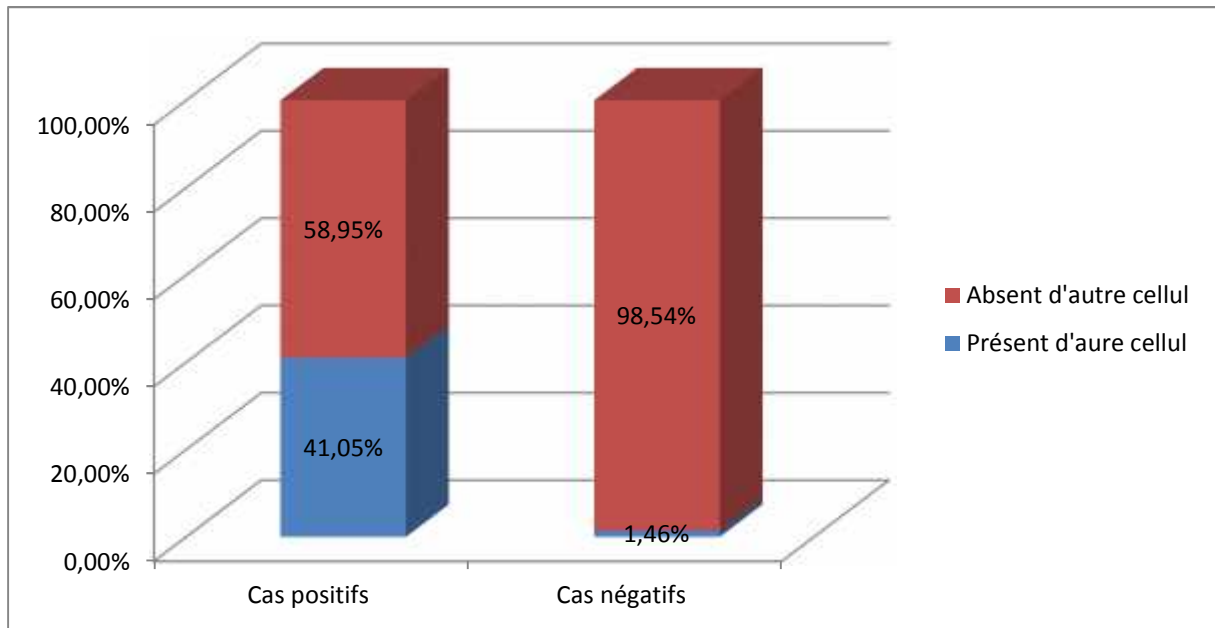
**Tableau 20:** Fréquence de quelques associations parasitaire doubles et triple.

	Association	Effe	Pourcentage
Double	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i> + <i>Giardia Intestinalis</i>	9	18,00%
	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i> + <i>Entamoeba coli</i>	5	10,00%
	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i> + <i>Endolimax nana</i>	2	4,00%
	<i>Endolimax nana</i> + <i>Giardia Intestinalis</i>	6	12,00%
	<i>Giardia Intestinalis</i> + <i>Entamoeba histolytica minuta</i>	3	6,00%
	<i>Entamoeba histolytica minuta</i> + <i>Endolimax nana</i>	2	4,00%
	<i>Giardia Intestinalis</i> + <i>Canadida SP</i>	6	12,00%
	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i> + <i>Trichomonas Intestinalis</i>	1	2,00%
	<i>Entamoeba histolytica minuta</i> + <i>Trichomonas Intestinalis</i>	1	2,00%
	<i>Entamoeba histolytica minuta</i> + <i>Entamoeba histolytica histolytica</i>	2	4,00%
triple	<i>Giardia Intestinalis</i> + <i>Entamoeba coli</i> + <i>Entamoeba histolytica</i>	1	2,00%

Nous avons trouvé que la prédominance d'association est pour *Entamoeba histolytica histolytica* + *Giardia Intestinalis* avec un Pourcentage de (18,00%). L'association triple est de *Giardia Intestinalis*+ *Entamoeba coli*+*Entamoeba histolytica* avec un Pourcentage plus faible (2,00%).La présence d'association parasitaire indique un très faible niveau d'hygiène sanitaire, alimentaire et des conditions de vie défavorable (Garba Gambabri,2013).

### 3.8 Répartition des cellules détectées en fonction de la situation parasitaire

Le laboratoire de l'hôpital Ahmed ben Adjila de Laghouat déclare la présence d'autres cellules ; les cellules épithélial, les hématies et les leucocytes. Leur fréquence est très élevée chez les sujets parasités et moins élevée chez les individus non parasités. On enregistre 41% et 1,46% respectivement (**Figure° 37**) .L'analyse statistique montre un écart très significatifs ( $p < 0,001$ ).



**Figure37** : fréquence d'autre cellule des cas positifs et négatifs.

La présence de leucocytes, de cellules épithéliales et des hématies chez les sujets parasités est dû aux helminthoses ainsi à quelques protozooses digestives. Ils sont une des causes de l'éosinophilie fécale, de l'allergie intestinale, des colites inflammatoires et des diarrhées aiguës (**Petithory et Ardoin, 2005**)

La présence des parasites intestinaux dans les selles correspond à une éosinophilie tissulaire : Le nombre des polynucléaires éosinophiles dans les tissus est beaucoup plus important, en particulier en cas d'inflammation, que ceux présents dans le sang (**Petithory et Ardoin, 2005**). Ces cellules gagnent la muqueuse de l'intestin à l'intérieur du tube digestif pour réagir contre les helminthes, quelques protozoaires digestifs ou les allergènes qui sont présents (**Petithory et Ardoin, 2005**). Mais aussi due à l'émission de sécrétion toxiques de produits métabolisés par le parasite et qui auront des actions allergisantes.

Il faut savoir qu'une éosinophilie sanguine supérieure à 1500/mm<sup>3</sup> et persistante peut entraîner des lésions viscérales majeures, essentiellement cardiaques et neurologiques. Toute hyperéosinophilie (HE) doit donc conduire à une recherche étiologique exhaustive (**Anane, 2006**). Enfin, parmi les manifestations du syndrome d'HE : la douleur, la diarrhée et les ascites (**Kahn et al., 2006**).

L'apparition d'une protéine étrangère dans l'organisme humain, que ce soit sous forme de grain de pollen ou de larve d'helminthe, provoque immédiatement une réaction des polynucléaires basophiles avec libération d'histamine, suivie dès les premières heures d'un contrôle par l'afflux tissulaire des polynucléaires éosinophiles. Cette « mise en route »

entraîne une éosinopénie sanguine qui survient dans les heures qui suivent l'agression et se poursuit quelques jours, 2 à 4, jusqu'à la production par la moelle d'une quantité compensatrice suffisante (**Petithory et Ardoin, 2005**).

Donc la présence de leucocyte, cellules épithélial et hématie dans les selles chez les sujets parasités se traduit par une irritation de la muqueuse intestinale dû à une réaction du système immunitaire de l'hôte contre le parasite. Ce qui provoque une inflammation manifestant par la présence du sang dans les selles et de la diarrhée. La présence de leucocyte, cellules épithélial et hématie peut et réexpliqué aussi par l'ulcération de la paroi intestinale par les trophozoïtes d'*Entamoeba histolytica* et de *Balantidium coli* (**Leber et al., 2011**).

La présence des cellules dans Les EPS dont ils étaient non parasités peut être due à la préhension des médicaments à base de charbon, de sels de baryum, de magnésie, d'huiles purgatives et suppositoires, avant d'envisager l'examen. Ces derniers sont des éléments interféron dans les selles et qui engendre l'apparition des faux négatifs après EPS.

### Conclusion et perspective

Les parasitoses intestinales constituent un indicateur du niveau d'hygiène d'une population. Leur épidémiologie est liée au péril fécal, ce qui explique que les pays en voie de développement sont les plus concernés.

L'objectif de notre étude était de déterminer le profil épidémiologique des espèces parasitaires lors des bilans coprologiques effectués au laboratoire de parasitologie de l'hôpital Ahmed Ben Adjila de Laghouat et en déduire le niveau d'hygiène.

Cette étude, la première de son genre au niveau de la wilaya de Laghouat au cours de laquelle nous avons évalué la prévalence des parasitoses et mycose intestinales diagnostiquées au laboratoire de parasitologie de Laghouat sur une période de 11 ans s'étalant de 2007 jusqu'à 2017. Au total, 6678 patients ont été objet à l'examen parasitologie de selles, examen direct avec l'eau physiologique, Examens après coloration en lugole et la méthode de Graham au scotch.

La prévalence des parasitoses intestinales était de 11,71%. Selon les groupes d'âges, les adultes parasités représentaient 13,05% et les enfants 7,46%. C'était essentiellement un parasitisme à Protozoaires avec 10,17% alors que les Helminthes ne représentaient que 0,04%. Les parasites intestinaux recensés étaient : *Entamoeba histolytica histolytica* (5,47%), *Giardia intestinalis* (2,73%), *Candida sp* (1,51%), *Entamoeba minuta* (0,96%), *Endolimax nana* (0,66%), *Trichomonas intestinalis* (0,54%), *Entamoeba coli* (0,52%), *Enterobius vermicularis* (0,04%), *Pseudolimax butschlii* (0,04%) et *Chilomastix mesnili* (0,01%). Les helminthes et Mycète étaient représentés respectivement par l'*Entérobius vermicularis* et *Candida sp*.

Ces résultats mettent en lumière l'importance du péril fécal, et la nécessité d'appliquer les mesures préventives individuelles et collectives. Par exemple, la nécessité d'utilisation régulièrement du savon antiseptique pour la propreté des mains et des ustensiles, l'interdiction de l'utilisation des eaux usées pour l'irrigation, le traitement des eaux, le dépistage de ces parasitoses lors des visites médicales des écoliers et même si un examen régulier pour tout les gens et notamment les vieux et les vieilles, la répétition des examens de selles et le renforcement des laboratoires de parasitologie par du matériel adéquat.

## Conclusion et perspective

---

Nous recommandant d'améliorer ce type d'étude par l'utilisation d'un questionnaire décrivant le niveau social, économique et hygiénique des patients. Ceci nécessite une collaboration et une implication des services de santé et des chercheurs universitaires.

A la fin on peut espérer que ce travail sert comme une référence bibliographique dans d'autres études épidémiologiques traitant le même sujet.

### Référence :

**Anan ,S.(2006)**. Les étiologies parasitaires d'une hyperéosinophilie sanguine. *Ann Biol Clin* . 64 (3) : 219-29.

**Ananthasubramanian ,M.,Ananthan ,S., (1997)**. Cryptosporidium parvum propagation of oocyst in neonatal calves. *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, 40, 4, 469-72.

**A.N.I.R.E.F. (2014)**. Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière. Rubrique monographie wilaya : Wilaya de Laghouat.6 p

**Ahraou.,(2014)**.Cestodes à l'état adulte.

**Adam , Rd., Adam.(2001)**. Biology Of Giardia Lamblia. *Clinical Microbiology Reviews*, 14(3), 447.

**Alexandre ,A. ( 2005 )**. Parasites Et Parasitoses Des Poissons D'ornement D'eau Douce Aide Au Diagnostic Et Propositions De Traitement 1<sup>er</sup> Paris Psl ( P20).

**Ali Syed., Hill david .(2003)**. Giardia Intestinalis. *Current Opinion In Infectious Diseases*, 16(5), 453-60.

**Allouache Djelila .(2000)**. Les Rhizopodes 1 Edition Français Academic (P. 549)

**Ananya Mandal .(2014)**.Dm Quels Sont Des Helminthes ?*News Médical Life Sciences* Jul 24.

**Bachi ,F. (2014)**. Cours de coprologie parasitaire. Institut Pasteur d'Algérie, Service Biologie Parasitaire). 20-5.

**Belot J .(2017)** .Ankylostomose .E ncyropa edia . URL :<http://www.universalis.fr/encyclopedie/ankylostomose/>.

**Bastien ,P. (2004)** .Amibiase.

**Bonnin ,A., Dei-Cas E., Camerlynck P. (1992)**. In: S. Myint et A. Cann, eds., Chapman et Hall, London, p 143.

**Brunet Séverine.( 2008)**. Thèse dedoctorat ,Analyse des mécanismes d'action antiparasitaire de plantes riches ensubstances polyphénoliques sur les nématodes du tube digestif des ruminants, ,Université de Toulouse, 175p.

**Bastien ,P. (2011)**, Généralité sur le parasitisme et les parasites, disponible sur : [http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/cycle\\_1/PCEM2/modbase/MB7\\_Bio\\_Med/Ressources\\_locales/PARASITO-MYCO/P1-Generalites.pdf](http://www.med.univ-montp1.fr/enseignement/cycle_1/PCEM2/modbase/MB7_Bio_Med/Ressources_locales/PARASITO-MYCO/P1-Generalites.pdf)  
Page consultée en mai 2014.

**Bouchaud ,O.,Aumaitre ,H. (1999)**,Diagnostic et traitement des parasitoses intestinales digestives (sauf amibiase ) *EncyclMédchir* (Elsevier , paris ) 9-062-A-40 , 1-12

**Bouchet ,F. (2015)**. Identification d'œufs d'helminthes dans des coprolithes du Néolithique.

**Belec, M. (2000)**. Les Maladies Du Péril Fécal Et Leur Prévention. *Développement Et Santé*, N°148,149, 150, Août, Octobre, Décembre.

- Benzalim Mohammed.(2010).** Depistage Des Parasites Intestinaux Chez Les Enfants Consultants A L'hopital De Jour De Pédiatrie Au Chu Med Vi A Marrakech. Universty De Marrakech:89-97.
- Bourée, P. (2002).** Balantidiose. La balantidiose : une zoonose du porc pas toujours asymptomatique. *Prat Med Gen*,1: 718-9.
- Bourée , P. (2001).** Aide Mémoire De Parasitologie Et De Pathologie Tropicale. Flammarion Médecine-Sciences, Paris. .
- Chabasse ,D., Guigen, Cl., Contet –Audonneau ,N.(1999).** Mycologie médicale MASSON, Paris
- Calderone , A.( 2002).**Candida and Candidiasis ASM Press Washington.
- Chabasse ,D.( 2009).** Les Moisissures ,Origine, Épidémiologie, Biologie et conséquences .Mycologie CHU Angers UPRES-EA 3142 Service de Parasitologie.
- Chappuis ,L., Loutan, F. (2006).** Helminthiases humaines transmises par les poissons. *Rev Med Suisse*, volume 2.313-69 .
- Conceicao Pinheiro ., M, Aurelho Gelima ,M .(1991).**Caso fatal de balantidiase intestinale. *Soc Bras Med Trop*, 24, 173-176.
- Copyright Christian Thomsen.(2014)** .Les trois termes endémie, épidémie et pandémie appartiennent au vocabulaire de l'épidémiologie. Ils ont leur équivalent dans le domaine des maladies animales, parfois transmissibles à l'homme.
- Cozon, G.(2010).** Interaction Hôte/Parasite [gregoire.cozon@chu-lyon.fr](mailto:gregoire.cozon@chu-lyon.fr).
- Durand ,F., Brenier-Pinchart, P., Pelloux ,H. (2004).**Parasitoses digestives: lambliaze, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose. Corpus médical-faculté de médecine de Grenoble, disponible sur <http://www.santé.ujf-grenoble.fr/santé>
- Diao F.(1999).** Thèse, Pharm. Contribution à l'étude de la prévalence des endémies parasitaires (paludisme, Bilharziose urinaire, Parasitoses entériques) dans 2 villages riverains de la vallée fossile de Sandougou. (73).
- Dumortier delphine .(2015).**thèse d'état de docteur en pharmacie, La microsporidiose intestinale :diagnostique réalisé au laboratoire de parasitologie et mycologie de 1994 à 2013 et étude des cas chez les transplantés rénaux du service de Néphrologie du CHU de Rouen.
- Cheikhrouhou Fatma., Trabelsi Houwaida ., sellami Hayet., et al. (2009).** Parasitoses intestinales dans la région de sfax (sud tunisien) étude rétrospective. *Rev Tun Infectiol*. 3(12):14-18.
- Chai Jong Yil .,Darwin Murrell Kenneth., LyMBERY Alan. (2005).** "Fish-Borne Parasitic Zoonoses: Status And Issues". *International Journal For Parasitology* 35(11-12): 1233-1254.
- Corrêa, Gladys ., Morgado-Diaz, Jose andres ., Benchimol, Marlene .(2004).** Centrin In Giardia Lamblia - Ultrastructural Localization. *Fems Microbiology Letters*, 233(1), 91-6.

**Cecile Laclotte.(2008).**Aoussalah Et Alle Helminthes Et Maladies Inflammatoires Chroniques Intestinales Helminths And Inflammatory Bowel Diseases Gastroentérologie Clinique Et Biologique P1064-1074.

**Dimitri ,J .(2012) .**La candidose responsable de nombreux soucis de santé.

**Dufresne ,P .,St-Germain, G.( 2014) .**Identification des champignons d'importance médicale Stage de laboratoire.

**Ducos, L.( 2003).**Microsporidies communes à l'homme aux animaux. Page 14.

**Dragesc ,J. (1966) .** Quelques cilies libres du Gabon.*Biologia Gabonica*, II,1: 91-117

**Djellouli . Djebail. (2014),** Le tourisme dans les oasis d'Algerie: Le tourisme scientifique a travers les crateres et eoritiques.

**DCEM . 2009-2010**

**El hassani I.( 2014).** Profil du portage parasitaire intestinal observé au laboratoire de parasitologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail, Meknès. 15-14.

**Emmanuel Kahn .,Nicolas Girszyn ., Olivier blétry. (2006).**Orientation diagnostique devant une hyper-éosinophilie. *Hématologie. Volume 12, numéro 3, Juin*

**Euzéby, J. (2004).**Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire, Editions médicales internationales/ Lavoisier, Paris, 815p.

**El Guamri ,Y. (1996-2005).**Enquête Epidémiologique Rétrospective Sur Les Parasitoses Intestinales Au Centre Hospitalier Provincial El Idrissi (Kénitra, Maroc) :Bilan De 10 Ans

**El-Shazly Ali., Mahmoud El-Nahas ., Hanan Soliman., Mohammad Sultan., Doaa, M., Abedl, Tawab.,Morsy, Tosson. A. (2006).** The Reflection Of Control Programs Of Parasitic Diseases Upon Gastrointestinal Helminthiasis In Dakahlia Governorate, Egypt. *Journal Of The Egyptian Society Of Parasitology*, 36(2), 467-480

**Euzéby Jane.(2004),** *Dictionnaire De Parasitologie Médicale Et Vétérinaire*, Editions Médicales Internationales/ Lavoisier, Paris, 815p.

**Fathallah Akila.(2010).** Microsporidies. Faculté de Médecine de Sousse CHU F. Hached de Sousse page 13.

**Fumat ,C.(2010).** Les fondamentaux de la pathologie digestif . Faculté De Médecine – Sfax .

**Hine ,D .( 2015),** le Diplôme d'État de Docteur en Pharmacie .La contamination parasitaire liée à la consommation de viande ,de poisson et de végétaux dans les pays industrialisé .Université de Lorraine 133 .

**hubert , j.(2006).**Santé publique et économie de la santé.

**Serge nimo ngbabo, (2008).** Prévalence des parasitoses intestinales au C.S. Boyoma/Kisangani. Faculté de médecine.

**Sonia Trabelsi ,Amira Aouinet ., Samira Khaled .(2012).** Procédure et indications d'un examen parasitologique des selles. La tunisie Medicale . Vol 90 ( n°06 ) : 431 – 434.

**Garba Gambari Abdel Malik.(2013).** Prévalence des parasitoses intestinales et connaissances-attitudes-pratiques des populations péri-urbaines face aux parasitoses intestinales. Cas du canton d'Adidogomé au Togo.diplôme universitaire des assistants médicaux.

**Gaudiot Catherine.(2000).**Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie Contamination parasitaire chez l'homme par l'alimentation. Université henry poincare-nancy 1 .Page 13 .

**Guéchi .(2014).**Maitre assistante en Parasitologie – Mycologie.

**Guillome viviane.(2007).**Parasitologie ;Edition de Boeck ,université paris .

**Gaillard ,C., Martinaud ,S., Kérébel , G., Cellarie,Y., Muzellec , P., Brisou ,T. (2007) .**À propos de deux cas de trichinellose .*Ann Biol Clin* ; 65 (3) : 308-12 (2007).

**Gerardin ,A.(2008).** diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Contribution à l'étude de certaines impasses parasitaire chez l'homme .Université Henri Poincaré - Nancy 1 Faculté de pharmacie.

**Garg ,Sk., Croft ,Am., Bager ,P . (2014).** Thérapie Par Helminthes (Vers) Pour L'induction D'une Rémission Dans La Maladie Intestinale Inflammatoire Infectieuses D'origine Alimentaire En France, 179p.

**Khaled Abu-Elteen.(2006).** Prevalence of Oral Candida Infections in Diabetic Patient .28(1) .

**Leber ,AL., Novak-Weekley ,S. (2011).** Intestinal and urogenital amebae, flagellates, and ciliates. Manual of Clinical Microbiology. Edition American Society of Microbiology;:2149-71.

**Léopold ,P.( 2001).**Thèse de Master, La taeniose humaine due à taenia soliudas deux groupements de la menoua. Ouest-cameroun.

**Levy, P., benhamou ,A .(2014) .**Parasitologie médicale. Généralités et définitions.

**Jean Georges Baer.(2017) .** « Trématodes », *Encyclopædia Universalis* [En Ligne],. Url : [Http://Www.Universalis.Fr/Encyclopedie/Trematodes/](http://www.universalis.fr/encyclopedie/trematodes/).

**Laclotte Cecile., Oussalah Abderrahim ., Rey Philippe., Bensenane Mouni., Pluinage Chevaux , Jean-Baptiste.(2008) .** Helminthes Et Maladies Inflammatoires Chroniques Intestinales. Gastroentérologie Clinique Et Biologique. 32(12):1064-74.

**Cheikhrouhou Fatma .**Les Amibes. Laboratoire De Parasitologie – Mycologie

**Jean Dragesc .(2012) .**Biodeug Chapitre 1 Les Protizoaires .

**Morran ,L.( 2015).** Comment les interactions hôtes-parasites entraînent-elles de la coévolution? Quels processus de coévolution ont les plus grands impacts sur la santé humaine? .Département de biologie Université d'Emory , USA.

- Marie Machouart.(2010).**D'autres Protozoaires Intestinaux +Trichomonas Vaginalis D1- Paris Service De Parasitologie Mycologie Chu Nancy .
- Marie Machouart.(2010)** .Les Nématodes Ou Némathelminthes E lservice De Parasitologie-Mycologie, Chu Brabois .
- Mehlhorn H.(2008).**Encyclopedia Of Parasitology (Eds) Encyclopedia Of Parasitology. Springer, Berlin, Heidelberg New York P 603.
- Mehlhorn H-Springer.** (2008).Encyclopedia Of Parasitology Thirdedition Vol2 P 1592.
- Mohammed Fatima Zahra .,Mohammedi Affaf .(2017).** Etude De La Prevalence Des Parasitoses Intestinales Chez L'Enfant Diagnostique Au Sein Du Laboratoire De Parasitologie-Mycologie Medicales Du Chu De Tlemcen. Tlemcen P 131 26 Wery M. Protozoologie Médicale. De Boeck Et Lacier.1995:137-78 .
- Nozais, JP., Datry ,A, Danis ,M .(1996).** Traité de parasitologie médicale. Paris : Pradel, - XIII-817p.
- Ndiaye Amagatt.** Contribution A L'étude Des Parasitoses Intestinales A L'institut De Pédiatrie Sociales De Pikine -Guediawaye: Cheikh Anta Diop De-Dakar. 2006: 3
- Nelly. Contet-Audonneau.(2009).** Les Trématodes douves Et Bilharzies Mcu-Ph Parasitologie Mycologie .Ann Biol Clin 67 (2) : 191-202.
- OMS.(2000 -2001).**Burden of disease in disability-adjusted life years by cause samsi Wr, estimates for. Annex table 3 (en ligne).
- OMS.2018.** Géohelminthiases. <http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections> consulté le 06/06/18
- OMS .(1993).** Parasitologie médicale : techniques de base pour le laboratoire. Genève,: 63.
- ONML .( 2017)** .Données climatiques d'elkheng wilaya Laghouat Alger.
- Emvf Anofel.(2014).** Parasitologie Médicale. Généralités Et Définitions Association Française Des Enseignants De Parasitologie Et Mycologie.
- Pelloux ,H.,Brenier-Pinchartmp .(2010/2011),**Polycopie Parasitologie ,Mycologie Dcem 1 ,3-11 ,31-33,41-49.
- Philippe Rey., Jean.-Marc,Debonne.,Francis Klotz (2005).**Pancréas Parasitaire Emc-Hepato Gastroentérologie 2 49-58.
- Petithory ,J.-C ., Ardoin, F.G.(2005).**Les parasites intestinaux et l'éosinophilie fécale Qualité en parasitologie et biologie. Département de biologie médicale Émile-Brumpt. Centre hospitalier, 95500 Gonesse France.
- Rispail, P,(2002).** Les protistes parasites ou opportunistes en pathologie humaine, animale et végétale : le point sur la systématique actuelle, *Revue française des laboratoires*, 347, 27-41
- Régis P, Servane R .(2002)** .Rapport sur les « Infections à protozoaires liées aux aliments et à l'eau » : « Evaluation scientifique des risques associés à *Cryptosporidium* sp. ».

- Rousset ,J.( 1993).** Copro-parasitologie pratique: Intérêt et méthodologie, notions sur les parasites du tube digestif: edition boeck secundair.
- Rey Philippe ., Andriamanantena, D.,Bredin ,C .Klotz.(2005)** -Colites Parasitaires , Encyclmédchir (Elsevier,Paris ),9-062-A45;1-9
- Roberts, Larry., And John Janovy. (2009).** *Gerald D. Schmidt & Larry S. Roberts' Foundations Of Parasitology.* 8th Ed. New York: Mcgraw-Hill, 291-92. Print
- Schuster ,H., Chiodini, PL.(2001).** Parasitic infections of the intestine. *Curr Opin Infect Dis*;14 ;587-91
- Schuster ,F.(2008).**status of *Balantidiumoli.**Clin Microbiol Rev*, 21: 626-38.
- Savel ,J.(1982).** Abrégé de parasitologie humaine. Paris : C.D.U. ; SEDES, -141p.
- Senn ,N., Fasel ,E.**Troubles digestifs associés aux protozoaires et aux helminthes : prise en charge par le médecin de famille. *Rev Med Suisse*, 6,2292-2301(2010).
- Thivierge ,K.( 2014)** .identification des parasites intestinaux.
- Thao Duong Quang', Thanh Hai Duong .(2008),**Emergence Chez L'homme De Fasciolose A *Fasciola Gigantica* Et De Distomatose Intestinale A *Fasciolopsis Buski* Au Laos V18, Numéro 3 -.
- Umvf - Université Médicale Virtuelle Francophone ,Association Française Des Enseignants De Parasitologie Et Mycologie (Anofel)** Giardiose 2014 *Giardia Intestinalis* (3-7)
- Vanier ,P.(2003).**Animaux : Structures et fonctions.
- Vaudaux B, Lausanne .(2004).**Excretion éternelle d'*Enterobius vermicularis* Vol. 15 No. 6 .
- Wasson, A., Pepep ,K. (2000).** Mammalian microsporidiosis. *VetPathol*, 37, 113-128
- WHO-UNICEF. (2017).** Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines. Geneva. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Xavier Nicolas., Benoît Chevalier., Francis Klotz ., Fabrice Simon.(2006).** Traitement des parasitoses intestinales (amibiase et mycoses exclues). *EMC - Gastro-entérologie.*;1(1):1-14
- Yves golvan .( 2017).**Parasitologie et maladie parasitaire. Encyclopaedia Université(en ligne), <http://www.universalis.fr/encycopedie/parasitologie-et-maladie-parasitaires>.
- Yves golvan.(2018).**Parasitologie et maladie parasitaire. Encyclopaedia Université(en ligne), <http://www.universalis.fr/encycopedie/parasitologie-et-maladie-parasitaires>.
- Zida Amaurice., Sangare Issouf .(2014).**Bamba Sylla et al. Prévalence du parasitisme intestinal en milieu carcéral à Ouagadougou (Burkina Faso). *Médecine et Santé Tropicales* 24 : 383-38.
- Zekri Ahlem , Merrouche kamel .(2017)** .Les protozooses intestinales diagnostiquées au laboratoire de l'établissement hospitalier Didouche Mourad.

**1. MATERIEL**

**Annexe n°1**

Le matériel du laboratoire de l'hôpital Ahmed Ben Adjila :



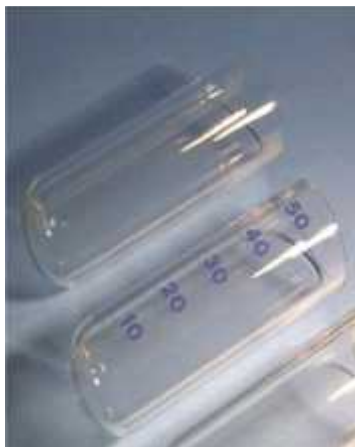
pots avec Etiquettes



micropipettes



lames et lamelles



tubes



gants



compresse



vortex



microscope optique



flacons d'eau de Javel

Annexe n°2

Réactifs de laboratoire de l'hôpital Ahmed Ben Adjila :



Eau physiologique.



Lugol.

## 2. METHODE

### 2.1 Condition du prélèvement

Le prélèvement de selle constitue une étape essentielle qui va conditionner les résultats de l'examen copro - parasitologique. Il est tout de même recommandé de respecter les règles suivantes pendant au moins trois jours avant l'EPS afin d'éviter les résultats faussement négatifs :

-Eviter les aliments qui laissent des résidus ou qui colorent les selles (légumes secs, fraises, tomates, betterave).

-Interrompre les médicaments à action antiparasitaires et antibiotiques qui agissent sur la flore intestinale, les laxatifs et les adsorbants divers (**Rousset,1993**).

### 2.2 Prélèvement proprement dit

#### 2.2.1 Prélèvement de selles

Elles sont recueillies dans un récipient sec et propre à fermeture hermétique. L'idéal est de demander au patient de déféquer au laboratoire, afin d'éviter la destruction des formes trophozoïtes des Protozoaires. Dans le cas contraire où le prélèvement est effectué en dehors du laboratoire, il faut le ramener dans le plus bref délai (la même matinée dont le prélèvement a été effectué). (**Diao, 1999**).

La quantité des selles doit être suffisante (environ 30 g) pour permettre la mise en œuvre de toutes les techniques nécessaires (Examens en eau physiologique et

Examens après coloration en lugol). Une répétition de l'examen trois fois (3 à 4 jours d'intervalle) pour affirmer la négativité est réalisée puisque l'élimination des parasites est discontinue (périodes muettes)(**Diao, 1999**).

### 2.2.2 Scotch test

En cas de suspicion d'oxyurose (prurit anal), les parents reçoivent deux lames portes objet étiquetées, sur lesquelles on mentionne le nom et le prénom de l'enfant. La méthode du prélèvement est obligatoirement expliquée pour chaque parent, à cause de la méconnaissance de cette dernière. Ce test consiste à appliquer une bande de cellophane adhésive au niveau de l'anus en position genou pectorale le matin avant toute toilette, la retirer et la coller sur une lame porte objet(**Bachi,2014**).

## 2.3 Diagnostics biologiques

Le diagnostic parasitologique est effectué dans le laboratoire à l'hôpital Ahmed Ben Adjila de Laghouat en appliquant les méthodes suivantes :

### 2.3.1 Examens macroscopique

#### ✓ La consistance

Elle peut être moulée, pâteuse (cas normal), liquide (diarrhée) ou bien dure (constipation). Elle reflète la vitesse du transit intestinal selon l'OMS en 1993.

#### ✓ La couleur

Elle dépend du flux biliaires, on distingue trois couleurs :

-Marron : cas normale.

-Brun foncé : en cas de putréfaction.

-blanche : absence de la bille.

#### ✓ Les éléments surajoutés

Cet examen permet de repérer :

-La présence d'éléments non fécaux (sang, mucus, glaire, résidus alimentaires, lambeaux de desquamation de la muqueuse intestinale.)

-La présence éventuelle de certains parasites : Nématodes : vers adultes d'*Enterobius vermicularis* (oxyure).

## Annexe n°3

### 2.3.2 Examens microscopique

Consiste à réaliser un examen direct à l'état frais en fonction des parasites suspectés. Des techniques spécifiques supplémentaires ont été effectuées en fonction de la particularité de certains parasites.

#### 2.3.2.1 Technique générale de l'examen parasitologique des selles

##### 2.3.2.1.1 Examens directe à l'état frais

C'est un procédé simple et de grand apport puisqu'il permet de mettre en évidence, en plus des kystes ou des œufs, les formes végétatives des protozoaires et des mycéliums avant leur dissémination (Trabelsi, 2012).

##### 2.3.2.1.1.1 Examens en eau physiologique

Protocole opératoire :

a- A l'aide d'une fine baguette prélever une noix de selle en surface et en profondeur en privilégiant les zones où des anomalies sont patentées (mucus sanglant) ; puis diluer ces petites particules de matières fécales dans 10 fois de leur volume en eau physiologique à 0.9%, de façon à obtenir une suspension homogène.

b- Sur une lame propre, prélever à l'aide d'une pipette Pasteur, une goutte de la dilution de selle et la déposer entre lame et lamelle ;

c- La lecture des lames se fait d'abord au faible grossissement (x10) pour déceler les œufs et larves d'helminthes puis au grossissement moyen (x40) pour rechercher les formes végétatives et kystiques des protozoaires

#### **NB**

Il faut balayer la lame entière avec des mouvements en zigzag de haut en bas, et de droite à gauche.

Les étapes de l'examen en eau physiologique :



1



2



3



4



5



6

Annexe n°4

2.3.1.1.2 Examens après coloration en lugol

- La même suspension précédente est utilisée, en mettant sur la lame, une goutte de cette dernière avec une goutte de Lugol à 5% puis on couvre par une lamelle
- La lecture de la lame se fait de la même manière précédente.

Annexe n°3 : Les étapes de l'examen après coloration en lugol



1



2



3



4



5

**Annexe n°1**

**2.3.2 .2 Technique spécifique de l'examen parasitologie des selles**

La recherche de certains parasites nécessite la mise en route de techniques particulières choisies en fonction des renseignements épidémiologiques, cliniques et biologiques (El hassani,2014).

**2.3.2.2.1 Méthode de Graham au scotch**

Protocole

Une lame recouverte d'un morceau de scotch appliqué sur la marge anal de l'enfant le matin avant toute toilette en cas de suspicion d'une oxyurose.

Les scotchs tests reçus au laboratoire sont directement lus au microscope optique à l'objectif  $\times 10$  pour la mise en évidence des œufs puis à l'objectif  $\times 40$  pour la confirmation.

**NB** On doit effectuer une décontamination du microscope par l'eau de javel afin d'éviter la dissémination des œufs.

**Résumé :** Dans le but de déterminer le profil épidémiologique des parasitoses intestinales chez la population de Laghouat une étude rétrospective a été menée de janvier 2007 à décembre 2017 au service de parasitologie à l'hôpital Ahmed Ben Adjila. L'étude a concerné 6678 sujets, (externes et hospitalisé). Chaque patient a bénéficié d'une analyse parasitologique complète des Selles comprenant un examen direct macroscopique et microscopique. Ce travail nous a permis d'estimer une prévalence globale de 11,71 % chez cette population. La dominance a été attribuée à l'espèce parasitaire : *Entamoeba histolytica histolytica* (5,47 %) suivi par *Giardia intestinalis* (2,73 %). La majorité des espèces parasites répertoriées sont peu pathogènes et leur épidémiologie est très liée à un défaut d'hygiène.

**Mots Clés :** parasites intestinaux, coprologie, protozoaire, helminthes, mycètes

: من أجل تحديد الخصائص الوبائية للطفيليات المعوية لسكان الأغواط ، أجريت دراسة استرجاعية من يناير 2007 إلى ديسمبر 2017 في قسم علم الطفيليات في مستشفى أحمد بن عجيل. وشملت الدراسة 6678 شخصا ( منهم المرضى الخارجيين و المقيمين بالمستشفى). حيث أجريت لكل مريض تحليلات طفيلية كاملة المجهرى والعينى المباشر. سمح لنا هذا العمل بتقدير معدل الانتشار الإجمالى *Entamoeba histolytica histolytica* 5.47% والجيارديات المعوية ب: 2.73% في هذه العينة. غالبية أنواع الطفيليات الأمراض، ويرتبط انتشارها ارتباطا وثيقا بضعف النظافة.

**كلمات المفتاحية:** الطفيليات المعوية، ديدان، طفيليات، الفطريات المعوية.

**Abstract :** In order to determine the epidemiological profile of intestinal parasitosis in the population of Laghouat, a retrospective study was conducted from January 2007 to December 2017 at the parasitology service of Ahmed Ben Adjila Hospital. The study involved 6678 subjects, (external and hospitalized). Every patient received a complete parasitological analysis of the stool including a macroscopic and microscopic direct examination. This work let us to estimate an overall prevalence of 11,71% in this population. Dominance was attributed to the parasite species ; *Entamoeba histolytica histolytica* (5.47%) and *Giardia intestinalis* (2.73%). The majority of listed parasite species are of low pathogenicity and their epidemiology is closely linked to a lack of hygiene.

**Keywords:** intestinal parasites, coprology, protozoan, helminths, mycetes



# **Résultat Et Discussions**



# **Introduction**



**Recherche  
Bibliographique**

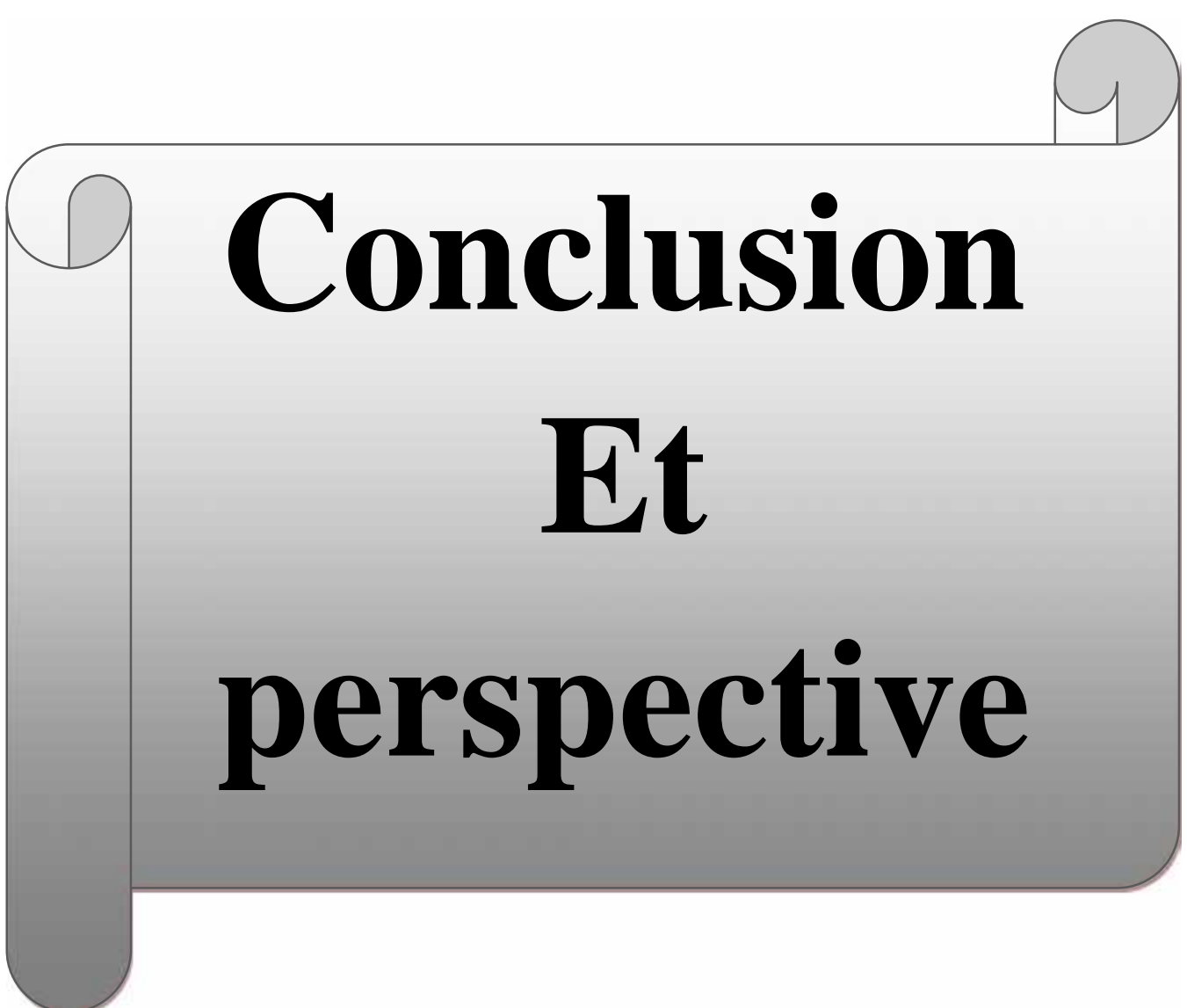


# **Matériels Et Méthodes**

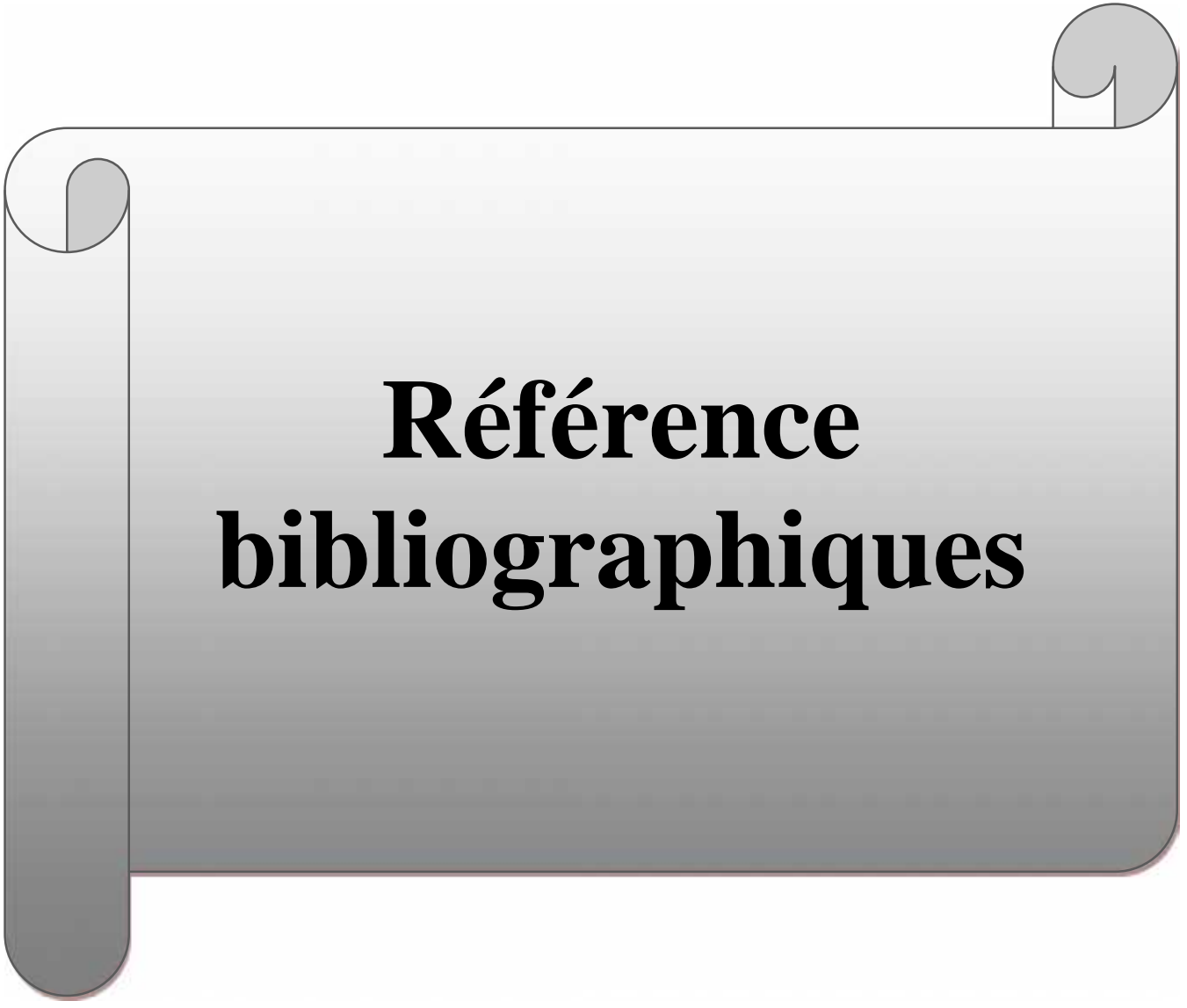
A decorative graphic of a scroll with a light gray gradient background. The scroll is unrolled on the left side, with the top and right edges curled up. The word "Annexe" is centered on the scroll in a bold, black, serif font.

# Annexe

---



**Conclusion**  
**Et**  
**perspective**

A decorative graphic of a scroll with a light gray gradient background. The scroll is unrolled on the left side, with the top edge curled up. The text is centered on the scroll.

# **Référence bibliographiques**