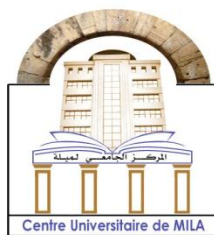


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N°Réf :

Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila

Institut des Sciences et de la Technologie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire préparé En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

- Filière : Ecologie et environnement

- Spécialité : Protection des Ecosystèmes

Thème :

**Prévalence des parasitoses intestinaux dans la région de Mila
(2018/2020) corrélation avec les paramètres météorologiques**

Présenté par :

GUERROUDJE Soraya

ZEGHMAR Nourhane

Devant le jury :

Président : Dr. DOUAFER Luiza

(MCB) Centre universitaire de Mila

Examineur : Dr. TABET Slimane

(MAA) Centre universitaire de Mila

Promoteur : Dr. TAYAA Hakima

(MCA) Centre universitaire de Mila

Année Universitaire : 2020/2021

Merci



. Remerciement

Merci Allah (mon dieu) de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire " **Ya Kayoum** «

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Mr **Tayaa Hakima** , on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait **Douafer Louiza** en étant président du jury et Mr **Tabet Sliman** d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nos remerciement s'adresse également à tout nos professeurs pour leurs générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles.

Dédicace

C'est avec un énorme plaisir, à cœur ouvert je dédie ce modeste travail Aux tous puissants d'Allah à

Mes Chers parents :

Vraiment aucune dédicace ne serait exprimer mon amour A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore
« **Benziane Fifi** ».

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, à toi mon père
« **A.elmadjid Zeghmar** ».

A mon unique frère « Yasser » et mes deux meilleures sœurs « **Nour el houda** » et « **Manissa** » qu'Allah me garde a moi.

A toute ma famille maternelle et paternelle sans exceptions, surtout mes grands parents « paix a son âme ». A mes amies ; Vous êtes pour moi des sœurs et des amies sur qui je peux compter. En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés

Dédicace

*Je dédie cet événement marquant de ma vie à la mémoire de mon père **Guerroudj Moubed** 'disparu trop tôt 07/08/2021, vous resterez pour moi ma référence, la lumière qui illumine mon chemin. Ce travail est le résultat de l'esprit de sacrifice dont vous avez fait preuve, de l'encouragement et le soutien que vous ne cessez de manifester, j'espère que vous y trouverez les fruits de votre semence et le témoignage de ma grande fierté de vous avoir comme père. J'implore Dieu, d'avoir pitié de vous et de vous accorder le plus haut paradis.*

*à ma mère ..**laleen Rabiaa** qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite,*

*A ma seule sœur **Asma** et mes chers frères **Abd el wahabe** et **Ahmed Yacine***

*A mon cher fiancé qui m'a toujours soutenu **Amine***

*En fin ; a mes meilleures amis **Inas** et **Khawla**, et a tout mes amies de promotion de 2eme années master en protection de l'environnement, tout personnes qui occupe une place dans mon cœur.. !*

Guerroudj Soraya

Résumé

La prévalence des parasitoses intestinales est particulièrement élevée dans certaines populations du fait des conditions climatiques et surtout hygiéniques précaires. L'étude s'est déroulée de janvier 2018 à Décembre 2020 au laboratoire de Parasitologie et Mycologie de Frère Maghlaoui-Mila à pratiquer des Examens Parasitologiques des Selles (EPS) pour 4435 patients. Chaque selle a fait l'objet d'un examen direct et d'une technique complémentaire choisies. Parmi les sujets examinés, 2204 sont porteurs d'un ou de plusieurs parasites, soit un indice d'infestation de 49.69%. Parmi les cas positifs 55.54% sont de sexe masculin et 44.45% sont de sexe féminin.

C'est essentiellement un parasitisme à Protozoaires avec 99.05% tandis que les Helminthes ne représentent que 0.94%. Les parasites intestinaux rencontrés sont par ordre de fréquence décroissante: *Blastocystis hominis* 65.07% (espèce la plus fréquente), *Endolimax nana* 16.98%, *Entamoeba hertmani* 7.84, *Entamoeba coli* 4.52, *Entamoeba histolytica* 1.83, *G.intestinalis* 1.34 %, oxyurose 19, *Pseudolimax butschlii* 10%, et *Taenia saginata* 0.31%.

Abstract

The prevalence of intestinal parasites is particularly high in certain population groups, due to the unstable climate and above all sanitary conditions. The study was conducted from January 2018 to December 2020 in the Laboratory of Parasitology and Mycology of Brother Maglawy Mila to conduct examinations for faecal parasites (EPS) in 4,435 patients. Each saddle has undergone a direct examination, and one of the additional technologies selected. Among those examined, 2,204 were carriers of one or more parasites and the incidence was 49.69%. Among the positive cases, 55.54% were men and 44.45% were women.

It is mainly a parasitic protozoan with a percentage of 99.05% while helminths account for only 0.94%. Intestinal parasites encountered are in descending order of frequency: "Blastocystis hominies (the most common type), Endolimax nanus 16.98%, Entamoeba hertmani 7.84, Entamoeba coli 4.52, Entomoeba histolytica 1.83, G intestinalis 1.34%, Pseuriosis 10%, Oxurenosis 19% saginata 0.31%.

We also note that patients aged between (20-44 years) are most susceptible to these types of parasitism, while the highest rate

الملخص

انتشار الطفيليات المعوية مرتفع بشكل خاص في مجموعات سكانية معينة بسبب المناخ غير المستقر وقبل كل شيء الظروف الصحية. أجريت الدراسة في الفترة من يناير 2018 إلى ديسمبر 2020 في مختبر علم الطفيليات والفطريات التابع للأخ مغلاوي ميلا لإجراء فحوصات الطفيليات البرازية (EPS) في 4435 مريضاً. خضع كل سرج لفحص مباشر وإحدى التقنيات الإضافية التي تم اختيارها. من بين الذين تم فحصهم ، كان 2204 حاملين لطفيلي واحد أو أكثر وكانت نسبة الإصابة 49.69%. ومن بين الحالات الإيجابية 55.54% رجال و 44.45% نساء.

وهو بشكل أساسي تطفل طفيلي من الأوالي بنسبة 99.05% بينما تمثل الديدان الطفيلية 0.94% فقط. الطفيليات المعوية المصادفة هي بترتيب تنازلي من حيث التكرار: Blastocystis hominis 65.07% (النوع الأكثر شيوعاً) ، Endolimax nanus 16.98% ، Entamoeba hertmani 7.84% ، Entamoeba coli 4.52% ، Entamoeba Taenia saginata 1.83% ، G intestinalis 1.34% ، Oxurimiosis 19% ، Pseuriosis 10% ، histolytica 1.83% ، 0.31%.

ونلاحظ أن المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين (20-44 عامًا) هم الأكثر تعرضاً لهذه الأنواع من التطفل ، في حين أن أعلى معدل إصابة هو 1910 اعتباراً من عام 2019. بالإضافة إلى أنه تم تسجيل أكبر عدد من الحالات الطفيلية خلال موسم الخريف يليه الشتاء.

Listedestableaux

N° Tableau	Intitulé	N° Page
01	Mode de contamination des protozoaires intestinaux.	24
02	Classification des protozoaires intestinaux.	25
03	Classification de l'amibiase intestinale.	26
04	Morphologie de l'amibiase intestinale.	27
05	Classification de Giardiase intestinale.	28
06	Morphologie de Chilomastix mesnili.	33
07	morphologie de Chilomastix mesnili	34
08	Morphologie d'Enteromonas hominis.	34
09	Classification Balantidiose intestinal.	36
10	Morphologie de <i>Balantidium coli</i> .	37
11	Classification de Cryptosporidiose.	38
12	Classification de Blastocystose.	41
13	Répartition des patients selon de taux d'infestation.	73
14	Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020).	74
15	Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).	75
16	Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020).	76
17	Répartition des patients parasites selon l'embranchement au cours de la période (2018-2020).	78
18	Prévalence des protozoaires selon le sexe (2018-2020).	79

19	Prévalence des protozoaires selon les différents groupes retrouvés au cours de la période (2018-2020). Prévalence des helminthes selon le sexe (2018-2020).	80
21	Prévalence des helminthes en fonction des années au cours de la période 8-2020).	82
22	Prévalence des helminthes selon les différents groupes d'espèces uvés au cours de la période (2018-2020).	83

Listedesfigures

N° Figures	Intitulé	N°Page
01	<i>Entamoeba histolytica.</i>	27
02	Cycle évolutif d' <i>Entamoeba hitolytica.</i>	28
03	Forme végétative de <i>Giardia intistinalis.</i>	30
04	Kyste de <i>Giardia intistinalis.</i>	30
05	Trophozoïte de <i>Giardia intestinalis.</i>	31
06	Cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis.</i>	32
07	Aspects morphologiques de trophozoïte et kyste des flagellées.	34
08	Cycle de vie de <i>Balantidium coli.</i>	37
09	Cycle évolutif de <i>Cryptosporidium parvum.</i>	39
10	cellule <i>Blastocystose parasites.</i>	40
11	forme vacuolaire de <i>Blastocystis hominis</i> d'après.	41
12	forme granulaire du <i>blastocyste</i> d'après.	41
13	forme amiboïde d'après.	42
14	Cycle parasitaire hypothétique de <i>Blastocystis.</i>	43
15	Classification zoologique des parasites et parasitoses intestinaux : helminthes(Métazoaires) et helminthiases.	45
16	Cycle de vie de <i>l'oxyurose</i>	46
17	cycle de vie de <i>l'Ascariose.</i>	48
18	expulsion d' <i>ascaris lumbricoïdes</i> apres traitement par l'invermectin.	50
19	<i>taenia saginata.</i>	51
20	<i>taenia solium.</i>	52
21	<i>Hymenolepis nana-adulte.</i>	52
22	<i>Diphyllobotrium latum</i> (bothricéphaie)–adulte.	53
23	cycle <i>taenia solium.</i>	53

N° Figures	Intitulé	N°Page
24	Cycle <i>bothriocéphaiose</i> .	54
25	cycle évolutif de Schistosomes.	56
26	Situation géographique de La wilaya de Mila.	61
27	Réseau hydrographique de la région de Mila.	63
28	Structure sanitaire de la wilaya de Mila.	64
29	Les réactifs utilisés au laboratoire pour la (EPS) des selles.	66
30	La répartition des patients selon le taux d'infestation.	72
31	Répartition des patients parasités en fonction de sexe.	73
32	Répartition des patients parasités en fonction des années.	74
33	Répartition des patients parasités en fonction des saisons.	75
34	Répartition des patients parasités en fonction d'âge.	75
35	Répartition des parasites selon l'embranchement.	76
36	Répartition des parasites selon les différentes espèces retrouvées.	77
37	Prévalences des protozoaires selon le sexe (2018-2020).	78
38	Représente la prévalence des protozoaires en fonction des années (2018-2020).	78
39	Prévalence des protozoaires selon les différents groupes retrouvés (2018-2020)	79
40	Prévalence des amibes (2018-2020).	80
41	40 Prévalence des helminthes en selon le sexe (2018-2020).	81
42	Prévalence des helminthes en fonction des années (2018-2020).	82
43	Répartition des groupes d'helminthes (2018-2020).	82

Listedesabréviations

ANDI	AgenceNationaledeDéveloppementdel'Investissement.
ANOFEL	AssociationFrançaisedesEnseignantsdeParasitologieetMycologie.
<i>A.lumbricoïdes</i>	<i>Ascarislumbricoïdes.</i>
<i>B.hominis</i>	<i>Blastocystishominis.</i>
<i>C.parvum</i>	<i>Cryptospridiumparvum.</i>
<i>D.fragilis</i>	<i>Dientamoebafragilis.</i>
DSA	Directiondesservicesagricoles.
DSP	DirectiondelaSanté etdelaPopulation.
<i>E.coli</i>	<i>Entmoebacoli.</i>
<i>E.h</i>	<i>Entamoebahistolytica.</i>
EPH	EtablissementsPublicsHospitalier.
<i>E.hartmani</i>	<i>Entamoebahartmani.</i>
<i>E.nana</i>	<i>Endolimaxnana.</i>
<i>E.vermicularis</i>	<i>Enterobiusvermicularis.</i>
E.P.S	Examenparasitologiquedesselles.
F.V	FormeVégétative.
M.I.F	Merthiolate-Iode-Formol.
OMS	OrganisationMondialde laSanté.
ONS	OfficeNationaleDesStatistiques.
Sp	Espèce.
<i>T.saginata</i>	<i>Tænicasaginata.</i>
<i>T.solium</i>	<i>Tænasolium.</i>
D.N.S.	DifférencestatistiquementNonSignificative.
D.S.	DifférencestatistiquementSignificative.

Sommaire

1.INTRODUCTION.....	01
2.GENERALITESURLESPARASITOSESENTestinaux.....	03
2.1.Définition générale.....	03
2.2.Mode decontamination.....	04
2.3.La répartition géographique.....	05
2.4.Les facteurs favorisants.....	05
2.5.Classification desparas itesintestinaux humains.....	06
2.5.1.Les Protozoaires Intestinaux.....	06
2.5.1.1. Les amibes.....	06
2.5.1.2.Les flagellés.....	11
2.5.1.3. Les ciliés.....	17
2.5.1.3.1.Balantidiose intestinale.....	16
2.5.1.4. LesCoccidies ou Sporozoaire.....	20
2.5.1.4.1.Cryptosporidiose.....	21
2.5.1.5.Blastocystose.....	22
2.5.2.Les MétazoairesIntestinaux (Helminthes).....	26
2.5.2.1.Les Némathelminthes(Lesnématodes).....	27
2.5.2.1.1.Oxyurose.....	29
2.5.2.1.2.Ascaridiose.....	31
2.5.2.2.Les plathelminthes.....	33
2.6.Aspectscliniques.....	40
2.6.1.créters epidémiologiqu.....	48
2.6.2.créters clinique	48
2.7. Laprophylaxie.....	49
2.7.1Prophylaxie individulle	49
2.7.2. Prophylaxie colléctives	49.
3.MATERIELETMETHODES.....	44
3.1.Présentationdelazoned'étude.....	44
3.1.1Situationgéographiquedesitesd'étude.....	44
3.1.2 Situationdémographique	44
3.1.3.géologie	45
3.1.4.Couverture.....	45
3.1.5. Leclimat.....	45

3.1.6.Hydrographie.....	46
3.1.7.Infrastructuressanitaires.....	47
3.2.Enquêteépidémiologique.....	
3.2.1..Lieu,Typeetduréedel'étude.....	48
3.2.2. Lespatients.....	48
3.2.3.L'analyseparasitologique.....	48
3.2.3.1.Matériel.....	49
3.2.3.2. LesRéactifs.....	49
3.2.3.3.Conditionsdeprélèvements.....	50
3.2.3.4.Diagnosticparasitologique.....	50
3.2.3.4.1.Examenmacroscopiquedesselles.....	50
3.2.3.4.2.Examenmicroscopiquedesselles.....	50
3.2.4.Collectelesdonnées.....	52
4.RESULTATS.....	51
4.1.Prévalence globale desparasitesintestinauxaucoursdelapériode(2018-2020)...	51
4.1.1.Analysedescriptivedelapopulationd'étudeaucours delapériode (2018-2020).....	51
4.1.1.1.Caractéristiquesdelapopulationenquêtéeaucoursdelapériode (2018-2020.	51
4.1.1.2.Répartitiondespatientsenfonctiondetauxd'infestationaucoursdela	
période(2008-2017).....	51
4.1.2.1.1. Index parasitairesimple(IPS).....	52
4.1.2.1.2. Répartitiondespatientsparasités enfonctionde sexe au coursde la période	
(2008-2017).....	52
4.1.2.1.3.Répartitiondespatientsparasitésenfonctiondesannéesaucoursdela	
période(2008-2017).....	53
4.1.2.1.4.Répartitiondespatientsparasitésenfonctiondessaisonsaucoursdela	
période(2008-2017).....	54
4.1.2.1.5.Répartitiondespatientsparasitésenfonctiond'âgeaucoursdelapériode	
(2008-2017).....	54
4.1.3.Répartitionselonlesespècesparasitesaucoursdelapériode(2008-2017).....	55
4.1.3.Répartitionselonlesespècesparasitesaucoursdelapériode(2008-2017).....	55
4.1.3.1.Répartitiondesparasitesselonl'embranchement aucoursdelapériode	
(2008-2017).....	56
4.1.3.2.Répartitionselonlesdifférentesespècesparasitairesretrouvéesaucoursdela	
période(2008-2017).....	57
4.1.3.3.Prévalence globaledesprotozoairesaucoursdelapériode(2008-2017).....	57
4.1.3.4.Prévalence globaledehelminthesaucoursdelapériode(2008-2020).....	60

3. Les paramètres météorologiques dans la région de Mila au cours de la période (2008-2017).....	62
4.3.1. La température.....	62
4.3.2. L'insolation.....	63
4.3.3. L'humidité.....	64
4.3.4. La vitesse du vent.....	64
4.4. La relation entre la variation des paramètres météorologiques et la propagation des parasitoses intestinales au cours de la période (2008-2017).....	66
4.4.1. La relation entre la variation de la température moyenne saisonnière et le nombre de cas parasités au cours de la période (2008-2017).....	67
4.4.2. La relation entre la variation de l'insolation moyenne saisonnière et les cas parasités au cours de la période (2008-2017).....	68
4.4.3. La relation entre la variation de l'humidité moyenne saisonnière et les cas parasités au cours de la période (2008-2017).....	69
5. DISCUSSION.....	71
6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	73
7. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	

Introduction



1. INTRODUCTION

Les parasites intestinaux existe dans tous les pays du monde avec une prédominance dans les zones tropicales (**Adjeteyat et al.1997**) .L'OMS estime à trois milliards de nombre de personne porteurs des vers intestinaux (**L'oms, 1998**).

Les pays en développement sont les plus touchés. En effet, le climat, le faible niveau d'instruction des populations, la précarité de l'hygiène et du niveau d'assainissement ainsi que les difficultés d'accès à l'eau potable sont les principaux facteurs qui prédisposent aux parasitoses intestinales (**Sangaré et al, 2013**).

Les parasitoses digestives, engendrés par des protozoaires ou des helminthes siègent préférentiellement dans l'intestin. Cette localisation, stratégique au sein de l'hôte, apporte au parasite un substrat nutritionnel régulier et assure la pérennité de son cycle de transmission (**Nicolas et al, 2002**).

Les parasitoses intestinales n'étant pas soumises à une déclaration obligatoire (sauf pour l'amébose) . Cependant, L'OMS (2001) estime que 3,5 milliards de personnes sont infectées par les parasites intestinaux et 350 millions présentent une parasitose (**Hussein, 2011**).

Les infections intestinales d'origine parasitaire regroupent un ensemble large des infections relativement fréquentes, ils n'étant pas soumises à une déclaration obligatoire (sauf pour l'amébose), leur prévalence est difficile à connaître (**Hadjer ,2016**)

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), plus de 3 milliards de personnes sont touchées par les parasitoses intestinales, dont plus de 1,5 million par l'amibiase avec 70 000 décès/an, 200 millions par la giardiase, 1,5 milliard par l'ascaridiose avec 60 000 décès/an, 1,3 milliard par l'ankylostomiase avec 65 000 décès/an et 300 millions de personnes gravement malades souffrent de verminoses; parmi elles plus de 50 % sont des enfants d'âge scolaire (**Dupouy, 2000**).

L'Algérie se situant au nord des tropiques. De ce fait, elle peut constituer un énorme facteur de risque de transmission des parasitoses. Des études ont été menées dans ce sens, les fréquences enregistrées sont: 19,96% au CHU d'Oran, 19.65% au CHU de Canstantine, 19,16% à EPH d'Azazga et 27% CHU de Tizi-Ouzou.

a

Le présent travail comporte quatre parties :

La première est bibliographique consacrée à des généralités sur les parasites intestinaux humains.

C'est le chapitre **1**. La seconde englobe toute la méthodologie suivie au laboratoire de parasitologie mycologie du Mila qui consiste en l'application de différentes techniques parasitologiques à la recherche des parasites intestinaux ainsi que les méthodes d'exploitation des résultats obtenus. C'est le chapitre **2**.

La troisième partie est destinée à la présentation des résultats obtenus et à leur discussion. C'est respectivement les chapitres **3 et 4**.

Au terme de ces chapitres nous présenterons une conclusion, des recommandations et des perspectives.

.

chapitre I

synthese bibliographique



2. GENERALITES SUR LES PARASITOISES INTESTINAUX

2. Généralité sur les parasitoses intestinales

2.1. Définitions générales

2.1.1. Parasite

Les parasites sont de petits êtres vivants appartenant au règne animal, végétal, bactérien ou mycosique (champignons) (**Hordé, 2016**), qui évolue de façon obligatoire, pendant une partie ou la totalité de son existence, aux dépens d'un autre organisme vivant "l'hôte" (**Morlot, 2011**) pour survivre: ils s'y nourrissent et s'y reproduisent (**Hordé, 2016**) cette exploitation peut avoir de graves conséquences sur la biologie, la physiologie mais également l'écologie et la biologie évolutive du l'hôte (**Guégan, s.d.**).

2.1.2. Les parasitoses intestinales

Sont des maladies dues à des parasites se développant dans le tube digestif. Selon l'OMS (1988), elles sont répandues pratiquement dans le monde entier, et présentent une prévalence élevée dans de nombreuses régions.

2.1.3. Parasitisme

Le parasitisme est une relation entre deux êtres vivants : l'un le symbiote (le parasite) et l'autre l'hôte. Dans cette association, une espèce (le symbiote) vit au dépend a une autre espèce de plus grande taille (l'hôte) qui fournit l'habitat et la nourriture au symbiote. Les parasites sont métaboliquement dépendants de leur hôte, d'où l'obligation de cette association pour le parasite (**Combes, 2001**).

2.1.4. Hôte Types d'hôte

On distingue plusieurs types d'hôtes :

- **Hôte définitif**: qui héberge les formes adultes ou les stades propres à la reproduction sexuée du parasite (**Candolfi et al. 2008**).

- **Hôte intermédiaire**: qui héberge les formes larvaires ou la reproduction asexuée du parasite. Ils peuvent être actifs (le parasite s'y multiplie ou y mature) ou passifs (simple moyen, vivant ou non, de transport). Il peut y avoir jusqu'à trois hôtes intermédiaires pour un même cycle (**Candolfi et al, 2008**).

ant qui héberge un agent pathogène (**Dion, 2008**).

2.1.5. Relation hôte-parasite

Contrairement à ce qui il est connu sur les parasites, ils représentent un partie importante de la biodiversité qui reste toujours peu étudié en profondeur (**Abdessamed, 2018**). Le conflit plus ou moins pathogénique entre le parasite et son hôte peut, cliniquement et

biologiquement, s'étendre du portage sain de parasites (ou de champignons) par l'hôte à la maladie chronique avec des épisodes cliniques plus ou moins aigus et répétés. La relation entre le parasite et son hôte dépend de facteurs propres aux parasites et de ceux résultant des défenses de l'hôte (Anofel, 2014).

2.1.6. Le cycle de développement du parasite :

Les cycles de vie parasitaire composés d'un seul hôte sont appelés cycles monoxènes. Les cycles comportant plusieurs hôtes sont appelés hétéroxènes (Anofel, 2014 ; Sevilla, 2015).

- **Des cycles directs** : Cycles court : ou le parasite est immédiatement infestant, ou cycles directs longs : une maturation du parasite doit s'accomplir pendant un court séjour dans le milieu extérieur
- **Des cycles indirects** : le parasite passe par un ou plusieurs hôtes intermédiaires (Anofel, 2014).

2.1.7. Reproduction

Chez les parasites il y a différentes sortes de reproduction sexuée (hermaphrodisme et gonochorisme) et asexuée (schizogonie et sporogonie, strobilation, polyembryonie) (Nowak, s.d).

2.2. Mode de contamination

Les parasites intestinaux peuvent pénétrer dans l'organisme par deux voies différentes:

- **Pénétration par voie buccale**
- **Pénétration par voie transcutanée**

Tableau 1: Mode de contamination des protozoaires intestinaux (Fletcher *et al.* 2012)

Parasite	Mode de contamination
<i>Entamoeba histolytica</i>	Par ingestion d'eaux non traitée ou minimalement traité et d'aliments crus souillés par les Kystes
<i>Giardia intestinalis</i>	
<i>Blastocystis sp</i>	
<i>Balantidium coli</i>	Pour le Balantidium coli la contamination est favorisée aussi par l'ingestion de saucisses de porc mal cuites
<i>Dientamoeba fragilis</i>	Incertaine , oro-fécale
<i>Cyclospora cayetenensis</i>	Par ingestion d'eau et d'aliment crus

<i>Cryptosporidium sp</i>	souillées par les oocystes
<i>Lsospora belli</i>	
<i>Sarcocystis bovihominis ou sui hominis</i>	Par ingestion de la viande de bœuf ou porc , cue ou insuffissament cuite , contenant des sarcocystes matures
<i>Microsporidium sp</i>	Par ingestion d'eau et d'aliment crus souillés par spores

2.3. La répartition géographique

2.3.1. Les parasitoses cosmopolites

Elles peuvent s'observer sur toute la surface du globe. Cependant, elles sont plus fréquentes en zones tropicales et intertropicales qu'en zones tempérées. Exemples: amibiase, giardiase, trichomonas, ascaridiose, trichocéphalose, téniasis. (**Bouree, 1983**).

2.3.2. Les parasitoses tropicales et intertropicales

Ce sont des parasitoses qui sévissent à l'état endémique exclusivement dans les régions chaudes et humides du globe. **Exemples : bilharzioses. (Somda, 1999).**

2.4. Les facteurs favorisants

Certains facteurs contribuent à la dissémination des parasites et favorisent l'infestation de l'homme alors que d'autres favorisent l'expression de la pathogénie du parasite parmi ces facteurs on trouve : Facteurs comportementaux et réceptivité de l'hôte :

2.4.1. Ces facteurs diffèrent d'un hôte à l'autre et ils sont représentés par

- Le manque d'hygiène alimentaire et corporelle qui favorise la coexistence chez le même individu de plus d'un parasite.
- L'immunodépression représente le principal facteur de risque de certaines parasitoses intestinales opportunistes.

L'âge ; les enfants et les personnes âgées sont en général plus exposés en raison de leur mauvaise hygiène et l'affaiblissement de leur système immunitaire (**Diallo 1996**).

2.4.2. Facteurs liés au parasite

- La résistance des formes infestantes dans l'environnement.
- La faible taille des oocystes des sporozoaires permettant le passage par défaut à travers certains dispositifs de filtration d'eau.

- La résistance au chlore utilisé dans le traitement de l'eau potable, se voit chez certains parasites tel que les kystes de Giardia intestinalis et les oocystes des coccidies (Bonnin *et al* 2006)

2.5. Classification des parasites intestinaux humains

On distingue deux grands groupes de parasites intestinaux d'après (Anofel, 1982):

-Les protozoaires

-Les helminthes

2.5.1. Les Protozoaires Intestinaux

Du grec protos = premier; zoôn = animal, ce sont des organismes unicellulaires

Microscopiques de 1 à 100 µm de diamètre. Cette cellule unique très spécialisée est capable de remplir toutes les fonctions vitales ; elle est doué de mouvements pendant une partie plus ou moins grande de son existence.

Les protozoaires sont actuellement les parasites les plus fréquemment rencontrés au cours des examens parasitologique des selles dans les laboratoires d'analyses médicales. (Benouis *et al.*, 2013)

Tableau 2 : Classification des protozoaires intestinaux (Bourée, 2001).

	Classe	Espec
Embranchement Des	Rhizopodes	-Dientamoeba fragelis -Entamobeba histolytica -E.coli - E.poleckti -E.hertmani -Endolimax nana -Pseudolimax butchlii
	Flagellé	-Trichomonas intestinalis

Protozoaires		-Giardia intestinalis -Chilomastix mesnili -Retortamonas -Enteromonas hominis
	Ciliés	Blantidium coli
	Blastocystea	Blastocystis hominis
	Sporozoaires	-Isospora Beli -Cryptosporidium -Microsporidium -Cyclospora Cayetanensis

2.5.1.1. Les amibes

L'intestin de l'homme peut héberger diverses espèces d'amibes du genre *Entamoeba* qui infectent le côlon. Ce genre comporte de nombreuses espèces dont au moins six d'entre elles peuvent être hébergé dans l'intestin de l'homme. Une seule, *Entamoeba histolytica*, capable d'envahir les tissus, est considérée comme pathogène. On distingue l'amébose intestinale, souvent purement intraluminale, l'amébose tissulaire, principalement hépatique et des amibes envahissant d'autres viscères. (Lamy, 1980 ; Oms, 1968).

A) Amibiase intestinale

L'amibiase est définie comme l'état dans lequel l'organisme humain héberge *Entamoeba histolytica* avec ou sans manifestations cliniques. Ainsi, on distingue des formes asymptomatiques dites « amibiase-infection » et des formes symptomatiques appelées « amibiase-maladie » (Pierre 2016).

B) Classification

Embranchement	Protozoaire
Classe	Rhizopodes
Ordre	Amoebida
Famille	Entamoebidae
Genre	<i>Entamoeba</i>
Espèce	<i>Histolytica</i>

C) Agent pathogène

L'amibiase a été définie par l'OMS, en 1997, comme étant une infection provoquée par *E.histolytica*. Dans environ 90% des cas, l'infection est asymptomatique. Cependant, dans 4 à 10% des cas, ces formes peuvent évoluer en formes symptomatiques dans la première 26 année de l'infection. Les formes symptomatiques de la maladie peuvent se manifester par une amibiase intestinale ou extra-intestinale (**Gathiram ; Jackson , 1987**).

D) Epidémiologie

L'amibiase est la troisième maladie parasitaire responsable de mortalité après le paludisme et la bilharziose. Il lui est attribué environ 1 00 000 décès par an dans le monde (**Who 1997**).*Entamoeba histolytica* est la seule espèce pathogène en cause dans l'amibiase maladie.

C'est un protozoaire cosmopolite présent sous toutes les latitudes. L'amibiase maladie est plus particulièrement présente entre le 40ème degré de latitude Nord et le 30ème degré de latitude Sud, c'est-à-dire sous les climats équatorial, tropical, subtropical et méditerranéen (**Nozais, 1996**). Néanmoins, les facteurs climatiques ont moins d'impact sur l'incidence de la maladie que les conditions d'hygiène, du fait du mode de transmission oro-fécale (**Ravdin 2005**). Les régions les plus endémiques concernent les pays en développement qui se trouvent sous cette latitude.

F) Le parasite

Entamoeba histolytica se présente sous trois formes morphologiquement et Biologiquement différentes :

- Deux formes végétatives, mobiles : *E. histolyticaminuta*, de petit taille, non Hématophage et qui peut s'enkyster. *E. histolytica*, de grand taille, hématophage et Apte à nécroser les tissus grâce à un équipement enzymatique important.
- Une forme kystique avec successivement un, deux et quatre noyaux ; forme immobile et résistante (**Lacoste, 2009**).

Tableau 4 : Morphologie de l'amibiase intestinale (Bourée, 2011).

	<i>Entamoeba histolytica histolytica</i>	<i>Entamoebah.minuta</i> <i>/E.dispar</i>
Taille	20 à 40 u	6 à 20
Déplaceme nt	Dans un seul sens par pseudopodes	Dans un seul sens par

		pseudopodes
Noyau		
cytoplasme	Finement granuleux, contient des hématies plus ou moins dégérées	Jamaishématies

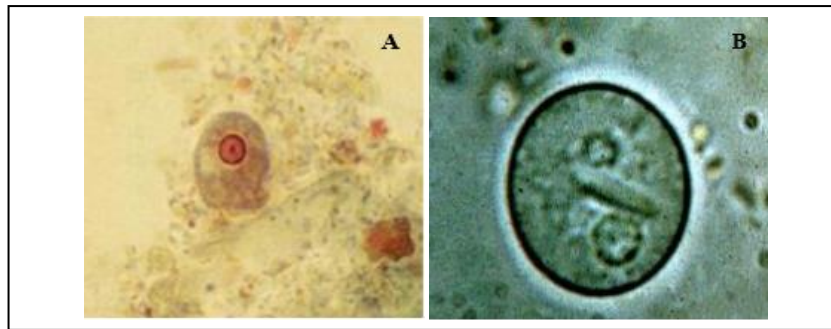


Figure 1. *Entamoeba histolytica* (Anofel, 2014)

A - Forme végétative hématophage (état frais ; 20–40 µm)

B - Forme kystique

2.5.1.1.6. Cycle Evolutif

Le cycle évolutif de l'amébose se déroule comme suite:

- **Un cycle non pathogène responsable de l'amébose infestation**

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

- **Un cycle pathogène responsable de l'amébose maladie**

Caractérisé par la transformation de *E.h minuta* en *E.h 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

vacuoles où se trouvent des inclusions alimentaires volumineuses. Le noyau renferme un gros caryosome central en œil de bœuf, entouré d'un halo blanc formé de granules achromatiques.

Le kyste très polymorphe (ovale, sphérique ou piriforme) mesure 6 à 15 μm , il possède un seul noyau et une grosse vacuole iodophile, d'où le nom de *Iodomoeba butschli* (**Brumpt, 1923**).

- ***Endolimax nanus***

La forme végétative, mesure 6 à 12 μm , son cytoplasme contient de nombreuses petites vacuoles et un noyau contenant un gros caryosome de forme et de localisation très variable, en croissant excentré

ou en amas arrondi ou sous forme de deux croissants occupant presque la totalité du noyau. Elle émet de nombreux pseudopodes à la fois, donnant à l'amibe un aspect en grappe de boules transparentes, elle est résistante et demeure mobile dans les selles parfois près de 10 heures après l'émission.

Le kyste de 7 à 10 μm est ovoïde ou rond ou rectangulaire à angles arrondis, il est pourvu de quatre noyaux dont une paire à chaque pôle, son contour mince est différent des autres kystes d'amibes (**Brumpt, 1923**).

4) Diagnostic

On réalise un examen parasitologique des selles :

*Examen microscopique à l'état frais (formes végétatives vivantes, trophozoïtes)

*Coloration au MIF (Merthiolate-Iode-Formol) : permet l'observation des structures internes et de réaliser un diagnostic différentiel (par rapport à d'autres espèces non pathogènes).

*Mise en culture, techniques de concentration parasitaire facilitent l'observation des kystes. (**Emilie Bonnet , 2014**)

2.5.1.2. Les flagellés

Ce sont des protozoaires unicellulaires eucaryotes munis de flagelles qui leurs servent d'organes locomoteurs. On les trouve dans les selles sous forme végétative ou kystique pour certains (**Anofel, 2010**).

Parmi les flagellés il ya

A) Giardiose intestinale

La Giardiose, est une parasitose intestinale due à un protozoaire Flagellé, *Giardia intistinalis* ou *Giardia duodenalis*. L'infection peut avoir lieu chez l'homme (Principal réservoir) et certains mammifères, selon les génotypes. D'autres espèces du genre *Giardia* sont parasites d'animaux comme les amphibiens ou les oiseaux ((**Paul et Benjamin, 2012**)).

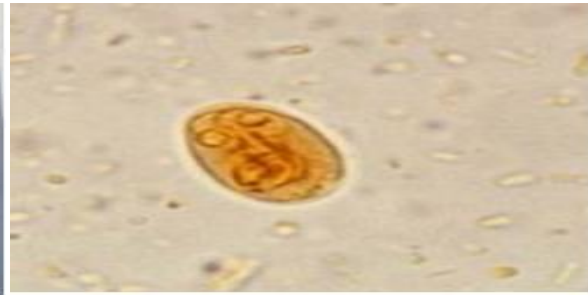


Figure03 : Forme végétative de *Giardia intistinalis* (**Guillaume, 2007**) **Figure04** : Kyste de *Giardia intistinalis* (**khadiri 2008**)

B) Classification

Tableau 5 : Classification (Claude, 2002)

Embranchement	<i>Sarcomastigophora</i>
Sous-embranchement	<i>Mastigophora</i>
Classe	<i>Zoomastigophora</i>
Ordre	<i>Diplomonadida</i>
Genre	<i>Giardia</i>
Espèce	<i>Giardia intestinalis</i>

4) Agent pathogène

Giardia intestinalis est un parasite protozoaire opportuniste flagellé intestinal cosmopolite très fréquemment rencontre en forme de cerf-volant. Ayant une symétrie bilatérale Et mesurant environ 7 x 15 microns. Se protozoaire caractérise par deux formes. Kystes et des trophozoites.

Le stade kystique représente la formes infectieuse de parasite rejetée dans l'environnement avec les fèces et demeurant infectieuse pendant plusieurs mois .les trophozoites représentent la forme mobile et active .ils vivent colles a la muqueuse de l'intestin grèles plus particulièrement entre le duodénum et le jéjunum. (**J.euzeby, 2002**)

D) Epidémiologie

La giardias est une parasitose digestive cosmopolite liée au péril fécal, elle est plus fréquente chez l'enfant que chez l'adulte sévissant dans les régions chaudes et humides.

L'homme s'infeste en buvant l'eau contenant les kystes mûrs ou en ingérant des aliments crus souillés (**Humbert et al., 2017**).

La prévalence chez les enfants est significativement supérieure à celle des personnes âgées. L'infection induit une immunité partielle engendrant une maladie moins sévère lors de réinfection et dans certains cas l'élimination de l'agent pathogène (**Anofel, 2014**).

E) Le parasite

Giardia intestinalis

- **La forme végétative (trophozoïte)**

Giardia lamblia (synonyme *G. duodenalis* ou *G. intestinalis*) est un protozoaire flagellé parasite d'un hôte dans son cycle de vie (CDC).

Le trophozoïte est en forme de goutte, avec une extrémité postérieure effilée; il mesure 6-8µm x 12-15µm. Ses faces ventrale et dorsale, respectivement concave et convexe, lui confèrent une forme de croissant en coupe histologique. La face ventrale est munie d'un disque adhésif permettant au parasite de demeurer en surface des cellules épithéliales digestives (**Barlough, 1979; Kirkpatrick, 1987; Barr et al, 1994**)

- **La forme kystique**

Le kyste constitue la forme de résistance du parasite. Il est de forme ovoïde, et mesure environ 7 µm par 10 µm. Il renferme 2 à 4 noyaux, selon l'état de maturité, des corps médians, des kinétosomes et des ébauches de flagelles. Il est entouré d'une paroi kystique épaisse d'environ 0,2 à 0,5 µm constituée d'un réseau de filaments mesurant 7 à 20 nm (**Benchimol et Souza, 2011**).

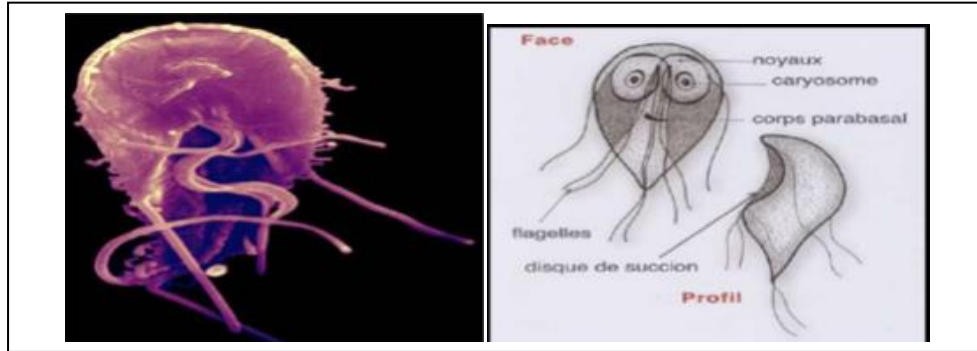


Figure 05 : Trophozoïte de Giardia intestinalis

A. Microphotographie. Face ventrale x 10.000 (**Mehlhorn, 2001**).

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

F) Cycle évolutif

La contamination se fait par ingestion d'aliments souillés par des kystes infectants de Giardia intestinalis éliminés dans les selles, sous l'action du suc gastrique la paroi de ces kystes est lysée et les formes végétatives sont trouvées dans le duodénum et qui subissent une multiplication active par scissiparité lui permettant la colonisation de ce dernier ainsi la partie supérieur du grêle. Sous l'action des sels biliaries les formes végétatives s'enkystent et s'éliminent dans les fèces. (**ANOFEL, 2014**)

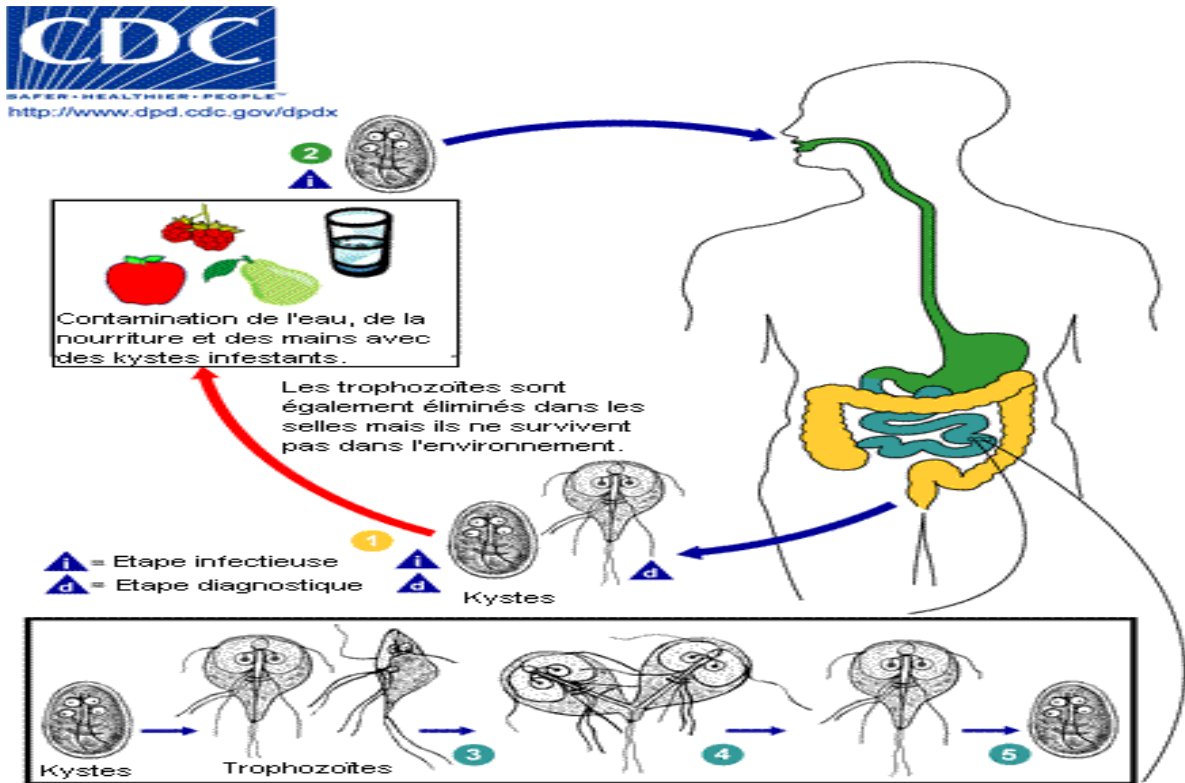


Figure06: Cycle évolutif de Giardia intestinalis (1)

- ① Contamination.
- ②③④ Trophozoïtes dans le duodénum
- . ⑤⑥ Kystes éliminés dans le milieu extérieur (périal fécal).

6) Les Autres flagellés intestinaux

- *Chilomastix mesnili*

	La Forme végétative	Forme kystique
Taille	15 à 20 um de longue sur 5 à 6 um de large	5 à 10 um
Forme	Aspect torsadé avec gouttière de torsion	Ovale avec un dôme réfringent supérieur
Noyau	Noyau très antérieur	Un seul noyau situé a l'avant
flagelles	3 flagelles antérieurs et un flagelle récurrent dans le cystostome	Atrophiés, retrouvé dans le cytoplasme

Tableau 06 : morphologie de Chilomastix mesnili (Brumpt, 1949 ; Moulinier,

2003 ; Guillaume, 2007)

- *Embdomonas intestinalis*

Tableau07: morphologie de *Chilomastix mesnili* (Brumpt, 1949 ; Moulinier, 2003 ; Guillaume, 2007).

	Forme végétative	Forme kystique
Taille /	4 à 8 um, plus ou moins	4 à 8 um, piriforme
Forme	ovoïde	
Noyau	Sphérique et antérieur, présente un caryosome.	
Flagelles	2 flagelles antérieurs	

- *Enteromonas hominis*

Tableau08: Morphologie de *Enteromonas hominis* (Brumpt, 1949 ; Moulinier, 2003 ; Guillaume, 2007).

Taille	4 à 6 um	6 à 8 um long sue 3 a 4 um de large.
Forme	Piriforme, irrégulier	Ovoïde très allongé
Noyau	Un noyau de 1 de diamètre situe vers la partie antérieure du corps	4 à 5 noyaux disposés symétriquement aux deux pôles.
Flagelle	3 Flagelle dont un est souvent dédoublé	

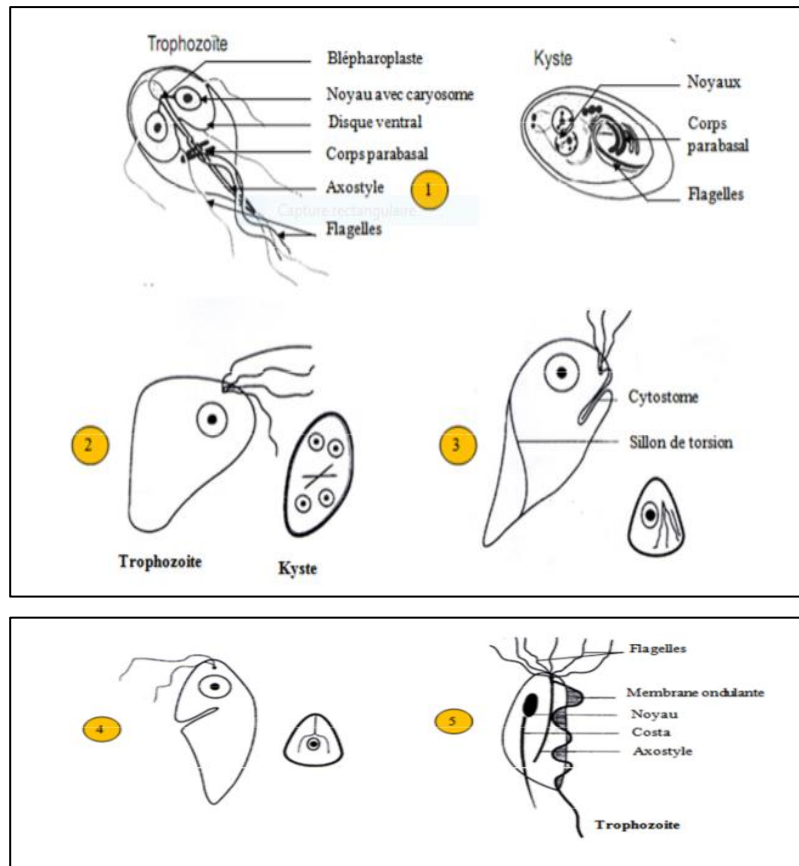


Figure 7: Aspects morphologiques de trophozoïte et kyste des flagellées
 1- *Giardia intestinalis* (pelloux et al, 2010), 2- *Enteromonas hominis* ,
 3-*Retortamonas intestinalis*, 4- *Chilomastix mesnili*, 5- *Trichomonas hominis*
 (Nozais ,1996)

4) Diagnostic

Le diagnostic biologique repose sur des examens parasitologiques des selles répétés. On met fréquemment en évidence les kystes, plus rarement les trophozoïtes en cas de diarrhée à transit rapide. L'examen d'un seul échantillon de selles donne une sensibilité de 60 à 80%, alors que l'examen de trois échantillons successifs donne plus de 90% de sensibilité. (Bourée et al , 2011)

Dans certains cas, l'aspiration de liquide duodéal permet de faire le diagnostic. La recherche d'antigènes spécifiques dans les selles par différentes méthodes immunologiques est très performante, mais peu de laboratoires la pratiquent en routine. (Bourée et al , 2011)

2.5.1.3. Les ciliés

Les ciliés constituent une classe unique des parasites vivant dans tous les milieux aquatiques. Ils se caractérisent par la présence d'une bouche, d'un anus et au moins a une étape de leur cycle de

vie par la présence des cils vibratiles utilisés pour la nage, la marche .Leur cellule contient

deux noyaux ; le macronucléus et le micronucleus, impliqués dans la reproduction sexuée ou conjugaison.

Les ciliés se multiplient en outre par scissiparité transversale où de nombreux ciliés vivent commensaux dans la pence des herbivores, dont ils partagent la nourriture sous une forme parasitaire. L'un d'eux vit dans l'intestin humain où il provoque une inflammation appelée balantidiose (**André, 2010**).

A) Balantidiose intestinale

Le plus grand protozoaire de l'intestin humain et le seul cilié connu pour infecter l'homme. Il est essentiellement retrouvé en zone tropicale (**Guillaume, 2007 ; Biosafety et biosecurity, 2011**)

B) Classification

Tableau 9 : Classification (Wéry, 1995)

Embranchement	<i>Protozoaires</i>
Classe	<i>Ciliés</i>
Ordre	<i>Trichostomadida</i>
Famille	<i>Balantiidae</i>
Genre	<i>Balantidium</i>
Espèce	<i>Balantidium</i>

C) Pathogénie

Labalantidiose, ou balantidiase, est une maladie parasitaire du côlon, dû à l'infestation par un seul protozoaire cilié, parasitant l'homme, c'est *Balantidium coli*. Elle est considérée comme une maladie beaucoup plus professionnelle.

Le *Balantidium* du côlon, fait partie d'un gros protozoaire cilié commensal du porc, du singe et parfois du rat, qui détermine accidentellement chez l'homme une parasitose intestinale : la balantidiose. C'est le plus gros protozoaire et le seul cilié pathogène pour l'homme (**Frederick, 2008**).

D) Le parasite

Tableau10 : Morphologie de *Balantidium coli* (**Guillaume, 2007 ; Biosafety et biosecurity, 2011 ; Alex et Hervé, 2016**).

Balantidium coli se présente sous deux formes :

	La forme végétative	La Forme de kyste
Taille	50 à 200 um de long et 20 à 70 de large	40 à 60 um de diamètre
Forme	Piriforme Pol intérieur plus fine.	Le kyste est arrondi et contiennent une seule cellule entouré d'une paroi épaisse avec seul infusoire ou deux conjoints fusionnés
Noyau	Le macronucléus en forme de haricot.	Dans les kystes colorés : le macronucléus et quelque vacuole peuvent être facilement identifiées
cytoplasm e	Est rempli de vacuoles digestives et pulsatiles, et de de débris alimentaires.	Les cils persistent à l'intérieur du kyste ou le parasite est mobile

E) Cycle évolutif

Les hôtes définitifs sont l'homme et le porc. Le porc est un réservoir très souvent parasité dans le monde entier. Entouré de sa paroi de kyste (la forme infestant), est déposé dans le sol avec les matières fécales des hôtes définitifs, par conséquence la contamination se fait par ingestion des légumes souillés, manque d'hygiène ou par les saucisses de porc male cuites. Dans le duodénum, la paroi des kystes est fendue et la forme végétative en sort et gagne le colon où elle se multiplie par scissiparité et par conjugaison, elle peut passer dans les différents organes (foie, myocarde...). Ces formes végétatives restées dans la lumière colique s'enkystent et s'éliminent avec les matières fécales (**Figure 8**). (Mohammed et Mohammedi, 2017)

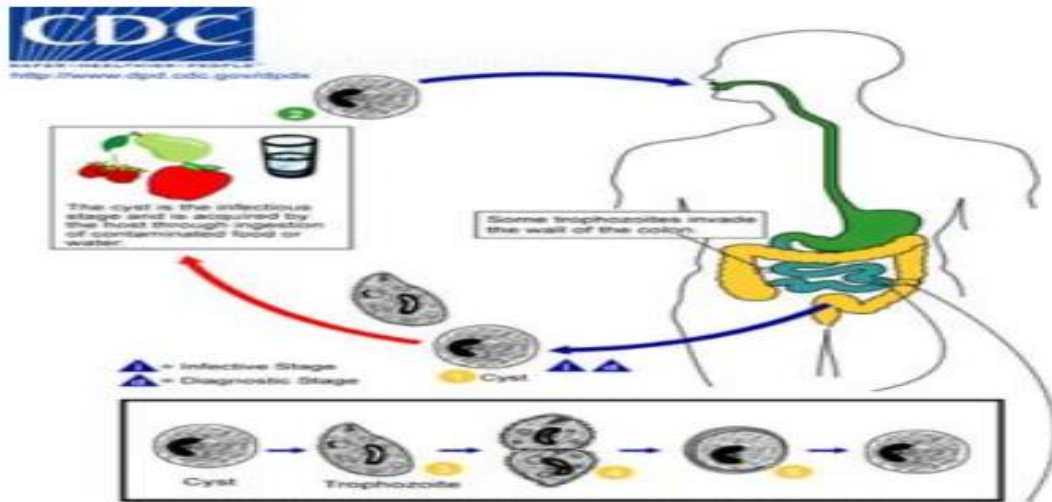


Figure8 : Cycle de vie de *Balantidium coli*(2).

2.5.1.4. Les Coccidies ou Sporozoaire

2.5.1.4.1. Cryptosporidiose

2.5.1.4.2. Classification

Tableau 11. Classification de Cryptosporidiose (Fayer et Speer, Dubey, 2007)

<i>Embranchement</i>	<i>Protozoa</i>
<i>Sous-embranchement</i>	<i>Apicomplexa</i>
<i>Classe</i>	<i>Coccidea</i>
<i>Ordre</i>	<i>Eimeriida</i>
<i>Famille</i>	<i>Cryptosporidiidae</i>
<i>Genre</i>	<i>Cryptosporidium</i>

2.5.1.4.3. Agent pathogène

Les coccidies, sont des protozoaires, phylum le plus primitif du règne animal et des sporozoaires, c'est-à-dire des parasites ne comportant ni cil ni flagelle (LEBAS et al, 1996).

2.5.1.4.4. Epidémiologie

La cryptosporidiose est une infection causée par un protozoaire, une coccidie du genre *Cryptosporidium*. Il existe plusieurs espèces, dont les principales sont *Cryptosporidium hominis*, infectant uniquement l'Homme, et *C. parvum*, parasite de l'Homme et de plusieurs autres espèces de mammifères (bovins, ovins) (Anofel, 2010).

La contamination s'effectue par ingestion d'oocystes. Ces derniers sont directement infectants dès leur émission et très résistantes dans l'environnement, Les sources d'infection chez l'humain sont les animaux domestiques (surtout les veaux, les agneaux, les chevreaux, les porcelets, les poulains et les Reptiles).

La contamination peut être directe entre un hôte infecté et un hôte sain ou indirecte par ingestion d'eau ou d'aliments souille par des oocystes. Il s'agit d'une parasitose cosmopolite, pouvant être responsable d'épidémies (**Chabasse, 2002**).

2.5.1.4.5.Parasite

L'oocyste est de forme variable, ovoïde à elliptique, et mesure entre 4,5 et 7,9 μm de long pour 4,2 à 6,5 μm de large (**Donoghue, 1995**).

2.5.1.4.6.Cycle évolutif

Il comprend 3 phases:

- **Phase asexuée (mérogonie)** : L'oocyste ingéré par l'hôte une fois arrivé dans l'intestin, libère quatre sporozoïtes qui vont pénétrer dans les cellules de la paroi intestinale et se transforment en trophozoïtes.

Les noyaux de ces derniers se divisent et aboutissent à la production de schizontes contenant des mérozoïtes de type I, une fois libérés dans la lumière intestinale, les mérozoïtes de 1ère génération pénètrent à l'intérieur de nouvelles cellules et donnent des schizontes de 2ème génération qui libèrent à leur tour des mérozoïtes de type II (**Bonnin et al ., 2012**)

- **Phase sexuée (gamogonie)**

Les mérozoïtes type II produiront les microgamontes mâles et les macrogamontes femelles. Les microgamontes deviennent multinucléés, chaque noyau étant ensuite incorporé dans un microgamète. Les macrogamontes demeurent uninucléés en devenant des macrogamètes. La fécondation a lieu suite à l'union des macrogamètes et des microgamètes. Celle-ci aboutit à la formation de zygotes qui va subir une maturation en donnant un oocyste sporulé (**Bonnin et al, 2012**)

- **Phase sporogonique**

La sporulation de l'oocyste aboutissant à la formation de quatre sporozoïtes. A maturité deux types d'oocystes sont libérés dans la lumière intestinale (**Bonnin et al., 2012**)

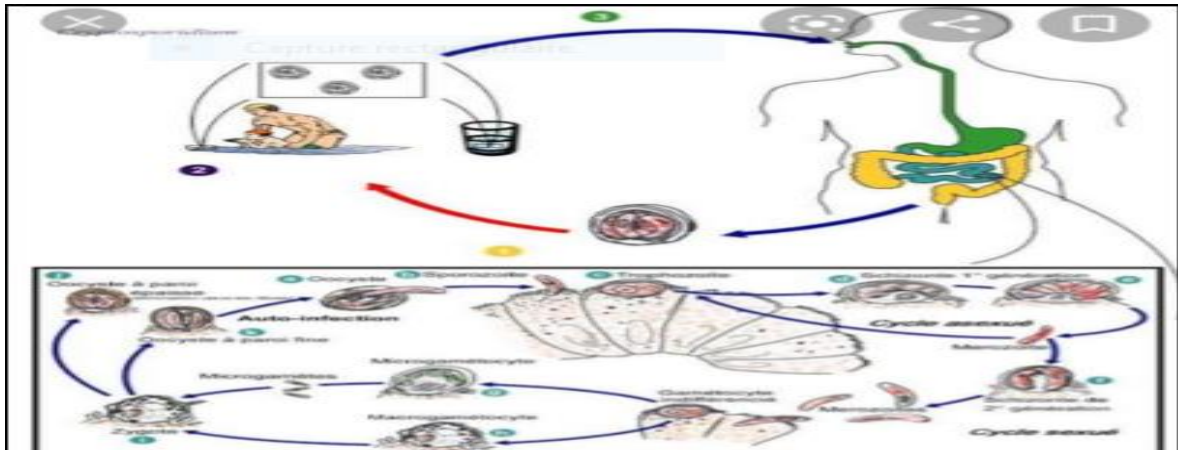


Figure 09: Cycle évolutif de *Cryptosporidium parvum* (2)

2.5.1.4.7. Diagnostic

Analyse de selles en laboratoire : identification des oocystes par examen microscopique. La recherche de *Cryptosporidium* demande une technique particulière. Il faut donc inscrire sur la requête « recherche de *Cryptosporidium* ». L'excrétion des oocystes peut être intermittente, et plus d'un spécimen pourrait être requis. (Site 3)

1-Diagnostic parasitologique :

Le diagnostic repose sur la mise en évidence du parasite dans les selles.

a-Prélèvement :

Le recueil des selles fraîches se fait dans des récipients propres, l'analyse doit se faire 3 heures au maximum après la défécation. Le caractère souvent Cryptosporidiose chez l'immunodéprimé intermittent de leur élimination peut justifier des examens répétés et l'utilisation de méthodes de concentration.

Les échantillons fécaux renfermant des oocystes de cryptosporidies peuvent être conservés au froid à 4°C soit dans le bichromate de potassium à 2,5 % (K₂Cr₂O₇) soit dans le formol (Tanyüksel et Gün, 1995).

2.5.1.5. Blastocystose

A. Définition

Blastocystes est un parasite eucaryote anaérobie du tube digestif de l'homme et de nombreux animaux (mammifères, oiseaux, reptiles, batraciens et insectes) décrit pour la première fois en 1911. La place taxonomique de ce parasite a constamment évolué. Tout d'abord considéré comme la forme kystique de *Trichomonas intestinalis*, il fut ensuite apparenté aux levures (Silberman JD, et autre : 1996)

Il présente les caractéristiques structurales et morphologiques suivantes qui permettent de le rattacher aux protozoaires (Garavelli, 1992):

- absence de développement sur les milieux de cultures utilisés pour les champignons
- reproduction par division binaire ou sporulation
- émission de pseudopodes
- absence de paroi cellulaire mais présence d'une fine membrane avec des pores et des vésicules
- mitochondries et appareil de Golgi typiques des protozoaires
- noyau avec nucléole distinct et une membrane nucléaire bien délimitée
- anaérobiose stricte -préférence pour un pH neutre ou faiblement alcalin(Garavelli,1992)

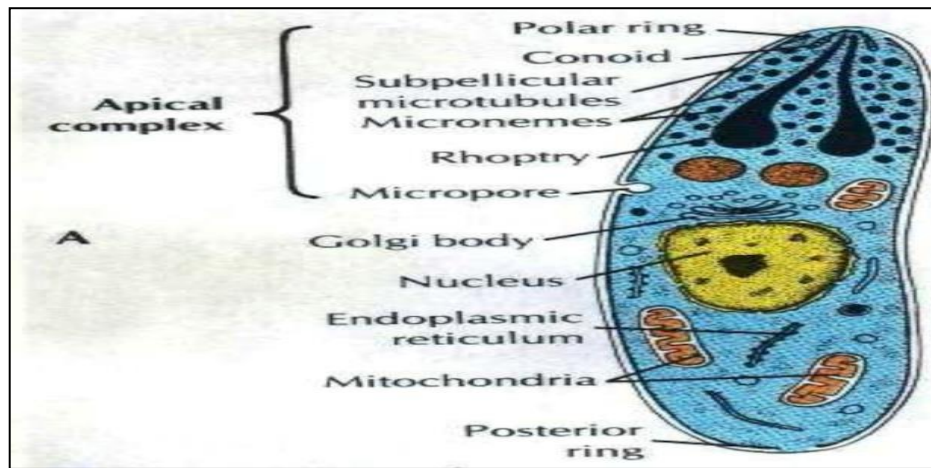


Figure 10:cellule Blastocystose parasites (1)

B. Classification

Tableau 12. Classification de Blastocystose (Guéchi, 2014)

Embranchement	<i>Protozoaire</i>
Classe	<i>Rhizopodes</i>
Order	<i>Amoe idés</i>
Famille :	<i>Blastocystidae</i>
Genre	<i>Blastocystis</i>
Especie :	<i>Hominis</i>

C .morphologie

Le blastocyste est un microorganisme eucaryote unicellulaire polymorphe. Il peut être

identifié sous au moins quatre formes : vacuolaire, granulaire, amiboïde et kystique.
(Maylis,2011)

- **La forme vacuolaire**

C'est la forme la plus fréquemment rencontrée in vitro et dans les selles Sa taille varie en moyenne entre 4 et 15 micromètres Les échantillons de selles frais contiennent la forme vacuolaire sous sa plus petite taille soit environ 5 micromètres. (Maylis,2011)

C'est une cellule typiquement ronde avec une large vacuole centrale qui occupe 90% du volume de la cellule. La vacuole centrale contient de fines granules. . (Maylis.,2011)

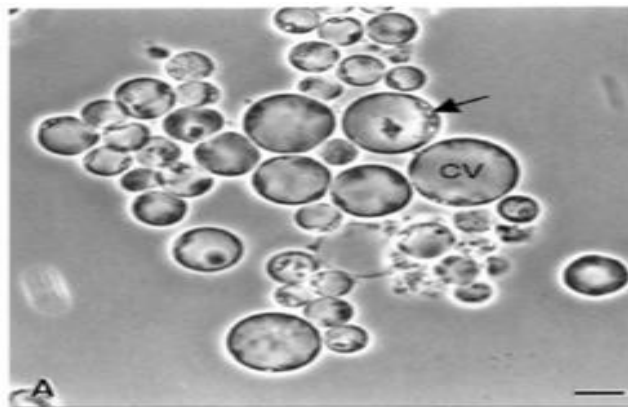


Figure 11:forme vacuolaire de Blastocystis hominis d'après (Tan, 2004)

- **La forme granulaire**

Cette forme est rarement observée dans les selles mais en revanche on la retrouve dans les cultures in vitro. La forme granulaire présente beaucoup de similitudes morphologiques avec la forme vacuolaire, telles que la taille et la forme sphérique. La forme granulaire comporte en plus un grand nombre de granules cytoplasmiques et vacuolaires d'où elle tire son nom. Il existe trois types de granules : les granules métaboliques situés dans le cytoplasme, les granules lipidiques situés dans le cytoplasme et la vacuole centrale et enfin les granules reproducteurs situés dans la vacuole centrale .(Maylis,2011)

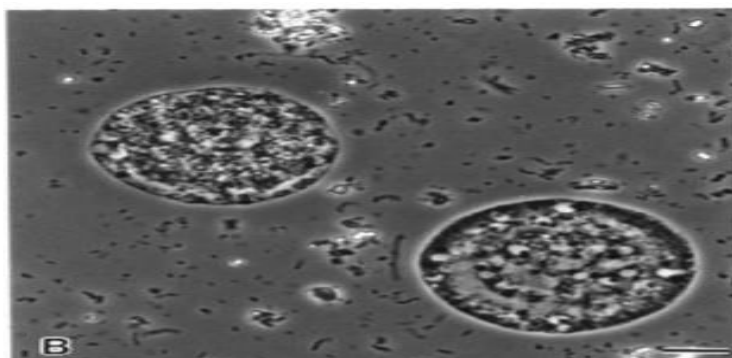


Figure 12 : forme granulaire du blastocyste d'après (Tan, 200)

- **La forme amiboïde**

Cette forme est rarement observée en culture (milieux de culture anciens ou traités par antibiotiques mais elle est retrouvée dans les selles diarrhéiques). La forme amiboïde serait une forme intermédiaire entre la forme vacuolaire et le kyste qui ingère par phagocytose les bactéries et débris cellulaires afin de fournir la nutrition nécessaire à l'enkystement (figure 13). Elle est de petite taille qui varie entre 2,6 et 7,8 micromètres (Maylis,2011)

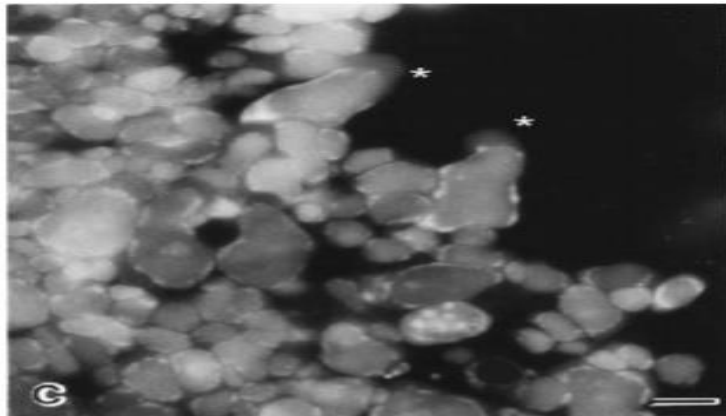


Figure 13 : forme amiboïde d'après(Tan, 2004)

D. Epidémiologie

Blastocystis hominis est un parasite cosmopolite ; il fait partie des parasites les plus souvent rencontrés dans les selles de personnes symptomatiques ou saines .Sa fréquence moyenne d'apparition dans les selles se situe entre 10 et 20% .La distribution géographique de *B. hominis* semble universelle, les infections étant plus répandues dans les régions tropicales et subtropicales ainsi que dans les pays en développement. Les recherches de CHU et al, effectuées en 2009 confirment cette observation. En effet, ils ont constaté que la prévalence de ce parasite est bien plus élevée dans les pays en voie de développement, plus particulièrement dans les régions tropicales où elle atteint les 30 à 50%, que dans les pays développés où la prévalence se situe entre 1,5 et 10%.(Garavelli,1993).

E. Le cycle de vie

Le cycle de vie de *Blastocystis* n'est que partiellement connu Néanmoins, il implique de façon certaine 4 formes morphologiques: kystique, vacuolaire, granulaire et amiboïde (figure). La forme kystique est le stade de transmission, capable de résister dans l'environnement

pendant au moins 1 mois. Une fois ingérés, les kystes vont se déenkyster pour donner la forme dite vacuolaire se localisant dans la lumière colique. Il est probable que cette forme vacuolaire soit le stade trophiquement actif bien qu'on ne sache pas exactement comment se nourrit le parasite. Cette forme vacuolaire est alors capable de se diviser par fission binaire. En revanche, la place des formes granulaires et amiboïdes dans ce cycle reste un sujet d'interrogation. En fin de cycle, les formes vacuolaires sont capables de s'enkyster, ce qui permet la dissémination dans l'environnement du parasite et la contamination d'un nouvel hôte (Poirier P et al., 2014)

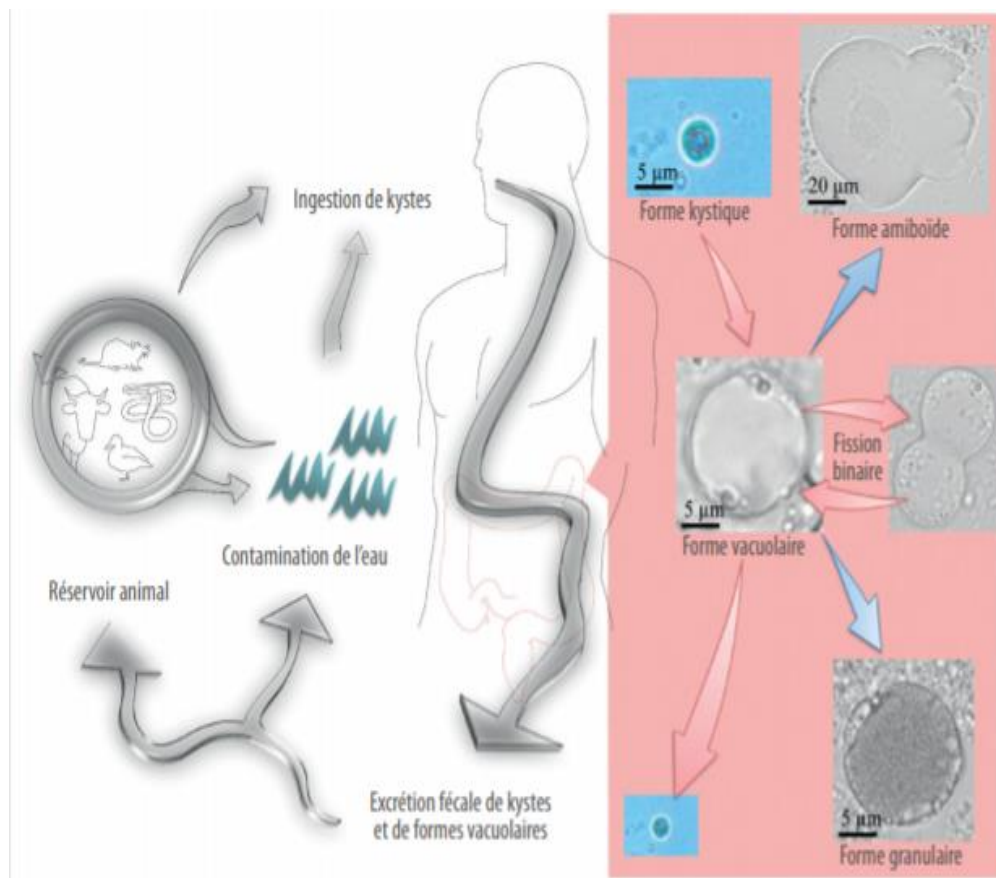


Figure 14. Cycle parasitaire hypothétique de Blastocystis(Poirier,2014)

F. Diagnostic

Le diagnostic de ce petit protozoaire se multipliant par division binaire, se fait par l'examen parasitologique des selles (examen direct de selles fraîches ou après concentration par la méthode de Ritchie, après culture pendant 24 à 48 heures, sur milieu à protozoaires en anaérobiose à 37°C, à pH neutre, en présence de germes fécaux. Ou encore, par sa mise en évidence sur des biopsies coliques. (Benzalim, 2010.)

2.5.2. Les Métazoaires Intestinaux (Helminthes)

Ce sont des vers pluricellulaires, macroscopiquement visibles et à sexes séparés. Les

vers adultes sont dépourvus d'organes locomoteurs et se déplacent grâce à leur plasticité. Ils sont caractérisés par leur organe de fixation sur l'hôte (ventouses, crochets), par un tube digestif simple, parfois atrophié partiellement ou totalement, par une hypertrophie considérable de l'appareil génital avec une très grande production d'œufs. Plusieurs stades évolutifs se succèdent : œuf, larve et adulte

Le développement de la phase larvaire est assuré par un cycle évolutif complexe, impliquant un ou deux hôtes intermédiaires spécifiques. Leur transmission est orale ou transcutanée. (Bouchaud , 1996)

Les helminthes se divisent en deux classes :

- **Les Plathelminthes**

Sont des vers plats à corps ségmeté ou pas, qui ne contiennent pas de tube digestif ou en possèdent un incomplet. Ils sont hermaphrodites le plus souvent et comprennent la classe des trématodes et des céstodes.. (Bouchaud , 1996)

- **Les Némathelminthes**

Sont des vers cylindriques à corps non ségmenté, à sexe séparé ; le mâle est plus petit que la femelle et présentent un tube digestif complet. Ils comprennent l'ordre des nématodes présentant des espèces ovipares et vivipares. Les nématodes peuvent aussi être classés selon leur mode de transmission (par os / transcutanée / vécورية) (Saib, 2017)

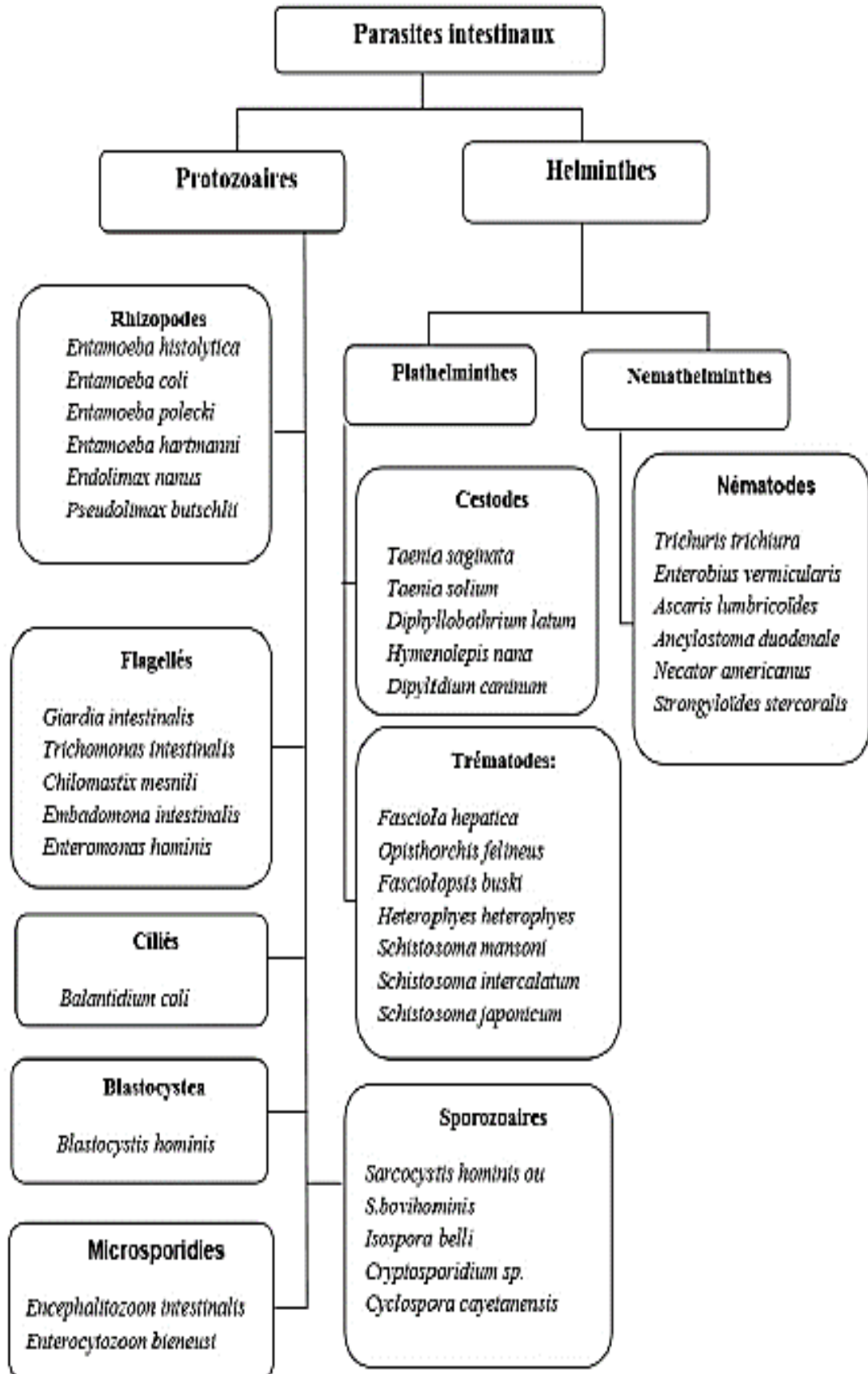


Figure 15. Classification zoologique des parasites et parasitoses intestinaux : helminthes (Métazoaires) et helminthiases (Bourée, 2001)

2.5.2.1. Les Nématelminthes (Les nématodes)

Ce sont des vers ronds à corps non segmenté (circulaire) à tube digestif complet, revêtus de téguments durs, à sexes séparés et dont le mâle est plus petit que la femelle (Machouart,2010.)

2.5.2.1. Oxyurose :

A. Définition :

L'Oxyurose est une parasitose intestinale bénigne provoquée par un nématode ovipare : *Enterobius vermicularis*. C'est une affection strictement humaine cosmopolite, rencontrée principalement chez l'enfant. Elle est caractérisée par un prurit anal nocturne (dû à la fixation des femelles au niveau de la marge anale).(Caumes *et al .*, 2002)

La contamination se fait par ingestion des oeufs embryonnés à la ponte directement infestants, émis dans le milieu extérieur.(Caumes *et al .*, 2002)

L'oxyure adulte est un petit ver rond, blanc nacré, filiforme et très mobile.

Les oeufs sont ovalaires, mesurant 50 à 60 µm de long sur 30 à 32 µm de large. Leur coque est épaisse, lisse, à double contour avec une face aplatie leur donnant un aspect asymétrique très caractéristique.(Makni *et al .*,1998)

B. Cycle de vie

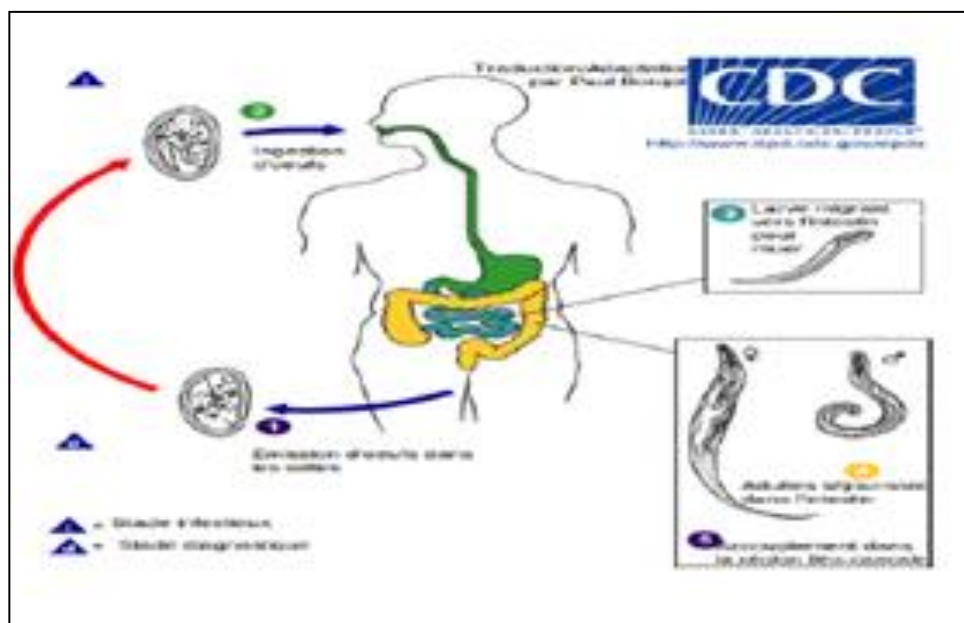


Figure 16.Cycle de vie de l'oxyurose (3)

La contamination se fait par ingestion (voire inhalation) des œufs émis dans le milieu extérieur.

Les œufs éclosent sous l'effet des sucs digestifs et libèrent les larves qui évoluent dans l'intestin grêle où elles subissent 5 mues en 2 à 4 semaines pour devenir adultes dans la région caecoappendiculaire. Seule la femelle gravide franchit le sphincter anal. Elle s'accroche par sa bouche à la muqueuse anale et pond en moyenne 10.000 œufs avant de mourir. (Anofel, 2014)

C. Epidémiologie

Le cycle de l'oxyurose est simple : les oeufs avalés éclosent dans l'estomac et le duodénum,Donnent des larves qui gagnent l'iléon et le cæcum. Les larves devenues adultes s'accouplent et les femelles migrent vers l'anوس et pondent au niveau de la marge anale desœufs qui s'embryonnent en quelques heures. (Pierre.,2018)

Le réservoir de parasites est l'homme seul. La transmission est directe de l'anوس à la bouche par les doigts, en particulier chez l'enfant ; indirecte par les objets et les aliments. La transmission par inhalation d'oeufs embryonnés dans les poussières est possible. (Pierre.,2018)

L'oxyurose est une parasitose de la vie en famille, en collectivité, surtout chez les enfants. (Pierre., 2018)

D.Clinique

L'oxyurose est souvent asymptomatique. Le signe essentiel, si elle est symptomatique, est le Prurit anal surtout le soir et la nuit. Il entraîne des lésions de grattage. Des douleurs abdominales, parfois une diarrhée faite de selles molles, enveloppées de mucus, quelquefois striées de sang peuvent accompagner le prurit. On décrit des modifications du caractère chez les enfants (syndrome vermineux). (Pierre, 2018)

Parmi les complications, on retient les manifestations génitales et urinaires chez la fillette :

vulvo-vaginite, infections urinaires à colibacilles. Une appendicite subaiguë avec présence d'oxyures intra-luminaux n'est pas exceptionnelle. (Pierre, 2018)

E. Diagnostic

Il est parasitologique :

- visualisation des vers adultes à la marge de l'anوس, dans les selles ou les sous-vêtements :

Présence d'oxyures femelles, vers blancs, ronds, de 5 à 12 mm de long,

- surtout, recherche d'oeufs par la méthode du scotch-test de Graham : présence d'oeufs Lisses, à parois épaisses, asymétriques, de 50 à 60 µm de long sur 30 µm de diamètre. Il n'y a pas de diagnostic immunologique. Une hyperéosinophilie est possible, mais toujours modérée (Pierre, 2018)

2.5.2.1. Ascaridoise

A. Définition

L'Ascaridiose est une helminthiase strictement humaine et cosmopolite. C'est la parasitose la plus fréquente (Bourée et Nozais ., 2003.).

Les vers adultes sont cylindriques, de couleur blanc- rosé, à cuticule finement striée. La femelle mesure 25 à 30 cm de long et le mâle 15 à 17 cm. La bouche est munie de 3 grosses lèvres, une dorsale et 2 ventrales.

L'oeuf : 5-70 x 40-60 µm, brun acajou foncé avec un aspect mamelonné) RIPERT. C, 1998).

B. Cycle de vie

Le cycle évolutif est simple, direct, sans hôte intermédiaire. Les femelles fécondées pondent des oeufs éliminés dans le milieu extérieur où ils s'embryonnent dans des conditions de température élevée (28 à 32°C) et de forte humidité (Pierre,2018)

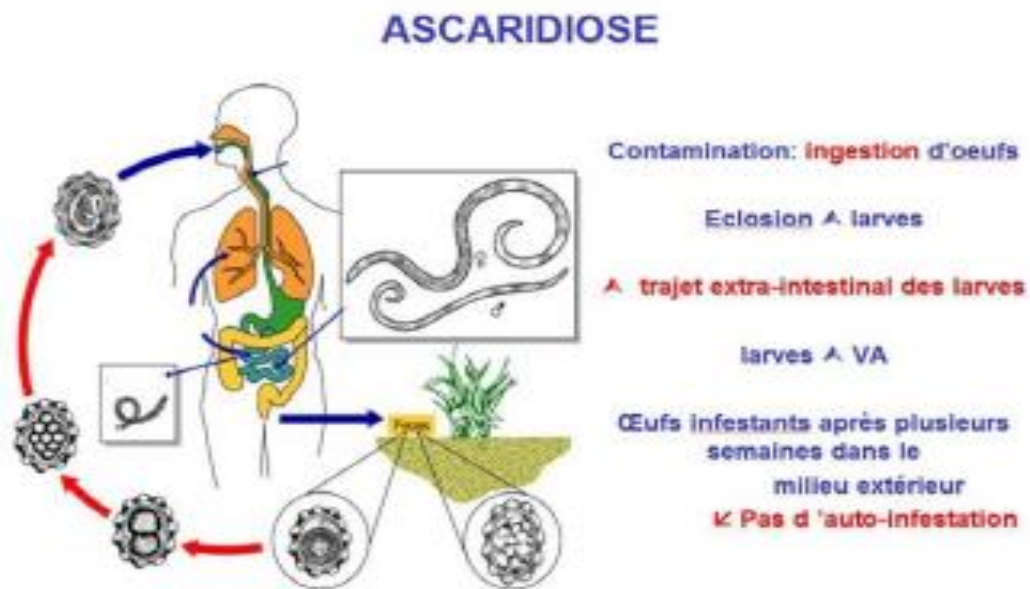


Figure 17: cycle de vie de l'Ascaridoise (3)

Les ascaris vivent pendant 12 à 18 mois dans l'intestin grêle, et plus précisément le jéjunum dans ses parties moyenne et proximale. Les femelles fécondées pondent des milliers d'oeufs éliminés avec les selles dans le milieu extérieur. Les oeufs ne sont pas embryonnés au moment de la ponte. L'embryon infestant n'apparaît qu'après un séjour de quelques semaines dans le milieu extérieur. Cette phase de maturation est favorisée par une température de 28 à 32°C et une humidité importante, au moins égale à 80 %. **(Bourée et Nozais., 2003.)**

L'oeuf embryonné peut survivre plusieurs années (2 et 6 ans) dans la nature. La contamination de l'homme se fait par ingestion d'oeufs embryonnés (eau, aliments souillés). Après éclosion des oeufs dans l'estomac, la larve libérée traverse la paroi intestinale et gagne le foie par voie porte. Puis, elle atteint le coeur droit et ensuite le poumon ; elle traverse les parois alvéolaires pour remonter par les bronches et la trachée où elle est déglutie dans l'oesophage. C'est après retour dans l'intestin grêle que la larve devient adulte. L'accouplement des vers matures donnera naissance à des oeufs qui seront éliminés dans les selles environ 2 mois après la contamination **(Bourée et Nozais., 2003.)**

C. Epidémiologie

Ascaris lumbricoïdes est un ver rond, de 12 à 30 cm de long sur 2 à 4 mm de diamètre pour le mâle, de 20 à 35 cm sur 3 à 6 mm pour la femelle. Il vit dans le jéjunum de l'homme. Le nombre de vers hébergés est variable, pouvant dépasser la centaine. La prévalence maximum est chez l'enfant entre 4 et 14 ans. **(Pierre, 2018)**

D. Clinique

L'Ascariodose est généralement asymptomatique. Les symptômes cliniques sont d'origine médicale ou chirurgicale et aux différentes phases du cycle (larvaire ou adulte) apparaissent des signes pulmonaires (Syndrome de Loeffler) durant la phase d'invasion et digestifs durant la phase d'état **(Gentilini et al., 1977),**

C.. Diagnostic

Les éléments biologiques d'orientation sont l'hyperéosinophilie durant la phase de migration larvaire associée ou non à une hyperleucocytose. Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence soit du ver adulte dans les selles ou les vomissements, soit des oeufs d'ascaris dans les selles. Les oeufs émis dans les selles ne sont pas embryonnés et mesurent jusqu'à 70 µm de long sur 50 µm de large. Une double coque brune d'aspect mamelonné

entoure l'embryon d'ascaris. Les larves d'ascaris peuvent éventuellement être retrouvées dans les expectorations accompagnées de cellules granuleuses éosinophiles. (Durand et al., 2004)



Figure 18. expulsion d'ascaris lumbricoides apres traitement par l'ivermectin (Durand et al., 2004)

2.5.2.2. Les plathelminthes

A. Définition

Les Plathelminthes sont des animaux Métazoaires (pluricellulaires) triploblastiques (trois feuilletts ; ectoderme, mésoderme et l'endoderme). Il existe un troisième feuillet cellulaire nommé Mésoderme qui reste massif. Il constitue également un tissu de remplissage des espaces existants entre les organes internes. Par conséquent ces animaux n'admettent pas de cavité générale (cavité coelomique) et sont donc des Acoelomates. Ce sont des animaux vermiformes aplatis dorso ventralement (vers plats). Ils présentent une symétrie bilatérale et une différenciation antéropostérieure par Céphalisation (formation d'une tête), ce qui constitue une première étape vers la cérébralisation (formation d'un cerveau). Ils sont mobiles. (Mentour, 2019)

Ce groupe comprend les vers aplatis dorsoventralement et qui possèdent les caractères communs ci-après :

- absence de cavité générale ;
- fréquence d'hermaphrodisme ;
- cycle Évolutif complexe;
- croissance sans mues.

B. Cestodes

Sont hermaphrodites ; dans chaque proglottis se développent dans des temps différents un appareil mâle et un appareil femelle. (Mentour, 2019)

Tous les cestodes sont hermaphrodites : les premiers segments (proche de la tête) sont

mâles, puis vers la fin femelles (phénomène de protérandrie), les derniers segments mûrs ou cucurbitains sont bourrés d'oeufs. Les 2 types de ténia les plus fréquents chez l'homme sont *Taenia solium* et *Taenia saginata*.(**Bastien, 2011**).

Les Téniasis

Les ténias, *Taenia saginata* et *Taenia solium*, sont des vers plats (plathelminthes) ou cestodes, cosmopolites, parasites de l'intestin grêle de l'homme. Ils ont une forme rubanée, sont segmentés, hermaphrodites, et leur évolution comporte un stade adulte et un stade larvaire. Les stades larvaires, ou cysticerques, sont hébergés par les hôtes intermédiaires (bovins, porcins). Ces stades larvaires sont infectants par voie orale pour l'homme (hôte définitif), chez lequel ils déterminent le téniasis. Cependant, l'homme peut accidentellement devenir hôte intermédiaire pour *T. solium* ; ses larves peuvent déterminer une cysticercose sous-cutanée, musculaire, neurologique et/ou oculaire. D'autres cestodes peuvent parasiter l'intestin de l'homme à l'état adulte : il s'agit surtout d'*Hymenolepis nana* et de *Diphyllobothrium latum* (bothriocéphale). (**AnofeL, 2014**)

- **Agents pathogènes**

a.*Taenia saginata*

Parasite strictement humain de l'intestin grêle, c'est un ver plat blanc brillant, de grande taille (4 à 10 m de longueur), rubané et segmenté en 1000 à 2000 anneaux ou proglottis. Il est en général isolé (ver solitaire), mais il existe de rares cas d'infections multiples avec des vers de plus petite taille. . (**AnofeL, 2014**)

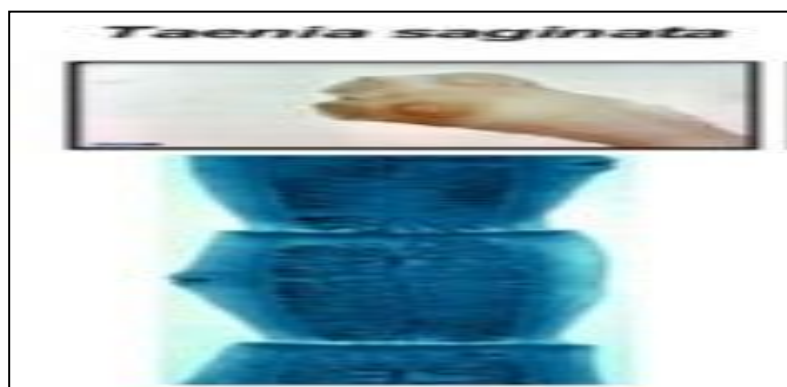


Figure19.taenia saginata (**AnofeL, 2014**)

b.*Taenia solium*

Parasite strictement humain de l'intestin grêle, c'est un ver plat d'aspect semblable à *T.*

saginata, mais légèrement plus court (1 à 8 m). L'infection multiple est plus fréquente qu'avec *T. saginata*. Le scolex est sphérique, d'un diamètre de 1 mm, avec 4 ventouses arrondies et un rostre court muni d'une double couronne de crochets (ténia armé). Les crochets sont au nombre de 22 à 32 avec alternance de gros crochets (160 à 180 μm) et de petits crochets (110 à 140 μm)(Anofel, 2014)

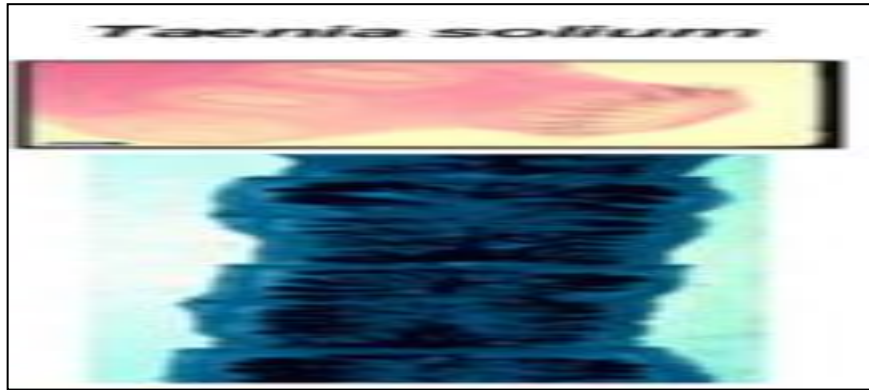


Figure20.taenia solium((AnofeL, 2014)

c.. *Hymenolepis nana*

Hymenolepis nana est un parasite cosmopolite des rongeurs dont la larve cysticercoïde évolue chez différents arthropodes. L'homme se contamine accidentellement en ingérant l'un des ces arthropodes parasités, notamment un ver de farine. Le diagnostic repose sur la mise en évidence des œufs dans les selles. Les adultes, 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. Les œufs hexacanthés émis dans les selles mesurent 30 μm à 50 μm de diamètre (AnofeL, 2014)



Figure21.Hymenolepisnana-adulte(AnofeL, 2014))

d. *Diphyllobotrium latum*

Le bothriocéphale est un grand cestode qui atteint 10 à 15 mètres. Le scolex présente deux fentes longitudinales, les bothridies. 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, est médian et ventral. (Anofel,2014)



Figure22. *Diphyllobotrium latum* (bothricéphaie) –adulte (Anofel, 2014)

- Cycle évolutif

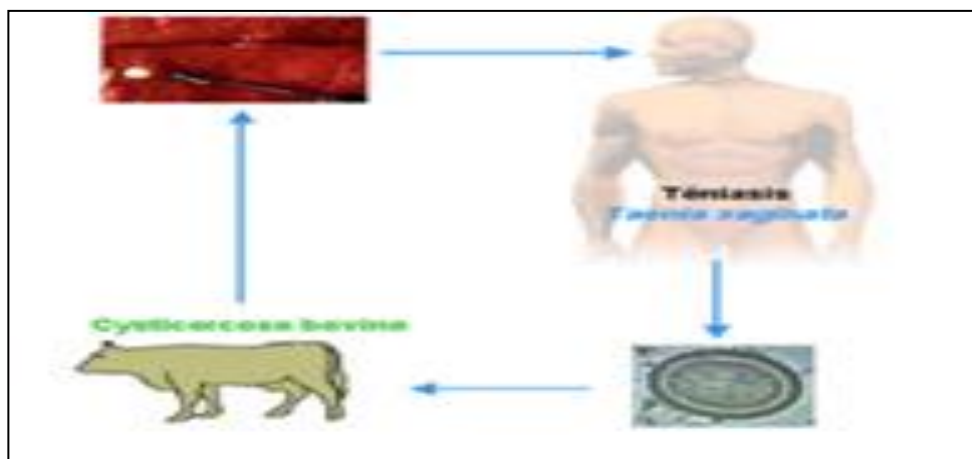


Figure22 *cyclospora saginata*(5)

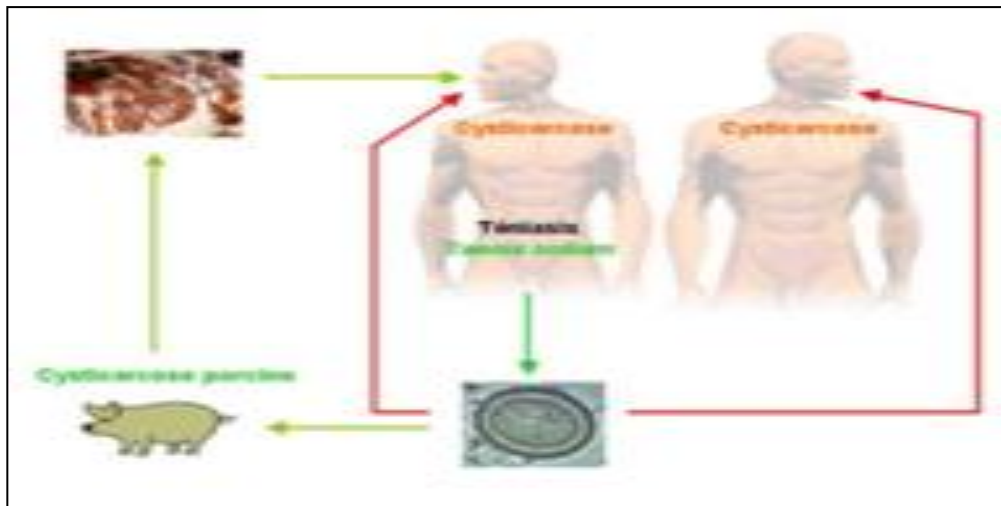


Figure23.cyclospora parvula (5)

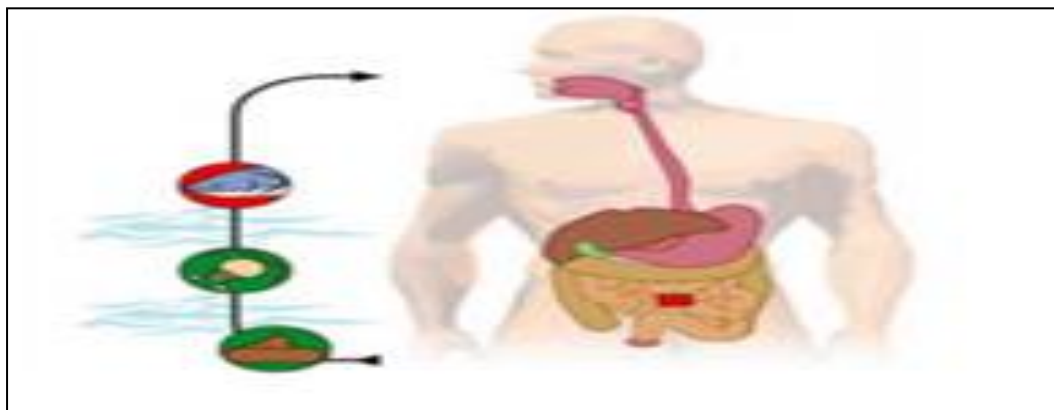


Figure24. Cyclobothriocéphalose (5)

C.Trematodes

La morphologie des Trematodes est comparable à celle des Turbellariés. La forme foliacée et les Modifications qu'ils ont subies les ont adaptés au parasitisme. Il existe des dispositifs d'accrochage et D'adhérence par ventouses et crochets. Fasciola hepatica vit dans les canaux biliaires du mouton. Les appareils respiratoire et circulatoire n'existent pas : La douve fonctionnerait en anaérobie. (Mentour,2019)

- Les schistosomiasis ou bilharziose

a. Définition

Les schistosomoses ou bilharzioses constituent la deuxième endémie parasitaire mondiale après le paludisme : 230 millions de personnes dans 52 pays requièrent un

traitement annuel. 80 à 90 % d'entre elles vivent en Afrique. Près de 800 millions de personnes sont exposées au risque d'infection. *Les schistosomoses* sont responsables de 800 000 décès par an. Ce sont des maladies parasitaires dues à des vers plats (schistosomes ou bilharzies), à transmission urinaire ou fécale, faisant intervenir des hôtes intermédiaires (mollusques d'eau douce) et dont la symptomatologie est le reflet des lésions provoquées par la migration ou l'embolisation des œufs. Ce sont des maladies en extension, directement liées au développement agricole et à l'augmentation des réseaux d'irrigation (eaux), sévissant en foyers sur un mode endémo-épidémique. **(Pierre et Alex, 2019)**

b. Epidémiologie

• Agents pathogènes :

Schistosomes (ou bilharzies). Il existe trois groupes de schistosomes :

- Groupe mansoni : *Schistosoma mansoni*, agent de la bilharziose intestinale,
- Groupe haematobium : *S. haematobium*, agent de la bilharziose urinaire, *S. intercalatum* et *S. guineensis* (taxon de *S. intercalatum*) récemment individualisé en tant qu'espèce, agents de la bilharziose rectale, **(Pierre et alex, 2019)**
- Groupe japonicum : *S. japonicum* et *S. mekongi*, agents de la bilharziose artério-veineuse.

c. Cycle évolutif

Il y a deux phases de multiplication des parasites.

• **Phase sexuée chez l'hôte définitif** : l'homme parasité Après avoir pénétré par voie transcutanée, les larves (furcocercaires) migrent par voie circulatoire, gagnent le territoire mésentérique inférieur et deviennent des adultes (mâles et femelles) qui peuvent survivre plusieurs années chez l'hôte (5 à 8 ans). Les femelles pondent des œufs (des milliers d'œufs par jour) dans les veinules des organes profonds. Les œufs migrent à travers la paroi d'un organe creux (vessie, intestin)

pour être éliminés avec les excréta. Certains œufs sont bloqués et ne peuvent pas être expulsés. Cette migration inachevée rend compte de la schistosomiase urinaire et intestinale. Des œufs migrent à contre courant et sont séquestrés dans différents viscères dont le foie. Cette migration aberrante rend compte de la bilharziose hépatique. **(Pierre et alex, 2019)**

• **Phase asexuée chez l'hôte intermédiaire** : les mollusques d'eau douce. Les œufs éliminés ne peuvent poursuivre leur évolution que dans l'eau douce. Ils y libèrent les embryons ou miracidiums qui pénètrent dans les mollusques qui sont les hôtes intermédiaires. Les miracidiums survivent 18 heures dans l'eau douce. Trois semaines à deux mois après la

pénétration des miracidiums dans les mollusques, les larves (furcocercaires) quittent les mollusques et nagent à la surface des eaux à la recherche des hôtes définitifs (homme ou animal) qu'elles pénètrent par voie transcutanée. (Pierre et alex, 2019))

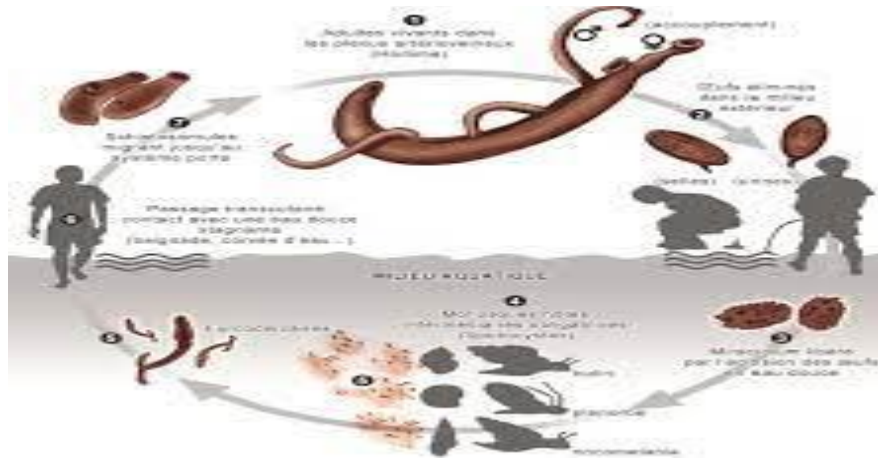


Figure 25. Cycle évolutif de *Schistosomes* (Pierre et alex, 2019)

- **Les douves intestinales**

- a. Les distomatoses**

Les distomatoses sont des maladies dues au développement dans l'organisme de parasites trématodes ou vers plats - les douves ou distomes - appelées trématodose d'origine alimentaire. Ce sont des zoonoses, l'atteinte de l'homme étant occasionnelle due à la consommation de végétaux, de poissons ou de crustacés qui hébergent les larves de parasites...

On distingue en fonction de l'organe infecté :

- les distomatoses hépatobiliaires,
- les distomatoses intestinales,
- les distomatoses pulmonaires.

Elles peuvent être contractées dans différentes régions du monde, en particulier en Asie du sud-est et en Amérique du sud, où elles constituent un problème majeur de santé publique. Au moins 56 millions de personnes souffrent d'une ou plusieurs infections à trématodes d'origine alimentaire dans le monde. Le traitement et la prévention des distomatoses feront l'objet d'un chapitre commun Le blastocyste est un microorganisme eucaryote unicellulaire polymorphe. Il peut être identifié sous au moins quatre formes : vacuolaire, granulaire, amiboïde et

kystique. (Maylis,2011)

- **La forme vacuolaire**

C'est la forme la plus fréquemment rencontrée in vitro et dans les selles Sa taille varie en moyenne entre 4 et 15 micromètres Les échantillons de selles frais contiennent la forme vacuolaire sous sa plus petite taille soit environ 5 micromètres (Maylis,2011)

C'est une cellule typiquement ronde avec une large vacuole centrale qui occupe 90% du volume de la cellule . La vacuole centrale contient de fines granules.(Pierre et Alex, 2017)

2.6. Diagnostic des parasitoses intestinales

Le diagnostic des parasitoses intestinales repose sur un ensemble de critères, épidémiologiques, cliniques et biologiques, permettant l'orientation vers la parasitose suspectée et parasitologique permettant la confirmation par la mise en évidence du parasite (Maylis, 1985)

Diagnostic d'orientation Une parasitose intestinale est suspectée devant l'association de plusieurs critères aspécifiques : épidémiologiques, cliniques, biologiques et radiologiques.

2.6.1. Critères épidémiologiques

L'origine géographique du malade, ainsi qu'un éventuel voyage ou séjour dans un autre pays est une donnée fondamentale à noter, la notion de baignades éventuelles, le mode de vie urbain ou rural, la présence d'animaux familiers, permettre de suspecter ou d'éliminer tel ou tel parasitose (Yera *et al.*, 2015).

2.6.2. Critères cliniques

Les parasites intestinaux sont responsables souvent de :

-Manifestations digestives : des douleurs abdominales violentes, des ténésmes (amœbose colique), une diarrhée aiguë avec 5 à 10 selles par jour (giardiose), un retard statur

-pondéral notamment chez les enfants (syndrome de de malabsorption due a Giardia intestinalis).

-Manifestations cutanées : un érythème maculo prurigineux fugace qui se voit au cours de la primo

Invasion de l'ankylostomose et un prurit anal qui est le maître symptôme de l'oxyurose.

-Manifestations pulmonaires: une toux sèche, une dyspnée, une expectoration muqueuse dans la phase d'invasion de l'ascaridiose. (**Dancesco et al.,2005**)

2.6.2. Critères biologiques

- Hémogramme: On note:

Une anémie microcytaire, due à la perte de sang en cas d'ankylostomose Une anémie macrocytaire due à une véritable compétition biologique entre le ver et Son hôte pour l'absorption de la vitamine B12 c'est le cas de la bothriocéphalose.

- Hyperleucocytose due à une hyper éosinophilie, elle est modérée au cours d'une oxyurose, d'un tæniasis, d'une hyménolépiose et bothriocéphalose, est importante au cours

l'ascaridiose, ankylostomose(phase d'invasion) où l'évolution désigne la courbe de Lavier et au cours d'anguillulose cette courbe prend la forme en coup d'archet (**Rohingam , 2008**).

2.6.3. Critères radiologiques

La radiographie thoracique standard permet de repérer un infiltrat interstitiel diffus et labile associé à la migration larvaire de certains nématodes (Ascaris, anguillules, Ankylostomes,...) (**Grenier , 2003**)

2.7. Prophylaxie

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

2.7.1 Prophylaxie individuelle

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

- Se laver les mains avant les repas, après le passage aux toilettes et avant la manipulation des aliments.

-Brossage des ongles après chaque selle et avant les repas, pour prévenir l'auto infestation au cours de l'oxyurose

-Préférer des aliments cuits et servis brulants sans manipulation intermédiaire.

- Les fruits et les crudités doivent être abondamment lavés.

-Consommer de l'eau portée à ébullition au moins une minute, ou désinfectée par l'hypochlorite de sodium, mais il faut tenir compte que les kystes de Giardia intestinales et les oocystes des cryptosporidies sont résistant à la chloration. (**Dancesco et al ., 2005**)

2.7.2. Prophylaxie collectives

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

Prévention de la dissémination dans l'entourage Les mesures d'hygiène s'appliquent à la personne contaminée et à son entourage, en particulier la famille : -Nettoyage et désinfection des objets usuels de la personne infesté surtout les enfants. -Nettoyage des tables d'écoles et des sols des chambres. -Pour l'hyménolepïose et l'oxyurose qui ont en commun le risque d'auto-infestation nécessitant un traitement prolongé et une répétition des cures ainsi qu'un traitement simultané de l'entourage (**Dancesco Pet al, 2005**)

chapitre II

Mathériel et Méthode



3. MATERIEL ET METHODES

3.1. Présentation de la zone d'étude

3.1.1. Situation géographique de site d'étude de la région de Mila

La wilaya de Mila est située dans le nord-est algérien, elle est délimitée: • au nord, par les wilayas de Jijel et de Skikda ; • à l'est, par la wilaya de Constantine ; • au sud, par les wilayas de Batna et d'Oum El Bouaghi ; • à l'ouest, par la wilaya de Sétif; Elle se caractérise par un relief varié et présente deux grandes zones distinctes: • au nord, des montagnes et des collines : M'sid, Aïcha, Zouagha et El-Halfa. • au sud, les plaines et les hauts plateaux. Le Climat est humide avec des terres fertiles au Nord mais sec avec des terres semiarides à arides au Sud de la wilaya. La pluviométrie varie entre 350 mm au Sud et 700 mm au Nord. La wilaya abrite un important réseau hydrographique composé de rivières et de barrages : le plus grand barrage d'eau au niveau national, barrage de Béni-Haroun qui alimente une grande partie de l'est algérien avec de l'eau potable et de l'eau d'irrigation, barrage de oued el Athmania, et barrage de oued Seguène. Les oueds Rhumel et oued Nadja (oued El-Kebir) sont les principales sources d'alimentation du barrage de Béni Haroun. (Larbi ABID, 2014)

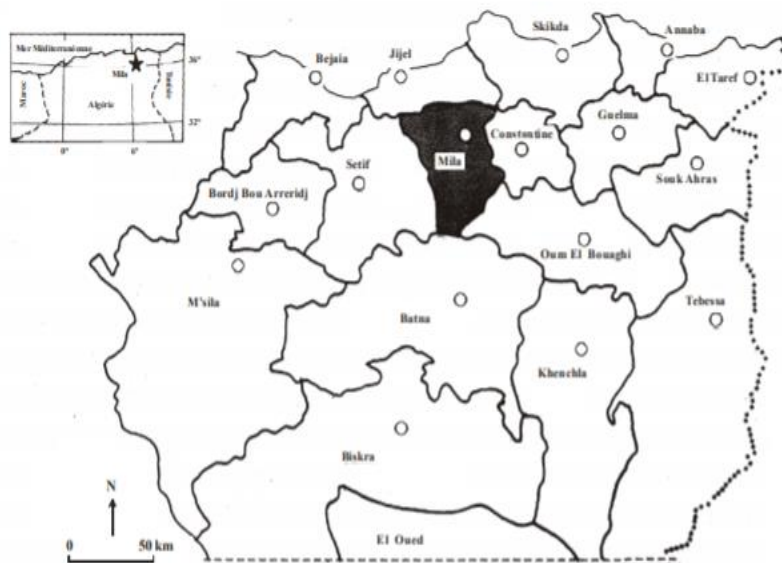


Figure 26. Situation géographique de La wilaya de Mila (Soukehal, .2016)

3.1.3. Situation démographique

La wilaya de Mila est divisé en 13 daïras. Elle s'étend sur une superficie de 3.480 km² pour une population de 865 370 habitants soit une densité : 248,7 habitants/Km². Cette densité varie d'une commune à l'autre en raison de multiples spécificités régionales d'ordre

économiques (agriculture, industrie et commerce), géomorphologiques (nature et reliefs des terrains) et administratives (superficie allouée à chaque commune lors du découpage administratif). (Abid L, 2014)

3.1.4. Géologie

La région d'étude à la chaîne Alpine d'Afrique du Nord dont le cadre géologique complexe est caractérisée par la présence de nappes de charriage. Ces nappes constituent de vastes ensembles de terrains d'âge Antécambrien à Miocène inférieur qui se sont déplacés (sous formes d'écaillés «épaisses») à l'horizontale sur des distances de plusieurs kilomètres et déposées suivant des modalités variées et complexes (Belahlou, 2016)

3.1.5. Le couvert végétal

Forestier de la wilaya de Mila occupe une superficie de 36.67.7 ha, soit un taux de couverture de 9,68% par rapport à la superficie totale. Ce taux bien qu'important comparé à celui de nombreuses wilayas du pays, demeure insuffisant compte tenu de l'importance des superficies à très forte déclivité et à substrats très sensibles à l'érosion. (Andi, 2013)

3.1.6. Cadre climatique

Le facteur du milieu le plus important est certainement le climat. Il a une influence directe sur la faune et la flore (Metallaoui, 2010). Depuis une vingtaine d'années, les changements climatiques et leurs impacts possibles et avérés sur la biodiversité ont suscité une abondante littérature scientifique (Saino *et al*, 2001 ; Huin et Sparks, 2010). Il démontre un impact sur les oiseaux migrateurs : décalage des périodes de migration, modification dans la reproduction et la survie des espèces, déplacement des zones de reproduction et d'hivernage. Notre zone d'étude est caractérisée par un climat de type méditerranéen, son régime climatique dépend de deux paramètres principaux : la précipitation météorologique et la température (Boulbair et Soufane, 2011). Elle est globalement caractérisée par : - Une saison (hiver) humide et pluvieuse s'étendant de novembre à avril. - Et une période estivale longue chaude et sèche allant de mai à octobre (Zouaidia, 2006)

• **La température** : La région de Mila est caractérisée par une température méditerranéenne modérée durant les mois de l'Automne, l'Hiver et le Printemps. Pendant l'été la température augmente rapidement surtout, à l'intérieur de la wilaya (Soukehal, 2010).

- **Les précipitations** : sont des facteurs climatiques essentiels en ce qui concerne le cycle écologique, le régime hydrographique et l'activité agricole. La variation de précipitations

Annuelles est le fait marquant dans cette wilaya. La pluviométrie à Mila est inégalement répartie à travers les mois de l'année et les précipitations sont, naturellement, cantonnées dans le semestre frais qui débute en Novembre et se termine en Mars. Le manque ou l'abondance des précipitations agissent sensiblement sur les réserves en eau; quantités mobilisées et quantités exploitées (Godard *et al.*, 2002).

- **Humidité relative de l'air** C'est le rapport entre la quantité de vapeur d'eau dans un volume d'air donné et la quantité possible dans le même volume à la même température (Villemeuve, 1974)

3.1.6. Réseau hydrographique

La région d'étude est caractérisée par un réseau hydrographique assez important en relation surtout avec la quantité d'eau précipitée durant l'année. Ce réseau est représenté par les différents drains alimentés surtout par les sources résurgentes et les ruissellements de surface en hausse surtout avec la fonte des neiges issue des montagnes

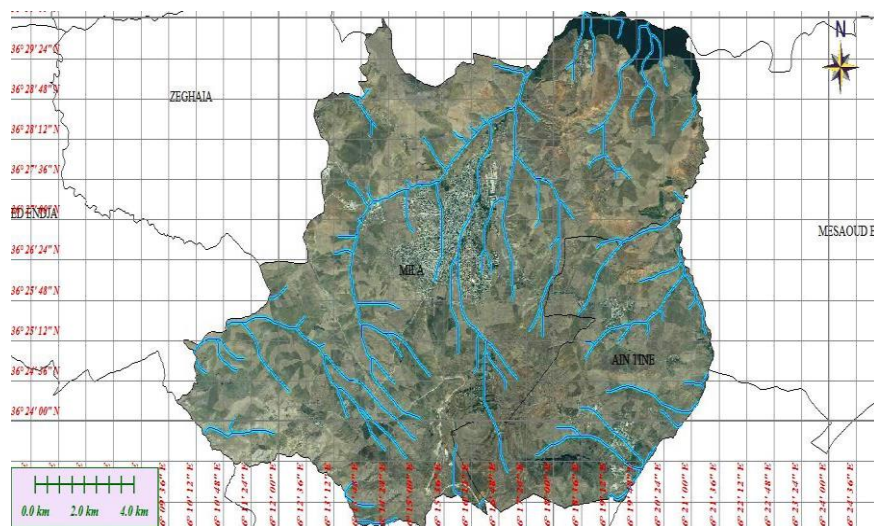


Figure 27. Réseau hydrographique de la région de Mila. (1)

La wilaya abrite un important réseau hydrographique composé de rivières et de barrages : le plus grand barrage d'eau au niveau national, barrage de Béni-Haroun qui alimente une grande partie de l'est algérien avec de l'eau potable et de l'eau d'irrigation, barrage de oued el Athmania, et barrage de oued Seguène. Les oueds Rhumel et oued Nadja (oued El-Kebir) sont

les principales sources d'alimentation du barrage de Béni Haroun.

3.1.7. Infrastructures sanitaires

Sur le plan épidémiologique, la wilaya enregistre chaque année plusieurs centaines de cas de maladies à déclaration obligatoire, la tuberculose occupant la 1ère place suivie par les méningites et quelques dizaines de cas de zoonoses (leishmanioses et brucellose) ainsi que quelques cas d'hépatites virales B et C.(**Larbi, 2014**)

Le secteur de la santé publique est doté de(**Larbi,2014**) :

- 05 hôpitaux généraux (EPH Maghlaoui Mila, EPH Tobal Mila, EPH Ferdjioua, EPH Chelghoum-Laid, EPH Oued-Athmania) disposant de 749 lits.

- . • 01 établissement hospitalier spécialisé en psychiatrie à Oued Athmania de 340 lits

- 01 hôpital général de 60 lits à Grarem Gouga, en cours de réalisation.

- 38 polycliniques disposant de 25 laboratoires d'analyses médicales.

- 05 maternités rurales.

- 149 salles de soins



Figure 28. Structure sanitaire de la wilaya de Mila. (Dspm, 2014)

3.2. Enquête épidémiologique

3.2.1. Lieu, Type et durée de l'étude

Cette étude épidémiologique des parasitoses intestinales a lieu au niveau de service de laboratoire central, unité de parasitologie-mycologies médicales d'établissement public hospitalier Frères Maghlaoui – Mila.

La présente étude a été menée suivant la méthode descriptive analytique rétrospective basée sur l'analyse documentaire des registres.

Pendant la période d'étude qui a été réalisée du Janvier 2018 au Décembre 2020 sur une période de 3 ans. Nous avons associé cette partie corrélation avec des paramètres météorologiques.

3.2.2. Les patients

Cette étude épidémiologique a porté sur l'ensemble des examens parasitologiques des selles (EPS) de patients adressés au laboratoire de parasitologie. Les patients de notre étude regroupent des adultes et des enfants hospitalisés ou consultants dans les différents services de l'Hôpital, de provenances très diverses aussi bien sur le plan géographique (différentes communes de la région de Mila), que sur le plan social (malades provenant du secteur public et du secteur privé).

Notre étude prospective s'est intéressée à 2545 patients adressés au laboratoire de parasitologie pendant les trois ans de notre étude (2018-2020)

3.2.3. L'analyse parasitologique

3.2.3.1. Matériel

- Lames porte-objets.
- Lamelles couvre-objets
- Pots
- Micropipette;
- Microscope optique.

3.2.3. 2. Les Réactifs

- Eau physiologique
- Lugol
- Solution de formol commerciale à 37 %.



Figure 38. Les réactifs utilisés au laboratoire pour la (EPS) des selles.

3.2.3.3. Conditions de prélèvements

Le prélèvement de selle constitue une étape essentielle qui va conditionner les résultats de l'examen coproparasitologique.

1.4.1. Préparation de la population d'étude

Il est toute fois recommandé d'obéir aux règles suivantes pendant au moins trois jours

qui précèdent 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, antibiotiques qui agissent sur la flore intestinale, les laxatifs et les adsorbants divers.

- Un lavement baryté doit suivre et non précéder l'examen parasitologique des selles **(Rousst , 1993)**.

1.4.2. Prélèvement

Pour éviter la destruction des formes des Protozoaire, les échantillons des selles sont recueillies dans un récipient en plastique propre est sec dans laboratoire selon des précautions

3.2.3.4. Diagnostic parasitologique

Le diagnostic parasitologique est basé sur examen essentiel des selles (EPS), ce dernier consiste à réaliser : un examen macroscopique et un autre microscopique, pour but la mise en évidence des parasites sous leurs différentes formes.

Chaque échantillon de selle est rapidement examiné en deux étapes essentielles:

3.2.3.4.1. Examen macroscopique des selles :

Il renseigne sur les aspects organoleptiques et parasitologiques:

✚ La consistance des selles :

Elle peut être moulée, pâteuse, liquide ou bien dure.

✚ La couleur des selles :

- Marron : cas normale.
- Brun foncé : en cas de putréfaction.
- blanche : absence de la bille.
- Les éléments surajoutés

✚ Les éléments surajoutés

- Parasitaire : anneaux de tænia adultes d'oxyures... .
- Non parasitaire : sang, glaire, pus, fibres alimentaires.

3.2.3.4.2. Examen microscopique des selles

L'examen microscopique direct est obligatoire à l'objectif x 10 puis x 40. C'est le seul examen qui permet de voir le parasite sous forme mobile.

a. Examen direct

a.1 Examen direct à l'état frais

a.2 Examen direct après coloration (Coloration au Lugol)

La coloration au lugol est utilisée pour identifier des formes kystiques de protozoaires (surtout d'amibe) dans les selles. Elle permet de mieux visualiser certains éléments d'identification : vacuole, noyau, caryosome (**OMS ; 1993**).

Technique

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

- 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.

- La lecture des lames se fait d'abord au faible grossissement (x10) puis au grossissement moyen (x40) pour la détection des formes végétatives et kystiques du protozoaire.

But d'utilisation de la coloration de lugol

C'est une coloration extemporanée à l'état frais entre lame et lamelle, elle permet l'identification des espèces de Protozoaires en colorant :

- Les membranes cytoplasmiques et nucléaires.
- Le caryosome et la chromatine en noir.
- La vacuole de pseudolimax butshlii en marron.
- Et les grains d'amidon en violet foncé.

3.2.3.4.3. Le scotch-test anal de Graham

Faire le prélèvement le matin avant toute toilette; découper un morceau de scotch, placer le patient en position genou pectorale, déplisser les plis radiés de l'anus ; appliquer le ruban adhésif à la périphérie de l'anus, au niveau des plis et non dans le canal anal; coller le morceau de scotch sur la lame porte-objet.

La Lecture se faites à l'objectif $\times 10$, si quelques bulles d'air gênent la lecture, décoller le ruban et déposer une goutte d'huile à immersion sur la lame; recoller le ruban; Les oeufs transparents, ovalaires, asymétriques et emble sont reconnaissance facile. Cette technique est pratiquée pour la recherche des oeufs d'oxyure et de *Tænia saginata*.

3.2.4. Collecte des données

La collecte des renseignements a été faite à partir des registres de l'unité de laboratoire, et des dossiers des patients hospitalisés. Des fiches d'exploitations étaient remplies comprenant: l'identité des malades, la date de l'analyse, le service demandeur, les renseignements cliniques, et les différentes explorations biologiques (si elles existaient).

3.2.5. Les données météorologiques

Les donnéesmétéorologiques qui concerne la préparation de cette étude ont été fournis à partir de la station météorologique de Ain Tin, à la wilaya de Mila concerne quatre paramètres climatiques qui sont :

- La température moyenne.
- L'humidité moyenne.
- Le vent moyen.
- Insolation moyenne

chapitre III

Résultats



img source: www.karenbaney.com

4. RESULTATS

4.1. Prévalence globale des parasites intestinaux au cours de la période (2018-2020)

4.1.1. Analyse descriptive de la population d'étude au cours de la période (2018-2020)

4.1.1.1. Caractéristiques de la population enquêtée au cours de la période (2018-2020)

Cette enquête révèle des cas diagnostiqués aux niveaux des laboratoires d'analyse parasitologique de la wilaya de Mila au cours de la période 2018-2020. Selon la prescription du médecin traitant, les malades présentant des troubles digestifs sont adressés pour un examen parasitologique des selles (EPS).

5.1.1.2. Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (2018-2020)

Tbaleau 01 Répartition des patients selon de taux d'infestation (2018-2020)

	Nombre des EPS	IPS
EPS positif	2204	49.69
EPS negative	2231	50.30
Totale	4435	100

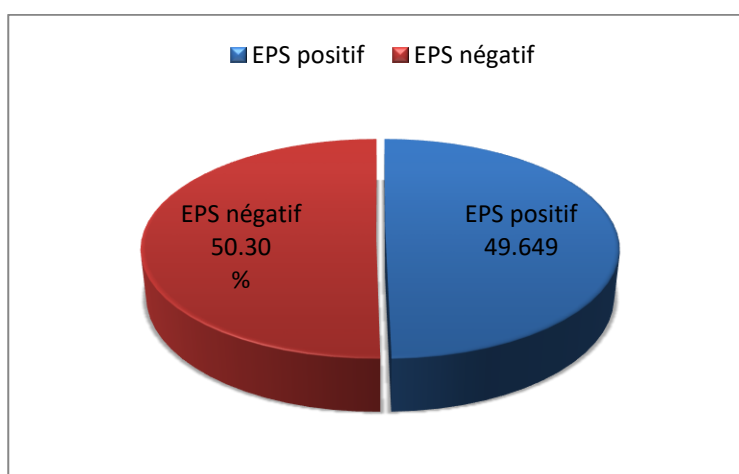


Figure30. La répartition des patients selon le taux d'infestation (2018-2020).

L'étude était réalisée sur 4435 personnes ; cependant 2204 cas positifs ont été inclus alors que

les 2231 comme des cas négatifs restants. Les résultats seront traités selon plusieurs critères: sex ; saison ; age ..)

4.1.2.1.1. Index parasitaire simple (IPS)

- **Définition**

L'index parasitaire simple est le pourcentage des sujets parasités par rapport au nombre total

Des sujets examinés.

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

5.1.2.1.2. Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020)

Tableau 02 Répartition des patients parasités en fonction de sexe (2018-2020)

	Nombre EPS	IPS
EPS Femme	2044	44.45
EPS Homme	2554	55.54
Total	4598	100

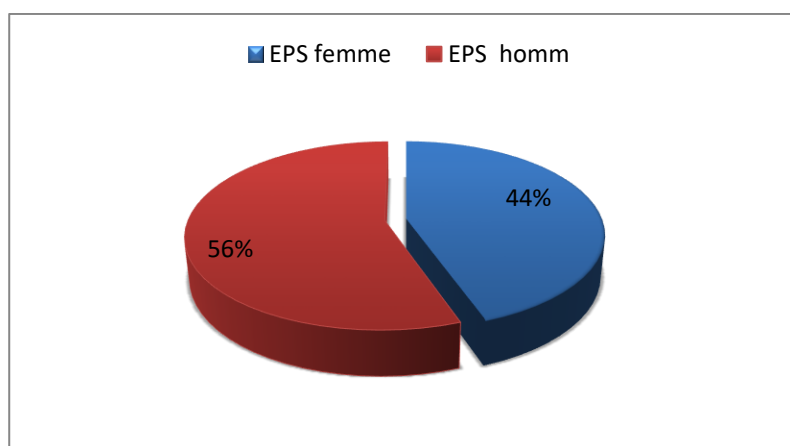


Figure 31. Répartition des patients parasités en fonction de sexe (2018-2020)

On remarque que sur les 4598 personnes infectées : 2554 hommes, 55.54 % sont de sexe masculin avec les 2044 femmes, 44.45 sont de sexe féminin.

5.1.2.1.3. Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020)

Tableau 03 Répartition des patients parasités en fonction des années (2018-2020)

	2018	2019	2020
Nombre des EPS	1571	1910	1120
EPS +	769	900	535

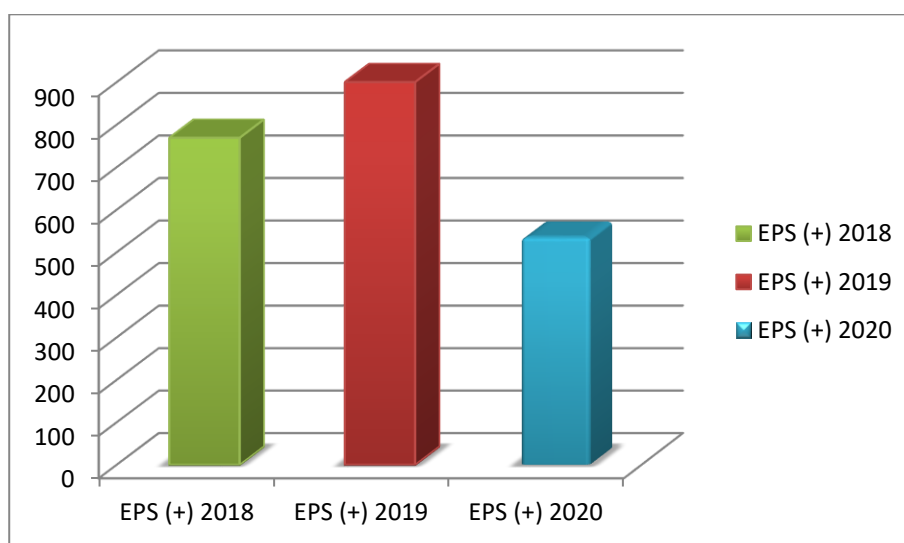


Figure 32. Répartition des patients parasités en fonction des années (2018-2020)

On remarque la année 2019 est enregistrées les IPS les plus élevés respectivement, par rapport aux autres années 2018 , 2020

4.1.2.1.4. Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).

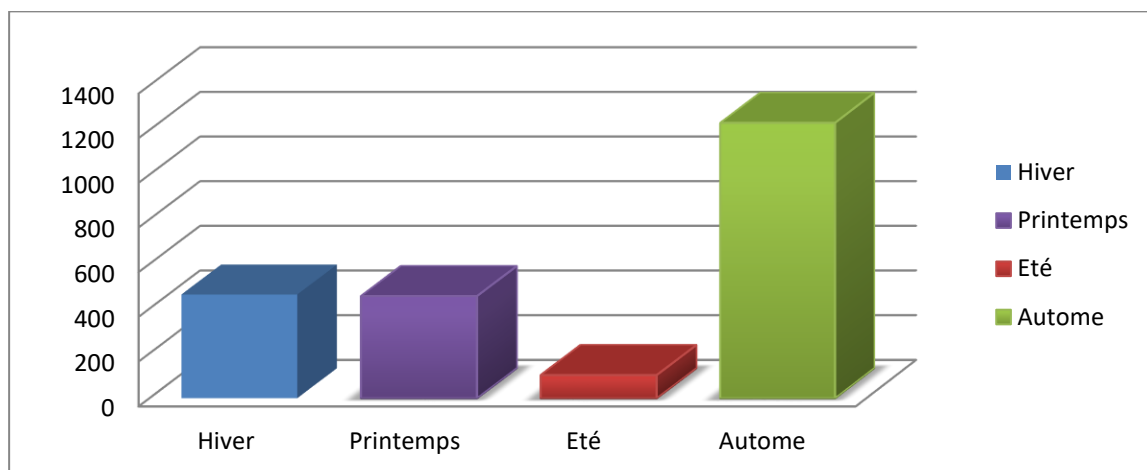


Figure 33. Répartition des patients parasités en fonction des saisons (2018-2020).

L'effectif le plus élevé des cas parasités a été noté durant la saison d'automne suivi par l'hiver, par contre les cas les plus bas ont été enregistrés pendant la saison estivale

5.1.2.1.5. Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020)

Tableau 04 Répartition des patients parasités en fonction d'âge (2018-2020)

	0-1	2-4	5-9	10-14	15-19	20-44	45-65	65
EPS 2018	16	60	105	24	102	474	344	25
EPS 2019	51	104	101	55	85	795	383	14
EPS 2020	23	55	45	17	21	342	182	4
EPS total	90	215	251	96	208	1611	909	43

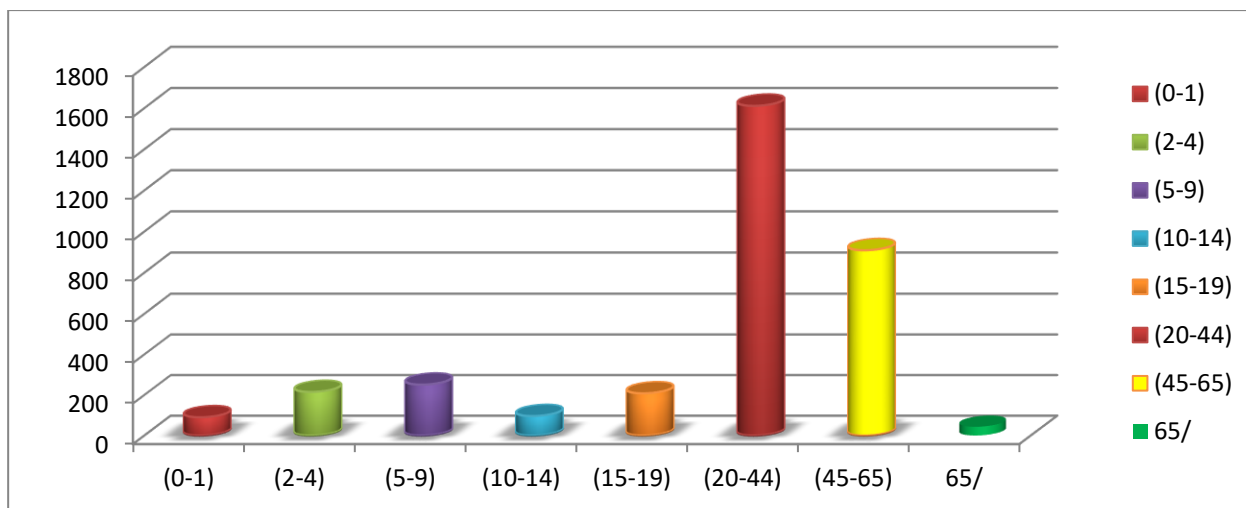


Figure 34. Répartition des patients parasités en fonction d'âge (2018-2020).

On remarque que la catégorie d'âge (20.40) est la plus menacé par les parasites intestinaux suivi par celle de (44.65à)

4.1.3.1. Répartition des patients parasites selon l'embranchement au cours de la période (2018-2020)

Tableau 05 Répartition des patients parasites selon l'embranchement (2018-2020)

Prasites	Effectifs	Pourcentage
Embranchement des protozoaires	1994	99.05%
Embranchement des helminthes	19	0.94%
Totale	2013	100%

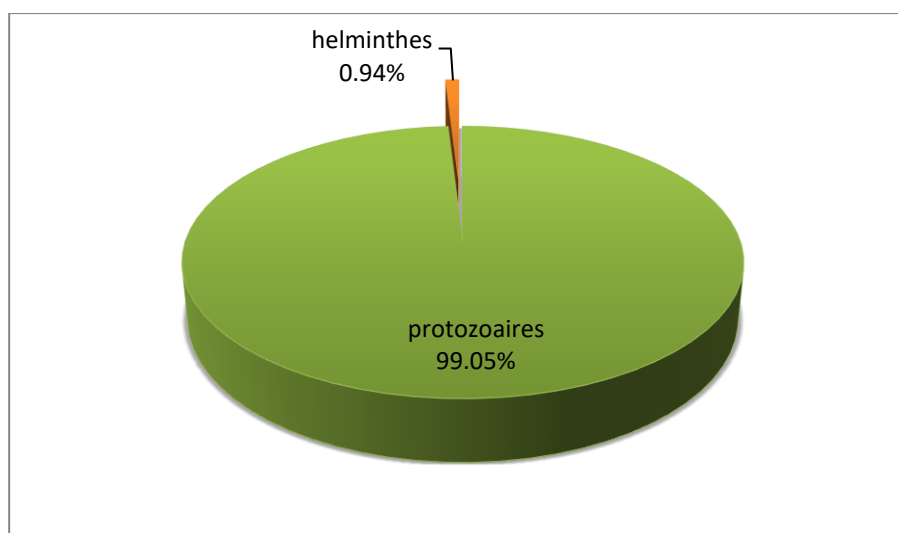


Figure 35. Répartition des parasites selon l'embranchement (2018-2020)

On ressort que le parasitisme intestinal dans notre étude était dominé par les protozoaires représentant 99.05 %, loin des helminthes uniquement dans (0.94%) des cas enregistrés au cours de la période (2018-2020).

4.1.3.2. Répartition selon les différentes espèces parasitaires retrouvées au cours de la période (2018-2020)

Le diagnostic parasitaire a permis d'isoler 11 espèces parasitaires différentes, représentées dans le graphe suivant

Tableau 06 Répartition selon les différentes espèces parasitaires retrouvées (2018/2020)

<i>Entamoeba coli</i>	91	4.52%
<i>Endolimax nanus</i>	342	16.98%
<i>Entamoeba histolytica</i>	37	1.83%
<i>Pseudolimax butshili</i>	10	0.49%
<i>Entamoeba hertmani</i>	158	7.84%
<i>Giardia intestinal</i>	27	1.34%
<i>Blastocystose</i>	1310	65.07%
<i>Oxyrose</i>	19	0.94%
<i>Teainie</i>	04	0.31%

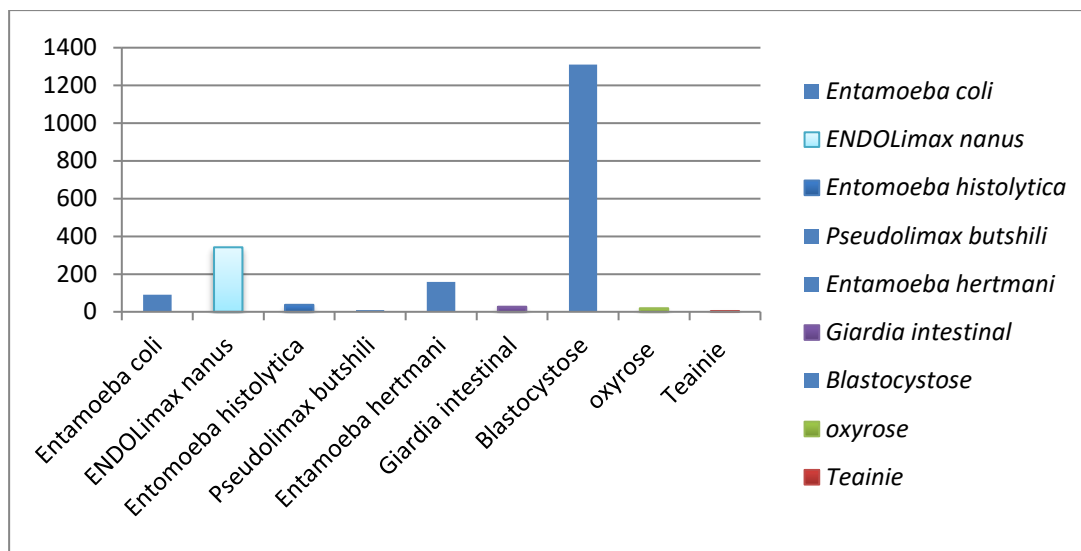


Figure 36. Répartition des parasites selon les différentes espèces retrouvées (2018-2020).

Dans notre travail on remarque que *blastocystes* est le parasite le plus répandu avec un pourcentage de 37.75%, suivi par *Endolimax nanus* avec un taux de 20.34%, (2018-2020).

4.1.3.3. Prévalence globale des protozoaires au cours de la période (2018-2020)

a. Prévalence des protozoaires selon le sexe au cours de la période (2018-2020)

Tableau Prévalence des protozoaires selon le sexe (2018-2020).

	Effectifs	Pourcentage
Masculin	1063	52.80%
Féminin	950	47.19%
Totale	2013	100%

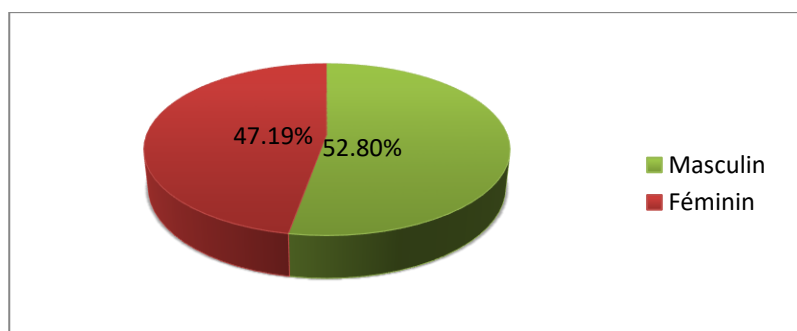


Figure 37. Prévalences des protozoaires selon le sexe (2018-2020).

On remarque que le sexe masculin est le plus touché par les protozoaires 52.80% soit (n=1063) au cours de la période (2018-2020).

b. Prévalence des protozoaires en fonction des années au cours de la période (2018-2020)

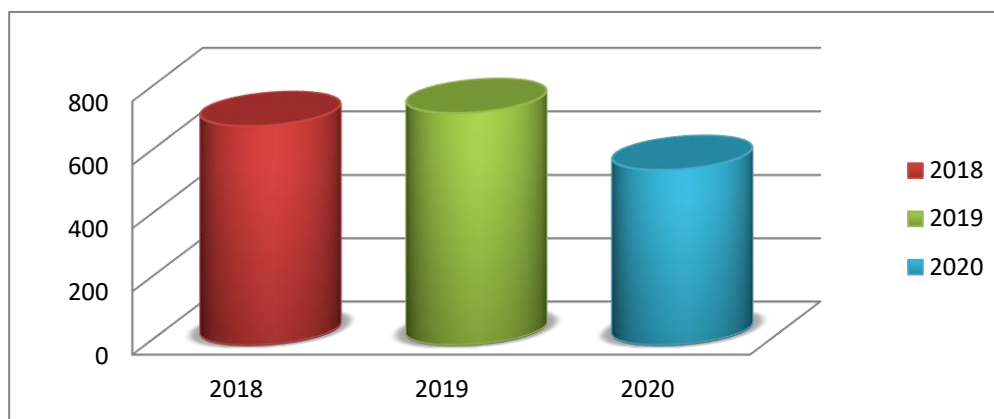


Figure 38. Représente la prévalence des protozoaires en fonction des années (2018-2020).

On note que l'indice d'infestation le plus élevé par les protozoaires est révélé au cours des années 2019, 2018 au cours de la période d'étude.

d. Prévalence des protozoaires selon les différents groupes retrouvés au cours de la période (2018-2020).

		Espèces	Nombres des cas	Pourcentage	
Protozoaires	Amibe	<i>Entamoeba coli</i>	91	4.52%	
		<i>Endolimax nanus</i>	342	16.98%	
		<i>Entamoeba hertmani</i>	158	7.84%	
		<i>Pseudolimax butschili</i>	10	0.49%	
		<i>Entamoeba histolytica</i>	37	1.83%	
	Totale			638	32.30%
	Flagellé	<i>Giardia intestinalis</i>	27	1.34%	

Totale	27	1.34
<i>Blastocystis hominis</i>	1310	66.32
Totale	1975	100

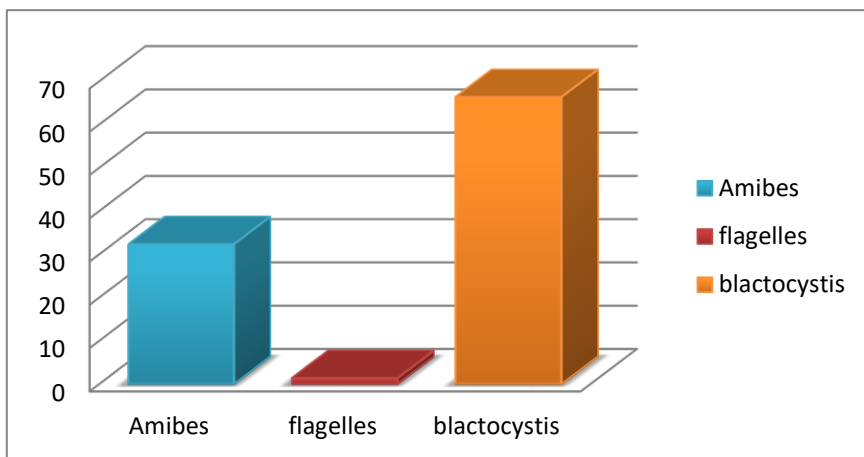


Figure 39. Prévalence des protozoaires selon les différents groupes retrouvés (2018-2020)

On trouve que *Les Blasocystis* viennent en tête et représentent les parasites les plus communs dans la population adulte d'étude en période (2018-2020) , avec une prévalence globale de 66.32 % (n=1310). *Les amibes* occupe la 2ème indice position avec une prévalence de 32.30% (n=638) avec les 5 especes persenté dans le (tableau 0) , suivi par les flagellés avec des prévalences de 1.34% (n = 27).

• **Prévalence des amibes au cours de la période (2018-2020)**

Les cinq (5) espèces d'amibes dans la population adultes (2018-2020) sont

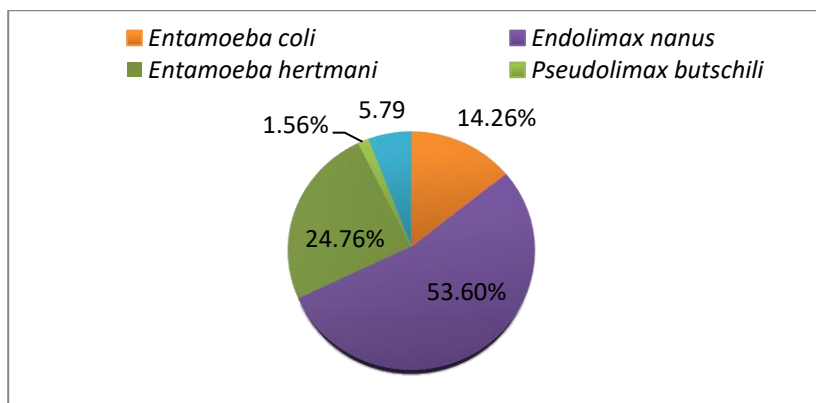


Figure 40. Prévalence des amibes (2018-2020).

Entamoeba hartmani et *Endolimax nanus* sont les plus dominantes dans notre étude au sein des amibes, elles viennent au premier rang et représentant 16. % et 26% (n = 1241) des patients infestés (2018-2020).

- **Prévalence des flagellées**

Giardia intestinalis est le protozoaire flagellé le plus fréquent, sa prévalence est de 99% (n=27).

4.1.3.4. Prévalence globale des helminthes au cours de la période (2018-2020)**a. Prévalence des helminthes selon le sexe au cours de la période (2018-2020)**

Le tableau représente la prévalence des helminthes selon le sexe.

Tableau 07 . Prévalence des helminthes selon le sexe (2018-2020).

	Effectif	Pourcentage
Masculin	10	43.47%
Féminin	13	56.52%
Totale	23	100%

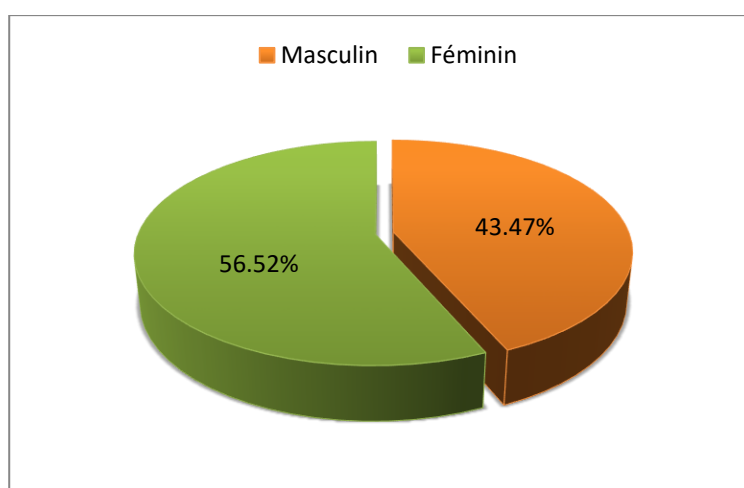
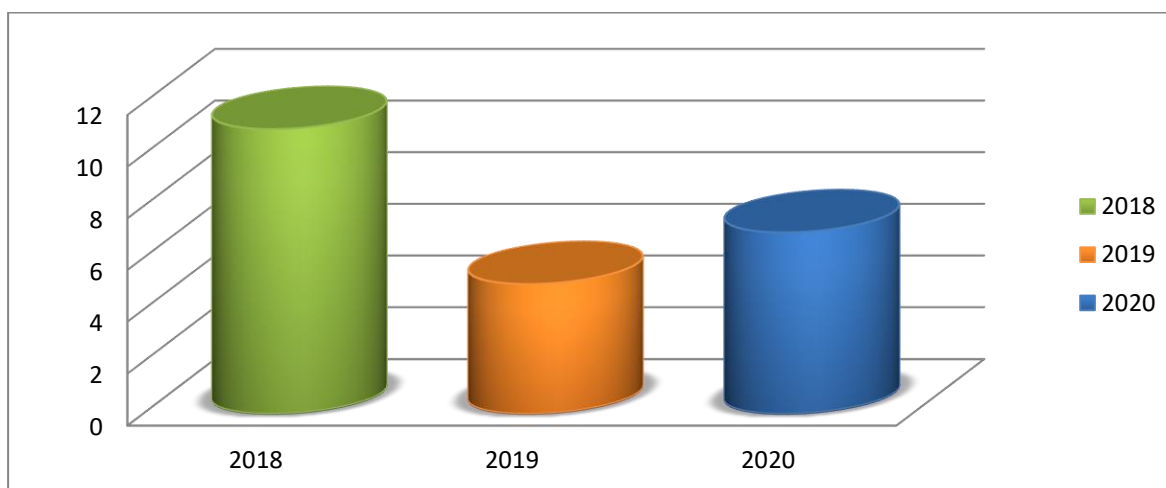


Figure 41. Prévalence des helminthes en selon le sexe (2018-2020).

Nous remarquons que la prévalence d'helminthes intestinaux au cours de la période (2018-2020) est plus notée chez le sexe féminin que le sexe masculin .

b. Prévalence des helminthes en fonction des années au cours de la période (2018-2020)**tableau 08 Prévalence des helminthes en fonction des années (2018/2020)**

	Oxyruse	<i>Tænia saginata</i>	Totale
2018	09	02	11%
2019	04	01	5%
2020	06	01	7%

**Figure 42.** Prévalence des helminthes en fonction des années (2018-2020).

Nous remarquons que l'indice d'infestation le plus élevé par les helminthes a été signalé pendant l'année 2018.

d. Prévalence des helminthes selon les différents groupes d'espèces retrouvés au cours de la période (2018-2020)

des helminthes	Efectife	Pourcentage
<i>Oxyurose</i>	19	82.60%
<i>Taenia saginata</i>	04	17.39%

Totale	23	100
---------------	-----------	------------

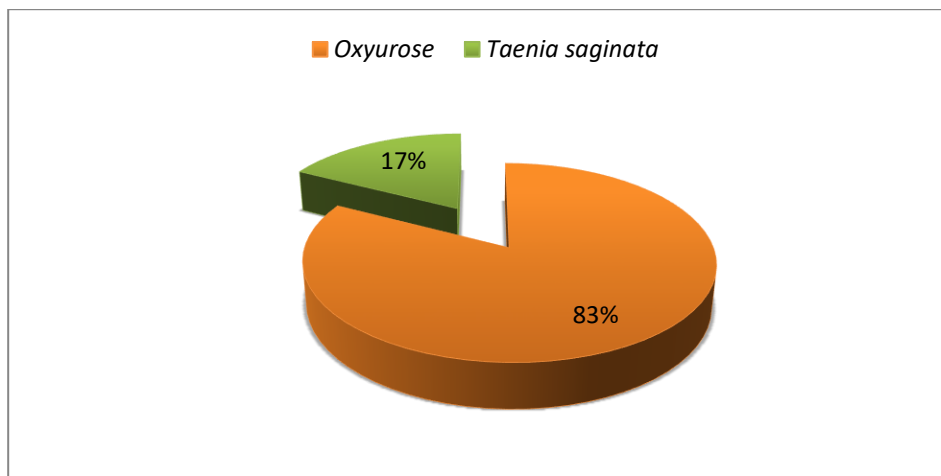


Figure 43. Répartition des groupes d’helminthes (2018-2020).

Au sein des helminthes, deux espèces ont été retrouvées au cours de notre étude occupant la première c’est *oxyurose* place avec 82.60% (n=19) alors que une autre helminthiase à savoir *Taenia saginata* avec 17.39% (n=4) on période (2018-2020).

4.3. Variation des paramètres météorologiques dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020)

- **L’insolation**

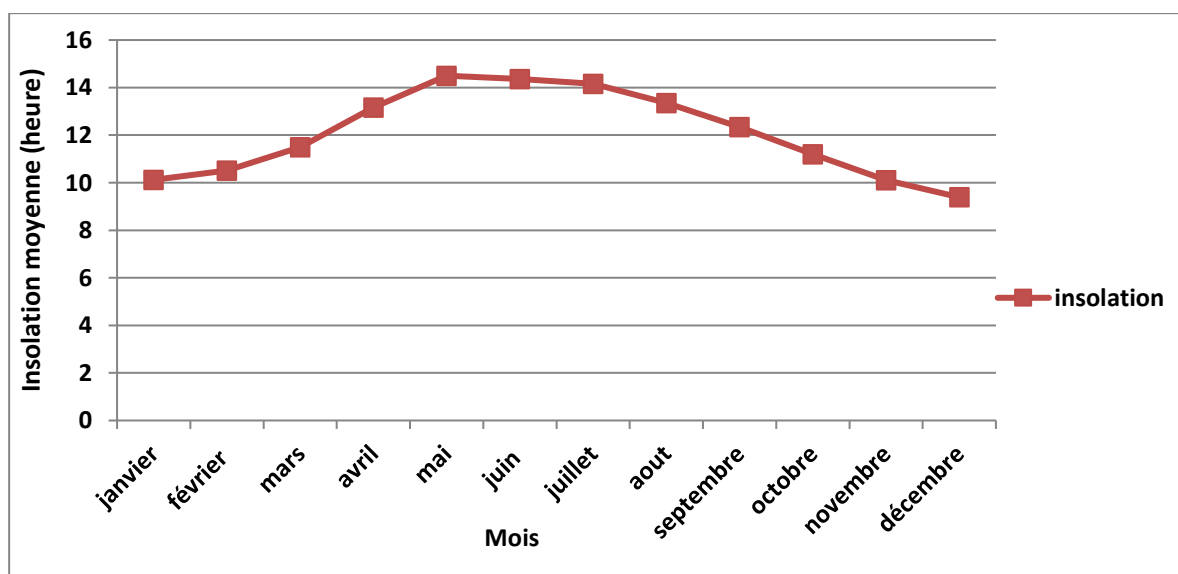


Figure 44 . Variations de la durée de ladurée d’insolation moyenne (heures) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Le traitement des données de la durée d'insolation moyenne mensuelle par mois (heures) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) a montré une prolongation de la durée d'insolation pendant la période estivale et de printemps.

- L'humidité

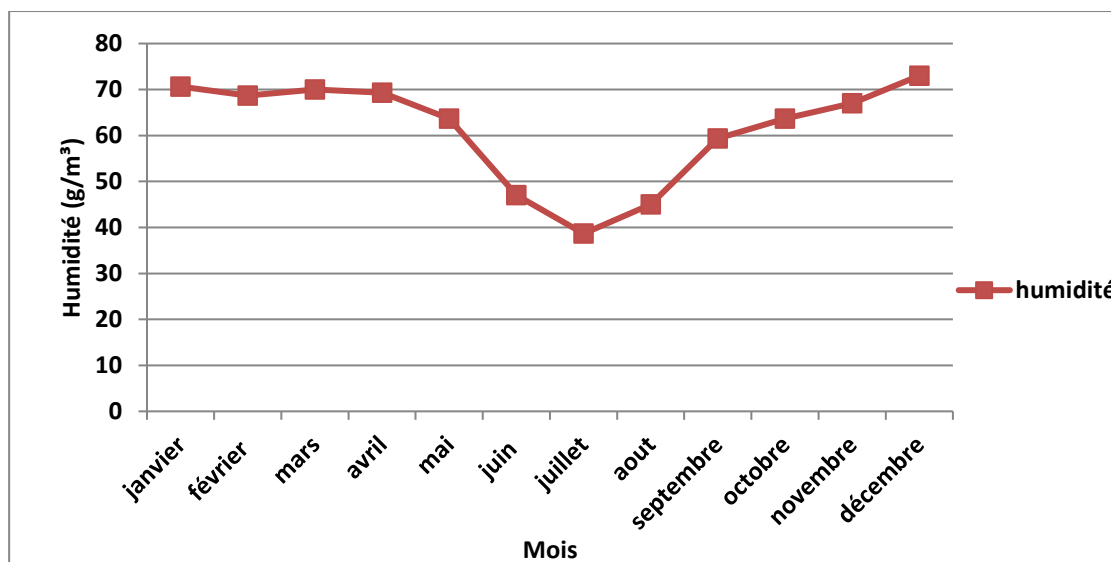


Figure 45. Variations de l'humidité moyenne mensuelle (g/m³) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Le traitement des données de l'humidité moyenne mensuelle (g/m³) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) a montré des fluctuations de l'humidité à cours des différents mois de l'année

- La vitesse du vent

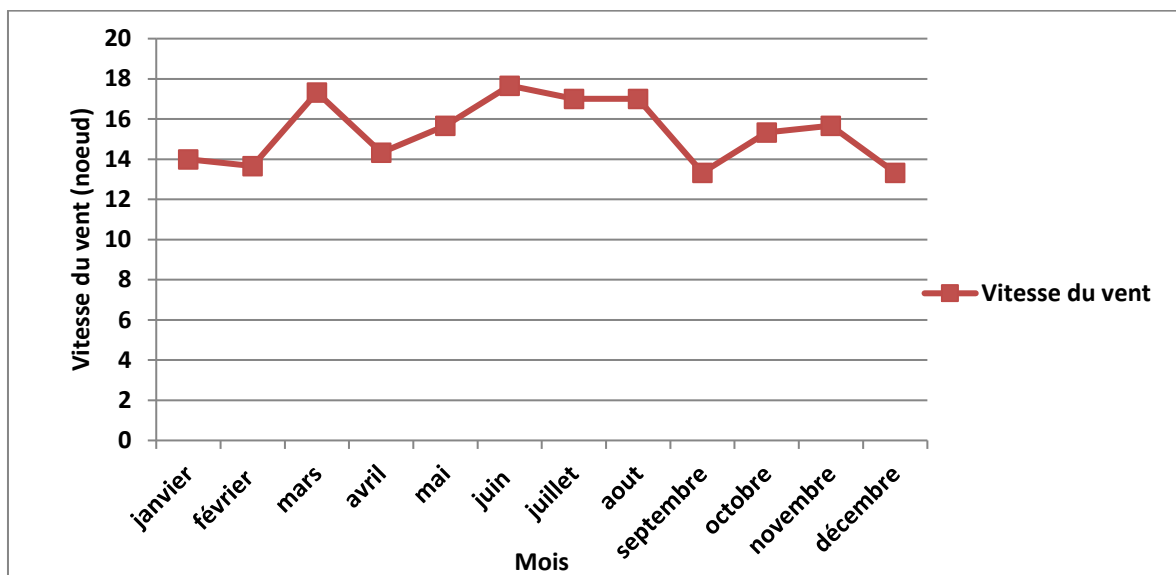


Figure 46. Variation moyenne mensuelle de la vitesse du vent (nœud) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Les changements moyenne mensuelle de la vitesse du vent (nœud) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) ont montrés une perturbation de la vitesse du vent au cours de l'année.

- La température

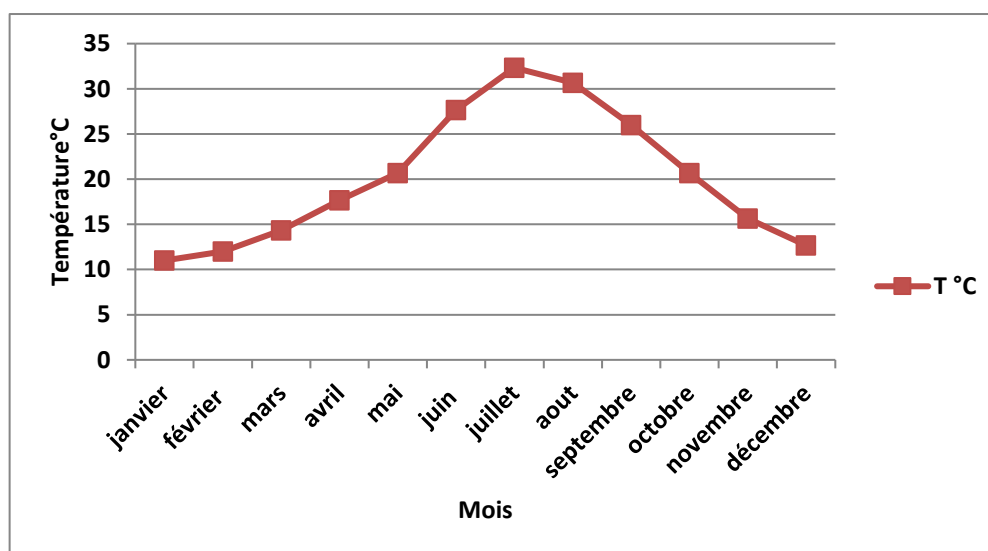


Figure.47 Variation de la température moyenne (°C) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Le traitement des données de la température moyenne mensuelle par mois ($^{\circ}\text{C}$) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) a montré une augmentation du degré de la température moyenne mensuelle au cours des mois de la saison estivale.

- **Précipitation**

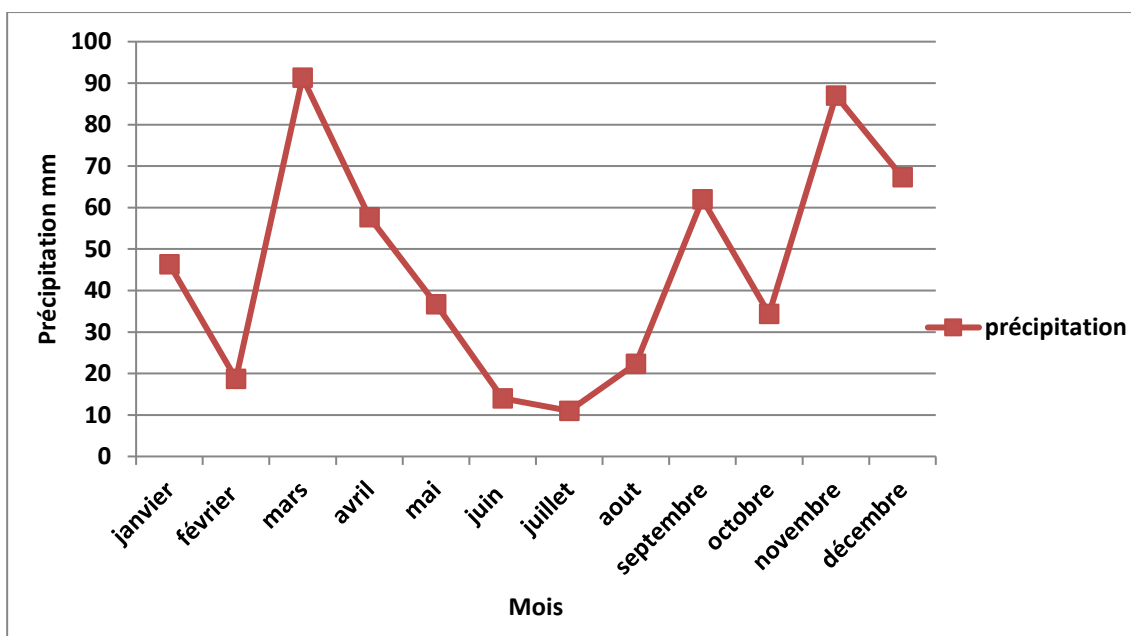


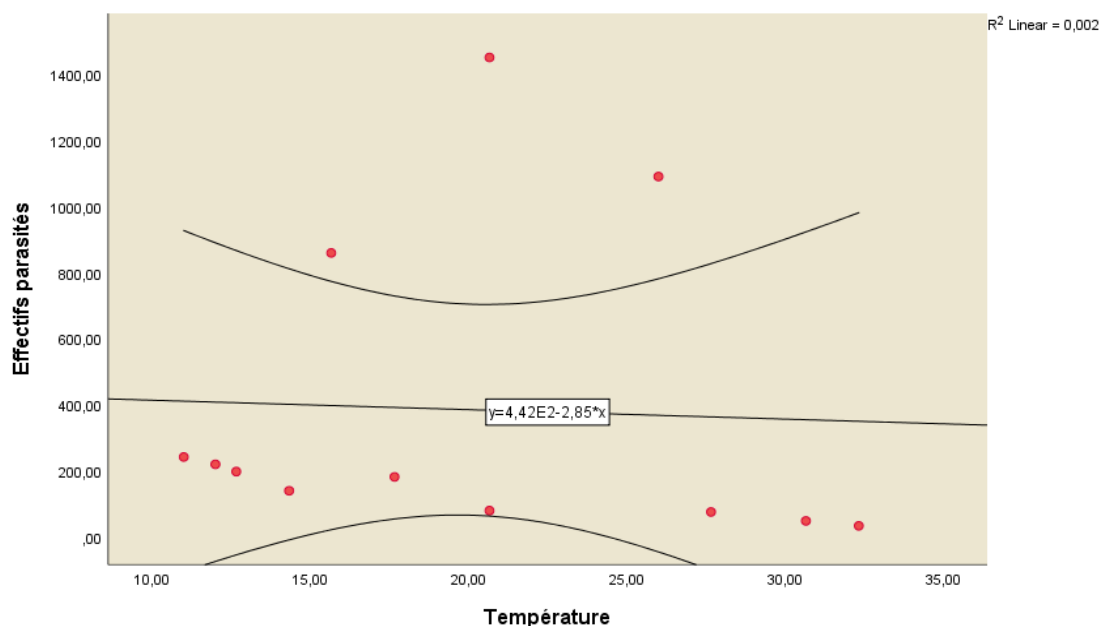
Figure 48 . Variation de la précipitation moyenne mensuelle ($^{\circ}\text{C}$) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Le traitement des données de la précipitation moyenne mensuelle (mois) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) a montré une prolongation de la durée de précipitation pendant les mois Mars et Novembre.

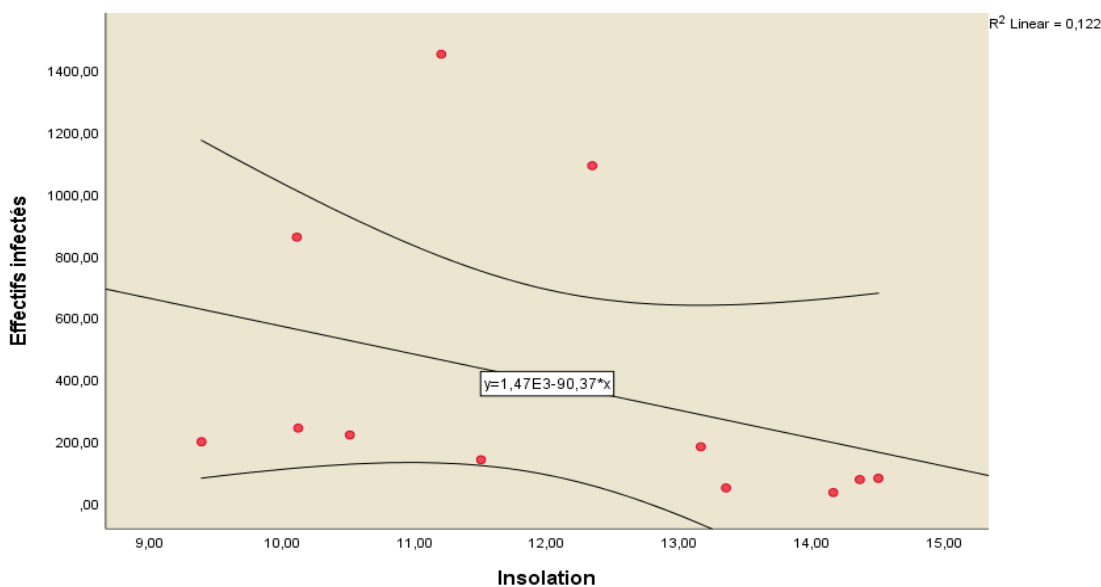
4. La relation entre la variation des paramètres météorologiques et la propagation de parasitoses intestinales au cours de la période (2018-2020)

Pour identifier la relation entre les paramètres météorologiques et la propagation des parasitoses intestinales dans la région de Mila, nous avons utilisé le modèle de la régression linéaire à un seul variable [logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)]. Ce modèle va servir à clarifier la corrélation entre la dissémination des parasitoses intestinales et la variation des différents paramètres météorologiques.

4.4.1. La relation entre la variation de la température moyenne mensuelle et le

nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)**Figure 49.** La corrélation entre la température et le nombre des cas parasités (2018-2020).

La régression linière a montrée que le nombre de cas parasités diminue progressivement avec l'augmentation de la température donc il ya une corrélation négative entre la température moyenne mensuelle (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)

4.4.2. La relation entre la variation de l'insolation moyenne mensuelle et l'effectif des cas parasités au cours de la période (2018-2020)**Figure 50.** La corrélation entre la durée d'insolation et l'effectif des cas parasités (2018-2020).

La régression linière a montre que le nombre de cas parasités diminue

progressivement avec l'augmentation de la durée d'insolation donc il ya une corrélation négative entre la durée d'insolation moyenne mensuelle (heures) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

4.4.3. La relation entre la variation de l'humidité moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)

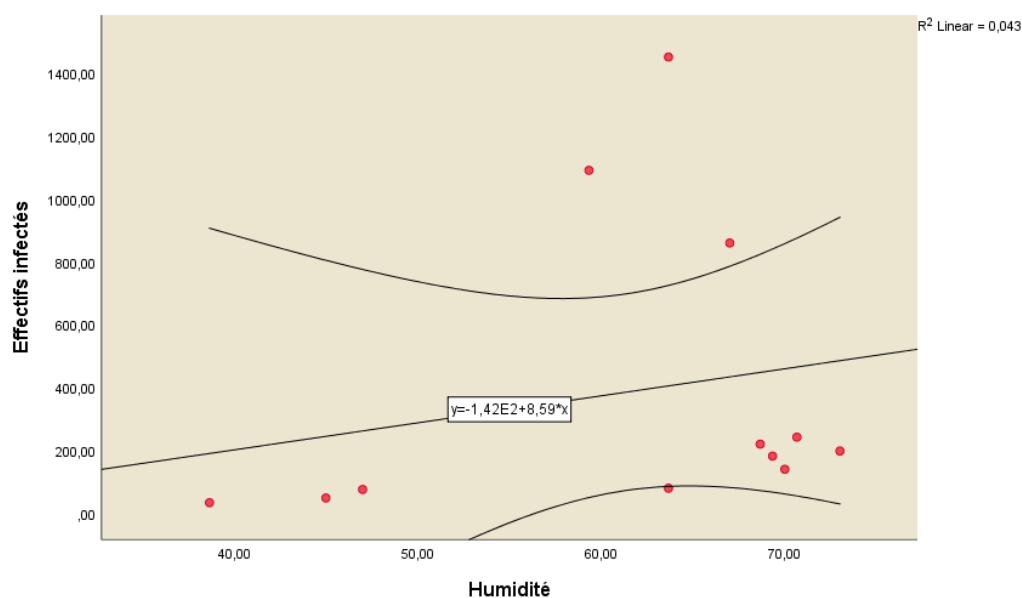


Figure 51. La corrélation entre l'humidité et le nombre des cas parasités (2018-2020).

La régression linière a révélé que l'effectif des cas parasités augmente progressivement avec l'augmentation de l'humidité donc il ya une corrélation positive entre l'humidité moyenne saisonnière (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

4.4.4. La relation entre la variation de la précipitation moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)

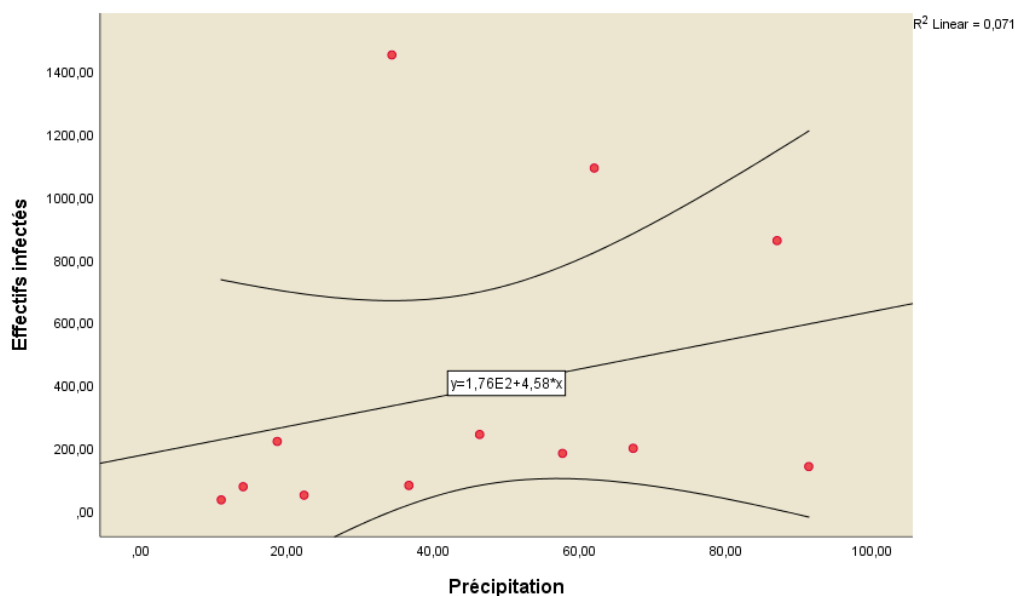


Figure 52. La corrélation entre la précipitation et le nombre des cas parasités (2018-2020).

La régression linéaire a révélé que l'effectif des cas parasités augmente progressivement avec l'augmentation de la précipitation donc il ya une corrélation positive entre la précipitation moyenne saisonnière (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

4.4.5. La relation entre la variation de la vitesse du vent moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)

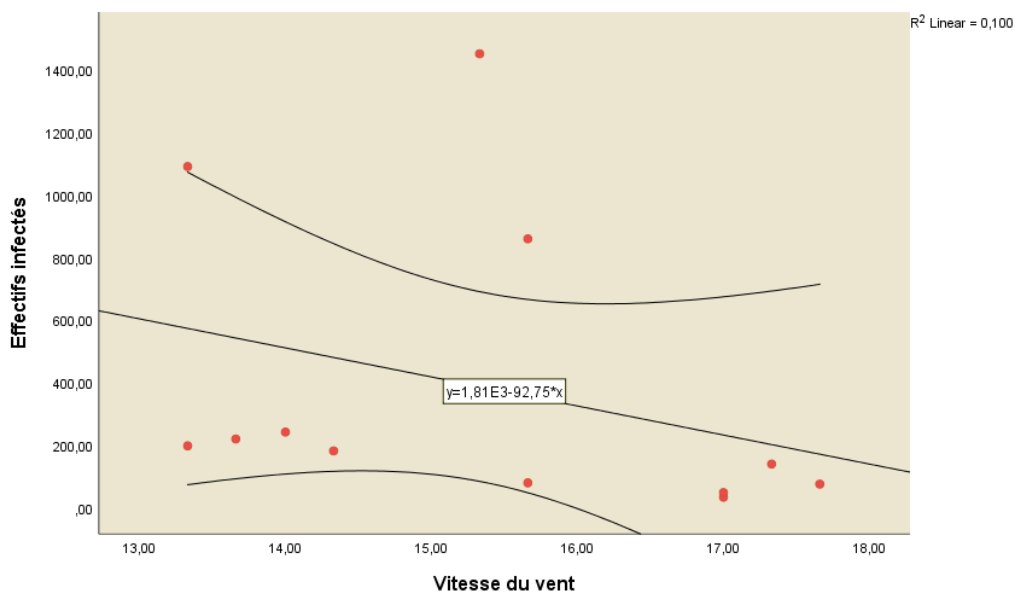


Figure 53. La corrélation entre la vitesse du vent et le nombre des cas parasités (2018-2020).

La régression linéaire a montré que le nombre de cas parasités diminue progressivement avec l'augmentation de la vitesse du vent, donc il y a une corrélation négative entre la vitesse du vent moyenne mensuelle (nœud) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

chapitr IV

discussion



DISCUSSION

Les parasitoses intestinales représentent un problème de santé publique, touchant surtout les populations des pays en développement, et exposent ces derniers à une morbidité et à une mortalité très élevées (**Gétaz , 2007**).

Les parasitoses intestinales constituent un problème de Santé Publique Compte tenu la prévalence assez élevée dans notre étude. Ce problème est favorisé par les conditions environnementales et l'hygiène défectueuse.

L'objectif de ce travail est de déterminer le taux de prévalence des parasitoses intestinales diagnostiquées au niveau de service de parasitologie-mycologie de l'établissement hospitalier de Frère Maghlaoui-Mila au cours d'une période de (2018-2020). Ainsi que l'identification des différents protozoaires qui peuvent infecter l'intestin humain.

De ce fait notre travail c'est intéressé à l'évaluation de prévalence des parasitoses et des relations du parasitisme intestinale avec divers paramètres étudiés (l'âge, le sexe, les signes cliniques ...). Il s'agit d'une étude descriptive transversale.

Dans notre étude, nous avons analysé **4435** prélèvements de selles, dont **2204** étaient positifs, ce qui correspond à un taux global d'infestation de **49.69**. Ce taux est élevée par rapport de ceux retrouvés par une étude tunisienne, qu'ont noté un taux de **26.6%** (**Cheikhrouhou et al., 2009**) et un taux de **30,6 %** dans le bassin du fleuve Sénégal (**Faye et al., 1998**) ; Jordanie **3,5%**(**Abdelet et al., 2014**) ; Turquie (**8,8%**)(**Gündüzet et al., 2008**), Ces valeurs traduisent probablement au statut socioéconomique, aux conditions climatiques, à la pauvreté, à l'hygiène personnelle et communautaire, et aussi à la politique sanitaire développé dans ces pays

La différence entre les prévalences des parasites dans ces études peut être attribuée aux diversités régionales, en plus de la taille des échantillons et de la méthodologie utilisée pour collecter les données.

Nous avons observé au cours de notre étude une variabilité des espèces parasitaires, isolées à partir de l'EPS, avec des taux différents. L'examen parasitologique des selles a montré que **Blastocystose** était le plus fréquemment rencontré avec un taux de **65.07%**, cette fréquence est supérieure à celle observée dans l'étude de **Cheikhrouhou et al., 2009** qu'elle

était de **21.4%**.

Dans notre étude nous avons marqué que *Endolimax nanus* est le deuxième parasite le plus rencontré chez les patients avec un taux de **16.98 %** suivi *Entamoeba hertmani* avec de pourcentage de **7.84%** suivi par *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica* et *Giardia intestinalis* avec pourcentage de **4.52%**, **1.83%** et **1.34%** successivement. Par comparaison aux références, (**Zida et al., 2014**) ont trouvé *Entamoeba coli* avec un taux de **55.6%**, *Entamoeba histolytica* est de **10.4 %**, *Endolimax nanus* de **0.5 %**. Avec présence d'autres espèces à un pourcentage très faible *Oxyrose* **0.94%**, *Pseudolimax butshili* **0.49%** et *Teainie* **0.31%**.

Dans le groupe des flagellés nous avons noté un taux de **1.34%** représenté par *Giardia intestinalis*, la fréquence de cette espèce est considérablement faible, ce chiffre est inférieur à celui retrouvé dans une étude faite en Tunisie par **Cheikhrouhou et al (2009)** avec des taux de **17 %** qu'est supérieur à celui retrouvé à Ouagadougou (**4.7%**) (**Zida et al., 2014**).

Prévalence globale des parasites intestinaux

Pour la répartition des cas positifs selon les années nous avons observé une augmentation des cas positifs durant l'année 2018 avec un taux de **48.94 %**, ceci peut être expliqué par une meilleure maîtrise du diagnostic clinique et biologique par le personnel de santé ce qui entraînerait le dépistage d'un plus grand nombre de cas.

L'indice parasitaire est plus bas en été, et plus élevé en automne (successivement). Ces pourcentages sont similaires à ceux observés par (**Somda, 1999**) au Burkina Faso où l'indice parasitaire est plus bas en été, et plus élevé en hiver (0,22 et 0,33 dans le même ordre). Ceci est en relation avec les kystes des protozoaires et les œufs d'helminthes, balayés par les eaux pluviales. Ils vont contaminer les sources de l'eau utilisées en milieu rural pour la boisson et l'abreuvement du cheptel. L'automne est la saison la plus contagieuse.

Les modifications et la variabilité du climat, s'ajoutant aux facteurs actuels favorables aux maladies transmissibles, comme les variations météorologiques saisonnières, la situation socioéconomique, les modifications de l'environnement et la résistance aux médicaments, sont susceptibles d'influencer l'épidémiologie de ces maladies. Les effets de cette situation s'exprimeront probablement de diverses façons, allant de brèves épidémies à des modifications progressives à long terme des tendances de la morbidité. (**Andrew et al., 2001**).

La corrélation entre les paramètres météorologiques et le nombre des cas enregistrés par

saison a montré une corrélation négative entre le nombre des cas parasités et la température moyenne saisonnière et l'insolation donc l'augmentation de la température ou la période d'insolation entraîne une diminution de nombre des cas enregistrés car l'élévation ces deux paramètres (température et insolation) altère le développement des parasites d'un part et d'un autre part la température élevée pousse les gens à améliorer les conditions d'hygiène ce qui explique la diminution de l'indice parasitaire en été. La température est un facteur environnemental majeur et peut affecter la physiologie, la biochimie et le comportement des hôtes et des parasites. (Thomas et Blanford, 2003). Par exemple, une étude récente sur *D. magna* a incorporé toutes les interactions possibles entre le génotype de l'hôte, le génotype du parasite et la température (Vale et Little, 2009).

L'augmentation de la vitesse de vent ou de taux d'humidité engendre une élévation de l'effectif de cas parasités cela peut être due à la dissémination des oeufs des parasites par le vent qui peut déplacer les oeufs d'une région à l'autre en plus les oeufs de plusieurs espèces de parasites nécessitent un endroit humide pour l'éclosion ce qui explique l'augmentation de l'indice parasitaire en automne. Donc, une corrélation positive entre le nombre de cas parasités et la vitesse moyenne saisonnière du vent d'une part et l'humidité d'une autre part.

En fonction du sexe, on a noté une prédominance masculine **55.54**, ce qui peut être expliqué par les habitudes hygiéniques et le nombre important des bilans de travail qui sont le plus souvent représentés par les hommes, aussi bien la nature de la profession. Selon la répartition en fonction de l'âge nous avons remarqué que la tranche d'âge la plus touchée est située entre **20-44** ans, soit un taux de **47.06** %, ce qui correspond au sujet jeune. Cette tranche d'âge est plus active et en contact avec le milieu extérieur que les autres tranches d'âge, aussi les gens adultes consommant le plus souvent les aliments rapides (mal cuits) qui peuvent être contaminés, suivi par la tranche d'âge des enfants de moins de 10 ans avec un taux de 22.41%, où les enfants sont adressés aux écoles primaires, période durant laquelle la proximité, les jeux en collectivité et le contact avec la terre favorisent la contamination.

Parmi les **1673** sujets positifs, **99.05%** sont des protozoaires et **0.94%** sont des helminthes. Ces pourcentages sont à l'opposé de ceux observés par (Nicolas *et al.*, 2006) en Guadeloupe où les helminthes sont dominants par rapport aux protozoaires avec 72.3% et 27.7% respectivement. Nos

résultats sont proches de celui observés par (Cheikhrouhou *et al.*, 2009) dans la région

de Sfax (Tunisie) avec 96.5% pour les protozoaires et 3.5% pour les helminthes. Nous constatons que dans la région de Mila et en Tunisie les protozoaires intestinaux prédominent, ces espèces parasites sont transmises sous forme kystique par l'intermédiaire essentiellement de l'eau de boisson tirée le plus souvent des cours d'eau pollués par les excréta humains et consommée sans traitement préalable (la majorité des populations consomment l'eau du robinet). Par ailleurs en Guadeloupe, les helminthes sont plus fréquents que les protozoaires : ceci s'expliquerait par le fait que cette zone géographique est favorable au développement des cycles biologiques de ces espèces et l'existence de l'auto-infestation contribue à la longévité de ce parasitisme.

Prévalence globale des protozoaires

Dans notre étude, le parasitisme intestinal était dominé par les protozoaires avec un pourcentage de **99.05%**. Cette prédominance causée par : les maladies des mains sales, du péril fécal et l'alimentation souillée qui constituent la grande majorité des cas.

Les conditions climatiques de la ville de Mila à savoir la température ambiante, l'humidité élevée seraient à l'origine de la faible prévalence des espèces d'Helminthes.

Chez notre population, *Blastocystis hominis* prédomine les protozoaires avec un pourcentage de **66.32 %** plus de la moitié des protozoaires recensés (n=1310), les amibes recensées moins que le tiers 32.30% (n=638) et les flagellés ne représentent que 1.34% (n = 27) des protozoaires totaux.

Pour les amibes, nous avons noté trois espèces parasitaires non pathogènes plus dominantes avec une prévalence un taux d'infestation 16.98% d'*Endolimax nanus*, 7.84% *Entamoeba hertmani* et *Entamoeba coli* 4.52%. Qui ont une voie de propagation similaire (oro-fécale) à d'autres protozoaires intestinaux indique la contamination de l'eau de boisson avec ce parasite et pourrait être un indice de santé et d'hygiène oro-fécale. Pour les autres amibes, (*Entamoeba histolytica*, *Pseudolimax butschili*) nos résultats représentent que 1.83% et 0.49% respectivement, Ce taux faible pourrait être expliqué par l'amélioration du niveau de vie et de l'hygiène de notre population.

Pour *Giardia intestinalis* nous avons trouvé un taux de positivité de 1.34% dans notre étude. Ce taux a sans doute été sous-estimé en raison des périodes muettes de cette parasitose. Cependant ce taux est inférieur à celui de 14,5% trouvé dans la vallée du fleuve Sénégal en

Mauritanie (**Urbanet *al.*, 1997**) et à celui de 14% trouvé en Amazonie Colombienne (**Penot, 1978**). Bourbe avaient trouvé un taux de 17% en Amazonie péruvienne (**Bourderieux, 1983**). Il s'agit d'une parasitose

Cosmopolite dont les variations importantes de prévalence s'expliquent par celles des conditions locales de vie et d'environnement.

Conclusion



Conclusion

Les parasitoses intestinales humaines demeurent un problème de santé non négligeable, en particulier chez les enfants, l'accroissement permanent de ce type de parasitisme chez la population mondiale et l'absence des données dans la région de Mila nous a conduits à rechercher et évaluer la prévalence de ces affections parasitaires.

L'objectif de cette étude est de déterminer le taux de prévalence de parasitoses intestinales dans la région de Mila. Les résultats de cette étude ont pour but de développer des mesures destinées à limiter l'extension de ces affections. Les méthodes utilisées permettent de mettre en évidence toutes les formes parasitaires pour une meilleure confirmation du diagnostic.

Nous avons réalisé une étude au laboratoire de Parasitologie et Mycologie Hospitalier Frères Maghlaoui Mila durant une période qui s'étale du Janvier 2018 à Décembre 2020 l'ensemble des prélèvements ayant fait l'objet provient de la région de Mila.

D'après les résultats obtenus

On ressort que **49.69** des sujets sont porteurs d'un ou plusieurs parasites, parmi les cas positifs le sexe masculin est plus menacé suivi par le sexe féminin.

les patients âgés de 20 ans à 44 ans le plus exposés par les parasites avec pourraient s'expliquer par le fait que cette tranche d'âge a une vie communautaire plus active aussi cette tranche d'âge se trouve les bras valides ou gros travailleurs qui sont exposés au risque de contamination avec les parasites.

les espèces pathogènes les plus fréquentes on a signalé un groupe qui forme un large spectre incluant *Entamoeba coli*, *Endolimax nanus*, *Entamoeba hertmani*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba histolytica*, *Enterobius vermicularis*, *Pseudolimax butschili*, *Taenia saginata*, *Chilomastix mensili* et *Ascaris lumbricoide*, Ces espèces sont retrouvées soit seules (Monoparasitisme) ou en association double et triple (Poly-parasitisme).

L'automne et l'hiver, les saisons qui favorisent la dissémination des parasitoses à cause des conditions climatiques qui favorables au développement des parasites.

Plusieurs facteurs climatiques et géographiques favorisent la dominance de l'espèce *Blastocystis hominis* au cours de l'étude prospective

References



BIBLIOGRAPHIQUES

ABDESSAMED A., 2018 Identification des ectoparasites et des endoparasites chez le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) dans la région de l'Est algérien. Thèse de Doctorat. Parasitologie. OUM EL BOUAGHI.163p

ADJETEY T et al. (1997). Helminthiases intestinales : résultat de cinq années de coprologie parasitaire. médecine .d'Afrique noire. PP. 415-419.

Annofel. (2014). Association Française des enseignants de Parasitologie et Mycologie. Amoebose, polycopié national. Université médicale Virtuelle

ANOFEL ; Abrégé Connaissances et pratique, Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales ; 2ème éd 2010

ANOFEL. Giardiose. Université Médicale Virtuelle Francophone. 2014:5-4.

ANOFEL., 2014 Association française des enseignants de parasitologie et mycologie. 2014.

Barlough J., 1979. «Canine giardiasis: are views. » *J. Small Anim. Pract.*, 613- 623. **Barr S.C., Bowman D.D., Erb H.N.,** 1992. Evaluation of two test procedures for diagnosis of giardiasis in dogs. *Am. J. Vet. Res.* 53(11): 2028-2031

Bastien., 2011. Parasitologie. Généralités sur le parasitisme et les parasites.

Benchimol M., Souza W.D., 2011. The Ultra structure of *Giardia* During Growth and Differentiation. In: **LUJAN, H. D. ET SVARD, S.** (éd), *Giardia*. Vienne: Springer Vienna. 141-160

Benouis.A, Bekkouche.Z , Benmansour.Z, 2013. Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du C.H.U. d'Oran (Algérie)

Benzalim Meriam., 2010. Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie au chu Med vi à Marrakech. *Th. Doc. Fac de Médecine et de Pharmacie. Univ Cadi Ayyad Maroc.* 73,74, 87, 88,89, 98, 99, 101 p

Bonnin A, Dalle F, Valot S, Dautin G, Di Palma M. Infections à cryptosporidies et à *Cyclospora*. *EMC Maladies infectieuses.* 2006:1-11 [Article 18-501-A-10]

Bonnin A, Kapel N, Favennec I, Olivier CL, Dalle F. *Cryptosporidium* spp et cryptosporidiose. *Biologie médicale.* 2012;7:1-9 [Article 90-40-0060-A].

Bouchaud O. Diarrhées des états de dépression immunitaire. *Rev Prat* 1996 ; 46 : 206-212)

Bouree .P Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale .3° edition .Médecine-science Flammarion .2011

Bourée P, Bisaro F., Nsimba B. Diagnostiquer et traiter une giardiose. *Option Bio*, 2011, 454, 18-19.

Bourée P, Nozais JP. Ascaridiose In : Nozais JP, Datry A, Danis M. *Traité de Bourée P. Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. 4ème éd. Paris: M. S. Flammarion; Nov 2*

Bourée P., Nozais JP., 2003. Ascaridiose. *Ascaris et ascaridiose. EMC – Maladies Infectieuses 2003 ; 8-516-A-30. 1 p.)*

Brumpt E., Neneu-Lemaire M., langeronm.- *Annales de parasitologie humaine et comparée. Masson et C Editeurs, Tome 1, avr 1923, p 403 et tome 2 avr 1924, p360*

Bull. Soc. Pathol. Exot., 1992, 10, 21-26.

Burrows, R. B. *Entamoeba hartmanni. 1957. Am. J. Hyg*

Caumes JL, Chevalier B, Klotz F *Oxyures et oxyuroses EMC, Maladies Infectieuses, Pédiatrie, 2002, 6p.]*

Centre René Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Bordeaux (France). Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère. Texte mis à jour le 26/10/2018)1

Centre René Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Bordeaux (France). Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère. Texte mis à jour le 26/10/2018

Chabasse, M. Danis, C. Guiguen, D. Richard-Lenoble, F. Botterel, M. Miégeville ; ANOFEL, *Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales, Elsevier Masson, 2e édition, 2010, p. 30 à 33*

Chen X-M, Keithley J.S. *Cryptosporidiosis. New England journal of medicine. 2002:1723-31.*

COMBES C., 2001. *L'art d'être parasite : les associations du vivant. Ed : Champs Flammarion, Paris, p.*

Corpus Médical – Faculté de Médecine de Grenoble Parasitoses digestives : lambliaze, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose (100) Docteur François DURAND, Docteur Marie-Pierre BRENIER-PINCHART, Professeur Hervé PELLOUX Avril 2004 (Mise à jour juin 2005) (laphoto tani)

Cours de Zoologie. République Algérienne Démocratique et Populaire MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE Université Frères Mentouri Constantine 1 Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie) D'alfort, Faculté de Médecine de Créteil, France. pp.30-34.

Dancesco P, Abeu J, Akakpo C, Iamandi I, Kacou E, Quenou F. Les parasitoses intestinales dans un village de Côte d'Ivoire. I: essai de mise en place d'une stratégie de lutte et de prévention. Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé. 2005;15(1) Diallo S. Les parasitoses intestinales au Sénégal. Bulletin trimestriel OMS. Fév 1996.

DION S., 2008. Introduction à la parasitologie UEL : une visite guidée du monde microbien.

Distomatoses ou Trématodoses d'origine alimentaire. Actualités 2017 Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère.)

Ezeby. Sur l'épidémiologie de la giardiose humaine, Scientia Parasitologica, 2002, 1, 11-21

EM Inter, France, Aout 1998

Emilie Bonnet, Entamoeba histolytica; épidémiologie évolution dans la connaissance de la pathogénèse du diagnostic de la thérapeutique et de la prévention, 2014.

Fayer R, Speer CA, Dubey JP. The general iology of Cryptosporidium eme édition; Boca Raton CRC. Press 2007; p.1-41

Galliard. (1967). Les maladies parasitaires. Presses universitaires de France. 2ème édition. Boulevard Saint-Germain, Paris

GARAVELLI P.L. Acquisitions récentes sur *Blastocystis hominis* et la blastocystose.

GARAVELLI P.L., LIBANORE M. *Blastocystis hominis* and blastocystosis

Gathiram V, Jackson TF (1987) A longitudinal study of asymptomatic carriers of pathogenic zymodemes of *Entamoeba histolytica*. S Afr Med J 72:669–672

Gentilini M., Duflo F, Lagardère B., Danis M. , Richard-Lenoble D. Médecine

Gétaz.L, Chappuis F, Loutan, L, Parasitoses intestinales et hépatiques : diagnostic et traitement.

Revue médicale Suisse, 2007.

Grassi, An experimental study of Entamoeba muris,;* its morphology, affinities and host-parasite relationship. 1879

Grenier P. Radiographie du thorax:les syndromes radiologiques: (Université Pierre et Marie Curie).2003:(11)].

Guéchi N, 2014. Les Coccidioses intestinales. Maitre assistante en Parasitologie -Mycologie. 2-11 p.

Guégan, J., & Renaud, F. (s.d). Vers une écologie de la santé, 36p.

Guillaume .V. (2007).Fiches pratiques parasitologie : Auto-évaluation Manipulations

Guillaume V., 2007. Parasitologie, fiches partiques : auto-évaluation, manipulations, Editions De Boeck Université, De Boeck .188 :18-19.

Guillaume., 2007 ; Biosafety-biosecurity., 2011)

Hadj Mohammed Fatima Zahra et Mohammedi Affaf., 2017. Etude de la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostique au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie médicales du chu de Tlemcen. Th. Doc. Univ Abou Bekr Belkaïd. Fac Méd. Tlemcen. Algérie. 10, 13, 14, 25, 30 p.

Hadjar K .2016. Etude de la prévalence des protozooses intestinales diagnostiquées au sein du laboratoire de parasitologie-mycologiedu CHU de Tlemcen.These de doctorat

HUSSEIN AS., (2011).prévalence of intestinal parasite amongschool Childe .Palastine.Tropical Médecine and International Health. PP. 240-244.

khadiri .F. (2008).Giardia intestinalis et retard staturo-ponderal chez l'enfant Hospitalisé à l'hopital d'enfants (IBN SINA) de Rabat (Etude prospective). Thèse de Doctorat. Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat. Maroc.

LACLOTTE C, OUSSALAH A, REY P, BENSENANE M, PLUVINAGE N, CHEVAUX J-B., (2008). Helminthes et maladies inflammatoires chroniques intestinales. Gastroentérologie clinique et biologique. 74 p.

Laclotte et al, 2008; Bouchaud et Aumaitre, 1999 et Wery, 1995

Lacoste. R. (2009).Les parasites intestinaux chez le macaque crabier

Machouart. M, les helminthes, les nématodes ou némathelminthe, service deparasitologie mycologie, CHU brobois, 2010.]

Makni S, Makni F, Ayadi A, Jlidi. R. L'oxyurose appendiculaire (Ann Chir) 1998;(52):668.)

Meinhardt D, Miller B. Epidemiologic aspects of human cryptosporidiosis and the role of waterborne transmission. Rev Epidemiol. 1996:118-36.

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE Le 06 JUILLET 2017 Parasitoses intestinales diagnostiquées au niveau du C.H.U de Tizi Ouzou. Réalisé par : Mlle DANI Ferial. Mlle SAIB Meriem

Morlot, E. (2011). Parasitoses zoonotiques a incidence dermatologique chez l'homme. Thèse de docteur en Pharmacie non publié, Université Henri Poincare- Nancy I, France, 150p.

Moulinier,livre :parasitologie et mycologie médicales,2002

Nicolas. X, Chevalier. B, Simon. F et Klotz. F (2002) : Traitement des parasitoses intestinales (amibiase et mycoses exclues). Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Gastroentérologie, 9-062-A-60, Maladies infectieuses, 8-518-A-15, 14 p.

Nozais JP, Datry A, Danis M. Traite de parasitologie médicale. Paris : Courbil;1996.

NOZAIS JP. Amibiase In NOZAIS J.P., DATRY A., DANIS M. Traité de parasitologie médicale, Pradel, Paris, 1996 : 249-264

OMS .1988. Lutte contre les parasitoses intestinales en santé publique. Comité d'experts. Bull OMS 66 :23-24.

Organization Word Health. Les progrès de la mise au point et de l'utilisation des antiviraux et de l'interféron: rapport d'un Groupe scientifique de l'OMS [réuni à Genève du 10 au 13 mars 1987].

P, Abeu J, Akakpo C, Iamandi I, Kacou E, Quenou F. Les parasitoses intestinales dans un village de Côte d'Ivoire. I: essai de mise en place d'une stratégie de lutte et de prévention. Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé. 2005;15(1): 10- parasitologie médicale. Paris : Pradel, 1996 ; pp. 409-422.Mbaye PS, Wade B, Klotz F.

Paul .B et Benjamin.V.2012 .Parasitoses Internes, Universite De Lyon 1.

PIERRE A, B ,ALEX G,et al. Giardiose et syndrome de malabsorption intestinale, Actualités 2013 M à j15/10/2014

Poirier P, Roussel M, Wawrzyniak I et al. Deciphering the genetic diversity, epidemiology and pathogenesis of the human parasite Blastocystis spp.: the contribution of genomics. Infect Genet Evol, soumis.)

RA VDIN JL., STAUFFER W.M. Entamoeba histolytica (Amebiasis) In MANDEL G.L., BENNETT J.E., DOLIN R. Principles and practice of Infectious Diseases, volume 2, 6ème édition, Elsevier Inc, 2005 : 3097-3111

RIPERT. C, Epidémiologie des maladies parasitaires, Hélianthoses, Tome 2, Edition

Rohingam D. Fréquence des parasitoses intestinales dépistées à la Société de laboratoire d'analyses biomédicales de Guinée. memoire online. (Université Gamal Abdel Nasser de Conakry).2008: 6-5.

Sangaré et al., (2015) : Bilan des demandes d'examen parasitologique des selles et des parasitoses diagnostiquées De 1999 à 2008 au laboratoire de Parasitologie du Centre Muraz, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso Annale de l'Université de Ouagadougou – Série D, vol. 013, décembre 2013.

Schistosomoses ou bilharzioses Actualités 2019 Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère. Mise à jour le 20/12/2019)

Silberman JD, Sogin ML, Leipe DD, Clark CG. Human parasite finds taxonomic home. Nature 1996;380:398)

Taeniasis et Cysticercose Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL)2014)

Tanyüksel M, Gün H, Doganci L. Prevalence of Cryptosporidium sp in patients with neoplasia and diarrhea. Scand J Infect Dis 1995 ; 27 : 69-70

THESEPOUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Thompson R.C.A., 2008 - Giardiase : Concepts modernes en matière de contrôle et de prise en charge. Annales Nestlé, 66, pp: 23-29.

Tropicale. 2 ème édition, Flammarion Médecine-Science, 1977, 97,100-112, 153 et 156.

Tzipori S. Microbes Cryptosporidiosis: biology, pathogenesis and infect disease. Journal international of disease infection. 2002:1047-58.

Viviane Guillaume, Parasitologie Auto Evaluation Manipulations, Fiches Pratiques ; Bruxelles, Edition De Boeck Université, 2007.

Wéry M, Protozoologie médicale. Bruxelles: De Boeck et lacier; 1995.008

Yera H, Poirier P, Dupouy-Camet J. Classification et mode de transmission des parasites. EMC Maladies infectieuses. 2015;12(3) .]

Zierdt-Garavelli disease). Ital. J. Gastroenterol., 1993, 25, 33-36.).