

REPUBLIQUES ALGERIENNES DEMOCRATIQUES ET POPULAIRE

Ministère De L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université SAAD DAHLAB - Blida 1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie

Mémoire de fin d'études

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

Filière Sciences Biologiques

Option : Parasitologie

Thème

RECHERCHE DES PARASITES DIGESTIFS CHEZ LES SIDÉENS

Présenté par :

Mlle BENALIKHOUDJA Meriem Imene

Mr KAHLA Mohamed El Habib

Date de soutenance :

soutenu le 12/07/2022

Devant les jurys :

Président

Mr ALLAOUI

MCB/USDB1

Examinatrice

Mme SAIGHL.H

MAA/USDB1

Promotrice

TAIL.G

Pr/USDB1

Co-promotrice

Mme SADDOUKI.H

Doctorante/USDB1

Promotion : 2021-2022

REMERCIEMENTS

On tient à remercier DIEU le tout puissant, qui nous a donné le courage et la volonté d'accomplir ce modeste travail.

Comme on tient aussi à remercier nos très chers parents pour leur sacrifice, leur patience et leur soutien constant.

Nos remerciements en premier lieu s'adressent à professeur TAIL.G, en tant que promotrice, elle nous a permis de mener à terme notre travail, par ses précieux conseils, ses orientations et soutiens.

Nous remercions également Mr ALLAOUI pour avoir acceptée de présider la soutenance.

A notre examinatrice Mme SAIGHI.H On tient à vous remercier d'avoir accepté d'examiner ce travail, votre participation à ce jugement nous fait un grand plaisir.

A Mme SADOUKI.H On désire exprimer également notre remerciement à notre Co-promotrice qui nous a proposé ce thème pour son aide précieux et sa participation à ce jury, on est reconnaissantes pour ses orientations et sa disponibilité.

On remercie également tous le personnel du laboratoire de l'hôpital Ibrahime Tirichine EPH-Blida.

On remercie aussi tous les personnels de service des maladies infectieuses à l'hôpital de Boufarik, spécialement AMEUR, et Dr SAIGHI pour leur ai

DEDICACES

Tout d'abord C'est grâce a dieu qui m'a aider et donné la force et le courage et la volonté pour réaliser cet humble travail.

Je dédie ce travail à mes très chers parents, qui sont toujours là pour moi pour me soutenir et qui ont offert tout l'amour du monde et la patience durant toute ma carrière d'étude, ainsi que ma sœur d'amour Rym et mon frère Salah el din

A mes deux grandes mères et toute ma famille sans exception, que Dieu vous garde et vous procure santé et bonheur.

A mon binôme Habib et toute sa famille.

A tous mes proches, mes copines : Houda, Rabia, Yousra, Asma, Chaima, et mes amis de la promo parasitologie 2022

BENALIKHODJA MERIEM IMANE ...

DEDICACES

Tout d'abord je remercie le bon Dieu qui m'a aider et m'a donner le courage durant mon parcours académique et d'avoir me donner la volonté pour réaliser cet humble travail.

Je dédie ce travail à l'âme de mon grand père et ma grande mère, je ne saurais exprimer mon grand chagrin en leurs absences. J'aurais aimé qu'ils soient à mes coté ce jour.

A mon très cher père KAHLA MOHAMED,

Tu as toujours été pour moi, ton soutien fut une lumière dans tout mon parcours. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation et ma formation. J'implore Dieu, tout puissant, de vous accorder une bonne santé, une longue vie et beaucoup de bonheur.

A ma très chère mère d'or,

Qui a toujours été là pour moi et m'a offert l'amour et la patience durant toute ma carrière d'étude.

Puisse Dieu, tout puissant vous combler de santé, de bonheur et vous procurer une longue vie. Ainsi que mes deux frères KHALED et ADEM et mes deux belles sœurs LEILA et NOUR EL HOUDA.

A mes grands-parents maternels, mes tantes et mes oncles et toute ma famille que Dieu vous garde et vous procure santé et bonheur.

Dédicace à tous mes proches, ma promo de parasitologie 2021/2022 et mon binôme Meriem et toute sa famille.

Sans Allah, ce modeste travail n'aurait jamais lieu.

KAHLA MOHAMED EL HABIB ...

Résumé :

Le but de notre étude est de rechercher des parasites digestifs les plus fréquents chez des patientes sidéens hospitalisées au niveaux de service des maladies infectieuses d'EPH Boufarik-Blida, des patients séropositifs externe, et des patients immunocompétents(suspects) externe, au sein de laboratoire de parasitologie et mycologie EPH-Ibrahime Tirichin-Blida.

La recherche des parasites intestinaux a été réalisée pour une durée de trois mois (mars au mai 2022), par examen direct à l'état frais, et par deux techniques de concentration : la technique de flottation Willis et Ritchie simplifiée ainsi que par les techniques de coloration : coloration au Lugol et la coloration de Ziehl-Neelson modifiée.

Sur un total de 111 échantillonne des selle des sujets examinés, 36% sont des cas positifs, représenté essentiellement par les patients de la tranche d'âge 20 et 40 ans en faveur du sexe masculin. Les parasites identifiés sont représentés globalement par les protozoaires avec prédominance d'*Entamoeba histolytica* (25,4%), une faible présence d'helminthes en plus de levures.

Le taux de positivité pour les coccidies chez les sujets immunodéprimés, a été de 11.8 % cas positifs de *cryptosporidium sp*, et 5,9% d'*Isospora belli*.

Mot-clé: parasites digestifs, VIH, sidéens immunodéprimés, technique de Rithie, *cryptosporidium sp*, *Isospora belli*

Abstract:

The aim of our study is to search for the most frequent digestive parasites in patients with AIDS hospitalized at the level of infectious diseases service of EPH Boufarik-Blida, external seropositive patients, and external immunocompetent patients, within the laboratory of parasitology and mycology EPH-Ibrahime Tirichin-Blida.

The search for intestinal parasites was carried out for a period of three months (March to May 2022), by direct examination in the fresh state, and by two concentration techniques: the Willis and Ritchie simplified flotation technique and the staining techniques: Lugol's stain and modified Ziehl-Neelson stain.

Out of a total of 111 subjects examined, 36% were positive cases, represented essentially by patients in the age group 20 and 40 years in favor of the male sex. The parasites identified are represented globally by protozoa with a predominance of *Entamoeba histolytica* (25.4%), a weak presence of helminths in addition to yeasts.

The rate of positivity for coccidia in immunocompromised subjects, was 11.8% positive cases of *Cryptosporidium* sp, and 5.9% of *Isospora belli*.

Key words: digestive parasites, HIV, immunocompromised patients, Ritchie technique, *Cryptosporidium* sp, *Isospora belli*

ملخص:

الهدف من دراستنا هو البحث عن أكثر طفيليات الجهاز الهضمي شيوعاً في مرضى الإيدز الذين تم نقلهم إلى المستشفى في بوفاريك البليلة ، والمرضى الخارجيين المصابين بفيروس نقص المناعة على مستويات خدمة الأمراض المعدية البشرية ، والمرضى الخارجيين المؤهلين للمناعة (المشتبه بهم) ، داخل مستشفى ابراهيم تيريشين بالبليلة للطفيليات والفطريات.

تم إجراء البحث عن الطفيليات المعوية لمدة ثلاثة أشهر (مارس إلى مايو 2022) ، عن طريق الفحص المباشر في الحالة الجديدة وبواسطة تقنيتين للتركيز Ritchie المبسطة و Willis و كذلك تقنيات التلوين: تلوين Lugol وتلوين Ziehl-Neelson من إجمالي 111 موضوع تم فحصهم ، كانت 36٪ حالات إيجابية ، يمثلها بشكل رئيسي المرضى في الفئة العمرية 20 و40 عامًا لصالح جنس الذكور. يتم تمثيل الطفيليات التي تم تحديدها عالمياً بواسطة البروتوزوا مع غلبة *Entamoeba histolytica* (25.4 ٪) ، وانخفاض وجود الديدان الطفيلية بالإضافة إلى الخمائر كان معدل الإيجابية للكوكسيديا في الأشخاص الذين يعانون من نقص المناعة (11.8٪) حالة إيجابية *Cryptosporidium sp* ، و *Isospora belli* ، 5.9٪

الكلمات الرئيسية: طفيليات الجهاز الهضمي ، فيروس نقص المناعة البشرية ، مرضى الإيدز منقوص المناعة ، تقني *Ritchie* ، *Isospora belli* ، *Cryptosporidium sp* .

Table des matières

Introduction	01
I. Recherche bibliographique	
Chapitre 1 : Généralité sur les parasites digestifs	02
1. Groupe des Protozoaire	02
a. Systématiques.....	03
b. Caractéristiques.....	04
1.2. Principaux protozoaires intestinaux humains	05
1.2.1. Classe des Rhizopodes (Amibes)	05
a. Agent pathogène.....	05
b. Cycle biologique.....	06
c. Pathogénie.....	07
1.2.2. Classe de Blastocystea	07
a. Agent pathogène	08
b. Cycle biologique	09
c. Pathogénie.....	09
1.2.3. Classe des flagellés	09
a. Agent pathogène.....	10
b. Cycle biologique.....	11
c. Pathogénie.....	11
1.2.4. Classe des ciliés	12
a. Agent pathogène.....	12
b. Cycle biologique.....	13
c. Pathogénie.....	13
1.3. Les parasites opportunistes	14
1.3.1. Classe des Sporozoaires (Coccidies)	14
a. Agent pathogène <i>Cryptosporidium sp</i>	15
b. Cycle biologique	16
a. Agent pathogène <i>Isospora belli</i>	17
b. Cycle biologique	18

Table des matières

c. Pathogénie.....	18
1.4. Méthodes de diagnostic	19
2. Groupe des métazoaires (Les helminthes).....	20
a. caractéristiques	20
2.1. Embranchement des plathelminthes.....	21
a. Trématode	21
b. Cestode.....	21
2.2. Embranchement Némathelminthe.....	22
a. <i>Strongyloides stercoralis</i>	23
2.5. Diagnostique.....	24
3. prophylaxie.....	24
Chapitre 2 : Généralités sur l'Immunité.....	25
1. La réponse immunitaire aux infections parasitaires.....	25
1.1. Protozoaires.....	25
1.2. Métazoaires	26
2. Déficit immunitaire.....	26
2.1. virus de l'immunodéficience humaine (VIH)	26
2.2. L'épidémie	27
2.3. SIDA (syndrome d'immunodéficience acquise.....	27
Chapitre 3 : Généralités sur la coprologie parasitaire	28
1. Techniques d'analyses de la coproparasitologie	28
1.2. Examen macroscopique	28
1.3. Examen microscopique.....	29
1.4. Examen après concentration.....	29
a. La méthode de Willis	29

Table des matières

b. Méthode de Ritchie simplifiée	30
1.5. Examen après Colorations spécifique (Ziehl-Nelson modifiée).....	30
II. Matériels et Méthodes :	
1. Objectif d'étude.....	31
2. Population étudiée.....	31
3. Méthodes.....	31
3.1. Préparation du patient.....	31
3.2. La collecte de l'échantillon.....	32
3.2.1. Fiche de renseignements.....	32
3.2.2. Prélèvement des selles.....	32
a. Des patients immunodéprimés.....	32
b. Des patients immunocompétents	32
3.2.3. La Conservation des selles	33
4. Matériels.....	33
5. Les méthodes et les analyses de laboratoire.....	33
5.1. Examens macroscopiques	33
5.2. Examens microscopiques	34
5.2.1. Examen direct à l'état frais et au Lugol	34
5.3. Examen microscopique après techniques de concentration	35
5.3.1. Technique de Ritchie modifiée.....	35
5.3.2. Technique de Willis.....	38
5.4. Examen après coloration spécifique.....	39
5.4.1. Coloration de Ziehl-Neelsen modifiée.....	39
6. L'exploitation des résultats	42
6.1. La prévalence	42
6.2. Le sexe ratio.....	42

Table des matières

III. Résultats	
1. Répartition selon le taux d'infestation global	43
a. Répartition selon le statut hospitalier.....	44
b. Le taux d'infestation selon le sexe.....	44
c. Pourcentage des cas positifs selon l'âge.....	45
d. Fréquence des Protozoaires et Helminthes	46
e. Selon les poly-parasitismes et les mono-parasitismes	46
f. Selon les espèces trouver	47
2. Taux de positivité selon le statut immunitaire.....	48
a. La répartition des espèces selon le statut immunitaire.....	48
2.1. Chez les immunodéprimées	49
a. Cas positifs	49
b. Selon le sexe	50
c. Selon l'âge.....	50
d. Selon les espèces	51
3. Techniques	52
4. Les parasites identifiés dans notre étude.....	53
IV. Discussions	58
V. Conclusion	62
VI. Annexes	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classification des Protozoaires.....	03
Tableau 2 : Caractéristiques des principales espèces de Protozoaires intestinales.....	04
Tableau 3 : Les différentes espèces de <i>Cryptosporidium</i> et leurs hôtes.....	15
Tableau 4 : Classification des Helminthes.....	20
Tableau 5 : Caractéristiques des certaines espèces des trématodes.....	21
Tableau 6 : Caractéristiques des cestodes.....	22
Tableau 7 : Caractéristiques des nématodes.....	23
Tableau 8 : Proportion des cas positifs et négatifs.....	43
Tableau 9 : Répartition des sujets examinés selon le statut hospitalier.....	44
Tableau 10 : taux global des cas positifs selon le sexe.....	44
Tableau 11 : Pourcentage global des cas positifs selon l'âge.....	45
Tableau 12 : Répartition des parasites selon les classes parasitaires.....	46
Tableau 13 : Taux de poly-parasitismes	46
Tableau 14 : Classement des espèces retrouvées.....	47
Tableau 15 : Pourcentage des cas positifs selon le statut immunitaire.....	48
Tableau 16 : Pourcentage des cas positifs selon les espèces et selon le statut immunitaire.....	48
Tableau 17 : taux de positivités chez les sidéens	49
Tableau 18 : taux de positivités selon le sexe chez les sidéens immunodéprimés.....	50
Tableau 19 : taux de positivités selon les tranches d'âge chez les sidéens.....	50
Tableau 20 : les espèces dominant chez les sidéens.....	51
Tableau 21 : Les techniques utilisées.....	52

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : <i>Entamoebahistolytica</i> – forme végétative (20-40µm).....	05
Figure 2 : <i>Entamoebahistolytica</i> / <i>dispar</i> - kyste (10-15µm).....	06
Figure 3 : Cycle biologique d' <i>Entamoeba histolytica</i>	06
Figure 4 : Les quatre formes de <i>blastocysti hominis</i>	08
Figure 5 : Cycle biologique de <i>Blastocystis hominis</i>	08
Figure 6 : Forme végétative de <i>Giardia intestinalis</i>	10
Figure 7 : <i>Giardia intestinalis</i> – kyste (MIF 10-13 x 8 µm).....	10
Figure 8 : Cycle biologique de <i>Giardia intestinalis</i>	11
Figure 9 : Forme trophozoite de <i>Balantidium coli</i>	12
Figure 10 : Forme kyste de <i>Balantidium coli</i>	12
Figure 11 : Cycle biologique de <i>Balantidium coli</i>	13
Figure 12 : Oocystes de <i>Cryptosporidium parvum</i>	15
Figure 13 : Cycle biologique de <i>Cryptosporidium parvum</i>	16
Figure 14 : Oocyste d' <i>Isopora belli</i>	17
Figure 15 : Cycle de développement d' <i>Isospora belli</i>	17
Figure 16 : Écouvillonnages stériles.....	32
Figure 17 : Examen macroscopique.....	33
Figure 18 : Les étapes de l'examen des selles à l'état frais avec et sans coloration au lugol.....	35
Figure 19 : Aspect après centrifugation.....	36
Figure 20 : Les étapes de Technique de Ritchie modifiée.....	37
Figure 21 : Les étapes de technique de Willis.....	38
Figure 22 : Etalement d'une goutte de culot concentré puis fixation par le méthanol.....	39
Figure 23 : Colorations des frottis par fuchsine phéniquée.....	40
Figure 24 : Dépôt des lames dans un bain d'acide sulfurique à 2%.....	40

LISTE DES FIGURES

Figure 25 : Coloration au vert de malachite à 5%.....	41
Figure 26 : Séchage les lames à l'air.....	41
Figure 27 : Proportion des cas positifs et négatifs.....	43
Figure 28 : répartition des patients selon le statut hospitalier.....	44
Figure 29 : Le taux d'infestation chez les deux sexes.....	45
Figure 30 : Pourcentage des cas positifs selon l'âge.....	45
Figure 31 : Fréquence des Protozoaires et Helminthes.....	46
Figure 32 : Taux de polyparasitisme et de monoparasitisme dans notre échantillon.....	47
Figure 33 : Pourcentage des espèces trouvées dans les selles.....	47
Figure 34 : Taux de positivité selon le statut immunitaire.....	48
Figure 35 : Pourcentage des cas positifs selon les espèces et selon le statut immunitaire.....	49
Figure 36 : prévalence des cas positifs et négatifs.....	49
Figure 37 : taux de positivités selon le sexe chez sidéen.....	50
Figure 38 : taux de positivités selon les tranches d'âge chez les sidéens.....	51
Figure 39 : Pourcentage des cas positif selon l'espèce chez les patients immunodéprimés.....	51
Figure 40 : Pourcentage des techniques utilisées.....	52
Figure 40 : Examen au Lugol <i>Entamoeba histolytica</i> après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique).Objectif x 40, (EHS-Ibrahime Tirichine-Blida. 2022).....	53
Figure 42 : <i>Balstocystis hominis</i> dans les selles. Coloration Ziehl Nielsen, G x40, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	53
Figure 43 : Oocystes de <i>Cryptosporidium sp</i> dans les selles. Coloration ZiehlNielsen, G x40, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	54

LISTE DES FIGURES

Figure 44 : Oocyste d' <i>Isopora belli</i> dans les selles, G x40, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	54
Figure 45 : Forme kystique <i>Giardia intestinalis</i> au lugol, Gx40, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	55
Figure 46 : Examen au Lugol Kystes d' <i>Endolimax nanus</i> . après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique). Objectif x40, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	55
Figure 47 : Kystes de <i>Pseudolimax butchilii</i> .Examen Après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique).Objectif× 40, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	56
Figure 48 : <i>Enterobius vermicularis</i> œuf (30 × 55 µm) .Examen Après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique). Objectif× 40, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	56
Figure 49 : <i>Enterobius vermicularis</i> sous examen macroscopique. (EHS-Ibrahime Tirichine-Blida. 2022)	57
Figure 50 : cristaux oxalate et Les cristaux de Charcot-Leyden, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022).....	57

Liste des abréviations

OMS: Organisation Mondiale de la Santé.

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine.

Sida : Syndrome immunodéficience acquise.

EPS: Examen parasitologique des selles.

PCR: Polymerase Chain Reaction.

EPH : Etablissement public hospitalier.

% : Pourcentage

E : Entameoba

> : supérieur à

mm³ : millimètre cube.

L : litre

H : heure

Min : minute

Introduction

Introduction :

Les parasitoses intestinales constituent un réel problème de santé publique. Elles présentent une prévalence élevée dans de nombreuses régions, Ce chiffre a grimpé à 3,5 milliard dans le rapport de l'**OMS de 2017**, soit un quart de la population mondiale (**OMS, 2017**).

Un parasite est un organisme qui se nourrit et se développe aux dépens d'un autre être vivant, l'hôte, à la surface ou à l'intérieur duquel il vit. (**BENOUIS et al., 2013**).

Le tube digestif de l'être humain peut être colonisé par différentes espèces parasitaires qui provoquent des protozooses ou d'helminthiases. Ces endoparasitoses digestives préfèrent l'intestin. Cette situation stratégique au sein de l'hôte fournit au parasite les éléments nutritifs qui assurent la pérennité de son cycle de transmission. Ces parasitoses sont majoritairement liées au péril fécal (**BENOUIS et al., 2013**). La plupart de ces parasites intestinaux sont pathogènes, qui touchent la population générale ou certaines espèces prédominent chez des sujets bien individualisés tel que les patients porteurs du VIH.

Le déficit immunitaire du SIDA prédispose, sans doute, à de nombreuses infections par les microorganismes opportunistes dont les protozoaires digestifs. Ces parasitoses viennent occuper les premiers rangs de la morbidité chez cette catégorie de patients séropositifs particulièrement à haut risque, parmi les quelles on cite la Cryptosporidie. (**Djenaoui, 1993**).

L'objectif de notre travail est la recherche des parasites intestinaux, et les parasites dits opportunistes (les coccidies) chez des patients infectés par le VIH. Nous avons procédé à la recherche de ces parasites par examen direct à l'état frais et les techniques de concentration (technique de flottation et de Ritchie) ainsi que les techniques de coloration (coloration au Lugol et la coloration de Ziehl Neelson modifiée)

Chapitre 1 : Généralités sur les parasites digestifs

Par définition, les parasitoses intestinales sont des maladies dues à la présence d'un parasite dans le tube digestif. **(Desoubeaux et al., 2011)**.

Il existe deux groupes zoologiques différents des parasites qui colonisent le tube digestif: les **protozoaires** et les **métazoaires**, ces derniers pouvant causer différentes pathologies dans l'organisme, en colonisant l'intestin à différents niveaux (duodénum, intestin grêle, colon). **(Gétaz et al., 2007)**.

1. Groupe des protozoaires:

Les protozoaires sont des êtres vivants microscopiques unicellulaires dont certains sont adaptés au parasitisme, sont des eucaryotes et hétérotrophes (sans chloroplastes) souvent mobiles, appartenant au règne des protistes. Ce sont des parasites des muqueuses surtout intestinales. En fonction de l'appareil locomoteur on distingue quatre classes (rhizopodes, flagellés, ciliés, sporozoaires). La présence d'un ou de plusieurs espèces des protozoaires dans le tube digestif de l'homme est responsable de plusieurs protozooses intestinales **(Raget et al., 2000 ; Moulinier, 2003)**.

a. Systématique:

L'appareil locomoteur représente le critère principal de classification des protozoaires. Ils sont subdivisés en quatre embranchements auxquels appartiennent les espèces parasites du tube digestif. **(Bourée, 2018)**

Synthèse bibliographique

Tableau 1 : Classification des Protozoaires (Bourée, 2018)

S / R	Embranchement	Sous / Embranchement	Classe	Sous / classe	Ordre	Famille	Genres
P R O T O Z O A I R E	Sarcomastigophora	Sarcodina (amibes)	Lobosasida (Rhizopodea)	Lobosia	Amoebida	Entamoebidae	<i>Entamoeba</i> <i>Endolimax</i> <i>Pseudolimax</i> <i>Blastocystis</i>
		Mastigophora	Zoomastigophora		Retortamonidida	Retortamonadidae	<i>Retortamonas</i> <i>Chilomastix</i>
					Diplomonadida	Hexamitidae	<i>Giardia</i>
						Enteromonadidae	<i>Enteromonas</i>
	Trichomonadida	Trichomonadidae	<i>Pentatrichomonas</i>				
		Monocercomonadidae	<i>Dientamoeba</i>				
Apicomplexa (sporozoaires)		Sporozoea	Coccidia	Eucoccidida	Eimeriidae	<i>Isospora</i>	
					Cryptosporidiidae	<i>Cryptosporidium</i>	
Ciliophora		Kinetofragminophore		Trichostomatida	Balantidae	<i>Balantidium</i>	

Synthèse bibliographique

b. Caractéristiques :

Le tableau suivant regroupe quelques caractéristiques des principales espèces de Protozoaires parasites de l'intestin humain.

Tableau 2. : Caractéristiques des principales espèces de Protozoaires intestinales (Selon Nozais, 1996; Rey *et al.*, 2005).

Espèces	Distribution géographique	Fréquence	Forme de parasitisme	Stade infestant	Voie de transmission	Maladies
<i>Entamoeba histolytica</i>	Tropicale et Subtropicale	+++	Mésoparasite	Kyste Mûr à 4 noyaux	Orale	Amibiase
<i>Giardia intestinalis</i> <i>Enteromonas hominis</i>	Cosmopolite					Giardiase
<i>Cryptosporidium sp</i> <i>Isospora belli</i>	Cosmopolite	++	Endoparasite cellulaire	oocyste		Cryptosporidiose Isosporose
<i>Balantidium coli</i>	Cosmopolite (Amérique Latine, Asie)	+++	Mésoparasite	Kyste		Balantidiose
<i>Blastocystis hominis</i>	Cosmopolite					Blastocystose

+++ Très fréquent, ++ fréquent.

Synthèse bibliographique

1.1. Principaux protozoaires intestinaux humains :

1.1.1. Classe des Rhizopodes (Amibes) :

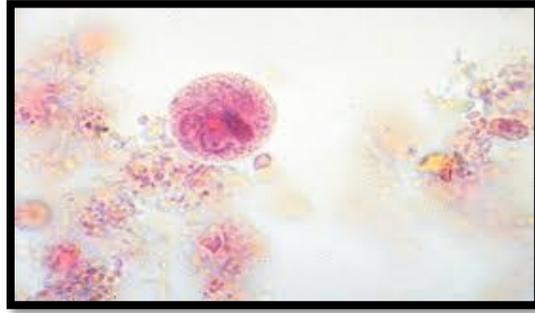
Sont des êtres vivants caractérisés en principe par leur cytoplasme nu, dépourvu de tout organite locomoteur. (Dupouy, 2000). C'est un être unicellulaire qui se déplace par des pseudopodes. Certaines de ces micro-organismes omniprésents dans l'environnement, peuvent se révéler pathogènes pour l'homme et être responsables de diverses infections. L'amibiase occupe le troisième rang des maladies parasitaires les plus meurtrières au monde, Environ 10% de la population mondiale serait infectée par des amibes parasites du genre *Entamoeba*. (Rifai, 2017).

a. Les amibes pathogènes : *Entamoeba histolytica*

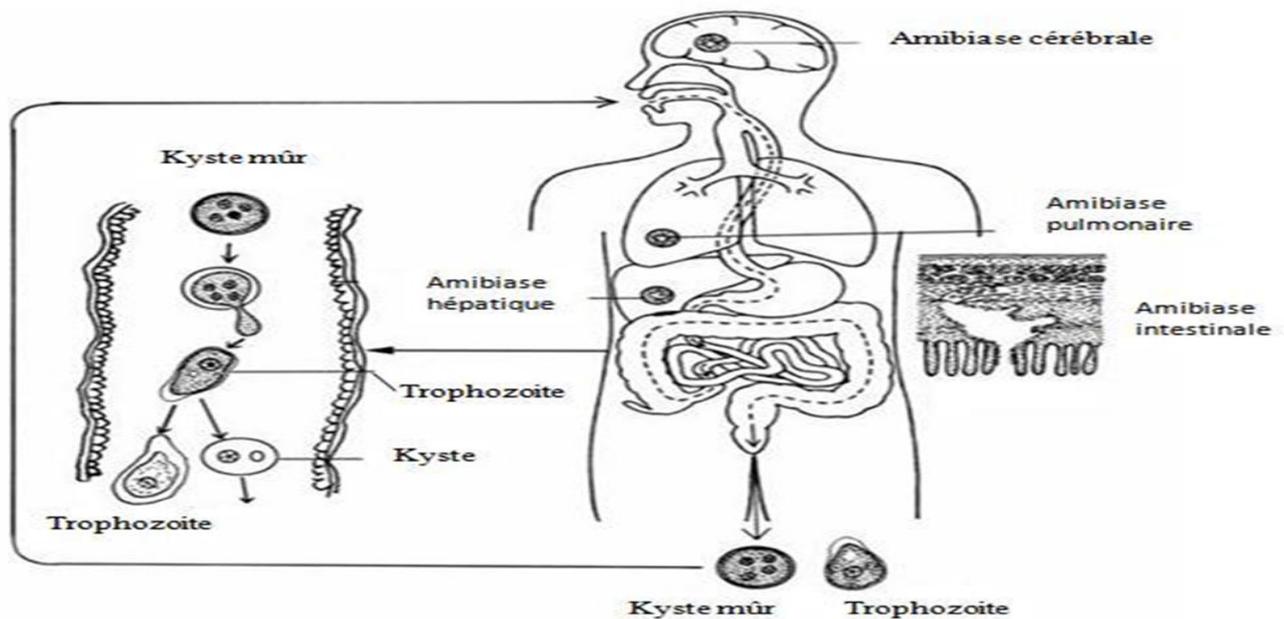
En 1903, Schaudinn propose la dénomination définitive d'*Entamoeba histolytica*. Elle vit dans la muqueuse du colon où elle provoque une nécrose locale et des ulcères, elle est la seule amibe pathogène pour l'homme, responsable de la dysenterie (amibiase). Elle existe sous deux formes, une forme végétative ou trophozoite (forme mobile) et kystique (forme de résistance). (Wery, 1995, Moulinier, 2003, Ripert, 2003, John spicer, 2003)



- **Figure 1 :** *Entamoeba histolytica* – forme végétative hématophage contenant des hématies (20-40µm). (ANOFEL, 2014)



- **Figure 2:** *Entamoeba histolytica* / dispar - kyste (10-15µm) (ANOFEL,2014)



- **Figure3:** Cycle biologique d'*Entamoeba histolytica* (Mehlhorn, 2008)

b. Cycle biologique :

L'Homme se contamine en ingérant les kystes mûrs avec les aliments souillés par les matières fécales (Bourée, 2013).

Un dékystement, dans l'intestin grêle sous l'action des sucs digestifs, libérant des trophozoites à 4 noyaux. Chaque trophozoite subit une division nucléaire donnant 8 petites amibes sous forme minuta, forme non pathogène. Après plusieurs mitoses dans la lumière colique, les formes minuta s'enkystent par épaissement de la membrane plasmique. Les kystes subissent une phase de maturation, et ceux sont les kystes mûrs à 4 noyaux éliminés

Synthèse bibliographique

avec le bol fécal qui constituent le stade de transmission d'un individu à un autre. Le cycle peut se compliquer lorsque les formes minuta deviennent pathogènes. Les amibes se fixent sur l'épithélium intestinal, se multiplient par scissiparité et s'insinuent dans la sous muqueuse colique provoquant sa lyse. Ces formes histolytica, hématophages. **(Mehlhorn, 2008)**.

c. Pathogénie :

Selon Gentilini (1977), et Bourée (2010) l'infestation colique est toujours la première manifestation de l'amibiase, asymptomatique dans 10% des cas, mais elle peut provoquer une amibiase intestinale avec des atteintes viscérales (foie essentiellement, poumon ou autres organes). **(Richard, 2020)**

- Localisations extra-intestinales: les amibes, formes histolytica, peuvent passer dans la circulation mésentérique et gagner le foie, déterminant une amibiase hépatique, de petits abcès confluents forment un gros abcès, en particulier chez les sidéens. Une migration vers les poumons est également possible par diffusion directe à partir du foie, ou par voie sanguine. Les autres localisations sont plus rares : rate, cœur, cerveau, peau, y compris chez l'enfant et chez le sujet VIH positif. **(Bourée, 2013)**.

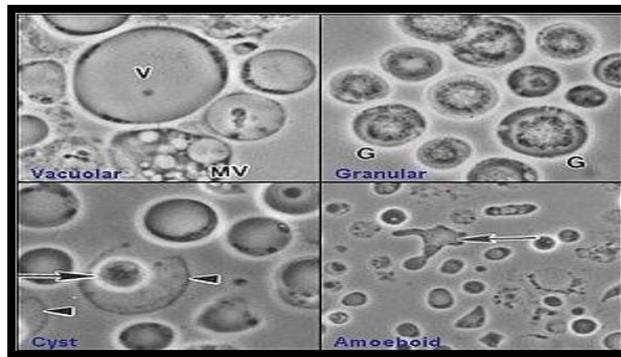
1.1.2. Classe de Blastocystea :

Blastocystis est un genre de protozoaire unicellulaire appartenant au phylum des Straménopiles (ou Heterokonta) qui inclut des algues, les diatomées et les oomycètes. Observé pour la première fois en 1849 par Swayne et Brittan **(Roussel, 2012)**. Brumpt a présumé qu'une seule espèce était portée par les humains et il la nommée *Blastocystis hominis* **(Lorgeri, 2011)**.

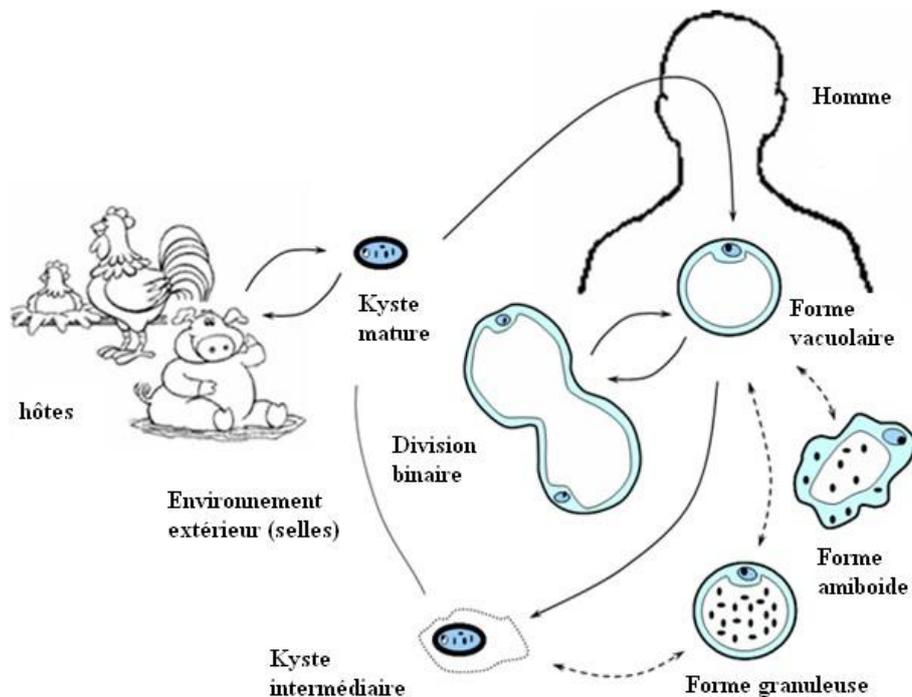
Synthèse bibliographique

a. Agent pathogène :

Blastocystis hominis, c'est un petit protozoaire cosmopolite, anaérobie, ce parasite peut être identifié sous forme: vacuolaire, granulaire, kystique et amiboïde. Il provoque la blastocystose. (Lorgeril, 2011)



- **Figure 4** : les quatre formes de *blastocystis hominis*. (Greigert, 2016)



- **Figure 5** : Cycle biologique de *Blastocystis hominis* (Lorgeril, 2011).

Synthèse bibliographique

b. Cycle biologique :

L'homme ainsi que les autres hôtes s'infestent par ingestion des kystes avec l'eau et les aliments souillés, un dékystement se produit libérant les formes vacuolaires dans le côlon. Ces dernières se multiplient par division binaire et deviennent soit directement kystes intermédiaires éliminés avec le bol fécal dans le milieu extérieur où ils deviennent matures ou bien se différencient en formes amiboïdes ou granuleuses pouvant aussi évoluer en forme kystique. (Lorgeril, 2011).

c. Pathogénie :

La pathogénicité de *Blastocystis hominis* reste très controversée. (Zierdt, 1983). En effet on parle de blastocystose lorsque l'examen parasitologique des selles révèle la présence du parasite avec un nombre supérieur à 5 et le malade présente les signes cliniques suivants : diarrhée parfois sanglante qui est le signe prédominant, nausées, vomissements, douleurs abdominales et flatulence (émission de gaz intestinal par l'anus), colites et altération de l'état général. (Lorgeril, 2011)

1.1.3. Classe des Flagellés (Mastigophora) :

Ils forment un vaste groupe parmi les protozoaires et sont constitués d'espèces libres et parasites. Les flagelles intestinaux, parasites de l'homme ils se déplacent à l'aide des flagelles et sont parfois constitués d'une membrane ondulante. Deux groupes distincts parasitent l'homme (Raget et al., 2000 ; Moulinier, 2003)

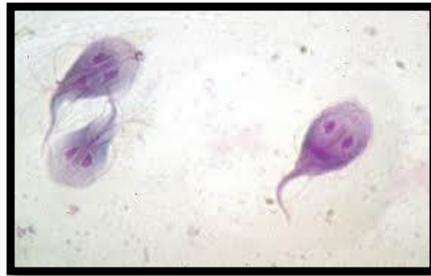
a. Agent pathogène : *Giardia intestinalis*

Décrit par lambl en 1859 (Gobert et al., 2006), *Giardia* (ou *lamblia*) est un parasite cosmopolite, rencontré plus souvent dans les pays chauds que dans les pays froids, et plus

Synthèse bibliographique

fréquent chez l'enfant que chez l'adulte (**Ripert, 1996**). C'est un protozoaire pathogène unicellulaire qui colonise l'intestin grêle de l'homme (**Pelloux, 2011**).

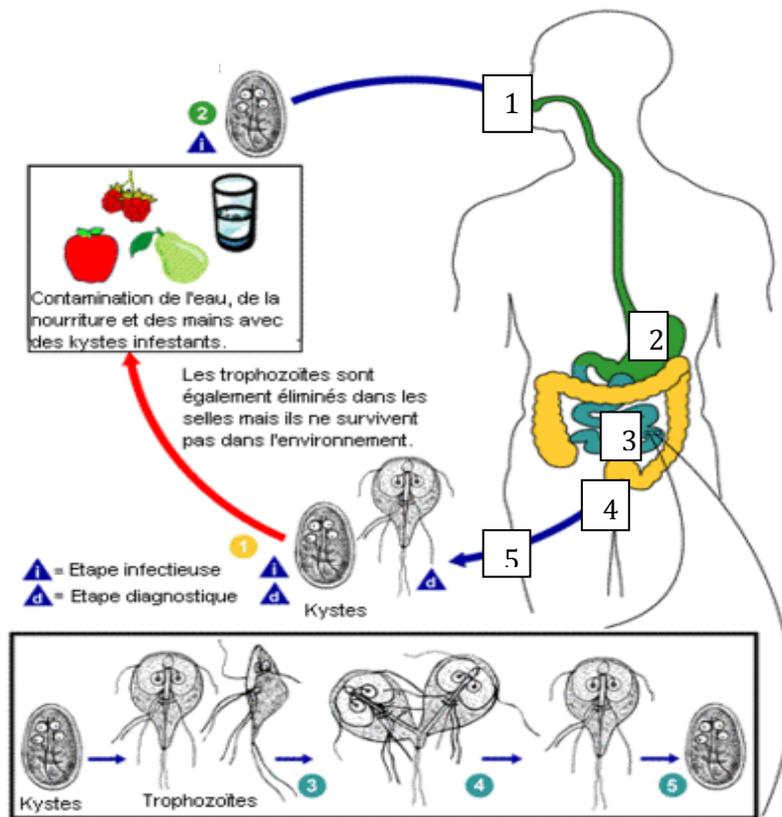
- La formes végétative : ou trophozoite, qui est responsable de la giardiose humaine intestinale elle est la plus fréquente chez les enfants (**Durand, 2005**)
- La forme kystique : responsable de la survie dans le milieu extérieur et la contamination, sa transmission est fait par le péril-fécale, par l'eau et les aliments souillés, et par fous sexuelle (**Megne et al, 1996, John spicer, 2003**), son développement est endo-cavitaire (**Debievre et al., 2002**).



- **Figure 6** : Forme végétative de *Giardia intestinalis*. (**ANOFEL, 2014**)



- **Figure 7**: *Giardia intestinalis* – kyste (MIF 10-13 x 8 µm). (**ANOFEL, 2014**)



- **Figure 8** : Cycle biologique de *Giardia intestinalis* (Mehlhorn, 2008).

b. Cycle biologique :

Le cycle biologique de *Giardia intestinalis* élucidé par Meyer, Jarroll, 1980 est le plus décrit par rapport à ceux des autres flagellés car c'est l'espèce évocatrice de signes cliniques sévères. L'homme se contamine au cours d'ingestion de kystes mûrs à partir d'aliments souillés(1). Les trophozoïtes libérés(2), suite à un dékystement dans l'intestin grêle, vivent attaché aux villosités intestinales(3).Après plusieurs divisions binaires, ces formes végétatives(4) s'enkystent et s'éliminent à l'extérieur avec le bol fécal, sous forme de kystes murs(5).(Mehlhorn, 2008; Satoskar et al., 2009).

c. Pathogénie :

Les manifestations cliniques de la giardiose sont polymorphes et le plus souvent asymptomatique. En phase aiguë, les signes apparaissent entre 3 et 20 jours après la

Synthèse bibliographique

contamination et durent environ 2 à 4 semaines. Il s'agit d'une diarrhée sous forme de selles pâteuses et glaireuses, accompagnées fréquemment de nausées et des douleurs abdominales.

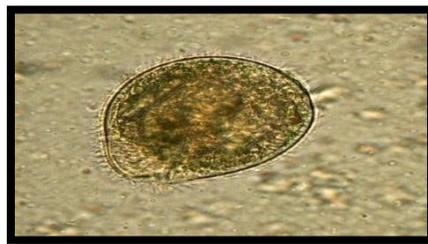
(Benhassine et *al.*, 2015)

1.1.4. Classe des Les ciliés :

Ce sont des protozoaires de structure complexe, caractérisés par la présence de nombreux cils vibratiles au niveau de la surface cellulaire et la présence de deux noyaux. L'espèce la plus pathogène pour l'Homme d'une manière accidentelle c'est *Balantidium coli*. (Golvan, 1983)

a. Agent pathogène : *Balantidium coli*

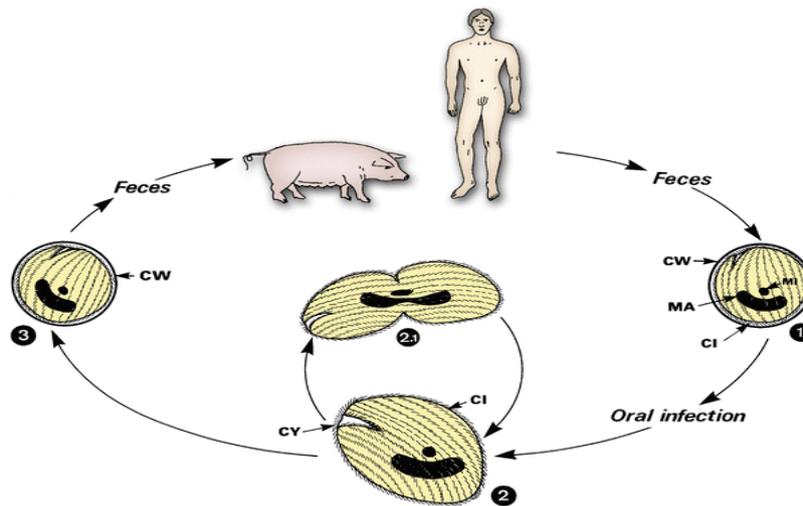
Découverte en 1857 par Malmsten (Rousset, 2012), C'est un parasite de colon et du coecum, Comme d'autres espèces de ciliés, *Balantidium coli* se présente sous forme de trophozoite et de kyste (Fall, 2006). L'infestation est due à l'ingestion des kystes avec l'eau ou les légumes souillés, en raison d'une mauvaise hygiène alimentaire (Bourée, 2011).



- **Figure 9** : forme trophozoite de *Balantidium coli* (Guillaume, 2007).



- **Figure 10** : forme kyste de *Balantidium coli*. (Guillaume, 2007).



- **Figure 11** : Cycle biologique de *Balantidium coli* (Mehlhorn, 2008)

CY : cytostome. **C** : cils. **PK** : paroi kystique. **MA** : macronucleus. **MI** : micronucleus

b. Cycle biologique :

Balantidium coli est l'espèce la plus pathogène pour l'Homme d'une manière accidentelle puisque le principal hôte est le porc, c'est un parasite du colon et du caecum. L'infestation orale fait suite à l'ingestion des kystes (1). Le trophozoite est libéré après dékystement (2), il subit une division binaire transversale (2') puis un enkystement. Les kystes sont éliminés avec les selles (3). (Mehlhorn, 2008).

c. Pathogénie :

La forme asymptomatique est fréquente mais à l'occasion d'une diminution de l'immunité, les trophozoites peuvent traverser la muqueuse colique, déterminant des troubles digestifs. Il s'agit alors d'une colite chronique avec une alternance de diarrhée et des douleurs abdominales, et de constipation, sur plusieurs années Selon Bouchaud et Aumaitre, 1999; Picot et al., 2003.

Synthèse bibliographique

1.1.5. Les parasites opportunistes :

Un parasite opportuniste est un endoparasite, qui est source d'infection aiguë, sévère, récidivante ou généralisée capable d'entraîner la mort chez un immun-déficient, alors que chez un immunocompétent il ne provoquerait aucune infection généralement grave. Les infections parasitaires opportunistes digestives sont de plus en plus diagnostiquées chez les malades atteints du SIDA avec un taux de CD4 inférieur à 200. Parmi ces parasites La *cryptosporidiose* est la plus fréquente, et d'*Isospora belli*. (Laurent et al., 2007).

1.1.5.1. Classe des Sporozoaires (Coccidies) :

Constituant Le phylum des apicomplexa, ces parasites regroupés chez l'homme dans la sous-classe des coccidia, avec développement essentiellement et obligatoirement intracellulaire. (Raget et al., 2000, Debievre et al., 2002, Moulinier, 2003).

Les coccidies sont dépourvues d'organites locomoteurs, elles ont un mouvement de glissade grâce à la contraction de la membrane plasmique. Les espèces les plus fréquemment retrouvées au sein des coccidioses humaines sont *Cryptosporidium sp* et *Isospora belli*. (Guillaume, 2007). Et ils sont tous opportunistes au cours du SIDA (Rifai, 2017).

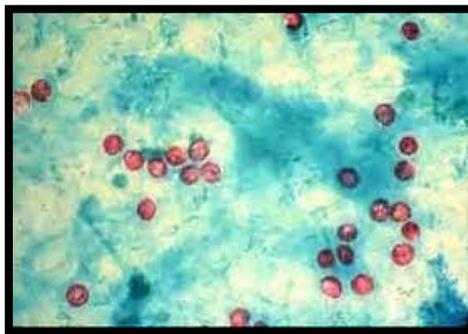
a. Agent pathogène : *Cryptosporidium sp* :

C'est Clarke en 1895, qui a observé pour la première fois une espèce de *Cryptosporidium*, Sont des protozoaires cosmopolites, de forme arrondie, basophile, de petite taille. Cinq espèces de *Cryptosporidium* sont considérées comme pathogènes, *C. parvum*, *C. hominis*, sont les plus connues (> 90 %) (Bonnin et al., 2006). Les autres espèces sont principalement retrouvées chez les sujets immunodéprimés. (Rapport de l'ANSES, 2011).

Synthèse bibliographique

Tableau 3 : Les différentes espèces de *Cryptosporidium* et leurs hôtes. (Rapport de l'ANSES, 2011).

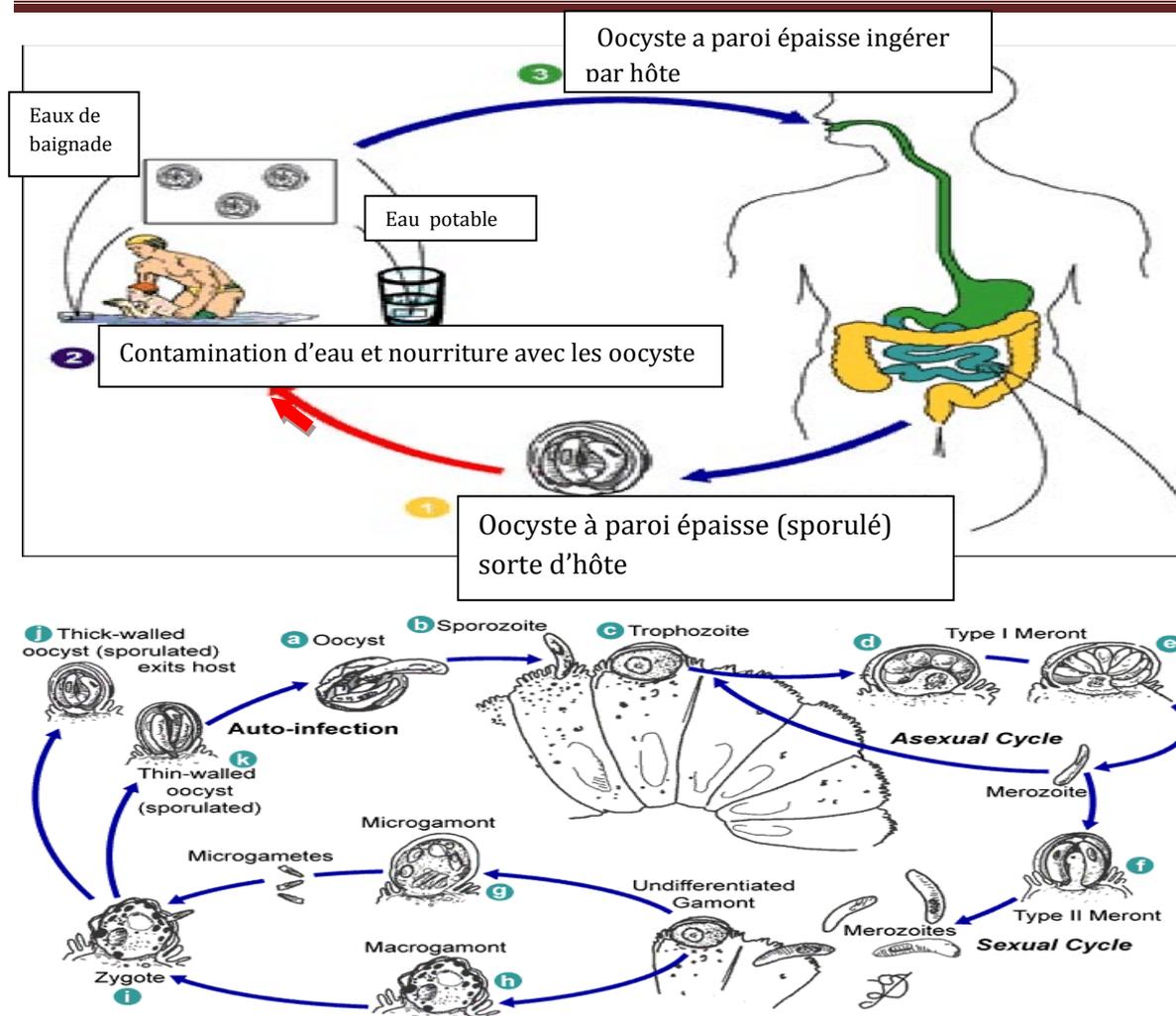
<i>Cryptosporidium hominis</i>	Homme
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Bovins, Ovins, Caprins, Porcins, homme
<i>Cryptosporidium andersoni</i>	Bovins
<i>Cryptosporidium muris</i>	Rongeurs
<i>Cryptosporidium felis</i>	Felidae
<i>Cryptosporidium canis</i>	Canidae
<i>Cryptosporidium baileyi</i>	Oiseaux
<i>Cryptosporidium meleagridis</i>	Oiseaux
<i>Cryptosporidium galli</i>	Oiseaux
<i>Cryptosporidium wrairi</i>	Cobaye
<i>Cryptosporidium nasorum</i>	Poissons
<i>Cryptosporidium molnari</i>	Poissons
<i>Cryptosporidium saurophilum</i>	Serpents et lézards
<i>Cryptosporidium serpentis</i>	Serpents et lézards



- **Figure 12** : Oocystes de *Cryptosporidium sp* dans les selles. Coloration

Ziehl Nielsen, x400. (ANOFEL, 2014)

Synthèse bibliographique



• **Figure 13 :** cycle biologique de *Cryptosporidium sp* (Deschiens,1995)

a. Cycle biologique : *Cryptosporidium sp*

L'hôte (Homme, bovin ou rongeur) est contaminé par ingestion ou inhalation des oocystes matures. Sous l'action des sucs digestifs, les oocystes s'ouvrent, libérant, dans la lumière du tube digestif, les sporozoites qui se transforment en trophozoites, pénètrent dans les cellules épithéliales intestinales, subissent une mérogonie à l'intérieur d'une vacuole parasitophore, entraînant l'éclatement de la cellule-hôte. Les mérozoites libérés envahissent à leur tour d'autres cellules épithéliales intestinales où aura lieu la gamogonie qui donne naissance aux gamètes mâles et femelles. Après fécondation, des oocystes immatures sont formés, ils subissent la sporogonie soit au niveau de la cellule- hôte, soit dans le milieu extérieur formant les sporozoites. (Garza, 1983 ; Tzipori, 1983 ; Current, 1984 ; Mehlhorn, 2008)

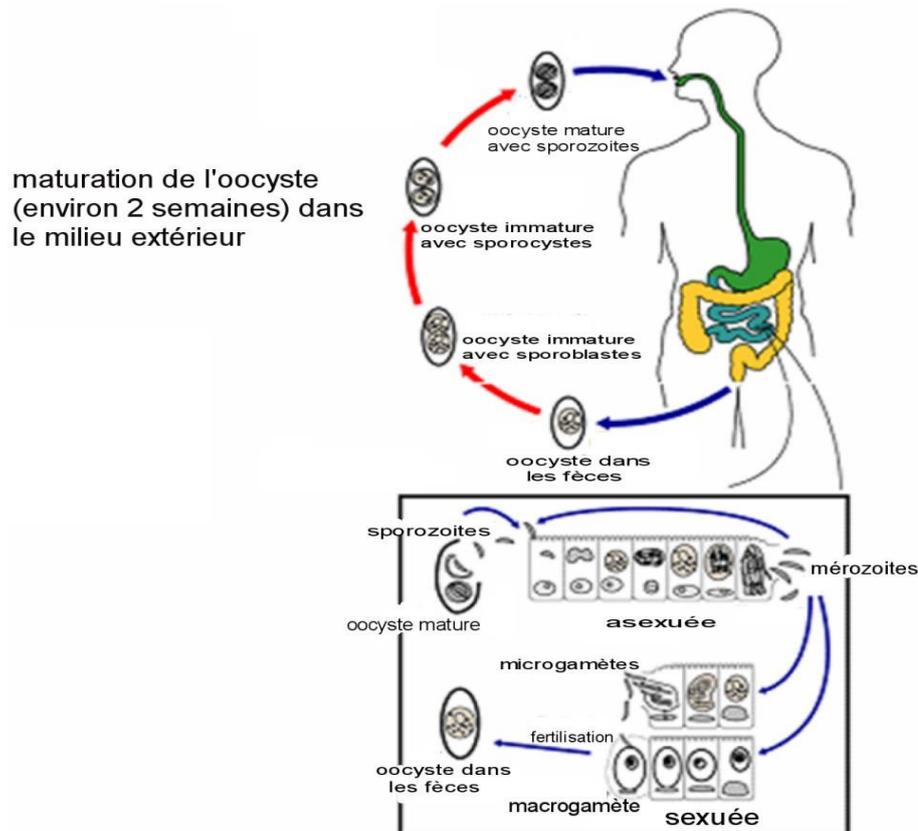
Synthèse bibliographique

a. Agent pathogène *Isospora belli*:

C'est un parasite monoxène, (Ripert, 2003), ce dernier est observé pour la première fois en 1890 par Raillet et Lucet. Il parasite exclusivement l'Homme (Rousset, 1993). L'isosporose est plus fréquente et plus sévère chez les malades immunodéprimés par rapport aux sujets immunocompétents. L'infestation s'effectue par voie orale par ingestion d'oocystes sporulés contenus dans les aliments (Anofel, 2014).



- **Figure 14** : Oocyste d'*Isospora belli* dans les selles, x400; noter la présence de 2 sporocystes. (Dominique *et al.*, 2007)



- **Figure 15** : Cycle de développement d'*Isospora belli* (CDC, 2007).

Synthèse bibliographique

b. Cycle biologique : d'*Isospora belli*

L'homme s'infeste en ingérant les oocystes mûrs, avec l'eau ou les aliments souillés. Les sporozoïtes sont libérés dans la lumière intestinale par ouverture des oocystes.

Chaque sporozoïte envahit une cellule épithéliale intestinale, et effectue plusieurs mérogonies donnant des mérozoïtes. Ces derniers, libérés par éclatement de la cellule-hôte, colonisent de nouvelles cellules épithéliales intestinales, se différencient en cellules sexuelles, et donnent après fécondation, des oocystes non sporulés, qui sont éliminés avec les selles à l'extérieur où aura lieu leur maturation. (Dubey, 1984 ; Mehlhorn, 2008)

c. Pathogénie :

Chez le sujet immunocompétent, la maladie due à ces deux espèces présente le tableau clinique suivant :

- Absence de signes (forme asymptomatique) ou gastroentérite banale.
- Syndrome diarrhéique fait de dix selles par jour, liquides, non sanglantes, contenant parfois du mucus.
- Douleurs abdominales, nausées, et vomissement, céphalées, déshydratation.
- Évolution favorable en une à deux semaines.

Chez le sujet immunodéprimé en particulier le sujet infecté par le VIH, la symptomatologie varie en fonction du nombre des lymphocytes CD4+ :

- Nombre supérieur à 150/mm³ : même tableau clinique que celui du sujet immunocompétent.
- Nombre inférieur à 100/mm³ : développement d'une infection chronique grave. Au cours du SIDA, inaugurale dans environ 50% des cas (Selon Bouchaud et Aumaitre, 1999; Bonnin et al., 2003)

Synthèse bibliographique

Dans le cas d'une cryptosporidiose digestive :

- Perte de poids importante et cachexie (pouvant entraîner la mort).
- Insuffisance rénale fonctionnelle.
- Syndrome de malabsorption,
- Atteinte biliaire douloureuse,
- Envahissement pulmonaire par contiguïté lors d'infection digestives massives
(Guillaume, 2007).

Dans le cas d'une isosporose (souvent découverte à l'occasion d'exams systématiques) :

- Entéocolites fébriles avec alternance de constipation et diarrhée
- Guérison spontanée, mais avec plusieurs rechutes retentissant sur l'état général
- Diarrhée grave chez le sujet atteint du SIDA pouvant durer plusieurs mois avec déshydratation, troubles ioniques et amaigrissement de plus en plus important
(Guillaume, 2007).

1.6. Méthodes de diagnostic :

- Le diagnostic parasitologique des affections intestinales à Protozoaires repose sur un examen coprologique pour la mise en évidence de l'agent pathogène.
- Dans les cas des amibiases, des flagelloses et de la balantidiose, cet examen, qui peut être direct, à frais, ou avec l'emploi de techniques complémentaires, révèle la présence des trophozoïtes et des kystes. Les caractères morphologiques décrits précédemment représentent des critères d'identification.

Synthèse bibliographique

- Pour les coccidioses, l'examen parasitologique des selles doit être pratiqué à l'état frais et après concentration et après coloration spécifique permettant d'observer les oocystes. (Allouche, 2010)

2. Groupe des Métazoaires (Les helminthes) :

C'est le groupe des vers pluricellulaires, macroscopiques à sexes séparés. (Jacquemin, 1974).

Il regroupe les helminthes. Les vers adultes sont dépourvus d'organes locomoteurs et se déplacent grâce à leur plasticité.

a. Classification :

Les Helminthes sont des Métazoaires qui se répartissent en deux embranchements :

- Les Plathelminthes (vers plats) comprenant la classe des cestodes et trématodes
- Les Némathelminthes (vers ronds) comprenant la classe des nématodes

Tableau 4 : Classification des Helminthes. (Biroulet, 2018)

Plathelminthes (vers plat)		Némathelminthes (vers ronde)	
Cestodes	Trématodes	Nématode Transmis per os	Nématodes transmis par voie transcutanée
<i>Tænia</i> (<i>Tænia saginata</i> , <i>Tænia ssolium</i>) <i>Hymenolepis nana</i> <i>Diphyllobothium</i> <i>mlatum</i>	Schistosomes Douve (douve intestinales, douve pulmonaires, douve hépatobiliaires).	Ascaris Oxyure Trichocéphale Trichine	Ankylostome Anguillule

Synthèse bibliographique

2.1. Embranchement des Plathelminthes :

Les Plathelminthes se caractérisent par un corps aplati rubané ou foliacé, sont représentés par deux classes : (Trématodes, Cestodes).

a. Classe Trématodes :

Les trématodes sont des vers plats à corps mou, non chitineux et non segmenté (cas des douves hermaphrodites). Ils sont pourvus d'un tube digestif incomplet (tube digestif sans anus et de ventouses). Leur cycle biologique est caractérisé par la production d'une génération asexuée vivant en parasite chez un mollusque spécifique. A l'état larvaire succède l'animal adulte hermaphrodite (douve) qui arrive à maturité chez les vertébrés. **(Guillaume, 2007).**

Tableau 5 : Caractéristiques des certaines espèces des trématodes **(Rey, 2005).**

Parasite	Parasitose	Distribution géographique	Morphologie	Transmission
<i>Fasciola hepatica</i>	Fasciolose	Cosmopolite	Vers adulte (20-30/8-13mm)	Voie Orale
<i>Schistosoma haematobium</i>	Schistosomose	Vallée du Nil Afrique de l'ouest Et du sud	Œuf (150-60um)	Transcutané

b. Classe Cestodes : les téniasis

Ce sont des parasites connus depuis l'Antiquité, décrits par Hippocrate. Leur grande taille les rend en effet facilement reconnaissables. Les cestodes sont des vers plats, de forme rubanée.

Synthèse bibliographique

Ils possèdent un corps toujours segmenté à l'état adulte parasitant le tube digestif des vertébrés ; ce sont les ténias (Desoubeaux et al., 2011)

Tableau 6 : Caractéristiques des cestodes (Moulinier, 2003).

Parasite	Distribution géographique	Localisation	Morphologie	Mode de contamination	Symptômes
<i>Taenia saginata</i> ou Taenia de bœuf	Cosmopolite Intertropicale dans les régions chaudes	L'intestin grêle de l'Homme	Mesure de 4-8m de long, le scolex menu de 4 ventouses, ni rostre ni crochets	L'ingestion de viande mal cuite ou crue contenant des larves infectantes (cysticerques)	Douleurs abdominales, nausées et des troubles de l'appétit (anorexie ou boulimie)
<i>Taenia solium</i> Ou Taenia du porc			Mesure 2-4m4 ventouses 2 couronnes de 20-30 crochets		Troubles neurologique (épilepsie) ou oculaire. Il s'agit de la cysticercose humaine
<i>Hymenolepis nana</i>		Iléon de L'homme	Mesure 2-6 cm une ventouses et rostre court une couronne de 20- 30 crochets	L'ingestion des œufs embryonnés.	Aucun signe

2.2. Embranchement des Nématelminthes :

Dans cet embranchement, c'est surtout la classe des nématodes qui comporte le plus grand nombre de parasites intestinaux. C'est la classe des vers ronds caractérisés par un corps couvert de chitine, non segmenté, pénètrent par voie buccale ou par voie transcutanée (Rousset, 1993).

Synthèse bibliographique

Tableau 7 : Caractéristiques des nématodes (Nozais *et al*, 1996; Rey *et al*, 2005)

Espèces parasites	Distribution géographique	Forme de parasitisme	Fréquence	Stade infestant	Voie de contamination	Maladie
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Intertropicale (régions chaudes et humides)	mésoparasite	++	Larve strongyloïde enkystée	Voie Trans-cutané	Strongyloïdose (anguillulose)
<i>Ankylostoma duodenalis</i>	Intertropicale		++			Ankylostomiase
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Cosmopolite 80% dans les régions chaudes		+++	Œuf	Orale	Ascariïdose
<i>Enterobius vermicularis</i>	Cosmopolite		+++			Oxyurose
<i>Trichuris trichiura</i>	Cosmopolite		+			Trichocéphalose

a. Agent pathogène : *Strongyloides stercoralis* :

Dans les régions tropicales et subtropicales, l'infection à *Strongyloides stercoralis*, aussi appelée anguillulose, est très fréquente puisqu'on estime qu'entre 30 et 370 millions de personnes sont infectées. Est un ver rond de la famille des nématodes. Sa particularité est sa capacité de se répliquer dans l'être humain. La larve filariforme pénètre la peau de l'hôte et migre via la circulation sanguine dans les poumons. (Aubry, 2014)

Syndrome d'hyperinfestation :

Le système immunitaire de l'hôte prévient, en principe, le cycle d'auto-infection. Toutefois, en cas de déficit de l'immunité, une infection sévère appelée syndrome d'hyperinfestation à *strongyloïdes* (*strongyloïdes hyperinfection syndrome*) peut survenir. Ce syndrome est défini par une infection parasitaire confinée au tractus digestif ou respiratoire mais avec une

Synthèse bibliographique

présentation clinique sévère comme un sepsis, un choc septique, une pneumonie ou une haute charge parasitaire. Toute immunosuppression et plus particulièrement l'altération de l'immunité cellulaire T (comme le cas des sidéens) peut engendrer un syndrome d'hyperinfestation. **(Bourée, 2013)**

2.3. Diagnostic :

Le diagnostic parasitologique des Helminthes est basé sur la découverte du stade infestant dans les selles après usage de techniques spécifiques directes et complémentaires. Concernant la classe des Trématodes, c'est la présence des œufs qui permet de donner le diagnostic de certitude. Ce dernier est posé chez les Cestodes après découverte des segments gravides ou des embryophores. Pour les Nématodes, c'est l'ensemble des différents stades parasites (œuf, larves et vers adultes) qui sont observés permettant de confirmer l'Helminthiase. **(Desoubeaux et al., 2011)**

3. Prophylaxie et la lutte contre les parasites intestinaux:

Les mesures primordiales pour lutter contre les parasitoses et les vers intestinaux qui sont très contagieux :

- Se laver les mains avant les repas et après un passage aux toilettes.
- Coupé court les angles.
- Laver régulièrement les vêtements et les draps.
- Observer une cuisson suffisante de la viande et du poisson.
- Traiter régulièrement les animaux domestiques avec un vermifuge.
- Consommer des boissons ou de l'eau en bouteille capsulée ou filtrée et désinfectée.
- Eviter les crudités ou les rincer soigneusement avec une eau traitée. **(Allouche, 2010)**

Chapitre 2 : Généralités sur l'Immunité

En biologie, l'immunité fait référence à la capacité de faire corps face à des envahisseurs étrangers ou dangereux, tel que les envahisseurs parasites. Le système immunitaire est un système de surveillance et de défense qui fonctionne en permanence pour protéger notre organisme. **(Peter, 2020)**

En fait, le système immunitaire intestinal assure la défense de l'organisme face aux agresseurs et permet la tolérance des aliments : environ 60 % de nos cellules immunitaires sont concentrées dans l'intestin. L'intestin est un organe clé de l'immunité et la préservation de son écosystème est essentielle pour maintenir de bonnes défenses. **(Agence française de Sécurité Sanitaire des Aliments, 2005)**

1. La réponse immunitaire aux infections parasitaires :

Les protozoaires forment un groupe diversifié de pathogène unicellulaire qui provoquent le plus souvent des infections chronique. La variation antigénique est un des mécanismes qui explique la capacité de ces organismes de persister dans l'hôte. Les helminthes sont des grands organismes unicellulaires, ils peuvent provoquer des infections intestinales ou systémiques **(Defranco et al., 2009)**.

1.1. Les protozoaires :

Les habitants des zones endémiques sont infectés de façon répétée par des protozoaires, mais ils sont incapables de développer une réponse immunitaire. L'immunité contre la maladie dans le contexte d'une infection persistante par des organismes viables est appelée immunité concomitante. La protection contre la maladie résulte de la combinaison on de réponses humorales et cellulaires au parasite, comprenant l'expression de cytokine anti-inflammatoires,

Synthèse bibliographique

l'apparition de cellules T régulatrices, et le développement d'anticorps dirigés contre les formes ou les composants de l'organisme qui déclenchent la maladie **(Defranco et al., 2009)**.

1.2. Les métazoaires :

Les infections par des helminthes persistent plusieurs années. La plupart des helminthes déclenchent de fortes réponses immunitaires faisant intervenir les cellules Th2 et caractérisé par une augmentation des éosinophiles, l'activation des mastocytes muqueuse et un taux élevé d'IgE. L'immunité est incomplète et les réinfections sont courantes. Avec le temps, la charge parasitaire diminue, reflètent l'acquisition d'une immunité partielle par des mécanismes analogues à ceux impliqués dans la protection contre les protozoaires **(Defranco et al., 2009)**

2. Déficit immunitaire :

L'hôte immunodéprimé est un individu dont les mécanismes de défense contre les agents infectieux sont altérés de façon suffisamment significative pour qu'il soit anormalement sensible aux infections de façon générale et aux agents infectieux dits « opportunistes » de façon plus particulière comme chez les sidéennes. **(Gilles, 1994)**.

2.1. virus de l'immunodéficience humaine (VIH) :

Dans le cadre de l'infection à VIH, qui est un type de virus qui peut causer une maladie appelée SIDA (syndrome d'immunodéficience acquise). Ce qui distingue le VIH des autres virus, c'est qu'il atteint le système immunitaire en prenant le contrôle des cellules T CD4. Ces dernières ont pour rôle de coordonner la réponse immunitaire lorsqu'un virus se présente. Lorsque le VIH utilise les cellules T CD4 pour se propager, il les endommage et les détruit. Ce faisant, le VIH mine de l'intérieur le système immunitaire qui a pour rôle de le combattre. **(Paul, 2021)**

Synthèse bibliographique

2.2.L'épidémie :

En Algérie, la déclaration du premier cas de SIDA remonte à 1985, et le nombre cumulatif de personnes vivant avec le VIH est passé, au 31 décembre 2017, à plus de 14 000 cas avec, 6 200 femmes, 7 400 hommes et 400 enfants de moins de 15 ans (**ONUSIDA, 2018**). Les infections ont été déclarées dans les 48 wilayas du pays avec en tête Tamanrasset, suivie de Saïda, Sidi Bel-Abbès, Constantine et Sétif, 1 300 nouveaux cas ont été enregistrés en 2017(**ONU SIDA, 2018**). Les hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH) ont été les premiers touchés. (**Paul, 2021**)

2.3.SIDA (syndrome d'immunodéficience acquise) :

SIDA est la forme clinique tardive et sévère de l'infection par le VIH. Depuis le début des années 1980, la pandémie de Sida a entraîné l'émergence de nouvelles pathologies dues à des agents pathogènes qualifiés d'opportunistes, La mise en évidence de ces infections opportunistes. (**Paul, 2021**). L'apparition d'une maladie opportuniste marque l'entrée dans le stade sida. L'atteinte digestive au cours de l'infection par le VIH est excessivement fréquente et 90 % des patients sont amenés à consulter pour des troubles gastro-intestinaux au cours de l'évolution de la maladie. (**Bouchaud, 1993**). Malgré la disponibilité des antirétroviraux, les infections opportunistes au cours du SIDA sont responsables de décès dans les pays en voie de développement. (**Onusida, 2005**). Parmi ces parasites La cryptosporidiose est la plus fréquente, puis d'*Isospora belli*, et celle de la strongyloïdose. Ces infections parasitaires sont probablement l'une des causes fréquentes de diarrhée chronique, souvent responsables de douleurs abdominales et de vomissements mais leur éradication n'influence pas le délai d'arrêt de la diarrhée. La présence de parasites opportunistes a été un facteur de mauvais pronostic (**Bouchaud, 1993**).

Chapitre 3 : Généralités sur la coprologie parasitaire

Le diagnostic des parasitoses intestinales se fait principalement par la coproparasitologie, c'est un examen majeur pour la détection et l'identification des parasites intestinaux. (Verweij *et al.*, 2003).

Il permet de mettre en évidence une éventuelle parasitose, chez un patient présentant les signes de cette affection. L'examen parasitologique des selles comprend plusieurs analyses qui ont pour but de rechercher la présence d'agents pathogènes dans le contenu du tube digestif: Il comporte un examen macroscopique, un examen microscopique après coloration et enrichissement qui permet de détecter, les formes végétatives et kystiques des protozoaires, œufs, larves et adultes d'helminthes. (Guiguen, 2012)

L'examen parasitologique des selles doit être réalisé par un personnel averti, formé au diagnostic des différentes espèces de parasites pouvant infecter l'homme mais il doit également savoir reconnaître les éléments non pathogènes et les faux-parasites. (Claude, 2021)

1. Techniques d'analyses de la coproparasitologie :

1.1. Examen macroscopique :

Cet examen permet d'apprécier l'aspect des selles : la couleur et la consistance des selles, la présence éventuelle de sang, de mucus, de pus ou encore d'éléments parasitaires visibles à l'œil nu. (Rousset, 1993)

1.2. Examen microscopique :

L'examen microscopique nous a permis d'analyse, et de dépister les œufs d'helminthes, les formes végétatives vivantes mobiles de flagellés ou d'amibe, les larves d'anguillules ou

Synthèse bibliographique

d'ankylostomes (exceptionnels) (**Marijon et al., 2020**). L'examen consiste à rechercher directement la présence de parasites par observation au microscope avant et après enrichissement. (**Journal des femmes, 2020**).

1.2.1. L'examen microscopique à frais :

Il peut être fait sans ou avec coloration. L'examen direct sans coloration est pratiqué rapidement souvent juste après la réception des selles. L'examen direct avec coloration par Lugol, consiste à ajouter à la préparation précédente, une goutte de Lugol qui a pour but de colorer les membranes des kystes ainsi que leurs structures cytoplasmiques et nucléaires. Les caractéristiques morphologiques sont ainsi mieux mises en évidence. (**Rousset, 1993**)

1.2.2. Examen après concentration :

Les techniques de concentration permettent de concentrer les parasites dans un volume très réduit de selles après élimination du maximum de débris alimentaires. L'examen après concentration par sédimentation (simple, technique de Telemann ou Baermann, ou Ritchie) ou par flottation (technique de Willis). Ces examens font appel à différents solvants ou liquides pour séparer les éléments parasitaires des débris de selles. Le choix est dicté par le parasite recherché. (**Rattez, 2013**)

a. La méthode de Willis :

C'est une méthode par flottaison dont le principe est basé sur le liquide de densité plus forte que les œufs des parasites qui surnagent et se concentrent dans le film superficiel. Le prélèvement se fait par adhérence au verre. Elle est indiquée pour la recherche des œufs des nématodes : les selles sont diluées dans une solution de chlorure de sodium saturée (**Buffaz et al., 2014**).

Synthèse bibliographique

b. Méthodes diphasiques : de Ritchie simplifiée :

Cette technique est utilisée pour concentrer les parasites, trop rares pour être décelés à l'examen direct. Elle est utilisée lors d'une première recherche négative malgré des signes cliniques évocateurs (douleurs abdominales, diarrhées), il peut être utilisé sur les selles formulées donc sur des selles collectées pour enquêtes épidémiologiques. Elle concentre bien les oocystes des cryptosporidium, les œufs d'ascaris et de schistosome. (**Marijon et al., 2020**)

1.3. Colorations spécifique :

Parmi les techniques permettant la coloration des oocystes, c'est la plus utilisée. Les selles doivent être concentrées par une technique de routine habituelle du type Ritchie. La coloration de Ziehl-Nelson modifiée pour l'identification de *Cryptosporidium* et *Isospora belli* (**ANAES, 2003**)

1. Objectif de l'étude :

L'objectif de notre étude est de rechercher la présence des différents parasites digestives chez les sidéens immunodéprimés, et les immunocompétents.

La coprologie parasitaire est un outil important dans la démarche diagnostique mise en œuvre pour confirmer une parasitose intestinale suspectée sur des signes cliniques. Il consiste à rechercher les parasites directement dans les selles par différentes techniques de coloration et de concentration.

Notre étude s'est déroulée à l'unité de Parasitologie-Mycologie du laboratoire au sein de l'hôpital Ibrahim Tichirine- EPH -Blida, pour une durée d'expérimentation de 3 mois, allant du mois de Mars 2022 au mois de Mai 2022.

2. Population étudiée :

La population qui a servi à établir cette étude est composée de :

- Patients externes VIH+ ou suspects, provenant des wilayas (Tiarat, Tissemsilt, Djelfa, Médea, Ain defla) et essentiellement de la wilaya de Blida.
- Patients internes, hospitalisés dans le service des maladies infectieuses à l'hôpital de Boufarik -Blida.

3. Méthodes

3.1. Préparation du patient :

On conseille au patient durant les trois jours qui précèdent le recueil des selles d'éviter la prise:

- De médicaments contenant du charbon.
- De médicaments antiparasitaires.
- De substances grasses.
- D'aliments qui laissent des résidus.

Partie expérimentale

3.2. La collecte de l'échantillon :

3.2.1. Fiche de renseignements : (voir annexes I)

Au cours de notre étude nous avons utilisé une fiche de renseignements renfermant les informations nécessaires relatives à l'interrogatoire subit au niveau de la réception du service. Celle-ci est enregistrée sous un numéro d'ordre attribué par le service.

3.2.2. Prélèvement de selles :

Les prélèvements des selles des différents patients doivent se faire le matin, et récupérer sur place au niveau du laboratoire, dans des boites noires propres et étiquetées (portant le nom, prénoms, âge et service). Dans le cas où les malades ont des difficultés, nous avons pris la méthode d'écouvillonnage.



Figure 16 : des écouvillonnages stériles (photos originale 2022)

a. Prélèvements des patients immunodéprimés :

Le but de notre étude est la mise en évidence des parasites opportunistes (les coccidies) présents essentiellement chez les patients immunodéprimés atteints de sida, ou des patients VIH+, du service des maladies infectieuses au sein de l'hôpital de Boufarik.

b. Prélèvements des patients immunocompétents :

Nous avons également recueilli des prélèvements des patients immunocompétents (suspect) suite à la présence de signes cliniques, du laboratoire de parasitologie et mycologie d'EPH I Ibrahim Tirichine-Blida.

3.2.3. Conservation des selles :

Si le prélèvement est effectué en dehors du laboratoire, la selle doit arriver rapidement dans l'heure suivante maximum, Parfois, nous étions obligés de conserver les selles des immunodéprimés dans du Formol à 10 % lorsqu'on ne pouvait pas effectuer les examens le jour-même. Le Formol est également un agent fixateur, et empêche la contamination des échantillons.

4. Matériels :

Le matériel utilisé dans le cadre de notre étude est constitué d'un matériel non biologique (voir Annexe III), et d'un autre matériel biologique (parasites présents dans matière fécale humaine).

5. Les méthodes et les analyse de laboratoire :

5.1. Examen macroscopique :

L'examen macroscopique d'une selle est une étape importante qui nous renseigne sur :

- La consistance des selles (élément important pour les coccidioses)
- Leur couleur
- La présence d'éléments surajoutés non parasitaires, (sang, glaire, pus, fibres alimentaires....)
- La présence de parasites, (anneaux de *taenia*, adultes d'oxyures....)



Figure 17 : examen macroscopique (photos originale 2022)

5.2. Examen microscopique :

Il comporte obligatoirement un examen direct des selles fraîches, un examen après concentration et un examen après coloration. (Anaes, 2003).

5.2.1. Examen direct à l'état frais et au Lugol :

Cet examen a pour but la recherche des formes végétatives vivantes de protozoaires, facilitée par leur mode de déplacement selon Rouse (1993). Il permet aussi d'observer les larves d'anguillule et d'ankylostome (Buffaz, *et al.*, 2014)

➤ Mode opératoire

- Dans un verre à pied, prélever à l'aide d'un agitateur en verre, une parcelle des selles (prise à différents endroits).
- Ajouter progressivement de l'eau physiologique tout en triturant jusqu'à obtention d'une dilution homogène (si la consistance des selle est dure).
- Avec une pipette pasteur, déposer deux gouttes de la dilution séparément sur la lame, sur l'une de ces gouttes est ajoutée une goutte de Lugol.
- Recouvrir d'une lamelle, et observer respectivement aux objectifs x10 puis x40





Figure 18 : Les étapes de l'examen des selles à l'état frais avec et sans coloration au lugol

(Photos originales, 2022)

5.3. Examen microscopique après techniques de concentration :

La concentration a pour but de réunir les parasites dans un volume très réduit de selle en s'étant débarrassé au maximum des débris alimentaire (Guillaume., 2007).

Les méthodes utilisées sont : méthode de Ritchie modifiée, et méthode de Willis.

5.3.1. Technique de Ritchie modifiée

C'est une méthode diphasique qui permet d'éliminer les constitutions gênantes à la lecture, les éléments parasitaires seront concentrés dans le culot après centrifugation selon le technique adopté par Lariviere (1987)

Partie expérimentale

➤ Technique :

- Dans un verre à pied, diluer 2g des selles dans 100 ml d'eau formolée à 10%.
- Triturer puis laisser sédimenter.
- Verser dans un tube conique 2/3 de volume de la dilution fécale, ajouter 1/3 d'éther.
- Boucher les tubes et agiter jusqu'à obtention d'une solution homogène.
- Centrifuger à 1500 (Tr/min) pendant 2 minutes.
- Jeter le surnageant en renversant le tube d'un mouvement rapide.
- Remettre le tube dans son support, à l'aide d'une pipette pasteur déposer une goutte duculot entre lame et lamelle et examiner au microscope (Objectif x10 et x40).

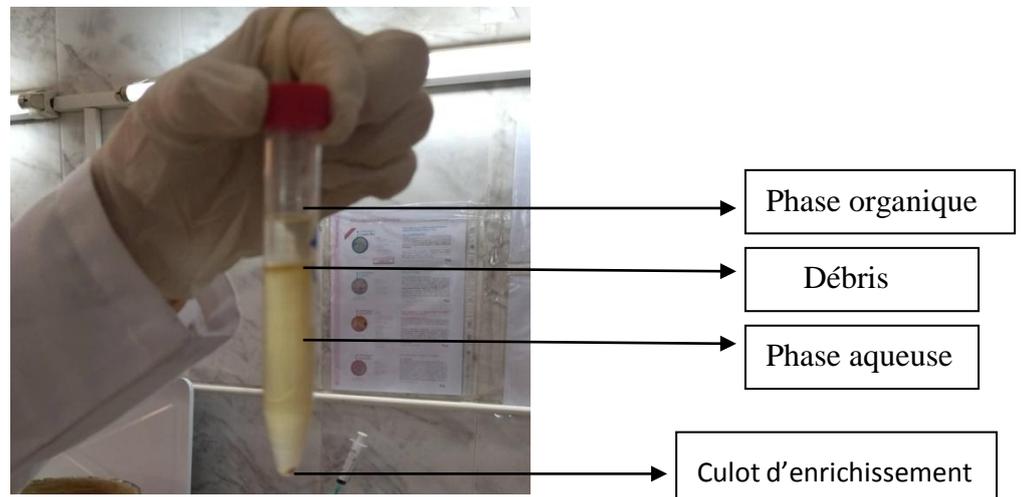


Figure 19 : Aspect après centrifugation (photo originale, 2022)

Partie expérimentale



Figure 20 : les étapes de Technique de Ritchie modifiée (photos originale, 2022)

Partie expérimentale

5.3.2. Technique de Willis

C'est une méthode physique par flottation, elle est utilisée pour la concentration des œufs d'ascaris et d'ankylostome (Buffaz, et *al.*, 2014).

➤ **Technique :**

- Diluer la selle dans un vers à pied avec environ 20 ml d'une solution saturée de NaCl à 25%.
- Tamiser et remplir complètement un tube jusqu'au bord supérieur du tube.
- Déposer une lamelle sur le ménisque ainsi formé en évitant la formation des bulles d'air.
- Retirer la lamelle au bout de 15 min.
- Déposer la lamelle sur une lame et observer au microscope photonique au faible grossissement (Objectif X10).



Figure 21 : les étapes de la technique de Willis (photos originale, 2022)

5.4. Examen après coloration spécifique :

5.4.1. Coloration de Ziehl-Neelsen modifiée :

Elle permet de mettre en évidence les oocystes des coccidies en particulier ceux de *Cryptosporidium sp.*

➤ **Technique :**

- Sur une lame dégraissée, un étalement du culot de concentration résultant de la technique de Ritchie est réalisé puis séché à l'air
- Fixer pendant 5 minutes au méthanol.
- Colorer les frottis par la fuchsine phéniquée pendant une heure à froid (Annexe).
- Après rinçage à l'eau du robinet la lame, est passer dans un bain d'acide sulfurique à 2% pendant 20 secondes en agitant puis rincer à nouveau.
- Pratiquer une contre coloration pendant 15 minutes au vert de malachite à 5%
- Rincer à l'eau de robinet et sécher à l'air
- observer au microscope optique au grossissement x100 (à l'immersion).

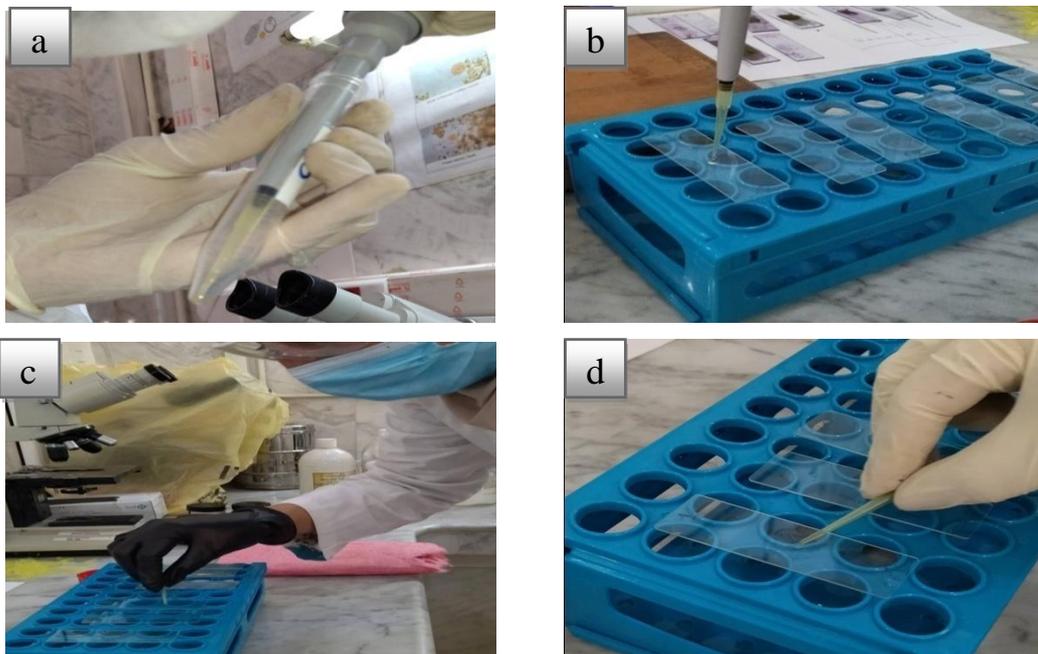


Figure 22 : Etalement d'une goutte de culot concentré puis fixation par le méthanol.

(Photos originale, 2022)

Partie expérimentale

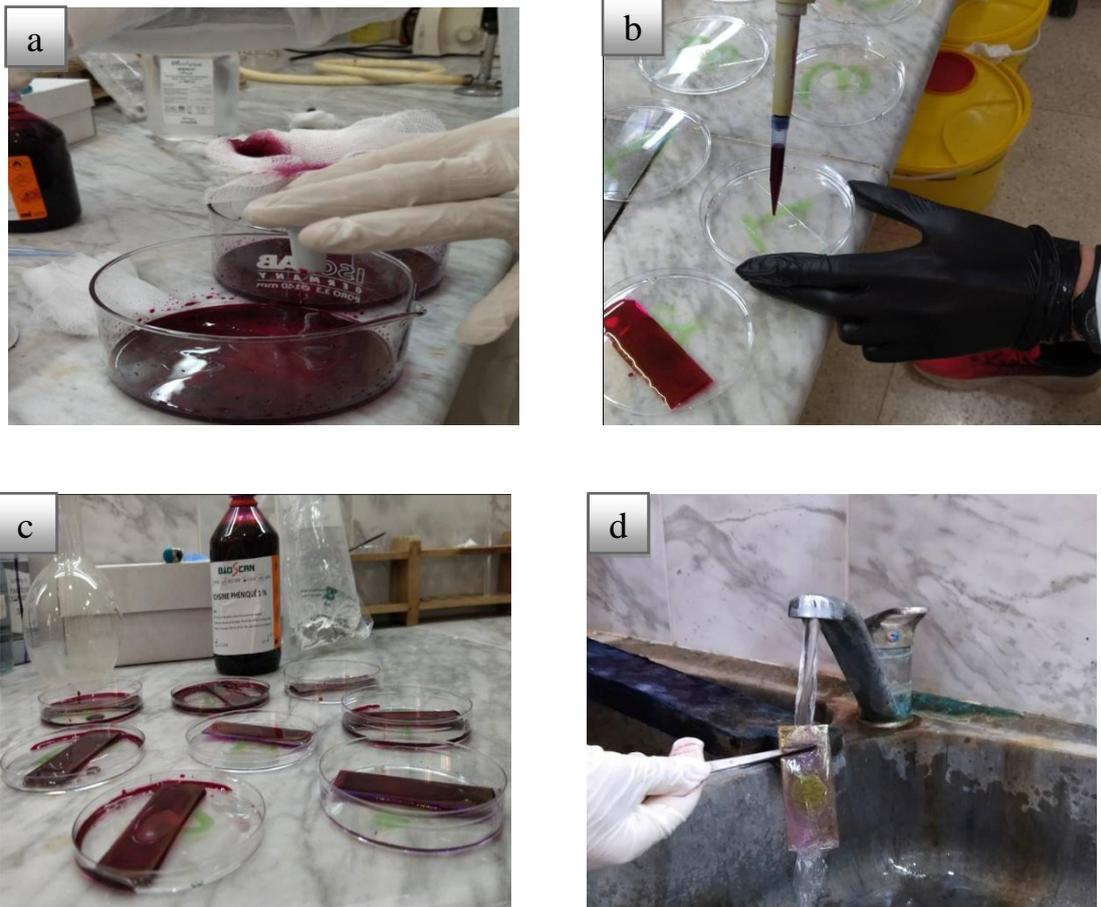


Figure 23 : Colorations des frottis par la fuchsine phéniquée. (Photos originale, 2022)

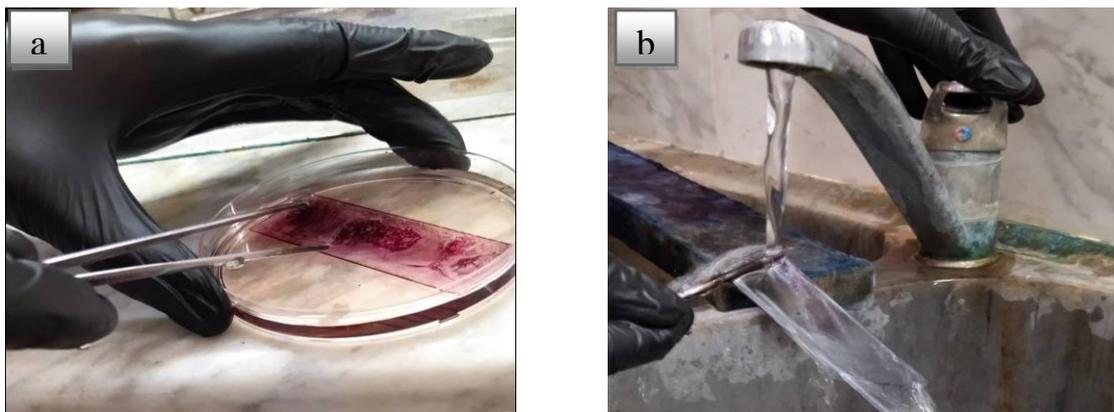


Figure 24 : dépôt des lames dans un bain d'acide sulfurique à 2%. (Photos originale, 2022)

Partie expérimentale

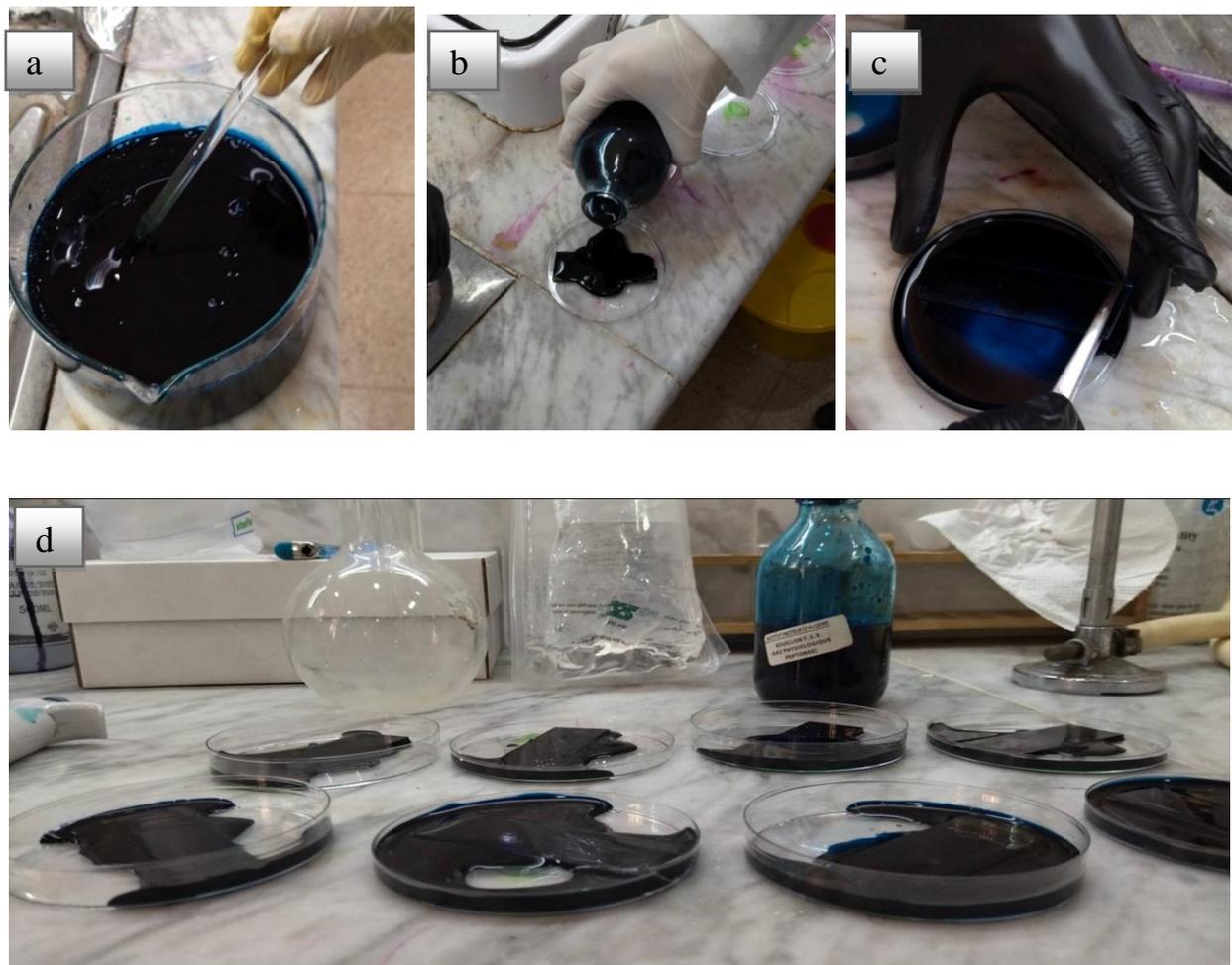


Figure 25: coloration au vert de malachite à 5% (photo originale, 2022)

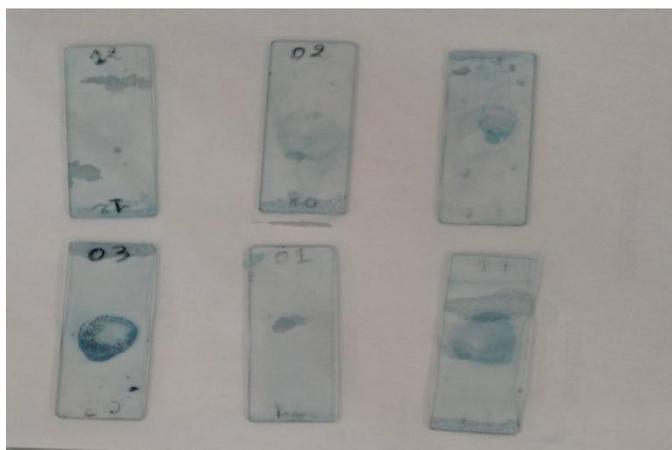


Figure 26 : séchage les lames à l'air (photos originale, 2022)

Partie expérimentale

6. L'exploitation des résultats :

6.1. La prévalence :

Est définie comme le nombre de sujets malades dans une population à un moment donné. Pour une affection donnée, on calcule le **taux de prévalence** en rapportant ce nombre à la population considérée. Est une proportion.

$$\frac{\text{Le nombre infecté}}{\text{Le nombre total}} \times 100$$

6.2. Le sexe ratio :

C'est le nombre total de sexe masculin sur le nombre total de sexe féminin

$$\frac{\text{Nombre des Hommes}}{\text{Nombre des Femmes}}$$

Partie expérimentale

Résultats

1. résultat

Durant notre période expérimentale, nous avons examiné au total 111 prélèvements, collectés auprès de 34 patients infectés par le VIH, hospitalisés ou externe sous traitement, dans le service des maladies infectieuses EPH-Boufarik- Blida, et 77 patients externes immunocompétents (suspects).

1. Répartition selon le taux d'infestation global:

Tableau 8 : Proportion des cas positifs et négatifs

	Cas positifs	Cas négatifs	Levure
Effectifs	40	54	17
Pourcentage	36%.	48,6%.	15,3%.

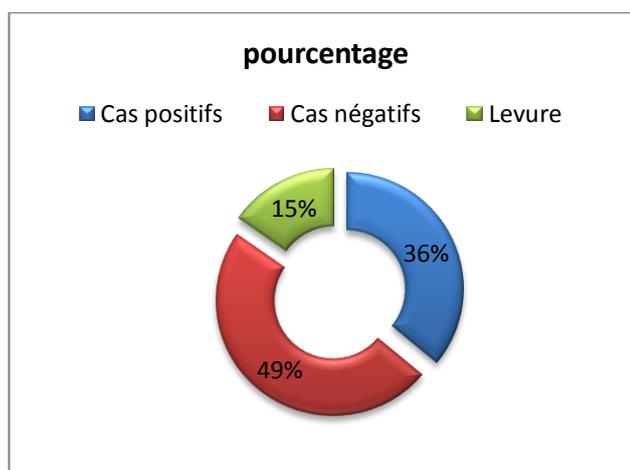


Figure 27 : Proportion des cas positifs et négatifs

Durant notre étude le taux global des cas positifs présentant les parasitoses intestinales humaines recherchées est estimé à 40 cas représentant 36%. Tandis que les cas négatifs et les levures ont été estimés à 49% et 15% respectivement.

Résultats

a. Répartition selon le statut hospitalier :

Tableau 9 : Répartition des sujets examinés selon le statut hospitalier.

	Hospitalisée	Patient VIH externe	Externe immunocompétent
Effectifs	10	24	77
Pourcentage	9%	21,6%	69,4%

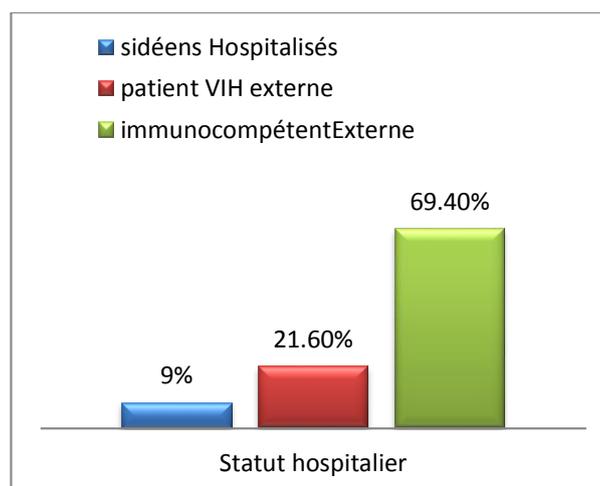


Figure 28 : répartition des patients selon le statut hospitalier

Les résultats montre que la majorité de cas examinés sont des sujets immunocompétents (suspect) avec 69,4%, et 21,6% patientes VIH+ externe, suivis par 9% patients sidéens hospitalisés.

b. Le taux d'infestation selon le sexe :

Tableau 10 : taux globale des cas positifs selon le sexe

	Cas positifs	Pourcentage	Cas négatifs	Pourcentage
Homme	32	42,6%	26	34,6%
Femme	12	34,2%	23	65,7%

Résultats

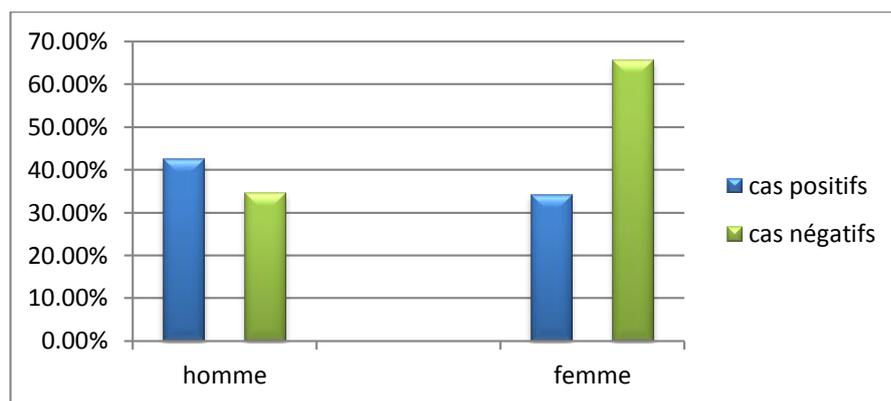


Figure 29 : Le taux d'infestation chez les deux sexes

La fréquence des patients examinés est en faveur des hommes, avec 65% cas positifs pour le sexemasculin, contre, 35% pour le sexe féminin.

c. Pourcentage des cas positifs selon l'âge:

Tableau 11 : Pourcentage globale des cas positifs selon l'âge.

	Effectifs	Pourcentage
[5-10]	2	4,4%
[10 - 20]	4	8,8%
[20 - 30]	12	26,6%
[30 - 40]	8	17,7%
[40 - 50]	11	24,4%
[50 - 60]	6	13,3%
[60 - 70]	2	4,4%

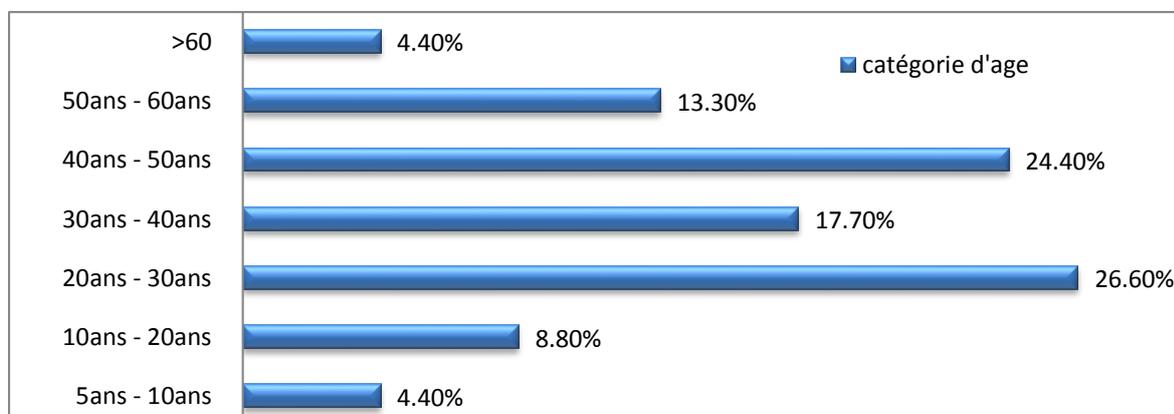


Figure 30 : Pourcentage des cas positifs selon l'âge.

Résultats

Nos données montrent que, 12 sujets appartenait à la tranche d'âge allant de 20 ans à 30 ans est la plus touchés avec un pourcentage de (26,6%), suivie par celle comprise entre 40 à 50 ans avec (24,4%).

d. Fréquence des Protozoaires et Helminthes:

Tableau 12 : Répartition des parasites selon les classes parasitaires.

	Protozoaires	Helminthes
Effectif	38	2
Pourcentage	95%.	5%.

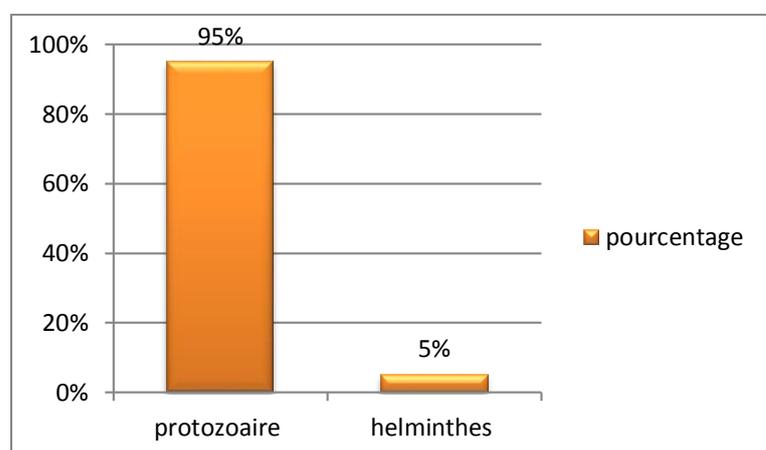


Figure 31 : Fréquence des Protozoaires et Helminthes.

L'identification systématique des espèces parasites chez les patients montre la dominance des Protozoaires comparativement aux 95%, et Helminthes avec 15 %.

e. Selon les poly-parasitismes et les mono-parasitismes:

Tableau 13 : Taux de poly-parasitisme

	Mono-parasitismes	Poly-parasitismes
Effectif	30	10
Pourcentage	75%	25%

Résultats

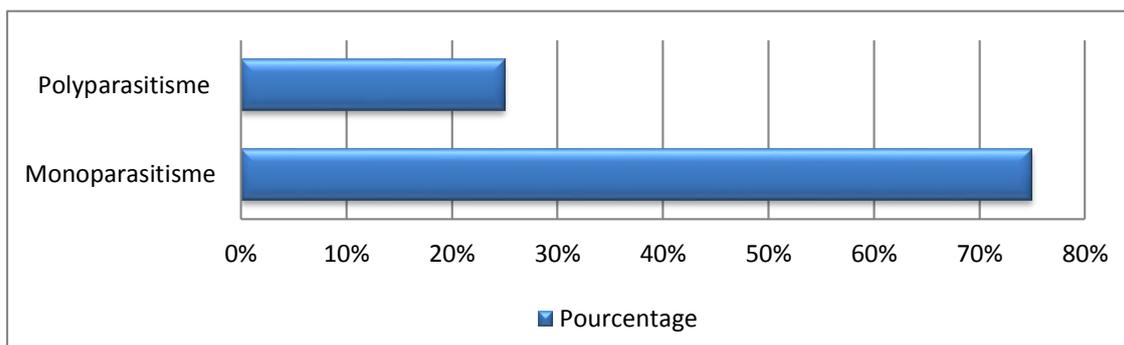


Figure 32 : Taux de poly-parasitisme et de mono-parasitisme dans notre échantillon

Parmi les 40 sujets positifs, 75% des patients sont mono-parasités tandis que 25% des patients sont poly-parasitismes.

f. Selon les espèces:

Tableau 14 : classement des espèces retrouvées

	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Blastocysts hominis</i>	<i>Crypto-spridium</i>	<i>Isospora belli</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Pseudolimax butschlii</i>	<i>Endolimax nana</i>	levure	<i>Enterobius vermicularis</i>
Effectifs	16	10	5	2	5	2	4	17	2
%	25,4%	15,9%	7,9%	3,2%	7,9%	3,2%	6,3%	27%	3,2%

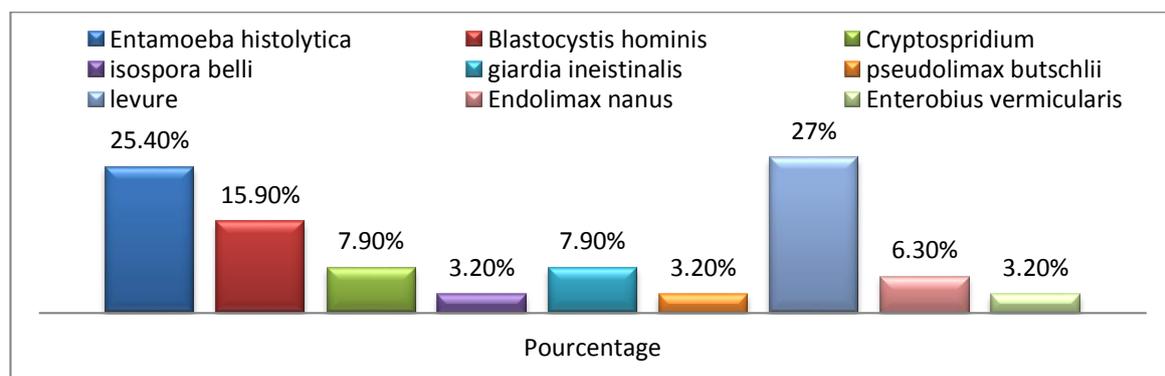


Figure 33 : Pourcentage des espèces trouvées dans les selles

Les résultats des traitements des selles des patients collectés, ont révélé la présence de huit (8) espèces de parasites, *Entamoeba histolytica* est l'espèce la plus abondante avec 25,40%, suivis par *Blastocystis hominis* avec 9%, puis les *cryptosporidium sp* avec un taux de 7,9%. La figure (33), donne l'indice de positivité pour chaque espèce isolée.

Résultats

2. Taux de positivité selon le statut immunitaire :

Tableau 15 : pourcentage des cas positifs selon le statut immunitaire

	Immunodéprimé	Immunocompétent
Effectifs	24	20
% des cas positif	54,5%	45,4%

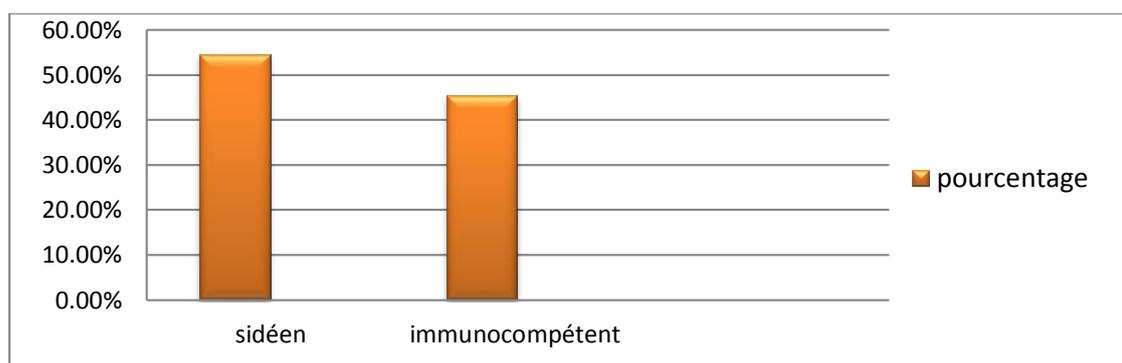


Figure 34 : Taux de positivité selon le statut immunitaire

Nos remarquons que la population la plus infectée est principalement des immunodéprimés soit 54,5%, par rapport aux patients immunocompétents (suspect) avec 45,4%.

a. La répartition des espèces selon le statut immunitaire

Tableau 16 : Pourcentage des cas positifs selon les espèces et selon le statut immunitaire

	Sidéen	%	Immunocompétent	%
<i>Entamoeba histolytica</i>	6	25%	7	35%
<i>Blastocystis sp</i>	8	33.3%	5	25%
<i>Cryptosporidium sp</i>	5	20,8%	0	0%
<i>Isospora belli</i>	2	8,3%	0	0%
<i>Giardia intisternalis</i>	3	12,5%	2	10%
<i>Endolimax nana</i>	0	0%	4	20%
<i>Pseudolimax butschlii</i>	0	0%	2	10%

Résultats

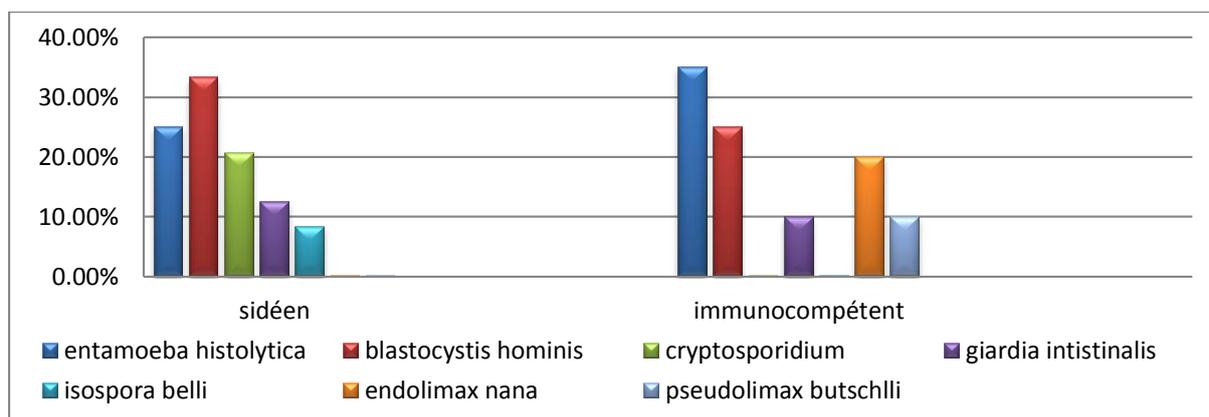


Figure 35 : Pourcentage des cas positifs selon les espèces et selon le statut immunitaire.

L'espèce la plus dominante chez les immunocompétents (suspects) est *Entamoeba histolytica* avec 35%, En revanche, *Blastocystis hominis* est l'espèce la plus ressentie chez immunodéprimés 33.3%, *cryptosporidium sp*, espèce est absente chez les immunocompétents (suspects).

2.1. Chez la population des sidéens immunodéprimés :

a. Selon les cas positifs et négatifs :

Tableau 17 : taux de positivité chez les sidéens

	Cas positifs	Cas négatifs
Effectif	24	10
Pourcentage	70,5%	29,4%

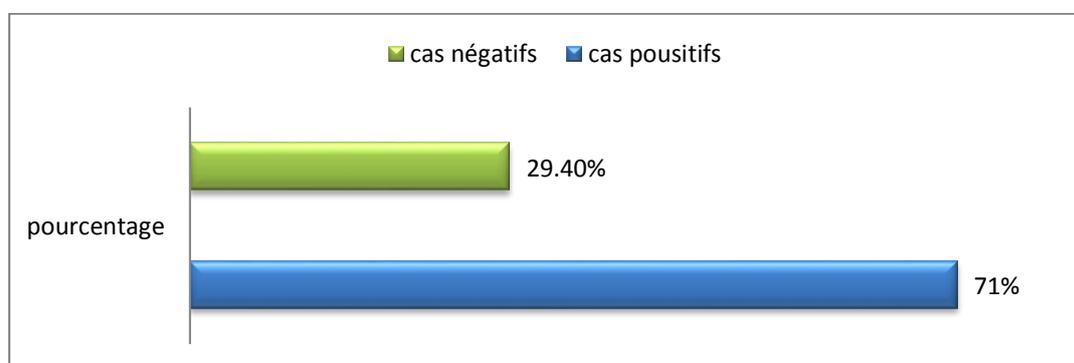


Figure 36 : prévalence des cas positifs et négatifs

Sur un total de 34 patients vivants avec de VIH, 19 patients positifs ont présenté de 70,5%.

Résultats

b. Selon le sexe:

Tableau 18 : Taux de positivité selon le sexe chez les sidéens immunodéprimés

	Effectifs totale	%	Effectifs positifs	%
Homme	23	67,6%	17	71%
Femme	11	32,4%	7	29%

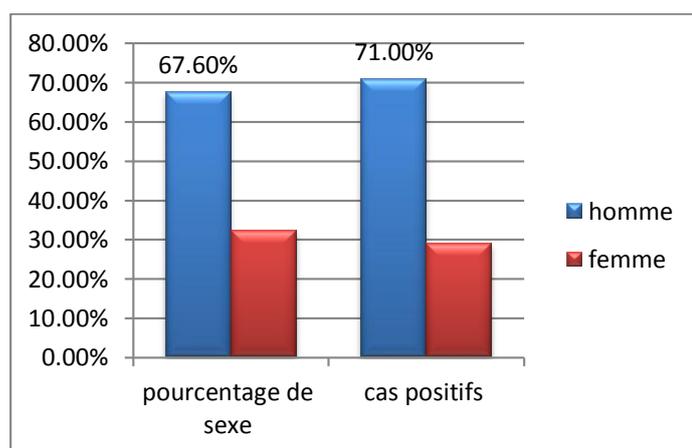


Figure 37 : taux de positivité selon le sexe chez sidéen

Dans la population des immunodéprimés. Les cas positifs est en faveur du chez le sexe masculin avec une prévalence de 71%.

c. Selon l'âge:

Tableau 19 : Taux de positivité selon les tranches d'âge chez les sidéens

	Effectifs	%
[05 - 20]	0	0%
[20 - 30]	11	45,8%
[30 - 40]	7	29,2%
[40 - 50]	4	16,6%
[50 - 60]	2	8.3%
>60	0	0%

Résultats

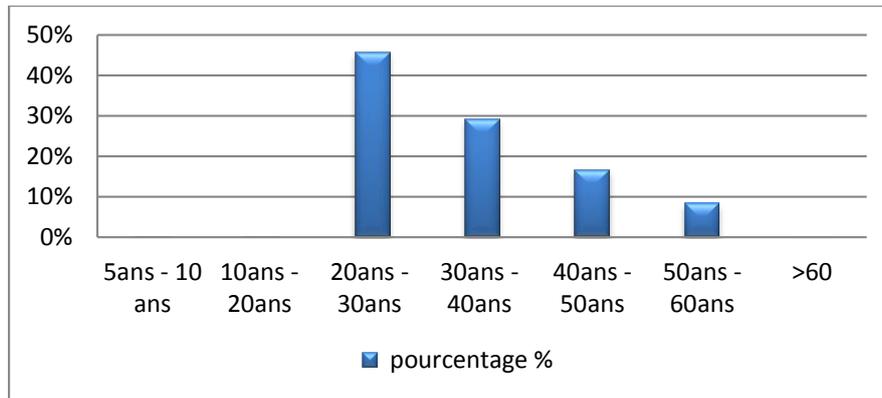


Figure 38 : taux de positivité selon les tranches d'âge chez les sidéens

Chez les patients porteurs du VIH, la tranche d'âge [20ans – 30ans] est la plus parasitée avec un pourcentage de 45,8%.

d. Selon l'espèce:

Tableau 20 : les espèces dominantes chez les sidéens

	Effectifs	Pourcentage
<i>Entamoeba histolytica</i>	6	17,6%
<i>Blastocystis sp</i>	7	20,5%
<i>Cryptosporidium sp</i>	4	11,8%
<i>Isohora belli</i>	2	5,9%
<i>Giardia intestinalis</i>	3	8,8%
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	5,9%

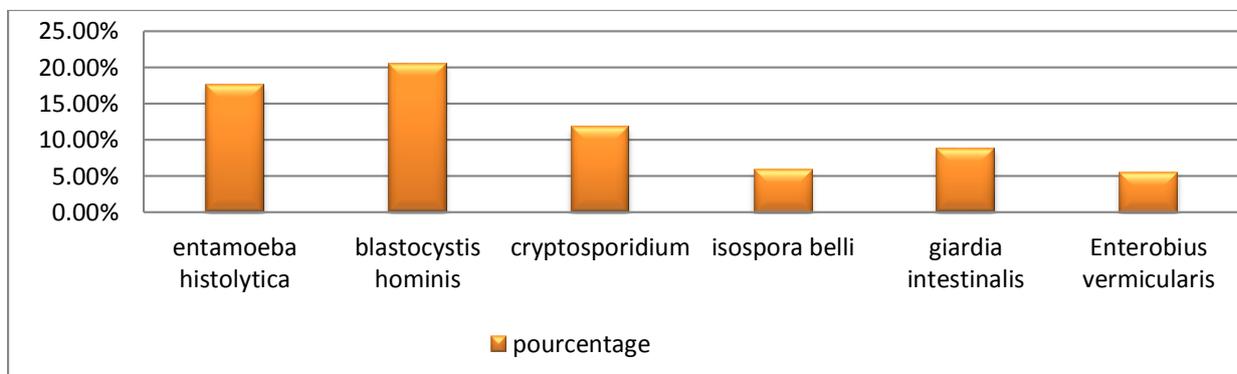


Figure 39 : Pourcentage des cas positifs selon l'espèce chez les patients immunodéprimés.

Résultats

Balstocystis hominis vient en tête avec une prévalence de 20,5%. Nous avons détecté aussi la présence des deux espèces parasites opportunistes chez les patients séropositifs examinés, à savoir *cryptosporidium sp* avec fréquence de 11,8%, et *Isospora belli* avec 5,9%.

3. Selon les techniques :

Tableau 21 : les techniques utilisées

	examen direct à frais	Ritchie simplifié	Techniques de Willis	Après coloration spécifiques Ziehl-Nelson
Effectifs	17	22	2	5
Pourcentage	37%	48%	4,3%	11,6%

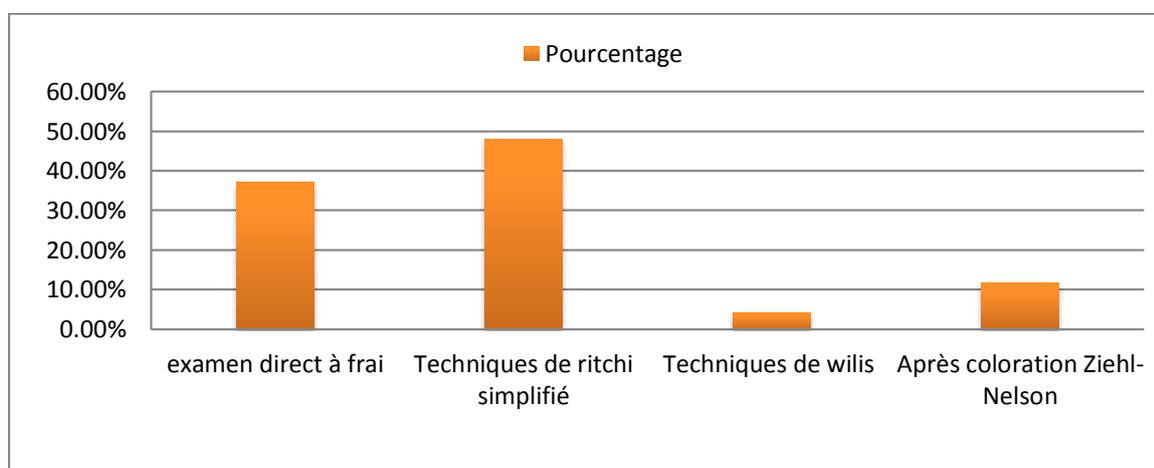


Figure 40 : pourcentage des techniques utilisées

Nous avons utilisé deux techniques différentes pour la détection des parasites intestinaux, avec l'examen microscopique direct à frais. D'après les résultats, la technique la plus efficace pour la détection des espèces, c'est la technique de consternation celle de Ritchie modifiée avec une fréquence de 48%, suivie par l'examen à l'état frais avec 37%

Résultats

4. Les parasites identifiés dans notre étude :



Figure 41 : Examen au Lugol d'*Entamoeba histolytica* après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique). Objectif x 40, (EHS-Ibrahim Tirichine-Blida. 2022)

- forme histolytica (20 à 30 microns) hématophage, très mobile dans toutes les directions, responsable de la maladie.

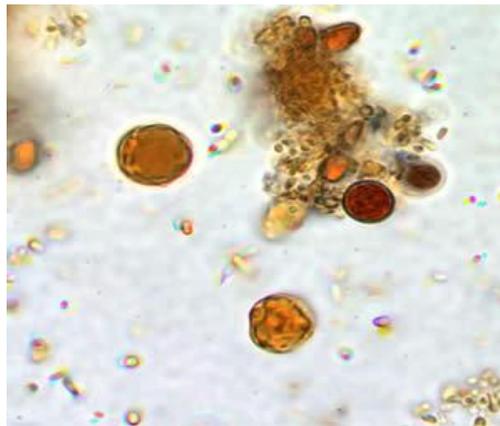


Figure 42 : *Balstocystis hominis* dans les selles. Coloration Ziehl Nielsen, G x40. (EPH.Ibrahim Tirichine.Blida 2022)

- **Forme :** toutes les formes peuvent exister : arrondie, ovale, triangulaire, rectangulaire, trapézoïdale. **Kystes :** mesurent de 8 à 15 μ m, **Contour** épais et très réfringent.

Résultats

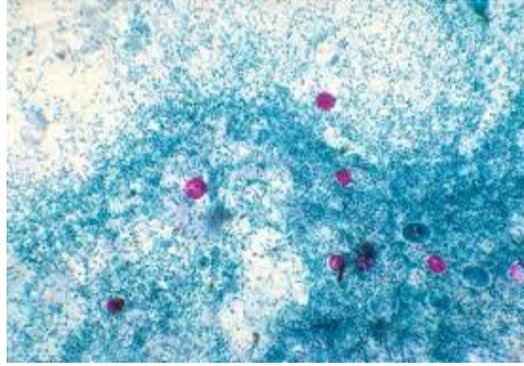


Figure 43 : Oocystes de *Cryptosporidium sp* dans les selles. Coloration Ziehl Nielsen, G x40.
(EPH.Ibrahim Tirichine.Blida 2022)

- Oocystes de *Cryptosporidium parvum* Une forme presque sphérique, ils mesurent de 4 à 6 μm .

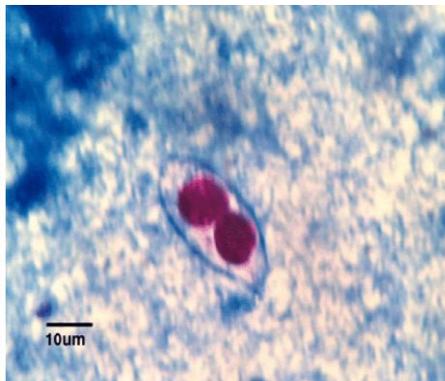


Figure 44 : Oocyste *d'Isospora belli* dans les selles, G x40. (EPH.Ibrahim Tirichine.BLIDA 2022)

- Les oocystes ont une forme ovale et mesurent de 25 à 30 μm de long sur 12 à 16 μm de large. Ils contiennent un sporoblaste et parfois deux sporocystes plus ou moins différenciés

Résultats

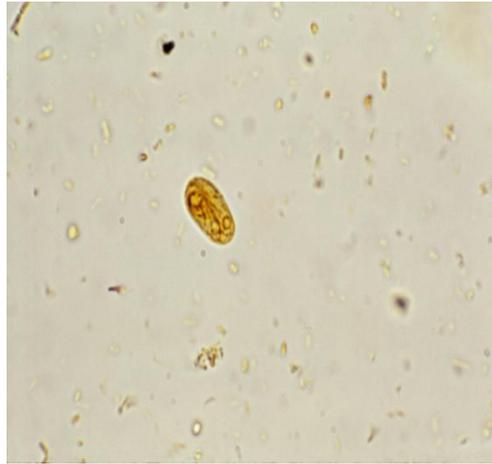


Figure 45 : Forme kystique *Giardia intestinalis* au lugol, G x 40. (EPH. Ibrahim Tirichine. BLIDA 2022)

- La forme kystique mesure environ 10 μm . Ovale, entourée d'une coque lisse, à double paroi et peu épaisse. Elle est composée de quatre noyaux,

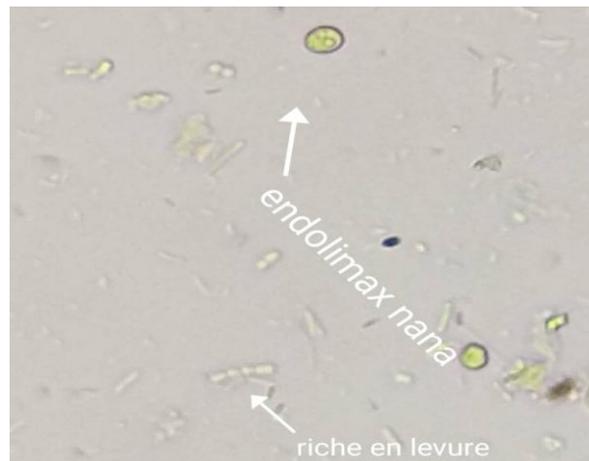


Figure 46 : Examen au Lugol des Kystes d'*Endolimax nanus*. après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique). Objectif x 40. (EHS Ibrahim Tirichine. Blida. 2022)

- Ces kystes sont ovalaires ou arrondis avec des petits points noirs qui correspondent aux caryosomes des noyaux dans leur cytoplasme.

Résultats

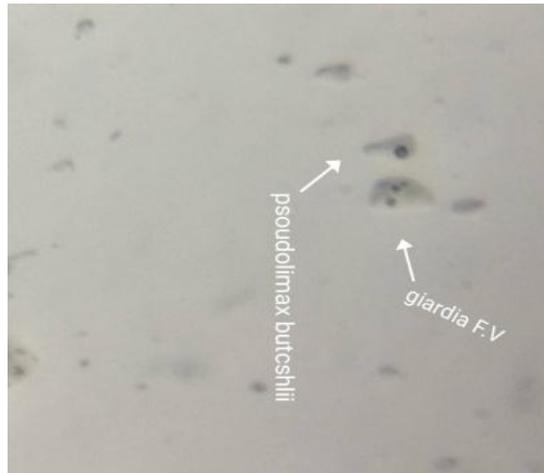


Figure 47 : Kystes de *Pseudolimax butchilii*. Examen Après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique). Objectif $\times 40$ (EHS Ibrahim Trichine. Blida. 2022)

- **Forme :** toutes les formes peuvent exister : arrondie, ovale, triangulaire, rectangulaire, trapézoïdale. **Kystes :** mesurent de 8 à 15 μm , **Contour** épais et très réfringent

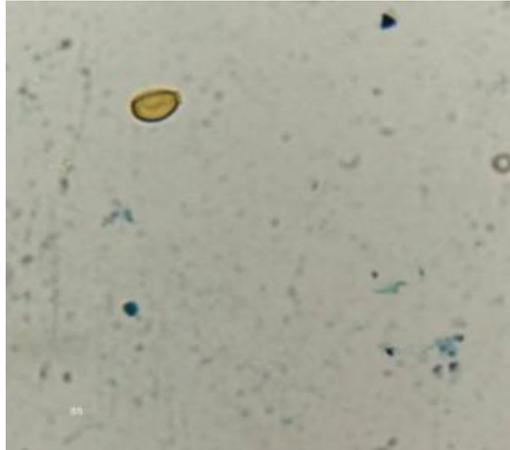


Figure 48 : *Enterobius vermicularis* œuf (30 \times 55 μm). Examen Après concentration par la technique de Ritchie (physicochimique). Objectif $\times 40$ (EHS-Ibrahim Trichine. Blida. 2022)

- **Forme :** Les œufs, incolores et lisses, ont une forme ovale asymétrique. Ils mesurent de 50 à 60 μm de long sur 30 à 32 μm de large

Résultats

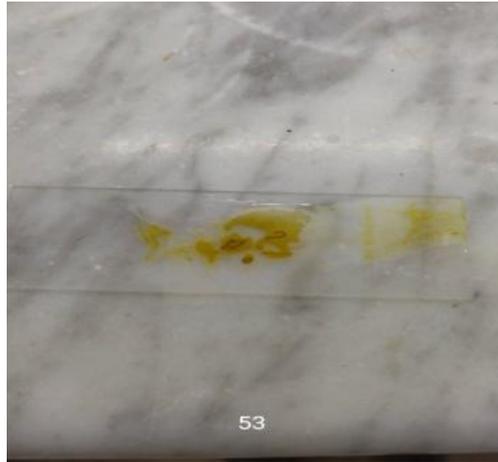


Figure 49 : *Enterobius vermicularis* sous examen macroscopique. (EHS-Ibrahime Tirichine-Blida. 2022)

- L'anguillule : est un parasite minuscule femelle parthénogénétique strongyloïde, très mince et longue de 2 à 3 mm

➤ **Cristaux microscopiques :**

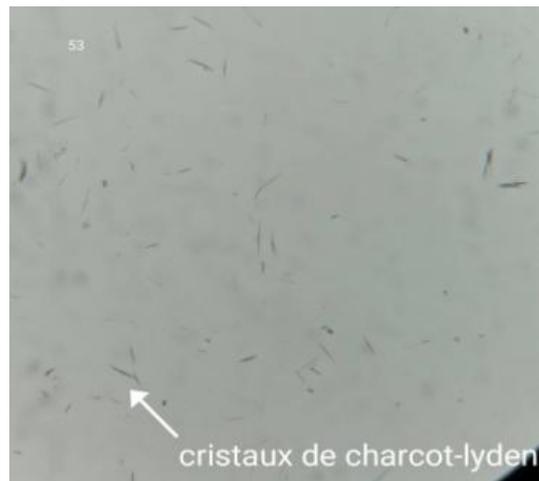


Figure 50 : cristaux oxalate et Les cristaux de Charcot-Leyden, (EPH-IbrahimTirichine-Blida, 2022)

- Est considérée comme une orientation importante pour le diagnostic

Résultats

Résultats

Discussion

Discussion générale :

Les échantillons de selles examinés au cours de cette étude, proviennent des patients infectés par le VIH, internes et externes sous traitement, au niveau du service des maladies infectieuses EPH-Boufarik-Blida, et des patients externes immunocompétents (suspects), présentant les même signe cliniques que les immunodéprimés. La recherche de ces parasites s'est déroulée dans l'unité parasitologie et mycologie EPH-Ibrahim Trichine-Blida.

Sur un total de 111 échantillons analysés, 40 cas ont été signalé comme patients positifs, soit un taux global d'infestation de 36%. Notre résultat est supérieur à celui de Cheikhrouhou et al (2009) dans la région de Sfax en Tunisie (26,6 %), et à celui menée en 2013 (Benouis, *et al*) dans la région d'Oran (19,96%), Par contre, il est inférieur a celui obtenu par Cheklat en 2018, mentionnant une fréquence de 39.66%, aux CHU Tizi Ouzou. Nous pouvons dire également que malgré l'amélioration des conditions socio- économiques en l'Algérie- ce taux reste assez élevé.

Selon le statut hospitalier nous constatons que les patients externes sont plus parasités avec 69,4% que ceux qui sont hospitalisés avec 9 %, et 21,6 % pour les patients VIH+ externe sous traitement. Nos résultat sont les même que l'étude menée par Benouis aux C.H.U. d'Oran (Algérie) en 2013 qui a signalé la majorité des cas sont externes avec (87,23%). Par contre l'étude menée à l'hôpital de CHU Mustapha en 2018 par Akssas et Zerrouk ils ont trouvé les cas hospitalisé plus que les externes.

Nous avons noté une prédominance des parasites chez le sexe masculin avec une prévalence de 42,6%, par rapport aux femmes avec 34,2% et un sexe ratio H/F= 0,71. L'hypothèse explicative peut être attribuée aux faites que la majorité des sujets dépistés sont de sexe masculin. Notre résultat est en accord avec celui enregistré au Maroc à la ville d'Agadir 2018 où un taux de positivité pour le sexe masculin de (58,62%) et du sexe féminin de

Discussion

(41,31%) a été rapporté par *Afriad* (2018). Alors que Belkadi, et Boukert en 2015 ont signalé que les femmes sont plus parasitées que les hommes.

La tranche d'âge des patients de nos échantillons varie entre 05 et 68 ans. La catégorie d'âge la plus touchée, est celle comprise entre 20ans et 30 ans, avec un taux de 26,6%. La prévalence en fonction de l'âge a indiqué que le taux de parasitisme est plus élevé chez les adultes. Nos résultats sont comparables avec ceux obtenus au CHU d'Oran 2013.

La totalité des parasites retrouvés appartient aux protozoaires avec 95%, et un faible pourcentage d'helminthes avec 5%. Les helminthes identifiés dans notre étude appartiennent à la classe des nématodes avec une seule espèce isolée *Enterobius vermicularis*. Nos résultats rejoignent ceux menée à l'hôpital de CHU Mustapha en 2015 par Belkadi, et Boukert ces derniers, ont noté, avec un taux d'infestation globale de 100%, par les protozoaires. Ceci peut également être imputé à la qualité de traitement de l'eau du robinet en Algérie qui ne disposent pas de filtres pour éliminer ces parasites.

25% des échantillons de selles examinés sont poly-parasités. En revanche les mono-parasitismes prédominent avec une prévalence de 75%. Ces résultats concordent avec ceux des travaux réalisés par Benouis et al (2013), au CHU d'Oran où le taux de mono-parasitisme (84,6 %) a été rapporté, contre un taux de (15,4%) pour le poly-parasitisme, aussi par les travaux de Marrakech (*El Guamri et al. 2013*) qui énoncent un pourcentage de 89,27% de mono-parasitisme et de 10,23 % de poly-parasitisme.

Entamoeba hystolytica est le parasite dominant avec un taux de 25,4%, suivi par *Blastocystis* sp avec 15,9%, puis les cryptosporidume, et *giardia intisternalis*, ces deux espèces ont été présentes avec une fréquence de 7,9%. Nous avons remarquée que le taux des Sporozoaires retrouvé (20,5 %) est inférieure à celui rencontré pour l'étude du Maroc 2018 qui était de 43,82 % ; de même pour les flagellés les quels on a trouvé (7,9 %) contre (8 %)

Discussion

pour l'étude du Maroc. De même la fréquence d'*Entamoeba histolytica* était de 25,4%, elle n'est pas semblable à celle trouvée par Ouaaba (5,3%) en 1993 à l'Hôpital de Rabat.

Selon le statut immunitaire, nos résultats révèlent que parasitoses intestinales sont plus élevées chez les patients séropositifs avec une fréquence de 54,5%, contre 45,4 % pour les sujets immunocompétents (suspect). Hadj Mohammed et Mohhamedi ont trouvés un taux de positivité de 96 % pour les immunocompétents contre 4 % pour les immunodéprimés. Aussi les études menées aux CHU-Alger en 2019, et celle d'Oran 2013. Cette différence peut être due aux conditions de l'étude.

La prévalence de sexe chez les sujets infectés pas le VIH, montre que le sexe masculin était plus touché avec 71%, que sexe féminin avec 29,1%, et avec un sexe ratio H/F= 2,4. Cela peuvent être expliquées par le nombre important des bilans souvent demandés au Patients hommes infectés par le VIH. Ces données sont concordantes avec celles publiées par le ministère de la santé qui affirme une prédominance masculine retrouvé entre 1985 et 2014 (Rapport d'activité sur la riposte nationale au VIH/SIDA 2014).

L'analyse des données des patients séropositifs indique que Les tranches d'âges 20-40ans étaient les plus touchées par ces parasites opportunistes, avec 75%. Notre résultat est similaire à celui du le ministère de la santé, qui a indiqué que la tranche d'âge la plus touchée en Algérie est comprise entre 25 et 39 ans (ONUSIDA, 2015), en accord avec la dynamique de l'épidémie du VIH-SIDA, et est probablement liée à une activité sexuelle plus élevée de cette tranche d'âge.

Les espèces parasitaires qui nous avons examiné chez les patients VIH positifs, sont : *Blastocystis sp* avec une prévalence de (17,6%), et *Entamoeba histolytica/dispar*, suivie par *cryptosporidium sp* par (11,8%). La prévalence des coccidies intestinales dites parasites opportunistes chez cette catégorie est très importante, *Cryptosporidium sp* a été les plus fréquentes, suivie d'*Isospora belli* (5,9%). Notre résultat sont en accorde avec l'étude menée par

Discussion

Sammani en 2019, dans la quelle Le *Cryptosporidium* sp a été le plus fréquent (10.26 %), suivi de *Isospora belli* (2.10%).

Nous notons aussi que Le *Cryptosporidium* sp et l'*Isospora belli* ont été retrouvé associés aux cristaux de Charcot-Leyden, Cette constatation est considérée comme une orientation importante pour le diagnostic selon sammani (2019).

Cette étude a révélé que la majorité des parasites sont identifiés grâce à la technique de Ritchie qui permet de concentré les parasites dans un petit volume, avec un taux de 26,1 % de parasite. Cependant l'examen direct à l'état frais a dévoilé 17,4%, des parasites. Les travaux de Rifai, (2017), attestent que la technique de Ritchie est l'une des meilleures techniques de concentration, elle augmente le taux de positivité de l'examen direct qui passe de 15.24% à 17.24%, ce qui est le cas de notre résultat. Par contre la technique de flottation Willis a révélé une très faible proportion des parasites détectés.

La coloration Ziehl-Neelsen modifié a permis de mettre en évidence les 11,6% des oocystes qui prennent une couleur rouge rose facilement distinguable sur le fond vert, nous avons confirmons selon Henriksen et Poblencz que cette méthode est une référence pour la détection des oocystes de *Cryptosporidium* sp dufait de sa facilité de lecture et de sa fiabilité.

Conclusion

1. Conclusion :

Les parasitoses intestinales constituent un grand problème de Santé Publique dans le monde entier, et en particulier dans les pays en voie de développement tel que l'Algérie. Toutes les catégories peuvent être touchés par ces parasitoses surtout les sujets présentant un système immunitaire fragilisé.

Nous avons réalisé cette étude au niveau d'EPH Ibrahim Tichirine à Blida, au sein du laboratoire de Parasitologie et Mycologie, pour une période de trois mois allant du mars au mois de Mai 2022. Nous avons cherché, à travers notre travail, les présences des parasites digestifs chez les personnes vivants avec le VIH, sur un total de 111 sujets examinés 36% sont des cas positifs, représenté par les patients de la tranche d'âge 30 et 60 ans, en faveur du sexe masculin. Les parasites identifiés sont représentés globalement par les protozoaires avec prédominance d'*Entamoeba histolytica* (25,4%), une faible présence d'helminthes en plus des levures.

Parmi les parasites pathogènes isolés, *Cryptosporidium spp* et *Isospora belli*, sont deux espèces assez agressif surtout chez les sujet VIH+, occasionnant des complications sévères tel que de fortes diarrhées liquides, des douleurs abdominales, de la fièvre et des vomissements, ainsi qu'une perte de poids. Dans notre étude ce parasite a été révélé chez les patients des deux

Conclusion

Sexes âgés de 20ans à 40 ans avec une fréquence de 11,8%. La prévalence des parasitoses intestinales des patients de la région de Blida est assez élevée, surtout dans les zones rurales, ou les conditions d'hygiènes précaires.

Noté que durant notre étude nous avons enregistré un cas de mort d'un patient hospitalisé atteint de sida d'âge 54ans.

Comme perspectives et a titre comparatif, nous souhaitons élargir notre étude dans l'avenir sur une population plus étendue, en faisant appel à d'autres méthodes de diagnostic, telle que l'étude moléculaire pour l'identification des espèces (du genre *Cryptosporidium*), afin d'établir une prophylaxie efficace et une bonne stratégie d'éradication parasitaire.

Conclusion

Références bibliographiques

1. Afriad, Y. (2018). Epidémiologie des parasitoses intestinales chez la population de la ville d'Agadir. Thèse de Doctorat. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech. 88p
2. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES), 2003- Indications des examens de selle chez l'adulte. Gastroenterol Clin Biol. Masson : Prs.27 : 627-642.
3. Allouche B., (2010): Les parasitoses intestinales diagnostiquées au laboratoire de parasitologie-mycologie CHU Benbadis de Constantine durant les années 2008-2009.
4. Anofel., (2007): Parasitologie et mycologie des régions tempérées et tropicales. 3ème Ed. Mason, Paris, 313p
5. ANOFEL 2014 : ANOFEL. Université Médicale, généralité Médicale Virtuelle Francophone .pp54.
6. ANOFEL (2014) : Bilharzioses. Université Médicale Virtuelle Francophone. (3) ; pp11-3.
7. Association française des enseignants de parasitologie et mycologie (ANOFEL), 2014- Polycopie national, parasitologie médicale : Généralités et définitions. Université médicale virtuelle francophonée. 411p.
8. Aubry P ; 2014 Larva currens chez un Européen : cas clinique .Médecine Tropicale des pays de l'Océan Indien ; 1-2 p. Benouis, A. Bekkouche, Z., &
9. Benouis, A., Bekkouche, A., Benmansour, Z., 2013-Enquête épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du CHU d'Oran (Algérie) : International journal of innovation and applied studies, ISSN 20286-9324. Vol.2 (4) : 613-620.

Références bibliographiques

10. Belkadi, A. et Boukert, N., 2015-Etude des parasites intestinaux chez les malades hospitalisés dans le service gastro-entérologie au CHU-Mustapha d'Alger. Mémoire de fin d'étude.
11. Benmansour, Z. (2013). Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du CHU d'Oran (Algérie). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 2(4), 613-620.
12. Benouis.A, Bekkouche.Z, Benmansour.Z. Epidemiological study of human intestinal parasitosis in the Hospital of Oran (Algeria)
13. Benzalim, M., 2010- Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant a l'hôpital de jour de pédiatrie au CHU- Med VI à Marrakech. Thèse
14. Biroulet., 2018- Helminthes et maladies inflammatoire chronique intestinales. *Gastroentérologie clinique et biologique*, Elsevier Masson SAS.32, 1064-1074.
15. Bourée, P., Bisaro, F., Delaigue, S., & Ensaf, A. (2016). La balantidiose : une zoonose du porc pas toujours asymptomatique. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2016(483), 57-62.
16. Bourée, P. (2018). Parasitoses intestinales infantiles. *Perfectionnement en Pédiatrie*, 1(4), 257-264.
17. Bourée P.- Amoebose intestinale. *EncyclMédChir* (Elsevier, Paris), 9-062-B-10, 2013, 1-8.
18. Bourée, P., 2011- Parasitoses intestinales infantiles. *EMC* (Elsevier Masson Sas, Paris). Pédiatrei 4-015 : 1-10.
19. Bouchaud O., Aumaitre H.- Diagnostic et traitement des parasitoses intestinales digestives (sauf amibiase). *EncyclMédChir* (Elsevier, Paris), 9-062-A-40, 1999, 1-12.
20. Bonnin, A., Dalle, F., Valot, S., Dautin, G., & Di Palma, M. (2006). Infections à cryptosporidies et à Cyclospora. *EMC*, 4 – 6.

Références bibliographiques

21. Bouchaud O et Aumaitre H,(1999).Diagnostic et traitement des parasitoses digestives (sauf amibiase).Encycl .Méd .Chir .Elsevier , Paris , Gastro-entérologie , 13p.
22. Bouchaud O., Aumaitre H.- Diagnostic et traitement des parasitoses intestinales digestives (sauf amibiase). EncyclMédChir (Elsevier, Paris), 9-062-A-40, 1999, 1-12.
23. Buffaz, C., Hodille, H., Jourday, Y., Louvrier, C., Marijon, A.2014-Parasitologie et Mycologie Médical pratique. Paris Deboeck. 248p. ISBN : 978-2-8041-8174-1.
24. Cheikhrouhou , F., Trabelsi, H., Sellami, H., Makni, F., Ayadi, A ., 2009- Parasitosesintestinales dans la région de Sfax (sud tunisien): études retrospective.Rev.Tum.Infectiol. 3(2) : 14-18
25. Claude Guiguen, coprologie parasitaire, dossier scientifique, revue francophone deslaboratoires, Mars 2012-N0440-p25
26. Desoubeaux,G.& Duong,T.H. (2011). Parasitoses intestinales cosmopolites. *Actualités Pharmaceutiques*, 50(509), 24-29.
27. Debievre. C et al. Mai 2002-Diagnostic histopathologique des parasitoses et mycoses.Paris : Elsevier,:224 p.
28. Defranco,A.L.Robertson,M.et Locksley ,R.M.(2009).Immunité : la répons immunitair dans les maladies infectieuses et inflammatoires .Ed De Boeck supérieur ; Bruxelles 340 p .
29. Desoubeaux G., Duong T.H.- Paratisoses intestinales. Option bio 2011 N°456-457, 11-16.
30. Deschiens R ,1995. L'amibaise et l'amibe dysentérique :77-15 .
31. Djenaoui, M., 1993- Contribution au développement des techniques d'identification des protozoaires intestinaux en milieu hospitalier, Mémoire d'ingénieur d'état en génie biologique. Université des Science et Technologies Houari Boumedienne. 75p.

Références bibliographiques

32. Dominique Charasse ,M.Danis ,C.Guiguen , D.Richard-Lenoble, F.Botterel ,M.Miégeville .Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. Elsevier Masson , 2007.
33. Dupouy-Camet, J., Yera, H., Poirier, P- Classification et mode de transmission des parasites. EMC- Maladies infectieuses 2015 ; 12(3) :1-12.
34. Durand, F. Brenier-Pinchart, Mp. Pelloux, H. 2005-Parasitoses digestives : Lambliase, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose. Corpus médical- faculté de médecine de grenoble.100p.
35. El Guamri, Y. Belghyti,D. Barkia,A. Tiabi,M. Aujjar,N. Achicha,A. et al. (2013), "Bilan de dix ans sur les parasitoses intestinales au Centre Hospitalier de Kénitra (Maroc) 199.
36. Fall, D., 2006-Prévalence du paludisme et des parasitoses intestinales au niveau Du centre de sante Nabil Choucir De la patte d'oie builders, Dakar. Thèse de doctorat : Pharmacie. Université cheikh Anta Diop. 112p.
37. Gétaz, L, F Chappuis, et L Loutan. 2007. « Parasitoses intestinales et hépatiques : diagnostic et traitement ». *Revue Médicale Suisse*, 5.
38. Glovan, J., 1983- Eléments de parasitologie médicale. Ed Flammarion. Paris. 245p.
39. Gobert, G-J., Favennec, L., Magne, D., Chochillon, C. Gargala, G., 2006-Infection intestinales humaines à *Giardia duodenalis*. Elsevier SAS. 8(515) :1-10.
40. Glovan, J., 1983- Eléments de parasitologie médicale. Ed Flammarion. Paris. 245p.
41. Guillaume V.- Parasitologie, fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulations). Editions De boek et Laciens.a., 2007, p 188.
42. Guillaume, (2007) .parasitologie :Auto-évaluation , Manipulation .Edition Boeck , 183p ;Belgique
43. Jacquemin. P, Jacquemin. J-L, 1974 – Abrégé de parasitologie clinique, Edition Masson, 4 – 133.

Références bibliographiques

44. John spicer, 2003- Pratique clinique et bactériologie, mycologie et parasitologie. Paris :Flammarion Médecine science: 219p.
45. Ladjici L et Ouali F.(2014). Diagnostic des parasitoses intestinales au sein du laboratoire parasitologique du CHU de Tizi-ouzou. Mémoire master en parasitologie, Univ Mouloud Mammeri, Tizi ouzou. 56 pages.
46. Lorgeril M.- Infection à *Blastocystis hominis* : Epidémiologie, Physiopathologie, Contrôle.Thèse pour le diplôme d'état en Pharmacie. Université de Limoge, département de Pharmacie. Soutenue le 19 janvier 2011
47. Marijon, A., Hodille, E., Jourdy, Y., Buffaz, C., & Louvrier, C. (2020). *Parasitologie et mycologie médicale pratique*. De Boeck Supérieur.
48. Magne D., Chochillon C., Savel J.,Gobert J.G.- Giardiose à *Giardia intestinalis* et autres flagelloses intestinales. EncyclMédChir (Elsevier, Paris), 9-062-A-50, 1997, 1-6.
49. Mehlhorn H.- Springer Encyclopedia of Parasitology. Thirdedition, Vol 2, 2008, p 1592.
50. Moulinier, C., 2003- parasitologie et mycologie médicale : Elément de morphologie et de biologie et de biologie. Ed Lavoisier. Paris. 796p.
51. Nozais, P.J., 1998- Maladies parasitaires et péril fécal : les maladies dues aux helminthes.7p.
52. Nosais (J-P), Darty, A., Danis, M., Boudon, C, 1996- Traitement de parasitologie médical. Paris : édition paradel, 817p.
53. OMS -Importance des parasitoses intestinales en santé publique. Bull OMS 66 : 23-24 (2017).
54. OMS – lutte contre les parasitoses intestinales.OMS Genève : 1987. Rapport n°749.
55. Pelloux H., Brenier- Pinchart MP., Maubon D.- Polycopie Parasitologie, Mycologie. DCEM 1, 2010 /2011, 3-11, 31-33, 41-49.

Références bibliographiques

56. Picot S., De Monbrison F.- *Blantidium coli*. *EncyclMédChir* (Elsevier Masson SAS), 9O-40-0040, 2003.
57. Raget, T., Killington, R., Nichlin, J., Grame-cook, K., 2000- *L'essentiel en microbiologie*. Paris : Berti Edition, 365p.
58. Raget, T., Killington, R., Nichlin, J., Grame-cook, K., 2000- *L'essentiel en microbiologie*. Paris : Berti Edition, 365p.
59. Rapport d'activité Agence française de Sécurité Sanitaire des Aliments, 2005
60. Rapport de l'ANSES, Janvier 2011 :www.anses.fr.
61. Rattez, D. E. (2013, novembre 01). Centre Hospitalier Vétérinaire des Cordeliers, *Lacoprosopie chez le Chien et le Chat*. Récupéré sur www.chvcordeliers.com: <https://www.chvcordeliers.com/coprosopie-chien-chat-2/>
62. Rey P., Andriamanantena D., Bredin C., Klotz F.- *Colites parasitaires*. *EncyclMédChir* (Elsevier, Paris), 9-062-A-45,2005, 1-9.
63. Rifai.S. (2017) . *Prévalence du portage parasitaire intestinal asymptomatique : mise en évidence chez les professionnels de l'alimentation de la région de Meknes*
64. Ripert, C., 2003-*Epidémiologie des maladies parasitaires Tome 3*. ED Médicales Internationales. 440p.
65. Ripert, C., 1996-*Epidémiologie des maladies parasitaires Tome 1 « Protozoose »*. Technique et documentation, 393p.
66. Rifai. S (2017) : *Prévalence du portage parasitaire intestinal asymptomatique : Mise en évidence chez les professionnels de l'alimentation de la région de Meknes*. Thèse du Doctorat En Médecine. Université Sidi Mohammed ben Abdellah , fes (Maroc).109p.

Références bibliographiques

67. Roussel, M., 2012-Séquençage du génome du parasite intestinal *Blastocystis sp.* (st7) : vers une meilleure compréhension des capacités métabolique d'organites apparentes aux mitochondries chez ce microorganisme anaérobie. Agricultural science. Université blaise pascal-ferrand ii. Franch. 380p.
68. Rousset, J-J., 1993- Coproparasitologie pratique : intérêt et méthodologie : Notions sur les parasites du tube digestif. Edestem. paris.256p.
69. Semmani M. (2019). Etude épidémiologique des coccidies intestinales opportunistes dans l'algerois au niveaux de l'hôpital El Katar. Thèse de doctorat en sciences médicales, Univ. I Benyoucef Benkhedda, Alger, 205 pages.
70. Verweij, Jaco J., Janke Schinkel, Daphne Laeijendecker, Marianne A.A. van Rooyen, Lisette van Lieshout, et Anton M. Polderman. 2003. « Real-Time PCR for the Detection of *Giardia Lamblia* ». *Molecular and Cellular Probes* 17 (5): 223-25. [https://doi.org/10.1016/S0890-8508\(03\)00057-4](https://doi.org/10.1016/S0890-8508(03)00057-4).
71. Wery, M., 1995- Protozoologie médicale. Bruxelles : Deboeck collection université francophone. 276p.
72. Wery, M., Paskoff, S., 1995- Protozoaire flagellés : Retortamonadida, Diplomonadida, Trichomonadida et Mastigamoebida parasites du tube digestif et des cavités naturelles. Protozoologie médicale. 71-81.

ANNEXE

Annexes I : Fiche de renseignements

EPH IBRAHIM TIRICHINE BLIDA
Unité de parasitologie et mycologie
(Fiche de renseignement)

N°:

Nom : Prénom : Sexe :

Adresse :

Date et heure de prélèvement :

Externe hospitalisé service : médecin traitant :

Symptomatologie clinique :

Douleur abdominales oui non

Diarrhée oui non

Fièvre oui non

Date de début de la diarrhée nombre de selles par jour

Présence de sang : oui non

Présence de glaire : oui non

Constipation : oui non

Nausées / vomissement : oui non

Ballonnement abdominal : oui non

Amaigrissement : oui non

Prurit anale : oui non

Examen complémentaire :

FNS..... Autre

Pathologie associées

Traitement en cours

Résultat : macroscopique : Microscopique : examen a l'état

Examen après concentration Coloration

Blida le :/...../.....

ANNEXE

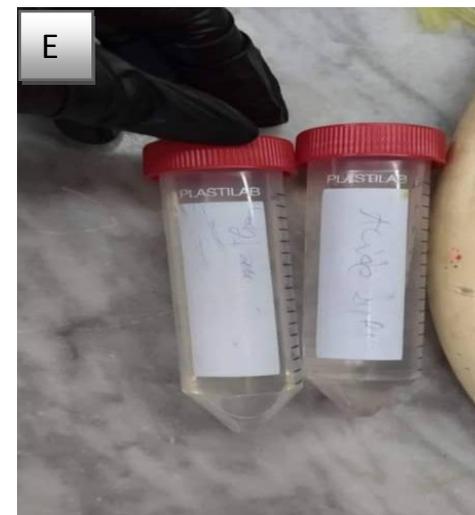
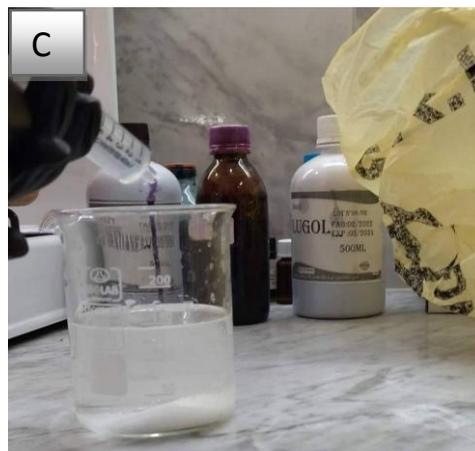
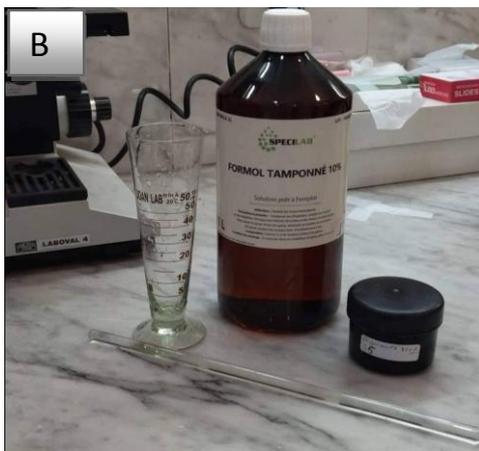
- Annexes II. (matériel biologique)



Echantillon des selles.

ANNEXE

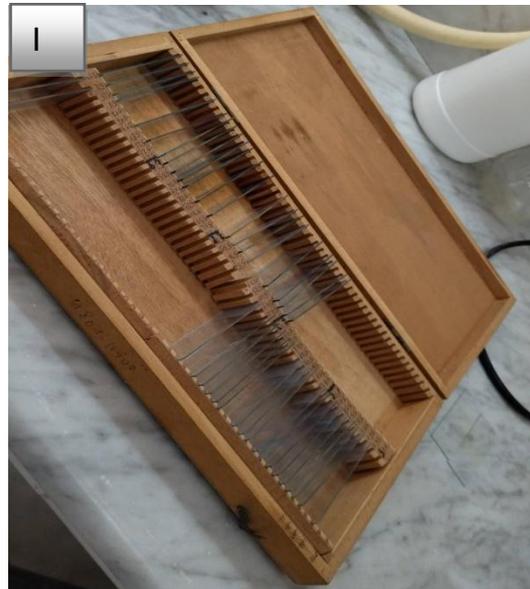
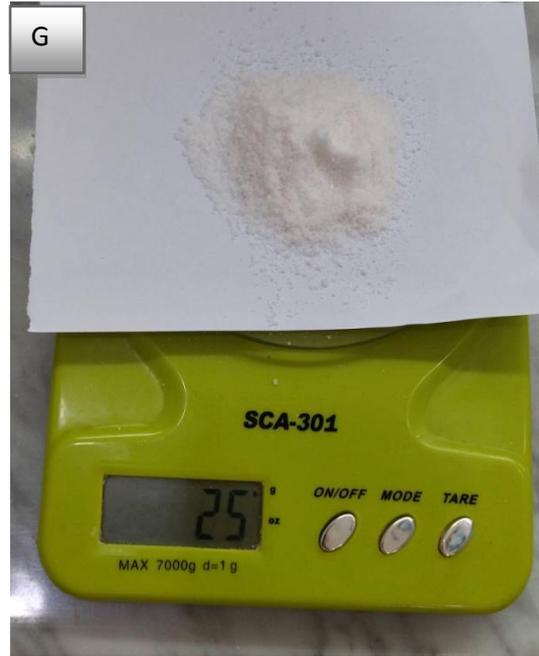
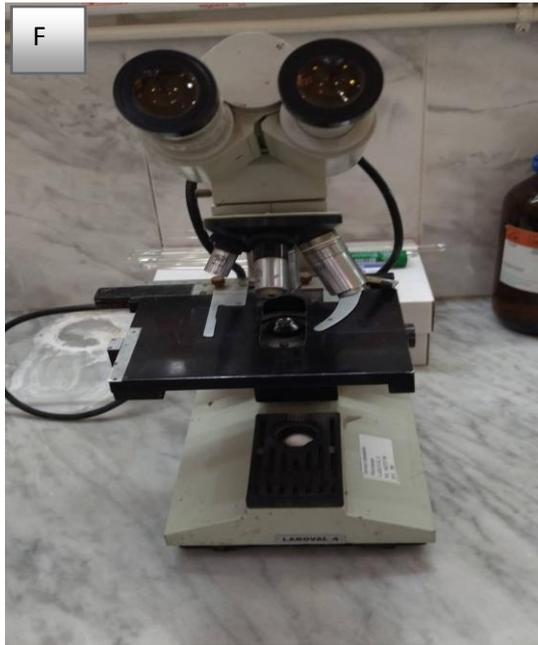
- Annexes III. (matériels non biologique)



Les différents matériels utilisés au laboratoire de Parasitologie-Mycologie

A : Verres à pieds, B : Agitateur en verre, C: Bécher, D : Lames et lamelles, E : Tubes à centrifugation.

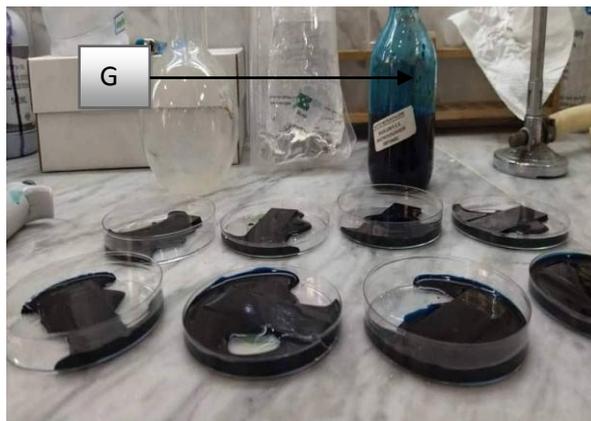
ANNEXE



Les différents matériels utilisés au laboratoire de Parasitologie-Mycologie

F : Microscope optique, G : Balance, H : Centrifugeuse, I : porte lame

ANNEXE



Les différents Réactifs utilisés au le laboratoire de Parasitologie-Mycologie :

A: formol 10%, **B:** Lugol 2%, **C:** alcool, **D:** Methanol, **E:** Ether, **F:** Acide sulfurique, **G:** vert de malachite à 5%,
H: fuchsine phéniquée

ANNEXE
