

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université de Blida 1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département de Biologie des Populations et des Organismes

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master en

Spécialité : **Parasitologie**

Filière : **Sciences biologiques**

Domaine : **Sciences de la Nature et de la Vie**

Thème :

**Recherche des parasites intestinaux chez les  
enfants scolarisés de 6 à 11 ans**

Présenté par :

**BENKHEIRA CHAHINEZ**

Soutenu le 12 Septembre 2019, devant le jury :

<b>Président</b>	<b>BENJOUDI. D</b>	<b>MCA</b>	<b>BPO/ USDB1</b>
<b>Promoteur</b>	<b>ZERKAOUI.A</b>	<b>MAA</b>	<b>BPO /USDB1</b>
<b>Co-promoteur</b>	<b>NAKKAB.S</b>	<b>TPM</b>	<b>Labo HWB</b>
<b>Examineur</b>	<b>MEDROUH</b>	<b>MAB</b>	<b>ISV/ USDB1</b>

**Année universitaire 2018-2019**



## *Remerciement*

Au terme de ce travail , je tiens à remercier mes encadreuses madame ZERKAOUI. ma promotrice et ma co-promotrice NAKKAB.S pour le temps qu'elles ont consacré et pour les précieuses informations qu'elle m'ont prodiguées avec intérêt et compréhension.

J'adresse aussi mes vifs remerciements aux membres des jurys monsieur BENDJOUDI.D président et monsieur LEULMI.H examinateur pour avoir bien voulu examiner et juger ce travail

Mes remerciements vont à tout le personnel que j'ai contacté durant mon stage au sein de laboratoire d'hygiène de Blida au près de l'elles j'ai trouvé l'accueil chaleureux, l'aide et l'assistance dont j'ai besoin.

*Merci a vous*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut.....*

*Tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude,*

*mon amour, mon respect et ma reconnaissance.*

*Aussi, c'est tout simplement que :*



*Je dédie ce mémoire à ■ ■ ■*

*À Allah*

*Le tout miséricordieux, le très miséricordieux, Le tout puissant, Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé sur le droit chemin. Je vous dois ce que*

*j'étais, Ce que je suis et ce que je serais Inchaallah. Soumission,  
louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.*

*A la mémoire de ma grand mère Zerouali Menana  
Aucun mot ne pourra exprimer ma grande tristesse  
à ton absence...*

*Ton visage gai et souriant...*

*Ta tendresse infinie...*

*Et ton amour incomparable...*

*Resteront à jamais gravés dans mon coeur  
Je vous dédie mon travail chère grand mère  
Que ton âme repose en paix*



*A mes très chers parents*

*A ma mère Samira et mon père Djamel*

*Ce travail représente le si peu avec lequel je pourrai vous remercier.*

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer  
à sa juste valeur, l'ampleur de l'affection*

*et de l'admiration que j'éprouve pour vous.*

*Mon diplôme vous appartient.*

*Que Dieu vous garde vous accorde longue vie afin que je puisse  
à mon tour vous combler.*

*Je vous aime*

*A Mon cher mari Sofiane*

*Depuis le jour ou je t'ai connu , ma vie est comblée de bonheur . Ta  
présence m'inspire la sérénité et la tranquillité de l'âme  
Merci pour tes encouragements ,tu as toujours su trouver les mots qui  
conviennent pour me remonter le morale dans les difficultés.  
Tu m'as aussi aidé à réaliser ce travail que j'espère sera témoignage de  
mon profond amour pour toi .  
Que dieu nous bénisse ,protège notre amour et nous aide a réaliser tous  
nos rêves partagés*

*A ma fille Malak*

*Toute petites au stade fœtale ,tu m'avait accompagné durant  
l'élaboration de cette thèse.  
Ta venue au monde m' avait immensément comblée de bonheur et de  
joie , mon trésor .  
J' espère que tu auras la chance de lire ce travail, qui a pris ta maman  
d'un moment a l'autre.  
Que tu seras fière de ta maman .  
Que dieu te protège et t'accorde longue vie et bonne santé  
Je remercie dieu sans cesse de t'avoir, car je tiens énormément à toi  
ma chérie  
De l'aube claire jusqu'a a la fin du jour je t'aime encore je t'aime ...*

*A ma très chère tante Nabila*

*Je vous dédie ce travail en témoignage du soutien  
que vous m'aviez accordé et en reconnaissance  
des encouragements durant toutes ces années  
Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus  
profond et mon affection la plus sincère.*

*A mes chers beaux parents Karima et Amar*

*Je ne pourrais  
J'aurais exprimé le respect que j'ai pour vous.  
Vos prières, vos encouragements et votre soutien m'ont toujours été  
d'un grand secours  
Puisse Dieu, le tout puissant vous préserver du mal vous combler de santé  
de bonheur et vous porter à l'âge de la vieillesse*

*À mes très chers frères Zinou et Mounir et ma belle sœur Merieme  
En témoignage des profonds liens fraternels qui nous unissent, je  
vous dédie ce travail. Tes encouragements et conseils m'ont été d'un  
grand secours Ces quelques lignes ne seront pas exprimer toute l'affection  
et l'amour que je vous porte. Puisse DIEU vous procurer santé, bonheur,  
réussite et prospérité que vous méritez.*

*A ma chère amie Hafssa*

*Tu as toujours offert soutien et réconfort,  
j'exprime envers vous une profonde admiration,  
reconnaissance et attachement inconditionnels*

## Résumé :

Dans le but de rechercher des parasites intestinaux chez les enfant solarisés , nous avons réalisé une étude descriptive transversale , entre avril et juin 2019 , et qui a intéressé 194 enfants âgés de 6 a 11 ans consultant au sien de laboratoire d hygiène et de santé publique Blida ( LHSP ). Chaque enfant été l'Object d'un examen parasitologique des selles , fait d'un examen microscopique direct a l'état frais et après concentration par les technique de Ritchie simplifiée et Willis . un questionnaire fut également rempli , afin de préciser les facteurs associés a l'infestation parasitaire . la majorité des enfants inclus dans l' étude étaient de la tranche d'âge de 8 a 9 ans . la prévalence globale du parasitisme intestinal était de 39.17% .Parmi les protozoaires retrouvés, Blastocystis hominis et Endolimax nanus arrivent en tête, suivi par Giardia intestinalis , Entamoeba coli, Pseudolimax butschlii les prévalences respectives étaient de 14% ,12%, 1%.

Les helminthes étaient présentés exclusivement par l'Entérobios vermicularis 32% dans les 94 scotch test. Les parasites intestinaux restent très répandus dans notre contexte , et essentiellement chez les enfant . Nous insistons alors , sur la prévention qui permet de parer a l'extension de ce fléau parasitaire.

## Mots clés :

Prévalence, parasitoses intestinales , enfants, protozoaires, helminthes, Blida, (LHSP)

## ملخص

من أجل البحث عن الطفيليات المعوية في تلاميذ المتمردين ، أجرينا دراسة وصفية مستعرضة ، بين أبريل ويونيو 2019 ، والتي شملت 194 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 6 و 11 سنة ، والاستشارات في مختبر النظافة والصحة العامة البلدية (LSHP) خضع كل طفل لفحص البراز الطفيل ، الفحص المجهرى المباشر في حالة جديدة وبعد التركيز بواسطة تقنية ريتشي المبسطة ويليس. كما تم الانتهاء من استبيان لتوضيح العوامل المرتبطة العدوى الطفيلية. غالبية الأطفال المشمولين بالدراسة كانوا في الفئة العمرية من 8 إلى 9 سنوات. كان معدل انتشار التطفل المعوي العام 39.17% ، ومن بين البروتوزوا المكتشفة ، جاءت المتبرعمة الكيسية البشرية والإندوليماك نانوس في المرتبة الأولى ، تليها الجيارديا الأمعاء ، إنتاموبيا كولي ، بسودولماكس بوتشليي ، وكانت نسبة انتشارها 14%، 12%، 1%



تم تقديم الديدان حصريا من قبل في اختبار 94 سكوتش. لا تزال الطفيليات المعوية منتشرة على  
Enterobius الشعيرية 32 %.

نطاق واسع في سياقنا ، وخاصة في الأطفال. إذن نحن نصر على الوقاية التي تجعل من الممكن تجنب  
امتداد هذا الطاعون الطفيلي.

انتشار الطفيليات المعوية ، الأطفال ، البروتوزوا ، الديدان الطفيلية ، البلية.

### كلمات البحث

انتشار الطفيليات المعوية ، الأطفال ، البروتوزوا ، الديدان الطفيلية ، البلية ، (LHSP)

### Summary

In order to look for intestinal parasites in schoolchildren, we carried out a cross-sectional descriptive study, between April and June 2019, which involved 194 children aged between 6 and 11 years old, consulting their laboratory of hygiene and health. Public Blida (LHSP). Each child underwent parasitological stool examination, direct microscopic examination in the fresh state and after concentration by the simplified Ritchie technique and Willis. a questionnaire was also completed to clarify the factors associated with parasitic infection. the majority of the children included in the study were in the 8 to 9 age group. the overall prevalence of intestinal parasitism was 39.17%. Among the protozoa found, Blastocystis hominis and Endolimax nanus came first, followed by Giardia intestinalis, Entamoeba coli, Pseudolimax butschlii, the respective prevalences were 14%, 12%, 1%. Helminths were presented exclusively by Enterobius vermicularis 32% in the 94 scotch test. The intestinal parasites remain very widespread in our context, and mainly in children. We insist then, on the prevention which makes it possible to ward off the extension of this parasitic plague.

### Keywords :

Prevalence, intestinal parasitosis, children, protozoa, helminths, Blida, (LHSP)

## Liste des figures

Figure 1: Présentation général de l'anatomie du tube digestif .....	5
Figure 2: Classification générale zoologique des parasites intestinaux .....	9
Figure 3 : Forme Végétative D'entamoeba Histolytica Obj ×100 .....	12
Figure 4 : Kyste D'Entamoeba Histolytica.Obj×100 .....	12
Figure 5 : Forme Végétative D'Entamoeba dispar Obj ×100.....	13
Figure 6 : Kyste d' Entamoeba dispar Obj×100 .....	13
Figure 7 : Forme végétative d'Entamoeba hartmani Obj ×100.....	14
Figure 8 : Kyste d'Entamoeba hartmani Obj ×100 .....	14
Figure 9 : Forme Végétative d'Entamoeba PoleckiObj ×100 .....	14
Figure 10 : kyste d' Entamoeba polecki Obj ×100.....	14
Figure 11 : Forme végétative d'Entamoeba coli Obj ×100 .....	15
Figure 12 : kyste d'Entamoeba coli Obj×100.....	15
Figure 13 : Forme végétative d'Endolimax nanus Obj ×100 .....	16
Figure 14 : kyste d'Endolimax nanus Obj×100.....	16
Figure 15 : forme végétative de Pseudolimax butschlii Obj ×100 .....	16
Figure 16: kyste de Pseudolimax butschlii Obj ×100.....	16
Figure 17 : Forme végétative de Giardia intestinalis Obj×100 .....	17
Figure 18 : kyste de Giardia intestinalis Obj ×100.....	17
Figure 19 : Forme végétative de Chilomastix mesnili Obj ×100 .....	18
Figure 20 : kyste de Chilomastix mesnili Obj ×100.....	18
Figure 21: Forme végétative de Trichomonas hominis Obj ×100.....	18
Figure 22 : Forme végétative d'Enteromonas hominis Obj ×100 .....	19
Figure 23 : Forme kystique d'Enteromonas hominis. Obj ×40.....	19
Figure 24 : Forme végétative d'Embdomonas intestinalis Obj×100.....	19
Figure 25 : kyste d'Embdomonas intestinalis Obj ×100	19
Figure 26 : forme végétative de Dientamoeba fragilis Obj ×100.....	20
Figure 27 : Forme végétative deBalantidium coli. Obj× 200.....	21
Figure 28 : Kyste de Balantidium coli. Obj×400 .....	21
Figure 29 : Oocyste de Cryptosporidium parvum. Obj× 400.....	21
Figure 30 : oocyste de cyclosporacayetanensis. Obj× 1000.....	22

Figure 31 : Oocyste d'Isospora belli. Obj× 400 .....	22
Figure 32 : Spore d'Enterocytozoon bineusi. Obj× 1000.....	22
Figure 33 : Spore d'Encephalotozoonintestinalis. Obj×100. ....	23
Figure 34 : Forme vacuolaire de Blastocystis hominis .....	24
Figure 35 : Forme kystique de <i>Blastocystishominis</i> . Obj×100.....	24
Figure 36 : Adulte d' <i>Ascarislumbricoïdes</i> (male et femelle). ....	28
Figure 37 : OEufs d' <i>Ascaris lumbricoïdes</i> . Obj ×40.....	28
Figure 38 : Adulte d'Enterobiusvermicularis. ....	29
Figure 39 : Œufs d'Enterobiusvermicularis. Obj ×40 .....	29
Figure 40 : Adulte de Trichuristrichura. ....	29
Figure 41 : OEuf de Trichuristrichura. Obj ×40.....	29
Figure 42 : Adulte de <i>Taeniasaginata</i> . ....	29
Figure 43 : Œuf de <i>Taenia</i> . Sp.....	29
Figure 44 : Cycle évolutif d'Entamoeba histolytica .....	32
Figure 45 : Cycle évolutif de Giardia intestinalis.....	32
Figure 46 : Cycle évolutif du <i>Balantidium coli</i> . ....	33
Figure 47 : cycle évolutif de <i>Blastocystis hominis</i> .....	34
Figure 48 :Cycle Evolutif De Cryptosporidium .....	35
Figure 49 : Cycle évolutif des microsporidies.....	36
Figure 50 : Cycle évolutif d' <i>Ascarislumbricoïdes</i> .....	37
Figure 51 : Cycle évolutif de l'oxyure. ....	38
Figure 52 : Cycle évolutif de Taeniasolium .....	39
Figure 53 : Position géographique (a) de Blida sur la carte d'Algérie (b) carte de Blida avec le chef-lieu.....	55
Figure 54 : Récipient pour le recueil des selles accompagner d'une fiche de renseignement .	58
Figure 55 : Lame porte objet après prélèvement .....	58
Figure 56 : étapes de l'examen direct à l'état frais. ....	61
Figure 57 : Le protocole de l'examen direct après coloration au Lugol.....	62
Figure 58 : Le protocole de l'examen direct après coloration au bleu de méthylène.....	62
Figure 59 : protocole d'Examen direct après concentration par la technique de Ritchie simplifiée .....	64
Figure 60 : protocole de la technique de Willis (flottation) .....	65
Figure 61 : Materiele utilisé pour un prélèvement du scotch test.....	66
Figure 62 : répartition des écoliers selon le type de test.....	68

Figure 63 : Répartition des écoliers selon le sexe .....	69
Figure 64 : Répartition des écoliers selon le sexe ( selle fraiche ) .....	70
Figure 65 : Répartition des écoliers selon le sexe ( scotch test ).....	70
Figure 66 : Répartition des écoliers selon la tranche d'âge.....	71
Figure 67 : la répartition des écoliers selon les tranches d'âge para port aux type de test....	71
Figure 68 : Répartition du nombre d'enfants selon les signes cliniques.....	72
Figure 69 : Répartition du nombre d'enfants selon les maladies (selle fraiche).....	72
Figure 70 : répartition des résultat selon la positivité et la négativité .....	73
Figure 71 : Répartition des résultats selon la positivité et la négativité (selle fraiche ) (%) ....	73
Figure 72 : Répartition des résultats selon la positivité et la négativité (scotch test ).....	74
Figure 73 : Répartition des résultats selon la positivité et la négativité par sexe.....	74
Figure 74 : Répartition des parasites isolés selon la pathogénie .....	79
Figure 75 : kyste de blastocystis hominis après coloration avec lugol observé au microscope optique a Gx40 .....	84
Figure 76 : kyste de blastocystis hominis après coloration au bleu de méthylène observé au microscope optique a GX40 .....	84
Figure 77 : kyste de blastocystis hominis a létat frais observé au microscope optique a GX40 .....	84
Figure 78 : kyste d' endolimax nanus après la tichnique de richi observé au microscope optique a GX40.....	85
Figure 79 : kyste d'endolimax nanus a létat frais observé au microscope optique a GX40.....	85
Figure 80 : kyste de giardia intestinalys alétat frais observé au microscope optique a gx40... 85	85
Figure 81 : forme végétatife de giardia intestinalis aobservé au microscope aptique a GX40 . 85	85
Figure 82 : kyste de Giardia intestinalis après coloration au bleu de methylène observé au microscope optique a GX40 .....	85
Figure 83 : kyste de Giardia intestinalis après coloration au lugol observé au microscope optique a GX40.....	85
Figure 84 : kyste de Entamoeba coli a l'état frais observé au microscope optique a GX40 ....	86
Figure 85 : kyste de Pseudolimax buchlili a l'état frais observé au microscope optique a GX40 .....	86
Figure 86 : kyste de Endolimax nanus et Entamoebe coli a létat frais observé au microscope optique a GX40.....	86
Figure 87 : œuf d' oxyure observés au microscope optique a GX10 .....	86
Figure 88 : œuf d'oxyure observé au microscope optique a GX40.....	86

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification des protozoaires parasites du tube digestif de l'homme .....	10
Tableau 2 : Les parasites des agents pathogènes et non pathogène.....	11
Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire .....	12
Tableau 4 : Classification des helminthes .....	25
Tableau 5 : Morphologie des formes parasitaires des helminthes.....	26
Tableau 6 : Les différentes formes des parasites intestinaux les helminthes .....	28
Tableau 7 : Symptomatologie Clinique et complications possibles au cours des parasitoses intestinales. ....	39
Tableau 8 : Techniques de concentration physiques .....	49
Tableau 9 : Techniques de concentration diphasiques .....	50
Tableau 10 : Techniques spéciales .....	51
Tableau 11 : Traitement de déférent maladie parasitaire .....	52
Tableau 12 : Répartition des écoliers selon le sexe .....	69
Tableau 13 : Répartition des écoliers selon le sexe et le type de test. ....	69
Tableau 14 : <b>répartition des écoliers selon les tranche d'âge</b> .....	70
Tableau 15 : Répartition des écoliers selon les tranches d'âge par rapport aux type de test....	71
Tableau 16 : Répartition des espèce isolé selon la négativité et la positivité (selle fraiche)....	75
Tableau 17 : Répartition des résultats positive et négative selon l'âge (selle fraiche).....	76
Tableau 18 : Répartition des résultats positive et négative selon le sexe (selle fraiche).....	76
Tableau 19 : Répartition des résultats positive et négative selon l'âge (scotch test).....	77
Tableau 20 : Répartition des résultats positive et négative selon le sexe (scotch test).....	77
Tableau 21 : Répartition des écoliers infestés selon le nombre de parasites hébergés.....	78
Tableau 22 : Type des associations parasitaires observées .....	78
Tableau 23 : Les différentes formes parasitaires diagnostiquées par l'examen direct et la technique de Ritchie simplifiée. ....	84

## Sommaire

Introduction.....	1
Chapitre I : Etude des parasites digestifs chez l'enfant.....	3
I.1 Généralité .....	4
I.1.1 Organes de tube digestif (TD) .....	4
I.1.2 Organes digestifs annexes .....	4
I.2 Tube digestif et les parasite : .....	5
I.3 Définitions .....	6
I.4 Epidémiologie.....	8
I.4.1 Classification des parasites intestinaux .....	8
I.4.2 Protozoaire.....	9
I.4.2.2 .....	11
I.4.3 Helminthes intestinaux .....	25
Chapitre II : Diagnostic des parasitoses intestinales.....	43
II.1 Diagnostic d'orientation :.....	44
II.1.1. Contexte épidémiologique évocateur :.....	44
II.1.2 Signes cliniques d'appels :.....	44
II.1.3 Critères biologiques : .....	44
II.2 Diagnostic de certitude :.....	45
II.2.1. Condition du prélèvement:.....	45
II.2.2. Préparation du malade.....	45
II.3 Prélèvement proprement dit : .....	46
II.3.1 Prélèvement de selles :.....	46
II.3.2 Scotch test anal :.....	46
II.4 Examen parasitologique des selles :.....	46
II.4.1. Examen macroscopique : .....	46
II.4.2. Examen microscopique :.....	47
II.4.3 Traitement des parasitoses digestives .....	51
Chapitre III :Méthodes.....	54
III.1 Lieu et période d'étude .....	55
III.1.1 Région de Blida .....	55
III.1.1 Situation géographique :.....	55
III.1.2 Climat de Blida :.....	56

III.2 Objectifs du travail.....	56
III.2.1 Objectif principale .....	56
III.2.2 Objectifs secondaires .....	56
III.3 Méthodes :.....	56
III.3.1 Population d'étude .....	56
III.3.2 Recueil des données (figure 54 ) .....	56
III.3.3 Echantillonnage .....	57
III.4 Diagnostic parasitologique .....	59
III.5 Examen macroscopique .....	59
III.6 Examen microscopique.....	59
III.6.1 Examen à l'état frais.....	60
III.6.2 Examen direct après coloration au Lugol .....	61
III.6.3 Examen direct après coloration au bleu de méthylène .....	62
III.7 Examen direct après concentration par la technique de Ritchie simplifiée .....	63
III.8 Technique de flottation Willis .....	64
III.9 Scotch test .....	66
IV. Résultats et interprétation : .....	68
IV.1. Partie descriptive : .....	68
IV.1.1. Caractéristiques de la population étudiée : .....	68
IV.1.2. Caractéristiques démographiques : .....	68
IV.2 Diagnostic parasitologique : .....	73
IV.2.1 Selon les espèces parasitaires isolées et la positivité et la négativité de l'examen coprologique : .....	75
IV.2.2 Effets du sexe et de l'âge sur le portage parasitaire de scotch test : .....	76
IV.2.3 Selon les espèces parasitaires isolées : .....	77
IV.2.4 Performances des différents tests:.....	93
IV.3 La liaison entre les résultats du diagnostic parasitologique et les signes cliniques présentés par les enfants examinés: .....	80
IV.3.1 Giardia intestinalis .....	80
IV.3.2 OXYURES .....	83
Discussion.....	87
Conclusion .....	93
Références bibliographiques.....	95
Annexes .....	103

## **Introduction**

Le parasitisme intestinal est un phénomène fréquent et occupe une place importante dans l'ensemble de la pathologie surtout infantile notamment dans les pays du tiers-monde. En milieu tropical, il constitue un problème de santé publique en raison essentiellement des conditions climatiques favorables, de l'absence ou l'insuffisance des mesures d'hygiène et d'assainissement liés le plus souvent à la pauvreté. Les facteurs qui concourent à la pérennisation de la transmission des parasitoses intestinales restent très divers et complexes. **(Profil épidémiologique des parasitoses intestinales Marrakech , 2014 )**

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), près de 2 milliards de personnes sont touchées par les parasitoses intestinales et 300 millions de personnes gravement malades souffrent de verminoses; parmi elles plus de 50 % des cas des enfants d'âge scolaire. Même si la symptomatologie passe souvent inaperçue, ces parasitoses viennent aggraver le problème de la malnutrition et de l'anémie qui retardent la croissance et rendent l'enfant vulnérable à d'autres maladies et influencent le rendement scolaire. **(Profil épidémiologique des parasitoses intestinales Marrakech , 2014 )**

En plus, l'amibiase intestinale due à *Entamoeba histolytica*, est la troisième cause de mortalité par maladies parasitaires dans le monde après le paludisme et la bilharziose. Elle affecte approximativement 180 millions de personnes, dont 40000 à 110000 décèdent chaque année. **(Profil épidémiologique des parasitoses intestinales Marrakech , 2014 )**

Egalement, la giardiase, provoquée par *Giardia intestinalis*, est une cause fréquente de diarrhée, et qui peut avoir un impact négatif sur la croissance et Le développement des enfants, et elle touche presque 200 millions de personnes dans le monde. Ces maladies parasitaires sont rencontrées dans la majorité des régions d'Afrique .Les parasitoses intestinales ne sont-elles pas aussi un indicateur du niveau de développement socio-économique de la population. **(Profil épidémiologique des parasitoses intestinales Marrakech , 2014 )**

En Afrique, la prévalence des parasitoses intestinales infantiles est variable, selon quelques études on retrouve 40,1% au Burkina-Faso, 31,3% au Sénégal et 36,5% en Côte d'Ivoire. Cette variabilité est directement liée à la spécificité des caractéristiques géographiques et



## ***Introduction***

---

écologiques, aux conditions d'assainissement et aux mesures d'hygiène dans ces régions (Zongo I. 2002-2003 ; Diouf S. et al. 2000 ; Menan E. et al. 1997).

Durant les dernières années, l'Algérie, malgré l'amélioration du niveau de vie et des conditions sanitaires, n'a pas pu déborder cette réalité. De nombreuses études faites dans certaines régions du pays accordent le caractère endémique à ces parasitoses, notamment chez les enfants qui constituent un groupe à risque.

Ce travail a pour objectif d'établir la fréquence des parasitoses intestinales et l'élimination fécale chez les enfants scolarisés âgés de cinq ans à onze ans.

**Chapitre I :**

**Etude des parasites digestifs**

**chez l'enfant**

## **I.1 Généralité**

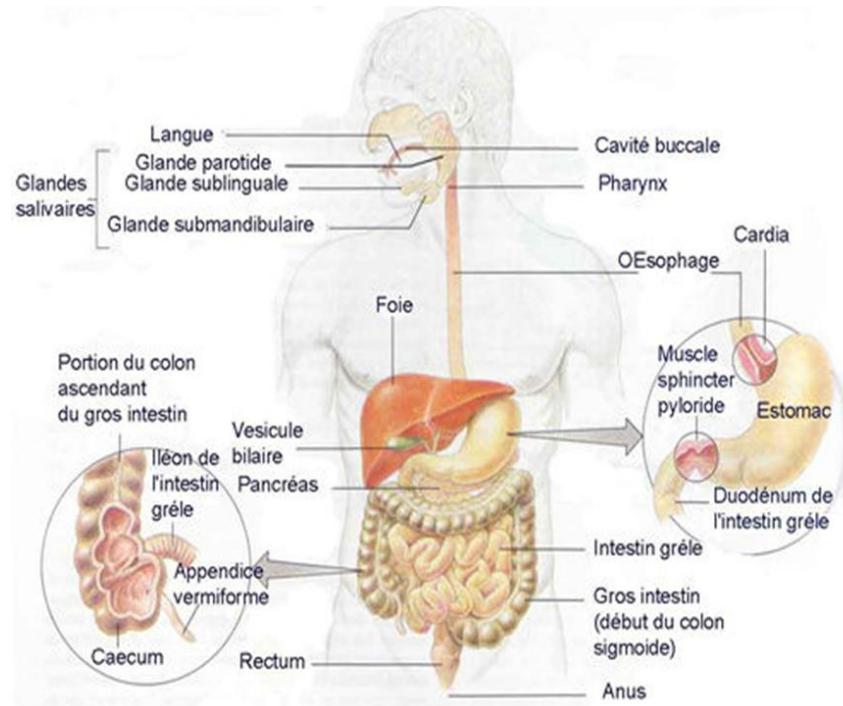
Le tube digestif est la partie de l'organisme qui s'étend de la bouche à l'anus. Ce conduit qui se compose de plusieurs segments distincts permet le broyage des aliments (au niveau de la bouche), leur progression dans le tube (grâce à l'œsophage, au duodénum puis au côlon notamment), leur assimilation (au niveau de l'intestin) et l'expulsion des résidus (via le rectum puis l'anus). Des glandes qui participent au processus de la digestion s'associent au tube digestif : les glandes salivaires, le foie et la vésicule biliaire et le pancréas. **(Jean-François Pilon 2016)**

### **I.1.1 Organes de tube digestif (TD)**

Selon Tortora et al. (1988), le TD est structuré en plusieurs régions confère **[figure 1]**. La bouche appelée cavité buccale ou cavité orale, elle facilite la digestion mécanique des aliments et permet un mixage rigoureux des aliments avec la salive. L'œsophage joue un rôle important dans la déglutination, il secrète un mucus qui facilite le transport des aliments dans l'estomac. Ce dernier est une dilatation en forme J intervenant dans le brassage et le broyage des aliments et contrôlant le passage du bol alimentaire vers l'intestin grêle. Cette partie est spécialement conçue pour la digestion et l'absorption, il est divisé en trois segments, le duodénum c'est la partie la plus courte, le jéjunum s'étend jusqu'à l'iléon. Ce dernier rejoint le gros intestin à la valvule Iléo-caecale. Le gros intestin remplit plusieurs fonctions, il termine le processus d'absorption, produit certaines vitamines, forme les fèces et les expulse de l'organisme. Il se divise en quatre principales régions, le caecum, le colon, le rectum et canal anal. **(Tortora et al 1988 )**

### **I.1.2 Organes digestifs annexes**

Les dents font saillie, sur les deux mâchoires, à l'intérieure de la bouche ils sont conçus pour la mastication et la digestion mécanique. La langue est un organe musculéux, qui intervient dans le mélange du bol alimentaire et la déglutition en le poussant vers l'œsophage. La salive lubrifie les aliments et amorce la digestion chimique des glucides. Le foie secrète la bile et joue un rôle dans la transformation des nutriments. La vésicule biliaire est une poche en forme de poire de 7 cm à 10 cm de longueur. Le pancréas est relié à l'intestin grêle par deux canaux, les sécrétions pancréatiques sont transmises des cellules sécrétrices du pancréas à des petits canaux **(figure 1)**. **(Tortora et al. 1988)**



**Figure 1:** Présentation général de l'anatomie du tube digestif (**Enregistrée par Angélique Ben Hassen 2018**)

## **I.2 Tube digestif et les parasite :**

Le tube digestif de l'être humain peut être colonisé par diverses espèces parasitaires qu'il s'agisse de protozoaires ou d'helminthes. Cette situation stratégique au sein de l'hôte apporte au parasite un substrat nutritionnel régulier et assure la pérennité de son cycle de transmission qui est majoritairement lié au péril fécal (**A.Benouis et al 2013**). La plupart de ces parasites intestinaux sont pathogènes.

Ces parasitoses intestinales touchent la population générale ou certaines espèces prédominent chez des sujets bien individualisés tel que les immunodéprimés et les enfants. Ces derniers sont sujet de divers parasitoses y compris ceux de tube digestif et cela peut être du à la méconnaissance de l'hygiène alimentaire et le contact fréquent avec le sol, ces parasitoses viennent occuper les premiers rangs de la morbidité chez cette catégorie de patients. Alors que les parasitoses digestives constituent un sérieux problème de santé publique dans le monde. (**Keiser et Utzinger, 2010**).

### **I.3 Définitions**

Les parasites sont des organismes qui vivent aux dépend d'autres organismes. Parmi les formes les plus communes de parasitose intestinale, on trouve les ténias et les vers qui touchent l'intestin dans sa tonalité. Elles se manifestent généralement par des symptômes d'ordre digestif allant de la diarrhée à la constipation associées ou non aux douleurs abdominales. Les helminthoses et les protozooses constituent les deux grands volets des parasitoses intestinales.([www.doctissimo.fr](http://www.doctissimo.fr))

#### **I.3.1 Mode de contamination :**

Les maladies parasitaires y compris celles de tube digestif peuvent s'introduire chez l'homme par différentes voies de contamination et qui sont représentées comme suite :

La voie orale :

Cette voie représente la voie majeure de contamination. Le parasite s'introduit dans l'organisme par ingestion des aliments contaminés par les formes parasitaires infestantes des protozoaires (kystes, oocystes œufs) ou métazoaires (œufs, larves).L'eau et les crudités véhiculent les kystes et les oocystes et les œufs, la viande, les insectes(ingestion accidentelle de vers de farine, de puce, ou de blatte) véhiculent les larves. La géophagie constitue une voie particulière de contamination par les œufs d'helminthes chez les enfants (**P. Bourée et al. 2006**), (**W. MacKenzie et al. 1995** ; **Dominique Chabasse et al. 2007** ; **Dr. Fatma Saghrouni 2013** ; **J. Dupouy-Camet 2000**).

##### **a) La voie oro-fécale :**

Cette voie constitue la transmission directe de l'anus à la bouche due à une mauvaise hygiène des mains (auto-infestation en cas d'oxyurose ou par contact avec les déjections humaines ou animales). Les pratiques sexuelles oro-anales font parties de cette voie de transmission (**P. Bourée et al. 2006** ; **W. MacKenzie et al. 1995** ; **Dominique Chabasse et al. 2007** ; **Dr. Fatma Saghrouni 2013** ; **J. Dupouy-Camet 2000**).

##### **b) Voie respiratoire :**

C'est une voie de contamination exceptionnelle où la transmission peut se faire par inhalation de poussière renfermant des œufs d'helminthes qui sont par la suite dégluties

avec les sécrétions respiratoires (cas des oxyures).(Ouraiba Ikram et al. 2014).

### **I.3.2 Facteurs favorisants :**

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

#### **a) Facteurs climatiques :**

Le climat tropical avec une température, une humidité et une pluviométrie élevées favorisent le développement, la maturation et la conservation des œufs, des larves des helminthes et des kystes des protozoaires dans le milieu extérieur (S. Diallo et al. 1996).

#### **b) Facteurs socio-économiques :**

Ces facteurs sont liés d'une part aux conditions de vie défavorables (pauvreté, manque d'eau potable, manque de système d'assainissement et d'évacuation des eaux usées, points d'alimentation en eau de boisson souillée en permanence par les agents pathogènes) et d'autre part à l'état des habitations (la promiscuité favorise les affections à contamination interhumaine directe). (Ouraiba Ikram et al. 2014).

#### **c) Facteurs professionnels :**

Certaines professions sont exposées et peuvent être à l'origine de la contamination telle que l'agriculture (contact avec la terre) (S. Diallo et al. 1996).

#### **d) Facteurs comportementaux et réceptivité de l'hôte :**

Ces facteurs diffèrent d'un hôte à l'autre et représenté par :

- Le manque d'hygiène alimentaire et corporelle qui entraîne la contamination du milieu naturel et l'infestation de la population.
- **Les carences nutritionnelles:** la malnutrition protéino-calorique, La coexistence chez le même individu de plus d'un parasite (pluriparasitisme) (S. Diallo et al. 1996).

- L'immunodépression représente le principal facteur de risque de certaines parasitoses intestinales opportunistes (infection par le VIH ) (**C. Sarfati et al. 2001**).
- **L'âge** : les enfants et les personnes âgés sont en général plus exposés en raison de leur mauvaise hygiène (**PS. Mbaye et al. 2003 ; S. Diallo et al. 1996**)..

**e) Les facteurs écologiques**

Ces derniers favorisent la présence et la pullulation des hôtes intermédiaires retrouvés au niveau des eaux stagnantes riches en végétations (**S. Diallo et al. 1996**)..

**f) Facteurs liés au parasite**

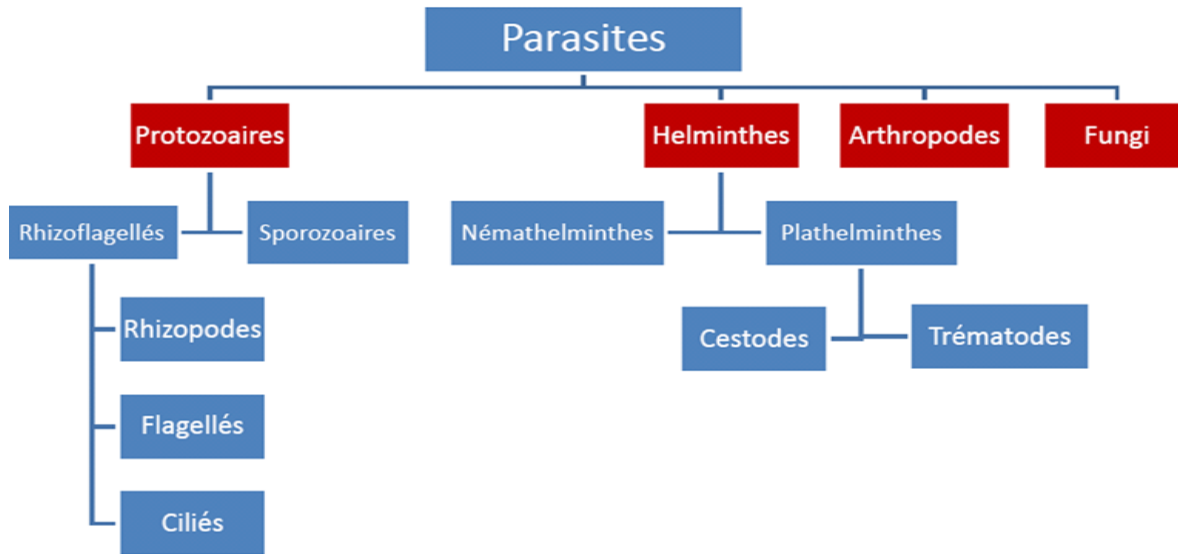
Plusieurs caractères biologiques favorisent la transmission des parasites et qui sont :

- La résistance des formes infestantes dans l'environnement (plusieurs mois selon les conditions), exemple : les kystes des amibes, les œufs d'Ascaris qui peuvent s'embryonner dans le milieu extérieur.
- La faible taille des oocystes des sporozoaires permet de prendre en défaut certains dispositifs de filtration.
- La résistance au chlore, utilisé dans le traitement de l'eau potable, se voit chez certains parasites tel que les kystes de *Giardia intestinalis* et les oocystes des coccidies.
- L'adaptation du parasite à plusieurs hôtes animal (bovin en particulier qui assure une contamination massive de l'environnement) ou humain (**Ouraiba Ikram et al. 2014**).

## **I.4 Epidémiologie**

### **I.4.1 Classification des parasites intestinaux**

Comme tous les êtres vivants, les parasites sont classés selon un certain nombre de critères en : Embranchement, Classe, Ordre, Genre et Espèce. Ceux qui touchent l'homme appartiennent à deux embranchements (les protozoaires et les métazoaires) (**Benzalim M. 2010 ; Ndiaye A. 2006 ; Bourée P. 2001**).(figure 2)



**Figure 2:** Classification générale zoologique des parasites intestinaux (Tchouabe lucie 2012)

#### I.4.2 Protozoaire

Ils se représentent sous une forme végétative (trophozoïte), la forme sous laquelle ils se trouvent lorsqu'ils se nourrissent, grossissent et se divisent, et une forme kystique de résistance quand les conditions ne sont plus remplies. (Hadj Mohammed Fatima Zahra et al. 2017).

##### I.4.2.1 Systématique

L'appareil locomoteur représente le critère principale de classification des protozoaires. Ils sont subdivisés en quatre embranchements auxquels appartiennent les espèces parasites du tube digestif (Schmidt et Robert 1989). Le tableau 1 montre la classification des différents protozoaires parasites du digestif de l'homme, les genres importants et leurs familles.



**Tableau 1** : Classification des protozoaires parasites du tube digestif de l'homme  
(Nozais 1996, Rey et al. 2005)

	Classe	Espèces
Embranchement des protozoaires	Rhizopodes	- <i>Entamoeba histolytica</i> - <i>Entamoeba coli</i> - <i>Entamoeba polecki</i> - <i>Entamoeba hartmanni</i> - <i>Endolimax nana</i> - <i>Dientamoeba fragilis</i> - <i>Pseudolimax butschlii.</i>
	Flagellés	- <i>Trichomonas intestinalis</i> - <i>Giardia intestinalis</i> - <i>Chilomastix mesnili</i> - <i>Retortamonas(Embadomonas) intestinalis</i> - <i>Enteromonas hominis.</i>
	Ciliés	<i>Balantidium coli</i>
	Blastocystea	<i>Blastocystis hominis</i>
	Sporozoaires	- <i>Isospora belli</i> - <i>Cryptosporidium sp</i> - <i>microsporidium sp</i> - <i>cyclospora cayetanensis</i>

Dans le cadre du diagnostic de confirmation d'une suspicion clinique, l'identification de ces protozoaires se fait sur les différents stades parasitaires qu'on retrouve dans les selles tels que **les formes kystiques, les formes végétatifs**. La différence entre les espèces pathogènes et peu pathogènes ou non pathogènes s'impose dans un cadre pathologique (Nozais, 1996, Rey et al., 2005).

**Tableau 2** : Les parasites des agents pathogènes et non pathogène  
(Nozais 1996, Rey et al. 2005)

		<i>Les parasites des agents pathogènes</i>			
		<i>Flagellés</i>	<i>Rhizopodes</i>	<i>Cillées</i>	<i>Sporozoaires</i>
<i>Protozoaire</i>	<u><i>Giardia intestinalis</i></u>	<u><i>Entamoeba histolytica</i></u>	<u><i>Balantidium coli</i></u>	<u><i>Cryptosporidium Parvum</i></u> <u><i>Cyclospora Cayetanensis</i></u> <u><i>Isospora belli</i></u> <u><i>Enterocytozoon bineusi</i></u> <u><i>Encephalitozoon intestinalis</i></u>	
	<i>Les parasites des agents non pathogènes</i>				
<i>protozoaire</i>	<i>Blastocystea</i>	<i>Rhizopodes</i>		<i>Flagellés</i>	
	<u><i>Blastocystis hominis</i></u>	<u><i>Entamoeba dispar</i></u> <u><i>Entamoeba hartmanni</i></u> <u><i>Entamoeba polecki</i></u> <u><i>Entamoeba coli</i></u> <u><i>Endolimax nanus</i></u> <u><i>Pseudolimax butschlii</i></u>		<u><i>Chilomastix mesnili</i></u> <u><i>Trichomonas intestinalis</i></u> <u><i>Enteromonas hominis</i></u> <u><i>Embadomonas intestinalis</i></u> <u><i>Dientamoeba fragilis</i></u>	

#### I.4.2.2 Morphologie des protozoaire

Les protozoaires se trouvent dans l'hôte parasité sous deux formes : une forme mobile appelée forme végétative ou trophozoïte et une forme de résistance (inconstante) appelée kyste et destinée à sortir de l'hôte (J. Dupouy-Camet 2000).

Les caractéristiques morphologiques des protozoaires sont élucidées dans le tableau 3 :

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire



Parasite	Forme végétative	Forme de résistance (kyste ou oocyste ou spore)
<b>Rhizopodes</b>		
<b><u>Entamoeba histolytica</u></b>	<p>Trophozoïte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux Formes végétatives :</li> <li>• forme minuta (non hématophage) et forme histolytica (hématophage) qui sont de même morphologie et ne diffèrent que par leurs tailles (histolytica ; 20-40µm, minuta : 6-20µm) et leurs rythmes de division (histolytica: accéléré, minuta : lent). Déplacement : par pseudopode dans un seul sens « en limace ».</li> <li>• Noyau : Chromatine périphérique fine et régulière bien visible à l'état frais.</li> <li>• Le caryosome : en position centrale</li> <li>• Le cytoplasme : finement granuleux, contient des hématies plus ou moins digérées dans la forme histolytica, et jamais d'hématies dans la forme minuta (Figure 3) (P. Bastien 2004).</li> </ul>	<p>Kyste :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 12 à 14µm</li> <li>• Forme : sphérique</li> <li>• Contour : réfringent et épais.</li> <li>• Corps cristalloïdes en saucisson.</li> <li>• Nombre de noyau : 4 (Figure 4) (P. Bourée 2014).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 3 : Forme Végétative D'entamoeba Histolytica Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</b></p>	<p><b>Figure 4 : Kyste D'Entamoeba Histolytica.Obj×100 (J.C.Petithory 1998)</b></p>

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

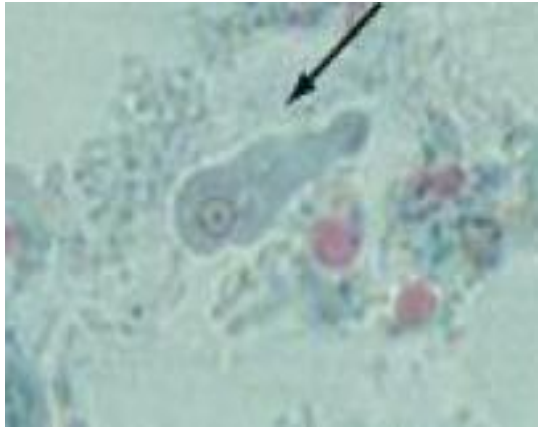

<b><u>Entamoeba dispar</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possède la même morphologie que celle d'Entamoebahistolytica type minuta (Figure 5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La même morphologie que celle d'Entamoebahistolytica (Figure 6).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 5 : Forme Végétative D'Entamoeba dispar Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</b></p>	<p><b>Figure 6 : Kyste d' Entamoeba dispar Obj×100 (J.C.Petithory 1998)</b></p>
<b><u>Entamoebahartmanni</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 6-7µ m.</li> <li>• Mobilité : dans une direction unique.</li> <li>• Vacuole : petite alimentaire.</li> <li>• Noyau : de membrane mince, la couronne de chromatine est grossière, - le caryosome est gros et excentré unique. (Figure 7) (Viviane guillaume 2007)</li> <li>• Vacuole : petite alimentaire.</li> <li>• Noyau : de membrane mince, la couronne de chromatine est grossière, - le caryosome est gros et excentré (Figure 7) (Viviane guillaume 2007).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 6-8µm</li> <li>• Forme ronde.</li> <li>• Contour réfringent.</li> <li>• Présence possible de corps cristalloïdes.</li> <li>• Vacuoles : nombreuses et petites.</li> <li>• Nombre de noyau : 1 à 4 (Figure 8) (Agence nationale française de sécurité sanitaire 2011)</li> </ul>

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)



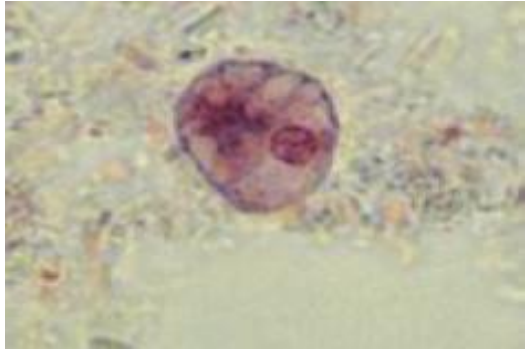

		
	<p><b>Figure 7</b> : Forme végétative d'Entamoeba hartmani Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</p>	<p><b>Figure 8</b> : Kyste d'Entamoeba hartmani Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</p>
<p><u>Entamoebapolecki</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 12-25µm</li> <li>• Pseudopodes arrondis et lents.</li> <li>• Présence d'inclusions alimentaires.</li> <li>• Noyau : structure à celui d'Entamoeba histolytica (Figure 9) (Viviane guillaume 2007).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 12-14µm.</li> <li>• Forme : ronde et réfringente.</li> <li>• Présence de corps cristalloïdes.</li> <li>• Noyau : 1ou 2 (Figure 10) (Viviane guillaume 2007).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 9</b> : Forme Végétative d'Entamoeba Polecki Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</p>	<p><b>Figure 10</b> : kyste d' Entamoeba polecki Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</p>

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

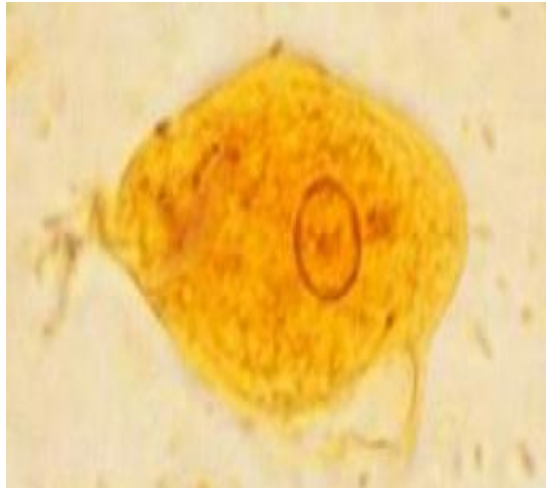

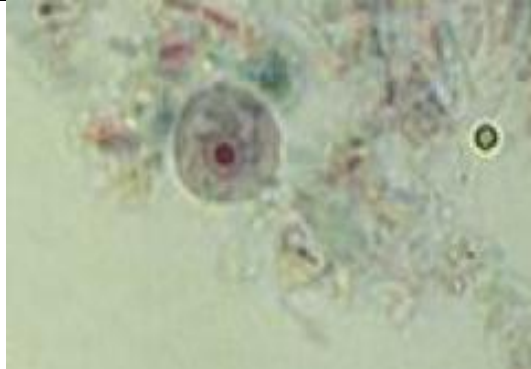


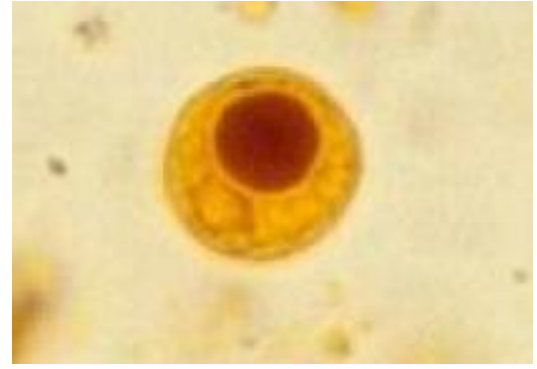
<u>Entamoeba coli</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 20 à 30µm</li> <li>• Déplacement : Par pseudopode, non rectiligne.</li> <li>• Noyau : couronne et amas de chromatine périphérique.</li> <li>• Caryosome excentré.</li> <li>• Cytoplasme : grosses vacuoles bourrées d'inclusions (Figure 11) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 18 à 20 µm.</li> <li>• Forme : Ronde ou allongée.</li> <li>• Aspect : réfringent.</li> <li>• Contenu : Kyste jeune, glycogène abondant.</li> <li>• Vacuole centrale.</li> <li>• Noyaux : 1 à 8 repoussés vers la paroi (Figure 12) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 11</b> : Forme végétative d'Entamoeba coli Obj ×100 (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>	<p><b>Figure 12</b> : kyste d'Entamoeba coli Obj×100 (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>
<u>Endolimax nani</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 8-10µm.</li> <li>• Pseudopodes en forme de boursouflure caractéristiques.</li> <li>• Vacuoles : nombreuses et petites.</li> <li>• Noyau : avec un caryosome globuleux, et pas de chromatine (Figure 13) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 6-8µm.</li> <li>• Forme arrondie plus ou moins ovoïde.</li> <li>• Coque externe mince, peu réfringente.</li> <li>• Pas de corps cristalloïde.</li> <li>• Noyau : 1, 2ou4 regroupés en 2 aux extrémités (Figure 14) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

		
	<p><b>Figure 13</b> : Forme végétative d'Endolimax nanus Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</p>	<p><b>Figure 14</b> : kyste d'Endolimax nanus Obj×100 (J.C.Petithory 1998)</p>
<p><u>pseudolimax butschlii</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 8-15µm.</li> <li>• Un pseudopode en doigt de gant puis de nombreux</li> <li>• pseudopodes larges et courts.</li> <li>• Vacuoles : nombreuses avec inclusions.</li> <li>• Noyau : invisible chez les formes vivantes, gros caryosome réfringent, plutôt central (Figure 15) (Viviane guillaume 2007).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 10µm.</li> <li>• Forme variable, arrondie ou ovoïde.</li> <li>• Contour : épais et réfringent.</li> <li>• Vacuole : une seule qui se colore au Lugol.</li> <li>• Un seul noyau (Figure 16) (Viviane guillaume 2007).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 15</b> : forme végétative de Pseudolimax butschlii Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</p>	<p><b>Figure 16</b>: kyste de Pseudolimax butschlii Obj ×100 (J.C.Petithory 1998)</p>

**Tableau 3** : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)



<b>Flagellé</b>		
<b>Giardia intestinalis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trophozoïte :</li> <li>• Taille : 10-20/5-12µm.</li> <li>• 2 noyaux volumineux.</li> <li>• Au-dessus des noyaux, partent 8 flagelles groupés en 4 paires dirigés vers la partie postérieure.</li> <li>• Corps : De face, apparait aplatie en cerf volant</li> <li>• dont la partie antérieure, est marquée par une grande dépression dans laquelle on voit les deux noyaux.</li> <li>• Présence de corps parabasaux et un faux axostyle (prolongements intracytoplasmiques de flagelles) (<b>Figure 17</b>) (<b>J.C.Petithory 1998</b>).</li> <li>• De Profil : en forme de cuillère avec un disque ventral permet à la forme végétative de se fixer sur la paroi intestinale (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyste :</li> <li>• Taille : 12 à 15µm</li> <li>• Noyau : kyste jeune 1 noyau, kyste mature 4 noyaux en</li> <li>• position antérieure.</li> <li>• Contour : mince, lisse et réfringent. (<b>Viviane guillaume 2007</b>)</li> <li>• Les flagelles sous forme d'une cloison longitudinale en S (<b>Figure 18</b>) (<b>J.C.Petithory 1998</b>).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 17</b> : Forme végétative de Giardia intestinalis Obj×100 (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>	<p><b>Figure 18</b> : kyste de Giardia intestinalis Obj ×100(<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>



Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

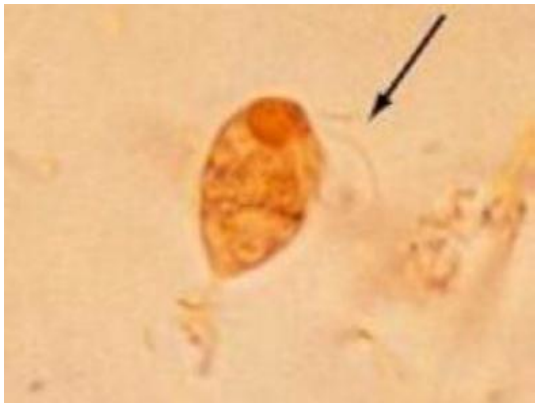


Chilomastixmesnili	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 10-15µm.</li> <li>• Forme : allongée, avec une extrémité antérieure arrondie et une postérieure effilée.</li> <li>• Un seul noyau en position antérieure.</li> <li>• Quatre flagelles dont un logé dans le cytostome.</li> <li>• Un sillon de torsion (<b>Figure 19</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>), (<b>J.C.Petithory 1998</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 8µm</li> <li>• Piriforme.</li> <li>• Nombre de noyau : un seul situé en avant.</li> <li>• Les flagelles atrophiés, retrouvés dans le cytoplasme (<b>Figure 20</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 19</b> : Forme végétative de Chilomastix mesnili Obj ×100 (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>	<p><b>Figure 20</b> : kyste de Chilomastix mesnili Obj ×100 (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>
Trichomonas intestinalis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 6 à 12 µm.</li> <li>• Forme : aplatie en amande.</li> <li>Noyau :</li> <li>• Flagelles : 4 antérieures et un postérieur accolé au corps formant une membrane ondulant (<b>Figure 21</b>) (<b>M. Belkaid 1998</b>), (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	Pas de kyste.
		
	<p><b>Figure 21</b>: Forme végétative de Trichomonas hominis Obj ×100 (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>	

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

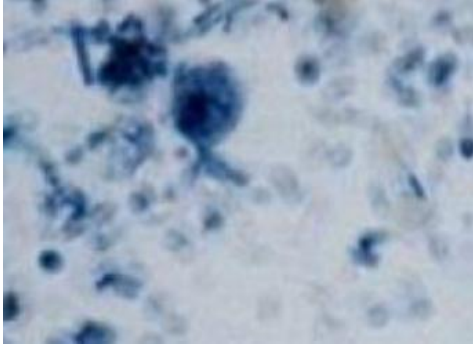

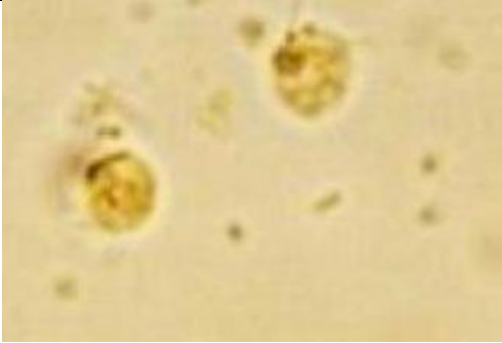

<b>Enteromonashominis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 3 à 5 <math>\mu\text{m}</math>.</li> <li>• Forme : ovulaire ou arrondie.</li> <li>• Noyau : 1 noyau antérieur.</li> <li>• Flagelle : 3 flagelles antérieurs et un postérieur (<b>Figure 22</b>) (<b>Viviane guillaume 2007 ; J.C.Petithory 1998</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 6 à 8 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Forme : Ovulaire ou ellipsoïdale.</li> <li>• Contour : très mince.</li> <li>• Noyau : 1 à 4 noyaux disposés 2à2 aux extrémités.</li> <li>• Flagelles : parfois visibles (<b>Figure 23</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>), (<b>J.C.Petithory 1998</b>).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 22</b> : Forme végétative d'Enteromonas hominis Obj <math>\times 100</math> (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>	<p><b>Figure 23</b> : Forme kystique d'Enteromonas hominis. Obj <math>\times 40</math> (<b>Dr. Fatma Saghrouni 2013</b>)</p>
<b>Embadomonasintestinalis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 5-12<math>\mu\text{m}</math> <math>\times</math> 3-5 <math>\mu\text{m}</math>.</li> <li>• Forme : piriforme.</li> <li>• Noyau : 1 noyau.</li> <li>• Flagelles : 2 antérieurs se dirigeant en avant (<b>Figure 24</b>) (<b>Viviane guillaume 2007 ; J.C.Petithory 1998</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 4 à 6 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Forme : Piriforme.</li> <li>• Contour : relativement épais.</li> <li>• Flagelle : 1 en U entourant le noyau (<b>Figure 25</b>) (<b>Viviane guillaume 2007 ; J.C.Petithory 1998</b>).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 24</b> : Forme végétative d'Embadomonas intestinalis Obj <math>\times 100</math> (<b>J.C.Petithory 1998</b>)</p>	<p><b>Figure 25</b> : kyste d'Embadomonas intestinalis Obj <math>\times 100</math> (<b>CD Anofel 3ème édition 2014</b>)</p>

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

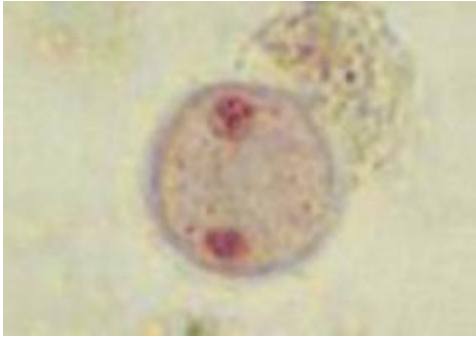
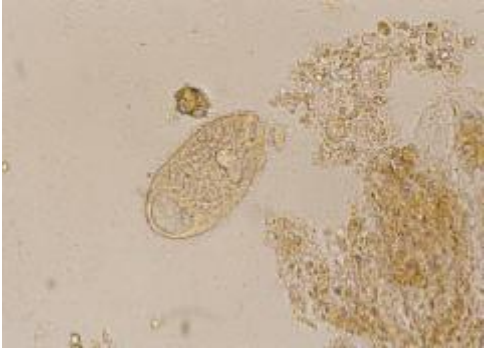

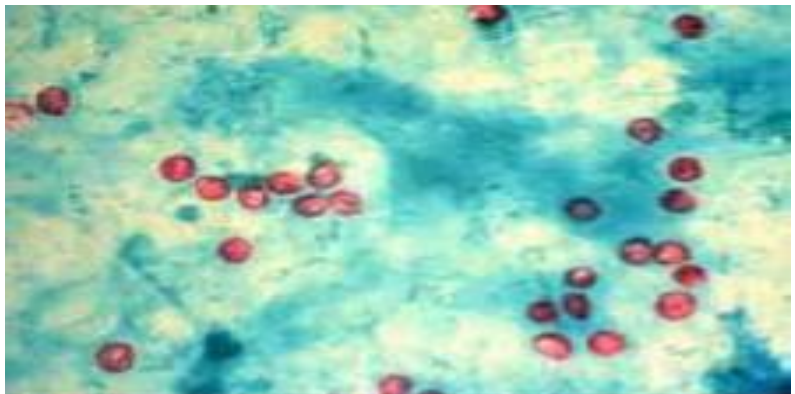
<b>Dientamoeba fragilis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 3 à 20µm</li> <li>• Forme : arrondie, immobile (dans les selles molles), mobile (dans les selles fluides ou dans les cultures) grâce à des pseudopodes en ailes de ventilateur.</li> <li>• Noyau : 1 ou 2 reliés par un filament «paradesmose» <b>(Figure 26) (J.C.Petithory 1998).</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de kyste connu (J.C.Petithory 1998).</li> </ul>
		
	<p><b>Figure 26</b> : forme végétative de Dientamoeba fragilis Obj ×100 <b>(J.C.Petithory 1998)</b></p>	
<b>Ciliées</b>		
<b>Balantidium coli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 50 à 200µm de long et 20 à 70µm de large.</li> <li>• Corps : est recouvert de cils vibratiles.</li> <li>• La partie antérieure est plus effilée et présente une fente oblique bordée de cils volumineux : le cytostome qui se prolonge par une dépression : le péristome.</li> <li>• Au pôle opposé, l'orifice anal est difficilement visible.</li> <li>• Noyau : est constitué d'un macronucléus (gros noyau) et d'un micronucléus (petit noyau).</li> <li>• Cytoplasme : est rempli de vacuoles digestives et pulsatiles, et de débris alimentaires <b>(Figure 27) (Viviane guillaume 2007)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyste :</li> <li>• Forme : arrondi et mesure 50 à 60µm de diamètre.</li> <li>• Paroi : épaisse et transparente.</li> <li>• Les deux noyaux sont visibles.</li> <li>• Les cils persistent à l'intérieur du kyste où le parasite est mobile <b>(Figure 28) (Viviane guillaume 2007).</b></li> </ul>

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

		
	<p><b>Figure 27</b> : Forme végétative de <i>Balantidium coli</i>. Obj× 200 (P. Bourée 2000)</p>	<p><b>Figure 28</b> : Kyste de <i>Balantidium coli</i>. Obj×400(P. Bourée 2000)</p>
<p><b>Sporozoaires</b></p>		
<p><b><u>Cryptosporidium</u></b> <b><u>arvum</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oocyste :</li> <li>• Taille : de 4 à 5µm.</li> <li>• Forme sphérique ou ovoïde.</li> <li>• Sporulé : contenant quatre sporozoites et un corps résiduel.</li> <li>• La coque externe lui permet de survivre dans le milieu extérieur (<b>Figure 29</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	
		
	<p><b>Figure 29</b> : Oocyste de <i>Cryptosporidium parvum</i>. Obj× 400 (<b>Dominique Chabasse et al. 2007</b> )</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 8 à 10µm de diamètre.</li> <li>• Sporulé ou non.</li> <li>• Les sporocystes : correspondant à des structures internes composées de 6 à 8 petits globules réfringents juxtaposés ou des formations globuleuses (<b>Figure 30</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	



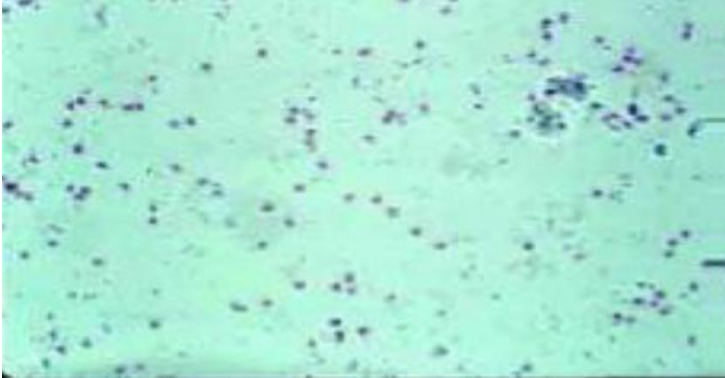
<p><b><u>Cyclosporacayetanensis</u></b></p>	
	<p><b>Figure 30</b> : oocyste de cyclosporacayetanensis. Obj× 1000 (Bonnin et al.2015)</p>
<p><b><u>Isosporabelii</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 25 à 30µm~ 12 à 16µm.</li> <li>• Forme : ovulaire, allongée avec une extrémité plus effilée.</li> <li>• Une paroi lisse et épaisse et un sporoblaste médian.</li> <li>• Dans le milieu extérieur, donne naissance à deux sporocystes</li> <li>• contenant chacun quatre sporozoites (<b>Figure 31</b>) (Viviane guillaume 2007).</li> </ul>  <p><b>Figure 31</b> : Oocyste d'Isospora belli. Obj× 400 (Dominique Chabasse et al. 2007 )</p>
<p><b><u>Enterocytozoon bineusi</u></b> (génotype A, B, C, Q etD)</p>	<p>Spore :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les spores sont petites et ovalaires (1,5µm×1 µm) avec 5 à 7 tours de spire du filament polaire, organisé en 2 rangées (<b>Figure 32</b>). (Viviane guillaume 2007)</li> </ul>  <p><b>Figure 32</b> : Spore d'Enterocytozoon bineusi. Obj× 1000 (Dominique Chabasse et al. 2007 )</p>



Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

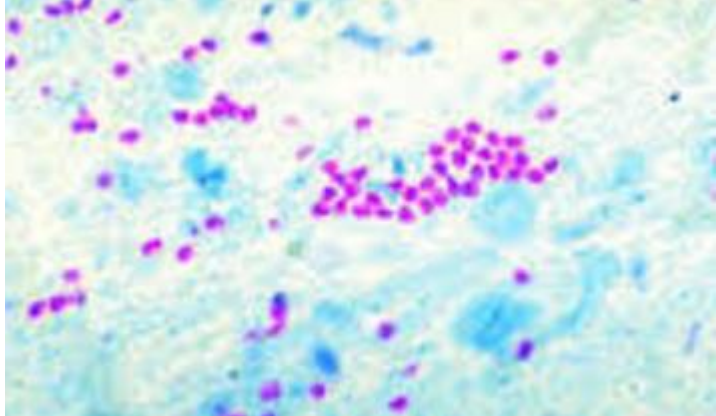
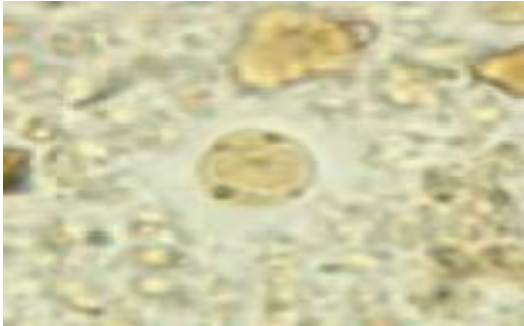
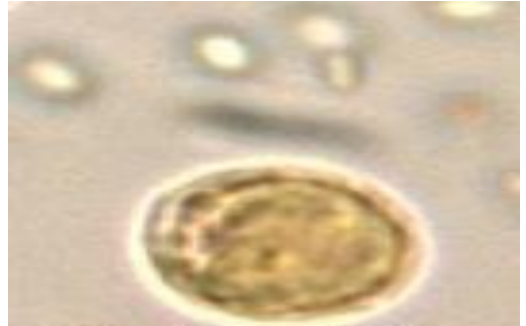
	Spores : sont environ deux fois plus grandes que celles d' <i>E. bienewisi</i> (2,5 µm/1,5 µm) avec 5 à 7 tours de spire du filament polaire organisé en une seule rangée (C. Sarfati 2001).	
		
	<p><b>Figure 33</b> : Spore d'<i>Encephalitozoon intestinalis</i>. Obj×100. (Hadj Mohammed Fatima Zahra et al. 2017)</p>	
<p><b><u>Blastocystis hominis</u></b></p>	<p><b>1- La forme vacuolaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme sphérique.</li> <li>• Taille : allant d'un diamètre de 2µ m à 200µ m, pour une moyenne d'environ 15 µm.</li> <li>• Caractérisée par une large vacuole centrale pouvant occuper jusqu'à 90% du volume cellulaire qui repousse</li> <li>• le cytoplasme en une fine bande à la périphérie de la cellule (<b>Figure 33</b>). (Ivan Wawrzyniak 2012)</li> </ul> <p><b>2- La forme granulaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : varie de 3 à 80 µm.</li> <li>• Caractérisée par la présence de granules dans le cytoplasme ou la vacuole centrale.</li> <li>• Les granules ont des aspects hétérogènes et ont été décrits comme de petites vésicules ou des gouttes lipidiques (Ivan Wawrzyniak 2012).</li> </ul> <p><b>3- La forme amiboïde :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu décrite, et ses observations restent contradictoires (Ivan Wawrzyniak 2012).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : allant de 3 à 5 µm de diamètre.</li> <li>• Une paroi : multicouche entourant la cellule.</li> <li>• Le cytoplasme : apparait condensé, et la présence de plusieurs petites vacuoles a été observée, des réserves de glycogènes ainsi que des inclusions lipidiques peuvent être présentes.</li> <li>• Des infections expérimentales chez la souris montrent qu'il s'agit d'une forme infectante (figure 34) (Ivan Wawrzyniak 2012).</li> </ul>

Tableau 3 : Les différentes formes des parasites intestinaux protozoaire (suite)

		
	<p><b>Figure 34</b> : Forme vacuolaire de <i>Blastocystis hominis</i> (<b>P. Bourée et al., 2007</b>)</p>	<p><b>Figure 35</b> : Forme kystique de <i>Blastocystishominis</i>. Obj×100. (<b>Hadj Mohammed Fatima Zahra et al., 2017</b>)</p>

### **I.4.3 Helminthes intestinaux**

Ce sont des êtres pluricellulaires possédant des tissus différenciés. Ils sont reconnus sous formes adultes des deux sexes, sous forme larvaire, embryonnaire ou ovulaire. On distingue les némathelminthes ou vers ronds ou nématodes et les plathelminthes ou vers plats subdivisés en cestodes et en trématodes. Le tableau 3 montre une classification sommaire des différents helminthes parasites de l'homme (**Suzuki et al. 2013**).

**Tableau 4** :Classification des helminthes  
(**P. Bourée 2014**)

	<b>Sous embranchement</b>	<b>Classe</b>	<b>Espèces</b>
<b>Embranchement des Helminthes</b>	Némathelminthes	Nématodes	- <i>Ascaris lumbricoïdes</i> - <i>Enterobius vermicularis</i> - <i>Trichuristrichiura</i>
	Plathelminthes	Cestodes	<i>Taeniasaginata</i> - <i>Taenia solium</i> - <i>Hymenolepis nana</i> - <i>Diphyllobotriumlatum</i>
		Trématodes	<i>Fasciolopsis buski</i> - <i>Heterophyes heterophyes</i>

**NB** : les parasites intestinaux appartenant à la classe des trématodes ne se trouvent pas en Algérie et donc ne seront pas traités dans ce chapitre.

#### **I.4.3.1 Morphologie des helminthe :**

Les helminthes se présentent sous trois formes parasitaires :

- **La forme adulte** : c'est la forme de reproduction du parasite.
- **Les œufs** : renferment un embryon dès l'élimination ou après maturation dans le milieu extérieur.



- **La larve** : forme intermédiaire entre l'embryon et l'adulte, elle assure la dissémination des parasites à cycle indirect. (Ouraiba Ikram et al. 2014).

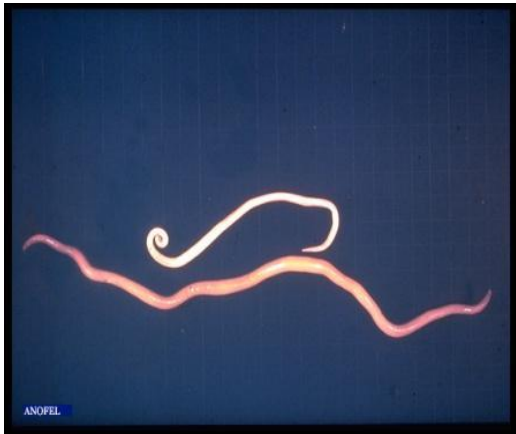
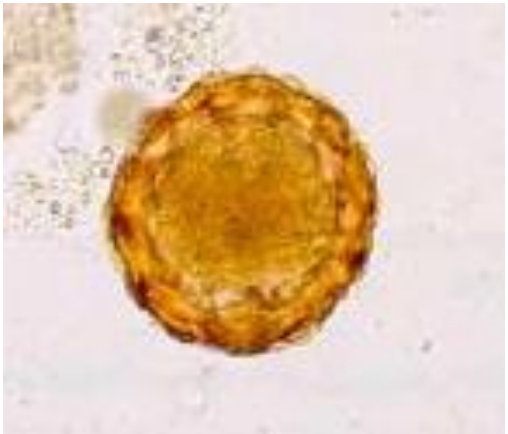
**Tableau 5** : Morphologie des formes parasitaires des helminthes

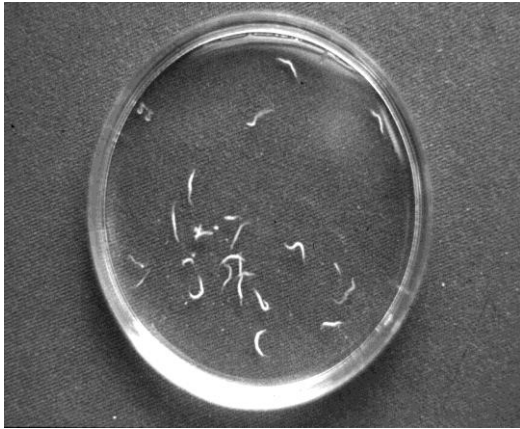

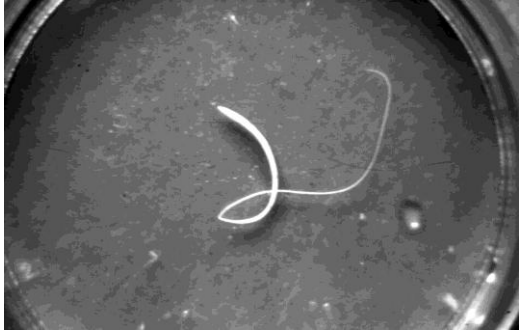



Parasites	Adultes	Œufs
<b>Nématodes</b>		
<i>Ascaris lumbricoïdes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les mâles mesurent de 12 à 30 cm de long sur 2 à 4 mm de diamètre.</li> <li>• Les femelles atteignent 20 à 35 cm de long sur 3 à 6mm de diamètre.</li> <li>• Couleur : rosée, le ver mort est de couleur blanc opaque (Figure 34) (PS. Mbaye 2003)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme : ellipsoïde</li> <li>• Taille : 50 à 75µm~40 à 60µm</li> <li>• Couleur : brun acajou foncé-Double enveloppe épaisse :</li> <li>• Externe : d'un aspect mamelonné.</li> <li>• In terne : clair, épaisse, lisse entourant une masse embryonnaire centrale, granuleuse, jaune (Figure 35) (Viviane guillaume 2007).</li> </ul>
<i>Enterobius vermicularis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vers ronds et blancs de petite taille. mesure 0,9 à 3,8 mm de long et 0,1 à 0,2 mm de diamètre.</li> <li>• La femelle, ovipare, mesure 9 à 13 mm de long et 0,3 à 0,5 mm de diamètre (Figure 36) (JL Caumes et al.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 50 à 60 µm de long et 30 à 32 µm de large.</li> <li>• Lisses, à paroi épaisse, oblongs, asymétriques, avec une face plus convexe que l'autre en coupe transversale et un pôle plus aigu d'où sortira la larve (Figure 37) (JL Caumes et al.).</li> </ul>
<i>Trichuristrichura</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vers ronds et de couleur blanche.</li> <li>• Male : mesurant 30 à 45 mm de long.</li> <li>• femelle : 35 à 50 mm de long (Figure 38) (E. Brumpt 1978).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 55µm sur 20 µm</li> <li>• Forme : ovulaire caractéristique en citron.</li> <li>• Coque : double, épaisse et interrompue à chaque pôle par un bouchon muqueux.</li> <li>• Non embryonné (Figure 39) (Dominique Chabasse et al. 2007 ).</li> </ul>

<i>Cestodes</i>		
<i>Tænia saginata</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 4-8 m (15 m).</li> <li>• Scolex : inerme avec 4 ventouses.</li> <li>• Segment ovigère : 16-20 x 4-7 mm,</li> <li>• Utérus portant de chaque cotés 15-35 branches peu ramifiées (<b>Figure 40</b>) (<b>Pascal Boireau 2002</b>) .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille moyenne : 60 x 40 µm.</li> <li>• Ils possèdent deux coques :</li> <li>• Une externe ou membrane vitelline : fragile, épaisse, translucide contenant des granules réfringents, délimitant l'œuf proprement dit.</li> <li>• Une interne : brun sombre, radiée, résistante, délimitant un embryophore de 30 à 40 µm x 20 à 30 µm contenant un</li> <li>• embryon muni de 3 paires de crochets ou hexacante (<b>Figure 41</b>) (<b>PS. Mbaye 2003</b>).</li> </ul>
<i>Tænia solium</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver blanc transparent.</li> <li>• Taille : 2 à 3m.</li> <li>• Scolex : globuleux et porte 4</li> <li>• ventouse et crochets disposés en double couronne (<b>Figure 42</b>) (<b>Pascal Boireau 2002</b>).</li> </ul>	Ne peut être différencié de celle de <i>tænia saginata</i> .
<i>Diphyllobothrium latum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : jusqu'à 15m.</li> <li>• Scolex : 1 à 5mm, en forme de</li> <li>• massue, il présente 2 fentes allongées (bothridies) l'une ventrale et l'autre dorsale.</li> <li>• Cou : grêle.</li> <li>• Anneaux sont au nombre de 3000 à 4000 : les premiers sont distincts, les</li> <li>• suivants plus larges que long, les anneaux murs présentent au centre une tache noire lobée formé par l'accumulation des oeufs dans l'utérus (<b>Figure 43</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 70 µ~45µm.</li> <li>• Forme : ovoïde, pourvus d'un opercule.</li> <li>• Couleur : brune (<b>Figure 44</b>) (<b>Viviane guillaume 2007 ; C. Sarfati 2001</b>)</li> </ul>

<i>Hymenolepis nana</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 10 à 30mm sur 0.5 à 1mm.</li> <li>• Scolex muni de 4 ventouses, d'un rostre court rétractile et d'une couronne de 20 à 30 crochets.</li> <li>• Cou : rétréci mais assez long.</li> <li>• Strobile : filiforme formé de 200 anneaux dont les cinquante dernier sont murs.</li> <li>• Pores génitaux sont du même coté (<b>Figure 45</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taille : 30 à 40µm.</li> <li>• Forme : ovulaire.</li> <li>• Couleur : marron foncé.</li> <li>• La coque : comprend deux parties :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La première externe mince, lisse et incolore.</li> <li>- La seconde ovulaire avec deux pôles d'où partent 4 à 5 filaments flexueux qui s'étalent entre les deux coques.</li> </ul> </li> <li>• Embryon hexacante à 6 crochets (<b>Figure 47</b>) (<b>Viviane guillaume 2007</b>).</li> </ul>
-------------------------	---	--

**Tableau 6** : Les différentes formes des parasites intestinaux les helminthes

Parasite	Œufs	Adulte
<i>Ascaris lumbricoides</i>		
	<p><b>Figure 36</b> : Adulte d'<i>Ascarislumbricoïdes</i>(male et femelle). (CD Anofel 3ème édition 2015)</p>	<p><b>Figure 37</b> : Œufs d'<i>Ascaris lumbricoïdes</i>. Obj ×40 (<b>J.C. Petithory 1995</b>)</p>

<i>Enterobius vermicularis</i>		
	<b>Figure 38</b> : Adulte d' <i>Enterobiusvermicularis</i> . (P. Bourée 2007)	<b>Figure 39</b> : Œufs d' <i>Enterobiusvermicularis</i> . Obj ×40 (J.C. Petithory 1995)
<i>Trichuris Trichura</i>		
	<b>Figure 40</b> : Adulte de <i>Trichuristrichura</i> . (P. Bourée 2007)	<b>Figure 41</b> : OEuf de <i>Trichuristrichura</i> . Obj ×40 (J.C. Petithory 1995)
<b>Cestodes</b>		
<i>Taenia saginata</i>		
	<b>Figure 42</b> : Adulte de <i>Taeniasaginata</i> . (CD Anofel 3ème édition 2015)	<b>Figure 43</b> : Œuf de <i>Taenia</i> . Sp. (CD Anofel 3ème édition 2018)

### **I.4.3.2 Cycle évolutif**

Le parasite suit dans un même ordre les étapes d'un cycle qui se développe dans un environnement géo- physique et humain (socioculturel) adéquat. Cette chaîne épidémiologique est formée de maillons dont la connaissance orientera l'action thérapeutique ou prophylactique individuelle ou collective. (ANOFEL 2007)

Le plus souvent la chaîne épidémiologique fonctionnelle comporte un réservoir de parasites (l'homme malade ou un réservoir animal) à partir duquel l'agent pathogène va être pris en charge par un hôte intermédiaire, vecteur incontournable dans la transformation du parasite devenu infestant et prêt à contaminer l'homme sain. (ANOFEL 2007)

Les conditions déterminantes d'un cycle infestant (ou le maintien d'une chaîne épidémiologique), comportent :

L'existence d'un réservoir de parasites (l'homme malade ou un réservoir animal), la présence d'un ou plusieurs hôtes intermédiaires ou vecteurs incontournables assurant la transformation et la pénétration du parasite chez l'homme, des conditions écologiques (climats, géophysique des sols, faune et flore) des conditions éthologiques (comportements, habitudes socioculturelles, économiques et politiques) la résistance du sujet contact (réceptivité génétique ou liée à la profession, l'âge, les maladies associées , ou son état immunitaire naturel ou acquis passivement (anticorps de la mère) ou activement en restant périodiquement confronté au parasite). (ANOFEL 2007)

Les cycles évolutifs comprennent :

#### **A. Des cycles directs :**

**cycles courts** : ou le parasite est immédiatement infestant( amibes ) ou auto infestant ( la forme parasitaire émise, larves ou œufs embryonnés , est immédiatement infestante c'est le cas des anguillules et oxyures) (ANOFEL 2007)

**cycles directs longs** : une maturation( éclosions des œufs embryonnés, mues des larves) du parasite doit s'accomplir pendant un court séjour dans le milieu extérieur sous certaines conditions d'humidité et de chaleur et de composition des sols (ascaris, anguillules, ankylostomes). (P. Bourée 2007)

- **Cycle chez les protozoaires :**
  - **Cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica* :**

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

**a) Un cycle non pathogène responsable de l'Amoebose infestation**

Après ingestion, la membrane des kystes se lyse et libère des amibes à quatre noyaux dans le milieu gastro-intestinal, chaque noyau va subir une mitose suivie par la division du cytoplasme donnant naissance à 8 petites amibes ou amoebules qui se transforment en trophozoïtes de type minuta. La forme minuta se multiplie par scissiparité, après plusieurs divisions, elle s'arrondie et donne une forme pré-kystique qui s'entoure d'une membrane épaisse pour donner un kyste mur à quatre noyaux. Ce dernier rejeté dans les selles, assure la dissémination de l'amibe dans le milieu extérieur (**Figure 38**) (**Laclotte C. et al. 2008 ; Bouchaud O. 1999 ; Wery M. 1995**) (**figure 38**)

**b) Un cycle pathogène responsable de l'Amoebose maladie**

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

**E.h type histolytica** se multiplie par scissiparité, certaines d'entre elles vont s'éliminer dans le milieu extérieur soit sous forme végétative dans les glaires sanglantes, soit elles vont se transformer d'abord en type minuta et après être éliminées sous forme de kystes aboutissant à la fin de la crise amibien, d'autre vont pénétrer dans la sous muqueuse intestinale et peuvent passer dans les capillaires mésentériques et gagner le foie, le coeur, le poumon et même les autres organes, tels que le cerveau, le rein et la rate (**Laclotte C 2008 ; Bouchaud O. 1999 ; OMS 1982**). (**figure 38**)



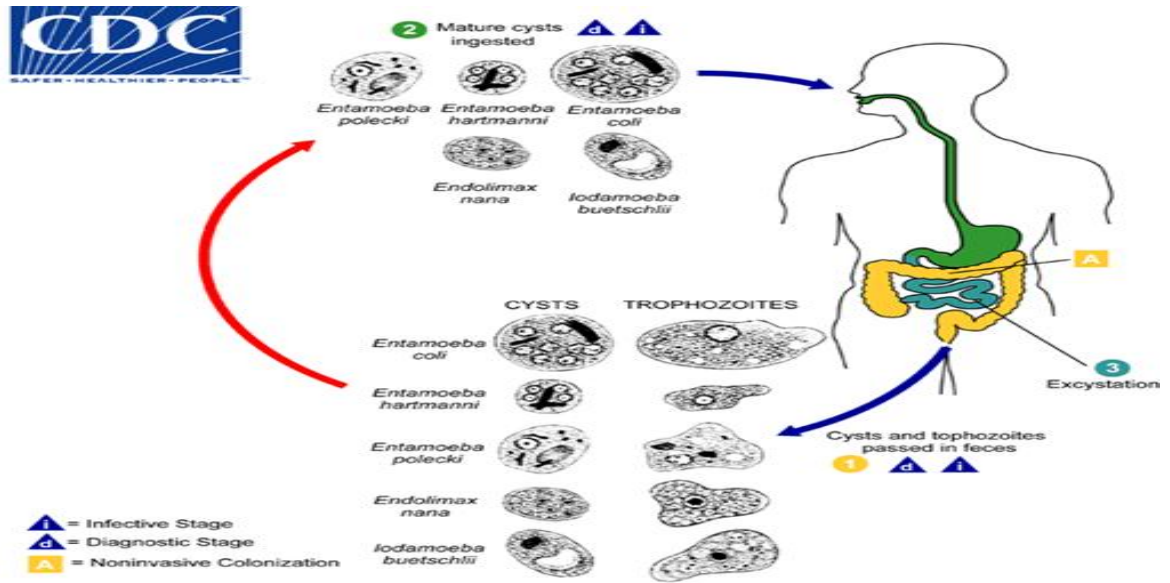
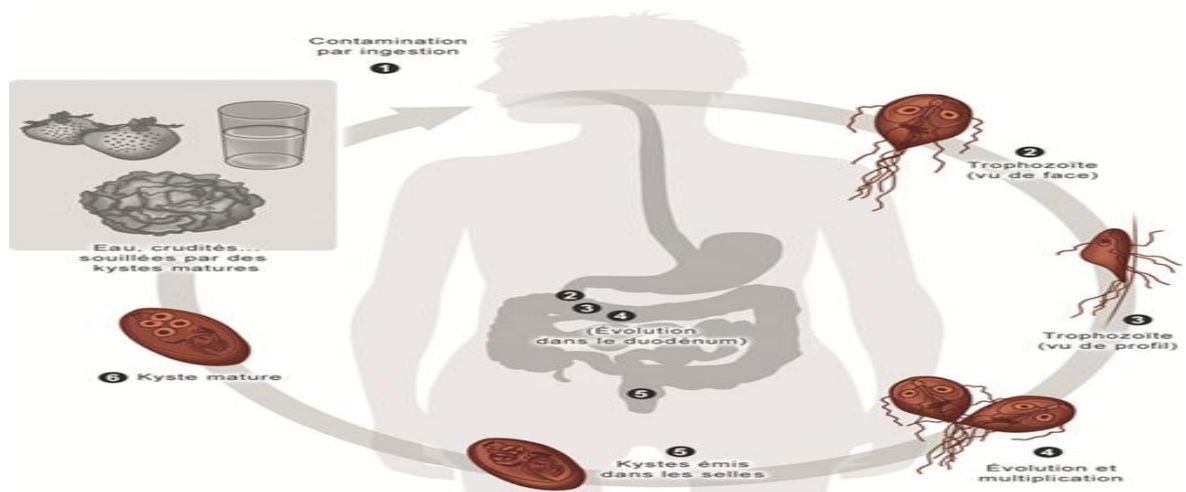


Figure 44 : Cycle évolutif d'Entamoeba histolytica (ANOFEL 2007)

- Cycle évolutif de Giardia intestinalis

La contamination se fait par ingestion d'aliments souillés par des kystes infectants de *Giardia intestinalis* éliminés dans les selles, sous l'action du suc gastrique la paroi de ces kystes est lysée et les formes végétatives sont trouvées dans le duodénum et qui subissent une multiplication active par scissiparité lui permettant la colonisation de ce dernier ainsi la partie supérieure du grêle. Sous l'action des sels biliaires les formes végétatives s'encystent et s'éliminent dans les fèces (Figure 39) (ANOFEL 2014) .



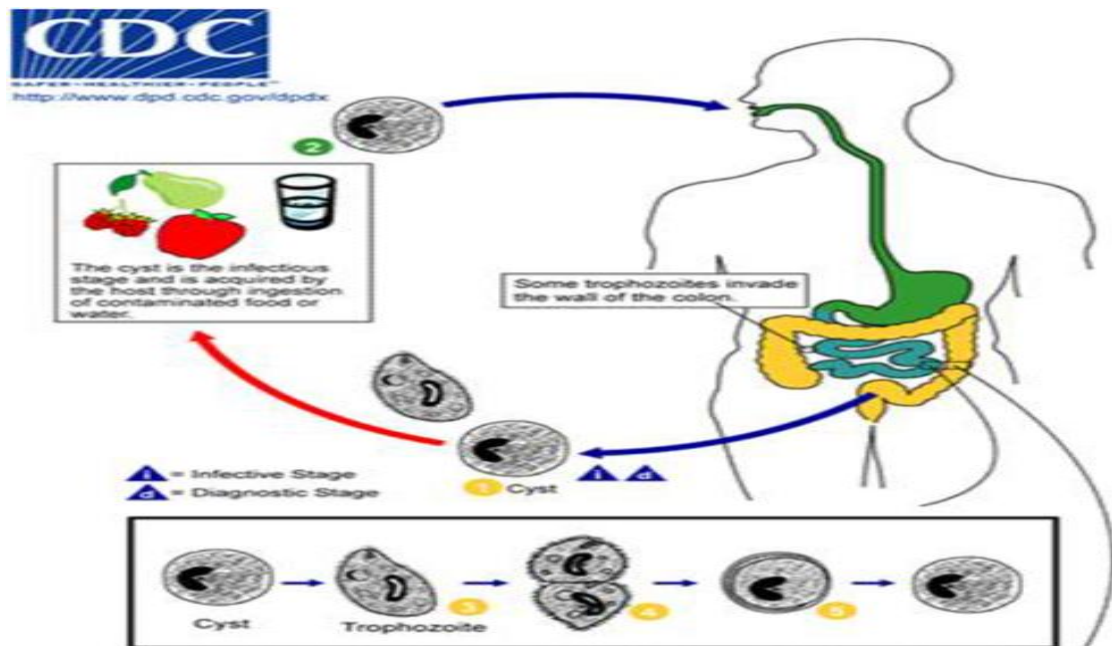
1 Contamination. 2 3 4 Trophozoïtes dans le duodénum. 5 6 Kystes éliminés dans le milieu extérieur(péril fécal)

Figure 45 : Cycle évolutif de Giardia intestinalis. (Global Health 2016)

- Cycle évolutif de *Balantidium coli*

Les hôtes définitives sont l'homme et le porc. Le porc est un réservoir très souvent parasité dans le monde entier. Entouré de sa paroi de kyste (la forme infestante), est déposé dans le sol avec les matières fécales des hôtes définitifs, par conséquent la contamination se fait par ingestion des légumes souillés, manque d'hygiène ou par les saucisses de porc mal cuites.

Dans le duodénum, la paroi des kystes est fendue et la forme végétative sort et gagne le colon où elle se multiplie par scissiparité et par conjugaison elle peut passer dans les différents organes (foie, myocarde...). Ces formes végétatives restées dans la lumière colique s'enkystent et s'éliminent avec les matières fécales (**Figure 46**) (**Guillaume V. 2007 ; Nozais JP et al. 1996 ; Saghrouni D. 2010**).



**Figure 46** : Cycle évolutif du *Balantidium coli* (Centers for Disease Control and Prevention).

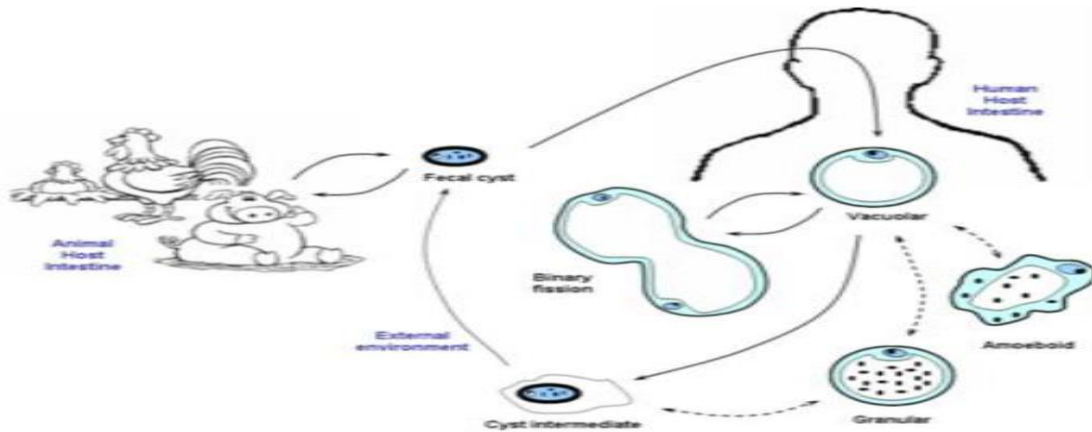
- Cycle évolutif de *blastocystis hominis*

Ce cycle est Hypothétique, toutes ces hypothèse disent que le cycle du Blastocystis hominis débute par l'ingestion de la forme kystique qui s'enkystent au niveau de l'estomac sous l'effet de l'acidité gastrique.

On va décrire le cycle de transmission extérieure ou la forme vacuolaire se différencierait en forme amiboïde qui donnerait ultérieurement une forme prékystique. Il se produirait



ensuite une schizogonie à l'intérieur du prékyste à l'origine d'un épaissement de la paroi du kyste qui va être éliminé avec les matières fécales (**Figure 47**) (Stenzel D et al. 1996) (Lorgeril Md.).



**Figure 47** : cycle évolutif de *Blastocystis hominis* (Lorgeril. Md., 2011)

- Cycle évolutif des sporozoaires
  - *Cryptosporidium* sp

Le cycle commence avec l'ingestion, par l'hôte, d'oocystes qui subissent alors un dékystement, libérant ainsi des sporozoïtes qui parasitent les cellules épithéliales gastro-intestinales. Les sporozoïtes mûrissent en trophozoïtes, puis en mérozoïtes qui infectent d'autres cellules épithéliales (cette étape, qualifiée de mérogonie, correspond à la reproduction asexuée).

Les mérozoïtes initient la reproduction sexuée en donnant naissance à des gamètes qui se développent finalement en oocystes. Environ 20 % des oocystes ont une paroi mince et servent à maintenir l'infection chez l'hôte; la majorité des oocystes (environ 80 %) développent cependant une double paroi épaisse et sont évacués avec les selles, contaminant ainsi l'environnement(**Figure 48**) (Van Deun A. et al. 2008 ;Meinhardt D. 1996 ; Tzipori S. 2002 ; Rezkallah D. 2001 ; Chen X-M et al. 2002).

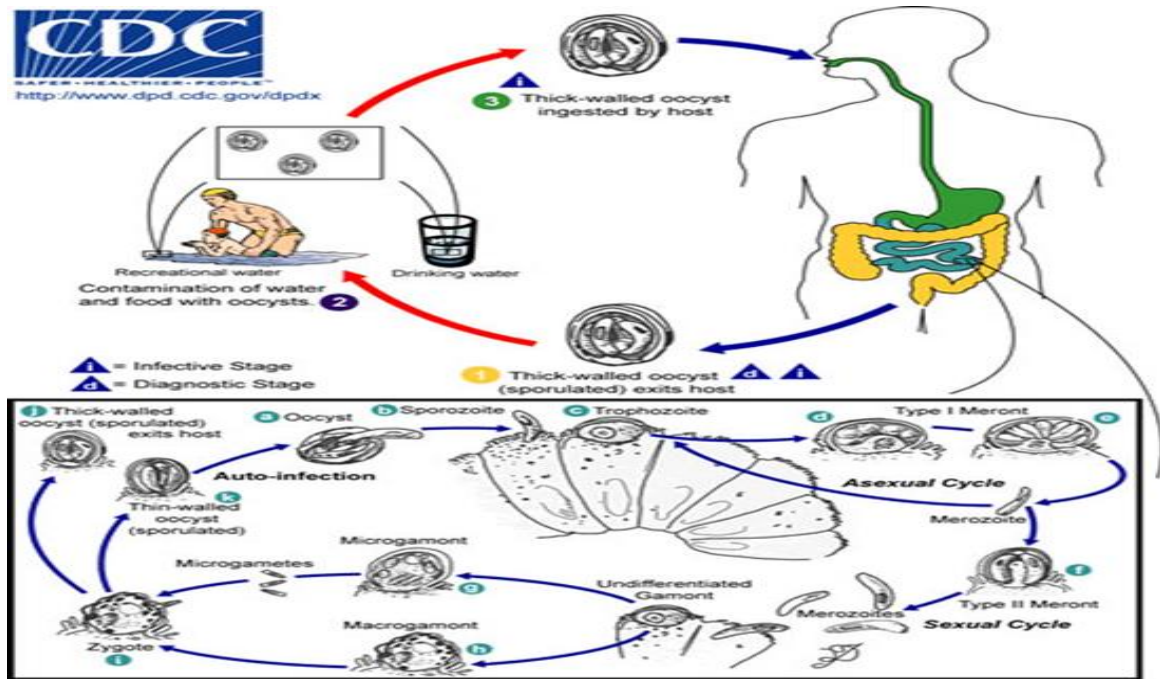
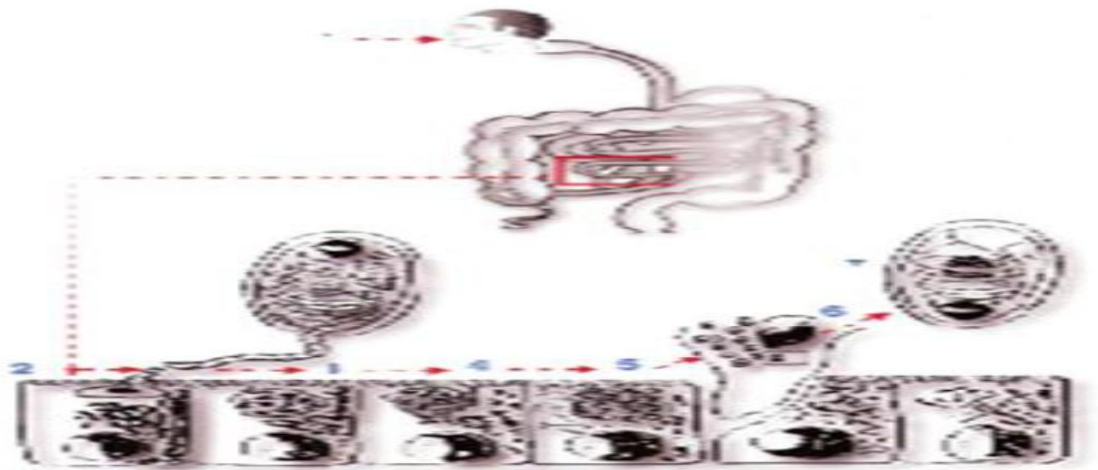


Figure 48 : Cycle Evolutif De Cryptosporidium (Deschiens R, 1965)

- Cycle évolutif des micros poridium

Les spores infestants ingérés par l'homme passent par trois phases :

- Phase infective : elle correspond à l'injection du sporoplasme infectieux à l'intérieur de la cellule hôte
- Phase proliférative où le trophozoïte donne des mérozoïtes après la division de son noyau, ces mérozoïtes à leurs tours donnent des sporontes (deuxième schizonte).
- Phase de sporulation : les spores entourées d'une paroi épaisse entraînent la mort de la cellule hôte, puis sont libérées dans le milieu extérieur (Figure 43) (Guillaume V. 2007 ; Desportes-Livage I et al. 2005).



**Figure 49** : Cycle évolutif des microsporidies (Guillaume V. 2007).

- **Cycle chez les Helminthes :**
  - **Cycle évolutif des nématodes**

#### **Ascarislumbricoïdes**

L'homme s'infeste en ingérant les aliments souillés d'oeufs d'*Ascaris* embryonné, ces derniers sous l'action des sucs digestifs libèrent des larves qui traversent la paroi intestinale. Les larves migrent et gagnent le foie le coeur droit puis les poumons remontent ensuite les bronches puis la trachée parviennent au carrefour aérodigestif, retombent dans l'oesophage puis traversent l'intestin. Après maturation et fécondations des femelles ces dernières pondent des oeufs non embryonnés qui s'embryonnent dans le milieu extérieur (**Figure 44**) (Guillaume V. 2007 ; Mbaye B et al. 2003 ; Nozais JP et al. 1987).

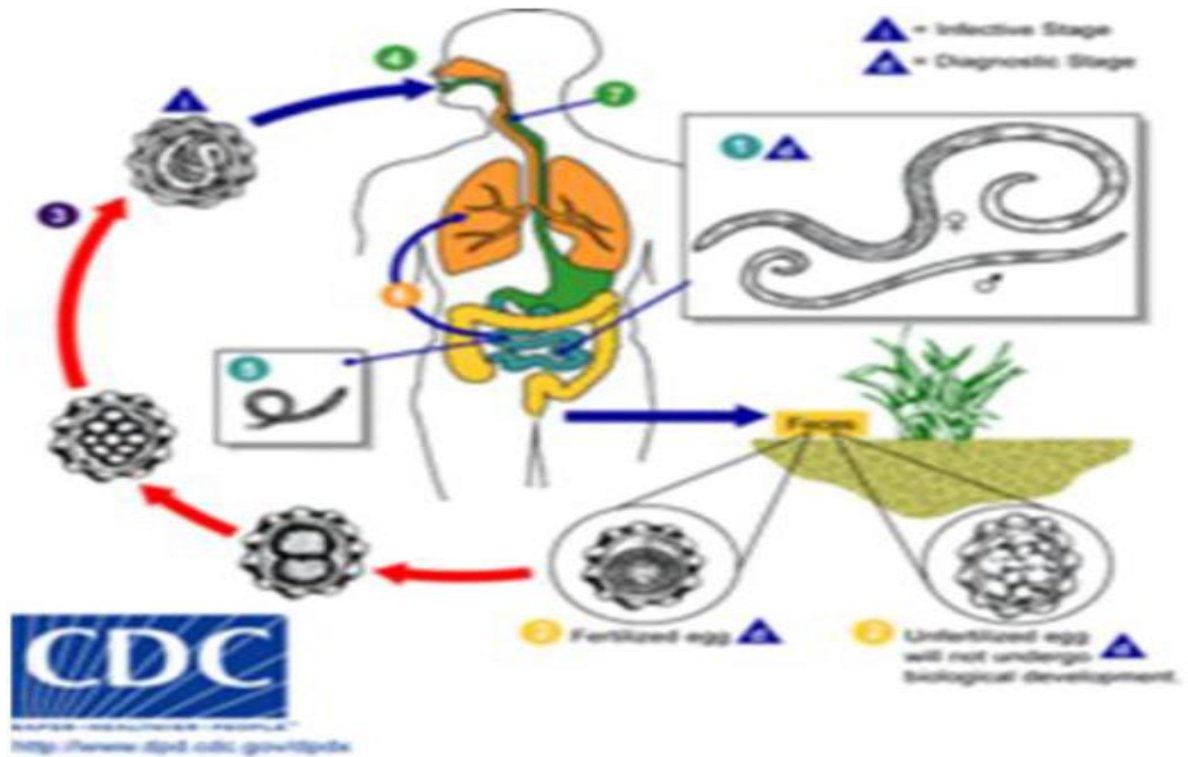
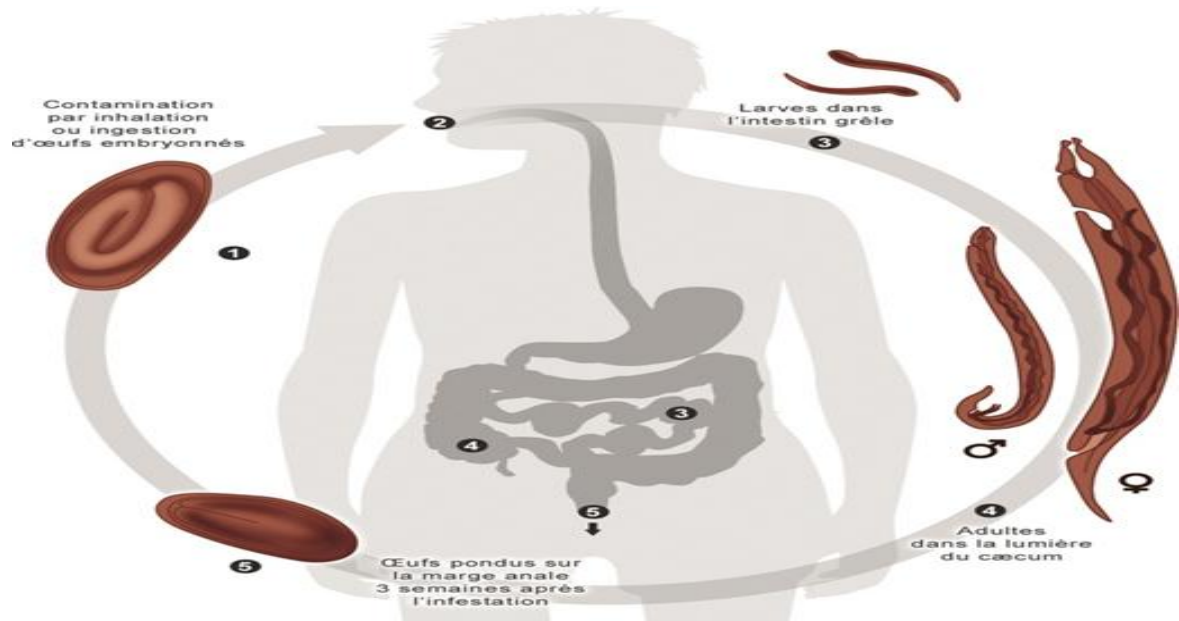


Figure 50 : Cycle évolutif d'*Ascaris lumbricoides* (Mbaye B et al. 2003).

### **Enterobius vermicularis**

L'homme se contamine en ingérant ou en inhalant des oeufs embryonnés et libèrent des embryon vermiforme dans l'estomac, ils s'évaluent en males et femelles dans le caecum, après l'accouplement la femelle gravide migre vers la marge anale pond ses oeufs. (Figure 45) (Guillaume V. 2007).



②à⑤ Tout le cycle se déroule dans la lumière du tube digestif

Figure 51 : Cycle évolutif de l'oxyure.

- Cycle évolutif des cestodes

**Taeniasaginata :**

L'homme se contamine par ingestion de viande des bovins insuffisamment cuit qui contient les larves infectantes (*Cysticercus bovis*) deux à trois mois plus tard, le *Tænia* devient adulte dans la partie supérieur de l'intestin grêle et les anneaux murs sortent activement en dehors de la défécation par petits amas.

Chez l'hôte intermédiaire (boeuf), les embryophores avalés se lyse et libère un embryon hexacanthès, qui traversent la paroi intestinale et disséminent dans tout l'organisme (surtout dans le tissu périmusculaire). Ces larves deviennent des cysticerques (Figure 46) (Guillaume V. 2007).

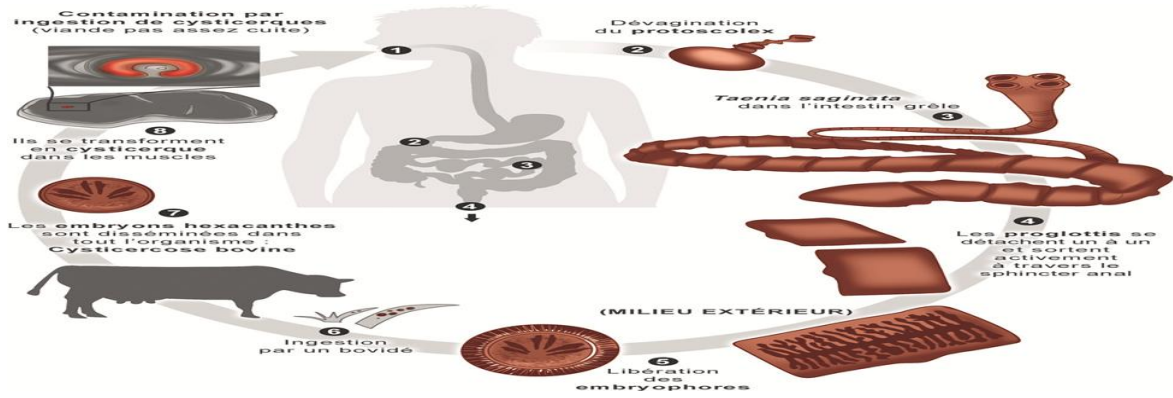


Figure 52 : Cycle évolutif de Taeniasolium (Global Health)

Tableau 7 : Symptomatologie Clinique et complications possibles au cours des parasitoses intestinales.

Maladie	Symptomatologie	Complications
<b>Protozooses</b>		
<b>Amoebose</b>	<p>Une amoebose intestinale aiguë ou dysenterie amibienne (<i>Entamoebahistolytica histolytica</i>)</p> <p>C'est la forme la plus répandue. Incubation : silencieuse et de durée variable Début apyrétique et va être marqué par l'apparition de douleurs abdominales vagues et d'une diarrhée (10 à 15 selles/j).</p>	<p>Une hémorragies digestives par ulcération. Syndrome occlusif ou Subocclusif (due aux spasmes de l'intestin).</p> <p>Amoebome: tumeur colique granulomateuse bénigne au niveau du caecum et du sigmoïde (Léger N. 1995) (Favennec L. 2012).</p>
	<p>Formes suraiguës amoebose colique maligne Elles se manifestent par un syndrome dysentérique très intense et peuvent être à l'origine d'une perforation et de choc infectieux. La létalité de cette forme est très élevée (Nozais J. 1998).</p>	

<p><b>Giardiose</b></p>	<p>Les manifestations les plus fréquentes débutent 1 à 3 semaines après la contamination et sont marquées par une diarrhée modérée, des douleurs abdominales hautes, épigastriques, des nausées et une anorexie. L'évolution de la maladie donne une perte de poids, une distension abdominale, des selles malodorantes en bouse de vache (<b>Bouchaud O. et al. 1999</b>)</p>	<p>Chez l'enfant, la persistance des symptômes donne un retard staturo-pondéral (<b>Bouchaud O. et al. 1999</b>).</p>
<p><b>Balantidiose</b></p>	<p>Parfois asymptomatique, mais le plus souvent marquée par une alternance de diarrhée et de constipation. Parfois une déshydratation importante est notée en rapport avec un véritable syndrome dysentérique (<b>Bouchaud O. et al. 1999</b>).</p>	<p>Les complications sont faites d'appendicite, de péritonite ou d'entérocolite (<b>Bouchaud O. et al. 1999</b>).</p>
<p><b>coccidioses</b></p>	<p>- Chez l'immunocompétent:  Se traduit par une diarrhée hydrique souvent profuse, avec des signes digestifs et généraux. Chez des enfants elle peut se compliquer de diarrhée chronique et de malnutrition.</p> <p>- Chez immunodéprimés:  Se caractérise par une sévérité et une chronicité de la diarrhée, avec</p>	<p>- Chez immunodéprimés:  On remarque une déshydratation, une dénutrition et une atteinte biliaire et pulmonaire (<b>Bonnin A. et al. 2006</b>).</p>

	<p>altération profonde de l'état général.</p> <p>Ces parasitoses présentent une résistance habituelle aux agents anti-infectieux (<b>Favennec L. 2012</b>) (<b>Bonnin A. et al. 2006</b>)</p>	
<b>Microsporidioses</b>	<p>Des cas asymptomatiques sont suggérés par la présence de spores dans les selles d'enfants non diarrhéiques.</p> <p>- Chez le sujet immunocompétent :</p> <p>On voit une diarrhée spontanément résolutive.</p> <p>- Chez le sujet immunodéprimé :</p> <p>Le symptôme principal est la diarrhée chronique avec selles aqueuses, non sanglantes, des nausées, des douleurs abdominales et une perte de poids progressive (<b>Desportes-Livage I et al. 2005</b>).</p>	
<b>Blastocystose</b>	<p>Le balstocystis est facultativement pathogène, la plupart des cas sont des porteurs asymptomatiques; rarement on note des diarrhées aqueuses, une gastroentérite, des ballonnements ou un urticaire. Actuellement, il est connu comme l'agent responsable du syndrome de colon irritable (<b>Stenzel D et al. 1996</b>) (<b>Lorgeril Md.</b>).</p>	



<b>Helminthoses</b>		
<b>Ascaidiose</b>	<p>Les manifestations cliniques dépendent de l'importance du parasitisme. La phase de migration larvaire est marquée par un syndrome de Löffler.</p> <p>La phase d'état est fréquemment marquée par des troubles digestifs (Mbaye B et al. 2003).</p>	<p>L'Ascariose peut être à l'origine d'une occlusion intestinale, un étranglement hernien et une cholécystite aiguë (Mbaye B et al. 2003).</p>
<b>Oxyurose</b>	<p>Le symptôme principal et le plus constant est le prurit anal, avec d'autres troubles qui sont moins caractéristiques comme la douleur abdominale et l'irritabilité chez l'enfant. (ANOFEL, 2015)</p>	<p>Les oxyures peuvent déclencher une appendicite, ou une vulvo-vaginite chez les fillettes prépubaires . (ANOFEL, 2015)</p>
<b>Taeniasis</b>	<p><i>Tænia saginata</i> et <i>Tænia solium</i> :</p> <p>Les signes digestifs sont variés : boulimie ou anorexie, nausées ou vomissements, troubles du transit avec alternance de diarrhée et de constipation.</p>	<p>Neurocysticercose pour <i>Tænia solium</i> (ANOFEL, 2014).</p>

# **Chapitre II :**

## **Diagnostic des parasitoses intestinales**

Le diagnostic des parasitoses intestinales repose sur un ensemble de critères, épidémiologiques, cliniques et biologiques, permettant l'orientation vers la parasitose suspectée et les techniques parasitologique permettant la confirmation par la mise en évidence du parasite (**Irola E. 2008-2010 ; Poirriez J. et al. 1992**).

## **II.1 Diagnostic d'orientation :**

L'orientation vers une parasitose intestinale peut se faire devant l'association de contexte épidémiologique évocateur, des signes cliniques d'appels (cutanée, respiratoire, digestifs) et des examens biologiques (**Favennec L. 2012 ; Bonnin A. et al. 2006 ; Nicolas X. et al. 2004 ; ANOFEL 2014**).

### **II.1.1. Contexte épidémiologique évocateur :**

Vie ou séjour dans une zone d'endémie :

La connaissance précise de la zone géographique dans laquelle a séjourné le malade peut permettre de suspecter ou d'éliminer tel ou tel parasite ; en effet, certaines affections parasitaires ne sévissent que dans des zones bien déterminées (**J. Dupouy-Camet 2000**) .

comportements à risque : aliments souillés, mains sales.....

### **II.1.2 Signes cliniques d'appels :**

La plupart des affections parasitaires sont à l'origine de : douleurs abdominales, ténésmes (amibose intestinale), Diarrhée aigue ou chronique avec ou sans déficit immunitaire (opportuniste intestinaux ou non), prurit anal et lésions de grattage (oxyurose) Syndrome de **LÖEFFLER**(ascaridiose) il est caractérisé par la présence d'infiltrats pulmonaires parahilaires ou sous-claviculaires, labiles, liés le plus souvent aux phénomènes mécaniques et allergiques secondaires à la présence de larves de parasites dans les alvéoles pulmonaires (**ECN Pilly 2016 ; Bouchaud O ; Galeazzi G ; JA.Phillis et al. 1972 ; RK. Splillman 1975 ; Paul C. Beaver 1961 ; Paul C. Beaver 1961**).

### **II.1.3 Critères biologiques :**

#### **II.1.3.1 Hémogramme:**

On note:

Une anémie microcytaire, due à la perte de sang en cas d'ankylostomose

Une anémie macrocytaire due à une véritable compétition biologique entre le ver et son hôte pour l'absorption de la vitamine B12 c'est le cas de la bothriocéphalose.

Hyperleucocytose due à une hyper éosinophilie, elle est modérée au cours d'une oxyurose, d'un tæniasis, d'une hyménolépiose et bothriocéphalose, elle est importante au cours de l'ascaridiose, ankylostomose (phase d'invasion) où l'évolution désigne la courbe de Lavier et au cours d'anguillulose cette courbe prend la forme en coup d'archet (**Rohingam D. 2008**).

## **II.2 Diagnostic de certitude :**

La confirmation des parasitoses intestinales repose sur l'examen parasitologique des selles, qui consiste à rechercher directement le parasite éventuellement présent à l'intérieur de l'intestin de l'enfant ; soit sous leur formes végétatives ou kystiques pour les protozoaires soit sous forme œufs, des larves ou d'adultes pour les helminthes (**Poirriez J. et al. 1992**).

### **II.2.1. Condition du prélèvement:**

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

### **II.2.2. Préparation du malade**

Il est toute fois recommandé d'obéir aux règles suivantes pendant au moins trois jours qui précèdent pour les résultats faussement négatifs:

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

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

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

### **II.3 Prélèvement proprement dit :**

#### **II.3.1 Prélèvement de selles :**

De préférence la selle doit être émise au niveau du laboratoire. Elle doit être recueillie dans une boîte ou un récipient sec, propre, à couvercle large et à fermeture hermétique. On doit y coller une étiquette portant le nom du malade, voire l'heure de l'émission. Si le prélèvement est effectué en dehors du laboratoire, la selle doit y parvenir dans le plus bref délai, afin d'éviter leur dessiccation (dégradation des formes végétatives des

protozoaires). Si le délai est beaucoup plus long, ou si on doit expédier la selle vers un autre laboratoire, on doit procéder à la conservation de cette dernière (**Viviane guillaume 2007 ; Pr F.Bachi**).

#### **II.3.2 Scotch test anal :**

Une lame recouverte d'un morceau de scotch appliqué sur la marge anal de l'enfant le matin avant toute toilette en cas de suspicion d'une oxyurose (détailler dans la partie matériel et méthode). (**Hadj Mohammed et al. 2017**)

### **II.4 Examen parasitologique des selles :**

L'EPS permet la mise en évidence des parasites sous leurs différentes formes : kystes, formes végétatives, oocystes, spores, oeufs, larves, vers adultes ou anneaux. Il comprend de façon standard un examen macroscopique et microscopique (examen direct et après concentration) (**Bourée P. 2001**).

#### **II.4.1. Examen macroscopique :**

Il ne doit pas être négligé, car c'est un bon élément d'orientation. Il renseigne sur:

- La consistance;
- La couleur (pigments biliaires) ;
- La présence de glaire, de sang, de mucus ;
- La présence de parasites et de pseudo-parasites (oxyures, anneaux de ténias, ascaris).
- Apprécier la digestion du bol alimentaire (**M. Gentilini et al. 1983 ; C. Junod**).

#### **II.4.2. Examen microscopique :**

Il constitue l'étape essentielle de la recherche des parasites dans les selles et comprend des méthodes quantitatives et qualitatives (**M. Gentilini et al. 1983**) ; **C. Junod**).

##### **II.4.2.1. Examen direct à l'état frais :**

L'examen direct permet d'étudier la viabilité des formes végétatives des protozoaires, de noter leur mode de déplacement. Il peut être faussement négatif en cas de faible parasitisme (**Viviane guillaume 2007** ; **M. Gentilini et al. 1983** ; **C. Junod**).

Cet examen doit être effectué après dilution en soluté physiologique et dans certains cas où il ya une grande abondance des globules blancs, rendant difficile le repérage des kystes, on a recours à la dilution à l'eau distillée.

##### **II.4.2.2 Examen direct après coloration :**

Il existe plusieurs types de colorations que l'on peut inclure dans deux grands groupes :

###### **A. Colorations immédiates :**

Elles se font par dilution d'une particule de selle préalablement diluée dans de l'eau physiologique ou après concentration dans une goutte de colorant. (**M. Belkaid et al. 1992**).

Plusieurs colorants peuvent être utilisés :

- **Coloration au Lugol** : voir partie matériel et méthode .
- **Au Merthiolate-iode-formol (MIF)** :

Elle permet de mieux visualiser certains éléments d'identification : le cytoplasme est coloré en rouge et les structures nucléaires en rouge sombre ou noir. (**MemoBio**)

- **Coloration au bleu de méthylène** :

permet l'identification de formes végétatives d'amibes (**OMS 1993**).

- **Coloration au cristal violet de Bailenger** :

permet la coloration des kystes et des formes végétatives (**M. Belkaid et al. 1992**).

## **B. Colorations permanentes :**

Elles sont parfois nécessaires pour confirmer l'identité des formes végétatives et kystiques de protozoaires et en cas de suspicion d'oocystes de *Cryptosporidium*. Ces colorations permettent de conserver le matériel de référence ou de l'envoyer à un laboratoire de référence pour un avis d'expert (OMS 1993).

Parmi ces colorations, on site :

- **Coloration à l'hématoxyline ferrique** : colore les noyaux des amibes ce qui permet de différencier entre les espèces (Viviane guillaume 2007).
- **Coloration à l'A.P.V-trichrome** : facilite l'identification des amibes. (Viviane guillaume 2007)
- **Coloration au noir chlorazol de Kohn** : facilite l'identification des protozoaires. (Viviane guillaume 2007)
- **Coloration de ZeihlNeelsen modifiée par Henriksen et Poblentz** : met en évidence les oocystes de *Cryptosporidium* et d'*Isospora belli* (Jean Jackes Rousset 1993).
- **Coloration au trichrome de Weber** : met en évidence les microsporidies (Jean Jackes Rousset 1993).

### **II.4.2.3 Examen microscopique après concentration :**

Cet examen permet d'isoler un nombre maximum de kyste et d'oeufs d'helminthes avec un minimum de résidus. On doit effectuer obligatoirement deux techniques de concentrations standards ou spécifiques si les données cliniques, épidémiologiques et biologiques orientent vers un parasite déterminé (Ouraiba Ikram et al. 2014).

#### ***II.4.2.3.1 Techniques de concentration standards :***

Il existe deux types de technique : physiques et physico-chimiques (diphases).

##### **1. Techniques physiques :**

Les selles sont diluées dans un liquide dont la densité est soit inférieure à celle du parasite et donc on parle d'une concentration par sédimentation soit la densité du liquide est supérieure à celle du parasite et donc on parle de flottation.

**Tableau 8** : Techniques de concentration physiques

Technique		Intérêt	Références
<b>Basée sur la sédimentation</b>	Sédimentation simple	Recherche des larves d'anguillule et les oeufs d'ascaris non fécondés	Rousset,1993
	Sédimentation Concentration	Même que la sédimentation simple	
	Méthode de Willis	Recherche des œufs d'Hymenolepis nana surtout dans les enquêtes épidémiologiques.	Guillaume,2007
<b>Basée sur La flottation</b>	Technique Faust	Mise en évidence des œufs d'helminthes	Desportes et al ,2005
	Méthode de Janeckso-Urbanyi.	Permet de concentrer les œufs d'helminthes en général, d'Hymenolepis en particulier	

## 2. Techniques diphasiques :

Consiste à mettre une quantité de selle en présence de deux phases liquides non miscibles, dont l'une aqueuse et l'autre un solvant, la concentration dépend donc d'un coefficient de partage qui est conditionné pour chaque éléments fécal par sa balance hydrophile-lipophile, et donc un élément fécal dont la balance penche vers l'hydrophilie, se dépose au fond du tube et celui dont la balance penche en faveur de la lipophilie se trouve au contact de la couche du solvant dans l'interphase eau-solvant. (Shukla et Sidhu, 2011 ; Veenemanset *al.*, 2011).



**Tableau 9** : Techniques de concentration diphasiques

<b>Technique</b>	<b>Intérêts</b>	<b>Références</b>
<b>Telman-rivas</b>	Concentre bien les parasites les plus courants	Rousset 1993
<b>Bailenger</b>	Concentre bien les kystes tels ceux de <i>Giardia</i> , des amibes, les œufs de trichocéphale, ainsi les oocystes de cryptosporidies	Mougeot 1995
<b>Thebault simplifiée</b>	Particulièrement intéressante pour concentrer les kystes des amibes et les noyaux deviennent extraordinairement nets	Rousset ,1993 ;Guillaume,2007
<b>Concentration par le M .I.F</b>	-permet la coloration et la conservation des protozoaires. -Concentre bien les kystes de protozoaires, les œufs d'ascaris et d'Hymenolepis	Moulinier,2003
<b>Technique de Ritchie</b>	Mise en évidence des kystes de protozoaires et des œufs d'helminthes .	Rousset,1993 ; Testa et al 1990
<b>Technique de Willis</b>	Elle concentre bien les oeufs d'ancylostomidés et d'hyménolépides.	JEAN-JACQUES ROUSSET ASSOCIATION AFRICAINE DE MICROBIOLOGIE ET D'HYGIÈNE ALIMENTAIRE

### 3. Techniques spéciales :

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

**Tableau 10** : Techniques spéciales

<b>Technique</b>	<b>Intérêts</b>	<b>Références</b>
<b>Scotch-test de Graham (ST)</b>	Est le meilleur moyen pour mettre en évidence les oeufs d'oxyure et même ceux de <i>Tænia saginata</i> retrouvés au niveau de la marge anale et absente au niveau des selle .	Rousset,1993, Testa,1990
<b>Technique de Kato</b>	Recherche des oeufs d'helminthes. Numération des oeufs.	OMC,1993., Mougeot, 1995
<b>Numération des oeufs</b>	Le nombre des oeufs reflète l'importance d'une infestation parasitaire puisque ce nombre est proportionnel au nombre de vers, ce qui permet : - d'apprécier le retentissement physiologique de la parasitose ; - d'évaluer l'efficacité d'une thérapeutique.	Rousset,1993

#### **II.4.3 Traitement des parasitoses digestives**

En principe, un traitement n'est pertinent que lorsque l'agent pathogène a été mis en évidence et que le tableau clinique concorde également. Tous les agents pathogènes détectés dans les selles sont loin d'être responsables de troubles gastro-intestinaux.

Tableau 11 : Traitement de déférent maladie parasitaire

parasitose	Molécule(s) utilisée(s)	Posologie et voie d'administration	Références
<b>Amoebose intestinale aiguë</b>	Antiamibiens diffusibles : Métronidazole Tinidazole Secnidazole  Antiamibiens de contacts : Tiliquinol+tilbroquinol Nifuroxazide Paromomycine en sachets de 250 mg.	30-40 mg/kg/jr en 3 prises pendant 10 jrs. 50-70 mg/kg en prise unique. 30 mg/kg en prise unique. 4 gélules /jr en 2 prises pdt 10 jrs. 800 mg / j pdt 6 à 8 jrs. E: 50 mg / kg / jrs en 4 prises pdt 8 jrs	<a href="#">Bouchene, 2009</a>
<b>Giardiose</b>	-Métronidazole -Ornidazole  -Tinidazole	0.75-1.5 g/j pdt 5 jrs. A: 1 g/jr pdt 5 jrs. E : 30 à 50 mg/kg/j pendant 2 j A: 2 g en dose unique. E : 50 à 70 mg/kg en dose unique	<a href="#">Payne et al., 2002</a>
<b>Trichomonose intestinale</b>	Métronidazole	A : 1 g /j pdt 7 à 10 jrs. E : 15 mg/kg/j pendant 7 j	<a href="#">Ndiaye, 2006</a>
<b>Balantidiose</b>	Tétracycline	500 mg 4×/j pdt 10 jrs. E >8ans : 40 mg/kg/j (max: 2 g)	<a href="#">Bouchene, 2009</a>
<b>Blastocystose</b>	Métronidazole	800 mg 3×/j pdt 5-10jrs.	<a href="#">Bourée, 2007</a>
<b>Ascaridiose</b>	Albendazole Flubendazole Mebendazole	400 mg en une prise. 100 mg ×2/j pdt 3 jrs 100mg ×2/j pdt 2 jrs	<a href="#">Edouard, 2004</a>

	Pyrantel Pipérazine Ivermectine	10-12 mg/kg en une prise. 4 cm/j pdt 2 jrs. 200µg/kg en une prise.	
<b>Oxyurose</b>	Flubendazole Pamoate de Pyrantel Pyrvinium Pipérazine Albendazole	100 mg en une prise. 10-12 mg/kg en une prise. 5mg/kg en une prise. 4 cuillères à mesure/j pdt 7jrs. 400mg en une prise.	<a href="#">Durand, 2005</a>
<b>Trichocéphalose</b>	Albendazole Flubendazole	400 mg en une prise. 100 mg × 2/ jr pdt 3 jrs.	<a href="#">Durand, 2005</a>

# **Chapitre III :**

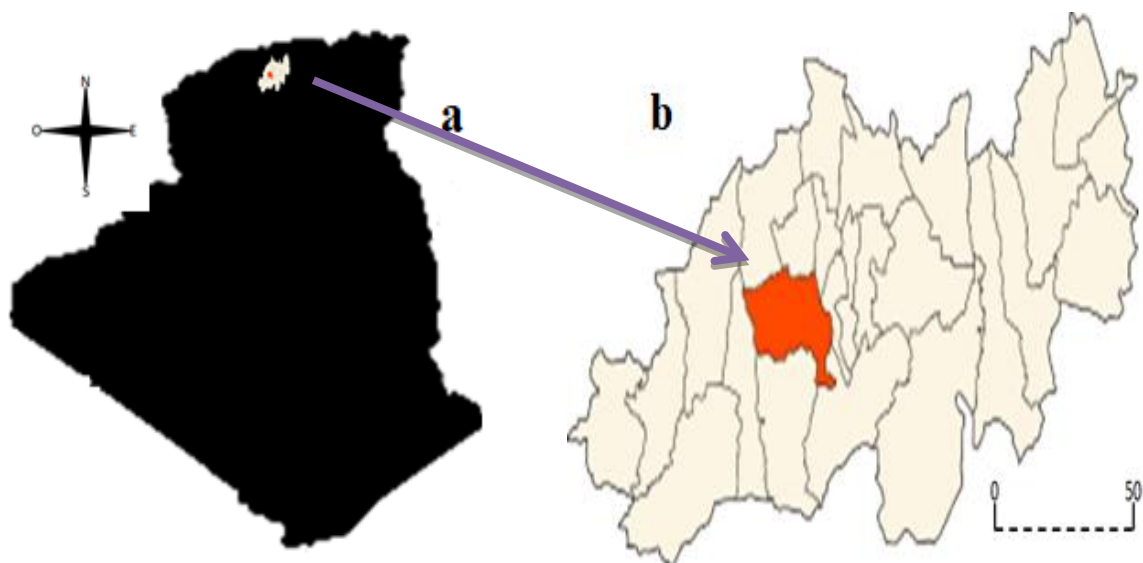
## **Méthodes**

### III.1 Lieu et période d'étude

Notre étude a été duré du avril à juin 2019 au laboratoire d hygiène et de santé publique Blida (LHSP)

#### III.1.1 Région de Blida

La région de Blida fait partie de la plaine de Mitidja et de la chaîne de montagnes au sud composé de l'Atlas Blidéen et le piémont (**figure 53**). La Mitidja est un ensemble de terres très fertiles et à faibles pentes. La diversité des sols présente des aptitudes variées en matière de cultures. On y trouve des agrumes tels que la vigne, les orangés ainsi que le blé associé à des cultures fourragères, maraîchères. Dans la zone de l'Atlas Blidéen et le piémont, la végétation est composée de pins et de cèdres de l'Atlas pouvant atteindre 45 à 50 mètres de haut sur dix mètres de circonférence. Le piémont présente des conditions favorables au développement agricole (**Anonyme, 2017 ; Dahel 2015**) avait répertorié plus de 875 espèces de végétaux.



**Figure 53 : Position géographique (a) de Blida sur la carte d'Algérie (b) carte de Blida avec le chef-lieu**

#### III.1.1 Situation géographique :

La région de Blida est située dans le tell central (centre-nord) de l'Algérie (**figure 39**). Elle est limitée au nord par le massif algérois et au sud par l'Atlas Blidéen, à l'Est par la continuation de la plaine de Méridja et à l'Ouest par la continuation de l'Atlas Blidéen qui rejoint le mont de Chénoua. Elle est située à 229 mètres d'altitudes par rapport au niveau de la

mer, la position géographique de la région est de 36 29' 00" de latitude Nord, 2 50' 00" longitude Est. Blida s'étend sur une superficie de 53,26 km<sup>2</sup> (ECN Pilly 2016).

### **III.1.2 Climat de Blida :**

L'Atlas tellien protège la ville des vents secs du sud en provenance des Hauts Plateaux. Cette protection permet à la région de bénéficier d'un climat méditerranéen en subhumide selon la classification de Köppen-Geiger, chaud et sec en été, froid et humide en hiver propice à l'agriculture. Les précipitations annuelles sont de 699 mm et la température moyenne est de 12°C en janvier et 25°C en août (Anonyme, 2017)

## **III.2 Objectifs du travail**

### **III.2.1 Objectif principale**

Evaluer la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfants scolarisés diagnostiqués au laboratoire d'hygiène de blida

### **III.2.2 Objectifs secondaires**

- Identifier les différents parasites intestinaux retrouvés chez les enfants scolarisés de 6 à 11 ans

## **Matériel et méthodes**

Le matériel utilisé pour la réalisation de cette étude ( Annexe 1)

## **III.3 Méthodes :**

### **III.3.1 Population d'étude**

Notre étude s'est intéressée aux enfants scolarisés de 6 à 11 afin de rechercher des parasites intestinaux chez ces derniers

### **III.3.2 Recueil des données (figure 54 )**

Un questionnaire a été effectué pour les 194 enfants ; ce dernier porte sur les informations suivantes :

- L'identité de chaque enfant : Le nom, le prénom, l'âge, le sexe et l'origine géographique.
- Les principaux signes cliniques : diarrhée, prurit, douleurs abdominales, fièvre...ex
- Le statut immunitaire du patient.
- Le niveau socioéconomique.
- La prise iatrogène
- Le comportement des enfants en matière d'hygiène, la vie en collectivité ...ex.
- Les résultats des examens parasitologiques et du scotch test anal.

### **III.3.3 Echantillonnage ( type d'échantillon )**

- La collecte des échantillon était réalisée après un consentement volontaire et éclairé des parents ou bien l'accord favorable des responsables légaux des enfants.
- Les autorisations nécessaires, pour la conduite de l'enquête et la récolte des prélèvements( les selles ) et les scotch test au niveau de l'école primaire ont été sollicités au près de leur directeur d' établissement .

#### **III.3.3.1 Prélèvement de selles :**

Après avoir renseignés les parents sur la méthode du prélèvement à domicile ; chaque enfant reçoit un récipient propre et sec pour effectuer le prélèvement accompagner d' une fiche de renseignement numéroté

Après avoir reçue les échantillons d'élèves ; les prélèvements ont été acheminés sous glacière à +4°C vers le laboratoire

Chaque prélèvement de selle a fait l'objet d'un examen macroscopique et microscopique (un examen direct et une technique de concentration).



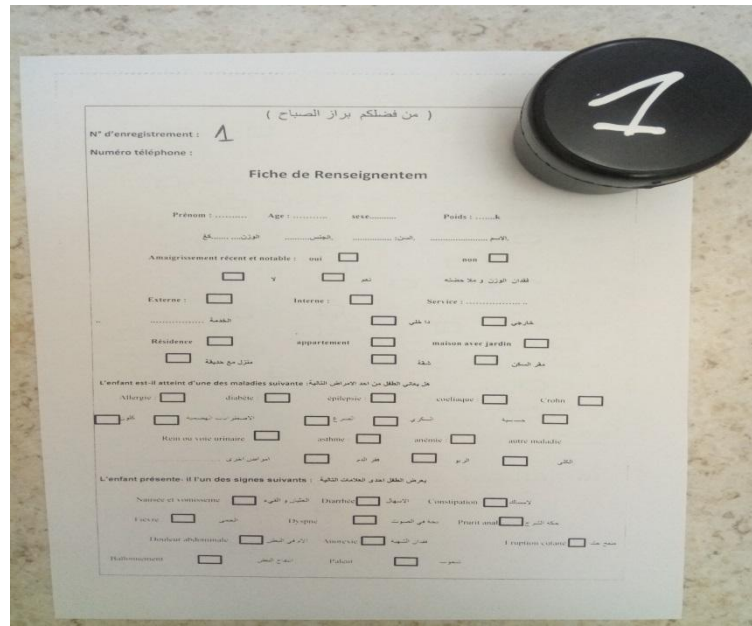


Figure 54 : Récipient pour le recueil des selles accompagner d'une fiche de renseignement

### III.3.3.2 Les scotchs tests anaux

En cas de suspicion d'oxyurose (prurit anal, dyspnée, constipation, anorexie ou bien ballonnement) les parents devront interdire leur enfant de faire la toilette a leur enfant avant de venir a l'école.

Pour que nous puissions faire notre test à toute condition

Ce test consiste à appliquer une bande de scotch au niveau de l'anus en position genou pectorale le matin avant toute toilette, et la retirer et la coller sur une lame porte objet.



Figure 55 : Lame porte objet après prélèvement

### III.4 Diagnostic parasitologique

Le diagnostic parasitologique est basé sur deux examens essentiels; un examen macroscopique et un autre microscopique, ce dernier consiste à réaliser : un examen direct à l'état frais et deux examens après concentration (technique de Ritchie et Willis).

- **préparation du formol à 10%**

Le formol à 10% constitue la solution de dilution utilisée dans la technique de Ritchie, son protocole opératoire est le suivant :

- a) Rincer toute la verrerie avec de l'eau distillée;
- b) Dans une éprouvette, prélever 10 ml de la solution mère du formol à 36 %;
- c) Verser le dans un erlenmeyer à 100 ml;
- d) Compléter le volume par de l'eau distillée (90ml);
- e) Mélanger et verser la solution dans un flacon pour l'utiliser ultérieurement.

### III.5 Examen macroscopique

Pour chaque échantillon de selle a subi un examen macroscopique pour relever les informations relatives à **la couleur** (**Marron** cas normale. **Brun foncé** en cas de putréfaction. **blanche** absence de la bille), **la consistance** (moulée, pâteuse (cas normal), liquide ou bien dure (constipation)). **L'odeur, les éléments surajoutés** ( la présence ou l'absence de glaire de sang frais ou digéré, de résidus alimentaires, lambeaux de desquamation de la muqueuse intestinale, la présence de parasites tels que les proglottis de cestodes, les oxyures, les ascarides etc.....)

### III.6 Examen microscopique

Après examen macroscopique, chaque selle a subi un examen à frais avec coloration au Lugo et bleu de méthylène et sans coloration ainsi qu'un examen de flottation et concentration.

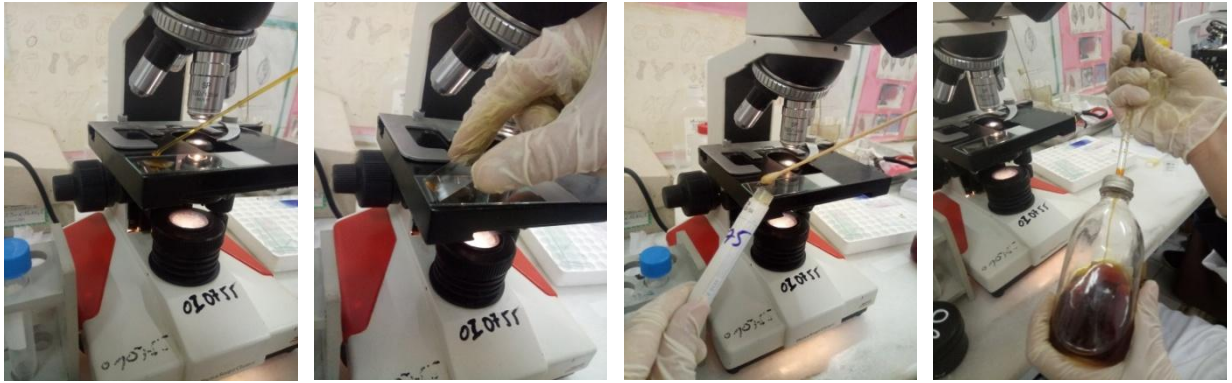




Figure 56 : étapes de l'examen direct à l'état frais.

### III.6.2 Examen direct après coloration au Lugol

- **Réactif**  
Lugol à 5 %
- **Mode opératoire**
  - a- La même suspension précédente est utilisée, en mettant sur la lame,
  - b- une goutte de cette dernière avec une goutte de Lugol à 5%
  - c- on couvre par une lamelle
  - d- La lecture de la lame se fait de la même manière précédente



a

b

c

D

Figure 57 : Le protocole de l'examen direct après coloration au Lugol

### III.6.3 Examen direct après coloration au bleu de méthylène

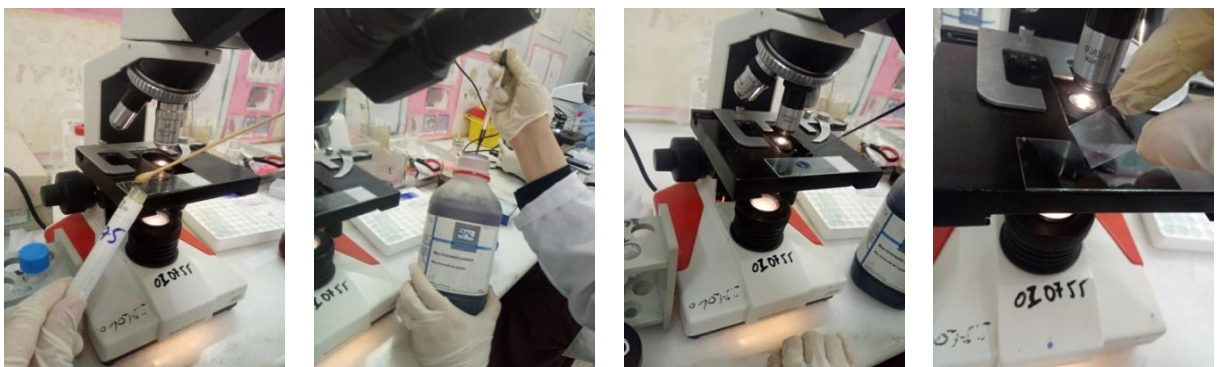
- Réactif :

- My-Grunwald solution (coloron)

- Mode opératoire

a- Le meme protocole précédent mes remplacé le lugol par le bleu de méthylène

b- Et la lecture de la lame se fait comme toujours



a

b My-Grunwald  
solution  
(coloron)

c

D

Figure 58 : Le protocole de l'examen direct après coloration au bleu de méthylène



### III.7 Examen direct après concentration par la technique de Ritchie simplifiée

✓ **Matérielle utiliser (Annexe 2)**

✓ **Réactif :**

- **Formol a 10 %**
- **Ether**
- **Centrifugeuse**

✓ **Technique**

- a) Diluer une noix de selles directement dans de l'eau formolée à 10% jusqu'à obtention d'une suspension homogène;
- b) Laisser sédimenter et prendre le surnageant
- c) verser dans un tube conique en respectant les proportions de 2/3 de la dilution fécale
- d) ajouter 1/3 d'éther du volume total;
- e) Agiter rigoureuse
- f) centrifuger à 1500 tours/minute pendant 3 à 5 minutes;
- g) Après on aura la formation de quatre phases (Une couche supérieure représentée par l'éther, une couche intermédiaire faite de résidus de bactérie et de débris alimentaires, une couche aqueuse faite par le formol et le culot qui contient les éléments parasitaires)
- h) Jeter le surnageant en renversant le tube d'un mouvement rapide;
- i) Mettre sur une lame une goutte de Lugol
- j) Prélever le culot, par une micropipette, puis déposer une goutte de ce dernier sur la lame et recouvrir par une lamelle et lire sur microscope



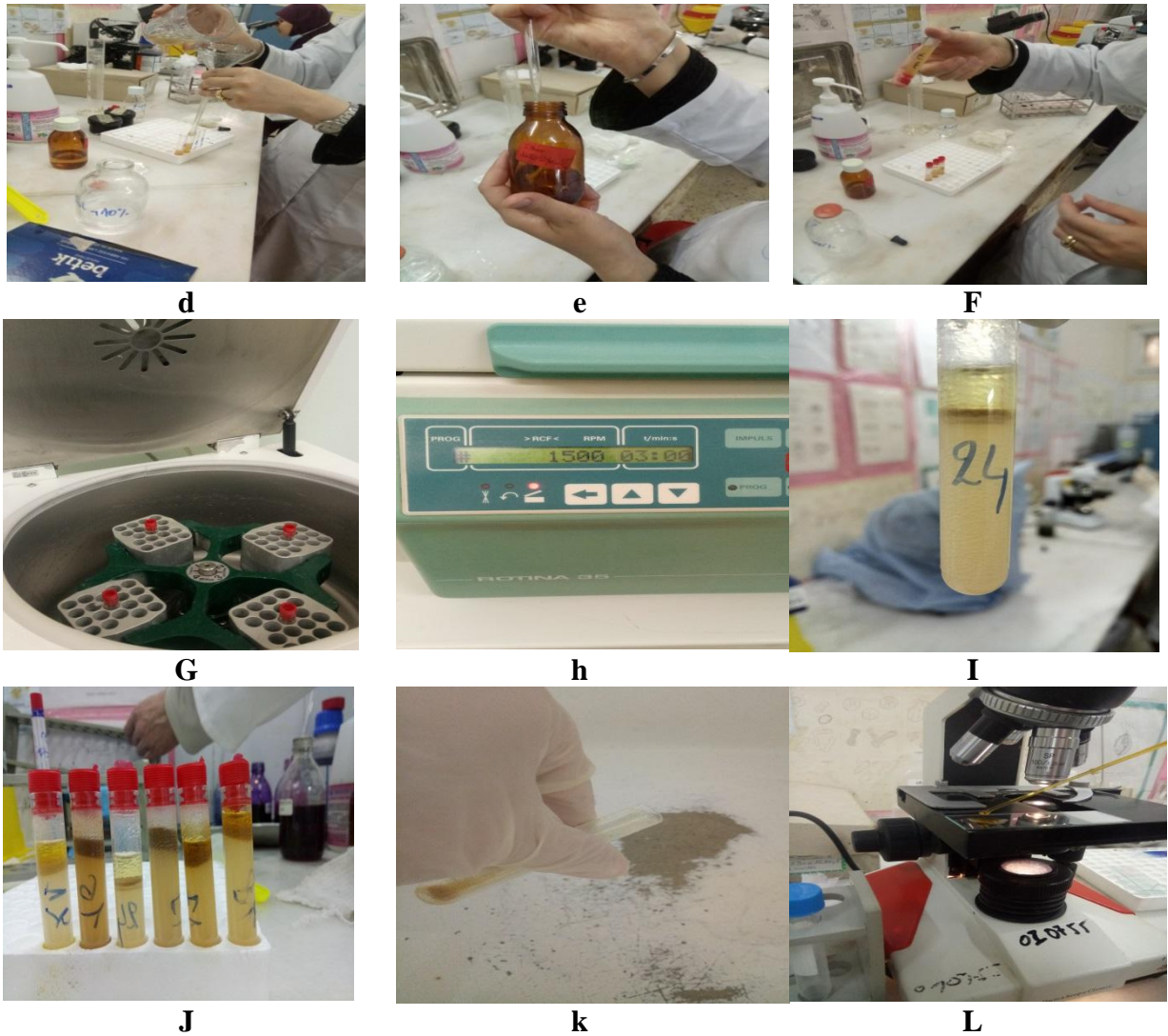
**a**



**b**



**c**



**Figure 59** : protocole d'Examen direct après concentration par la technique de Ritchie simplifiée

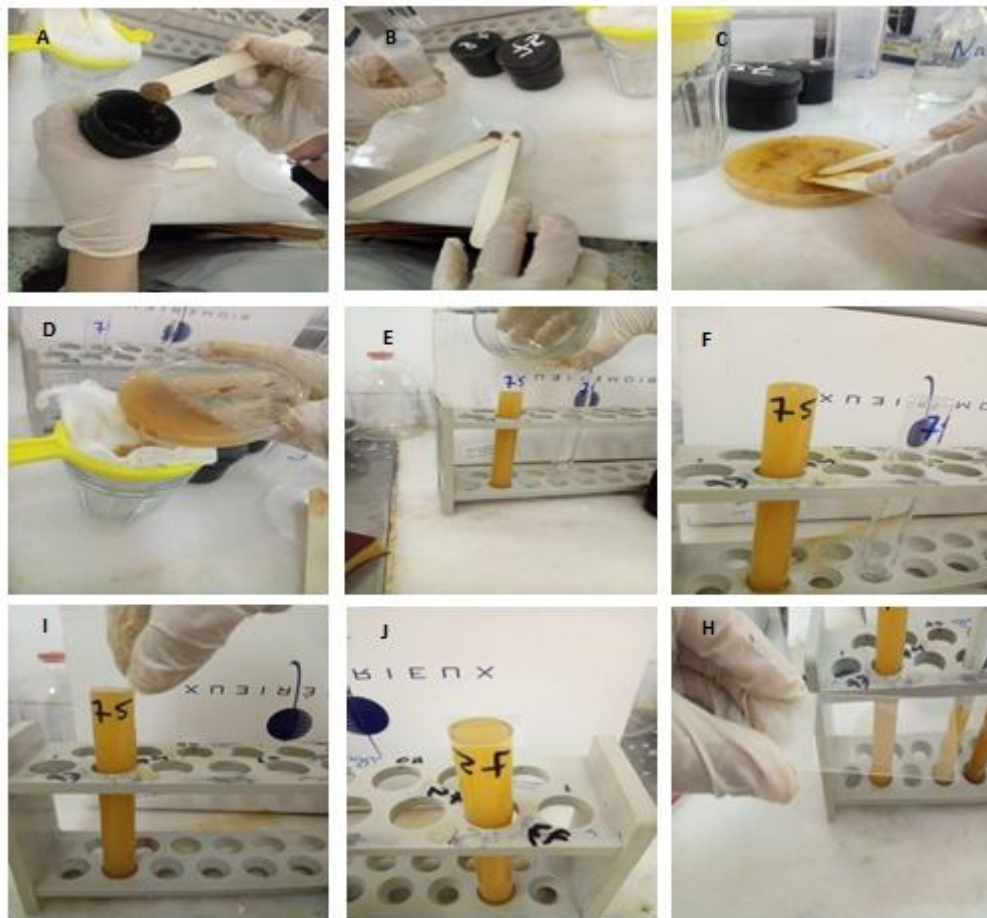
### III.8 Technique de flottation Willis

✓ **Matérielle utiliser (Annexe 3)**

✓ **Technique**

- a) a-Cette technique elle consiste a pesé 2 g de selles,
- b) diluer dans 60 ml de la solution de chlorure de sodium
- c) L'ensemble est trituré dans un bicher
- d) ensuite filtré à travers un passe thé et un compresse
- e) d-versée La suspension fécale obtenue dans un tube à essai jusqu'à obtenir un ménisque convexe.
- f) Déposer une lamelle sur le tube et on laisse reposer pendant 15 min (**Bowman, 2014**).

- g) Ensuite retiré La lamelle est déposée sur une lame porte objet qu'on examine au microscope.
- h) le grossissement le plus faible qui permet d'avoir sous les yeux un champ de diamètre maximal pour examiner toute la surface de la préparation lentement et systématiquement. Lorsqu'on suspecte des œufs, on passe aux grossissements 10 puis 40 pour identification du genre.



**Figure 60** : protocole de la technique de Willis (flottation)



### III.9 Scotch test

✓ **Matériel(Annex 4)**



**Figure 61** : Materiele utilisé pour un prélèvement du scotch test

✓ **Technique**

- a) Décoller le scotch transparent de son support.
- b) Appliquer le coté adhésif sur les plis de la marge anale (bien déplisser la marge anale) et le maintenir en appuyant quelques secondes avec un fond de tube à essai.
- c) Retirer le scotch et l'étaler sur la lame support (lame dégraissée) sans faire de bulles d'air.
- d) Identifier avec le nom ou bien un numéro .
- e) Lire la lame sur microscope a grossissent 10 après.

# **Chapitre IV :**

## **Résultat et Interprétation**

## IV. Résultats et interprétation :

### IV.1. Partie descriptive :

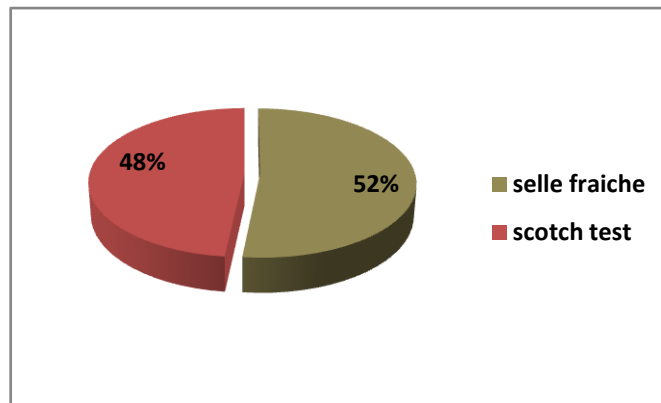
#### IV.1.1. Caractéristiques de la population étudiée :

Le nombre des élèves recrutés dans cette étude était de 194 enfants, cependant 100 ont été inclus dans l'examen coprologique et les 94 restants ont été inclus dans l'examen de scotch test. Les résultats seront traités selon plusieurs critères :

#### IV.1.2. Caractéristiques démographiques :

Ces derniers sont représentés comme suit :

- **Selon Type de test** : le graphe suivant présente la répartition des écoliers selon le type de test

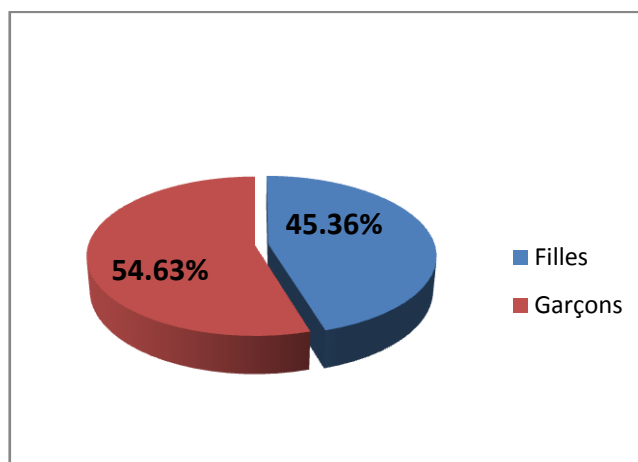


**Figure 62** : répartition des écoliers selon le type de test

- **Selon Sexe** : les graphes suivants présentent la répartition des écoliers selon le Sexe dans les deux types d'examen

**Tableau 12 : Répartition des écoliers selon le sexe**

sexe	effectifs	pourcentage	Sex-ratio
<b>Filles</b>	<b>88</b>	<b>45.36 %</b>	<b>0.83</b>
<b>Garçons</b>	<b>106</b>	<b>54.63 %</b>	



**Figure 63 : Répartition des écoliers selon le sexe**

**Tableau 13 : Répartition des écoliers selon le sexe et le type de test.**

Le tableaux suivant présente la répartition des écoliers selon le sexe et le type de test.

sexe	Pourcentage		Effectifs		Sex-ratio	
	Selle fraîche	Scotch test	Selle fraîche	Scotch test	Selle fraîche	Scotch test
<b>Filles</b>	44%	46.80 %	44	44	0.78	0.87
<b>Garçons</b>	56%	53.19 %	56	50		
<b>Total</b>	100 %	100 %	100	94		

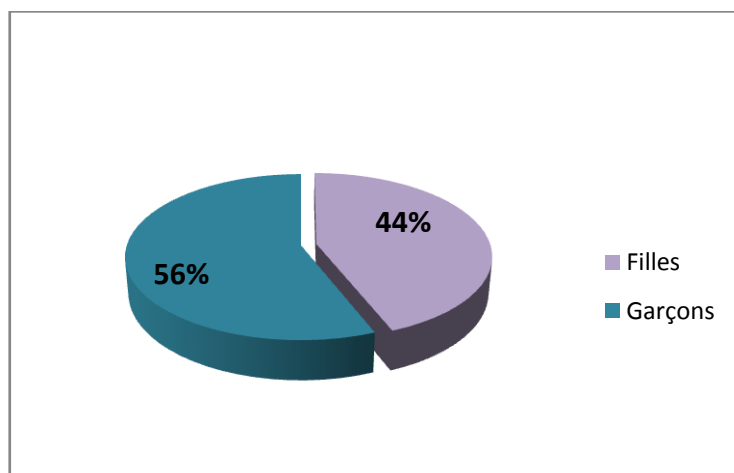


Figure 64 : Répartition des écoliers selon le sexe ( selle fraiche )

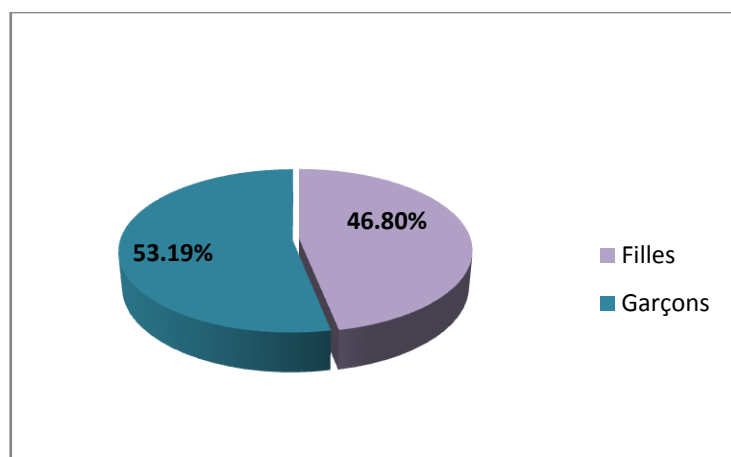


Figure 65 : Répartition des écoliers selon le sexe ( scotch test )

**La participation des garçons est plus élevée que la participation des filles dans les deux type d'examen**

- **Selon l'âge :** A fin d'étudier la répartition des enfants selon l'âge, on les a repartis en 3 classes de 1

Tableau 14 : répartition des écoliers selon les tranche d'âge

Tranche d'âge	[ 6-7 ]	[ 8-9 ]	[ 10-11 ]
Effectif	52	81	61
Pourcentage	26.66 %	41.75 %	31.28 %

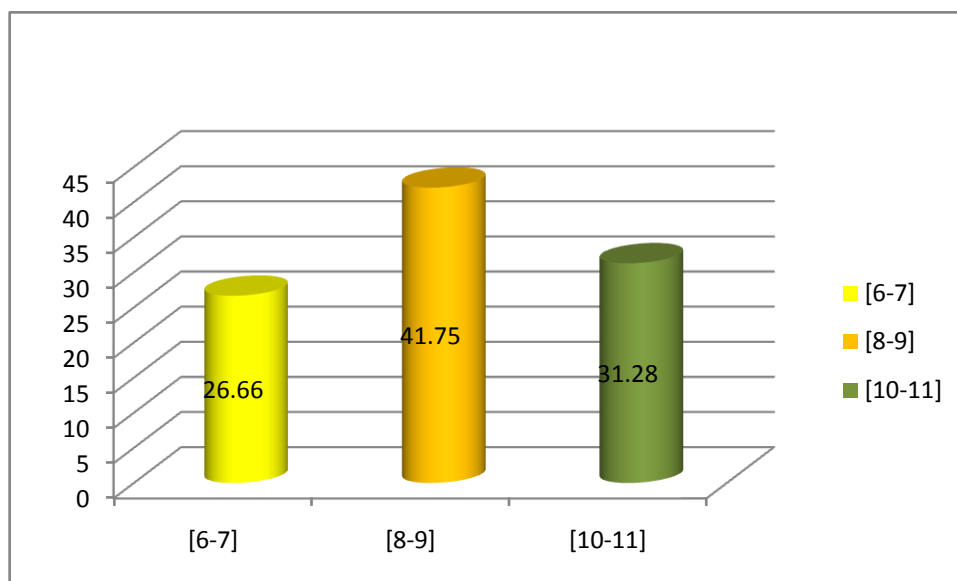


Figure 66 : Répartition des écoliers selon la tranche d'âge

Tableau 15 : Répartition des écoliers selon les tranches d'âge par rapport aux type de test

Tranche d'âge	[ 6-7 ]		[ 8-9 ]		[ 10-11 ]	
Type de test	Selle fraiche	Scotch test	Selle fraiche	Scotch test	Selle fraiche	Scotch test
Nombre élèves	33	19	42	39	25	36
Pourcentages	33 %	20.21 %	42 %	41.48 %	25 %	38.29 %

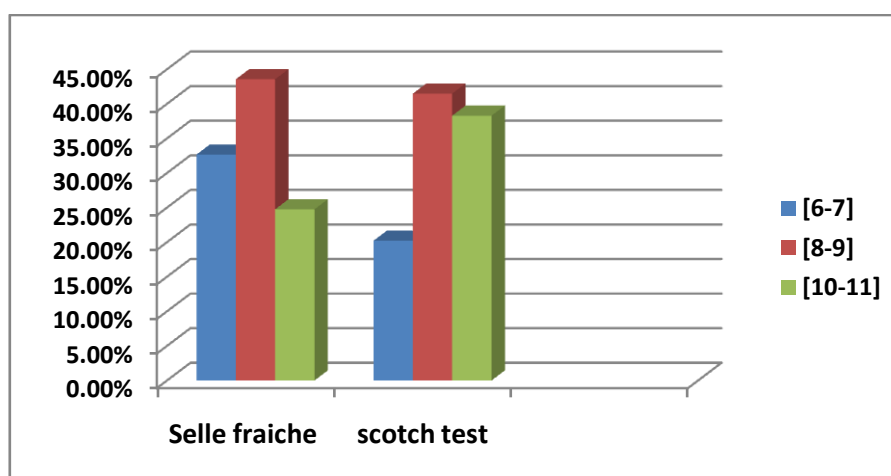


Figure 67 : la répartition des écoliers selon les tranches d'âge par rapport aux type de test

✓ La catégorie d'âge la plus courante est de 8 à 9 ans dans cette étude

#### IV.1.3. Caractéristiques cliniques :

L'interrogatoire effectué à la recherche des différents signes cliniques, chez ces enfants nous a amenés aux résultats illustrés dans la figure 88

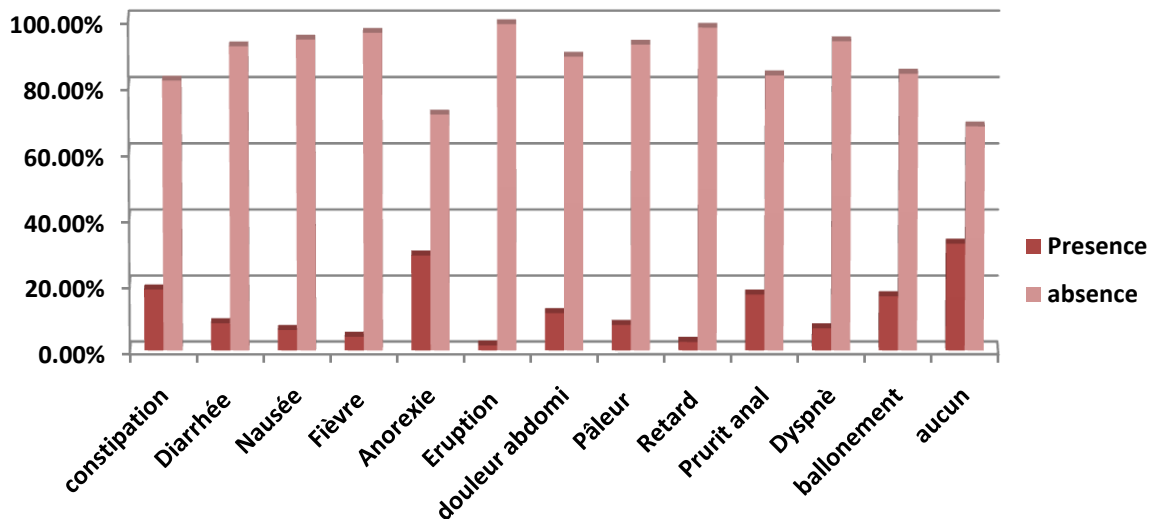


Figure 68 : Répartition du nombre d'enfants selon les signes cliniques

✓ Selon cet histogramme, nous remarquons que l'anorexie et la constipation et le prurit anal étaient les symptômes les plus fréquemment retrouvés chez ces enfant

#### Maladie :

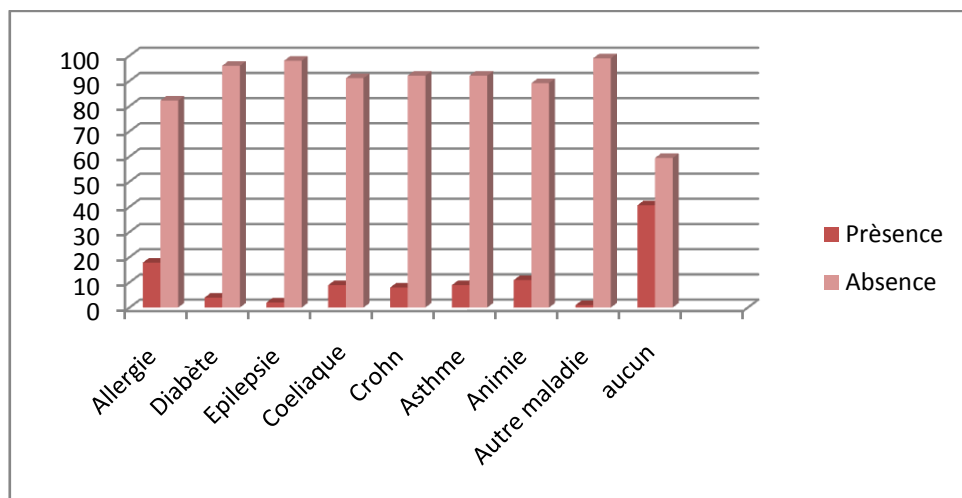


Figure 69 : Répartition du nombre d'enfants selon les maladies (selle fraiche)

- ✓ Selon cet histogramme, on remarque que l'allergie et l'anémie sont les maladies les plus observées chez les enfants qui ont fait un examen de selle fraîche

#### IV.2 Diagnostic parasitologique :

Les 194 prélèvements étaient examinés par les deux techniques le résultat global est mentionné sur la figure suivante :

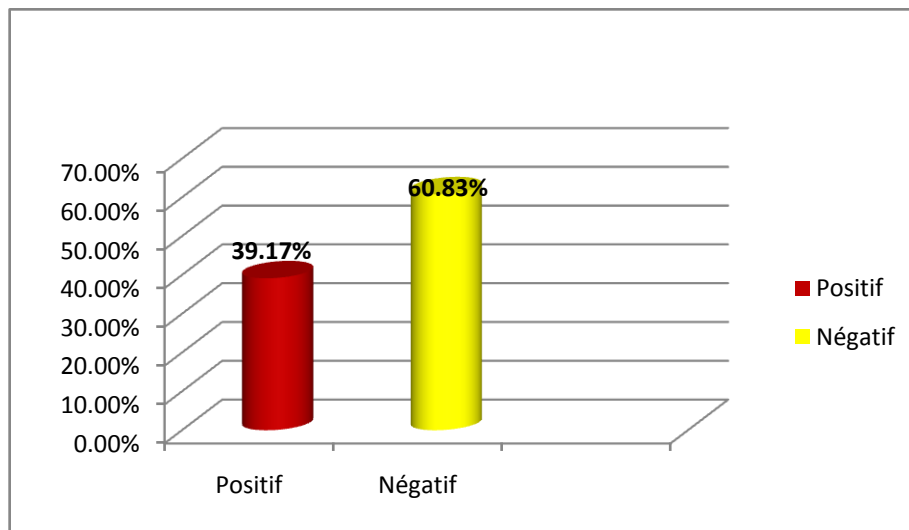


Figure 70 : répartition des résultats selon la positivité et la négativité

Les deux figures suivantes présentent la répartition des résultats négatifs et positifs selon le type de teste :

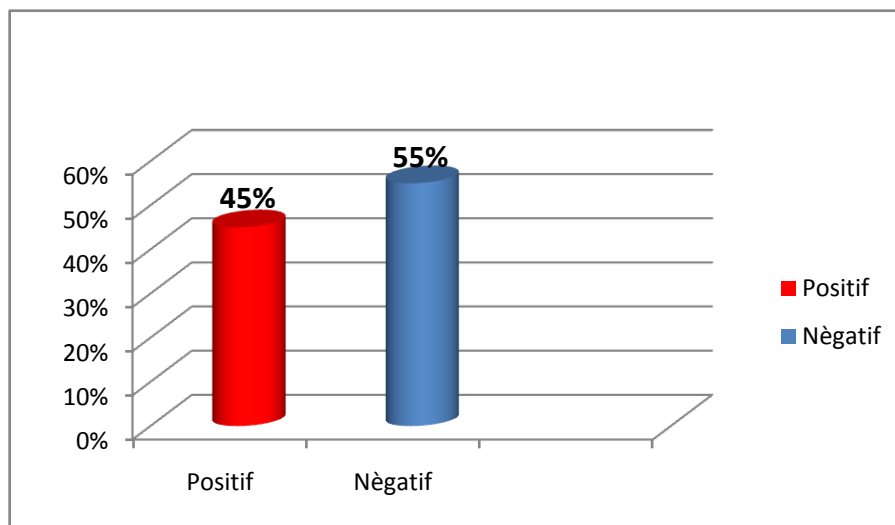


Figure 71 : Répartition des résultats selon la positivité et la négativité (selle fraîche) (%)



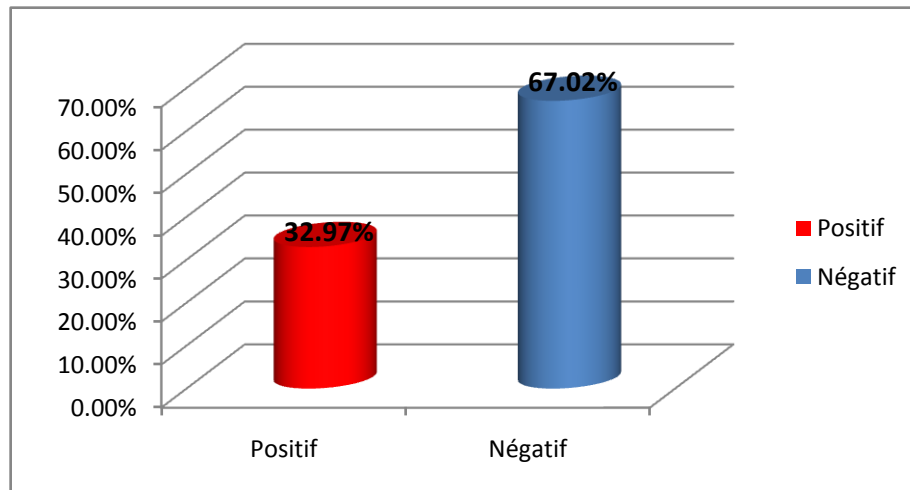


Figure 72 : Répartition des résultats selon la positivité et la négativité (scotch test )

- ✓ Selon ce graphe, nous note que la positivité était retrouvé entre [ 32.97% et 45% ] des enfants Examinés dans les deux technique

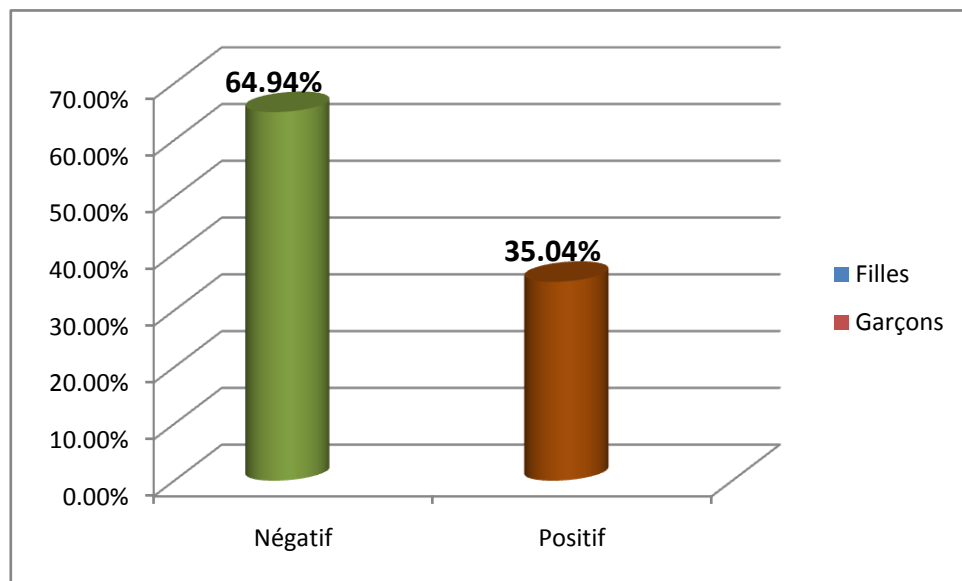


Figure 73 : Répartition des résultats selon la positivité et la négativité par sexe

#### IV.2.1 Selon les espèces parasitaires isolées et la positivité et la négativité de l'examen coprologique :

##### IV.2.1.1 Fréquence des différents parasites isolés :

Le diagnostic coprologique des selles de 100 élève a permis d'isoler 5 espèces parasitaires différentes et les 94 scotchs test a permis d'isoler 1 espèce ( les Oxyures) qui sont représentées dans le graphe suivante présente la répartition des parasite isolées par rapport aux 194 échantillons.

Le tableau suivant présente les différents parasites isolés selon la négativité et la positivité :

**Tableau 16** : Répartition des espèces isolées selon la négativité et la positivité (selle fraîche)

Parasites	Négatif	Positif
<i>Giardia intestinalis</i>	88	12 (12%)
<i>Blastocystis .hominis</i>	86	14 (14%)
<i>Endolimax .nanus</i>	86	14 (14%)
<i>Entamoeba coli</i>	96	4 (4%)
<i>Psudolimax butchlili</i>	99	1 (1%)

$X^2 = 18.071$ , p-value = 0.001195. Différence très significative des fréquences des différents parasites, l'espèce *Psudolimax butchlili* étant la moins fréquente, les 3 premières espèces ont des fréquences très proches.

##### IV.2.1.2 Effets du sexe et de l'âge sur le portage parasitaire de l'examen coprologique :

Les tableaux suivants présentent la positivité et la négativité de l'examen coprologique selon l'âge et le sexe

###### **a-Effet de l'âge :**

Le tableau suivant présente la répartition des résultats de l'examen coprologique selon la positivité et la négativité par âge

**Tableau 17** : Répartition des résultats positive et négative selon l'âge (selle fraiche)

Age	Négatif	Positif
6 ans	13	9
7 ans	9	2
8 ans	18	2
9 ans	13	9
10ans	4	10
11ans	6	5

$X^2 = 15.671$ ,  $p\text{-value} = 0.00785$ . Effet de l'âge très significatif même au risque d'erreur de 1%.

#### **b-Effet du sexe**

Le tableau suivant présente la répartition des résultats de l'examen coprologique selon la positivité et la négativité par sexe

**Tableau 18** : Répartition des résultats positive et négative selon le sexe (selle fraiche)

Sexe	Négatif	Positif
Filles	27	17
Garçons	36	20

$X^2 = 0.090257$ ,  $df = 1$ ,  $p\text{-value} = 0.7639$ ; Il n'y a pas de différence significative selon le sexe de l'enfant.

#### **IV.2.2 Effets du sexe et de l'âge sur le portage parasitaire de scotch test :**

Les tableaux suivante présente la positivité et la négativité de scotch test selon l'âge et le sexe

#### **a-Effet de l'âge :**

le tableau suivant présente la répartition des résultats de scotch test selon la positivité et la négativité par âge.

**Tableau 19** : Répartition des résultats positive et négative selon l'âge (scotch test)

Age	Négatif	Positif
6 ans	12	1
7 ans	5	1
8 ans	13	2
9 ans	16	8
10ans	8	9
11ans	10	8

**b-Effet du sexe**

Le tableau suivant présente la répartition des résultats de scotch test selon la positivité et la négativité par sexe

**Tableau 20** : Répartition des résultats positive et négative selon le sexe (scotch test)

Sexe	Négatif	Positif
Filles	31	13
Garçons	32	18

Pearson's Chi-squared test

Data: .Table

X-squared = 0.44114, df = 1, p-value = 0.5066 l'effet n'est pas significatif, presque même fréquence chez les deux sexes

**IV.2.3 Selon les espèces parasitaires isolées :**

Le diagnostic coprologique des selles de 100 élève a permis d'isoler 5 espèces parasitaires différentes et les 94 scotchs test a permis d'isoler 1 espèce ( les Oxyures) qui sont représentées dans le graphe suivante présente la répartition des parasite isolées par rapport a les 194 échantillons étudiier

#### IV.2.3.1 Selon le nombre de parasites hébergés :

Le nombre des parasites isolés dans chaque cas positif d'examen coprologique et scotch test varie de 1 à 2 parasites hébergés par le même enfant ce qui est illustré dans le tableau suivant :

**Tableau 21** : Répartition des écoliers infestés selon le nombre de parasites hébergés

Nombre de parasites	Effectif	Pourcentage %
1	23	23%
2	8	8%

On remarque que 23 enfants parmi l'ensemble des 100 échantillon étaient infestés par un seul parasite

#### IV.2.3.2 Selon le type des associations observées :

Dans les 8 cas de polyparasitisme signalés, différentes espèces parasitaires étaient associées et cela est mentionné dans le tableau suivant :

**Tableau 22** : Type des associations parasitaires observées

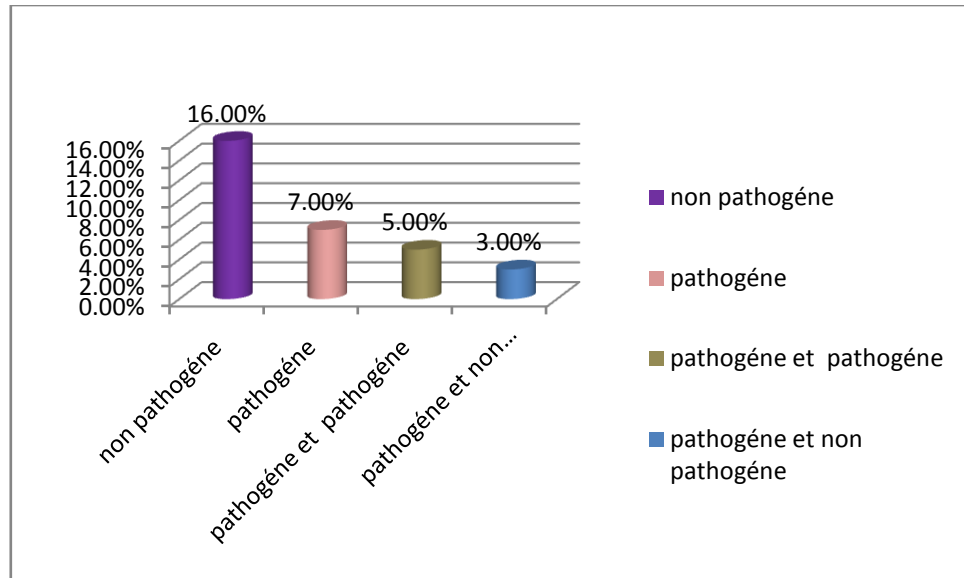
Parasite associé	effectif	pourcentage
Blastocystis hominis , Giardia intestinalis	2	25%
Giardia intestinalis , Endolimax nanus	1	12.5%
Endolimax nanus, Entamoeba coli	2	25%
Endolimax nanus , Blastocystis hominis	1	12.5%
Pseudolimax butschili , Blastocystis hominis	1	12.5%

On note que l'association (*Blastocystis hominis* , *Giardia intestinalis*) et (*Endolimax nanus*,*Entamoeba coli*) étaient les plus retrouvées avec un pourcentage de 25%.

#### IV.2.3.3 Selon la pathogénie des parasites hébergés:

Le diagnostic parasitologique nous a conduits à déterminer quatre type de parasitisme

chez les enfants infestés : parasitisme à parasites pathogènes, parasitisme à parasites non pathogènes, parasitisme à parasites pathogènes et parasites non pathogènes et pathogène pathogène



**Figure 74** : Répartition des parasites isolés selon la pathogénie

Cet histogramme montre que des infestations signalées étaient liées à la pathogénicité parasitaire dont 16 % parmi eux présentant seulement des parasites pathogènes.

**5.2.4 Performances des différents tests**

Techniques	Négatif	Positif
Ritchie	63	37
Willis	70	30
Examen direct	74	26

$X^2 = 2.8986$ ,  $p\text{-value} = 0.2347$ . Différence non significative, ce qui veut que les trois techniques ont des performances proches entre elles, même si à première vue l'examen direct semble être la technique la moins sensible.

### IV.3 La liaison entre les résultats du diagnostic parasitologique et les signes cliniques présentés par les enfants examinés:

Dans cette partie on a étudié deux parasites essentiels *Giardia intestinalis* parce que c'est un agent pathogène à transmission hydrique et agent de zoonose qui peut toucher l'homme et l'animal et *Enterobius vermicularis* parce que leur type de test est différent (scotch test) par rapport aux autres parasites.

#### IV.3.1 Giardia intestinalis

##### 1. ANOREXIE ET GIARDIA :

Anorexie	Absence	présence
Présence	<b>53</b>	<b>2</b>
absence	<b>35</b>	<b>10</b>

X-squared = 8.0961, df = 1, p-value = 0.004436 très significatif

##### 2. BALLONEMENT ET GIARDIA :

Ballonnement	Absence	Présence
Absence	<b>82</b>	<b>8</b>
Présence	<b>6</b>	<b>4</b>

X-squared = 8.2492, df = 1, p-value = 0.004077 très significatif

##### 3. CONSTIPATION ET GIARDIA :

Constipation	absence	Présence
Absence	<b>71</b>	<b>12</b>
présence	<b>17</b>	<b>0</b>

X-squared = 2.793, df = 1, p-value = 0.09468 pas de lien, ce n'est pas significatif, il y a indépendance.

**4. DIARRHEE ET GIARDIA :**

Diarrhee	absence	Présence
Absence	<b>86</b>	<b>5</b>
Présence	<b>2</b>	<b>7</b>

X-squared = 40.522, df = 1, p-value = 1.944e-10 lien entre l'infection et la diarrhée est haut avec un risque d'erreur significatif, presque égale à zéro.

**5. DOULEUR ABDOMINALE ET GIARDIA :**

Douleur abdominal	absence	Présence
Absence	<b>72</b>	<b>1</b>
présence	<b>16</b>	<b>11</b>

X-squared = 30.564, df = 2, p-value = 0.0000002307 très significatif, forte liaison entre infection par Giardia et présence de douleur abdominale.

**6. POSSESSION DE JARDIN PAR LES PARENTS DE L ENFANT ET INFECTION PAR GIARDIA :**

Maison avec jardin	absence	Présence
Oui	<b>72</b>	<b>7</b>
non	<b>16</b>	<b>5</b>

X-squared = 3.5107, df = 1, p-value = 0.06097. ce n'est pas significatif, indépendance des 2.

**7. PALEUR ET INFECTION PAR GIARDIA :**

Pâleur	absence	présence
Absence	<b>69</b>	<b>6</b>
présence	<b>19</b>	<b>6</b>

X-squared = 4.5455, df = 1, p-value = 0.03301 significatif , existence d'un lien entre pâleur et infection par Giardia.



### 8. FIEVRE ET GIARDIA :

Fievre	absence	Présence
Absence	<b>81</b>	<b>6</b>
prèsence	<b>7</b>	<b>6</b>

X-squared = 16.506, df = 1, p-value = 0.000048 forte liaison entre presence de fivère et la giardiose.

### 9. LIEN SEXE ET INFECTION PAR GIARDIA :

Sexe	absence	Présence
<b>Filles</b>	41	3
<b>Garçons</b>	47	9

X-squared = 1.9979, df = 1, p-value = 0.1575 ce n'est pas significatif, la giardiose a la même fréquence chez les deux sexes.

### 10. PRURIT ANAL ET INFECTION PAR GIARDIA :

Prurit anal	Absence	Présence
Absence	<b>80</b>	<b>9</b>
prèsence	<b>8</b>	<b>3</b>

X-squared = 2.7301, df = 1, p-value = 0.09848, ce n'est pas significatif, il y a donc indépendance

### 11. VOMISSEMENT ET INFECTION PAR GIARDIA :

vomissement	absence	Présence
Absence	<b>75</b>	<b>5</b>
prèsence	<b>13</b>	<b>7</b>

X-squared = 12.524, df = 1, p-value = 0.0004018, lien très significatif, les vomissement nettement plus fréquents chez les enfants infectés par Giardia.

### IV.3.2 OXYURES

#### 1. ANOREXIE ET OXYURES :

Anorexie	Absence	Présence
Absence	<b>64</b>	<b>13</b>
présence	<b>12</b>	<b>5</b>

X-squared = 17.761, df = 1, p-value = 0.00002505 lien très significatif

#### 2. PRURIT ANAL ET OXYURES :

Prurit anal	Absence	Présence
Absence	<b>81</b>	<b>6</b>
Présence	<b>7</b>	<b>6</b>

X-squared = 65.958, df = 1, p-value = 4.606e-16. Lien hautement significatif, avec un risque d'erreur qui avoisine zéro.

#### 3. DYSPNEE ET OXYURE :

Dyspnée	Absence	Présence
Absence	<b>58</b>	<b>18</b>
Présence	<b>5</b>	<b>13</b>

data: .Table

X-squared = 15.512, df = 1, p-value = 0.00008197 lien très significatif

#### 4. BALLONNEMENTS ET OXYURE:

Ballonnement	Absence	Presence
Absence	<b>61</b>	<b>9</b>
Presence	<b>2</b>	<b>22</b>

data: .Table

X-squared = 50.222, df = 1, p-value = 1.373e-12 lien hautement significatif, avec un risque d'erreur qui avoisine zéro.

**5. CONSTIPATION ET OXYURES :**

Constipation	Absence	Présence
Absence	52	17
Présence	11	14

X-squared = 8.1664, df = 1, p-value = 0.004267

**6. DIARRHEE ET OXYURES :**

Diarrhée	<u>Absence</u>	<u>Présence</u>
Absence	<u>63</u>	<u>29</u>
Présence	<u>0</u>	<u>2</u>

data: .Table

X-squared = 4.1529, df = 1, p-value = 0.04156. Lien significatif

**Tableau 23 : Les différentes formes parasitaires diagnostiquées par l'examen direct et la technique de Ritchie simplifiée.**


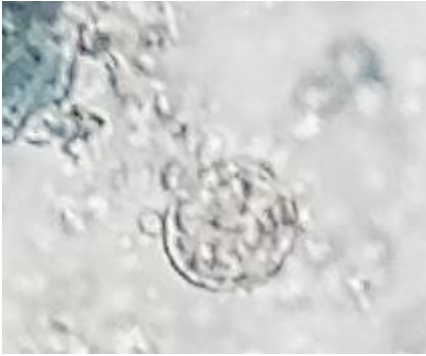
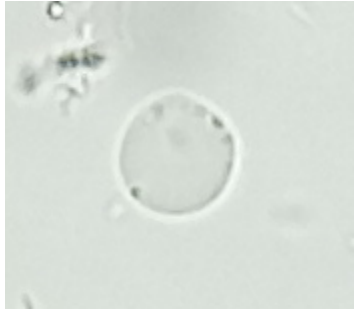
		
<b>Figure 75 : kyste de blastocystis hominis après coloration avec lugol observé au microscope optique a Gx40</b>	<b>Figure 76 : kyste de blastocystis hominis après coloration au bleu de méthylène observé au microscope optique a GX40</b>	<b>Figure 77 : kyste de blastocystis hominis a létat frais observé au microscope optique a GX40</b>

Tableau 23 : Les différentes formes parasitaires diagnostiquées par l'examen direct et la technique de Ritchie simplifiée (suite)

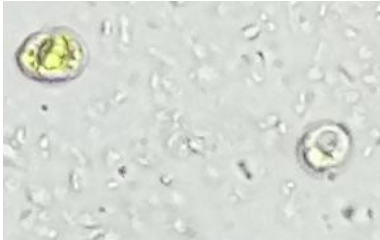







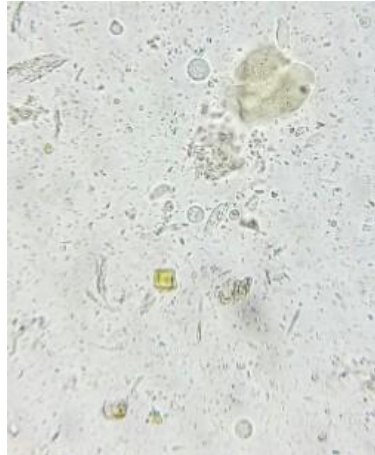
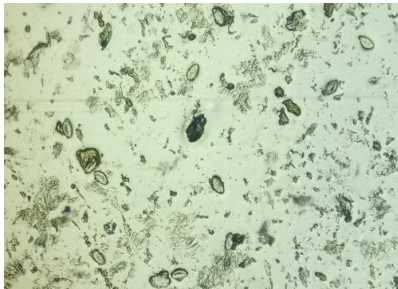

		
<p><b>Figure 78 : kyste d' endolimax nanus après la tichnique de richi observé au microscope optique a GX40</b></p>	<p><b>Figure 79 : kyste d'endolimax nanus a létat frais observé au microscope optique a GX40</b></p>	<p><b>Figure 80 : kyste de giardia intestinalys alétat frais observé au microscope optique a gx40</b></p>
		
<p><b>Figure 81 : forme végétatife de giardia intestinalis aobservé au microscope aptique a GX40</b></p>	<p><b>Figure 82 : kyste de Giardia intestinalis après coloration au bleu de méthylène observé au microscope optique a GX40</b></p>	<p><b>Figure 83 : kyste de Giardia intestinalis après coloration au lugol observé au microscope optique a GX40</b></p>

Tableau 23 : Les différentes formes parasitaires diagnostiquées par l'examen direct et la technique de Ritchie simplifiée (suite)

		
<p><b>Figure 84 : kyste de Entamoeba coli a l'état frais observé au microscope optique a GX40</b></p>	<p><b>Figure 85 : kyste de Pseudolimax buchlili a l'état frais observé au microscope optique a GX40</b></p>	<p><b>Figure 86 : kyste de Endolimax nanus et Entamoeba coli a l'état frais observé au microscope optique a GX40</b></p>
		
<p><b>Figure 87 : œuf d'oxyure observés au microscope optique a GX10</b></p>	<p><b>Figure 88 : œuf d'oxyure observé au microscope optique a GX40</b></p>	

# Discussion

Les parasitoses intestinales représentent un problème de santé publique, en touchant l'enfant, elles l'exposent à une morbidité et une mortalité très élevées.

De ce fait notre travail est intéressé à la population infantile en évaluant la prévalence de ces maladies et en précisant les relations du parasitisme intestinale avec divers paramètres étudiés (l'âge, le sexe, les signes cliniques ...). Il s'agit d'une étude descriptive transversale.

Nos résultats montrent que près de la moitié des enfants inclus dans cette étude sont infestés par les parasites intestinaux dont l'examen parasitologique des selles lui seul a permis de déterminer une fréquence de 45% et le scotch-test anal a permis de noter une fréquence d'oxyurose de 32.97% . Le bilan global de ces deux diagnostics nous a permis de donner une fréquence de 39.1%.

D'autres études rapportent des taux de prévalence encore plus élevé que le notre, de l'ordre de 68,1% à Kenitra selon Belghyti, 57,1% à Tiflet (Maroc) selon Aokbi, 56,62% au Guediawaye (Sénégal) selon Ndir et 81,6% à Ouagadougou (Burkina Faso) selon Kientega, ceux-ci peut être justifier par le caractère rural de ces régions et les facteurs socioéconomiques défavorables. **(Jean Jackes Rousset, 1993 ; Shukla et Sidhu, 2011 ; Veenemanset al., 2011 ; OMS, 1982).**

L'examen parasitologique des selles peut être faussement négatif d'où la nécessité de le répéter trois fois en respectant un intervalle de 3 à 4 jours, s'il est toujours négatif, ce qu'on n'a pas pu réaliser au cours de notre étude.

Cette impossibilité de réalisation est liée à des problèmes de faisabilité et de temps, nous nous sommes limités aux résultats obtenus avec un seul examen parasitologique des selles, ce qui pourrait sous-estimer la réalité du parasitisme intestinale chez cette population infantile.

Dans notre étude aucun helminthe n'a été isolé par l'examen des selles, Les flagellés représentés par *Giardia intestinalis* étaient les seuls protozoaires pathogènes enregistrés, il n'y avait pas de nématodes excepté les oxyures, aucun cestode non plus n'a été relevé, la composante principale était des protozoaires non pathogènes ou responsables de troubles mineurs.

Le seul helminthes identifiés dans notre étude sont représentés par la classe de nématodes avec comme seule espèce isolée *Enterobius vermicularis* (oxyure).

Dans notre population la prévalence inversement à l'âge où les enfants de 8 à 9 ans étaient les plus parasités (41.76.7%) que ceux de 6 à 7 ans et 10 à 11 ans c'est due probablement à la négligence de l'enfant à cet âge du respect des mesures d'hygiènes individuelles (**Bouchaud O. et al., 1999 ; Menan E. et al., 1997**) .

Sur le plan technique, la méthode de concentration à permis de récupérer 4 examens faussement négatifs et Ritchie à nous a permis de récupérer 11 examens directs faussement négatifs .Notre étude confirme par cet exemple, la complémentarité des deux phases par l'analyse coprologique. Ce qui s'accorde avec les résultats des deux études réalisée à Tlemcen (**Hadj Mohammed Fatima Zahra et al.; 2017**).

En effet dans notre étude, la prévalence des parasitoses intestinales était de (39.1%) les protozoaires avec (19.07%) et les helminthes représentaient (15.97%) dans les deux type de test. *Blastocystis hominis* et *Endolimax nana* (14 %), *Giardia intestinalis* 12%, , *Entamoeba coli* 4%, *Pseudolimax butschlii* 1%, et dans les 94 scotch test on a trouverr *Enterobius vermicularis* avec un pourcentage de (32,97%), Statistiquement, il n'a été observé aucune variation notable des parasites en fonction du sexe des patients tandis qu'en fonction de l'âge il est très significatif même au risque d'erreur.

Au Maroc : une étude rétrospective a été réalisée entre janvier 2007 et décembre 2013 réalisée au service de parasitologie et mycologie à l'hôpital militaire Avicenne. A Marrakech chez des patients militaires et civils de différents âges. Elle a noté un index parasitaire simple de (19,77%), La prévalence des protozoaires était de (89%) et celle des helminthes à (11%). Le pourcentage des amibes était le plus élevé avec un taux de (70,3%) suivi de *Blastocystis hominis* qui a représenté (12,2%) et enfin les flagellés avec un taux de (6,5%). Parmi les amibes, *E. coli* était la plus représentée avec un taux de (28,9%) suivie d'*Entamoeba histolytica* avec (27,9%) *E. nana*, *E. hartmani* et *Pseudolimax butschlii* représentaient respectivement (7,1%), (5,6%) et (0,8%) (**Safaa, 2017**)..

En tout état de cause, chez notre population, *Blastocystis hominis* et *Endolimax nana* prédomine les protozoaires, ce qui rejoint parfaitement les constats de Ouraibia (2014) à Tlemcen Algérie et de (**Safaa, 2017**) à Meknès au Maroc.

Cette enquête a permis d'identifier deux espèces connues universellement comme pathogènes et qui sont *Giardia intestinalis* et *Enterobius vermicularis* . cependant la



pathogénie de *Blastocystis hominis* reste encore discutée. (**Hadj Mohammed Fatima Zahra et al., 2017**).

Dans notre travail nous avons étudié ces deux parasites essentiels pour voir la liaison entre les résultats du diagnostic parasitologique et les signes cliniques présentés par les enfants examinés *Giardia intestinalis* car c'est un agent banal des maladies à transmission hydrique, et a été enregistré, ce qui témoigne de réseaux d'alimentation en eau potable qui laissent à désirer et *Enterobius vermicularis* c'est la seule espèce du genre Enterobius qui parasite l'homme. Il s'agit d'un parasite cosmopolite du gros intestin chez l'homme.

La liaison entre la **Giardiose** et les signes cliniques présentés chez les enfants infestés ou non par *Giardia intestinalis* nous a permis de traiter plusieurs liens tels que :

- **Anorexie, Giardiose et Ballonnement et Giardiose** nous a donné un lien très significatif.
- Il n'y a pas de lien entre **Constipation et Giardiose** ce n'est pas significatif, il y a une indépendance.
- Lien entre l'infection par **Giardia intestinalis et la diarrhée** est haut avec un risque d'erreur significatif, presque égale à zéro.
- Présence d'une forte liaison entre **infection par Giardia et présence de douleur abdominale** très significatif.
- **Possession de jardin par les parents de l'enfant et l'infection par Giardia** elle est pas significatif avec une indépendance de 2.
- Présence d'un lien significatif entre **pâleur et infection par Giardia**.
- Une forte liaison entre présence de **fièvre et la Giardiose**.
- Elle est pas significatif la liaison entre **la Giardiose et présence de prurit anal** il y a donc une indépendance.
- **les vomissements** nettement plus fréquentes chez les enfants infectés par **Giardia** très significatif.
- **la Giardiose** a la même fréquence chez les deux sexes ce n'est pas significatif.

L'étude statistique des liens entre l'Oxyurose et les signes cliniques présentés chez les enfants infestés ou non par *Enterobius vermicularis* a donné :

- Un lien très significatif entre l'**Anorexie, Oxyure et Dyspnée et Oxyure**

- Un lien hautement significatif, avec un risque d'erreur qui avoisine zéro entre **Ballonnements ,Oxyure et prurit anal , oxyures**
- Les lien entre **la Constipation , Oxyures et Diarrhée , Oxyures** présente une signification
- presque même fréquence chez les deux **sexes** infesté par **l'Oxyure** , l'effet n'est pas significatif

Ces résultats signifie que les signes digestifs sont toujours présents chez les sujets infestés et sont considérés donc comme porteurs asymptomatiques représentant ainsi une source de contamination et de propagation de l'infection dans la population ce qui justifie la mise en place d'un traitement et la nécessité d'un dépistage dans les collectivités.

De ce fait, la lutte contre les parasites intestinaux s'impose. Nous préconisons, des mesures prophylactiques requièrent une intervention multidisciplinaire pour réunir des conditions de vie saine avec la responsabilisation et la participation active et sérieuse de la communauté, ceci exige une sensibilisation en matière d'hygiène collective et individuelle.

# Conclusion

## **Conclusion**

Les parasitoses intestinales demeurent un problème de santé mondial non négligeable. Ces pathologies quand elles ne tuent pas, elles engendrent un retentissement sanitaire et social néfaste, en particulier chez l'enfant.

Notre étude était effectuée au niveau des écoles de la région de Blida dont le but était de chercher des parasitoses intestinales chez des enfants âgés de 6 à 11 ans diagnostiquées au laboratoire d'hygiène de Blida .

Cette fréquence a été déterminée par l'accouplement de l'examen parasitologique des selles et du scotch test anal.

Notre étude a mis en évidence une prévalence globale de (39,1%) avec une prédominance des protozoaires qui représentent 45%, dont l'espèce majoritaire est le *Blastocystis hominis et Endolimax nanus*. Le seul helminthe retrouvé est l'agent de l'oxyure.

L'âge joue un rôle important aussi dans la dissémination de ces parasitoses vue l'incapacité des petits à assurer une hygiène efficace ainsi que la promiscuité et le contact avec la terre souillée favorisent la contamination.

Des actions pour lutter contre ce problème s'imposent, et dans ce cadre, on préconise :

- Le dépistage systématique des cas en milieu scolaire et dans les collectivités (les Ecole par exemple)
- Le traitement des porteurs asymptomatiques ;
- Le suivie des mesures prophylactiques afin d'éviter la réinfestation et la transmission dans la population.

Ces mesures préventives sont d'ordre individuel et collectif mais la lutte contre le péril fécal reste la clé de la prévention et apparait comme un passage obligé pour réduire la fréquence des parasitoses intestinales. Cette lutte passe par :

- La sensibilisation des populations en ce qui concerne :
  - L'hygiène fécale.
  - La désinfection des crudités avant de les consommer;
  - L'assainissement général dans les quartiers et les lieux publics des communes.

## *Conclusion*

---

- La sensibilisation des autorités sanitaire concernant :
  - Le dépistage et le traitement de tous les sujets parasités;
  - L'éducation sanitaire au niveau des populations par les médias ;
  - La formation et le perfectionnement des personnels de santé;
  - Les stratégies d'assainissement et l'infrastructure dans les communes et les villes

A la fin, nous espérons que nos données vont dans le sens d'une meilleure prise en compte de l'épidémiologie locale, et que d'autres études se réalisent sur un plus grand échantillon et sur une plus longue période en visant plusieurs régions. Les résultats seront plus concluants et donnent une meilleure appréciation sur ce problème.

# **Références bibliographiques**

## *Références bibliographiques*

---

- ANOFEL. Giardiose. Université Médicale Virtuelle Francophone. 2014:5-4.
- ANOFEL. Taeniasis et Cysticercose - Université Médicale Virtuelle Francophone. 2014 :12-3.
- Anonyme, 2017
- Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL)
- Benzalim M. Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultants à l'hôpital de jour de pédiatrie au CHU Med VI à Marrakech. University de Marrakech 2010:89-97.
- Bernard Couprie, Ronéistes:Simonin Morgane :(1ère partie),Labadie Céline:(2ème
- Bonnin A, Dalle F, Valot S, Dautin G, Di Palma M. Infections à cryptosporidies et à Cyclospora. EMC - Maladies infectieuses. 2006;3(1) ;11-1.
- Bonnin, F. Dalle, S. Valot, G. Dautin, M. Di Palma. Infections à cryptosporidies et à Cyclospora. Encyclopédie médico-chirurgicale 8-501-A-10. P4.
- Bouchaud O, Aumaitre H. Diagnostic et traitement des parasitoses digestives (sauf amibiase). EMC- maladies infectieuses.1999;33(12);99-18.
- Bouchaud O, Aumaitre H. Diagnostic et traitement des parasitoses digestives (sauf amibiase). EMC- maladies infectieuses.1999;33(12);99-18.
- Bourée P. Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. Flammarion Médecine-sciences, Paris. 2001.
- Brumpt. Précis de parasitologie. Collection de précis médicaux, Masson. 1978. P 56- 61.
- CD Anofelde l'Association Française des Enseignants et Praticiens Hospitaliers Titulaire de Parasitologie et Mycologie Médicale.3ème édition.
- Centers for Disease Control and Prevention.Cycleparasitaire. Availablefrom: [www.dpd.cdc.gov/dpdx](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx).
- Chen X-M, Keithley J.S. Cryptosporidiosis. New England journal of medicine. 2002:1723-31.
- Cryptosporidium spp. Cryptosporidium parvum, C. hominis, embranchement des Sporozoaires Parasite. 2Fiche de description de danger microbien transmissible par les aliments. Janvier 2011. Agence nationale française de sécurité sanitaire.
- Deschiens R. L'amibiase et l'amibe dysentérique: Masson. 1965: 77-15.
- Desportes-Livage I, Datry A. Infections à microsporidies, Isospora et Sarcocystis. EMC- Maladies infectieuses. 2005;2 (4):178-96.

## *Références bibliographiques*

---

- Diouf S, Diallo A, Camara B, Sy Diagne I, Signate H, Sarr M. Parasitoses intestinales de l'enfant en zone rurale sénégalaise (Khombole). *Médecine d'Afrique Noire*. 2000;5 (47): 229-32.
- Docteur François Durand, docteur marie-pierre Brenier-pinchart, professeur hervé pelloux. Parasitoses digestives : lambliaze, tœniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose. Avril 2004 (mise à jour juin 2005)
- doctissimo.fr
- Dominique Chabasse, M.Danis, C.Guiguen, D.Richard-Lenoble, F.Botterel, M.Miégeville. Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. Elsevier Masson, 2007.
- Dominique Chabasse, Michel Miegéville. 2e cycle des études médicales. Enseignement de Parasitologie et Mycologie 3ème édition(Septembre 2007).TICEMFaculté de Médecine de Nantes.
- Dr P. Bastien. Amibiase (ou amibose). Module de base 3. Microbiologie. Faculté de médecine de Montpellier-Nîmes. Octobre 2004.
- Dr. Fatma Saghrouni. Flagellés intestinaux.<http://www.infectiologie.org.tn>, 2013.
- ECN Pilly 2016 : Maladies infectieuses et tropicales 2016, Alinéa plus, 2016
- Enregistrée par Angélique Ben Hassen
- Etude De La Prevalence Des Parasitoses Intestinales Chez L'Enfant Diagnostique Au Sein Du Laboratoire De Parasitologie-Mycologie Medicales Du Chu De Tlemcen Présenté Par : Hadj Mohammed Fatima Zahra MohammediAffaf *Soutenu Le 22/05/2017*
- Evaluation De La Fréquence Des Parasitoses Intestinales Chez Les Enfants Scolarisés Présenté Par :MelleOuraibalkram Melle SeghirNadjet *Soutenu Le 24 Juin 2014*
- Favennec L. Épidémiologie et diagnostic de la giardiose humaine: quoi de neuf?: Dossier Scientifique. *Revue Francophone des Laboratoires*. 2012;2012(440):35-8.
- Galeazzi G. Microsporidies. *Annales du contrôle national de qualité*. Hôpital Louis Mourier. 92701 – COLOMBES.
- Global Health , Division des maladies parasitaires et du paludisme
- Guillaume Desoubieux, Jacques Chandenier. Nématodoses intestinales: aspects épidémiocliniques et diagnostic. *Revue Francophone des Laboratoires*, Volume 2012, Issue 440, March 2012, Pages 39–55 30
- Guillaume V. fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulations), éditions De boeck et Laciers. 2007:147-3.



## Références bibliographiques

---

- Irola E. Le diagnostic et le traitement des parasitoses digestives des équidés: l'AVEF à Reims le 8 Octobre 2008 -2010.
- Ivan Wawrzyniak. Génomique et post-génomique du parasite intestinal Blastocystis sp. Sous-type 7. Evaluation de son pouvoir pathogène. Thèse Présentée à l'Université Blaise Pascal pour l'obtention du grade de docteur d'université Spécialité : Microbiologie - Parasitologie soutenue publiquement le 3 février 2012. Version 15 octobre 2012, P 18-20.
- J. Dupouy-Camet. Classification et mode de transmission des parasites. Encyclopédie médico-chirurgicale. Maladie infectieuse, 8-000-D-10, 2000. P 5.
- J.C. Petithory. Amibes et flagellés intestinaux, amibes oculaires leur diagnostic microscopique. Cahier de formation biologie médicale N°11 septembre 1998, P 174-180, P 184-188, P 190-202.
- J.C. Petithory. Vrais et faux parasites en coprologie microscopique. Cahier de formation biologie médicale N°3 novembre 1995, P 46-47, 71, 94, 127.
- JA. Phillips, AJ. Harrold, GV. Whiteman, L. Perelmutter. Pulmonary infiltrates asthma and eosinophilia due to Ascaris suum infestation in man. N Engl J Med 1972; 286: 965-970
- Jean Jackes Rousset. Copro-parasitologie pratique. Intérêt et méthodologie (notions sur les parasites de tube digestif). Ed ESTEM. 1993. P 5-7, 14-19, 23-31.
- Jean-François Pilon le 9 février 2016
- JL Caumes, B Chevalier, FKlotz. Oxyures et oxyuroses. Encyclopédie médico-chirurgicale. 8-515-A-20 – 4-350-A-10.
- J-P. Nozais. Maladies parasitaires et péril fécal : les maladies dues aux helminthes.
- Junod. Diagnostic coprologique des parasitoses digestives. Médecine digestive, 2, 8, 16, 25.
- Laclotte C, Oussalah A, Rey P, Bensenane M, Pluvinage N, Chevaux J-B. Helminthes et maladies inflammatoires chroniques intestinales. Gastroentérologie clinique et biologique. 2008;32(12):1064-74.
- Léger N. Amibes et amibiases, Elsevier. Paris. 1995: 750- 13.
- Les recommandations pour la pratique clinique. Indications des examens de selles chez l'adulte. ANAES (Masson, Paris) ; Gastroenterol Clin Biol 2003;27:630.
- Lorgeril Md. Infection à Blastocystis hominis: épidémiologie, physiopathologie,
- Lorgeril. Md. Infection à Blastocystis hominis: épidémiologie, physiopathologie, contrôle [ thèse de l'université de Limoges]: Faculté de pharmacie. 2011.

## *Références bibliographiques*

---

- M. Belkaid, N.Zenaidi, O. TabetDerraz, B. Hamrioui. Cours de parasitologie. Tome1(protozooses).Office des publications universitaire 1998. P43.
- M. Belkaid, O. TabetMerraz, B.Amrioui, N.Zenaidi, M.Bahbou. Diagnostic de laboratoire en parasitologie. Examen direct.kheznaRahma1992.
- M. Gentilini; M. Danis; G. Brucker; B. Duflo,R. Lenoble. Diagnostic en parasitologie. Masson ed, Paris, 1983. 153
- Mbaye B, Klotz F. Ascaris et ascaridiose. EMC-maladies infectieuses. 2003: 5-3.
- Meinhardt D, Miller B. Epidemiologic aspects of human cryptosporidiosis and the role of waterborne transmission. Rev Epidemiol. 1996:118-36.
- MemoBio : site d'aide à la réalisation et l'interprétation des analyses de Biologie Médicale"
- Menan E, Nebavi N, Adjetey T, Assavo N, Kiki-Barro P, Kone M. Profil des helminthiases intestinales chez les enfants d'âge scolaire dans la ville d'Abidjan.University sénégalienne. 1997;90:51-4.
- Ndiaye A. contribution à l'étude des parasitoses intestinales à l'institut de pédiatrie sociales de Pikine -Guediawaye: Cheikh antadiop de-Dakar. 2006: 3.
- Nicolas X, Chevalier B, Klotz F. Anguillule et anguillulose. EMC - Maladies Infectieuses. 2004: 2(7) ;11.
- Nozais J. Maladies parasitaires et péril fécal: les maladies dues aux helminthes. Bull Soc Path Ex. 1998;91:416-22.
- Nozais JP, Datry A, Danis M. Traité de parasitologie médicale. In: (Paris : Pradel). 1987.
- Nozais JP, Datry A. Traite de parasitologie médicale. Courbil Paris. 1996.
- Nozais, 1996, Rey et al., 2005
- O. Bouchaud (bobigny).Parasitoses intestinales méconnues.
- OMS. Burden of disease in disability-adjusted life years by cause samsiWr, estimates for. Annex table 3 (en ligne). 2000 -2001
- OMS. Infections intestinales à protozoaires et à helminthes: Rapport d'un Groupe Scientifique de l'OMS. Série de Rapports Techniques.1982; 666.
- P. Bourée. Balantidiose. Encyclopédie Médico-Chirurgicale2000, 8-500-A-15,
- P. Bourée Unité des Maladies Parasitaires et Tropicales, Hôpital Bicêtre, Paris 18 octobre 2007.

- P. Bourée, A.Lancon, G.Bonnot, Une parasitose émergente : lacyclospore, Revue a propos de 5 observations, Antibiotiques 8 (2006)73-78.
- P. Bourée. Blastocystis : commensal ou pathogène ? Étude de 590 caset revue de la littérature.Antibiotiques, 2007 ; 9 : 20-4© 2007. Elsevier Masson SAS.
- P. Bourée. Chapitre 138 : formes végétatives et kystes d'amibes ; Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. 2014, P252.
- P. Bourée. Chapitre 138 : formes végétatives et kystes d'amibes ; Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. P252
- partie).UE : Agent infectieux – Parasitologie. Helminthologie médicale – Nématodes parasites, 2014.
- Pascal Boireau, Jacques Guillot, Bruno Potack, Isabelle Vaflee, ReneChermette. Risques parasitaires liés aux aliments d'origine animale. Revue Française des Laboratoires, décembre 2002, N ° 348
- PaulC.Beaver. La lutte contre les helminthes transmis par le sol. OMS Genève1961.
- Poirriez J, Simitzis- A, Jacquemin J. Les parasitoses intestinales. IV: La démarche diagnostique. Concours médical. 1992;114(30): 85-8.
- Pr F.Bachi. La coprologie parasitaire. Service biologie parasitaire, Institut Pasteur d'Algérie.
- Profil épidémiologique des parasitoses intestinales au service de Parasitologie Mycologie à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech , 2014
- PS.Mbaye, B. Wade, F. Klotz.Ascaris et ascaridiose. Encyclopédie Médico-Chirurgicale,8-516-A-30,2003. P 2.
- PS.Mbaye, B. Wade, F. Klotz.Ascaris et ascaridiose. Encyclopédie Médico-Chirurgicale ,8-516-A-30,2003. P 2.
- Rezkallah D. Les protozoaires opportunistes au cours de l'immunodépression (sida). Laboratoire de Parasitologie-Mycologie. 2001:173-3.
- RK.Splillman. Pulmonary ascariasis in tropical communities.*Am J Trop Med Hyg*1975; 24: 791.
- Rohingam D. Fréquence des parasitoses intestinales dépistées à la Société de laboratoire d'analyses biomédicales de Guinée. memoire online. (Université Gamal Abdel Nasser de Conakry).2008: 6-5.
- Rousset J. Copro-parasitologie pratique: Intérêt et méthodologie, notions sur les parasites du tube digestif: editionboecksecundair. 1993.

- S. Diallo ; O.Gaye. Les parasitoses intestinales au Sénégal: les helminthiases intestinales. Bulletin trimestriel OMS Sénégal, Février (7) 1996 : 6-8
- Safaa, 2017.
- Saghrouni D. Flagellés intestinaux. Laboratoire de parasitologie. Rev tunisienne de pathologie infectieuse. 2010.
- Sarfati,O.Liguory,F.Derouin. Les microsporidies.Presse médicale25/01/2001.30/N°3.
- Sarfati,O.Liguory,F.Derouin. Les microsporidies.Presse médicale25/01/2001.30/N°3.
- Schistosomiase et géohelminthiases: prévention et lutte. OMS, série de rapports techniques. 2004 Corpus médical – faculté de médecine de Grenoble.
- Schmidt et Robert, 1989
- Selon Tortora et al. 1988.
- Shukla et Sidhu, 2011 ; Veenemans *et al.*, 2011.
- Stefanie Knopp *et al.* Diagnosis of soil-transmitted helminths in the era of preventive chemotherapy: effect of multiple stool sampling and use of different diagnostic techniques. November 2008, volume 2, issue 11.
- Stenzel D. Blastocystis hominis. Rev Clin Microbiol. 1996:563-84.
- Suzuki *et al.*, 2013
- Tchouabe Lucie, 2012
- Techniques de base pour le laboratoire. Parasitologie médicale.OMS Genève1993
- Tzipori S. Microbes Cryptosporidiosis: biology, pathogenesis and infect disease.Journal international of disease infection. 2002:1047-58.
- Van Deun A. Hossain M. A. Gumusboga M. Rieder H. Coloration de Ziehl-Neelsen : théorie et pratique. Rev Tuberc Lung Dis. 2008:12(1); 110-108.
- Viviane Guillaume .parasitologie : Auto- évaluation manipulation. Ed De Boeck. 2007. P75-128.
- W. MacKenzie, W.L.Schell, K.A.Blair, D.G.Addiss, D.E.Peterson,N.J.Hoxice *et al.* Massive outbreak of waterborne *Cryptosporidium* infection in Milwaukee, Wisconsin : recurrence of illness and risk of secondary transmission, Clin. Infect. Dis. 21 (1995) 57-62.
- Wery M. Protozoologie médicale. De Boeck et Lacroix.1995:137-78.
- X Nicolas, B Chevalier, F Simon, F Klotz Traitement des parasitoses intestinales(amibiase et mycoses exclues). Encyclopédie Médico-Chirurgicale 8-518-A-15.

### *Références bibliographiques*

---

- Zongo I. Parasitoses intestinales en milieu scolaire dans la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Université d'Ouagadougou. 2002- 2003 ; 059.

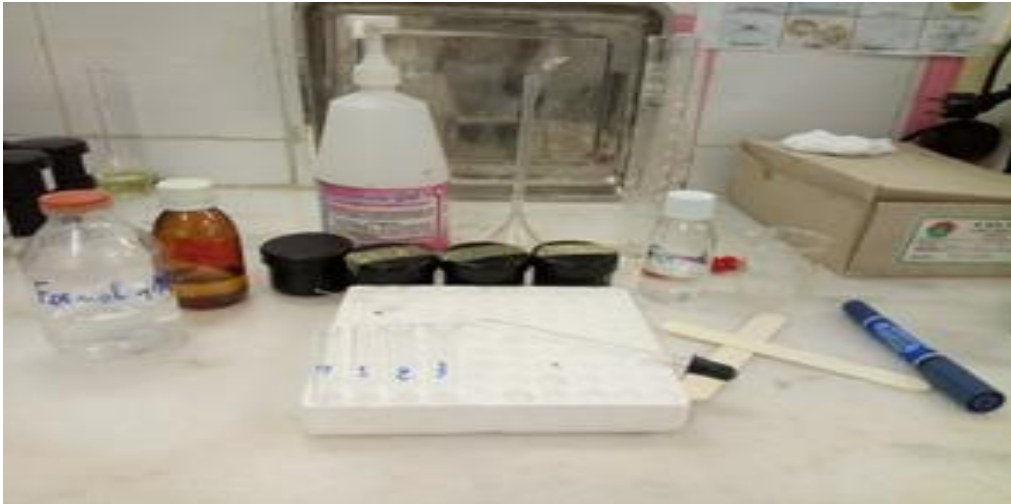
# **Annexes**

**Annexe 01 : Le matériel utilisé pour la réalisation de cette étude**

**Matériels et réactifs de laboratoire**

<b>Matériels</b>	<b>réactifs</b>
-Pots noir Étiqueté -des abaisses langue -Lames et lamelles. -pipette pasteur -Tubes en verre -Flacons d'eau de Javel : Pour la décontamination - Scotch -Alcool -Compresse de gaze. -Eprouvette + Erlenmeyer. -Balance électronique. -Centrifugeuse. -Microscope optique. -fiche de renseignement pour chaque enfant -éprouvette en verre -passoire -entonnoir en verre -portoirs	-Eau physiologique. -Lugol. -Eau distillée. -Solution de formol commerciale à 37%. -Ether -Bleu de méthylène. -Chlorure de sodium.

**Annexe 02**





**Annexe 03**

