

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLAB - BLIDA 1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie

Mémoire de fin d'études

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

Option : parasitologie

Thème

Etude des Parasites Incriminés dans les Toxi-infections dans la Région de Blida

Présenté par :

Date de soutenance : 04/07/2022

- **MADI NOUR EL HOUDA**
- **GOURAYI IMENE**

Devant le jury :

Mme. Boulkour.S

MCA/USDB1

Présidente

Mr. Bendjoudi.Dj

Pr /USDB1

Examineur

Mme Zerkaoui. A

MAA/ USDB1

Promotrice

Promotion : 2021-2022

REMERCIEMENT

- *Nous voudrions remercier en premier lieu le DIEU « ALLAH » qui nous a donné la volonté et le courage pour la réalisation de ce travail.*
- *Tout d'abord nous adressons toutes nos gratitudees à notre promotrice **Mme ZERKAOUI AHLEM**, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion.*
- *Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait **Mme BOULKOUR** en étant présidente du jury.*
- *NOUS sincères remerciements pour **MONSIEUR BENDJOUDI DJAMEL** d'Avoir accepté d'examiner notre travail.*
- *Remercions du fond du cœur notre formidables collègues et amis qui ont toujours été là pour nos soutenir et avec qui nous avons partagés des moments inoubliables.*
- *Enfin, nos sincères remerciements à tous les enseignants « des Sciences de la Nature et de la Vie » ayant contribué à notre formation durant notre cycle d'étude.*

Dédicace

- ❖ *Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU De m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.*

- ❖ *A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.*

- ❖ *A ma chère sœur Ahlem pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

- ❖ *A mes chers frères Islem et Mohamed pour leur appui et leur encouragement .*

- ❖ *mon binôme Madi nour el houda et toute sa famille .*

- ❖ *A mes tantes (Nawel , zohra , djwaida , wahiba , lila) et ma grand-mère*

- ❖ *A mes meilleurs amis : Djihane ,tiziri ,farida khadidja , je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.*

- ❖ *Et enfin merci à toutes les personnes qui m'ont épaulé de loin ou de pré, je vous présente ma sincère gratitude.*

Gourayi Imene

Dédicace

- ❖ *Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU De m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail .*

- ❖ *A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.*

- ❖ *A ma belle famille et mon mari Haythem pour leur encouragement*

- ❖ *A ma chères belles sœurs Meriem , Nourelhouda et Sarah pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

- ❖ *A mes chers frères Siefeddin , Zakaria et Zaid pour leur appui et leur encouragement .*

- ❖ *mon binôme Gourayi Imene et toute sa famille .*

- ❖ *A ma tante et ma 2ème mère Souhila et sa fille Nourhane .*

- ❖ *A mes meilleurs amis : Hanane , Nour el houda je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.*

- ❖ *Et enfin merci à toutes les personnes qui m'ont épaulé de loin ou de pré, je vous présente ma sincère gratitude.*

Nour el houda Madi

Résumé

Dans le but d'évaluer la prévalence du portage parasitaire intestinal chez les adultes, nous avons étudié 1180 examens parasitologique des selles (EPS) dans une période s'étalant du 01 janvier 2022 au 01 juin 2022 au niveau de laboratoire d'hygiène de la wilaya de Blida, on a obtenu une prévalence de 22.88 % des cas sont parasités.

Nous avons utilisé plusieurs méthodes telle que : l'examen macroscopique, examen microscopique, examen microscopique après coloration avec le lugol, méthode WILIS (flottation), méthode de Ritchie.

Les résultats obtenus montrent des pourcentages de 22.88% des cas positive, les prévalences des parasites rencontrés sont *Blastocystis hominis* (53.70%), *Endolimax nana* (27.40 %), *Entamoeba coli* (15,55%), *Giardia intestinalis* (3.33%).

Selon le sexe

Mots clés : parasites intestinaux, examen parasitologique des selles, prévalence, Blida.

المخلص

من أجل تقييم انتشار النقل الطفيلي المعوي لدى البالغين، قمنا بدراسة 1180 فحصًا طفيليًا للبراز (EPS) في فترة من 1 يناير 2022 إلى 01 يونيو 2022 على مستوى مختبر النظافة في ولاية البليدة، وانتشار 22.88% من الحالات متطفلة.

استخدمنا عدة طرق مثل: الفحص العياني، والفحص المجهرى، والفحص المجهرى بعد تلوخي اللوجول، وطريقة WILIS (التعويم)، وطريقة ريتشي.

تُظهر النتائج التي تم الحصول عليها نسبة مئوية تبلغ 22.88% من الحالات الإيجابية، وانتشار الطفيليات المصادفة هي *Blastocystis hominis* (53.70%)، *Endolimax nana* (27.40%)، *Entamoeba coli* (15.55%)، *Giardia intestinalis* (3.33%).

الكلمات الرئيسية : الطفيليات المعوية، الفحص الطفيلي للبراز، الانتشار، البليدة

Abstract

In order to evaluate the prevalence of intestinal parasitic carriage in adults, we studied 1180 parasitological examinations of stool (EPS) in a period from 01 January 2022 to 01 June 2022 at the hygiene laboratory level of the wilaya of Blida, A prevalence of 22.88% of cases are parasitized.

We used several methods such as: macroscopic examination, microscopic examination, microscopic examination after staining with lugol, WILIS method (flotation) , Ritchie method .

The results obtained show percentages of 22.88% of positive cases, the prevalences of the parasites encountered are *Blastocystis hominis* (53.70%), *Endolimax nana* (27.40%), *Entamoeba coli* (15.55%), *Giardia intestinalis* (3.33%).

Keywords : intestinal parasites, parasitological examination of stool, prevalence, Blida.

Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1 :	2
I. Généralités sur la restauration collective :	2
I.1.1 Hygiène des denrées alimentaires :	2
I.1.2 Sécurité des denrées alimentaires Ou sécurité sanitaire des aliments :	3
I.1.3 Différence entre l'hygiène des aliments et l'hygiène alimentaire :	3
I.2 Application des règles d'hygiène dans la restauration collective :	3
I.2.1 Principes généraux de fonctionnement hygiénique :	3
I.2.2 Nettoyage :	3
I.2.3 Désinfection :	4
I.2.4 Main d'œuvre :	4
I.2.5 Etat de santé :	4
I.2.6 Hygiène corporelle :	4
I.2.7 Hygiène vestimentaire :	4
I.2.8 Formation professionnelle :	5
I.2.9 Mesures d'hygiènes générales :	5
II. Généralités sur les maladies d'origine alimentaire :	5
II.1 Définition des maladies d'origine alimentaire :	5
II.2 Classification :	6
II.2.1 Intoxination :	6
II.2.2 Intoxication :	6
II.2.3 Toxi-infection alimentaire :	6
II.3 Facteurs favorisants :	7
II.4 Mode de transmission :	8
II.5 Symptômes :	8
II.6 Les agents pathogènes responsables de toxi-infection alimentaire :	8
II.6.1 Bactéries :	8
II.6.2 virus :	9
II.6.3 parasite :	10
II.6.3.1 : protozoaire	10

Chapitre 02 :	19
III Matériel et méthode :	19
III.1-lieu de stage :	19
III.2-Information générales sur la wilaya de Blida	19
III.2.1. Situation géographique :	19
III.2.2 Le climat de Blida :	19
III.3- Matériel :	19
III.4-Echantillonnage :	19
III.4.1-population d'étude :	19
III.4.2 Prélèvement des selles :	20
III.5 Examen macroscopique	20
III.6. Examen microscopique :	21
III.7. Examen microscopique à l'état frais :	21
III .8.Examen microscopique direct après coloration avec le Lugol :	22
III .9. L'examen après concentration:	23
III .10.Les méthodes physiques de sédimentation ou de flottation :	23
III .11. Technique de Ritchie :	23
III .12. Scotch test :	25
Chapitre 3 : Résultats et discussion	27
IV: Résultats	27
IV.1- étude microscopique	28
IV.1.1Représentation globale des résultats :	28
IV.1.2 répartition des espèces parasitaire	29
IV.2-La Prévalence globale	29
IV.2.1 la prévalence de parasitisme digestif et les sujets parasités	30
IV.3-Selon les modalités de parasitisme	30
IV.4- Les espèces pathogènes :	32
IV.5- scotch test	32
IV.6- d'autre techniques	32
IV.8-Les autres espèces retrouvées	37
V. Discussion :	38
Conclusion	40
Les références	42
ANNEXE 1	47

la liste des figures

Figure 1 : Les facteurs favorisant les MOA	7
Figure 2 : Aspect morphologique de l'oocyste	14
Figure 3 : Aspect morphologique du trophozoite et du kyste de <i>Balantidium coli</i>	14
Figure 4 : Aspect morphologique du stade adulte : <i>Fasciolopsis buski</i> , B- <i>Heterophyes heterophyes</i> ..	16
Figure 5 : Aspect morphologique du ver adulte et du segment mûr de <i>Tænia</i>	16
Figure 6 : étape de l'examen direct à l'état frais.....	21
Figure 7 : le Protocole de l'examen direct après coloration	22
Figure 8 : protocole de la technique de flottation (Willis)	23
Figure 9 : protocole d'examen directe après centrifugation par la technique de Ritchie.....	25
Figure 10 : protocole d'examen de scotch test	26
Figure 11 : la répartition des échantillons selon les secteurs	27
Figure 12 : la répartition des échantillons selon le sexe.....	28
Figure 13 : La répartition des espèces parasitaires trouvées dans les EPS	29
Figure 14 : proportion des cas négatifs et positifs des EPS examiné.	29
Figure 15 : proportion des cas parasités négatifs et positifs des EPS examinés.....	30
Figure 16 : la répartition des cas parasités selon la modalité de parasitisme	30
Figure 17 : kyste de <i>Entamoeba Coli</i> après coloration de lugol observé au microscope optique	33
Figure 18 : forme végétatif <i>Entamoeba Coli</i> après coloration de lugol observé au microscope optique	33
Figure 19 : kyste de <i>blastocystis hominisa</i> l'état frais observé au microscope optique	33
Figure 20 : kyste de <i>blastocystis hominisa</i> après coloration de Lugol observé au microscope optique	33
Figure 21 : kyste de <i>Giardia intestinalis</i> l'état frais observé au microscope optique	34
Figure 22 : kyste de <i>Giardia intestinalisa</i> l'état frais observé au microscope optique.....	34
Figure 23 : kyste de <i>Endolimax nanusa</i> l'état frais observé au microscope optique	34
Figure 24 : œuf d'oxyure observé au microscope optique.....	34
Figure 25 : œuf d'oxyure observé au microscope optique.....	34
Figure 26 :la répartition des échantillons selon les secteurs	35
Figure 27 :la répartition des échantillons selon le sexe.....	36
Figure 28 :la répartition des échantillons selon les mois.	36
Figure 29 :la répartition des cas parasités selon le sexe.....	37

La liste des tableaux

Tableau 1: Les principales Bactéries qui peuvent provoquer une toxi-infection alimentaire...	9
Tableau 2: Les principales Virus qui peuvent provoquer une toxi-infection alimentaire.....	10
Tableau 3 : Classification des Protozoaires	10
Tableau 4: caractéristique des principales espèces de protozoaires intestinales selon	11
Tableau 5: Caractères morphologiques des kystes amibiens.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 6: caractère morphologique des trophozoite des flagellés	12
Tableau 7: Caractères morphologiques des kystes des flagellés	12
Tableau 8: Caractéristiques des principales espèces d'helminthes intestinales	15
Tableau 9: Structures morphologiques des principaux cestodes humains	16
Tableau 10: Caractéristiques morphologiques des principales espèces de Nématodes du tube digestif humain	17
Tableau 11 : Principales caractéristiques des œufs de Nématodes	18
Tableau 12 : Interprétation globale des résultats de différents échantillons analysés.	28
Tableau 13: La répartition du mono-parasitisme dans la population.....	31
Tableau 14: répartition des espèces parasitaires qui s'associent par deux à la fois	31
Tableau 15: répartition des espèces qui s'associent au-delà de deux	32
Tableau 16: les espèces fongiques retrouvées dans les prélèvements étudiés	37

Introduction

Les infections transmises à l'homme par les aliments persistent dans les pays développés (**Djossou et al., 2010**), En raison du développement irrépensible de l'industrie et du commerce alimentaire (**Buisson et al., 2008**), qui contamine les denrées alimentaires au cours de la production, la transformation, la conservation et le transport des aliments, par des substances dangereuses pour la santé ou des agents infectieux (**Panisset , 2003**).

Une toxi-infection alimentaire désigne indistinctement des infections causées par des micro-organismes, des intoxications causées par la toxine de ces micro-organismes, et l'association des deux mécanismes au même temps. Elles sont causées par la consommation d'aliment ou d'eau de besoins contaminés par des pathogènes soit bactéries, des toxines, des virus, des parasites . Les symptômes se traduisent en général par des symptômes digestifs aigus de type diarrhée aqueuse ou/et sanglante, constipation, douleurs abdominales, nausée, vomissement, fièvre (**Dervin, 2013**).

La toxi-infection alimentaire (TIA) est devenue un véritable problème de plus en plus préoccupant au niveau mondial, tant par ses fréquences grandissantes que par l'inquiétude qu'elle produit dans l'opinion publique, de ce fait, elle est incluse parmi les maladies transmissibles à déclaration obligatoire et fait l'objet d'une décision du Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, traduisant la volonté de l'état de disposer de données sur cette maladie afin de mieux suivre son incidence et de minimiser ses dégâts (**Bouza, 2009**).

Selon le journal officiel de la république algérienne N 24 les manipulateurs de denrées alimentaires soient soumises à des visites médicales périodiques et des examens complémentaires, au moins, chaque six (6) mois et des vaccinations prévues par la législation et la réglementation en vigueur. Dans ce cadre le laboratoire d'hygiène de la wilaya de Blida réalise des dépistages périodiques pour les personnels de restaurations collectives et celui-ci donne l'opportunité sur le plan d'action pour cerner le problème De toxi-infection alimentaire et l'éviter.

Le but de cette étude, est connaitre les parasites incriminés des toxi-infection collectives ainsi de vérifier et de s'assurer l'ampleur de l'application des règles d'hygiène par les manipulateurs.

Chapitre 1 :

I. Généralités sur la restauration collective :

La restauration collective est une activité économique qui vise à assurer la prise en commun de nourriture par un groupe de personnes en dehors du cadre domestique (**Ndour, 2008**).

La restauration collective peut être à but social ou à but lucratif. Dans la restauration collective à but social, les mets sont gratuits ou subventionnés (c'est le cas par exemple dans les hôpitaux, les restaurants universitaires, militaire etc.) (**Sylla, 2000**).

En 2004, l'hygiène des aliments est une préoccupation majeure des restaurations collectives. D'une part, les consommateurs exigent aujourd'hui des denrées alimentaires sûres et saines. d'autre part, Les restaurations collectives sont soumises aux évolutions réglementaires rapides concernant l'hygiène des aliments. De plus, les potentielles répercussions économiques liées à une défaillance de l'hygiène des aliments imposent à ces restaurations de posséder un système efficace de prévention des dangers (**Castanier, 2004**).

Donc il est important et primordial de mettre l'accent sur le respect de l'hygiène qui correspond en réalité à l'ensemble des mesures et précautions portant sur l'hygiène personnelle, des locaux, du matériel et l'hygiène des matières premières, qui doivent être prises pour éviter toute contamination des aliments. L'hygiène doit s'appliquer à tous les stades (approvisionnement, réception, stockage, préparation et distribution des denrées) (**Sylla, 2000 Hcsp, 2012**).

Lorsque l'hygiène d'une restauration collective est défaillante et l'ensemble des conditions d'hygiène sont négligées, il y a prolifération possible des microorganismes et les consommateurs peuvent être victimes des maladies d'origine alimentaires parfois graves et cela nuit à l'activité de la restauration collective (**Seydi, 2003 ; Gbossa, 2013**).

Dès lors la qualité microbiologique des repas constitue un enjeu d'une importance capitale (**Ndour, 2008**).

I.1.1 Hygiène des denrées alimentaires :

Selon le règlement (CE) N° 852/2004 : l'hygiène des aliments est l'ensemble de mesures et conditions nécessaires pour maîtriser les dangers et garantir le caractère propre à la consommation humaine d'une denrée alimentaire compte tenu de l'utilisation prévue (**Joue, 2004**).

Selon la NF V 01-002: 2008: l'hygiène des aliments est l'ensemble des conditions et les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et la salubrité des denrées alimentaires à toutes les étapes de la chaîne alimentaire (**Boutou, 2008**).

I.1.2 Sécurité des denrées alimentaires Ou sécurité sanitaire des aliments :

Est l'assurance que les denrées alimentaires sont sans danger pour le consommateur quand elles sont préparées et/ou consommées conformément à l'usage auquel elles sont destinées (**Jora, 2017**).

La sécurité des denrées alimentaires est utilisée pour désigner l'innocuité des aliments, c'est-à-dire la garantie que les aliments n'entraînent pas des conséquences néfastes pour la santé du consommateur quand ils sont préparés et ingérés, conformément à l'usage auquel ils sont destinés (**Becila, 2009**).

I.1.3 Différence entre l'hygiène des aliments et l'hygiène alimentaire :

L'hygiène des aliments est le plus souvent utilisée pour désigner les règles d'hygiène à respecter pour accroître la sécurité des aliments. Or, l'hygiène alimentaire est une expression médicale se rapportant au choix raisonné des aliments, c'est-à-dire que l'on devrait utiliser cette expression d'hygiène alimentaire pour les règles de nutrition et de diététique (**Becila, 2009**).

I.2 Application des règles d'hygiène dans la restauration collective :

I.2.1 Principes généraux de fonctionnement hygiénique :

D'après Ndiaye, (1992) Les principes sont :

- La séparation des secteurs propres et des secteurs souillés
- La marche en avant
- Le non-entrecroisement des courants de circulation
- La mécanisation des opérations
- L'utilisation précoce et généralisée des techniques de conservation
- Ordre, nettoyage et désinfection appropriés
- L'emploi d'un personnel compétent

I.2.2 Nettoyage :

C'est une opération qui a pour but de rendre physiquement propre les surfaces, en les débarrassant de leurs souillures visibles (physique et chimique) (**Rozier , 1990**)

I.2.3 Désinfection :

Selon AFNOR, La norme NF T 72-101 définit la désinfection comme une opération au résultat momentanée, permettant d'éliminer ou tuer les microorganismes/ou d'inactiver les virus portés par des milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs fixés (**Cclin, 2000**).

Selon ROZIER (1990) le Rythme des opérations de nettoyage et de désinfection est :

- Quotidien ou 2 fois par jour pour les surfaces mobiles, le gros matériel, le sol de cuisine, les bacs de déchets, les poubelles et les toilettes
- Hebdomadaire pour les murs, étagère de réfrigérateur, les surfaces de chauffe et les fours
- Mensuel pour les hottes et les filtre d'aspiration.

I.2.4 Main d'œuvre :

L'objectif est de limiter l'apport des germes provenant des manipulateurs. Le respect des recommandations en termes d'hygiène du personnel, passe par une sensibilisation continue et une formation renouvelée (**Cgaed, 1999**).

I.2.5 Etat de santé :

L'Etat de santé du personnel est un élément clé de la sécurité des aliments (**Zeru et al., 2007**).

I.2.6 Hygiène corporelle :

Elle comprend le lavage du corps , de la chevelure de façon régulièrement et le lavage fréquent des mains avec une solution antiseptique et l'utilisation des essuie-mains jetables : avant chaque reprise de travail, après chaque contact avec une surface ou un objet sale, à la sortie des cabinets d'aisance et après être mouché ou avoir gratté une plaie ou effectuer des manipulations dans le local des poubelles (**Rozier et al., 1985**).

Pour un nettoyage plus efficace des mains, il faudrait avoir des ongles courts, bien les brosser et d'interdire le port des bijoux pendant le travail (**Biloun, 1987**).

I.2.7 Hygiène vestimentaire :

Selon Diallo (2016) Toutes les personnes affectées à la préparation des denrées doivent disposer :

- De vêtement de travail de couleur claire pour déceler facilement la saleté : blouse, tablier et pantalon
- Une coiffe recouvrant totalement la chevelure
- L'usage de gants surtout pour opération (à la boucherie, à la poissonnerie...)

- Des chaussures convenables et antidérapantes réservées au travail
- Masque bucco-nasal à usage unique aux postes sensibles.

I.2.8 Formation professionnelle :

La formation du personnel aux règles de l'hygiène est essentielle pour leur persuader de l'impact néfaste que peuvent avoir leur comportement sur la chaîne alimentaire. Donc il est nécessaire de suivre un enseignement préalable au cours duquel les notions d'hygiène sont bien expliquées (**Rosset, 1982**)

I.2.9 Mesures d'hygiènes générales :

L'hygiène doit être respectée à tous les stades de la préparation des repas et interpelle surtout le personnel qui manipule les denrées et qui doit prendre certaines dispositions à savoir

- Éviter les gestes interdits comme lécher les doigts ou les couteaux, fumer, cracher ou tousser au-dessus des aliments et goûter les repas à l'aide des doigts.
- Respecter l'hygiène corporelle et vestimentaire.
- Avoir à leur disposition des poubelles qui ferment bien, en nombre suffisant et judicieusement placées (**Brunet et Maincent, 1983**).

II. Généralités sur les maladies d'origine alimentaire :

Si l'hygiène est défaillante ou insuffisamment appliquée ou n'est pas du tout appliquée, il y a un risque pour la santé des consommateurs. (**Mfouapon Njueya, 2006**). Nous nous intéresserons ici aux affections les plus fréquentes.

II.1 Définition des maladies d'origine alimentaire :

Une Maladie d'Origine Alimentaire (MOA) est une affection de nature infectieuse (imputable à des microorganismes) ou de nature toxique, provoquée par des agents ou toxines qui pénètrent dans l'organisme par le biais d'aliments ingérés de toute nature (eau, produits carnés, légumes ...) (**Diallo, 2010**).

De telles affections peuvent survenir de manière sporadique et isolée. Elles revêtent parfois un caractère collectif et épidémique occasionnant de véritables toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) (**Hamza et al. 2007**).

• Une Toxi-infection Alimentaire Collective (TIAC) est une affection collective d'origine alimentaire (**Belomaria et al., 2010**), qui est définie comme l'apparition d'au moins deux cas groupés d'une symptomatologie similaire, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire (**Delmas et al., 2006**). Les TIAC sont des maladies à déclaration obligatoire (**Delmas et al., 2010**).

II.2 Classification :

Les Maladies d'origine alimentaire ou les TIAC se différencient en : toxi-infection, intoxication et en intoxication alimentaire

II.2.1 Intoxication :

Elles se produisent à la suite de l'ingestion des toxines préformées dans l'aliment. Les signes cliniques sont très variés et il existe des syndromes neurologiques (**Gauthier, 1983**).

Selon Diouf (2013) Les plus connues sont :

- L'intoxication staphylococcique due à *Staphylococcus aureus*
- L'intoxication botulinique due à *Clostridium botulinum*

II.2.2 Intoxication :

Ce sont des troubles interviennent à la suite de la consommation d'aliments contenant des substances toxiques (**Diallo , 2010**)

Selon Diallo (2010) Elles peuvent être :

- D'origine naturelle : liée à un processus biologique : Des organismes vivants peuvent produire des molécules
- D'origine artificielle : l'ajout des produits ou des molécules chimiques toxiques accidentellement ou intentionnellement (**Joffin et Joffin , 2010**).

II.2.3 Toxi-infection alimentaire :

Une toxi-infection alimentaire (TIA) est l'ensemble de dysfonctionnements de l'organisme (**Bonnefoy et al. 2002**), Le terme de toxi-infections alimentaires (TIA) désigne les infections causées par la consommation d'aliments ou de boissons contaminées par des pathogènes (soit d'origine virales, parasitaires ou bactériennes) (**Dervin, 2013**).

La chaîne alimentaire peut être contaminée par différentes agents tel que : agents Chimiques, Physiques et Biologiques (micro-organismes), Cela risque de nuire et gêner notre santé et parfois atteints des complications dangereuses aux consommateurs (**FAO, 2007**).

Ces infections peuvent se manifester sous formes d'épidémies difficile à contrôler, et figurer dans les maladies émergentes (**Djossou et al., 2010**).

Plusieurs facteurs interviennent en ralentissant ou en inhibant le développement des microorganismes tel que (**FAO, 2007**).

- **La température :**
 - a. Les microorganismes psychrophiles et psychrotrophe: qui préfèrent la température basse variante entre -7 et 10 c.
 - b. Les microorganismes mésophiles : qui préfèrent une température moyenne entre 20-40 c
 - c. Les microorganismes thermophiles : ces derniers préfèrent une température élevée entre 45- 65 c
- **L'oxygène :** les microorganismes se divisent en microbes anaérobies en absence de l'oxygène et aérobies en présence d'oxygène, Micro-aérophile, aéro-anaérobie facultative, anaérobie strict, anaérobie aérotoleante.
- **L'eau :** c'est un facteur déterminant dans la survie des microorganismes.
- **L'acidité de milieu :** les aliments sont classés selon l'acidité exprimée en ph.
- **La composition de produit :** les microorganismes favorisent pour leurs croissances des aliments riches en nutriments.

II.3 Facteurs favorisants :

Les facteurs qui contribuent à l'écllosion des foyers de TIAC sont en rapport avec les conditions et modalités de préparation des repas, Ces facteurs sont représentés dans la figure (03) suivante (Hamza, 1998).

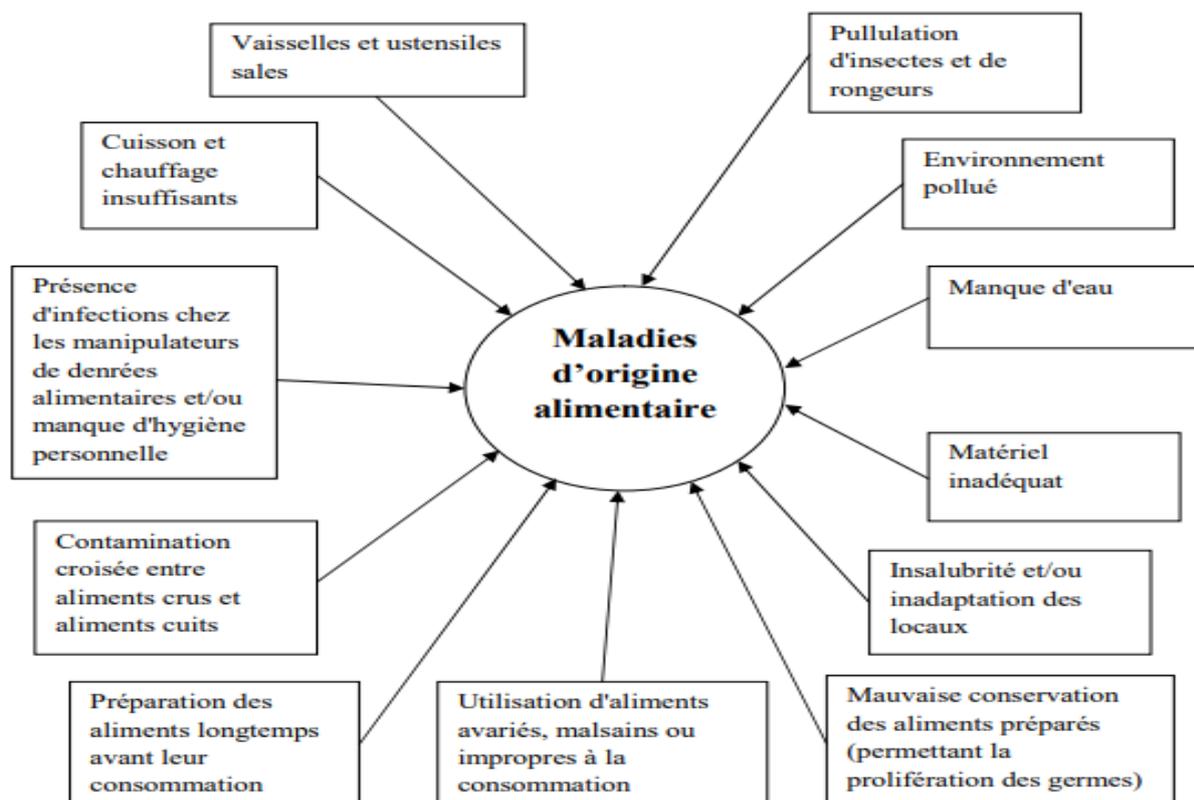


Figure 1 : Les facteurs favorisant les MOA (HAMZA, 1998).

II .4 Mode de transmission :

La majorité des infections digestives sont transmises par voie oro-fécale à travers, la consommation des aliments de rue (tel que les sandwiches), le lait cru, la viande, l'œuf mal cuit, l'eau polluée, les fruits et les légumes mal nettoyés (aliments souillés) sont probablement envahies par des bactéries, des virus et des parasites pouvant provoquer l'intoxication alimentaire (Malvy, 2011).

II.5 Symptômes :

L'intoxication alimentaire provoque une inflammation du tractus gastro-intestinal dont les symptômes les plus courants sont des :

- Nausées
- Vomissement
- Douleurs abdominales
- Diarrhées

La principale complication liée à ces symptômes est la déshydratation et les différents troubles que provoquent la perte importante d'eau et d'électrolytes.

Ces symptômes peuvent également être accompagnée de fièvre de max de tête. Les infections peuvent parfois atteindre le système nerveux central, et cause des problèmes de langage, des troubles visuels, des difficultés respiratoires et une paralysie de muscle. Dans des rares cas extrême l'intoxication alimentaire mène a la paralysie et à la mort (Sousa . A 2017).

II.6 Les agents pathogènes responsables de toxi-infection alimentaire :

II .6.1 Bactéries :

L'intoxication alimentaire peut être produite par la présence des bactéries dans les différentes denrées alimentaires (Tableau 1), (Djossou et al, 2010), (Denayer et al, 2015).

Synthèse bibliographique

Tableau 1: Les principales Bactéries qui peuvent provoquer une toxi-infection alimentaire

Germe	Description	Symptôme	Références
<i>Campylobacter</i>	Bacille a gram négatif	Diarrhée inflammation, douleurs abdominale, une fièvre, une asthénie.	(Mégraud et al 2013)
<i>Listeria Monocytogenes</i>	Bacille a gram positif	Une fièvre , diarrhée , vomissement , un syndrome grippal	(Lourenço et al 2018)
<i>Clostridioides difficile</i>	Bacille a gram positif	Une diarrhée , une hypotension , une fièvre , une insuffisance rénal , des nausées , un vertige , leucocytose	(Gerding et Johnson 2020)
<i>Escherichia coli</i>	Bacille a gram négative	Une diarrhée sèvre, déshydratation sous-alimentation, malaise crampes abdominale, une anorexie.	(Steiner 2020)
<i>Salmonelle</i>	Bacille a gram négative	Une diarrhée fièvre , douleurs abdominale , des crampes , nausée et vomissement , myalgie maux de tête	(Crump 2020, Belamaria et al 2007)

II. 6.2 virus :

Peuvent se propager de la même manière que les bactéries, dont la différence majeure c'est que le virus survit mais ne peut pas se multiplier sur les aliments et donc il nécessite une cellule vivante pour se multiplier (**Tableau 2**) (**Dervin, 2013**).

Synthèse bibliographique

Tableau 2: Les principales Virus qui peuvent provoquer une toxi-infection alimentaire

Germe	Description	Symptômes	Références
Norovirus	Extrêmement contagieux présent dans les selles et le vomis .	Des nausées , vomissement , une diarrhée , une fièvre , modérée et des douleurs abdominales , une perte d'appétit des maux des tête	(De Rougemont et Belliot , 2017)
Hépatite (A)	Ubiquitaire , transmission inter humaine		(Dervin , 2013)

II.6.3 parasite :

II.6.3.1 : protozoaire

Ce sont des organisme microscopique, unicellulaire dont certains sont adoptés au parasitismes

II.6.3.1.1 systématique :

L'appareil locomoteur représenté le critère principal de classification des protozoaires, ils sont subdivisés en quatre embranchement auxquels appartiennent les espèces parasites du tube digestif.

Tableau 3 : Classification des Protozoaires (Nozais,1996 ; Rey et al 2005) (ANNEXE 2)

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

Synthèse bibliographique

Tableau 4: caractéristique des principales espèces de protozoaires intestinales selon (Nozais,1996 ; Rey et al 2005).

Espèces	Distribution géographique	Fréquence	Forme de parasitisme	Stade infestant	Voie de transmission	Maladie
<i>Entamoeba histolytica</i>	Tropicale et Subtropicale	+++	Mésoparasite	Kyste mûr à 4 noyaux	Orale	Amibiase
<i>Giardia intestinalis</i> <i>Enteromonas hominis</i>	Cosmopolite					Giardiase
<i>Cryptosporidium Parvum</i> <i>Isospora belli</i>	Cosmopolite	++	Endoparasite cellulaire	oocyste	Orale	Cryptosporidiose Isosporose
<i>Encephalotozoon Intestinalis</i> <i>Enterocytozoon Bieneusi</i>	Tropicale et Subtropicale	+		Spore		Micro-sporidiose
<i>Balantidium coli</i>	Cosmopolite (Amérique Latine, Asie)	+++	Mésoparasite	Kyste		Balantidiose
<i>Blastocystis hominis</i>	Cosmopolite	+++				Blastocystose

+++ Très fréquent, ++ fréquent, +Peu fréquent

Tableau 5: Caractères morphologiques des kystes amibiens (Selon Manet et Savel, 1971; Bourée, 2010) (ANNEXE 3)

Synthèse bibliographique

La pathogénicité de *Blastocystis hominis* reste très controversée. Pour certains auteurs, il est un parasite inoffensif, spectateur de symptômes gastro-intestinaux résultant d'autres causes tandis que d'autres le considère comme un pathogène gastro-intestinal.

En effet on parle de blastocystose lorsque l'examen parasitologique des selles révèle la présence du parasite avec un nombre supérieur à 5 et le malade présente les signes cliniques suivants : diarrhée parfois sanglante qui est le signe prédominant, nausées, vomissements, douleurs abdominales et flatulence (émission de gaz intestinal par l'anus), colites et altération de l'état général. Hormis les symptômes digestifs, d'autres peuvent apparaître tels que : céphalée, fièvre, vertige, troubles du sommeil... etc. et aussi être associés à des manifestations cutanées (Lorgeril, 2011).

Tableau 6: caractère morphologique des trophozoite des flagellés (**Manet et savel 1971**)
(ANNEXE 4)

Tableau 7: Caractères morphologiques des kystes des flagellés (**Manet et Savel, 1971**)

Espèces	Taille en μ	Forme	Noyau	Filament interne
<i>Giardia intestinalis</i>	10-12 x 8-9	ovoïde	2 à 4	Présent en faisceau longitudinal
<i>Trichomonas hominis</i>	Absence de forme kystique			
<i>Chilomastix mesnili</i>	7-9	Piriforme	1 latéral	Présent à côté du noyau dans le cytostome
<i>Enteromonas hominis</i>	6-8 x 3-4	Ovoïde	2 à 4, disposition bipolaire	Présent
<i>Retortamonas intestinalis</i>	4-7	Piriforme	1	Absent, parfois 1 flagelle dédoublé en U

Synthèse bibliographique

L'homme se contamine au cours d'ingestion de kystes mûrs à partir d'aliments souillés (1). Les trophozoites libérés (2), suite à un d'enkystement dans l'intestin grêle, vivent attaché aux villosités intestinales (3).Après plusieurs divisions binaires, ces formes végétatives(4) s'enkystent et s'éliminent à l'extérieur avec le bol fécal, sous forme de kystes murs(5) (**Mehlhorn, 2008**).

Les manifestations cliniques de la giardiase sont polymorphes et le plus souvent asymptomatique. En phase aiguë, les signes apparaissent entre 3 et 20 jours après la contamination et durent environ 2 à 4 semaines. Il s'agit d'une diarrhée sous forme de selles pâteuses et glaireuses, accompagnées fréquemment de nausées et de douleurs abdominales. Cette parasitose peut se compliquer d'un syndrome de mal absorption chez l'enfant, avec un amaigrissement important. Une malabsorption lipidique et /ou protéique est observée dans près de 90% des cas chez l'enfant, et dans 30 % des cas environ chez l'adulte. Des cas de malabsorption des vitamines A, B12 et de l'acide folique sont également rapportés (**Magne et al, 1997 ; Guillaume, 2007**).Des localisations gastriques de *Giardia* ont été décrites. Elles sont associées à une gastrite atrophique avec le plus souvent une infection concomitante par *Helicobacter pylori*. La colonisation de l'estomac semble être due à une diminution de l'acidité gastrique (**Magne et al., 1997**).

- **Autres flagelloses :**

D'autres espèces de flagellés parasitent le côlon humain mais la pathogénicité de certaines est toujours discutée. Lorsqu'elle existe, elle est due à une colonisation massive et se manifeste par une entérocolite chronique, notamment avec *Pentatrichomonas intestinalis*. Pour les autres espèces, et selon la littérature, il s'agit de « parasites incidents », plutôt que de « parasites non pathogènes ». Cette notion est basée sur le fait que, dans un tube digestif déséquilibré à la suite d'un stress (bactérien, viral, toxique ou physique), ces flagellés sont susceptibles de proliférer et d'entretenir eux même le déséquilibre (**Magne et al., 1997**).

- **Coccidies ou sporozoaires :**

Les coccidies sont dépourvues d'organites locomoteurs, elles ont un mouvement de glissade grâce à la contraction de la membrane plasmique *Cryptosporidium parvum* et *Isospora belli* sont les espèces les plus fréquemment retrouvées au cours des coccidioses humaines (**Guillaume, 2007**).

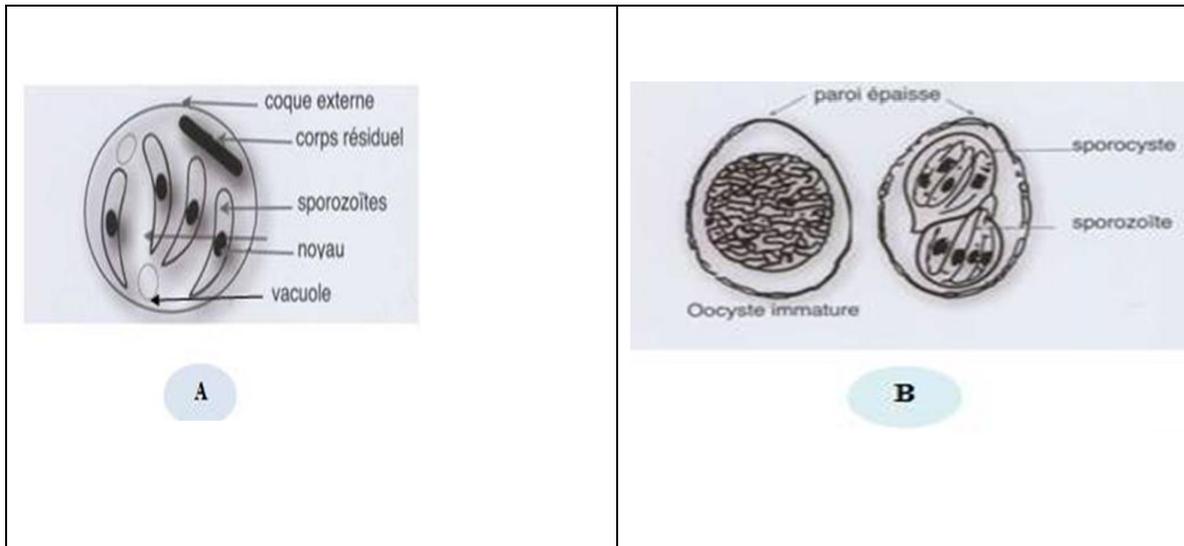


Figure 2 : Aspect morphologique de l’oocyste

A- *Cryptosporidium parvum*, B- *Isospora belli* (Guillaume, 2007).

Ciliés :

Balantidium coli :

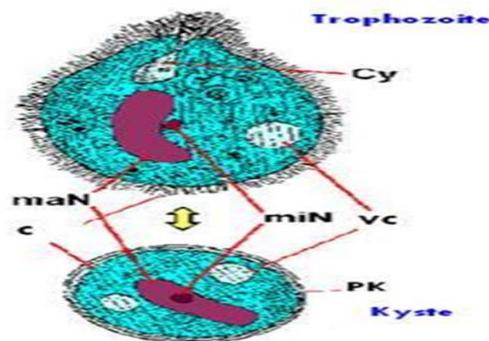


Figure 3: Aspect morphologique du trophozoïte et du kyste de *Balantidium coli* (Nozais, 1996 et Guillaume, 2007).

Cy: cystostome. **Man:** macronucleus. **Min:** micronucleus. **C :** cils. **VC :** vacuole contractile. **PK :** paroi kystique.*

Synthèse bibliographique

- Helminthes intestinaux :

Tableau 8: Caractéristiques des principales espèces d'helminthes intestinales (Nozais et al., 1996; Rey et al, 2005)

Espèces parasites	Distribution géographique	Forme de parasitisme	Fréquence	Stade infestant	Voie de contamination	Maladie
<i>Fasciolopsis buski</i>	Chine, Asie et Sud-Est	mésoparasite	+	larve métacercaire	Orale	Distomatose intestinale
<i>Heterophyes heterophyes</i>	Egypte Chine, Koré et Japon		+			
<i>Taenia saginata</i> <i>Taenia solium</i>	Cosmopolite		++	Oncosphère		Taeniasis
<i>Diphyllobothrium latum</i>	Cosmopolite		+	Larve plérocercarioïde		
<i>Hymenolepis Nana</i>	Intertropicale		+	Oncosphère		
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Intertropicale (régions chaudes et humides)		++	Larve strongyloïde enkystée	Voie Transcutané	Strongyloïdose (anguillulose)
<i>Ancylostoma duodenalis</i>	Intertropicale		++			Ankylostomiase
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Cosmopolite 80% dans les régions chaudes		+++	Œuf	Orale	Ascaridiose
<i>Enterobius vermicularis</i>	Cosmopolite		+++			Oxyurose
<i>Trichuris trichiura</i>	Cosmopolite	+	Trichocéphalose			

+++ très fréquent, ++ fréquent, + peu fréquent

Trématode :

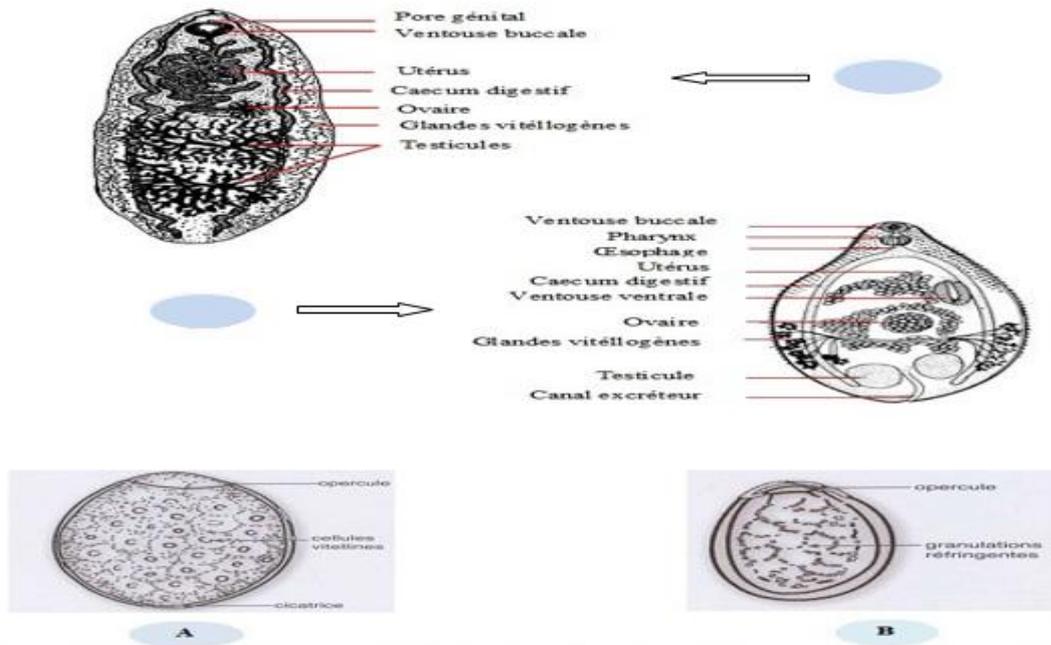


Figure 4 : Aspect morphologique du stade adulte : *Fasciolopsis buski* , B- *Heterophyes heterophyes* (Khalil *et al.*, 1997)

A- Cestode :

Tableau 9: Structures morphologiques des principaux cestodes humains (Selon Manet et Savel, 1971). (Annexe 5)

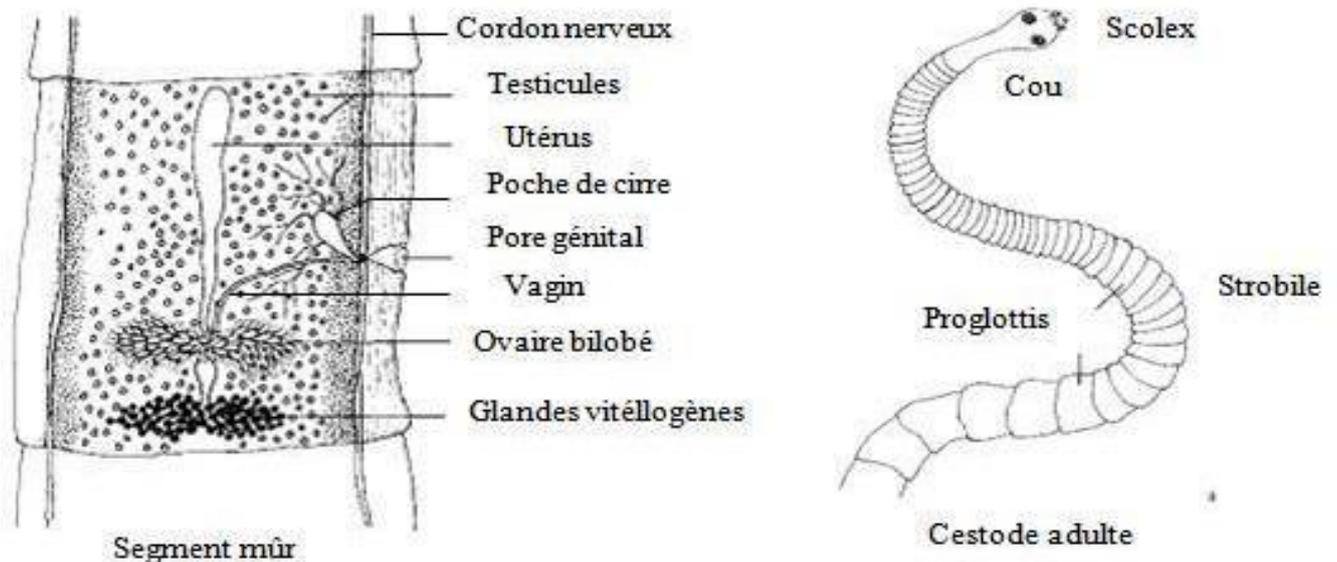


Figure 5 : Aspect morphologique du ver adulte et du segment mûr de *Taenia* (Urquhart *et al.*, 1996).

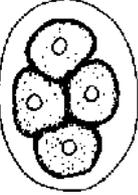
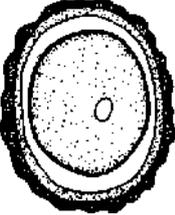
- **Nématodes :**

Tableau 10: Caractéristiques morphologiques des principales espèces de Nématodes du tube digestif humain (Selon Bourée et Datry, 1996).

Espèces	Morphologies extern		
	Adulte mâle	Adulte femelle	Larve
<i>Strongyloides stercoralis</i>	0.7mm x 36 µm. Queue recourbée en crochet. 2 spicules incurvés, longs de 30 µm. Quelques papilles cloacales.	<u>Parthénogénétique :</u> 2-3 mm x 35 µm. 2 petites lèvres accédant directement à l'œsophage. Anus en fente transversale dans la base de la queue. Vulve située au tiers postérieur du corps. Queue conique, extrémité arrondie un peu dilatée.	<u>Rhabditoïde :</u> 200-300 x 15 µm. Œsophage de typerhabditoïde (2 renflements). Bulbe antérieur allongé, postérieur piriforme. Extrémité postérieure peu effilée. <u>Strongyloïde :</u> 500-600x 15 µm. Œsophage de type strongyloïde (1 seul renflement). Extrémité postérieure tronquée. Perd sa gaine lorsqu'elle devient infestante.
<i>Ankylostoma duodenalis</i>	8-10 x 0.5 mm Extrémité caudale élargie en une bourse copulatrice avec 2 longs spicules. Capsule buccale armée de 2 dents.	8-18x 0.6 mm La vulve localisée au milieu du corps. Capsule buccale armée de 2 dents.	<u>Rhabditoïde :</u> 300 x 17 µm <u>Strongyloïde :</u> 600 µm de long Elles présentent à peu près la même morphologie que celle de <i>Strongyloides stercoralis</i>
<i>Ascaris lombricoïdes</i>	15-17 x 2-4 mm Partie postérieure avec 2 spicules et plusieurs papilles. Bouche avec 3 grosses lèvres.	20-25 x 5-6 mm Vulve localisée dans la jonction entre la partie antérieure et le milieu du corps. Bouche avec 3 grosses lèvres.	/
<i>Enterobius vermicularis</i>	2-5 x 0.2 mm Partie postérieure spiralées et pourvue d'un spicule de 0.7 mm.	10-12 x 0.5 mm Ovipare. Queue longuement effilée.	/
<i>Trichuris trichiura</i>	30-50 mm Extrémité postérieure large et enroulée en spirale.	40-60 mm Extrémité postérieure légèrement arquée.	/

Synthèse bibliographique

Tableau 11 :Principales caractéristiques des œufs de Nématodes (**Khalil et al., 1997**)

Œufs	Caractéristiques
 <p data-bbox="188 577 512 607"><i>Strongyloides stercoralis</i></p>	<p data-bbox="619 376 1251 450">5-9 œufs embryonnés par utérus.verdâtres, longs 50-58x30-34 μm</p>
 <p data-bbox="188 913 507 943"><i>Ankylostoma duodenalis</i></p>	<p data-bbox="927 660 1054 689">40-60 μm Ovoïde à coque fine et lisse.Couleur clair.</p>
 <p data-bbox="188 1234 464 1263"><i>Ascaris lumbricoides</i></p>	<p data-bbox="874 996 1107 1070">5-70 x 40-60 μm. Brun, acajou foncé Ellipsoïde ou arrondis à double enveloppe très épaisse : Externe portant des excroissances plus ou moins régulières donnant à l'œuf un aspect mamelonné. Interne de couleur claire, épaisse et lisse.</p>
 <p data-bbox="188 1576 502 1606"><i>Enterobius vermicularis</i></p>	<p data-bbox="767 1317 1219 1420">50-30 μm. Ovoïde et asymétrique. Coque double et lisse transparente.</p>
 <p data-bbox="188 1921 432 1951"><i>Trichuris trichiura</i></p>	<p data-bbox="735 1659 1193 1762">50-20 μm. Coque épaisse et lisse, contient une masse ovulaire.Couleur jaune.</p>

Chapitre 02 :

III Matériel et méthode :

III.1-lieu de stage :

Notre étude s'est déroulée au niveau du laboratoire d'hygiène et santé publique de la wilaya de BLIDA (LHSP), durant une période de 4 mois allant du 01 janvier au 01 juin 2022.

L'objectif de notre étude est :

- Rechercher des parasites incriminés dans les toxi-infections alimentaires chez les manipulateurs et opérateurs ainsi que les recrutés des restaurations collectives (ex : Armée nationale populaire, CEM, Lycée ...) Au niveau de la wilaya de Blida.
- Évaluer le niveau d'hygiène de cette catégorie en dépistant tous les prélèvements reçus.

III.2-Information générales sur la wilaya de Blida

III.2.1. Situation géographique :

La wilaya de Blida se situe dans la partie nord du pays, dans la zone géographique du Tell central. Elle est limitée au nord par la wilaya de Tipaza et la wilaya d'Alger, à l'ouest par la wilaya de Ain Defla, au sud par la wilaya de Médéa et à l'Est par les wilayas de Boumerdes et de Bouira. .

III.2.2 Le climat de Blida :

Le climat de Blida est chaud et tempéré. L'été, à Blida, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le sont en hiver. D'après Köppen et Geiger, le climat y est classé commission des sciences de l'atmosphère . La température moyenne annuelle à Blida est de 17.1 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 641 mm .

III.3- Matériel :

Tout le matériel utilisé dans notre étude est représenté en (Annexe 1)

III.4-Echantillonnage :

III.4.1-population d'étude :

Notre étude s'intéresse aux personnels de cuisine dans les restaurations collectives afin de rechercher des parasites incriminés dans les toxi-infections.

III.4.2 Prélèvement des selles :

L'idéal serait de faire le prélèvement au laboratoire car il y a risque de s'exposer à divers inconvénients auxquels on devra palier en observant deux principes :

- Faire parvenir la selle dans les délais les plus brefs.
- la selle ne doit pas trop se refroidir. (Sensibilité des trophozoïtes au froid).
- Utiliser un contenant (boîte) propre, à large ouverture et à fermeture hermétique. Eviter le contact avec l'eau, le sol et l'urine.
- Mentionner sur le contenant le nom, prénom ou le numéro du malade, la date et l'heure d'émission de la selle
- Conservation des selles : si le délai d'acheminement du prélèvement est long, on a recours à des méthodes de conservation par :
 - Le froid : à +4°C, mort des trophozoïtes et des larves d'anguillules, et conservation de kystes de Protozoaires et œufs d'Helminthes
 - L'eau formolée qui est une solution conservatrice mais aussi fixatrice (d'Helminthes et de kystes), à 10% pour les selles fermes, à 5% pour les selles pâteuses.

III.5 Examen macroscopique :

Qui renseigne sur La consistance de la selle (**Raymond 2003**), à savoir :

- **Les selles peuvent être :**

- Moulées
- Dure.
- Moulées souples
- Pâteuses non moulées
- Liquides hétérogènes ou liquides homogènes.

- **La couleur de la selle :**

- Jaune ou ocre en rapport avec la présence de bilirubine.
- Décolorée liée à un obstacle au niveau des voies biliaires
- Ou noir liée à la présence de sang digéré ou de médicament à base de charbon.

- **Éléments surajoutés :**

- La présence d'anneaux de *Tænia*, d'*Ascaris* adultes, d'*Oxyures* adultes et même de larves d'anguillules

III.6. Examen microscopique :

L'examen microscopique est le temps essentiel de l'analyse. Il permet de dépister les œufs et les larves d'Helminthes, les kystes et les formes végétatives d'amibes et de flagellés, les oocystes de coccidies et les spores de micro sporidies. Les cristaux de Charcot-Leyde sont dus à la destruction des polynucléaires éosinophiles du tube digestif. Il n'existe pas de parallélisme entre eux et l'éosinophilie sanguine. Leur constatation doit inciter à rechercher une helminthiase, mais ils peuvent également se rencontrer au cours de protozooses Amibiase et Isosporose. (Guiguen.C 2012)

III.7. Examen microscopique à l'état frais :

- **L'Objectifs** : détecter principalement les trophozoïtes mobiles ainsi les larves mobiles.

Méthode (fig.06) :

1. Déposer une petite goutte de l'eau physiologique 0,85% sur la lame
2. Ajouter une petite portion de prélèvement (selles)
3. Mélanger l'eau physiologique avec les selles jusqu'à obtenir une suspension homogène
4. Déposer une lamelle et examiner



Figure 6 : étape de l'examen direct à l'état frais (originale 2022)

Résultats et discussion

➤ Examen microscopique :

- Objectif 10X : Examen systématique de la préparation pour dépister surtout les helminthes.
- Objectif 40X : Identification plus précise des organismes retrouvés à l'objectif 10X, Ainsi que Dépistage et identification des protozoaires.

III .8.Examen microscopique direct après coloration avec le Lugol :

Le lugol est utilisé comme liquide de dilution pour l'examen directe des selles et un colorant pour les différents éléments parasites au même temps. Ce dernier permet d'étudier les kystes des protozoaires, amibes ainsi que les flagellés (la vacuole iodophile est coloré en brune acajou et les noyaux deviennent visibles), il permet aussi d'étudier la digestion des féculents : dont l'amidon mal digéré se colore en bleu ou violet noir bien que l'amidon digéré se colore en rose, en plus il rend possible la recherche de flore iodophile (se colore en bleu noir) (**Petithory, 1998**) (fig.07) .

- Les étapes :

- Mettre une goutte de suspension précédente sur une lame.(2)
- Rajouter une goutte de lugol à 5 %.(2)
- Couvrir par une lamelle.(3)



Figure 7 : le Protocol de l'examen direct après coloration (originale 2022)

III .9. L'examen après concentration:

Les techniques de concentration permettent de concentrer les parasites dans un volume très réduit de selles après élimination du maximum de débris alimentaires. Ceci permet d'améliorer la sensibilité de la recherche des éléments parasitaires.

III .10. Les méthodes physiques de sédimentation ou de flottation :

Nous avons utilisé méthode Willis par flottation en eau saturée en Na Cl.(fig. 08)

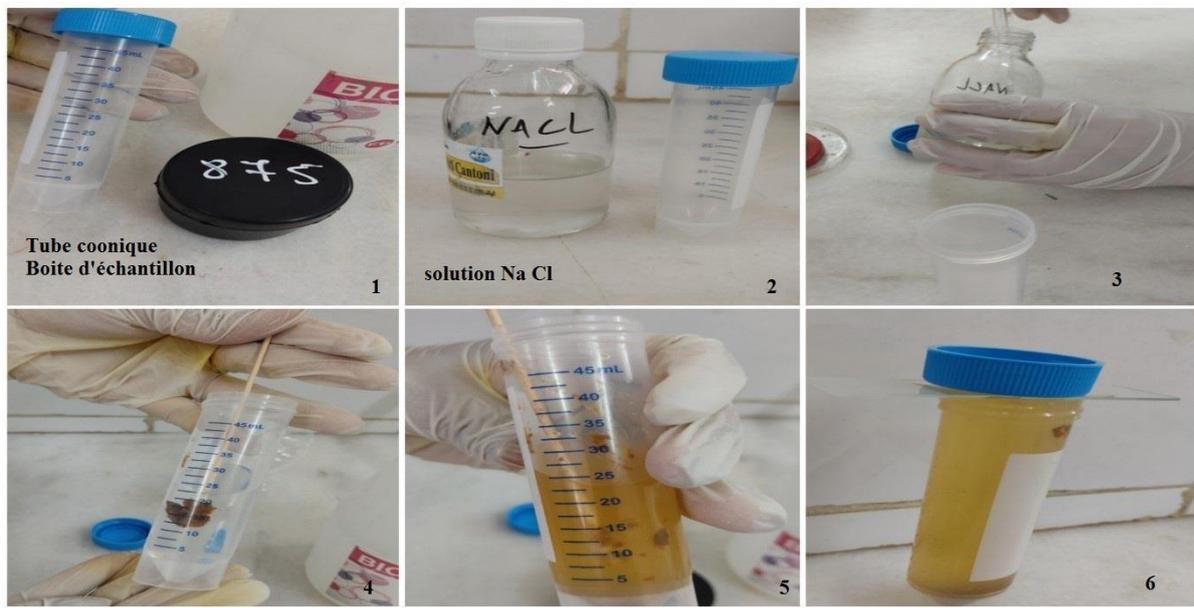


Figure 8 : protocole de la technique de flottation (Willis) (originale 2022)

III .11. Technique de Ritchie :

La concentration est obtenu en combinant la sédimentation par centrifugation et l'élimination des résidus de la digestion par l'action dissolvante d'éthylque réactifs (fig.09) :

- Solution de formol a 10 %
- Solution d'éther éthylique

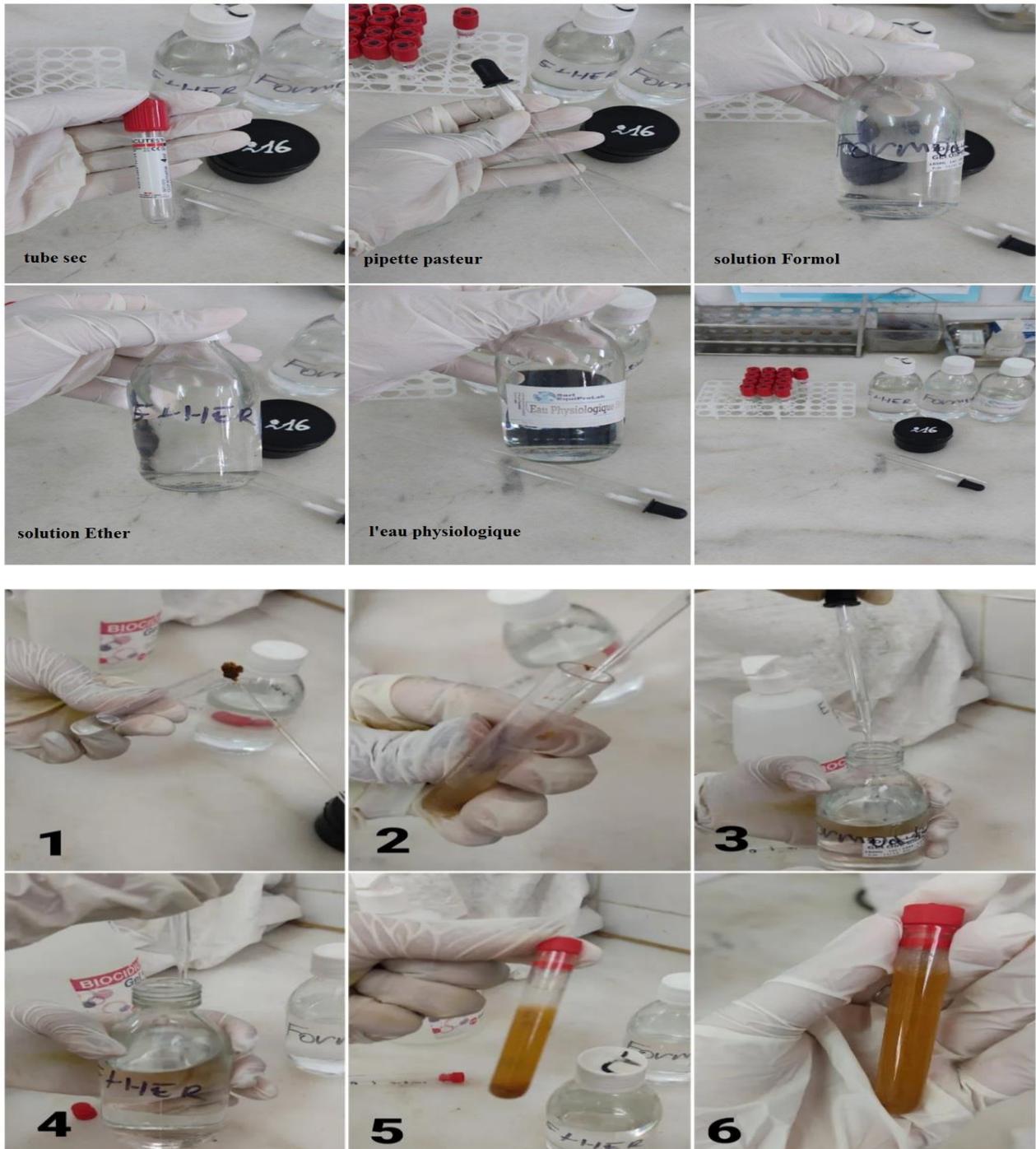
-Technique :

- Diluer une noisette de selles dans une solution de formol a 10% jusqu'à obtention d'une solution homogène.
- Laisser sédimenter quelque seconde.
- Ajouter l'éther 1/3.
- Agir vigoureusement jusqu'à l'obtention d'une solution homogène.
- Centrifuger à 1500 tours /min pendant 2min.

Résultats et discussion

- Après on aura la formation de 4 phases (une couche supérieur représenté par l'éther, une couche intermédiaire faite par des débris alimentaires, une couche aqueuse faite par le formol et le culot contient les éléments parasitaire).
- Rejeter le surnageant.
- Examiner le culot entre lame et lamelle aux grossissement 40x.

NB : Cette technique concentre bien les kystes de protozoaires ainsi que les œufs d'ascaris et de schistosomes



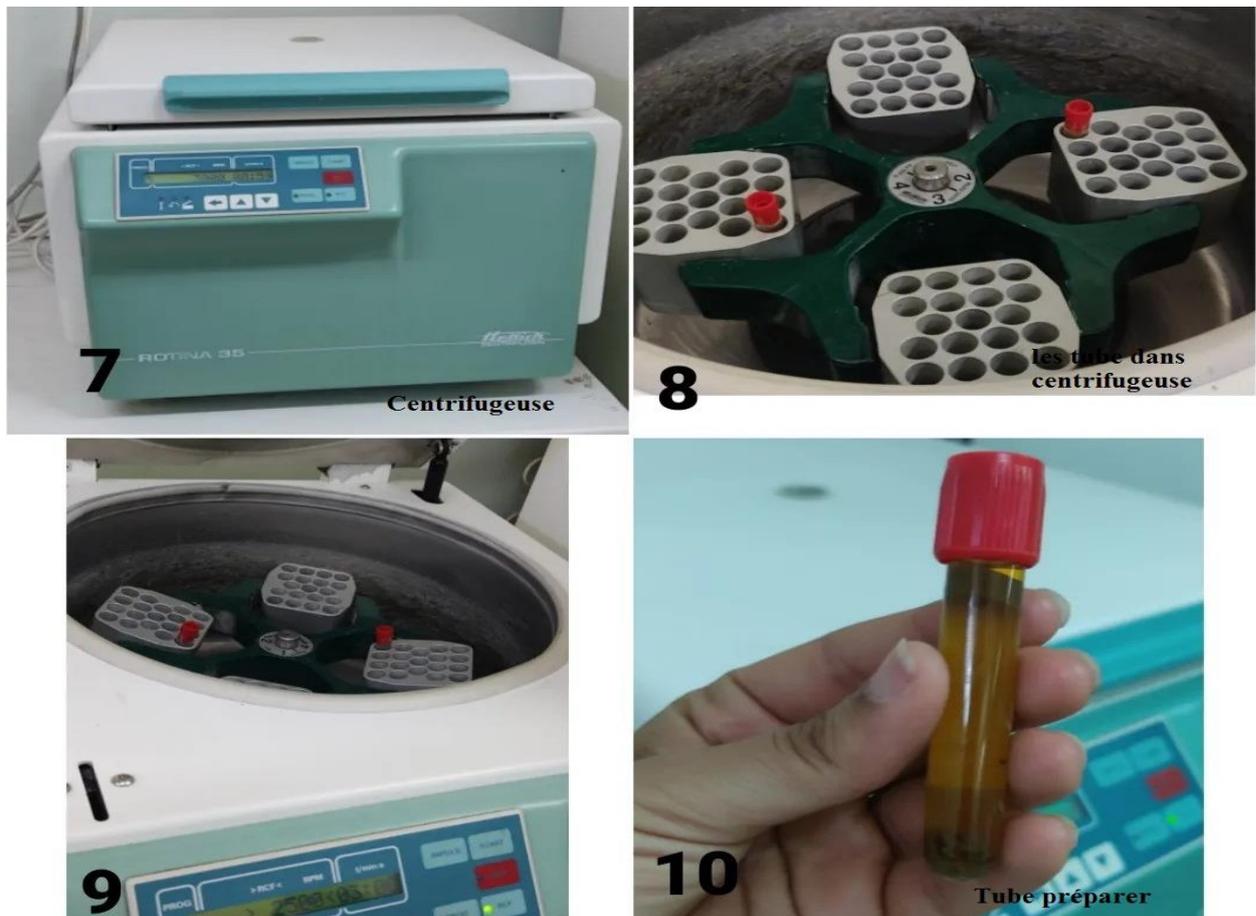


Figure 9 : protocole d'examen direct après centrifugation par la technique de Ritchie (originale .2022)

III .12. Scotch test :

Principe : Le scotch test permet de mettre en évidence les œufs d'oxyures (vers intestinaux), très fréquents chez les enfants et très contagieux, entraînant des démangeaisons et troubles du sommeil.(fig.10) .

-Technique :

- ✓ A faire au chevet du malade (avant la toilette et les 1ères selles)
- ✓ Couper un morceau de scotch.
- ✓ Faire pencher le malade en avant, et écarter les fesses de manière à bien déplier les plis anaux.
- ✓ Appliquer le scotch sur tous les plis autour de l'anus.
- ✓ Appliquer le scotch sur la lame et y inscrire le nom d'usage, le prénom et la date de naissance du patient.
- ✓ Faire parvenir au Laboratoire dans les meilleurs délais.



Figure 10 : protocole d'examen de scotch test (originale 2022)

Chapitre 3 : Résultats et discussion

IV: Résultats

Partie 1 : étude rétrospective

La première partie portant sur 215 examens parasitologiques des selles.

➤ Description des échantillons étudiés :

A-La répartition selon les secteurs :

Les échantillons étudiés appartiennent à différents secteurs à savoir (fig.11) :

- 136 Examen parasitologique des selles appartenant à l'Arme, national, populaire soit 63.25% (ANP)
- 14 EPS appartenant à des externes (cette catégorie contient des échantillons demandés par des médecines privées ou de travail, des différentes sociétés) soit 6.51 %
- 19 EPS des établissements publiques de santé de proximité (Ouledyaich, Mouzaia) soit 8.83% (EPSP)
- 22 EPS Centre Hospitalo-universitaire 10.23%
- 11 EPS appartenant à la Direction Générale de sureté national soit, 5.11 % (DGSN)
- 8 EPS scolaire (lycée + CEM) soit 3.72 %
- 5 EPH Boufarik (établissement public hospitalier) soit 1.99 %

Les résultats sont représentés dans la figure ci-dessous :

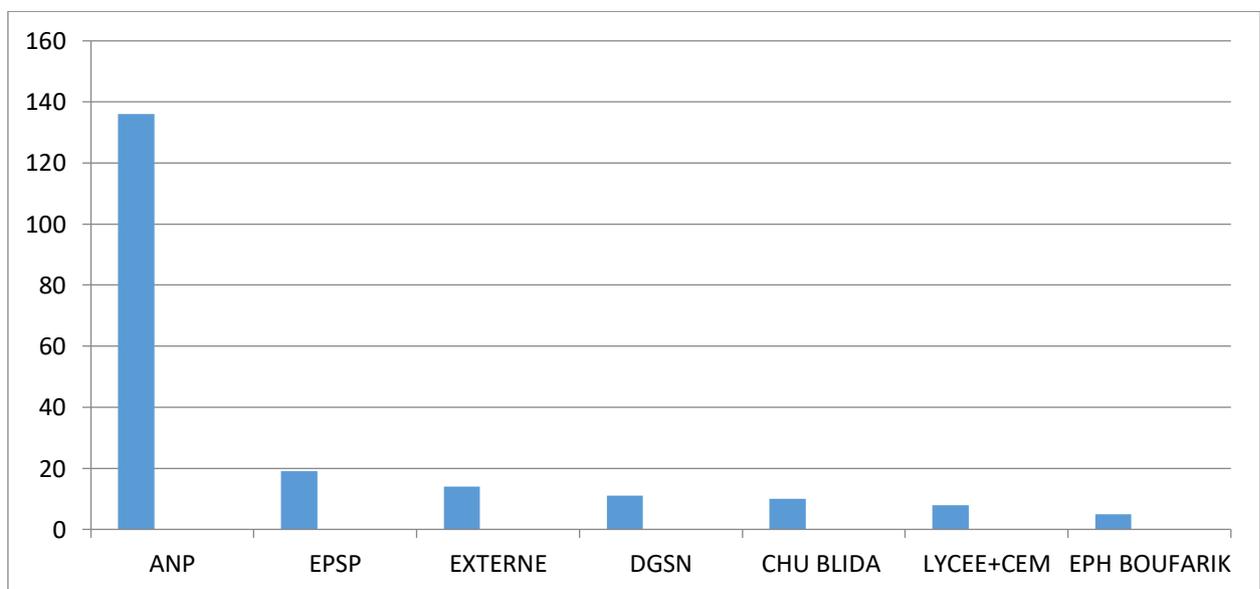


Figure 11 : la répartition des échantillons selon les secteurs

B- La répartition selon le sexe :

Durant cette étude rétrospective, les résultats que nous avons obtenus révèlent que la majorité des personnes concernés sont des hommes avec un pourcentage de 73.48 % équivalent à 158 hommes or seuls 26,51 % sont des femmes ce qui équivaut à 57 femmes. (Fig. 12)

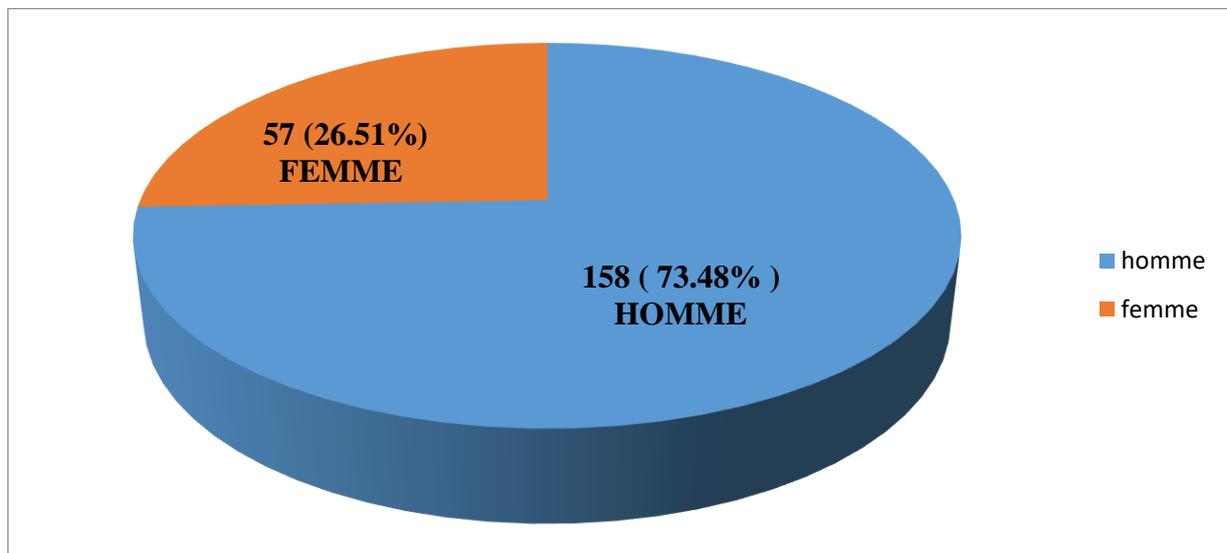


Figure 12: la répartition des échantillons selon le sexe

Partie 2 : étude prospective

La deuxième partie portant sur 965 examens parasitologique des selles..

IV.1- étude microscopique :

IV.1.1 Représentation globale des résultats :

Parmi les 1180 examens parasitologiques des selles, 798 EPS ne présentent aucune présence parasitaire ou non parasitaire avec pourcentage de 67.62%. Une dominance de protozoaires avec un pourcentage de 22.88 % soit 270 EPS. Suivis par l'association de protozoaires et levures avec 5.33 % soit 63 EPS. Contre 4.15% soit 49 EPS contenant des levures (Tab.12).

Tableau 12 :Interprétation globale des résultats de différents échantillons analysés.

Observation des espèces	Le nombre d'individus	Présence/Absence
Protozoaire	270	22.88%
Protozoaire et Levure	63	5.33%
Levure	49	4.15%

- 798 Cas ne porte aucun parasite prévalence de 67.62%

IV.1.2 répartition des espèces parasitaire :

Blastocystis hominis est l'espèce la plus fréquente avec 145 souches (53.70%) suivie de : *Endolimax nana* avec 74 souches (27.40%), *Entamoeba coli* avec 42 souches (15.55%), *Giardia intestinales* avec 09souches (3.33%). (fig.13)

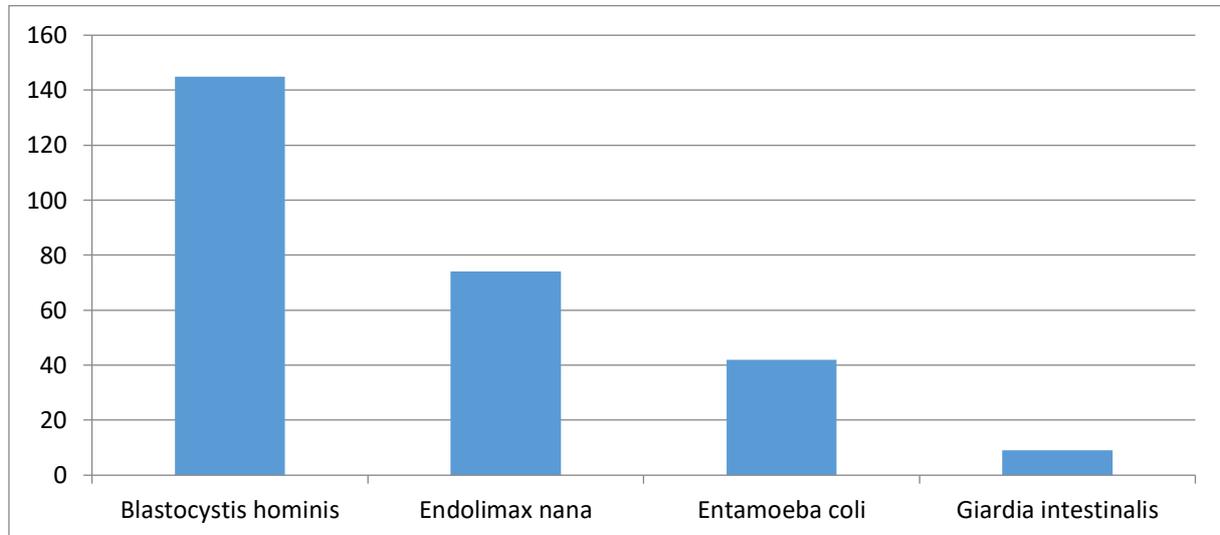


Figure 13 : La répartition des espèces parasitaires trouvées dans les EPS

IV.2-La Prévalence globale :

Prévalence : Représente le nombre des sujets infestés pour une population déterminée.

$P = \frac{\text{Nombre d'EPS infestés}}{\text{Nombre total des sujets examinés}} \times 100$.

Parmi les 1180 examens parasitologique des selles 319 se sont révélés porteurs de parasites et levure soit une prévalence de 27.03 % contre 861EPS négatives soit une prévalence de 72.96% . (fig.14)

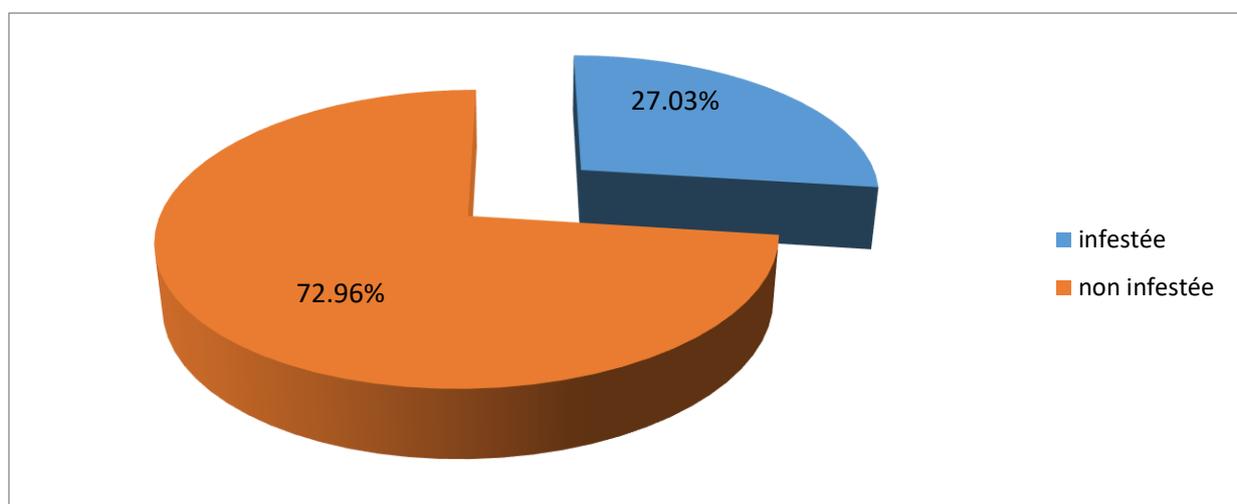


Figure 14 : proportion des cas négatifs et positifs des EPS examiné.

IV.2.1 la prévalence de parasitisme digestif et les sujets parasités :

Parmi les 1180 examens parasitologique des selles 270 se sont révélés porteurs de parasites soit une prévalence de 22.88 % contre 910 EPS négatives soit une prévalence de 77.11 %.(fig.15)

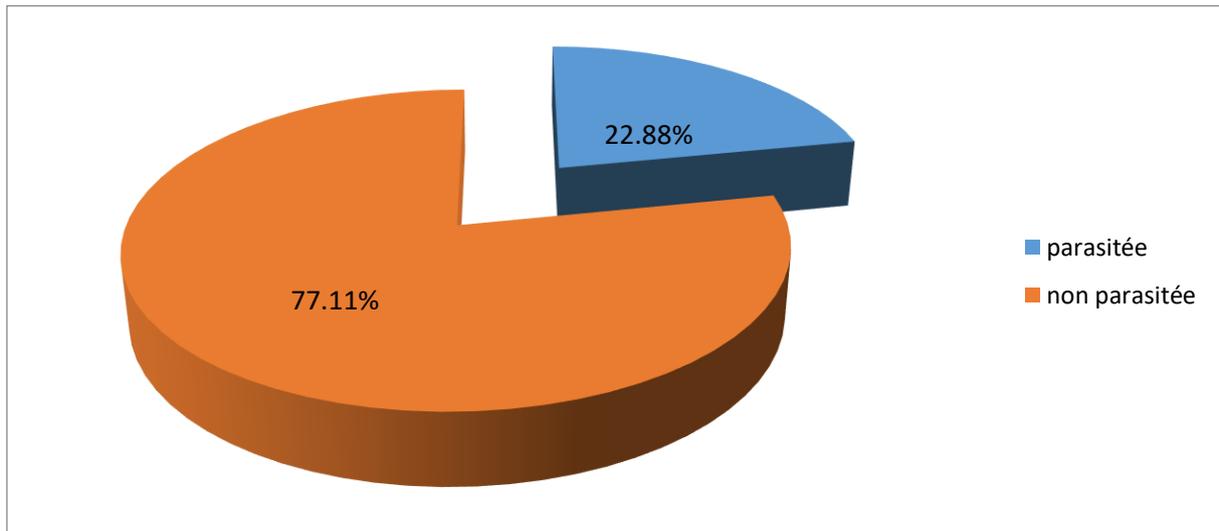


Figure 15: proportion des cas parasités négatifs et positifs des EPS examinés

IV.3-Selon les modalités de parasitisme :

Parmi les 22.88 % des cas parasités 89.25 % incluent au moins un seul parasite (Protozoaire ou Helminthe) dont 10.74 % EPS présente une association de plus de deux parasites à la fois dans le même EPS.(fig.16)

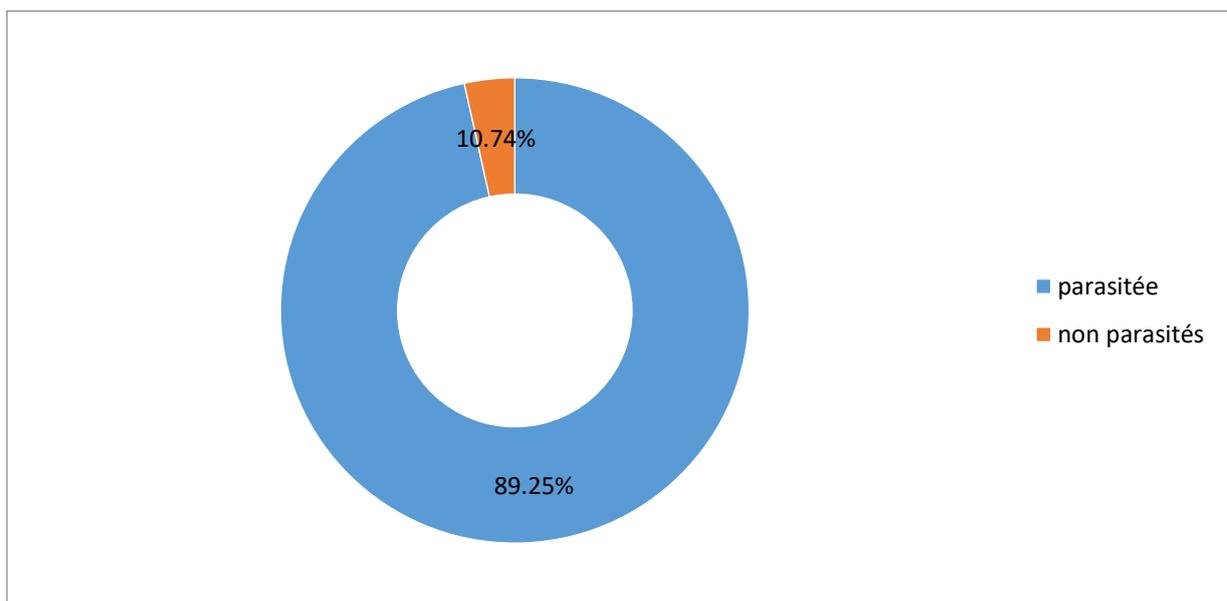


Figure 16 : la répartition des cas parasités selon la modalité de parasitisme

Résultats et discussion

A. Mono Parasitisme :

Nous remarquons que le mono parasitisme est la catégorie la plus dominante dans les cas parasités avec 89.25 % et les protozoaires sont les plus fréquents, les protozoaires les plus communément retrouvés sont *Blastocystis hominis* suivis par *Endolimax nana* avec des taux respectifs de 53.70 % et 27.40 % . (Tab 13).

Tableau 13: La répartition du mono-parasitisme dans la population

	protozoaire/ helminthe	l'Espèceparasitaire	Nombred'i ndividus	Prévalence
monoparasitisme	Protozoaire	<i>Giardia intestinalis</i>	09	3.33 %
		<i>Endolimax nanaus</i>	74	27.40 %
		<i>Blastocystis hominis</i>	145	53.70 %
		<i>Entamoeba coli</i>	42	15.55 %

B. Di-parasitisme :

Le tableau suivant représente la répartition des espèces parasitaires qui s'associent par deux à la fois (Tab 14).

Tableau 14: répartition des espèces parasitaires qui s'associent par deux à la fois

Protozoaire	l'espèceparasitaire	Nombred'ind ividus	Prévalence
Protozoaire	<i>Entamoeba coli et Endolimax nanaus</i>	9	3.33 %
	<i>Endolimax nanaus et Blastocysti shominis</i>	15	5.55 %
	<i>Entamoeba coli et Blastocystis hominis</i>	5	1.85%

Résultats et discussion

Nous remarquons dans cette catégorie une dominance de l'association de l'ensemble protozoaires, (*Endolimax nana* et *Blastocystis hominis*) qui est la plus répandue avec une prévalence de 5.55 %.

C. Poly-parasitisme

Le tableau ci-dessous représente la répartition des espèces qui s'associent au-delà de deux (Tab 15).

Tableau 15: répartition des espèces qui s'associent au-delà de deux

	L'espèces parasitaire	Nombre d'individus	Prévalence
POLYPATASITISME	<i>Entamoeba coli</i> et <i>Endolimax nanus</i> et <i>Blastocystishominis</i>	2	0.74%
	<i>Blastocystishominis</i> <i>Endolimax nana</i> <i>Giardia intestinalis</i>	1	0.37%

IV.4- Les espèces pathogènes :

Nous notons que 3,33 % de la population sont sous risque de développer des parasitoses intestinales soit une intoxication alimentaire pour eux même (si la cause de la contamination est les aliments et l'eau) et de disséminer ses parasites pour d'autres personnes par voie oro- fécale.

IV.5- scotch test :

Durant notre période de stage nous avons apporté un échantillon de scotch test de deux enfants (4ans et 5ans) qui avaient enregistré un cas d'intoxication alimentaire.

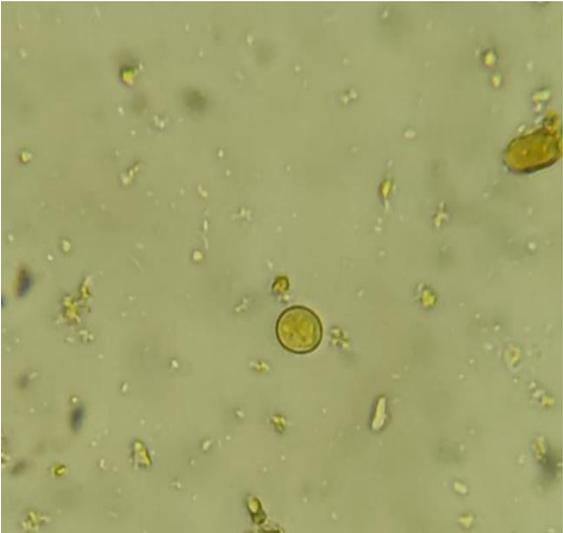
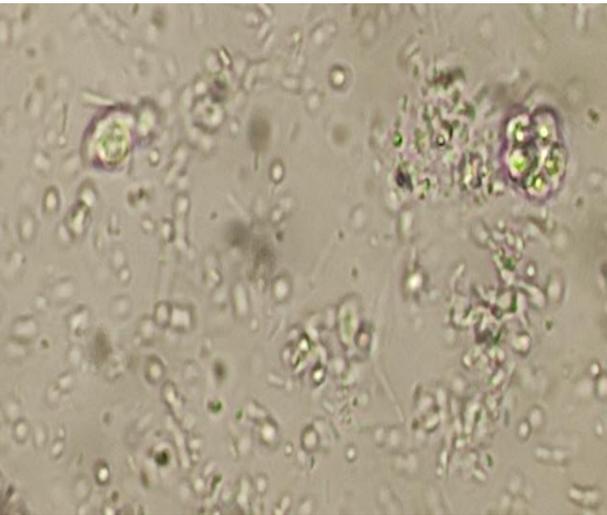
Après avoir examiné l'échantillon sous microscope nous avons trouvé des ramas d'œufs d'oxyure (*Enterobius vermicularis*) séparés mesurent entre 50 à 60 microns /20 a 30 microns ovoïdes asymétrique l'une des faces et convexe l'autre presque plane, une coque épaisse, lisse, transparente, comportant deux membranes. Le ver est mobile à l'intérieur.

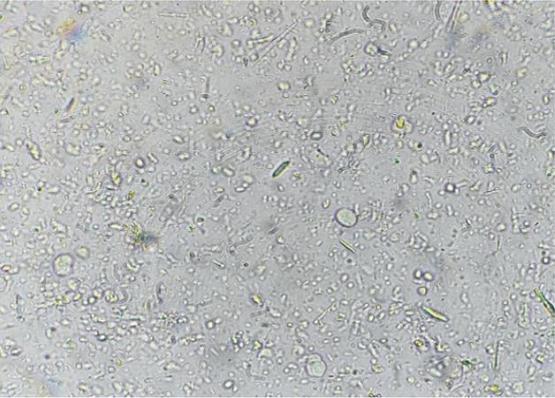
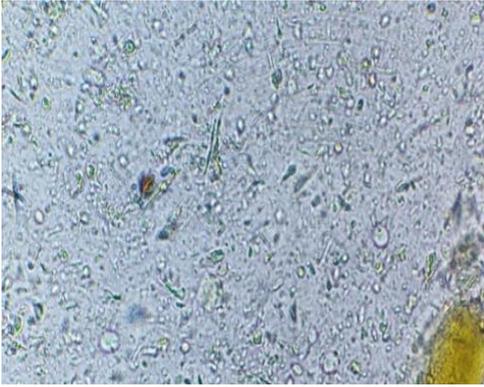
IV.6- d'autre techniques :

Durant cette étude toutes les examens direct positifs sont testés avec techniques de RITCHIE, WILIS (flottation) pour confirmer et coloration au lugol pour bien voir les formes kystiques.

Résultats et discussion

Figure : les différentes formes parasitaires diagnostiquées par l'examen direct et coloration de lugol. (photo personnelle , 2022) .

	
<p>Figure 17: kyste de <i>Entamoeba coli</i> après coloration de lugol observé au microscope optique</p>	<p>Figure 18: forme végétatif <i>Entamoeba coli</i> après coloration de lugol observé au microscope optique</p>

	
<p>Figure 19 : kyste de <i>blastocystis hominis</i> a l'état frais observé au microscope optique à Gx40</p>	<p>Figure 20 : kyste de <i>blastocystis hominis</i> a après coloration de Lugol observé au microscope optique à Gx 40</p>

Résultats et discussion



Figure 21: kyste de *Giardia intestinalis* a l'état frais observé au microscope optique à Gx40

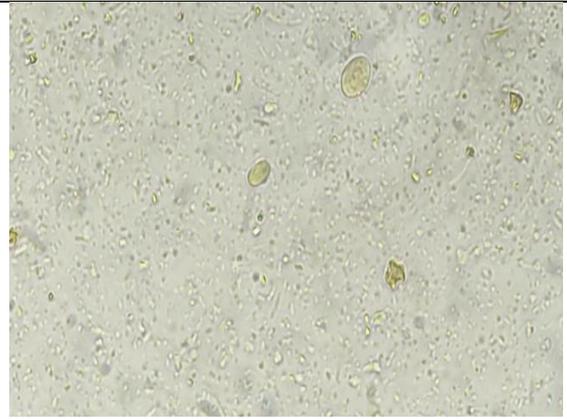


Figure 22: kyste de *Giardia intestinalis* a l'état frais observé au microscope optique à Gx 40

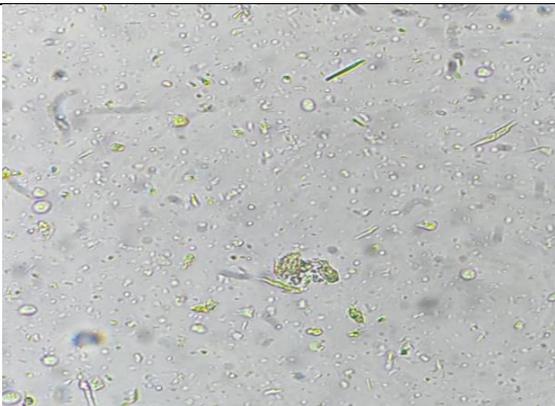


Figure 23: kyste de *Endolimax nanus* a l'état frais observé au microscope optique à Gx 40



Figure 24 : œuf d'oxyure observé au microscope optique à Gx40



Figure 25 : œuf d'oxyure observé au microscope optique à Gx40

Résultats et discussion

➤ Description des échantillons étudiés :

A-La répartition selon les secteurs :

- 370 EPS appartenant à l'Arme national populaire soit 38.34 % (ANP)
- 182 EPS appartenant aux Résidences universitaires Blida soit 18.86%
- 108 EPS des établissements publics de santé de proximité (Ouledyaich, Mouzaia) soit 11.19% (EPSP)
- 105 EPS appartenant à des externes (cette catégorie contient des échantillons demandés par des médecins privées ou de travail, des différentes sociétés) soit 10.88 %
- 71 EPS appartenant à la Direction Générale de sureté national soit 7.35 % (DGSN)
- 68 EPS scolaire (lycée + Cem) soit 7.04 %
- 61 EPS crèche soit 6.32 %

Les résultats sont représentés dans la figure ci-dessous :

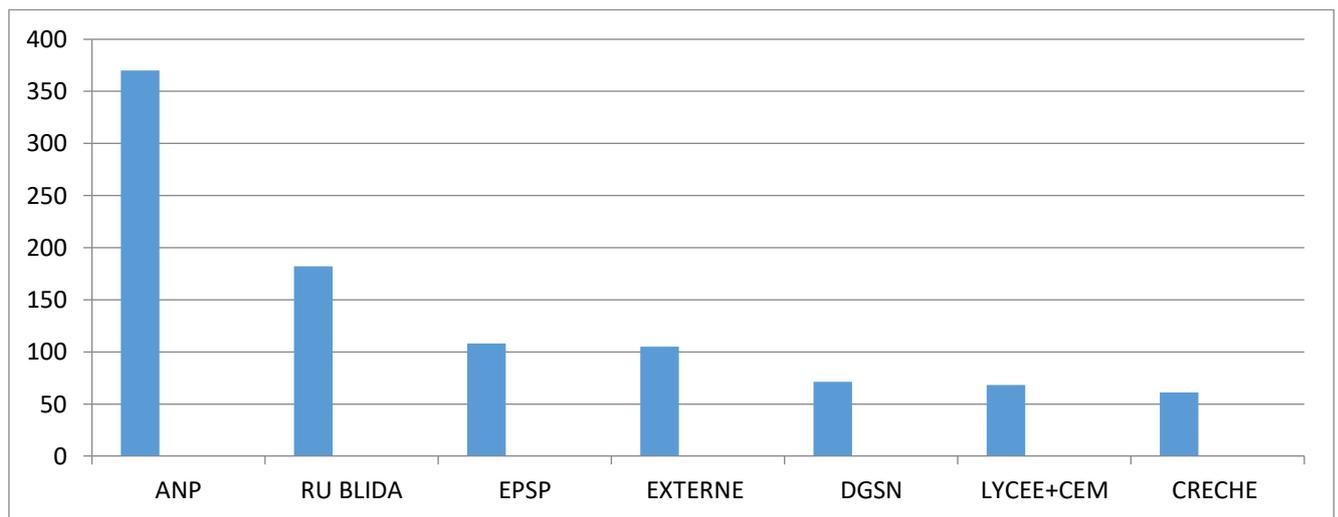


Figure 26 : la répartition des échantillons selon les secteurs

B- La répartition selon le sexe :

Durant cette l'étude prospective, les résultats que nous avons obtenus révèlent que la majorité des personnes concernés sont des hommes avec un pourcentage de 78.23% équivalent à 755 hommes or seuls 21.76 % sont des femmes ce qui équivalent à 210 femmes.

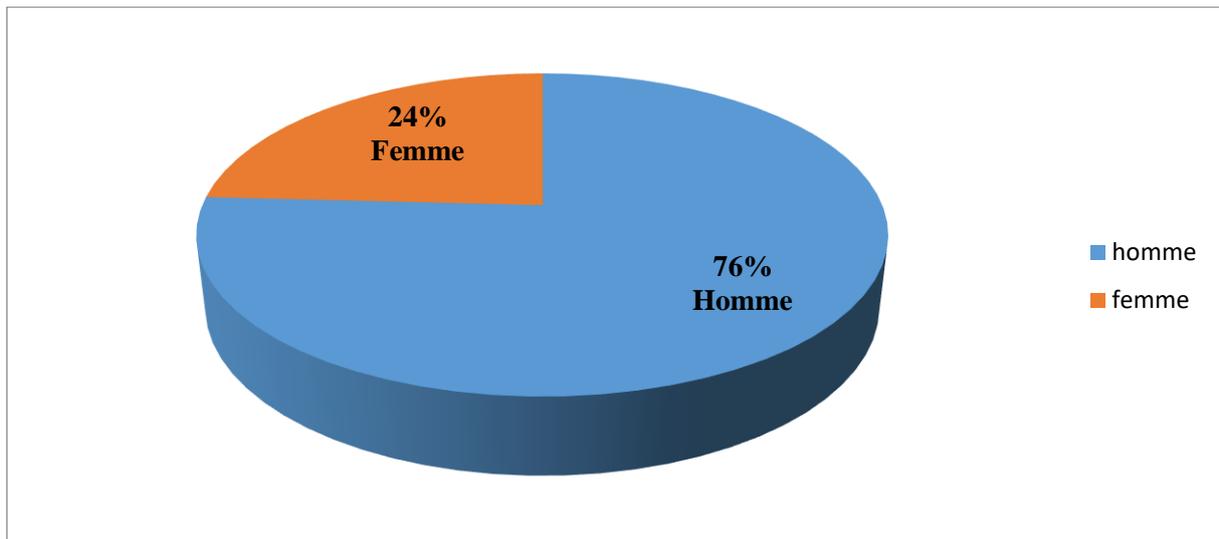


Figure 27 :la répartition des échantillons selon le sexe

C- La répartition temporelle des prélèvements :

Nous remarquons une augmentation des demandes de prélèvements durant les mois de janvier mars et mai respectivement 177 et 448 EPS et 380 EPS, avec une diminution progressive durant les mois de février avril respectivement 98 , 73 EPS .

La figure suivante représente la répartition du nombre de prélèvements en fonction du mois

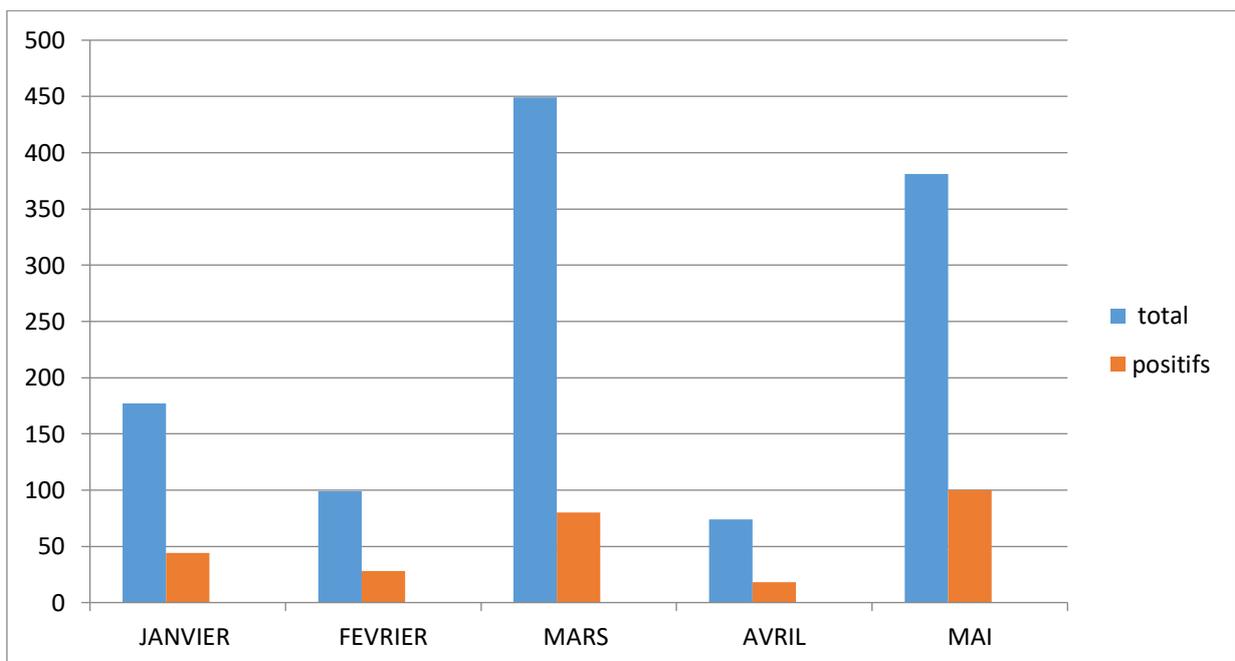


Figure 28 :la répartition des échantillons selon les mois.

Résultats et discussion

d. La répartition des sujets parasités selon le sexe :

Nous observons que le sexe masculin est le plus fréquemment infestés en effet la majorité des prélèvements appartenant au sexe masculin.

La figure ci-dessous représente le nombre de sujets infestés et non infestés par apport au sexe

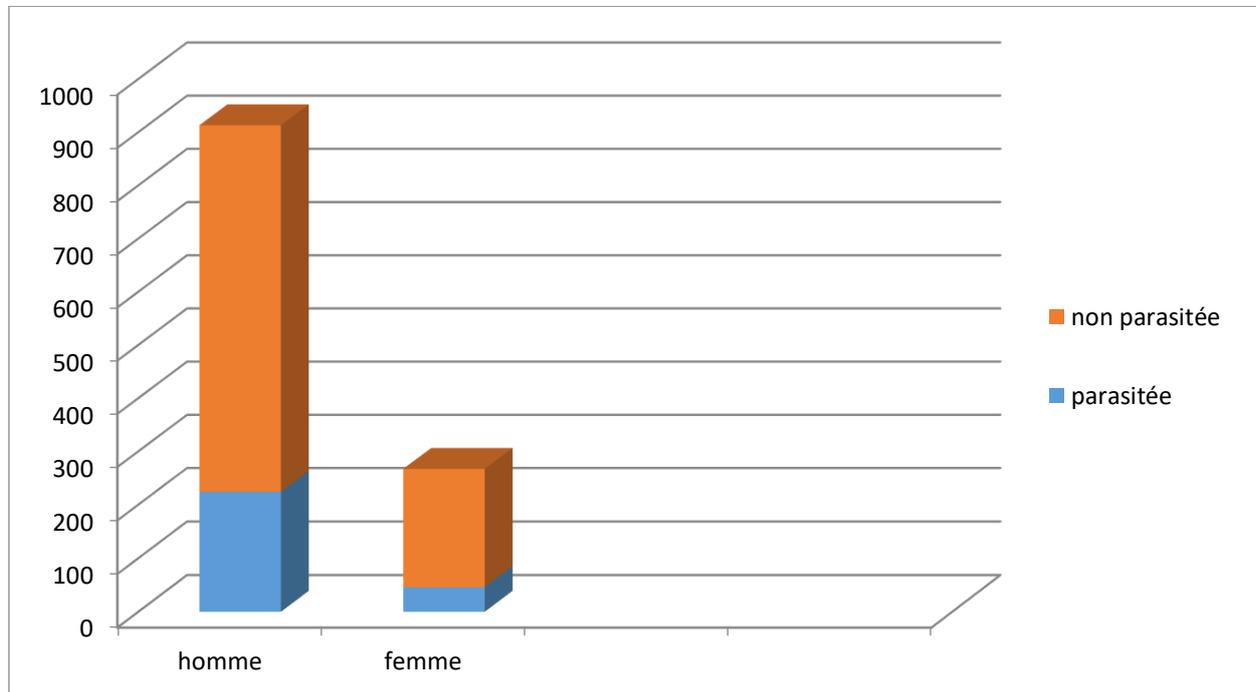


Figure 29 :la répartition des cas parasités selon le sexe.

IV.8-Les autres espèces retrouvées :

Le tableau (16) ci-dessous présente les espèces fongiques retrouvées dans les prélèvements étudiés .

Tableau 16: les espèces fongiques retrouvées dans les prélèvements étudiés

Espèce	Nombre de souche
<i>Candida albicans</i>	45
<i>Geotrichum candidum</i>	05

V. Discussion :

Notre étude a révélé que 22.88 % de la population soit parasitées, ce résultat est supérieur à celui de **Cheikhrouhou et al. En 2009** dans le sud tunisien soit une prévalence de 14,15 % et de **Benouis et al.(2013)** à Oran soit une prévalence de 19,96 % et inférieur à celui de **Hamze, et al (1997-2001)** au Liban soit une prévalence de 33,35 %.

La différence entre les prévalences peut s'expliquer aux différences régionales où nous signalons que l'Afrique est la plus touchée par les parasitoses intestinales à cause des facteurs socio-économiques et hygiéniques défavorables, ainsi même la différence de la taille d'échantillon est prise en considération dans la différence.

La prévalence de la positivité en fonction du sexe montre que 78.51% de nos sujets étaient de sexe masculin, nos résultats ne concordent pas avec ceux de **Benouis et al. En 2013** à Oran et de **Faye et al. En 1998** au Sénégal et de **Hamze,et al (1997-2001)** au Liban .Cette différence peut s'expliquer par les examens parasitologiques des selles effectuées appartenant majoritairement à des hommes soit 77.37 % et femme 22.62% c'est parce que les hommes sont plus travailleurs que les femmes.

Dans notre étude les protozoaires représentent la grande majorité des cas parasités, cette présence est supérieure à celle de **Siala et al. (2011)** en Tunisie (93%) et de **Babiker et al. (2009)** au soudan (29,4 %)

Les espèces retrouvées sont *Blastocystis hominis*, *Endolimax nana*, *Entamoeba coli* et *Giardia intestinalis* avec des prévalences respectives de (53.70%), (27.40%), (15.75%) et (3.33 %) . Les helminthes sont aussi présents tel que : *Enterobius vermicularis* (œufs d'oxyure)Nos résultats sont différents à ceux de **Sow et al. (2017)** avec des semblances de prévalence et de certaines espèces.

Blastocystis hominis représente l'espèce la plus rencontrée car il est l'un des parasites les plus connues chez l'homme au monde avec une prévalence de 53.70 %, ce résultat est compatible avec les résultats de **Sow et al. (2017)**. avec une semblance de prévalence (58,1 %)

Endolimax nana avec une prévalence 27.49% ce résultat est supérieur à celui de **Dennis et Lund (1937)** au Liban et Syrie avec une prévalence de 13,9 % et

Résultats et discussion

Entamoeba coli avec une prévalence de 15.55 % ce resultat est inferieur a celui de avec une prévalence de 38,45 % et de **Dennis et Lund (1937)** avec une prévalence de 20.3%

Giardia intestinalis est la seule espèce pathogène présente avec une prévalence de 3.33 % cette prévalence est proche de celle de **Siala et al. (2011)** en Tunisie avec 1,2 % et inférieure à celle d'**Ali et al. (1992)** à Al Madinah (Arabie saoudite) avec une prévalence de 33,06%.

Par rapport les techniques utilisées la technique de RITCHIE est la plus efficaces par rapport l'examen direct microscopique. ensuite la technique de flottation elle est pas toujours réussite a cause d'absence des œufs. la coloration au Lugol elle nous montre bien la morphologie de parasite trouvé.

le mois le plus riche en cas positif c'est le mois de mai avec 100 cas parasités a cause d'apparition d'une température élevée et le mois d'avril c'est le plus pauvre en cas positif particulièrement suit a un grand manque des échantillons au laboratoire a cause de RAMADAN (pas de contrôle au laboratoire ce mois).

le nombres des échantillons le plus élevée provient de ANP car il ont un nombre élevée de travailleurs.

Conclusion

Conclusion

Les toxi-infections alimentaires (TIA) constituent un problème qui nuit à la santé publique dans le monde. Son dévoilement ouvre une opportunité sur le plan d'action pour cerner le problème et l'éviter. Le recours important à la restauration collective et le développement de l'industrie agroalimentaire s'accompagnent d'un risque de plus en plus élevé de TIAC. L'investigation épidémiologique de tels foyers devient donc un outil indispensable pour les professionnels et les décideurs de santé afin de mieux connaître, et donc de mieux traiter et prévenir ce problème de santé publique. Les TIAC sont fréquentes et dépendent étroitement du niveau d'hygiène alimentaire des collectivités. Elles doivent faire l'objet d'une déclaration obligatoire auprès des organismes sanitaires. Un rapport finale est indispensable avec des recommandations, des propositions pour mettre un terme à une épidémie en cours et afin d'éviter que cela se reproduise.

Notre étude a été devisé en deux partie rétrospective et prospective et elle nous a permis de recenser durant les 5 mois des cas de TIAC, mais nous remarquons une nette augmentation des cas déclarés durant le mois de mai (100) cas. Alors que pendant les autres mois, le nombre de cas diminue pour atteindre (18) cas durant le mois d'avril.

La première vise à évaluer la prévalence des parasitoses intestinales de tous les EPS effectuées 1 janvier 2022 jusqu'à 1 juin 2022 dans le laboratoire d'hygiène soit 1180 EPS, 22.88 % se sont révélés parasités. L'espèce le plus fréquente est *Blastocystis hominis* avec 53.70 %, bien qu'une espèce sont pathogènes *Giardia intestinalis* avec une prévalence de 3.33%.

Une grande différence des cas a été notifiée que le sexe masculin est le plus dominant par rapport le sexe féminin avec un pourcentage respectif de 78.23%, 21.76%.

Les conseils et recommandations, tant pour le consommateur que pour le transformateur, pour diminuer le nombre d'épisode TIA, peuvent être résumés comme suit :

- Respecter les règles d'hygiène (HBP).
- Avant et après avoir manipulé des aliments, l'avez-vous les mains avec du savon dans de l'eau chaude pendant au moins 20 secondes.
- Portez des vêtements propres pendant la préparation.
- Nettoyer et désinfecter les locaux de préparation et de vente.
- Nettoyez soigneusement les ustensiles de cuisine avec beaucoup d'eau et respectez la chaîne du froid.

Conclusion

- S'assurer de la qualité des ingrédients (matières premières) à ajouter à la formulation.
- Séparez les différents types d'aliments pendant la préparation et le stockage.
- Gardez les aliments prêts à manger à l'abri des mouches et de la poussière.

Les références

- **Ali, S.I., Jamel, K., et Quadri, S.H. (1992).** Prevalence of intestinal parasites among food handlers in Al-madinah. *Annals of saudi medicine*, 12(1), 63-66.
- **Becila, A. E. (2009).** Préventions des altérations et des contaminations microbiennes des aliments. Mémoire de stage. Institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (INATAA) - Constantine, 90 p.
- **Belomaria, M., Aboussaleh, Y., Ahami, A.O.T., Bouazza, O., Mahly, M., et Khayati, Y. (2010).** Evolution des toxi-infections alimentaires collectives dans la région du Gharb-Chrarda-BniHsein au Nord-Ouest du Maroc. *Antropo*, 21, 79-84.
- **Babiker, M.A., Ali, M.SM., Ahmed, E.S. (2009).** Frequency of intestinal parasites among food-handlers in Khartoum, Sudan. 1098 *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, 15(5).
- **Billon, J. (1987).** Contamination des aliments par personnel dans les industries alimentaires. *R.T.V.A.*, 231,4-6.
- **Brunet, D., et Maincent, M. (1983).** Pratiques culinaires et hygiène. In : *La Restauration Paris ITSV (Informations Techniques des Services Vétérinaires)*, pp. 127-134.
- **Bonnefoy, C., Guillet, F., Leyral, G., et Verne-Bourdais, E. (2002).** Recherche et Identification des microorganismes responsables de toxi-infections alimentaires, In *Microbiologie et qualité dans les industries agroalimentaires*. Edition Scérén, Paris, pp. 153-187.
- **Boutou, O. (2008).** De l'HACCP à l'ISO 22000 : Management de la sécurité des aliments 2èmeEd : AFNOR, Paris. ISBN: 978-2-12-4401111-6.314p.
- **Benouis, A., Bekkouche, Z et Benmansour, Z. (2013).** etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau de CHU d'Oran (Algérie). *international Journal of innovation and Applied studies*, 2(4), 613 -620
- **Bourée P., Lançon A., Resende P -. Parasitoses intestinales émergentes.** Revue francophone des laboratoires (Elsevier Masson SAS), 2008, 23-28.
- **Castanier, F., et Castanier, M. (2004).** Conception de bonnes pratiques d'hygiène en activité grossiste de produits alimentaires, basées sur l'approche HACCP. Elaboration de guides de bonnes pratiques adaptés au personnel d'exécution. Thèse : vét. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 88p.

Les références

- **Cheikhrouhou, F., Trabelsi, H., Sellami, H., Makni, F., Ayadi, A. (2009).** Parasitoses intestinales dans la région de sfax (sud tunisien) étude rétrospective. *Rev Tun infection*, 3(12), 14-18
- **CCLIN (Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales de l'inter région paris-nord).** (2000). *Antiseptiques et Désinfectants*. France. 87p.
- **CGAED (Confédération Générale de l'Alimentation en Détail).** (1999). *Guide de bonnes pratiques d'hygiène : restaurateur*. Ed : les journaux officiels. Paris. 415p.
- **Crump, J.A. (2020).** Salmonella infections (including Enteric Fever). In Goldman L et Schafer A. *Goldman-cecil Medicine*, 292,1939-1944.e2.
- **Diallo Diallo, K. (2016).** Etude de la qualité bactériologique des repas commercialisés au niveau de la cite de étudiants vétérinaires. Thèse : Méd., vêt. Université Cheikh Anta Diop- Dakar ; N° 36, 59 p.
- **Delmas, G., Gallay, A., Espie, A., Haeghebaert, S., Pihier, N., Weill, F., De Valk, H., Vaillants, V., et Desenclos, J. (2006).** Les toxi-infections alimentaires collectives en France entre 1996 et 2005. *BEN* 51-52, 418-422.
- **Delmas, G., Jourdan da Silva, N., Pihier, N., Weill, F. X., Vaillant, V., et De Valk, H. (2010).** Les toxi-infections alimentaires collectives en France entre 2006 et 2008. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire - BEH, Saint-Maurice (Val de Marne) : Institut de veille sanitaire*, 31-32, 344-348.
- **Dennis EW, Lund EE.(1937)** Studies on the intestinal protozoa of man in Syria and Lebanon. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 30:407-22
- **Diouf, L. (2013).** Appréciation du niveau d'hygiène et proposition d'un système de traçabilité en restaurant collective : cas de Kiki traiteur SARL. Thèse : Méd., vêt. Université Cheikh Anta Diop-Dakar ; N° 24.
- **Diallo, M. L. (2010).** Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des repas servis par Dakar catering selon les critères du groupe Servair. Thèse : Méd., vêt. Université Cheikh Anta Diop-Dakar ; N° 07, 86 p.
- **Dervin, F. (2013).** Le risque de toxi-infection alimentaire liée aux salariés manipulant des aliments : recommandation pour la surveillance médicale des salariés. Thèse de doctorat en Médecine, U.F.R de médecine et de pharmacie : université de Rouen, 20-46.
- **Djossou, F., Martrenchar et Malvy, D. (2010).** Infections et toxi-infections d'origine alimentaire et hydrique. *Orientation diagnostic et conduite à tenir. Maladie infectieuse*, 27(4), 120.

Les références

- **Denayer, S., Delbrassinne, L., Dierick, K.** (2015). Intoxications alimentaire en Belgique en 2014. Service scientifique pathogènes alimentaires| laboratoire national de référence pour les toxi-infections alimentaires Bruxelles, Belgique.
- **Food and agriculture organization of the United Nation (FAO).** (2007). Les Bonnes pratiques d'hygiène dans la préparation et la vente des aliments de rue en Afrique. Manuel, 6-16.
- **FAYE, O., N'DIR, O., GAYE, O., DIENG, Y., DIENG, T., I.B. BAH., DIALLO, S.** (1998). Les parasitoses intestinales dans le bassin du fleuve Sénégal, résultats d'enquêtes effectuées en milieu rural. Médecine d'Afrique Noire.
- **Gauthier, R.** (1983). Chaîne chaude - Chaîne froide. Technologie et hygiène sur la restauration sociale et commercialisation. In : la restauration sociale et commerciale. Paris I.T.S.V, 195-205.
- **Guillaume.V** – parasitologie fiches pratique (autoévaluation et manipulation) Edition de bock et laciers a 2007 p 188.
- **Gerding, D.N** et Johnson, S. (2020). Clostridia infections. Goldman L et Schafer A. I.2019.Goldman-cecil Medicine, 280,1890-1897
- **Guiguen. C** Service parasitologie et zoologie Faculté de médecine 2, av. du Pr Léon-Bernard – CS 34317 35043 Rennes, 2012, Elsevier Masson SAS.
- **Hamza, R.,** (1998). Particularités des Toxi-infections alimentaires collectives en milieu hospitalier. Rev. Microbe. Hyg. Ali. Vol 10, 25 – 27.
- **Hamza, R., Sghair, I., Mechri, A., Béjaoui, R., Falfoul, A., Slama, A., Rafrafi, M., Mchirgui, S., Belhadj, S., et Boubakri, M.** (2007). Perception de l'hygiène alimentaire domestique par les consultantes des centres de santé de la ville de Bizerte. Rev T une infection. Vol 1, 12 – 21.
- **Hamze.M, Dabboussi.f , Al-Ali .K et Ourabi.L(1997-2001)** .Prévalence des parasites intestinaux au nord du Liban.thèse de doctorat. Faculté de Santé publique, Section 3, Université libanaise, Tripoli (Liban).2003
- **HCSP (Haut Conseil de la Santé Publique).** (2012). Guide des conduites à tenir en cas de maladies infectieuses dans une collectivité d'enfants ou d'adultes. Rapport du groupe de travail de Commission Spécialisée Maladies Transmissibles, France.94p.
- **JOUE (Journal officiel de l'Union européenne) L 226.** (2004). Rectificatif au règlement (CE) No 852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires. Chapitre I : Article 02, Annexe II : Chapitre VI.
- **JORA (Journal Officiel de la République Algérienne) N °24.** (2017). Décret exécutif n°17-140 du 11/04/2017 : fixant les conditions d'hygiène et de salubrité lors de

Les références

- processus de mise la consommation humaine des denrées alimentaires. Chapitre II, Article 03.
- **Lorgeil M** – Infection a *Blastocystis Hominis* : Epidémiologie, Physiologie Control. Thèse pour le diplôme d'Etat en pharmacie. Université de limoge département de pharmacie. Soutenue le 19 janvier 2011.
 - **Lourenco, J., Leclercq., Lecuit, M., Charlier, C.** (2018). Listériose. Traité de Médecine AKOS, 21(2), 1-9.
 - **Mange D., Chochillon C., Savel J., Gobert J.G** –Giardia intestinalis et autre flagelloses intestinales. EncyclMédChir (Elsevier, paris) 9-062-A-,1997, 1-6.
 - **Mehlhorn H** – Springer Encyclopedia of parasitology. Thiredition, vol 2, 2008, p 1592.
 - **Megraud, F., Bessede, E., Lehours, P.** (2013). *Campylobacter*. Biologie médicale, 8(1), 1-8 .
 - **Malvy, D.** (2011). Infections et toxi-infection d'origine alimentaire et hydrique. Orientation diagnostique et conduite à tenir. Pathologie professionnelle et de l'environnement ,30(4), 1-25.
 - **Manet L. et Savel J.,** 1971. Techniques usuelles de biologie clinique, parasitologie. Edition Flammarion
 - **Manet et Savel J,** Biologie animale. I, Cytologie. Reproduction, 1971
 - **Mfouapon Njueya, M. L.** (2006). Etude de la contamination des surfaces dans la restauration collective universitaire : Cas du centre des œuvres universitaires de Dakar (C.O.U.D). Thèse : Méd. vêt. Université Cheikh Anta Diop-Dakar; N° 19,109 p.
 - **Ndour, S.** (2008). Contribution à l'étude de la qualité microbiologique des repas chauds (plats cuisinés à l'avance) servis par Dakar « Catering » de 2006 à 2007. Mémoire de diplôme d'études approfondies de productions animales. Université Cheikh Anta Diop-Dakar; N°: 06,30p.
 - **Ndiaye, A.** (1992). Etude de l'hygiène de la restauration collective au centre régional des œuvres universitaires de SAINT - LOUIS (CROUS). Thèse : Méd. vêt. Université Cheikh Anta Diop-Dakar ; N° 28, 175p.
 - **Nozais JP, Datry A,** Danis M. Traité de parasitologie médicale. Paris : Pradel, 1996 ; pp. 409-422.
 - **Petithory, J-C.** (1998). Amibes et flagellés intestinaux amibes oculaires leur diagnostic microscopique. Cahier de formation biologie médicale Raymond R. Les étapes importantes pour la réalisation d'une coprologie parasitaire. Spectre biologie 2003, (133) :49-54.
 - **Rey P, Andriamanantena D., Berdin C., Klotz F.**-Colites parasitaire. EncyclMédChir (Elsevier, Paris), 9-062-A-45,2005, 1-90.

Les références

- **Rosset, R.**, (1982). Nature et description des intoxications alimentaires. In : la Restauration Paris, ITSV, pp. 339-348.
- **Rozier, J., Carlier, V., et Bolnot, F.** (1985). Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments. 1er édition, SEPAIC, Paris. 230 p.
- **Rozier, J.** (1990). Comprendre et pratiquer l'hygiène en cuisine. Millau : Imprimerie, Maury, Paris. 200p.
- **Sylla, K. S. B.** (2000). Contribution à l'étude comparée des conditions de réception, de stockage et de préparation des denrées alimentaires d'origine animale dans restauration Collective : Cas particulier des restaurations du centre des œuvres universitaires de DAKAR (C.O.U.D). Thèse : Méd., vêt. Université Cheikh Anta Diop-Dakar ; N° 02, 110p.
- **Sousa. A** (2017) : salmonellose et grossesse : gare aux salmonelles, Doctissimo grossesse médicale. Paru le 11/2003 à paris. Disponible sur http://www.doctissimo.fr/html/nutrition/securite/nu_4283_oeufs_lait_intox.htm
- **Seydi, M.G.** (2003). Problématique de la sécurité sanitaire des aliments dans les pays francophones au Sud du Sahara. Revue Africaine de Santé et de Productions Animales(RASPA). vol. 1 (2), 86-94.
- **Siala, A., Guidara, R., Ben abdellah, R., Ben ayed, S., Ben alaya, N., Zallaga, N., Bouratbine, A et Aoun, K.** (2011). Les parasites intestinaux chez les manipulateurs de denrées alimentaires de la région de tunis : etude de 8502 prélèvements de selles (1998 - 2008). Arcbs ,Inst, pasteur tunis, 88,1-4.
- **Sow, D., Dieng, Y., Haouchine, DJ., Niang, KH., Niang, TH., Sylla, KH., Clément Tine, R., Ndiaye, M., Ndiaye, JL., Faye, B., Faye, O., Gaye, O., Dieng, TH., Arezki Izri.** (2017). Comparison of Para-Selles Bailenger/Kop-Color Fumouze, Para-Selles-Iodé'sine/Kop-Color II Fumouze diagnostic kits with conventional microscopic methods in identifying intestinal parasitic diseases in Senegal . J Parasit Dis, 41(3), 814–822 .
- **Steiner.Theodore, S.** (2020). Escherichia coli enteric infections. In Goldman L et Schafer A.I. Goldman-Cecil Medicine, 2 volume set, 26th edition, 288, 1923-1927.
- **Urquhart G.M armor J, Dunan J. L , Dunn A.M , Jennings F.W** – Veterinary parasitology .second edition 1996 , p314.
- **Zeru, K., et Kumie, A.** (2007). Sanitary conditions of food establishments in MekelleTown, Tigray, North Ethiopia. Ethiop journal Health Dev; 21(1), 3-11.

ANNEXE

ANNEXE 1

Matériel	Réactifs
<ul style="list-style-type: none">- Boite noir étiqueter- Lame et lamelle- Scotch- Pipette pasteur- Alcool- L'eau de javel- Centrifugeuse- Ecouvillon- Microscope optique- Passoire- Entonnoir- Portoir- Des gants	<ul style="list-style-type: none">- Eau physiologique- Lugol- Ether- Solution Formol à 37 %- Chlorure de sodium- Na cl

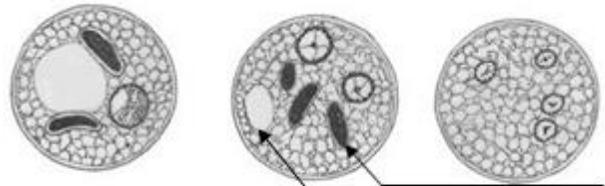
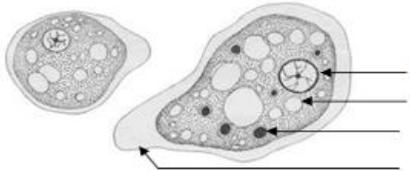
ANNEXE

ANNEXE 2

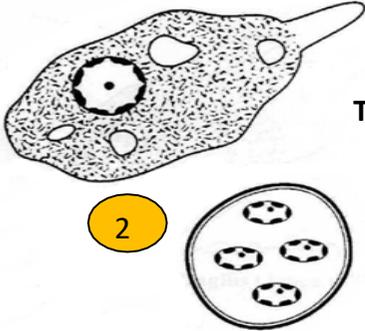
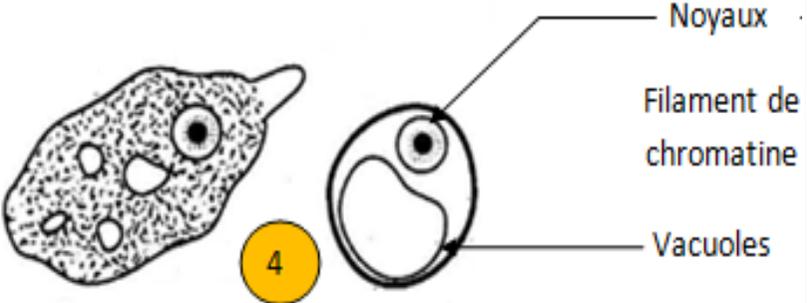
S / R	Embranchement	Sous / Embran- chement	Classe	Sous / classe	Ordre	Famille	Genres
P R O T O Z O A I R E	Sarcomasti- gophora	Sarcodina (amibes)	Lobosa (Rhizop odea)	Lobosia	Amoebida	Entamoebidae	<i>Entamoeba</i> <i>Endolimax</i> <i>Pseudolimax</i> <i>Blastocystis</i>
		Mastigo- phora	Zoomastigopho ra		Retortamonidida	Retortamonadidae	<i>Retortamonas</i> <i>Chilomastix</i>
					Diplomonadida	Hexamitidae	<i>Giardia</i>
						Enteromonadidae	<i>Enteromonas</i>
					Trichomonadida	Trichomonadidae	<i>Pentatrichomonas</i>
		Monocercomonadi dae	<i>Dientamoeba</i>				
	Apicomplexa (sporozoires)		Sporozoea	Coccidia	Eucoccidida	Eimeriidae	<i>Isospora</i>
						Cryptosporidiidae	<i>Cryptosporidium</i>
	Microspora		Microsporea	/	Microsporida	/	<i>Encephalotozoon</i> <i>Enterocytozoon</i>
	Ciliophora		Kinetofragmino phore		Trichostomatida	Balantidae	<i>Balantidium</i>

ANNEXE

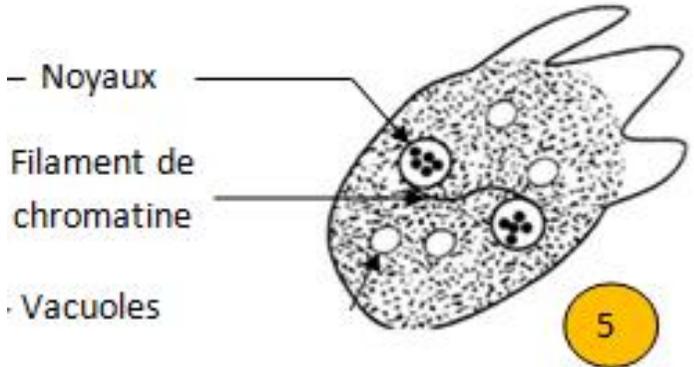
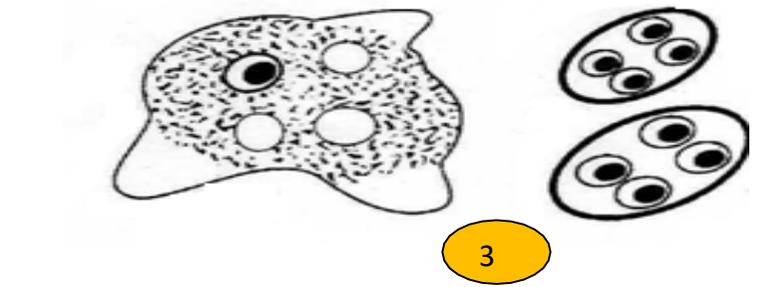
ANNEXE 3

Espèces	Taille (en μ)	Cytoplasme	Noyau			Aspects morphologiques du trophozoïte et kyste des amibes (<i>Nozais, 1996</i>)
			Position et aspect	Granule périphérique	Caryosome	
<i>Entamoeba histolytica</i> : <i>Forme histolytica</i>	15-40	Hyalin à la périphérie, granuleux au centre. Présence d'inclusions d'hématies.	Excentrique aspect de cercle.	Fins, réparties de façon régulière.	Central, punctiforme	<p>111</p>  <p>Cristalloïde Vacuole</p>
<i>forme minuta</i>	12-15	Présence d'inclusions de bactéries.	Centré.			<p>Forme minuta</p>  <p>1</p> <p>Noyau Vacuole digestive Hématie Pseudopode</p>

ANNEXE

<p><i>Entamoeba Hartmani</i></p>	<p>5-10</p>	<p>Hyalin à la périphérie, granuleux au centre. Peu d'inclusions petites vacuoles</p>	<p>Plus petit que celui d' <i>Entamoeba histolytica</i></p>	<p>Structure Grossière</p>	<p>Central ou excentrique, relativement grand</p>	 <p>Trophozoite</p> <p>Kvste</p>
<p><i>Pseudolimax butschlii</i></p>	<p>10-15</p>	<p>Petite vacuole avec Bactéries</p>	<p>Aspect en tache</p>	<p>Absence des Granules</p>	<p>Gros, central et d'un bloc entouré de Granules Réfringents</p>	 <p>Noyaux</p> <p>Filament de chromatine</p> <p>Vacuoles</p>

ANNEXE

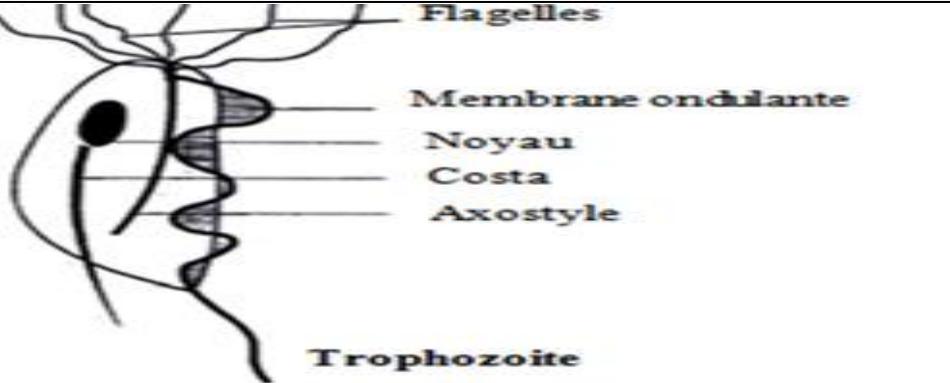
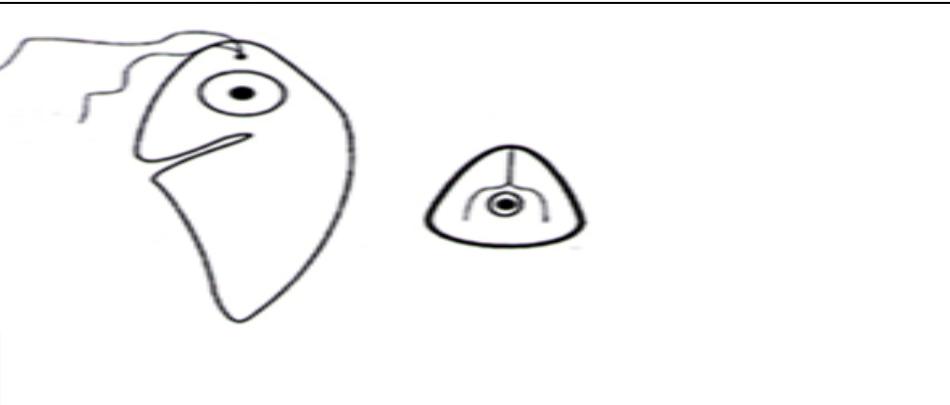
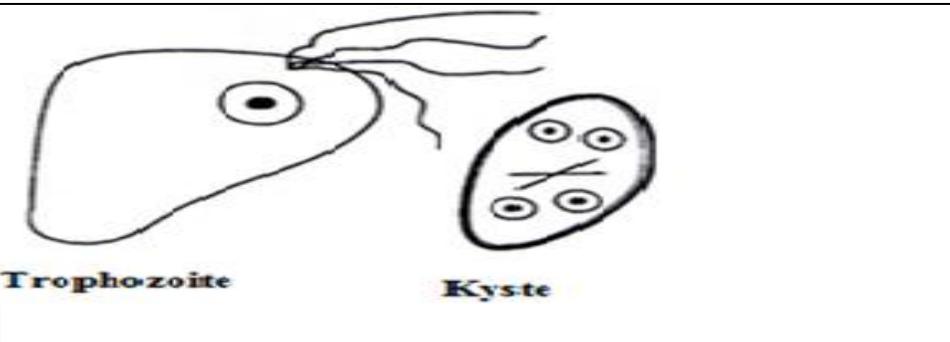
<p><i>Dientamoeba Frangilis</i></p>	<p>3-15</p>	<p>Nombreuses vacuole</p>	<p>2 noyaux Parfois réunis par un filament</p>	<p>Absence</p>	<p>Gros et granuleux</p>	<p>– Noyaux Filament de chromatine · Vacuoles</p>  <p style="text-align: right;">5</p>
<p><i>Endolimax nana</i></p>	<p>5-10</p>	<p>/</p>	<p>Aspect entache</p>	<p>Membrane nucléaire épaisse</p>	<p>Sans granules réfringents ou en croissant Périphérique</p>	<p>3</p>  <p style="text-align: right;">3</p>

ANNEXE

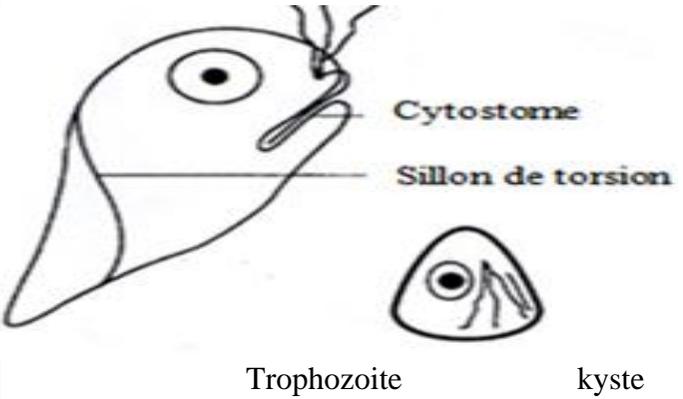
ANNEXE 4

Espèces	Taille en μ	Forme	Flagelle	Membrane Ondulante	Morphologie du trophozoite et kyste des flagellés(Nozais, 1996).
<i>Giardia intestinalis</i>	12-20 x 6-10	Piriforme, symétrie bilatérale, Profil en cuillère	8 6 latéraux 2 postérieurs.	absente Mobilité en tourbillon	<p>Trophozoite</p> <ul style="list-style-type: none"> Blépharoplaste Noyau avec caryosome Disque ventral Corps parabasal Axostyle Flagelles <p>Kyste</p> <ul style="list-style-type: none"> Noyaux Corps parabasal Flagelles

ANNEXE

<p><i>Trichomonas hominis</i></p>	<p>8-15 x 7-10</p>	<p>Piriforme ovoïde ou en amande</p>	<p>4 3 antérieurs 1 postérieur</p>	<p>Longue</p>	 <p>Flagelles Membrane ondulante Noyau Costa Axostyle Trophozoite</p>
<p><i>Chilomastix mesnili</i></p>	<p>10-15 x 5-6</p>	<p>Piriforme apparence tordue en spirale</p>	<p>4 3 libres antérieurs 1 près du cytostome</p>	<p>Absent, mobilité en spirale</p>	
<p><i>Enteromonas hominis</i></p>	<p>4-6</p>	<p>+ ou - arrondie</p>	<p>4 3 antérieurs 1 postérieur soudé au corps</p>	<p>Absente</p>	 <p>Trophozoite Kyste</p>

ANNEXE

<p><i>Retortamonas intestinalis</i></p>	<p>5-10</p>	<p>Variable en oiseau ou sabot</p>	<p>2 1 antérieur 1 postérieur</p>	<p>Absente, mobilité enculbute</p>	
---	-------------	------------------------------------	---	--	---

ANNEXE

ANNEXE 5

Espèces	Elimination dans les selles	Taille des anneaux mûrs (mm)	Forme des anneaux mûrs	Aspect des anneaux mûrs	Pore génital	Scolex	Longueur totale	Œufs
Taenia solium	Anneaux immobiles éliminés souvent en chaîne (parfois élimination d'œufs)	10-20x 7-12	Rectangulaire à bouts arrondis	Ramifications utérines épaisses, peu nombreuses (5 à 10) dendritiques.	Latéral, régulièrement alternate.	1mm Sphérique 1 rostre 2 couronnes de crochets 4 ventouses arrondies	2-3 m	30-40 μ Sphériques Coque brun foncé, lisse épaisse. Embryons avec 6 crochets
Taenia saginata	Anneaux mobiles émis spontanément souvent isolés (en principe pas d'œufs)	16-20 x 5-7		Ramifications utérines fines, nombreuses (15 à 30), dichotomiques.		1mm Cylindrique Pas de rostre 4 ventouses elliptiques	4-10 m	30-40x20-30 μ Ovoïdes Coque brun foncé, lisse épaisse. Embryons avec 6 crochets.
Hymenolepis nana	Absence d'anneaux. Présence des œufs.	0.2-0.7	Rectangulaire à bouts arrondis aplatis.	Utérus sacciforme.	unilateral	0.3mm Sphérique 1 rostre 1 couronne de crochets	30mm	45-50 x 35 μ Ovales Membrane externe, claire, lisse Embryons avec 6 crochets Filaments flexueux entre les 2 membranes.

