REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOVRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L' ENSEIGENEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Universitaire Dr , Yaia Fars de Medea

Faculte des Sciences



Departement des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de

Master

Filière :Sciences Biologiques

Spécialité :Microbiologie Appliquée

Thème

Contribution à une étude épidémiologique de Giardia intestinalis

Présenté par :

- Rebiai Nadjoua
- Zaham Taous

Devant le jury composé de :

- **Dr Salhi Omar**	MCA	Univ. Blida	Examinateur
- **Dr khames Maamer**	MCA	Univ. Médéa	Examinateur
- **Dr Bachene Mohammad Sadk**	MCA	Univ.Médéa	Promotrice

Année universitaire : 2021/2022



Remerciement

Au nom de dieu, le très miséricordieux, le très miséricordieux .louange à dieu, seigneur des mondes. Tout d'abord, nous vous offrons les plus belles expressions de remerciement et de gratitude d'un cœur débordant d'amour d'affection, de respect et appréciation pour vous.

Les meilleures et les plus belles salutations que nous envoyons d'abord à dieu tout-puissant, qui nous a accordé patience et force, et attaché à nos cœurs et a donné de l'espoir lorsque nous nous sentions frustrés.

Nous remercions sincèrement notre professeur superviseur, Mohamed al-Sadik bashen , pour ses précieux conseils et son attention constante et son grand soutien tout au long de la période de travail.

Tout notre remerciement aux membres du jury qui nous ont consacré de leur temps pour évaluer notre travail.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude au Dr Chambaz, qui a toujours soutenus tout au long de notre attente au laboratoire, les travailleurs de la bibliothèque centrale du collège des sciences. Merci à tous ceux qui ont contribué au succès de notre travail, même avec un mot gentil.

Dédicace

Dieu soit loué dont la grâce de bonnes action s' accomplit,dieu soit loué

Aucun chemin n'est terminé aucun effort n'est achevée ,et aucun quête n'est

Achevée que par sa grâce.

Après un voyage d'etude qui a entraîné beaucoup de difficultés et fatigues.

Aujour d'hui nous en récoltans les fruits , grâce à Allhe.

Je dédie ce modeste travail

A mes chers parants pour leur soutien, leur patience, leur encouragement

Durant mon pracours scolaire.

A tous mes frère , chacun avec son nom KHADRA , SALEH , WALIDE et Mon petite frère FIRAS.

A chaque âme qui à partagé ses prière avec mois.

Sans oublier mon binöme Taous pour son soutien moral ,sa patience et sa compéhension toutbau long de ce projet

A tous les étudiants de la promotion MICROBIOLOGIE 2021/2022

Université YAhYA FARES de MEDEA.

NADJOUA



Dédicace

Je dédie ce travail à mes plus chers êtres au monde :

A Dieu,

Le tout puissant, le très Miséricordieux. Que toute la gloire revienne à Allah qui par sa puissance et sa Majesté, ma soutenu durant tout mon cycle et m'a donné le courage, la force et santé nécessaires pour la réalisation de ce travail.

A la lumière qui a illuminé mon chemin, et à la lampe dont la lumière ne s'éteint jamais, et qui s'est efforcée au fil des ans de gravir les échelons du succès, mon cher père, tu es un atout pour nous.

Je le dédie à celle qui a habité mon cœur, dont la description dépasse vingt-six lettres, ma mère.

A qui j'ai vécu avec les meilleurs moment de ma vie aux bougies de derby les membres de ma famille mes frères et sœurs Mohamad, Yassine, Saleh, Rachida, chaimaa.

A la joie de la maison : Aya,Kawthar,Mohamed,younes

A mon adorable binôme, Nadjoua

mes chères amies,.

TAOUS



Résume

Afin d'évaluer la prévalence des parasites intestinaux , en particulier giardia intestinalis , au cours des dernières années de **2010** à **2021** , nous avons examiné les résultats de 13068 échantillons de selles pour différents groupes d'âge (adultes et enfants), dans les deux sexes au niveau de la laboratoire de santé de média diagnostiqué par des tests directs , et nous avons trouvé513 cas positifs avec un taux estimé de **3,93%**

Parmi les porteurs de la maladie , nous avons trouvé **56,73%** chez les hommes et 43,27% chez les femmes ,ou le groupe adulte est considéré les plus susceptibles d'être infectés par giardia intestinalis **(67,45%)** par rapport aux enfants **(32,55%).**ou était le plus haut taux d'infection à giardia enregistré en **2011** avec un taux de **24,56%.**

Les facteurs climatiques (chaleur , froid , vent ….) sont considérés comme un indicateur majeur de la propagation de ce type de parasite, et c'est ce que nous avons constaté à travers la propagation de ce parasite au printemps à un taux de **31,58%** surtout au mois de mars , avec un taux estimé à **12,08%** .

D'après ces résultats il ressort que les conditions de vie et d'environnement de la population à Médéa témoignent du manque de protection sanitaire , mais par rapport à l'environnement des pays de la monde ,Médéa est relativement moins pauvre.

Mots clés : Giardia intestinale, Examen Direct à l'tat Frai, Prévalence, Médéa.

Abstract

In order to assess the prevalence of intestinal parasites , in particular *giardia intestinalis* , in the last years from **2010** to **2021** , we reviewed the results of **13068** stool samples for different age groups (adults and children) , in both sexes at the level of the tidal health laboratory diagnosed by direct testing , and we found **513** positive case with an estimated rate of **3,93%** among the carriers

Of the disease , we found **56,73%** in males and **43,17%** in females ,where the adult group is considered the most susceptiple to infection with *Giardia intestinalis* **(67,45%)** compared to children **(32,55%)** where was the highest rate of Giardia infection recorded in **2011** , with a rate of **24,56%.**

Climatic factors (heat , cold , wind …) are considered a major indicator for the spread of this type of parasite, and that is what we noticed through the spread of this parasite in the spring at a rate of **31,58%** , especially in the month of march , with an estimated rate of **12,08%** from these results it is clear that the life and environment conditions of the population in medea testify to the lack of health protection , but copmared to the environment of the countries of the world medea is relatively less poor.

Keywords :*Intestinal Giardia,* Direct Faeces Test, Prevalance ,Médea

الملخص

من أجل تقييم انتشار الطفيليات المعوية على وجه الخصوص الجياردیا المعوية في السنوات الأخيرة من **2010** الى **2021** قمنا بالاطلاع على نتائج **13068** عينة من البراز لمختلف الشرائح العمرية (البالغين و الأطفال)عند الجنسين مستوى المخبر الصحي على المدية تم تشخيصها عن طريق الاختبار المباشر وجدنا **513** حالة ايجابية بمعدل قدر ب 3,93%

من بين الحالات الحاملة للمرض وجدنا عند الذكور **56 ,73%** و عند الإناث**43 ,27%** حيث تعتبر الفئة البالغة الأكثر عرضة بالإصابة بجا رديا المعوية **(67 ,45%)** مقارنتا بالأطفال**(32,55%)** أين تم تسجيل أعلى نسبة عدوى بجا رديا سنة **2011** بمعدل **24,56%**

تعتبر العوامل المناخية (الحرارة البرد الرياح ....الغ) مؤشرا رئيسيا لانتشار هذا النوع من الطفيليات و ذلك ما لاحظناه من خلال انتشار هذا الطفيلي في فصل الربيع بمعدل **31 ,58%**خاصتها في شهر مارس بنسبة قدرت ب **12 ,08%**

انطلاقا من هذه النتائج يتبين بان ظروف الحياة و البيئة للسكان في المدية شاهد على انعدام الوقاية الصحية و لكن مقارنة مع بيئة بلدان العالم المدية اقل رداءة نسبيا.

الكلمات المفتاحية : الجياردیا المعوية ,الاختبار المباشر للفضلات ,نسبة الانتشار, المدية

Sommaire

Résume

Liste des Figures

Liste des tableaux

Liste des Abréviation

Introduction 1

SYNTHSE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : Généralité sur les parasites intestinalis

Ⅰ .1 Généralité sur les parasites 3

Ⅰ .1.1 Définition des Parasites 3

I.1.1.1 Les Parasitoses intestinales :..... 3

I.1.1.2 Les Helminthes 4

I.1.1.3 Les Protozoaires 4

I.1.2 La Relation hôte parasite..... 6

I.1.3 Mode de transmission..... 6

Ⅰ .1.4 Cycle Parasitaire 7

Ⅰ .1.4.1 Cycles directes : 8

- *Cycle courte*……..8
- *Cycle long*……..8

Ⅰ .1.4.2 Cycles indirectes 9

- *Hôte définitif* ……10
- *Hôte intermédiaires*……..10
- *Hôte vecteur* ……..10
- *Hôte Porteur sain*……..10

I.1.5 Les principales manifestations cliniques des parasitoses intestinales 11

I.1.6 Méthode de diagnostic 13

CHAPITRE II : La Giardiose humaine et l'agent pathogène lié à cette parasitaire

II.1 Etude de la Giardiose 14

II.1.1 Historique 14

II.1.2 La Giardiose 15

II.1.3 Généralité sur le *Giardia intestinalis* 15

II.1.4 Taxonomie et classification 16

II.1.5 Agent pathogène 18

II.1.6 Description morphologique 19

II.1.6.1 La forme végétative (Trophozoite) 19

II.1.6.2 La forme kyste 20

II.1.6 Cycle évolutif 21

II.1.8 Etude clinique 23

II.1.10 Epidémiologie 24

II.1.11 La Répons immunitaire 24

II.1.12 Diagnostic 25

II.1.12.1 Technique de Ratiche 25

II.1.12.2 Technique de Willis : 25

II.1.13. Traitement 27

II.1.14 Prophylaxie 28

CHAPITRE III : Matériels et méthode

III.1 La Région d'étude 30

III.1.1 Géographique 30

III.1.2 La Population : 31

III.1.3 Le climat 31

III.2 Définition de la Coprologie Parasitaire 31

III.2.1 Prélèvements des échantillons: 31

III.2.2 Examen Macroscopique 32

III.2.3 Examen microscopique..... 32

III.2.3.1 Examen direct à l'état frais 33

III.2.3.1.1 Mode opératoire 33

III.3 Exploitation statistique des Résultats 37

CHAPITREIV : Résultats statistique et Discussion sur le parasite Giardia intestinalis et comparaision de sa prévalence parmi la population de la région de Médéa

IV.1 Résultats 38

IV.1.1 Prévalence globale de *Giardia intestinalis* au cours de la période (2010-2021)..... 38

IV. 1.1.1 Analyse descriptive de la population d'étude au cours de la période (2010-2021) 38

IV.1.1.1.1 Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (2010- 2021)……38

IV.1.1.2 Épidémiologie de Giardia intestinalis au cours de la période (2010-2021)..... 39

IV.1.1.2.1 Prévalence globale de giardia intestinalis au cours de la période (2010-2021) ... ……...39

IV.1.1.2.1.1 Index parasitaire simple (IPS)……39

IV.1.1.2.1.2 Répartition des cas positifs selon l'âge au cours de la période (2010-2021) ……...39

IV.1.1.2.1.3 Répartition des patients parasités en fonction des sexe au cours de la période (2010-2021)……..40

IV.1.1.2.1.4 Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2010-2021)……..40

IV.1.1.2.1.5 Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2010-2021)……..42

IV.1.1.2.1.6 Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2010-2021)……..43

IV.2 Discussion 45

Conclusion générale 47

Les Références Bibliographiques

ANNEXES

Liste des Figures

N° Figures	Intitulé	N° page
I.01	Schéma cycle directe (monoxène) des parasites	**08**
I.02	Cycle parasitaire direct	**09**
I.03	Schéma le cycle à une hôte intermédiaire.	**09**
I.04	Schéma le cycle à deux hôte intermédiaire	**09**
II.05	Localisation de la *Giardiose*	**15**
II.06	Selles : Forme végétative de Giardia intestinalis	**19**
II.07	Schéma à légendes de la forme Trophozoite de *Giardia intestinalis*	**20**
II.08	Selles Giardia intestinalis-Kyste	**21**
II.09	Schéma d'un kyste de *Giardia*	**21**
II.10	Cycle évolutif de *Giardia intetinalis* kystes éliminées dans les selles et sont directement infestant	**22**
III.11	carte géographique de wilaya de Médéa	**30**
III.12	Matériel de laboratoire utilisé pour le diagnostic de *Giardase* humaine	**35**
III.13	Eau physiologique	**35**
Ⅳ.14	Répartition des patients selon le taux d'infestation au cours de la période (2010-2021).	**38**
Ⅳ.15	Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2010-2021).	**39**
Ⅳ.16	Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2010-2021).	**40**

Ⅳ.17.	Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2010-2021).	**41**
Ⅳ.18	Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2010-2021).	**42**
Ⅳ.19	Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2010-2021)	**44**

Liste des tableaux

N° Tableau	Intitulé	N° page
I.01	Prévalence mondiale des parasitoses intestinales	**04**
I.02	Synthèse présentant quelques types parasitaires	**11**
I.03	présentation clinique des infections dues aux protozoaires digestifs fréquents	**12**
II.04	Taxonomie du genre *Giardia*	**17**
II.05	Hôtes des différentes espèces du genre *Giardia*	**18**
II.06	Dénomination, posologies recommandées, efficacité et principaux effets secondaires des molécules utilisées dans le traitement de la *Giardiose*	**27**
II.07	Mesures d'hygiène et environnement	**29**
III.08	Les étapes d'EPS à l'état frais	**36**
II.09	Répartition des patients selon le taux d'infestation au cours de la période (2010-2021).	**38**
II.10	Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2010-2021).	**41**
II.11	Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2010-2021).	**42**
II.12	Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2010-2021)	**43**

Liste des Abréviation

OMS	Organisation Mondiale de la santé
PH	Potentiel d'hydrogène
ARN	acide ribonucléique
BOMM	Biologie organismes Marins de Méditerranée
HD	Hôte définitif
HI	Hôte intermédiaire
ORO	Oral
Fig.	Figure
%	Pourcentage
G	*Giardia*
Tab	Tableau
G .intestinales	*Giardia intestinalis*
Mb	Micro-bas
GC	Base azotique (Guanine-cytosine)
H1, H2a, H2b, H3, H4	Les histones
CDC	Center for Disase Cptrel and Prévention parasitaire
Iggy	Immunoglobuline G
IgM	Immunoglobuline M
IgA	Immunoglobuline A
Min	Minute
g	Gramme

Max	Maximal
Km	Kilo mètre
EPS	Examen parasitologie des Selles
SPSS	Statistical Package for the Sociales
EPSP	Etablissement Publique de Santé de Proximité
P	Pourcentage
EPS(+)	Examen parasitologique des selles positif
EPS(-)	Examen parasitologique des selles négatives
IPS	Index parasitaire simple
n	Nombre
Nbr EPS	Nombre Examen parasitologie des selles
INRS	Institut Nationale de Recherche en santé

INTRODUCTION GENERALE

Introduction

Les parasites intestinaux existe dans tous les pays du monde avec une prédominance dans les zones tropicales **(Adjeteyt.a *et al* .1997**).l'**OMS** estime à trois milliard de nombre de personne porteurs des vers intestinaux **(l'OMS ,1998).**or parmi les nombreux problèmes de santé qui se posent à l'échelle mondiale , les maladies du péril fécal en général et plus particulièrement les parasitoses intestinales occupent une grande place **.(Adjeteyt.a *et al* .1997).**

Dans le monde, les parasitoses intestinales constituent un sérieux problème de santé publique, ces parasitoses intestinales, généralement provoquées par les helminthes et les protozoaires intestinaux, restent fréquents surtout dans les pays dans les conditions climatiques et hygiéniques souvent précaires.

Selon les estimations d'**OMS** pour l'année **2002,** on évalue à **3**, **5** milliards le nombre de sujets infectés par les parasites digestifs et à **450** millions le nombre de malades.

Parmi ceux-ci, giardia intestinalis **(syn. : G.lamblia, G.duodenalis)** est un parasite zoonotique flagellé couramment trouvé dans le tractus intestinales des humaine et des animaux, entraînant un grand nombre d'infections gastro-intestinales (**Feng and Xiao ,2011).**

La *Giardiose* est une parasitoses fréquente chez l'enfant , souvent méconnus ou négligée, car elle n'entre pas dans le cadre des diagnostics suggérés par certains tableaux clinique, en effet ,lorsqu'elle évolue sur un mode chronique , la *Giardiose* est souvent responsable d'un syndrome de malabsorbition qui peut s'avérer sévère , particulièrement chez l'enfant ,avec cassure de la courbe du poids qui peut attendre **10** à **20** du poids corporel habituel ou idéal **(Adam ,2001).**

On estime qu'il ya **280** millions de cas d'infection par *G.intestinalis* par an dans le monde entier, mais principalement en Asie en Afrique et en Amérique latine. La *giardiose* symptomatique implique environ **200** millions de personnes et environ **500 000** nouveaux cas symptomatiques par an sont détectés **(Nash, 2001 ; Who, 1996).**

Le diagnostic des parasitoses intestinales se fait principalement par examen parasitologique des selles ou la coproparasitologie qui bien que présentant des limites reste un examen majeur pour la détection et identification des parasitoses intestinaux. (**Verweij. J.*et al*, 2003).**

Notre travail vise à faire une étude épidémiologique rétrospective pourtant sur les cas de la *Giardiose* humain collecté aux nivaux d**'EPSP** de Média durant **11** dernières années (**2010** à **2021**), qui a pour bute d'établir la fréquence de Giardia intestinale dans la région de Média, et faire des investigations sur la répartition de cet parasite selon le sexe les tanches d'âge, les années, les saisons et les mois.

Ce travail consiste deux partie :

1. La partie **bibliographique** qui comporte deux chapitres
   - **Chapitre 1** : Généralité sur les parasites intestinales
   - **Chapitre 2** : La *Giardoise* humaine et l'agent pathogène lié à cette parasitaire.
2. La partie **expérimentale** consiste :
   - **Chapitre 3** : qui traité la méthodologie de travail et les matériels utilisés.
   - **Chapitre 4** : qui traité un ensemble des résultants obtenue et discussion.

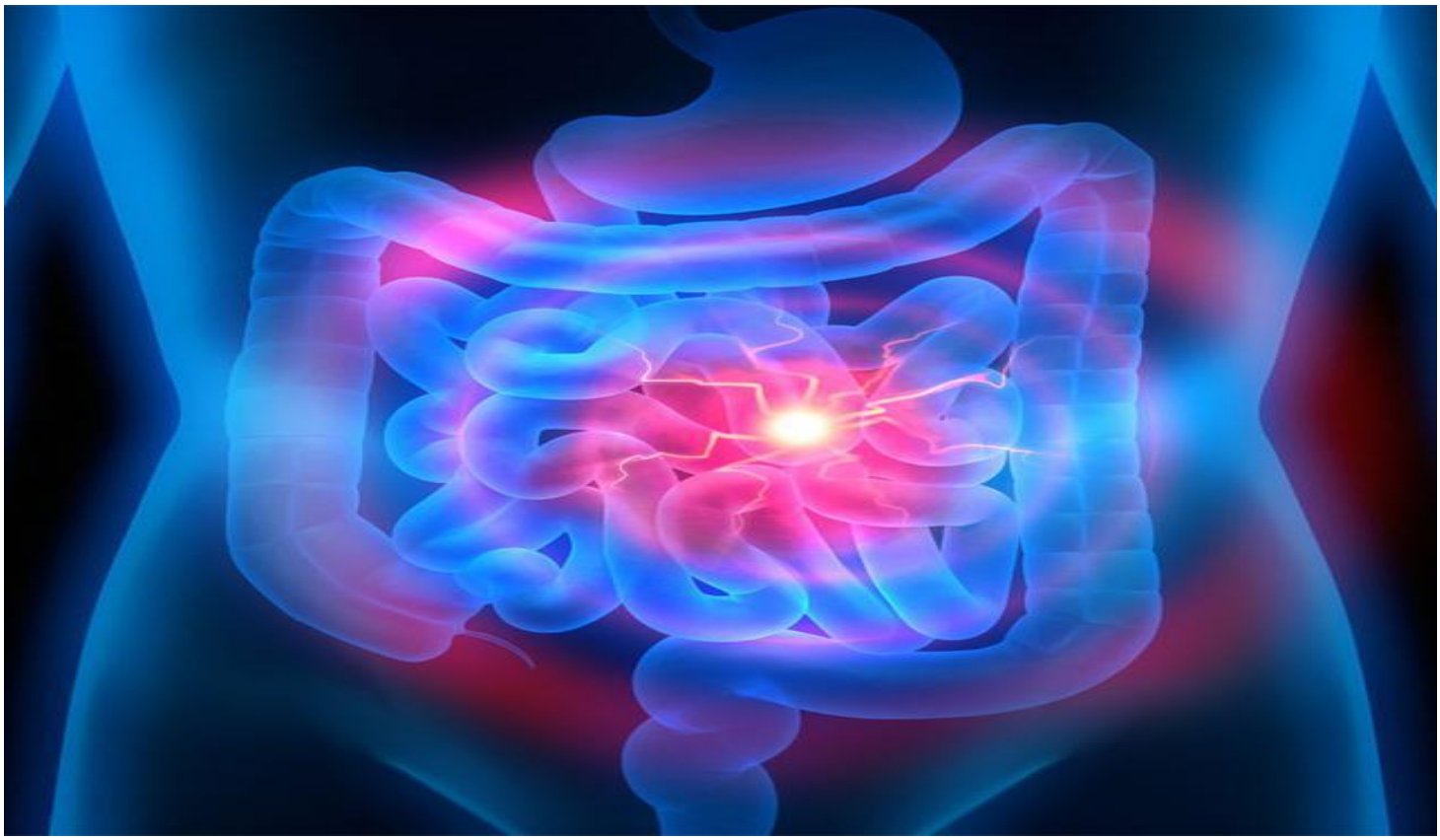
Enfin, nous avons terminé notre travail par une conclusion.

SYNTHSE BIBLIOGRAHIQE



CHAPITRE I :

Généralité sur les parasites intestinaux



Ⅰ.1 Généralité sur les parasites

Ⅰ.1.1 Définition des Parasites

Le parasite selon le vocabulaire médical un organisme animal ou végétal qui ne un peut vivre qu'aux dépends d'un organisme hôte, d'une espèce diffèrent, et cela soit de manière permanente soit pendant une phase de son cycle vital dans, ce sens, un virus est un parasite (**Thome ,2016).**

Les parasite peuvent être de microscopiques organismes à une seule cellule, appelés protozoaires, ou des organismes plus volumineux comme les vers ou les tiques appelés les helminthe.**(Arinjay *et al* ., 2018).**

Chez l'homme, les parasites peuvent causer des troubles plus ou moins graves, allant d'une simple lésion cutanée ou de champignons jusqu'à la dégradation importante de l'organisme et ensuite le décès.

Les microbiologistes classifié les parasites selon des membrues critères en : embranchement, classe, ordre, genre, et espèce.

La plupart des infections parasitaires sont plus fréquentez dans les zones tropicales et subtropicales, et les parasites intestinaux sont souvent liés aux zones ou les conditions sanitaires insuffisantes **(Chelsea Marie *et al* ., 2021)** .

I.1.1.1 Les Parasitoses intestinales :

Sont des maladies causées par la présence de parasites dans le système digestif (touchent l'intestin) et peuvent causer des problèmes des santés importantes et grave (les parasitoses sont le plus souvent pauci symptomatique) en particulier dans les pays en développement.(Laurent Gétaz et *al*., 2007).

Elles peuvent être diagnostiquées par un examen parasitologique des selles **22**bien codifié aussi bien sur le plan technique que sur le choix de la méthodologie appliqué

Grace à des mesures préventives individuelles et collectives, sa propagation peut être limitée**. (Toronto Canada ; 2020).**

Les helminthiases et les protocoles constituent les deux grands volets des parasitoses intestinale.

Les parasitoses n'étant pas soumises à une déclaration obligatoire, ni en Europe ni en pays tropical, leur prévalence est difficile à connaître. Cependant, l'**OMS** en donne des approximations impressionnantes **(Tab. I.01).**

Tableau I.01 : Prévalence mondiale des parasitoses intestinales **(OMS**) **(Patrice Bourée Alfred Fournier Paris, 2013).**

Parasites	Morbidité	Mortalité	Localisation
Ascarins	**1** milliard	**20 000**	Cosmopolite
Ankylosomes	**900** millions	**60 000**	Tropicaux
Schistosomes	**600** millions	**60 000**	Tropicaux
Trichocéphales	**500** millions	•	Cosmopolite
Amibes	**400** millions	**30 000**	Tropicaux
Giardia	**200** millions	•	Cosmopolite
Taenias	**50** millions	**50 000**	Tropicaux
Anguillules	**50** millions	**?**	Tropicaux

I.1.1.2 Les Helminthes

Les vers intestinaux sont des parasites qui se logent dans le tube digestif. Leur présence provoque certaines parasitoses intestinales. La contamination peut être évitée en respectant une bonne hygiène au quotidien. Les vers intestinaux les plus connus et les plus bénins sont les oxyures, fréquents chez les enfants.

I.1.1.3 Les Protozoaires

Les protozoaires sont des organismes microscopiques, eucaryotes, unicellulaires qui se reproduisent par division cellulaire à l'intérieur du corps humain (exactement dans le système digestif) **(Chelsea Marie, William A, Petri.Jr, 2021)** ; il subdivisés en quatre embranchementents (amibes, flagellés, ciliés, sporozoaire) en raison de leurs caractéristiques morphologiques et biologiques, en particulier l'appareil locomoteur **(Dounya Bekhouche).**

Comme les autres microorganismes, les protozoaires sont sensibles à la teneur en oxygène, aux variations de **PH**, de tension superficielle, à la dessiccation et agents chimique détergents **(Moulinier. C, 2002)**

Le groupe des amibes : se déplace à l'aide de pseudopodes, les formes parasitaires sont toujours extracellulaires **(Gillet *et al*, 2008).**

Le groupe des flagellés : se déplace par un ou des flagelle(s) qui ne sont cependant pas toujours présents pour le stade de développement impliqué en pathologie humaine **(Anonyme, 1998)**

Le groupe des ciliés : se déplace et capte des aliments par le jeu de cils couvrant tout l'organisme **(Gillet *et al* .2008).**

Le groupe des sporozoaires : ne possède pas un mode de locomotion évident, les formes parasitaires sont généralement intracellulaires **(Gillet *et al,* 2008).**

I.1.1.3.1 Les caractères structuraux du protozoaire

Les protozoaires possèdent tous les constituants classiques de la cellule eucaryote (organites spécifiques) :

- Membrane lipoprotéique mince : plasmalemme.

- Membrane lipoprotéique parfois doublée d'une enveloppe superficielle. Cette membrane a un rôle de protection contre les agressions et la déshydratation. Lorsque cette dernière est bien développée, on peut trouver une membrane cellulosique, calcaire, siliceuse. On général, on parme de test, de coque, de lorica, de loge…
- L'appareil de Golgi (synthèse de membrane). On trouve, à ce niveau, des différences. On observe des empilements de saccules qui forment les dictyosomes. Chez les flagellés, on trouve des dictyosomes très volumineux (ou appareil parabasal) qui ont un rôle dans la sécrétion et l'emballage.
- Le noyau. Chez les protozoaires, le noyau est souvent plurinucléé mais seulement pendant un état transitoire (division du cytoplasme en autant d'individus qu'il y a de noyaux). On trouve toutefois des protozoaires avec constamment deux noyaux : les ciliés ***(Exemple : paramécies)*** qui possèdent un macronucléus et un micronucléus.
- Les cils et flagelles. Ils ont la même structure chez les protozoaires et les métazoaires (spermatozoïdes). Les cils sont courts et nombreux **(5 à 15µm)** ; les flagelles sont plus rares et longs **(150** à**200µm). (Guillaume ,2012).**

I.1.1.3.2 Distribution des protozoaires

Les Protozoaires sont généralement cosmopolites et peuplent les milieux les plus divers car la vie protozoaire est présente sous tous les climats et dans tous les habitats : Eaux douces stagnantes ou courantes, eaux saumâtres, salées et sursalées, tourbières, mousses et sphaignes (dans la mince couche d'eau qui entoure la plante) et même la terre humide, voire sèche. A cause de leur membrane nue, les protozoaires ne se retrouvent que dans les habitats humides ou aquatiques comme les océans, les lacs ou le sol. Ceux qui vivent dans le sol exploitent le micro habitats humides retrouvés entre les granules**(P.Rspail, 2002)(W.Foissnen,2008) (S.H. Togouet *et al* 2006).**

I.1.2 La Relation hôte parasite

Il s'agit d'une interaction biologique réciproque entre deux ou plusieurs éléments d'un écosystème ou entre deux personnes ou plus d'une même population ; et la relation entre eux dépend de plusieurs facteurs parasitaires et des réponses de l'hôte qui en résultent (mécanismes défensifs) représenté par :

- Mécanismes de décence aspécifiques (réaction inflammatoires, allergiques …..)
- Réponses spécifique (réaction immunes humoral et cellulaire dirigées contre une forme parasitaire ou le parasite dans son ensemble). **(Anofel).**

Il existe plusieurs types de relations rendant les individus plus ou moins interdépendants, on distinguer les interactions avec des effets négatifs réciproque (compétition), un effet bénéfique pour l'un et négatif pour l'autre (prédation, parasitisme) .des interaction présentant des effets bénéfique réciproques (mutualisme), et enfin des interactions ayant un effet bénéfique pour l'un des acteurs sans effet négatif pour le second (commensalisme, phorésie) **(Mitchell *et al* ,2006).**

I.1.3 Mode de transmission

Les parasites intestinaux peuvent pénétre dans l'organisme par deux voies différentes : la voie buccal et la voie transcutanée **(Bouree, 1983).**

- **Vois buccal (oro-fécal) :** la transmission oro-fécale est un moyen courant de transmission d'un parasite.fécal fait référence aux matiéres fécales ou selles, et oral désigne la bouche, y compris les choses placées dans la bouche.

L'infection peut se propager par la voie oro-fécale des manières suivantes :

- En buvant de l'eau contaminée avec des eaux d'égout non épurées (dans les régions ou les conditions sanitaires sont mauvaises)
- En consommant des crustacés crus ***(tels que coques et huîtres)*** qui ont été élevés dans une eau contaminé.
- En consommant des fruits ou des légumes nettoyés dans une eau contaminée
- En se livrant à des rapports sexuels qui impliquent un contact bouche-anus
- En nageant dans une piscine qui n'a pas désifèctée, ou bien un lac ou dans la mer à des endroits contaminés par l'égout **(Chelsea marie, William A, Petri, Jr ,2021).**

- **Pénétration par vois transcutanée (par la peau) :** elle se fait de façon active par effraction cutanée .ce mode de contamination est le fait des larves strongyloides d'ankylostome ou d'anguillule **(Golvan, 1974).** pénétrent à travers la peau de la plante des pieds lorsqu'une personne marche pieds nus sur un sol contaminé .et de la furcocercaire de schistosome pénètrent à travers la peau quand une personne nage ou se baigne dans de l'eau contenant les parasites **(Chelsea marie, William A, Petri, Jr ,2021).**

Ⅰ.1.4 Cycle Parasitaire

Le parasite se comporte dans le cours ; le cycle évolutif du parasite ne peut se dérouler que dans un contexte très délicat dans un environnement géographique et humain. (Socioculturel) adapté.

Où le parasite vit aux dépens de son hôte.

Selon cette vision centrée sur humaine ; cycle est la séquence inéluctable et un ensemble de transformations obligatoire qui subit la parasite dune génération à l autre avec ou sans passage par le milieu extérieur **(Viatoux, 2017).**

Plus un parasite est pathogène ; plus il est susceptible de choisir le bon hôte pour sa propre défense ; par conséquent le nombre de cycles de cette évolution augment. Cette chaine épidémiologique est constituée de plusieurs maillons dont la connaissance sera orientée vers un travail thérapeutique préventif individuel ou social.

Le cycle évolutif on distingue deux grands types de cycle biologique : cycle directe **(monoxène)** et les cycles indirects **(hétéroxène).(Figu I.01)**

Ⅰ.1.4.1 Cycles directes :

Selon des études menées pas le collège des parasitologieues concernant le cycle direct du parasite, le parasite vit et se reproduite tout au long de sa vie et son développement se situe au sein d'un seul hôte **(Fig. I.01)** (on parle cycle monoxène) c'est-à-dire sans besoin de médiation au autre **(Anofel, 2014** et **Euzeby, 1997).**

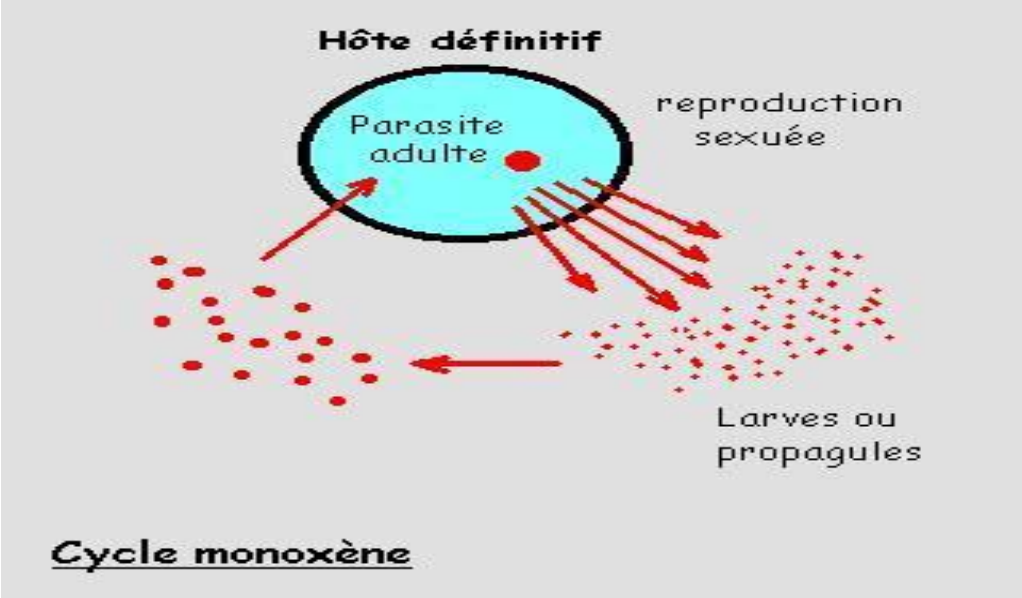


Figure I.01 : Schéma cycle directe **(monoxène)** des parasites **(BOMM, 2007)**

Il existe deux cycles directs : cycle courte et cycle long.

- ***Cycle courte***

Dans ce cas, le parasite infecte directement une fois le cycle terminé chez l'hôte, indiquant qu'il n'a pas de passage obligatoire pour la maturation dans le milieu extérieur

(Fig. I.02) (La forme parasite émise, larves ou œufs embryonnées).

Exemple *: **larves des anguillules – et œufs d'oxyures***.

- ***Cycle long***

Le cycle long nécessite que le parasite traverse. Le milieu extérieur **(Fig.02)** pour pouvoir compléter son cycle de vie et sa maturité jusqu'à ce qu'il devienne contagieux, c'est le cas des ***: axaria – ankylostomes.***

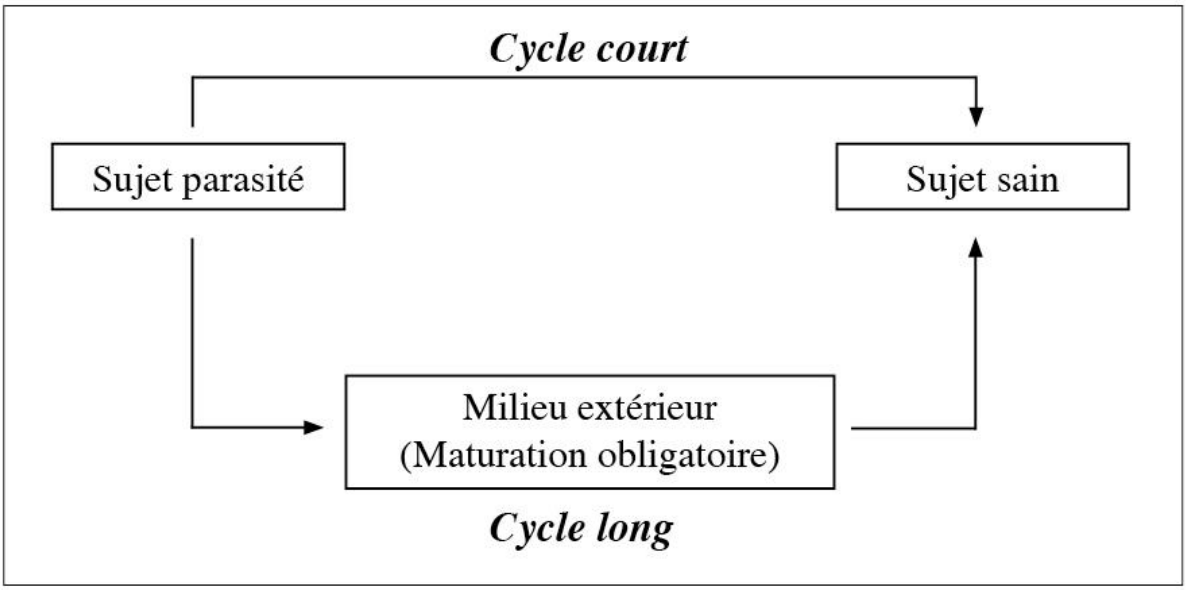
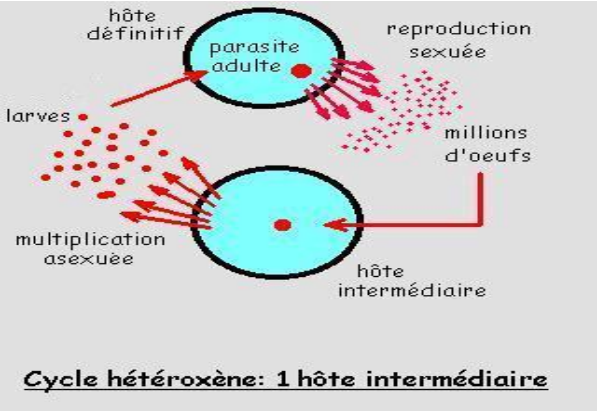


Figure. I.02 : Cycle parasitaire direct **(Bouree, 2008)**

I .1.4.2 Cycles indirectes

Ce cycle est appelé cycle d'invasion parasitaire, auquel cas le parasite a besoin de plus d'un hôte pour arriver à maturité, c'est-à-dire qu'il est nécessaire que se dernier passe par de nombreux hôte différents **(Fig. I.03** et **Fig. I.04)** (ou que le vecteur pathogène doive être convertie en une forme d'invasion), et de là, nous concluons qu'il s'agit d'un cycle hétérogène **(Viatoux, 2007**et **Anofel, 2014**



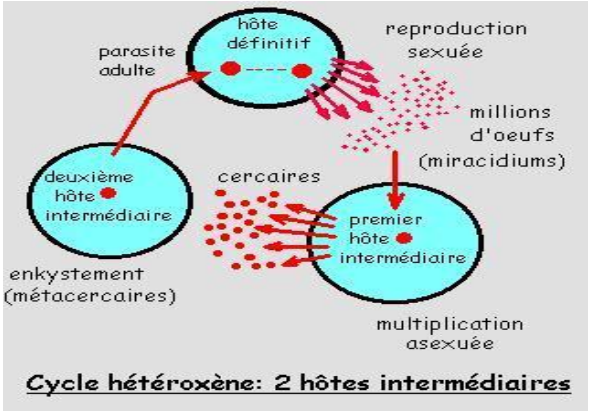


Figure. I.03 : Schéma le cycle hétéroxène une hôte intermédiaire.

Figure. I.04 : Schéma le cycle hôte à à deux hôte intermédiaire.

(BOMM ,2007)

On distingue plusieurs types d'hôtes :

- ***Hôte définitif***

C'est un hôte chez lequel le parasite atteint le stade de maturité sexuelle, alors il est l'abri la reproduction sexuée du parasite.

Exemple ***: l'humain pour la schistosomiase parasitaire***

- ***Hôte intermédiaires***

C'est l'organisme dans lequel demeure la clé du parasite pour subir une séquence transformationnelle qui finit par le contamine (devenir infectieux), par conséquent ; il protège la forme des larves. Ce qui hôte dans lequel la reproduction asexuée à lieu .

Exemple : ***escargots pour le parasite de la schistosomiase***

- ***Hôte vecteur***

Est un animale qui ne provoque pas de maladie par lui – même mais qui dérive le parasite ou l'agent pathogène de l'organisme maladie et le retient puis le transfère activement pour l'inoculer à un sujet saine. On dit qu'il est un médiateur actif.

- ***Porteur sain***

C'est un individu infecté par un parasite spécifique, mais il n'est pas malade, cet hôte n'est pas de croissance larvaire du parasite, car il joue le rôle de lieu entre l'hôte intermédiaire et l'hôte finale, cet individu ne présente pas de signes cliniques, car il reste porteur de l'agent pathogène pendant un certain temps .

- ***Le réservoir d'infection***

C'est l'organisme dans lequel se développe le parasite et qui peut être source d'infection pour l'hôte définitifs (ou réservoir d'infection humaine).

Tableau I.02 : Synthèse présentant quelques types parasitaires **(Baobab Anofel, CDC ,2016)**

Nom du parasite	Cycle-hôte(s)	Elément infestant	Voie de Transmission
Entamoeba histolytica	Cycle direct court hommes	Kyste présent sur mains, objets contaminés	Digestive
Toxoplasma gondie	Cycle indirect chate (HD) homme, bovins…(HI)	Oocyste sporulé sol et litières kyste dans viande insuffisament cuite	Digestive
Giardia lamblia	Cycle directe court homme	Kyste présent sur , objets contaminés	Digestive
Strongylol des sterchoralis	Cycle direct court homme	Larve dans l'eau	Transcutanée

I.1.5 Les principales manifestations cliniques des parasitoses intestinales

Quatre types de symptômes sont communément observés dans les parasitoses digestives : les troubles digestifs, les manifestations cutanées, les manifestations pulmonaires et la fièvre **(Gentilini et al . ,1983)**

- **Les troubles digestifs**

- **La douleur :** sa localisation est un élément d'orientation dans les parasitoses intestinales .épigastrique, de type pseudo-ulcéreux, elle évoque une ankylostomiase ou une anguillulose ; une douleur pseudo-appendiculaire peut, **1887)** évoquer une oxyurose ; l'amibiase intestinale se manifeste par des épreintes et un ténesme **(Jacquemin.1987).**
- **Les troubles du transit :** nausées et vomissements accompagnent souvent les douleurs abdominales, surtout chez l'enfant .dans les infestations massives, des ascaris adultes sont parfois retrouvés dans les vomissements ; une diarrhée mousseuse, un syndrome dysentérique une amibiase **(Poirriez, 1992)**

- **Les manifestations cutanées**

- **Le prurit**

- Il peut s'observer dans toutes les helminthiases en phase de migration larvaire.
- Le prurit anal est le maître-symptôme de l'oxyurose.
- On peut observer des lésions de grattage.

- **L'éruption**

- Une urticaire peut s'observer lors de la primo-invasion helminthique.ces manifestations cutanées peuvent passer inaperçues **(Nozais, Danis et Gentilini, 1996).**

➢ **La fiévre**

- Fièvre lors de la migration larvaire intra tissulaire.
- Fièvre modérée de la schistosomiase intestinale et de l'amibiase intestinale, surtout chez l'enfant. Cependant la parasitose peut être asymptomatique et le diagnostic n'est posé que par un examen parasitologique systématique .quelquefois , elle n'est révélée que par une complication **(Poirriez ;Smitzis-le Flohic et Jacquemin,1992).**

Tableau I.03 : présentation clinique des infections dues aux protozoaires digestifs fréquents
x : fréquent ;(x) : accasionnel

	Fièvre	**Malaise-fatigue**	**Perte de poids**	**Nausées**	**Vomissements**	**Ballonnements**	**Diarrhées**	**Douleurs abdominales**	**Dysenterie**	**Eosinophilie**	**Complications possibles**
Amibiase (*Entamoeba héstolytica*)	**(×)**		×				×	×	×		Abcès fois, cerveau, péritonite
Giardias (*Giardia lamblia*)	**(×)**	×	×	×	×	×	**(×)**	×			Durée des symptômes >2 semaines, voir dépression
Cryptosporidioes (*crptosporidum parium*)	**(×)**	×	×	**(×)**	**(×)**		×	×			Sévère chez patient VIH + : déshydratation, atteint des voies biliaires
Cyclosporose (*cyclosporo coyetonesis*)	**(×)**	×		×	×		×	×			Parfois diarrhées chroniques chez l'immunosupprimé
Isosporse (*Isospora bell*)	**(×)**		×	×	**(×)**		×	×		**(×)**	Parfois éosinophile, chez patient VIH+ : diarrhées chroniques
Microsporidiose (*Enterocytozoon bioneusi*)							×				Chez patient VIH + : cholangites, hépatites

I.1.6 Méthode de diagnostic

Le diagnostic parasitoligique des affections intestinales à protozoaires repose sur un examen coporologique pour la mise en évidence de l'agent pathogéne.

Dans les cas des amibiases, des flagelloses et de la balantidiose , cet examen ,qui peut être direct ,à frais ,ou avec l'emploi de techniques complémentaires ,révéle la présence des trophozoites et des kystes .les caractéres morphologiques décrits précédemment représentent des critéres d'identification.

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

Le diagnostic des microsporidioses est posé après la recherche des spores eu niveau des selles par une technique de coloration spécifique et ou colorationaprés concentration**. (Mémoire de Magister (en parasitologie, 2012).**

CHAPITRE II :

La Giardiose humaine et l'agent pathogène lié à cette parasitaire



II.1 Etude de la *Giardiose*

II.1.1 Historique

Giardia intestinalis a été observé pour la première fois en **1681** par le hollandais Antine van leewenhoek qui était entrain d'examiner ses propres selles diarrhéiques à l'aide d'un Microscope de son invention.

Par la suite, il a été décrit plus en détails par **Lambl** en **1859** qui a pensé qu'il appartenait au genre *Cercomonas* et la nommé *Cercomonas intestinalis* **(Adam, 2001)**

En **1879**, **Grassi** a nommé un organisme de rongeur *Dimorphus muris* (maintenant connu comme appartenant au genre *Giardia*) ignorant la première description de **Lambl.**

En **1882**, **Kunster** proposa le nom de genre *Giardia* en hommage au biologiste français **Alfred Giard,** pour la première fois comme nom de genre.

En **1888**, **Raphaël Anatole Emile Blanchard** choisit le nom de *lamblia intestinalis* pour honorer **Czech Wilhem Lambl .**

En **1902**, Stile remplaça l'appellation de "*intestinalis*" par "*duodenalis*" : *Lamblia duodenalis*.

En **1914**, **Alexieff** proposa le nom de « *Giardia intestinalis* ». En **1915**, **Kofoid** crée le nom de « *Giardia lamblia* ».

En **1936**, **Galli-vallerio** a montré que le parasite est pathogène et non pas saprophyte en faisant administrer la quinacrine aux malades hébergeant le parasite, et il a constaté que ces malades guérissent de leurs troubles et que, simultanément, le parasite disparaissait des selles.

C'est en **1922**, que ce parasite a été signalé pour la première fois au Maroc par Jansion, depuis de très nombreux cas ont été rapportés chaque année**.**

En **1932**, **Dobell** considère le tractus gastro-intestinal comme le lieu de multiplicationde ce parasite.

En **1952**, **Filice** publie une description détaillée de *Giardia* et propose alors trois espèces: *G.lamblia, G. muris* et *G.agilis.*

En **1990**, Description de l'espèce *G.ardeae* par Erlandsen et *al*.

II.1.2 La Giardiose

La *Giardiose* est une maladie infectieuse de l'intestin grêle **(Fig. II.05)** due à *Giardia duodenalis* (= *Giardia intestinalis* = *G.lamblia*) montrant cliniquement le développement d'une entérite avec diarrhée chronique avec stéatorrhée (**Barr & Bowman , 1994 ; Bourdeau , 1993 : Leib & Zajac , 1999 ; Thompson & Reynoldson , 1997 ; Thompson *et al* ., 2000 ; Zajac , 1992) ,** les infections sont associées à une activité enzymatique intestinale réduite et à une augmentation du transit intestinale **(Deselliers *et al.*, 1997).** Ce protozoaire est le pathogène humain et animal (bétail et animaux de compagnie) le plus Communément identifié dans le monde **(Thompson *et al*, 2000**



Figure II.05 : Localisation de la *Giardiose* **(FACT Dr ,2021)**

II.1.3 Généralité sur le *Giardia intestinalis*

Giardia intestinalis protozoaire flagellé qui cause des maladies diarrhéiques dans le Monde entier . Son cycle de vie comprende deux stades, les **kystes** et **trophozoites,** qui sont adaptés pour survivre dans des environnements très divers et hostiles (**Gillin et McCaffery, 1996).**

Les **kystes** sont des structures quadrinucléées dormantes responsables de la transmissionde la *Giardiase*. Ils sont élimines avec les fèces et tolèrent des conditions extrêmes de **Température**, de **PH** et de **Tonicité.** La transmission aux mammifères se fait

Principalement par l'eau et les aliments contaminés (**Farthing *et al.*, 1995)**. Après ingestion l'exposition séquentielle à l'acide gastrique et aux enzymes digestives favorise la transformtion des **kystes** en **trophozoites.** Ce sont des cellules binucléées, fortement divisées, en forme demi-poire (environ **10 µm** de taille) avec un disque adhésif ventrale qui, avec quatre paires de flagelles disposés latéralement, est impliqué dans la fixation à l'épithélium de l'intestin grêle (**Farthing *et al.*, 1995)**. Les **trophozoites** peuvent persister dans l'intestine grêle pendant des semaines ou des années.

La prévalence de l'infection à Giardia varie d'environ **2** à **5 %** dans le monde Industrialisé **(Yoder JS, Gargano JW *et al.*, 2012).** à **20-30%** dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (**Erismann S *et al*. 2016**). **Rafiei A, Baghlaninezhad R, *et al* 2020).** Les enfants étant généralement plus fréquemment infectés que les adultes (**Barry MA, Weatherhed JE *et al.*, 2013)**. En raison de la charge élevée de maladies liées à *G. intestinalis* dans les pays en développement, de son impact sur les améliorations développementales et socio-économiques, et de son lien étroit avec le pauvret, Ce parasite est inclus dans l'lnitiative des maladies négligées de **l'OMS** depuis **2004 (SavioliL, Smith H, Thompson A, 2006). (Ankarklev J, JerlstrÖm-Hultqvist J, *et al.*, 2010).**

La portée de la présente étude était d'élucider l'épidémiologie et la signification Clinique des infections à *G.intestinalis* dans la région d'Alger, en Algérie, en identification la Prévalence de l'infection à *Giardia* et en ,comparant les données sociodémographiques et cliniques des individus infectés par *Giardia* avec celles concernant des individus infectés par d'autres protistes parasites intestinaux.

II.1.4 Taxonomie et classification

Giardia est un micro-organisme eucaryote appartenant au règne des protozoaires flagellés du genre *Giardia*, essentiellement localisés au duodénum (**Euzeby, 2002).**

La classification de *Giardia intestinalis* basée sur sa morphologie, *Giardia* appartien l'embranchement *Sarcomastigophora*, au sous-embranchement *Mastigophara* (ou Flagellés),à la classe *Zoamastigophorea* (ou Zooflagellés), à l'ordre *Diplomonadida* et à la famille *Hexamitidae* **(Adam, 2001; Thompson, 2000).**

En se basant sur l'analyse de **l'ARN** ribosomal et sur la morphologie **(Slifko *et al.*, 2000).(Tab. Ⅱ.04)** représente la Taxonomie du genre *Giardia.*

Tableau II.04 : Taxonomie du genre *Giardia* (**Thompson, 2000).**

Sous/Règne	Protozoa
Embranchement	***Sarcomastigophora***
Sous/Embranchement	***Mastigophora***
Classe	***Zoomastigophora***
Ordre	***Diplomonadida***
Famille	***Hexamitidae***
Genre	***Giardia***
Espèce	***Giardia Lamblia***

L'analyse moléculaire et l'infection naturelle ou expérimentale par des sites para qui sont morphologiquement de l'espèce *G.lamblia* ont montré que de nombreux hôtes mammifères peuvent être infectés ; ceux-ci comprennent les gerbilles les souris, les castors, les moutons, les bovins, les chiens et les chats (**Xiao L, Fayer R, 2008) (Wielinga CM, Thompson RC, 2007)**. Dans certaines régions, presque tous les bovins domestiques sont infectés et Giardia est le parasite intestinal le plus fréquent des chiens domestiques en Australie **(Thompson RC *et al*., 2008).** Cependant, la plupart des isolats animaux ne font pas partie des groupements génétiques qui infection les humains (assemblages **A** et **B**) ET n'ont pas été implique comme source d'infectent les humain **(voir Tab. II.05)**. Une exception à cela était une éclosion canadienne de *Giardiase* d'origine hydrique liée aux castors **(Baruch AC *et al*., 1996)**. Cela souligne l'importance de protéger les approvisionnements en eau qui sont utilisés.

Tableau II.05 : Hôtes des différentes espèces du genre *Giardia* (**Xiao L, Fayer R, 2008)** (**Thompson RC, 2007)**

Typage de Giardia spp.		
Nom	Génotype	Gramme d'hôtes
Giardia agilis		Amphibiens
Giardia ardeae		Des Oiseaux
Giardia microti		Rats musqués et campagnols
Giadia muris		Rongeurs
Giardia psittaci		Oiseaux
Giardia lamblia	Assemblage A	Humain, primates, chiens, chats, ovins, cerfs
	Assemblage B	Humain, primates, chien, bovins, castor, chervaux
	Assemblage C	Chiens
	Assemblage D	Chiens
	Assemblage E	Bovins, caprins, ovin porcins
	Assemblage F	Chats
	Assemblage G	Rongeurs

II.1.5 Agent pathogène

Le *Giardia intestinalis* se présente sous deux formes**:** la forme végétative (ou **trophozoite)**, qui est responsable de la maladie .et la forme kystique, qui est responsable de la survie dans le milieu extérieure et la contamination **(Baiche.s-nait Mohamed 2019/2020).**

Le génome de *Giardia* comporte environ **12 Mb** pour **5** chromosomes avec un contenu en **GC** de **42 à 48%. 95%** environ de ce génome a été séquencé en **2004**. Les cinq chromosomes ont une taille de **1,6** à **3,8 Mb**. Leur partie centrale est assez constante, mais les télomères sont variables. Le génome de *Giardia lamblia* a les caractéristiques des cellules eucaryotes, en particulier des chromosomes linéaires avec des séquences télomériques

semblables aux autres eucaryotes **(TAGGG)**. La chromatine se forme par association avec **5** histones **(H1, H2a, H2b, H3, H4**). Aucun intron n'a été décrit **(Anofel ,2014).**

II.1.6 Description morphologique

II.1.6.1 La forme végétative (Trophozoite)

Le **trophozoïte** mesure **6** à **10 µm** de largeur sur **10** à **20 µm** de longueur pour une épaisseur de **2** à **4 µm ,** Il a un aspect cerf –volant , Il est actif et mobile grâce à quatre paires de flagelle : **3** paire dirigée en arrière et une autre paire à l' extrémité postérieure. et possède Un axostyle qui partage le corps en deux moitiés symétriques contenant chacune un gros noyau antérieur. (**Aplogan *et al*., (1990), Salem *et al*., (1994) El kattani *et al.* (2006).** *Giardia* possède un cytosquelette complexe composé de plusieurs structures microtubulaires qui participent notamment aux phénomènes d'adhésion et de locomotion de **trophozoïtes (Fig.II.07) (Elmendorf *et al.*, 2003).**

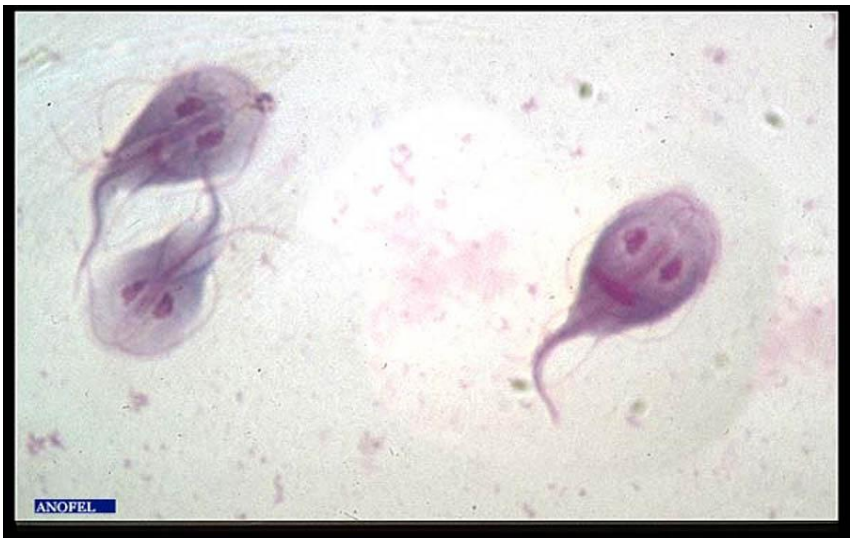


Figure. II.06 : Selles : Forme **végétative** de *Giardia intestinalis***(Anofel)**

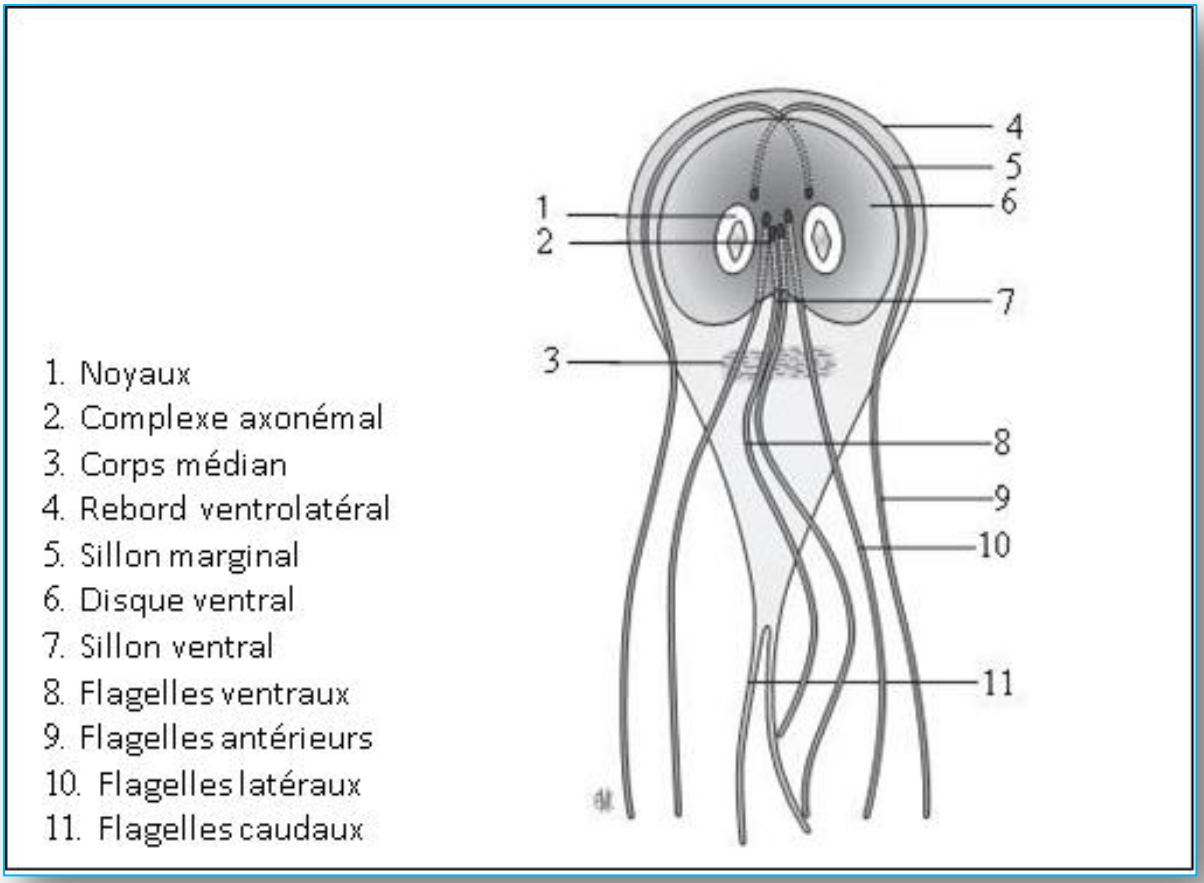


Figure II.07 : Schéma à légendes de la forme **Trophozoite** de *Giardia intestinalis*

II.1.6.2 La forme kyste

Les kystes mûrs sont ovoïdes ; leurs parois sont uniformément épaisses, denses et très résistantes. Certains kystes peuvent présenter **2, 4, 8 et 16** noyaux, témoignant de trois divisions nucléaires successives (**Fig. II.08) (M.Atiqr Rahman Ansari, 1882).**

- il mesure **10** à **13 µm** de long sur **8** à **9 µm** de large. et renferme des flagelles groupés en un faisceau réfringent dans l'axe longitudinal du kyste **(Fig. II.09).** C'est la forme de résistance. **(**Pierre **Aubry, Bernard-Alex Gaüzere**, **2022)**



Figure. II.08 : Selles Giardia intestinalis-Kyste de *Giardia*

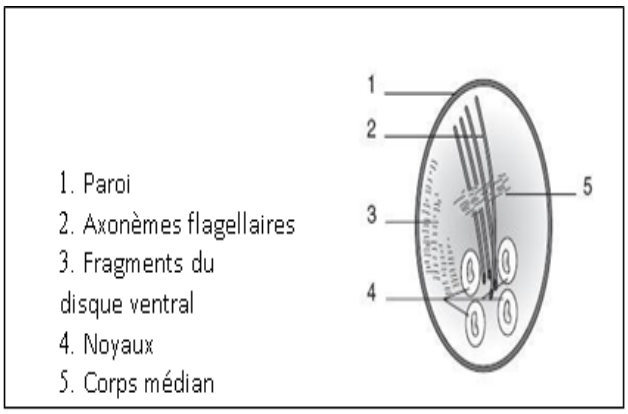


Figure.II.09 : Schéma d'un **kyste** *intestinalis* **(source : EMC)**

II.1.6 Cycle évolutif

Le cycle de vie de *Giardia* selon **Thompson (2008)** est un cycle monoxène et ne comporte que deux stades, le stade **d'enkystement** et le stade de production des **Trophozoites.**

Il se déroule majoritairement à l'intérieure de l'hôte, l'homme ou animal, qui lorsqu'ils ingèrent les **kystes murs** contenus dans l'eau, les aliments souillés ou par les mains sales**.**

L'exposition combinée à l'acide dans l'estomac et aux sels biliaires dans l'intestin grêle proximal stimule la libération de **trophozoïtes** par les **kystes**, qui se fixent alors à la surface de la muqueuse de l'intestin grêle et la colonisent, puis s'y multiplient rapidement par fission binaire asexuée. Les **trophozoïtes** dans l'intestin grêle forment progressivement des **kystes** qui sont éliminés par les fèces et c'est là où commence la phase exogène du cycle.

À l'extérieur ces **kystes** restent quiescent s'ils trouvent l'humidité et la température favorable à leur maintien dans l'environnement. Ils sont résistants et perdure longtemps dans l'eau, boues, terre et aliments jusqu'à ce qu'ils seront ingérés par un autre hôte **(Fig.II.10)**. **(Smith H.V., Paget T., 2007).**

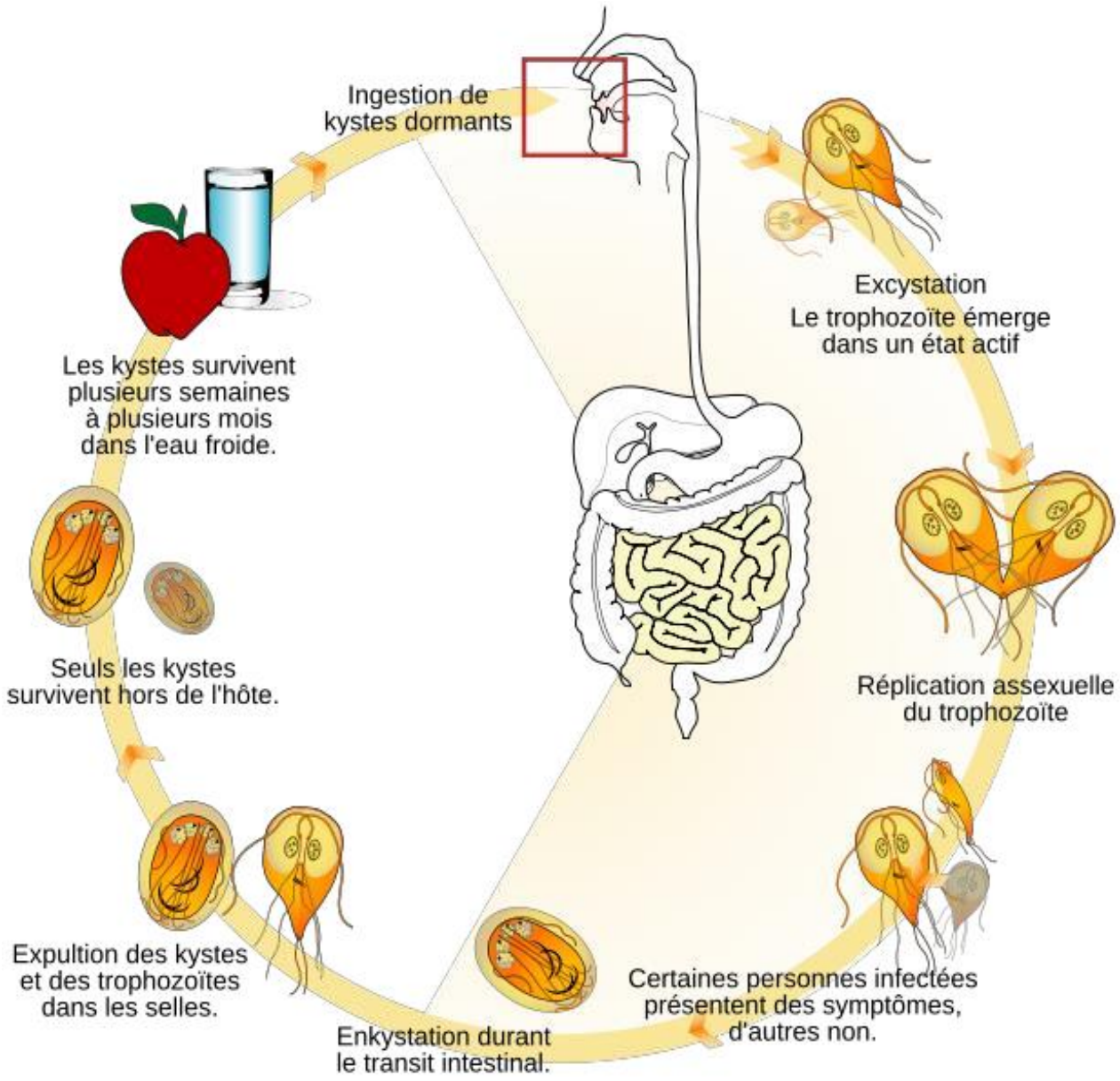


Figure II.10 : Cycle évolutif de ***Giardia intetinalis***

kystes éliminées dans les selles et sont directement infestants (**Matthieu Simon, 2011)**

II.1.8 Etude clinique

De nombreux cas de *Giardias* sont asymptomatique (**90%des cas**) les sujet asymptomatique peuvent cependant éliminer les **kystes** infectants.

Incubation : 7 à **14** jours **(7** jours en moyenne**).**

Ils comportent fréquemment de la :

- Une diarrhée, aqueuse au début, aigue (**5**à**10** selles/j) parfois spontanément résolutive ou le plus souvent chronique d'intensité variable et fluctuante dans le temps. (**coure 3éme année groupés et assemblés par ASK 2017).**
- Des crampes d'estomac, des gaz, de la nausée, des vomissements et de la faiblesse.
- Une fièvre, une éruption cutanée et des douleurs articulaires apparaissent moins communément. (**MediResource Inc. 1996 – 2022**).
- Une douleur épigastrique et, parfois, une sensation de malaise.

La *Giardoise* aigue dure habituellement **1à 3** semaines, la *Giardoise* il souvent accompagnée d'une intolérance acquise au lactose.

- La malabsorbition des graisses et des sucres peut mener à une perte de poids importante dans les cas graves, il n'ya ni globules rouges ni globules balans dans les selle.
- Dyspepsie. **(Schnell k, Collier S, Derado G, *et al.*, 1993-2010*).***

II.1.9 Le mode de contamination

La *Giardias* atteint tous types de personnes mais elle est plus répandue chez les enfants. Elle peut toucher certains animaux comme les chiens et les chats.

La *Giardia* se trouve dans le milieu extérieur sous forme de **kystes** (enveloppe très résistante) permettant au parasite de survivre en dehors de son hôte (être humain ou animal). **(Toronto (Canada) ; 2010 [consulté le 8 janvier 2020] (Association française des enseignants de parasitologie et mycologie. Nantes (France) ; 2014 [consulté le 8 janvier 2020.**

La contamination se fait principalement :

Il pénètre dans l'organisme par la bouche via des aliments et de l'eau ou les mains souillées par des kystes contenant le parasite (**transmission oro-fécale**).

Il peut se transmettre d'homme à homme ou par l'intermédiaire d'un animal infecté **(notamment chiens et chats)**.

La maladie est **fréquente en France** et encore plus répandue dans les pays tropicaux à hygiène insuffisante : les excréments humains ou animaux contaminés peuvent se répandre dans la terre, sur le sable des plages ou des bacs à sable, dans l'eau, sur les aliments**. (Clothide Boet, 2021).**

II.1.10 Epidémiologie

Les infections imputables à *Giardia lamblia* sont observées partout dans le monde **(Krauss,H .et al ,2003),** chez des personnes de tous les âges, surtout vers la fin de l'été et pendant l'automne **(Huang, D,B . ,Whute,A.C,.2006)** Dans les climats tempérés, le taux de prévalence de l'infection est de **2** à **10 %** chez les adultes et de **25 %** chez les enfants, tandis qu'entre **50** et **80 %** des habitants des pays tropicaux sont porteurs**(Krauss,H.et al ,2003).** *G. lamblia* est le parasite intestinal le plus souvent rencontré au Canada et aux Etats-Unis **(Hill, D.R., Nash, T.E ,2009)**. (**Leder, K ., Weller, B.F.2011)** Selon les **CDC**, environ **20 000** cas seraient dénombrés annuellement aux États-Unis. Un rapport produit par l'Ontario indique quant à lui qu'entre **1990** et **1998**, le taux d'incidence de l'infection par *G. lamblia* se situait à **25,8** cas pour **100 000** habitants**.(Leder,K . ,Weller,B.F.2011)** . Dans les pays développés, l'infection est surtout observée chez les enfants fréquentant un service de garde, les randonneurs, les membres d'une même famille, les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes et les personnes immunodéprimées**(Leber,A,L,et al ,2007)(Black,R,E ,et al .,1977)(Schmerin,M.J ,et al 1972)** ¯. La consommation d'eau non traitée est souvent à l'origine des cas d'infection et d'épidémies touchant des collectivités entières**(Huang, D,B . ,Whute,A.C,.2006)** .

II.1.11 La Répons immunitaire

La relation hôte-parasite est complexe et il a été établi que l'expression des antigènes varie chez Giardia **(Nash, 1994),** de sorte qu'il est peu probable que l'immunité soit permanente et universelle. La réponse immunitaire humorale se traduit par une augmentation des taux d'anticorps circulants **(**immunoglobuline **G [IgG]** et immunoglobuline **M [IgM])** et la sécrétion d'anticorps **(**immunoglobuline **A [IgA])** dans le lait, dans la salive et peut-être dans le mucus intestinal. Ces anticorps combattent peut-être la maladie **(Heyworth, 1988),** mais la durabilité de cette immunité n'a pas été prouvée. On sait très peu de choses sur

l'immunité cellulaire, mais une destruction spontanée de **trophozoïtes** par les monocytes du sang périphérique humain a été décrite **(denHollander et coll., 1988).**

II.1.12 Diagnostic

Plusieurs techniques permettent de diagnostiquer une *Giardiose* à partir d'échantillons de selles fraîches ou fixées au formaldéhyde. La méthode **kyste** et **trophozoïtes** nommée "Ova and Parasite" qui permet la mise en évidence de **kystes** ou de **trophozoïtes** par examen microscopique des selles, est traditionnellement utilisée (**Aziz *et al*., 2001 ; Gardner et Hill, 2001)**

Parmi ces plusieurs techniques en à trois principales qui sont :

II.1.12.1 Technique de Ratiche

- Avantages :

Cette méthode peut être utilisée sur les selles formulées donc sur des selles collectées pour enquêtes épidémiologiques. Elle concentre bien les œufs d'ascaris et de schistosome.

- Inconvénients :

Le culot souvent volumineux est de lecture difficile.

- Déroulement de la technique

- Solutions de Ritchie.
- eau chlorurée sodique à **9 %**
- eau formulée à **10 %** (formol officinal) **(Bentahar Assia)**

II.1.12.2 Technique de Willis :

- Intérêt :

Dans les enquêtes épidémiologiques, cette technique présente l'avantage de la simplicité d'exécution, de la rapidité et d'un faible prix de revient (eau chlorurée sodique). Elle concentre bien les œufs **d'ancylostomidés** et **d'hyménolépidés.**

***- Inconvénients* :**

La solution de chlorure de sodium pénètre assez facilement dans les œufs et il ne faut pas dépasser le temps prescrit dans le déroulement de la technique.

- Déroulement de la technique :

Les selles sont diluées au dixième environ dans une solution aqueuse de chlorure de sodium à saturation (**25** grammes dans **100** ml environ; densité **1 200**), puis filtrées rapidement. La suspension obtenue est versée dans un tube jusqu'à la limite supérieure (léger bombement du liquide au dessus du bord). On place alors délicatement une lamelle qui doit recouvrir tout le tube sans bulle d'air. Un quart d'heure plus tard on retire la lamelle qui est déposée sur une lame et la lecture de la concentration est effectuée avant evaporation de l'eau et cristallisation du sel ce qui, en pays chaud, peut se produire rapidement.

II.1.12.3 Technique de Kato -Katz

-***Avantages :***

La technique de l'étalement mince directe et celle de **kato –katz** sont à la fois simple et peu coûteuses . appliquées conjointement , elles permettent de détecter les principales infections à protozoaire et à helminthes et elles sont utiles pour estimer la charge parasitaire (ascaris, ankylostomes , trichuris) et pour évaluer l'éfficacité des mesures de lutte . De plus, la technique de **kata-Katz** donne des résultats comparables entre les différents membres d'une équipe de laboratoire, entre différentes équipes et entre différentes régions d'endémie ; elle facilite aussi le contrôle de la qualité et permet le réexamen des lames après une plus longue période sans nécessiter de fixation supplémentaire.

- Limites :

L'étalement mince direct peut n'être d'aucune utilité pour l'identification des **trophozoites** de protozoaires si l'échantillon de selles n'est pas frais, ce qui est le cas dans beaucoup d'enquêtes épidémiologiques (c'est la raison laquelle on peut omettre l'examen d'un étalement mince dans la solution physiologique si l'échantillon de selles a été conservé pendant plus de **30**min sans avoir été fixé).

- **Déroulement de la technique :**

Dans les technique de **kata-Katz**, les œufs délicate d'**ankylostomes** et **d'hymenolepis** disparaissent rapidement **(15-120minu**) au coure du processus de clarification. Il est suggéré de vérifier le moment ou les œufs d**'ankylostomes** ou **d'hymenolepis** de viennent invisibles ou impossible à identifier(en examinant toutes les **15minu** les premiers étalements positifs conservé dans les conditions particulaires locale) et d'examiner tous les outres étalement bien avant le moment critique. Lorsque l'infestation et massive, en peu observé des œufs **d'ankylostome**s et **d'hymenolepis** lors de l'examen de étalement mince. (**Komiya, Y. & Kobayashi, A 1966) (Katz, N.*el al.*, 1972) (Peters, P.A.*et al.*1980).**

II.1.13. Traitement

Il n'existe actuellement aucun traitement bénéficiant d'une autorisation de mise sur le marché pour la *Giardiose* des carnivores domestiques. Diverses molécules sont toutefois utilisables **(Tab. II.06)***: **métronidazole*** (**Zimmer *et al,* 1986 ; Jayagopala *et al.,* 1992), *tinidazole*** **(Zimmer** et **Burrington**, **1986**), ***ipronidazole*** (**Abbitt** *et al.* **1986)**, ***furazolidone*** (**Kirkpatrick** et **Farrell, 1984**), ***quinacrine*** **(Zimmer** et **Burrington, 1986**), et également de façon plus récente, certains ***benzimidazoles***, dont l'efficacité in vitro et in vivo a été démontrée dans plusieurs essais (**Edling *et al.,* 1990**). Ainsi, ***l'albendazole*** **(Barr *et al.,* 1993)**, le ***fenbendazole*** **(Barr *et al.,* 1994** ; **Zajac *et al*., 1998**), ***l'oxfendazole*** ***(*****Villeneuve, 2000 ; Villeneuve *et al.,* 2000**) et le ***fébantel*** (associé au pyrantel et au praziquantel) (**Barr *et al.,* 1998)** ont montré une bonne efficacité.

Tableau.II.06 : Dénomination, posologies recommandées, efficacité et principaux effets secondaires des molécules utilisées dans le traitement de la *Giardiose* **(***Gardner* **et Hill, 2001 ; Vesy et Peterson, 1999).**

Dénomination Commune	Posologie Adulte	Posologie Enfant	Efficacité	Principaux effets secondaires
Métronidazole (Flagyl®)	250 mg, 3 fois /jour. 5 à 7jours	5 mg.kg·', 3 fois /jour 5 à 7jours	60-100 %	- Céphalées. - vertiges. - Rash cutané. - urticaire. - nausées. - Bouche sèche. - effet antabuse
Tinidazole (Flagyl®)	2gTraitement monodose	50 mg.kg·' (max: 2 g) traitement monodose	80-100%	
Ornidazole (Flagyl®)	2g traitement monodose	40-50 mg.kg-' (max: 2g) traitement monodose	95-100%	
Secnidazole (Flagyl®)	2g traitement monodose	30 mg.kg-' (max: 2 g) 1 ou 2 doses	85-100%	

II.1.14 Prophylaxie

La prévention de la *Giardiase* nécessite une manipulation et un traitement appropriés de l'eau utilisée dans les communautés, et une bonne hygiène personnelle sur une base individuelle. **(Voir le Tabl. II.07)**

Pour sa on peut fraie les procédures suivantes :

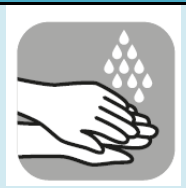
1. éviter de boire :
    - de l'eau qui pourrait être contaminée
    - de l'eau non traitée de ruisseaux, de rivières ou de lacs
2. respecter les pratiques générales de salubrité des aliments
3. se laver les mains souvent avec du savon et de l'eau courante propre
4. adopter des pratiques sexuelles sûres et se laver les mains après un contact avec des selles
5. éviter, dans la mesure du possible, de toucher des animaux infectés, comme des animaux domestiques
6. éviter d'avaler de l'eau non traitée pendant des activités récréatives, notamment lors de la baignade
7. Les alimente non cuits qui peuvent avoir été lavés ou préparés dans de l'eau contaminée doivent être évités

Les autorités municipales responsables du traitement de l'eau réduisent le risque contamination de l'eau potable par le parasite *Giardia* grâce à des méthodes de traitement telles que :

- la filtration
- la chloration

En cas d'éclosion soupçonnée ou réelle de *Giardiase* liée à l'eau potable, les municipalités émettent généralement un avis d'ébullition de l'eau. Cette mesure est prise pour aider à maîtriser la propagation de la maladie.

Tableau. II.07 : Mesures d'hygiène et environnement

Pictogrammes	Références
	Hygiène des mains
	Entretien, hygiène et salubrité des objets, des surfaces et des locaux.
	Hygiène à la cuisine et hygiène des aliments**.**
	Changement de couche et installations sanitaires.
	Port de gants
	Qualité de l'eau
	Situations particulières : Morsure, griffure et contact avec la salive d'un animal

CHAPITRE III :

Matériels et méthodes



III.1 La Région d'étude

Nous avons mené notre étude sur la propagation des parasites intestinaux *(G.intostinalis)* au laboratoire central unité de parasitologie-mycologie de l'hôpital Mohamed Boudiaf, wilaya de Médéa.

III.1.1 Géographique

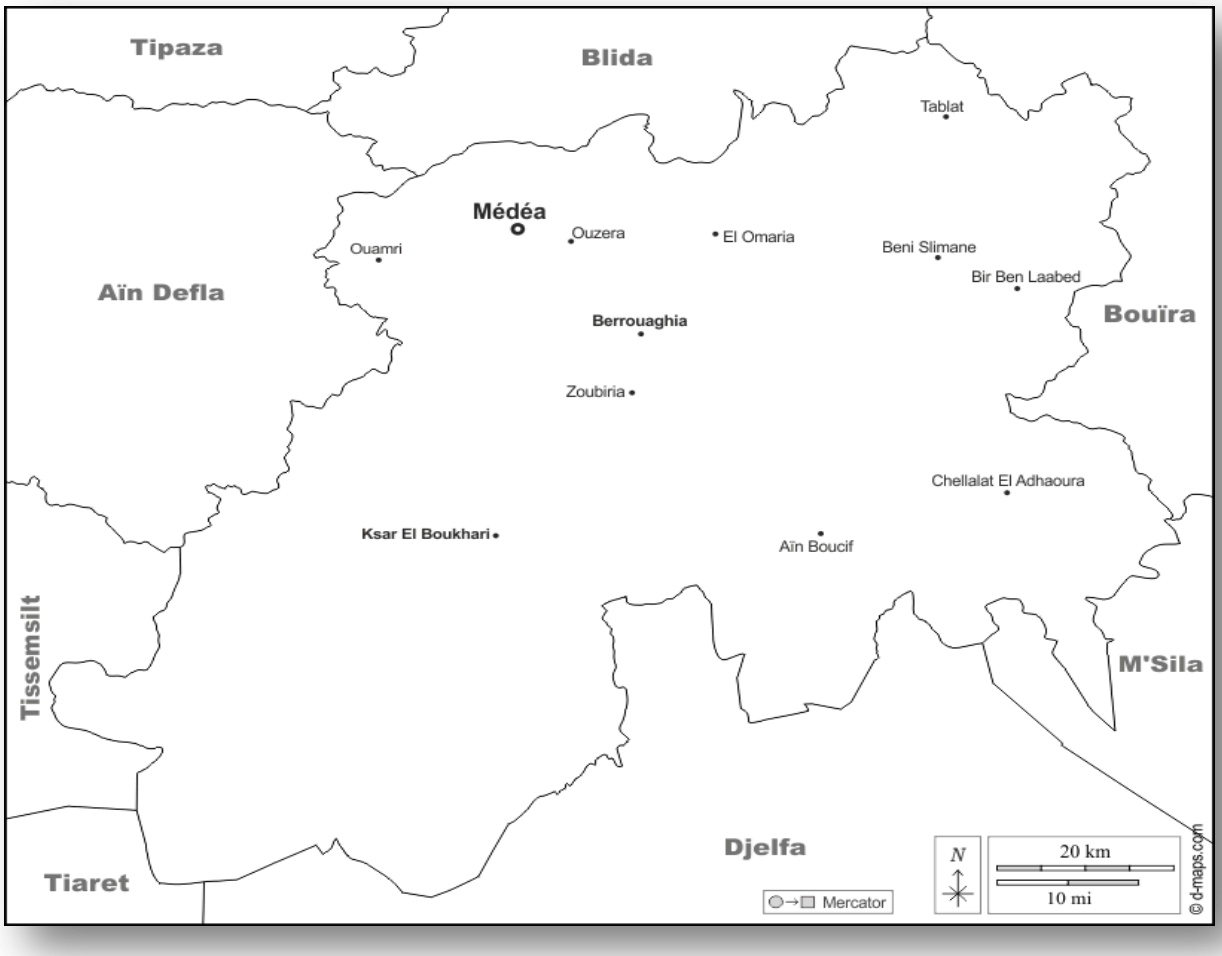


Figure.III.11 : carte géographique de wilaya de Médéa

La wilaya est située Au Nord de l'Algérie. Elle est limitée par les wilayas suivantes :

- La Wilaya de **BLIDA** au Nord.
- La wilaya de **Djelfa** au Sud.
- Les wilayas **d'Ain DEFLA** et Tissemsilt à l'Ouest.
- Les Wilaya de **M'SILA** et **Bouira** à l'Est.

Le Chef lieu de la wilaya est située à **88 km** à l'Ouest de la capitale, Alger.

La wilaya s'étend sur une superficie de **8.775,65 Km2**.

III.1.2 La Population :

La population totale de la wilaya est estimée à **883 735** habitants **(2012),** soit une densité de **107.7** habitants par **2Km (source Agence nationale d'Intermédiation et de régulation Foncière).**

III.1.3 Le climat

Médéa est la région la plus froide d'Algérie, avec une température maximale moyenne de seulement **21** degrés par jour. La meilleure période pour voyager est en raison des températures plus chaudes de juin à septembre. En revanche, les mois froids sont pratiquement sans attrait touristique de novembre à avril.

III.2 Définition de la Coprologie Parasitaire

La coprologie parasitaire ou l'examen parasitologique des selles **(EPS)** est un examen de base consistant à examiner les selles sur le plan macroscopique et microscopique. Il permet le diagnostic d'un grand nombre de parasites intestinaux (Helminthes ou Protozoaires) et extra intestinaux (œufs de douves des voies biliaires voire du poumon ; œufs de Schistosomes) pour lesquels les selles constituent le véhicule normal de leur forme de dissémination dans le milieu extérieur. Chaque parasite est mis en évidence par une ou plusieurs techniques plus ou moins spécifiques. On aura parfois recours à des examens spéciaux, par exemple : test à la cellophane adhésive ou « scotch-test » anal, biopsie rectale et tubage duodénal **(Guiguen,2012)**

L'examen d'un unique échantillon de selles ne détecte le parasite que dans **50** à **70 %** des cas Tandis que, si trois selles sont examinées, la fréquence d'identification augmente à **95 %** (**Heresi G. & Cleary TG, 1997, Burke,JA ,1975)**

III.2.1 Prélèvements des échantillons:

- Utiliser un contenant propre, à large ouverture
- Éviter le contact avec : eau, sol, urine
- Quantité
    - Selles formées : **20-40 g** (grosse noix)
    - Selles liquides : **5-6 c**. à table
- Éléments pouvant interférer avec l'examen et la détection des parasites :
    - anti diarrhéiques

- antiacides
- bismuth
- baryum
- huile minérale
- laxatifs
- antibiotiques (ex. tétracycline)

- Fournir trois **(3)** spécimens à **2-3** jours d'intervalle. Cependant, pour des raisons pratiques, l'analyse de deux **(2)** spécimens, prélevés à **2-3** jours d'intervalle, est maintenant considérée acceptable **(Karine Thivierge, 2014)**

III.2.2 Examen Macroscopique

Avant tout examen sur les selles, un examen macroscopique doit être réalisé **(Chanudet, 2012). 42** Selon **Rousset (1993)** et **Somda (1999),** l'examen macroscopique des selles est un examen qui se fait à l'œil nu dès l'arrivée du prélèvement au laboratoire. La consistance des selles et leurs aspects extérieurs peut être :

- Liquide, semi liquide et hétérogène (fragments solides au sein d'une masse liquide dû à la présence prolongée dans le colon et l'hypersécrétion de mucus)
- Dure, grumeleuse (excès de féculent non digérés)
- En pâte à modeler (abondance de lipides).

Quant à la couleur des selles elle donne plusieurs significations, lorsqu'elles sont noires cela indique la présence de sang, des produits médicamenteux comme le charbon.

La couleur verte signifie qu'elles sont liées soit à des végétaux tels que les épinards, soit à des médicaments.

La couleur rouge et marron indique qu'elles sont normales **(Rousset, 1993 ; Somda, 1999).**

Les éléments non parasitaires sont représentés par le mucus ou le sang qui peuvent soit englober tout ou une partie du bol fécal. Ses avantages sont sa rapidité, simplicité et son faible coût mais son principal inconvénient est sa faible sensibilité **(Rousset**, **1993** ; **Somda, 1999)**.

III.2.3 Examen microscopique

L'examen consiste à rechercher directement la présence de parasites par observation au microscope.

La lecture microscopique des préparations se fait à l'objectif **x10**, ce qui permet de repérer les éléments parasitaire ; chaque éléments intéressant est placé au centre du champ puis observe à l'objectifs **x40** pour voir leur morphologie plus en détail **(Lawrence et all., 1994 Passeportsante., 2018).**

III.2.3.1 Examen direct à l'état frais

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

III.2.3.1.1 Mode opératoire

- A l'aide d'un écouvillon on prélève des selles en superficie et en profondeur à différents endroits en privilégiant les zones ou des anomalies sont patentes (mucus sanglant).
- ces petites particules de matière fécale sont diluées dans de l'eau physiologique.
- agiter et laisser sédimenter.
- Ensuite, on prélève à l'aide de l'écouvillon ou d'une micropipette un gout et on la dépose sur une lame porte objet et la couvrir d'une lamelle.
- Observer au microscope optique **(Gx10)** puis **(Gx40).**

Dans certains cas ou il ya une grande abondance des globules blancs, rendant difficile le repérage des kystes, on a recours à la dilution à l'eau distillée **(Ouraiba et Seghir : 2014)**

- ***Avantages***

Selon **Hendrix (2012),** les avantages de l'examen direct se résument dans ce qui suit :

- Elle est très rapide et demande un minimum d'équipement
- Une petite quantité de selle est suffisante.

- ***Inconvénients***

Selon **Bussieras** et **Chermette (1993), Rousset (1993)** et **O.M.S. (1997),** les inconvénients de l'examen direct se résume dans ce qui va suivre :

- Dans les échantillons des selles, de nombreuse structure ressemblent à des parasites sans en être.

- Les cellules épithéliales et les macrophages peuvent être confondus avec des formes végétatives d'amibes, qui montrent des légers mouvements amiboïdes et peuvent contenir des hématies
- Leurs noyaux que l'on peut observer dans les préparations colorées au bleu de méthylène tamponnes sont plus grands que les noyaux des amibes et contiennent en général plusieurs grains ou particules de chromatines.

- Les cellules végétales (pollens, cellules de fécules, spores de champignons) peuvent être prises pour des kystes ou des œufs. Elles ont en général une paroi épaisse, les kystes ont une paroi mince.

Les levures et les moisissures sont beaucoup plus petites que les kystes d'amibes et ne possèdent pas des noyaux comparables à ce que l'on observe dans ces kystes

- très typiques et il faut en examiner plusieurs avant d'être certain de l'espèce à laquelle on a affaire
- L'examen est moins représentatif. La lecture peut parfois être difficile étant donné la présence de débris fécaux sur la lame.

III .2.3.1.2 Les objectifs

1. Etablir avec certitude la présence de parasites dans les selles, qu'il s'agisse de minuscules kystes de protozoaires ou de gros œufs d'helminthes, et de les identifier correctement.
2. Connaître la technique de base utilisée pour le diagnostic des parasites intestinaux.
3. Evaluer leurs estimations don la région Médéa.

III.2.3.1.3 L'analyse parasitologique (de mars 2022)

***III.2.3.1.3.1 Matériel* (Fig.III.12)**

- Bavette
- Gants
- Tubes essais
- Microscope optique
- Lame et lamelle
- Les pipettes



Bavette



Gants



Tubes à essais



Microscope



Lame et lamelle



Les pipettes

Figure. III.12 : Matériel de laboratoire utilisé pour le diagnostic de *Giardose* humaine

(Photo personnelle, 2022)

III 2.3.1.3.2 Les Réactifs

- Eau physiologique **(Fig.III.13)**

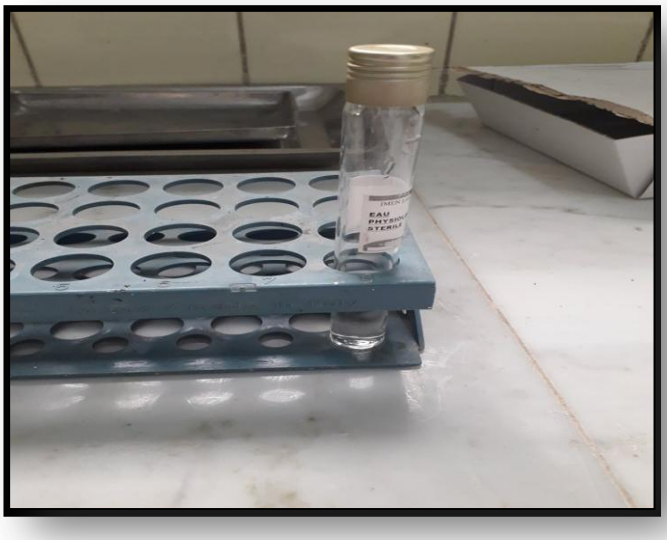
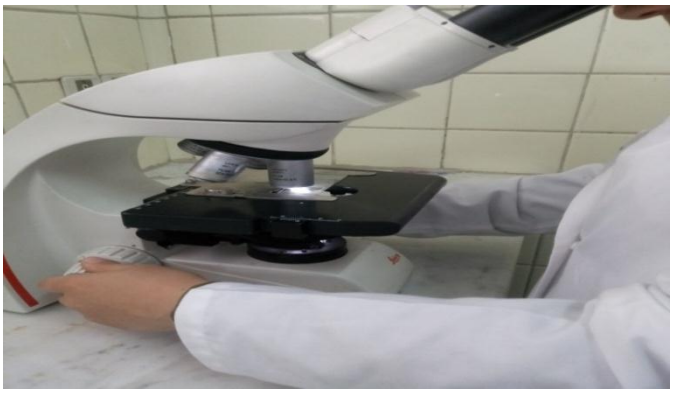


Figure.III.13 : Eau physiologique **(Photo personnelle, 2022)**

III.2.3.1.3.3 Les étapes de l'examen parasitologie des selles **(Tab.III.08)**

Tableau .III.08 : Les étapes de **EPS** à l'état frais **(Photo personnelles, 2022)**

<table>
<tr>
<td>
Etape1 : Des petites quantités de matières fécales ont été prélevées le jour de l'analyse dans des récipients en plastique noir largement ouverts.</td>
<td>
Etape2 : Mettre une quantité d'eau physiologique dans des éprouvettes</td>
</tr>
<tr>
<td>
Etape3 : Al 'aide d'une pipette on prélève une petite quantité de selle, Ces petites quantités de selle sont diluées dans l'eau physiologique, Agiter et laisser sédimenter</td>
<td>
Etape4 : On prélève à l'aide d'une micropipette un gout et on la déposé sur lame porte objet et la couvrir d'une la lamelle</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Etape5 : Observer au microscope optique (Gx10) puis(Gx40)</td>
</tr>
</table>

III.3 Exploitation statistique des Résultats

Les données initialement enregistrées dans les registres de laboratoire de parasitologie de la wilaya de Médéa **EPSP** ont été saisies et enregistrées dans **le logiciel Excel** de **Windows 2010** .Un contrôle d'élimination de toutes les incohérences a été effectué avant la saisie, Les données ont ensuite traitées avec **logiciel SPSS**, Ce teste à été appliqué aux variations des cas de sujets le parasite intestine *Giardios* Selon **les tranches d'âge et selon le sexe et selon les mois et les saisons et selon les années.** L'intervalle de confiance utilisé est à **95%** et un association et considérée comme significative quand la valeur de **P** est inférieure à **0.05**.

CHAPITRE IV

Résultats statistique et Discussion sur le parasite Giardias intestinalis et comparaison de sa prévalence parmi la population de la région de Médéa



RESULTATS

IV.1 Résultats

IV.1.1 Prévalence globale de *Giardia intestinalis* au cours de la période (2010-2021)

IV. 1.1.1 Analyse descriptive de la population d'étude au cours de la période (2010-2021)

IV.1.1.1.1 Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (2010-2021)

Tableau.IV.09 : Répartition des patients selon le taux d'infestation au cours de la période **(2010-2021)**.

EPS	Nombre des EPS	IPS%
EPS Positifs	**513**	**3.93%**
EPS Négatifs	**12555**	**96.07%**
Total	**13068**	**100%**

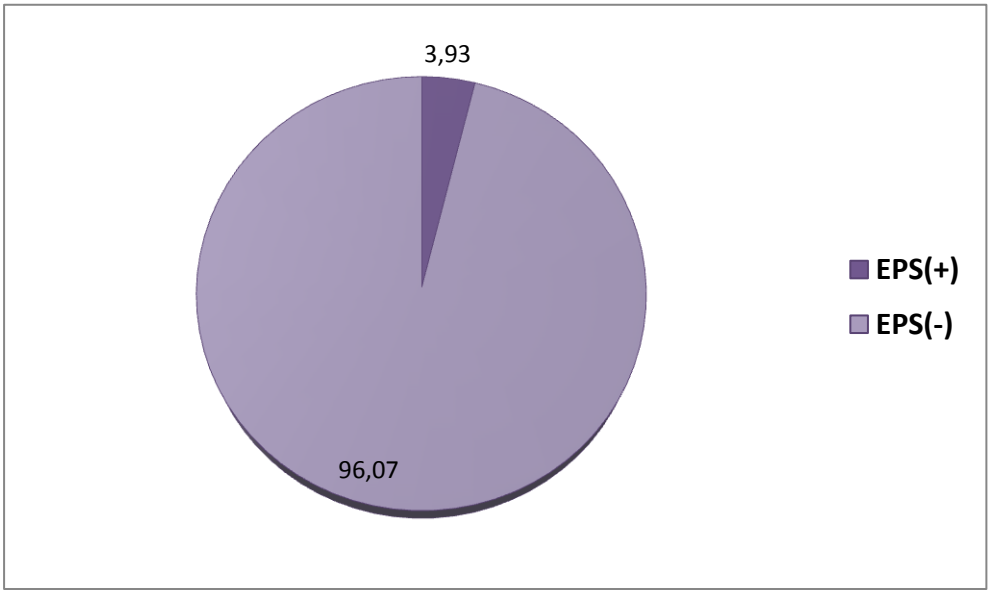


Figure. IV.14: Répartition des patients selon le taux d'infestation au cours de la période **(2010-2021).**

Le cercle relatif ci –dessus exprime la prévalence des parasites intestinaux, de sorte que sur **13068** tests de détection de ces parasites, on a :

513 cas positifs porteurs de *Giardia intestinales*, soit un pourcentage de **3,63%** et **12555** cas négatifs, soit environ **96,07%,** pendant la période prolongée de **2010** à **2021.**

IV.1.1.2 Épidémiologie de Giardia intestinalis au cours de la période (2010-2021)

IV.1.1.2.1 Prévalence globale de giardia intestinalis au cours de la période (2010-2021)

IV.1.1.2.1.1 Index parasitaire simple (IPS)

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

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

Nous avons trouvé **513** patients parasités dans la population d'étude, ce qui correspond à un taux global d'infestation de **3.9%** au cours de la période **(2010-2021).**

IV.1.1.2.1.2 Répartition des cas positifs selon l'âge au cours de la période (2010-2021)

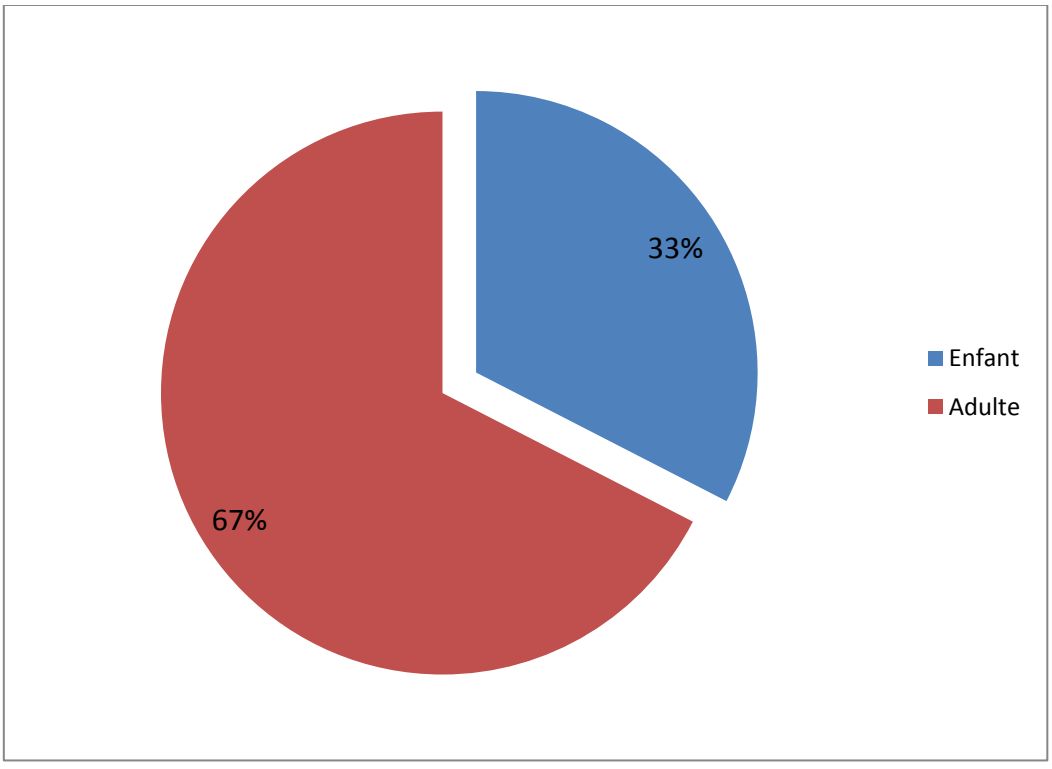


Figure. IV.15 : Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période **(2010-2021).**

Parmi les **513** cas positifs d'infection de *Giardia intestinalis* au niveau du laboratoire dans lequel nous avons mené notre étude, nous avons trouvé **167** cas positifs chez

les enfants. Ce qui correspond à **32,55%** .par conséquent, nos échantillons montrent une nette prédominance de cas positifs pour les adultes avec un taux de **67,45%.**

IV.1.1.2.1.3 Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (1010-2021)

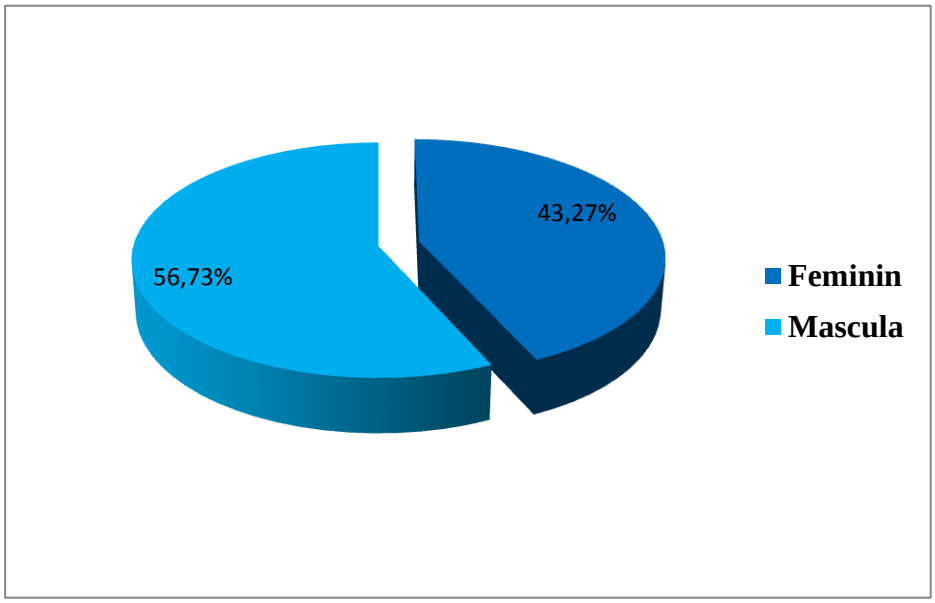


Figure. IV.16 : Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période **(2010-2021).**

La plupart des infections à *Giardia intestinales* sont prévalences chez les hommes avec **56,73%(n=291)** contre **43,27% (n=222)** chez les femmes.

IV.1.1.2.1.4 Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2010-2021)

Tableau.IV.10 : Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période **(2010-2021).**

Années	2010	2011	1012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nbr EPS	126	857	880	1222	1874	1076	857	865	1639	1512	1054	1106
EPS (+)	45	126	30	58	65	30	21	20	38	29	18	33
IPS%	8.77	24.56	5.85	11.31	12.67	5.85	4.09	3.90	7.40	5.65	3.51	6.43

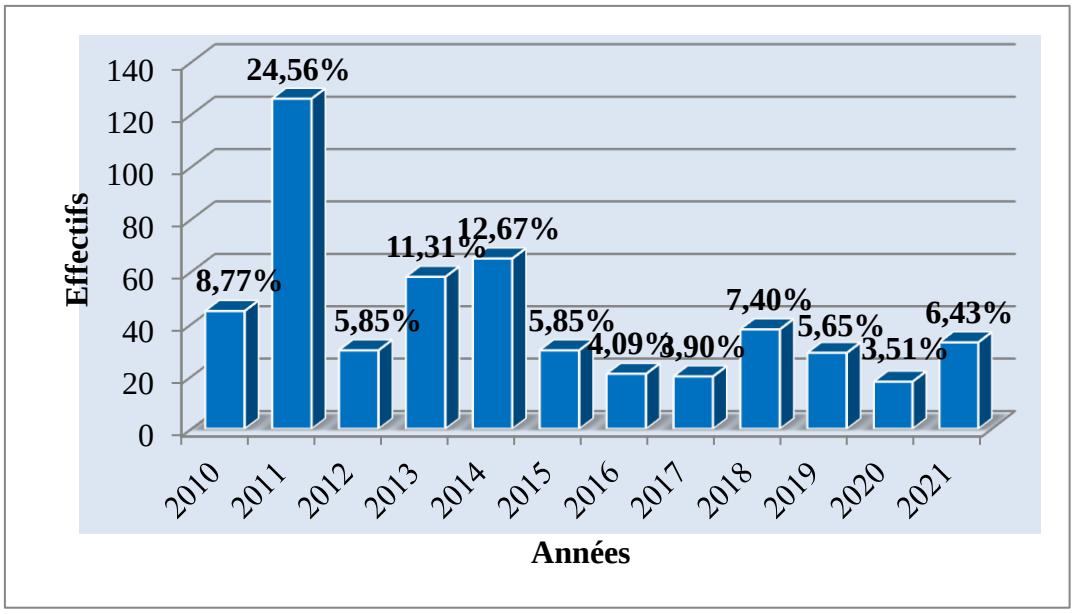


Figure.IV.17 : Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période **(2010-2021).**

A travers les résultats obtenus à partir de l'étude de la capacité épidémiologique de *Giardia intestinalis* durant la période de **2010** à **2021**, il a été constaté que :

Les années qui connu un plus grand nombre d'infections ont été **2011**, **2013**, **2014**, avec des pourcentages de **24,56%, 11,31%, 12,67%,** respectivement.

Comme pour le reste des années uniquement **,2016** et **2020** ont enregistré la plus faible prévalence de la *Giardiase intestinales*, estimée à **4,09% ; 3,51%** par rapport aux autres années, au cours desquelles le taux de prévalence moyen a été estimé entre **5,85% à 8,77%.**

IV.1.1.2.1.5 Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2010-2021).

Tableau.IV.11: Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période **(2010-2021).**

Saisons	Effectif	IPS%
Hiver	**141**	**27,49**
Printemps	**162**	**31,58**
Eté	**90**	**17.54**
Automne	**120**	**23.39**

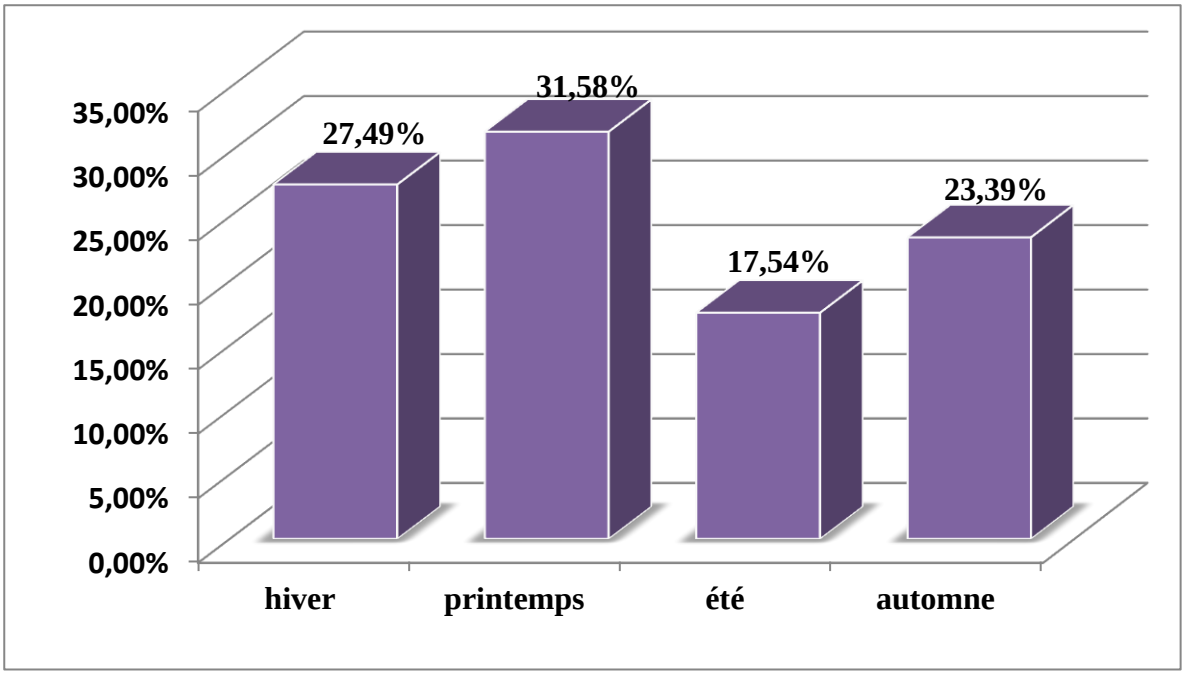


Figure. IV.18 : Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période **(2010-2021).**

Le printemps est la saison la plus prévalent pour la giardia intestinale avec **162** infections soit **31,58 %,** suivi du l'hiver avec 141 infections, estimées à **27,49%.** Alors que

la saison le mois prévalence pour ce parasite est l'été avec un taux de 90 infections, soit **17,54%** ainsi que la saison d'automne avec **23,39%.**

IV.*1.1.2.1.6 Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2010-2021).*

Tableau. IV.12: Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période **(1010-2021)**

Mois	Effectifs	IPS%
Janvier	**52**	**10.14**
Février	**47**	**9.16**
Mars	**63**	**12.28**
Avril	**62**	**12.08**
Mai	**37**	**7.21**
Juin	**35**	**6.82**
Juillet	**25**	**4.87**
Aout	**30**	**5.85**
Septembre	**35**	**6.82**
Octobre	**40**	**7.80**
Novembre	**45**	**8.77**
Décembre	**42**	**8.18**

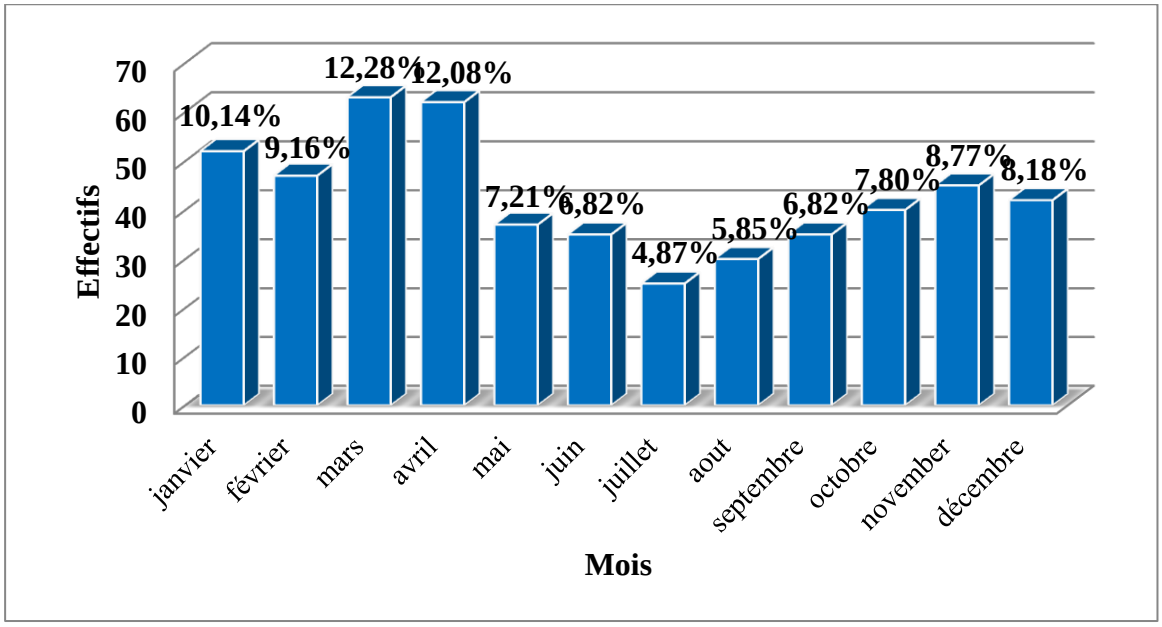


Figure. IV.19: Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période **(2010-2021)**

En enregistrant le nombre d'infections par le parasite intestinal giardia chaque mois de **2010**à **2021**, il a été constaté que :

Les mois les plus au cours desquels le taux de prévalence le plus élevé a été enregistré sont mars et avril, correspondant à **12,28%** et **12,08%,** ce qui signifie que le nombre d'infections varie de **63** à **62** infections par mois

Juillet et aout sont les mois au cours desquels le plus petit nombre de blessures a été enregistré, de **25**à **30**, ce qui équivalent à **35**à**50** blessés par mois, soit **6, 82%** à **10,14%.**

DISCUSSION

IV.2 Discussion

Les parasites intestinaux causent d'importants problèmes de sante chez l'homme. Par conséquent nous avant mené notre étude au niveau de laboratoire de santé de l'état de Médéa pour identifier les méthodes et techniques les plus importantes utilisée pour diagnostiquer l'infection de ces parasite et pour évaluer l'étendue de leur se propager au niveau de l'état de Médéa .et limité dans examen directe cela est du à l'absence de matériaux et d'appareils nécessaires à cela. Aussi durant la période de notre étude sur *Giardia intestinale*, nous ne l'avons pas retrouve sous sa forme végétative car le tempe imparti pour les prélèvement des échantillons de selles n'est respecté **30** mim, et nous avons également recueilli les dernière statistiques de sa propagation au niveau de l'état de Médéa ches les hommes , les femmes et les enfant , en consultant les dossiers des patients dans les archives de laboratoire de santé durant la période **2010-2021** . Les résultats sont les suivant :

Sur **13068** tests, **513** cas se révélés positifs à *Giardia intestinalis*, la plupart chez des adultes, avec **346** cas positifs soit **67.45%** contre **32.55%** chez les enfants ce qui correspond à **167** cas positifs. On comparaison avec celle observés par **EL GUAMRI *et al* (2011)** en Kénitra (Maroc) **19.97%** chez les adultes et **80.03%** chez les enfants qui sont complètement opposé à nos résultats. Le pourcentage des enfants parasités est inférieur à celui rapporté par **ADOU-BRYN *et al* (2001)** à **TOUMODI (Cote d'ivoire) (39.9%).**

Nos pourcentages sont en contradiction avec le pourcentage déjà mentionné. Nous constatons que dans la wilaya de Médéa le taux de parasitisme selon l'âge est inférieurs à celui da la Maroc et Cote d'ivoire, ceci s'expliquerais probablement par les fait que nos conditions d'hygiène de vie sont comparativement plus favorable. La prévalence des enfants de notre étude est inferieure à celui de cote d'ivoire et le Maroc peut être expliqué par le fait que nos écoles suivre de condition d'hygiène et sanitaires strictes.

Aussi, en étudiant la prévalence de la *Giardia intestinalie* en termes de sexe, nous avons constaté qu'elle se propage ches les hommes avec **291** cas **(56.73%)** du total des cas chez les femmes, ce qui correspond à **(43.27%)**. ce phénomène s'explique par le fait que les hommes sont beaucoup plus impliqués que les femmes dans les activités favorisant la maladie (les travaux champêtres). Ces résultats concordent avec ceux de Kénitra (Maroc) qui montre que G.intistinalis est plus fréquente chez le sexe masculin **(12,46%)** comparée au sexe féminin **(El Guamri Y *et al.*, 2009)** et avec Quetta (Pakistan) affirme l'exposition de sexe masculin **(66,5%)** au G.intistinalis que les femmes **(33,8%) (Muhammad Y *et al.*, 2018),** et ainsi avec

(Shenoy S et al., 1998 ; Surinder K et Varsha, 2016) (Inde) qui ont également signalés une incidence plus élevés de G.intistinalis chez les hommes ; s'expliquerait par les activités extérieurs telles que les bureaux de magasinier et les hôtels sont plus adaptées que les femmes car elles sont plus exposées aux conditions environnementales hygiénique étudiées par **(Sayyari et al., 2005)**

On note aussi qu'il ya un positif significatif des infections intestinales durant la saison de printemps avec **162** cas **(31,58%),**suivie du l'hiver avec **141** cas **(27,49%)** puis de l'automne avec **120 c**as **(23,39%)**, contrairement à l'état ou le taux d'infection le plus bas a été enregistré avec 90des cas positifs , ce qui équivaut à **(17,54%)** du total des blessures ,la plupart des blessures ont été enregistrées en mars avec **63** cas **(12,28%)** , et le plus bas en juillet avec **25** cas ,correspondant à **4,87%.** et nous en concluons que :

Les conditions climatiques constituent aussi des facteurs de risque, l'effet de la température et de l'humidité dans la survie des parasites et leur distribution est importante. , cela est confirmé par les présents résultats où nous avons observé un grand pourcentage d'infestation au printemps. Nos résultats sont proches à ceux trouvés par NDIAYE (2006), où il note l'indice d'infestation le plus élevé au printemps au mois de mai **(63,10 %)** au Sénégal. En revanche BOURAGBA et al. **(2017)** ont trouvé que la fréquence la plus élevée a été observée pendant l'automne au mois d'octobre **(13,8%)**, tandis que la plus basse fréquence a été observée pendant le printemps en mars et avril **(0,6%)** à Guelma. BENNIS **(2001)** a trouvé le maximum des cas positifs en hiver en décembre **(31,8%).** Le minimum a été observé en été au mois d'août **(14,3%).**

Conclusion générale

Conclusion générale

La *Giardiose* qui contient de petites partie supérieure de l'intestin grâle des humains et de nombreux autre vertébrés .Ce parasite infecte des milliieurs de personnes partout dans le monde , en particulier le personnes qui résident habituellement dans des zones rurales ou sous développées sont plus susceptibles des parasites infectieux ; ainsi, les zons dévleppées où une meilleure assainissement est supposé avoir moins de risques d'infection . Ce parasite provoque la *giardiase* des manifestations aigues et chroniques, notamment la diarrhée et la malabsorption.

Cette étude a montré que la prévalence des parasites intestinaux est relativement faible dans la région de Médéa, avec **3.93%** de cas positifs, correspondant à **96%** DE CAS négatifs au cours de la période **2010-2021**.

Grâce à notre spécialisation dans l'étude du parasite giardia intestinalis et en prenantes données du laboratoire de wilaya-Médéa, les résutats ont été les suivants :

Les adultes sont plus touchés que les enfants avec une différence relative équivalente à 34%, ce qui signifie que le taux d'infection des adultes avec ce parsite est de 67%contre 32.55% des enfants.

La prévalence de la giardiase intestinale chez les hommes est supérieure à celle des femmes, d'environ56%.

L'étude nous a montré que le taux d'infection de la giardios est plus élevé en printemps **(31.58%)**, suivi du hiver **(27.49%),** de l'automne **(23.39%),** tandis que l'infection est est quelque peu faible en été **(17.54%).**

Parmi les facteurs de risque qu'on peut déduire de cette étude nous citons les mauvaises conditions écologiques défavorables à une vie saine, tels que la pollution des eaux, des aliments ce qui représente un risque d'ingestion des kystes dans l'eau souillée et dans les aliments, l'absence de l'appréhension dans la société sur ce maladies et leurs sources d'infection et de contamination, le manque d'hygiène, l'absence du contrôle des enfants dans leurs maisons et au niveau des écoles. Les conditions climatiques constituent aussi des facteurs de risque, Étant donné que la plupart des parasites intestinaux sont transmis par la voie féco-orale, l'approvisionnement en eau potable et les latrines décontaminées, l'amélioration de l'assainissement et l'éducation à la santé sur l'hygiène personnelle et

environnementale sont essentiels pour contrôler et réduire le infection *Giardia intestinales* dans la région. Cela se fait en coordination avec le ministère de la santé, le ministère de l'éducation et les médias. Il serait souhaitable aussi de mener une étude épidémiologique approfondie dans plusieurs localités afin de mieux appréhender les facteurs de risque de cette parasitose.

La pharmacopée antiparasitaire s'est développée de manière substantielle depuis **30** ans. Mais quelles que soient les performances des molécules mises sur le marché, la lutte contre le péril fécal et la pauvreté restent les clés du traitement préventif et de la réduction des parasitoses intestinales.

Le *Giardia intestinalis* est intimement liées au péril fécal. Ce fléau, dû à la dissémination incontrôlée des déjections humaines contenant kystes, afflige les pays. en voie de développement. C'est un baromètre du niveau d'hygiène et, par là même, un indicateur du développement. C'est un problème de santé publique en zone d'endémie parasitaire. Dans les pays à bas niveau socioéconomique, tout sujet a été, est ou sera contaminé par plusieurs agents pathogènes. La diminution de la prévalence la *giardios* liée au péril fécal passe par une élévation du niveau de vie.

La chaîne naturelle du péril fécal met en jeu plusieurs éléments entre le réservoir et les hommes (aliments, mains, mouches, sol, eau). Il convient d'attaquer chacun des éléments pour une bonne efficacité, sachant que le rôle de l'eau y est capital. La lutte basée sur l'amélioration de l'hygiène et l'éducation sanitaire se heurte à de nombreux problèmes économiques et culturels.

Néanmoins, l'action est possible à tous les niveaux. Il faut en particulier former des agents de santé communautaire et appliquer des moyens simples et efficaces par l'utilisation de latrines régulièrement décontaminées, la protection des puits par une margelle bétonnée, la protection des sources et des citernes par un périmètre de sécurité, par construction et par un arrosage au crésol sodique ou à la chaux vive.

Pour le voyageur comme pour l'expatrié, la prophylaxie consiste à bien laver les fruits et légumes consommés crus, avec une hygiène des mains et des instruments de cuisine. L'hygiène générale nécessite de se laver les mains après chaque selle et avant chaque repas. La boisson ne doit pas être prise à une fontaine locale ou d'origine inconnue. Les glaçons sont dangereux. Il faut consommer des boissons encapsulées type soda, ou de l'eau portée à

ébullition, puis conservée dans des récipients propres. En cas de doute, on doit purifier l'eau avec des comprimés type hydroclonazole (Micropore, Aquatabst). Il existe des moyens simple, et peu onéreux, pratique, pour filtrer l'eau.

Les Références Bibliographique

Les Références Bibliographiques

- **ABBITT, B, R HUEY, AK EUGSTER, et J SYLVER**. «Treatment of giardiasis in adult Greyhounds, using ipronidazole-medicated water.» J. Am. Vet. Med. Assoc., **1986**: 67-69.
- **ADJETEY T** *et al*, **1997.** Helminthiases intestinales : résultat de cinq années de coprologie parasitaire. médecine. D'Afrique noire .pp .415-419.
- **ADAM R.D., 2001.** Biology of Giardia lamblia. Clin. Microbio/. Rev. 14(3): 447-475.
- **AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS.COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES. (2009).** Red book (28th ed.). Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics.
- **ANOFEL** : Campus de Parasitologie-Mycologie - Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (cliquer sur listes des cours en haut à droite).
- **ANKARKLEV J, JERLSTROM-HULTQVIST J, RINGQVIST E, TROELL K, SV**- ARD SG, 2010. Behind the smile: cell biology and disease mechanisms of *Giardia* pecies. Nat Rev *Microbiol* 8*:* 413–422.
- **ANOFEL, 2014.** Campus de Parasitologie-Mycologie - Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie. Généralités et définitions, 16 p.
- **APLOGAN A., SCHNEIDER D., DYCK J.L. ET BERGER J., 1990.** Parasitoses digestives chez le jeune enfant en milieu extra-hospitalier tropical. Annales de Pédiatrie, 37 (10) :677-681.
- **ASSOCIATION FRANÇAISE DES ENSEIGNANTS DE PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE(ANOFEL ,2014).**
- **AZIZ, H., BEEK, C.E., LUX, M.F.. HUDSON, M.J., 2001. A** comparison study of different methods used in the detection of *Giardia lamblia*. Clin. Lab. Sei. **14(3**), 150-154.
- **BAOBAB** : base de d'observation des Agents Biologiques.
- **BARR S.C. & BOWMAN D. D.** *Giardiasis* in dogs and cats . The compendium ,**1994**, **16**,603-610.
- **BARRY MA,** WEATHERHEAD JE, HOTEZ PJ, WOC-COLBURN L, 2013. **Childhood parasitic infections endemic to the United States.** Pediatr Clin North Am 60*:* **471**–**485.**

- **BAICHE –NAIT MOHAMED** faculté de médicine d'Algie **2019/2020 :** Flagelles intestinaux –urogenitaux les cilies.
- **BARR, SC, DD BOWMAN, RL HELLER, et HN ERB**. «Efficacy of albendazole against *giardiasis* in dogs.» Am. J. Vet. Res**., 1993**: 926-928.
- **BARR, SC, et DC BOWMAN**. «*Giardiasis* in dogs and cats.» Compend. Cont. Ed., **1994**: 603-610
- **BARR, SC, DD BOWMAN, MF FRONGILLO**, et **SL JOSEPH**. «Efficacy of drug combination of praziquantel, pyrantel pamoate and febantel against *Giardiasis* in dogs.» Am. J. Vet. Res**., 1998**: 1134-1136.
- **BARUCH AC, ISAAC-RENTON J, ADAM RD**. The molecular epidemiology of *Giardia lamblia*: a sequence-based approach. *J Infect Dis*. **1996**;174:233-236
- **BIOLOGIE DES ORGANISMES MARINS DE MEDITERRANEE, ASSOCIATION** Côte Bleu http://perso.orange.fr/christian.coudre/cycles.html Consulté en Août **2007**.
- **BOUREE P., (1983) .**Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale .paris : flammarion Médine –science. 289p.
- **BOURDEAU P.** Les *Giardioses* des carnivores . Revue de Médecine Vétérinaire , **1993,** 169,393-400.
- **Burke, JA.** *Giardiasis* in childhood. **1975**.,393-400
- **CELLOPHANE COVER FOR LIELIMINTH EGGS IN FAECES.** Japanes journale of medicine**,** science and biology, 19,59-64.
- **CHELSEA MARIE** , PhD, University of Virginia;**WILLIAM A. PETRI, JR , MD**, PhD, University of Virginia School of Medicin :Présentation des infections parasitaires.
- **CHANUDET J., 2012.** Comparaison de différentes colorations pour la mise en évidence des protozoaires dans la coproscopie des ruminants. Thèse doctorat, Faculté de MédecinePharmacie. Univ. Claude-Bernard, Lyon I, 172 p.
- **DAVID R. HILL** and **THEODORE E. NASH** *Giardia lamblia* 281.**2016**
- **DESSELLERS L . , TAN D . , SCOTT R. & OLSON M.** Effects of *Giardia lamblis* infection on gastroiontestinal transite and contractility in Mongolian gebils. *Digest. Dis. Sci*.,42,2411-2419.
- **DENHOLLANDER, N., Riley, D. and Befus, D. (1988)**. Immunology of *Giardiasis*. Parasitol. Today, 4:124–131.

- **EDLING, TD, TL HANG, et PR CHAKRABORTY**. «Activity of the anthelmintic benzimidazoles against *Giardia lamblia*.» In Vitro J. Infect. Dis., **1990**: 1408-1411.
- **ELMENDORF H.G., DAWSON S.C., MC CAFFERY J.M., 2003.** The cytoskeleton *Giardia Lamblia*. Int. J. Parasitol. 33**:** 3-28.
- **ERISMANN S ET AL., 2016. Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among schoolchildren in the plateau central and centre-ouest regions of Burkina- Faso.** *Parasit Vectors* 9: **554.**
- **EUZEBY J., 1997**. La spécificité parasitaire et ses incidences sur l'étiologie et l'épidémiologie des parasitoses humaines d'origine zoonosique. Lyon. Fondation Marcel Mérieux, 153 p.
- **EUZEBY J., 2002**. L'épidémiologie de la *giardiose* humaine. Scientia Parasitologica, 1 :11-21**.**
- **EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL.** Annual epidemiological report **2014–** food- and waterborne diseases and zoonoses. Stockholm: **ECDC;2014.**
- **FARTHING , F.J.G. ,1995.** *Giardia lamblia* , p. 1081-1105. In **M.J. Blasser, P.D. Smith ,J.I.Ravdine ,H.B. Greenberg , and R.L.Guerrant (ed**.) , Infections of the gastriontestinal Tract .Raven Press, Ltd ., New York, N.Y.
- **FENG, Y.; XIAO**, **L**. Zoonotic potential and molecular epidemiology of Giardia species and *giardiasis*. Clin. Microbiol. Rev. **2011,** 24, 110–140. [CrossRef] [PubMed].
- **GARDNER, T.B. ET HILL, D.R.. 2001**. Treatment of *Giardiasis*. Clin. Microbiol. Rev. 14(1), 114-128.
- **Guiguen. C** Service parasitologie et zoologie Faculté de médecine 2, av. du Pr LéonBernard – CS 34317 35043 Rennes**, 2012,** Elsevier Masson SAS.
- **GUILLAUME V**. fiche pratiques (auttoévaluation et Manipilation), edition de boeck et Laciers.2007 :147-3.
- **GENTILINI M . ,DANIS M.,BRUCKR G.,DUFNLO B., RICHRD-LENOBLE D. , (1983).**Diagnostic en parasitologie. paris.153p.
- **GILLIN , F. D. , S . Reiner , and J.M. McCAFFERY . 1996.** Cell biology of the primitive Eukaryote *Giardia lamblia* .Annu .Rev. Microbiol. 50 **:** 679-705.
- **GUIGUEN.** C Service parasitologie et zoologie Faculté de médecine 2, av. du Pr LéonBernard – CS 34317 35043 Rennes**, 2012,** Elsevier Masson SAS.

- **GOLVAN Y J. , (1974).** Eliments de parasitologie médicale .2é édition .paric :flammarion médicine –science. 599p.
- **GUILLAUME 14** juillet **2012** :Licence 3 /Biologie Animale _Chapitre1 :protozoaire.
- **HEYWORTH, M.F. (1988).** Immunology of *Giardia* infections. In: Advances in *Giardia* research. **P.M**. **WALLIS** and **B.R. HAMMOND** (eds.). University of Calgary Press, Calgary, **Alberta**. pp. 45–48.
- **HERESI G. & CLEARY TG, 1997.** *Giardia*. Pédiatrie Revu
- **HILL, D. R., & NASH, T. E. (2009).** Giardia lamblia.. In G. L. Mandell, J. E. Bennett & R. Dolin (Eds.), Mandell : Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. (7th ed.,). New York : Chirchill Livingston.
- **HUANG, D. B., & WHITE, A. C. (2006).** An Updated Review on *Cryptosporidium* and *Giardia*. Gastroenterology Clinics of North America, 35(2), 291-314.
- **JACQUEMIN P., JACQUEMIN J.L., (1987).** Parasitologie clinique .3é édition.paras :Masson.273p.
- **JAYAGOPALA REDDY, NR, M THIMMAPPA RAI, L RANGANATH, V CHANDRASHEKARMURTHY , et P NAGARAJACHAR**. «Treatment of *giardiasis* with metronidazole in dogs.» Indian Vet. J., **1992**: 163-164
- **KATZ, N., CHAVES, a.& PELLEGRINO ,J .(1972)** a simple device for quantitative stool thick smear technique in schistosomiasis mansoni . revista do instituto de medicina tropical de sao paulo, 14**,** 397-400
- **KARINE THIVIERGR**, (**2014) Méthodes** de laboratoire en parasitologie intestinale
- **KIRKPATRICK, CE, et JP FARRELL.** «Feline *Giardiasis* : observations on natural and induced infections.» Am. J. Vet. Res., **1984**: 2182-218
- **KRAUSS, H., SCHIEFER, H. G., WEBER, A., SLENCZKA, W., APPEL, M., VON GRAEVENITZ, A., ENDERS, B., ZAHNER, H., & ISENBERG, H. D. (2003).** Parasitic Zoonoses. Zoonoses : Infectious Diseases Transmissible from Animals to Humans (3rd ed., pp. 280-2). Washington D.C. : ASM Press.8
- **LEIB M .S. & ZAJAC A.M.** *Giardiasis* in dogs and cats . Veterinary Medecine, **1999**,793-S **LEDER, K., & WELLER, P. F. (2011).** Epidemiology, clinical manifestations, and diagnosis of *Giardiasis*., **2011**, from www.uptodate.com
- **LEBER, A. L., & NOVAK-WEEKLEY, S. (2007).** Intestinal and Urogenital Amebae, Flagellates, and Ciliates. In **P. R. MURRAY (ED.)**, Manual of Clinical Microbiology (ASM Press ed., pp. 2092-2112) **WASHINGTON D.C.**

- **NASH T.E., 2001.** Treatment of *Giardia lamblia* infections. Pediatr infect Dis. 20: 193-195
- **NASH, T.E. (1994**). Immunology: the role of the parasite. In: *Giardia* from molecules to disease. R.C.A. THOMPSON, J.A. REYNOLDSON and A.J. LYMBERY (eds.). CAB International, Cambridge, UK. pp. 139–154./j.1461- 0248.2006.00908.x.
- **Nicolas Senn et al., (2010).** Troubles digestifs associés aux protozoaires et aux helmintes : prise en charge par le médecin de famille
- **NOZAIS J.P , DANIS M., GENTILINI M.,(1996).** maladie parasitaires .paris : ester.165p.
- **MEDIRESOURCE Inc. 1996 – 2022**. Source **:** santecheznous. Com/condition/getcondition/ *Giardias.*
- **MOULINIER.C.2002.**Parasitologie et mycologie médicale : élément de morphologie et de biologie.paris.
- **Mémoire de Magister (en parasitologie).** etude epidimiologique des parasitose intestinales humaines dans la région d'Oran,**2012**.
- **PATRICE BOUREE** Consultation des Maladies Parasitaires, Institut Alfred Fournier Paris, France **20** janvier **2013** Parasitoses intestinales infantiles : quelques généralités.
- **PETERS ,P.A.ET AL.(1980)** Quick kato. Smear for field quantification of schistoma mansoni egge. American Journale of Tropicale medicine and hygiène ,29,217-219.
- **PIERRE AUBRY, BERNARD-ALEX GAÜZERE. MISE A JOUR LE** 6/04/**2022** : *Giardiose* et syndrome de malabsorption intestinale Actualités **2022.**
- **POIRRIEZ J., SMITZIS-LE FLOHIC A.M, JACQUEMIN J.L. , (1992).**Les parasitose intestinale. Concours médicale. PP.2585-2588.
- **P. RISPAIL,** "Les «protistesâ parasites ou opportunistes en pathologie humaine, animale et végétale : Le point sur la systématique actuelle," Rev. Française des Lab., vol. **2002,** no. 347, pp. 27–41, **2002.**
- **RAFIEI A, BAGHLANINEZHAD R, K OSTER PC, BAILO B, DE MINGO MH, CARMENA D, PANABAD E**, **BEIROMVAND M**, **2020.** Multilocus genotyping of *Giardia duodenalis* in Southwestern Iran. A community survey. PLoS One 15*:* e0228317**.**
- **ROUSSET J.J., 1993.** Copro-parasitologie pratique, intérêt et méthodologie, notion sur les parasites de tube digestif. Ed. Estem, Paris, 217 p.
- **SAVIOLI L, SMITH H, THOMPSON A, 2006**. *Giardia* and *Cryptosporidium* **join the** *"***neglected diseases initiative***".* Trends Parasitol 22: **203**–**208.**

- **SCHNELL K ,COLLIER S , DERADO G ,*et al*:** *Giardiasis* in the United States - an epidemiologic and geospatial analysis of county-level drinking water and sanitation data, **1993-2010.** J Water Health 14(2):267–279**, 2016**. doi: 10.2166/wh.**2015.**283.
- **SCHMERIN, M. J., JONES, T. C., & KLEIN, H. (1978).** *Giardiasis* : association with homosexuality. Annals of Internal Medicine, 88(6), 801-803.
- **S. H. TOGOUET** *et al***.,** "Composition et distribution spatio-temporelle des protozoaires ciliés dans un petit lac hypereutrophe du Cameroun (Afrique Centrale)," Rev. des Sci. l'eau/Journal Water Sci., vol. 19, no. 3, pp. 151–162, **2006.**
- **SLIFKO T.R., SMITH H.V., ROSE J.B., 2000.** Emerging parasite zoonoses associated with waterand food. Int. J. Parasitol. 30: 1379-1393.
- **SMITH H.V., PAGET T., 2007** - *Giardia.* In Simjee S., Foodborne diseases. Humana Press Inc, New Jersey, 540 p.
- **SOMDA M.J., 1999**. Les parasitoses intestinales chez l'adulte dans le département de dessin (Burkina Faso). Thèse Doctorat. Faculté des Sciences de la Santé (F.S.S). UNIV. Ouagadougou. Burkina Faso, 84 p.
- **THOMPSON R.C.A ., HOPKINS R.M. & HOMAN W.L.** Nomencalture and Genetic Groupings of *Giardia* Infecting Mammals . Parasitology Today, **2000** , 16, 210 ,212.
- **THOMPSON L.B. & REYNOLDOSON J.A.** *Giardia* and *Giardiasis* . Advances in prasito-logy**,1993**, 32,89-133.
- **THOMPSON R.C.A., 2000.** *Giardia* as a re-emerging infectious *disease* and its zoonotic potential. *Int. J. Parasitology*. 30***:*** 1259-1267.
- **THOMPSON RC, PALMER CS, O'HANDLEY R**. The public health and clinical significance of *Giardia* and *Cryptosporidium* in domestic animals. *Vet J*. **2008**;177:18-25.
- **VERWEIJ. J. J., SCHINKEL. J., LAEIJENDECKER. D., VAN ROOYEN. MA., VAN LIESHOUT. L. & POLDERMAN .** AM. Real-time PCR for the detection of *Giardia lamblia*. Mol Cell Probes, **2003**. (17): 223-5
- **VIATOUX J., 2007.** Étude de trois nématodoses canines et leur incidence pathogénique chez l'homme. Thèse de Doctorat en Pharmacie : Nancy 1, France, 112 p.
- **VILLENEUVE, V.** Essai de l'oxfendazole dans le traitement de la *Giardiose* canine. Thèse de doctorat vétérinaire**, Lyon: ENVL, 2000**, 120pp.

- **VILLENEUVE, V, F BEUGNET, et G BOURDOISEAU**. «Efficacy of oxfendazole fort the treatment of *Giardiosis* in dogs. Experiments in dog breeding kennels.» Parasite, **2000**b: 221-226.
- **W. Foissner**, "Protist diversity and distribution: some basic considerations," Biodivers. Conserv. vol. 17, no. 2, pp. 235–242, **2008**.
- **WHO, 1996.** The World Health Report. Fighting disease, fostering development. Accessed 03.08.15 http://www.who.int/whr/**1996**/en/index.html.
- **WIELINGA CM, THOMPSON RC** .Comparative evaluation of *Giardia duodenalis* sequence data. *Parasitol*. **2007**;134:1795-1821.
- **XIAO L, FAYER R**. Molecular characterisation of species and genotypes of *Cryptosporidium* and *Giardia* and assessment of zoonotic transmission. *Int J Parasitol*. **2008**;38:1239-1255.
- **YODER JS, GARGANO JW, WALLACE RM, BEACH MJ, 2012**. *Giardiasis* surveillance — United States, 2009–2010. MMWR Surveill Summ 61*:* 13–23
- **ZAJAC A.M.** *Gidariasis* The compendium, **1992,** 14, 604-608.
- **ZAJAC, AM, TP LABRANCHE, AR DONOGHUE,** et **TC CHU**. «Efficacy of fenbendazole in the treatment of experimental *Giardia* in dogs.» Am. J. Vet. Res., **1998**: 61-63.
- **ZIMMER, JF, et DB BURRINGTON.** «Comparison of four potocols for treatment of canine *Giardiasis*.» J. Am. An. Hosp. Assoc., **1986**a: 168-172.
- **ZIMMER, JF, et DB BURRINGTON**.. «Comparison of four techniques of fecal examination for detecting canine *Giardiasis*.» J. Am. An. Hosp. Assoc., **1986**b: 161-167.

- https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/infections/infections-parasitairespr%C3%A9sentation/pr%C3%A9sentation-des-infections-parasitaires: Présentation des infections parasitaires
- https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/infection-giardia/prevention.html
- https://theconversation.com/virus-bacterie-parasite-connaissez-vos-microbes-sur-le-
- http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/monographie-de-la-wilaya-de-medea.html
- https://d-maps.com/carte.php?num_car=190180&lang=fr .

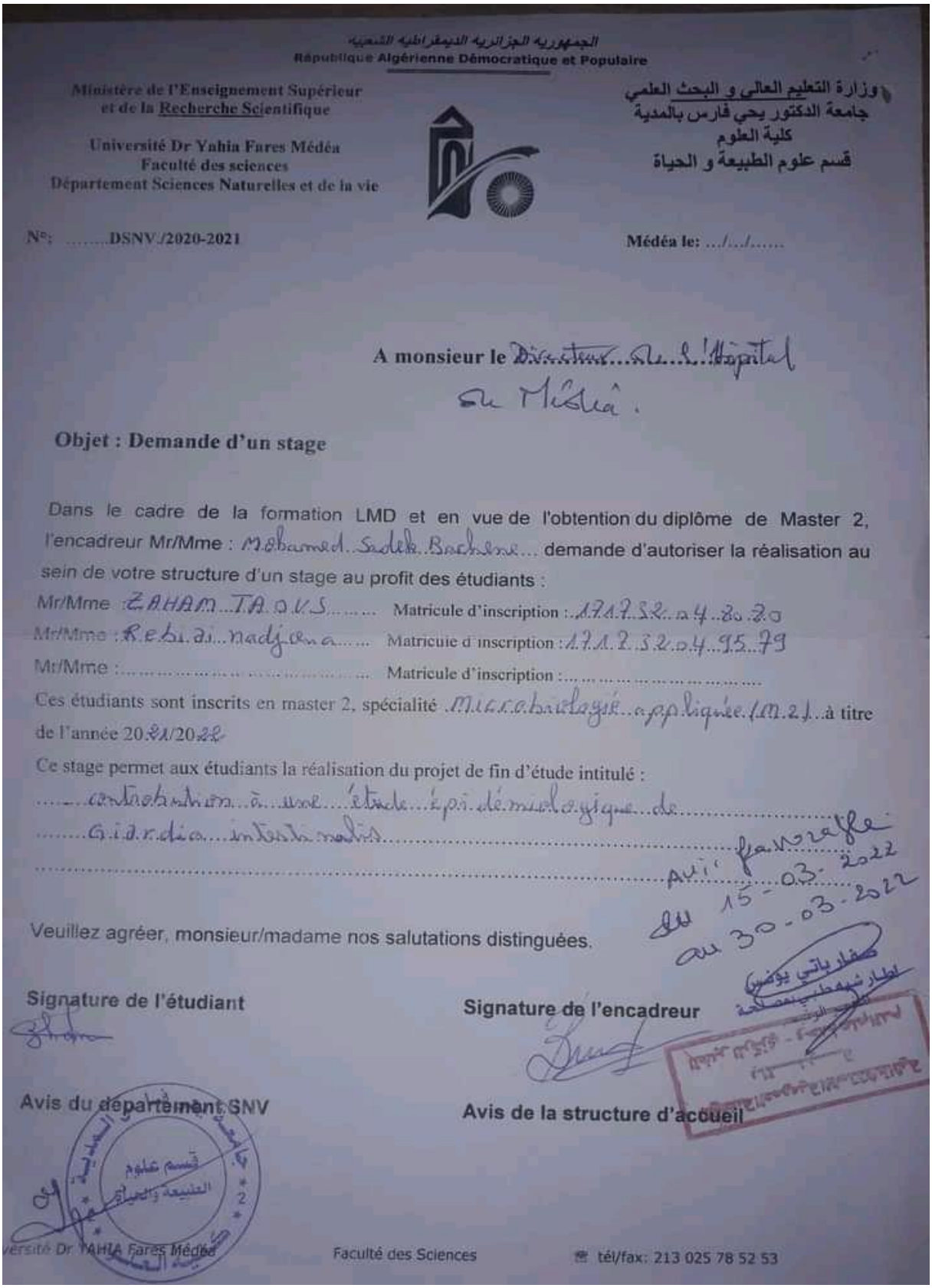
- https://www.donneesmondiales.com/afrique/algerie/climat-medea.php bout-des-doigts-57157, virus, bactérie, parasite ?connaissez vos microbes sur le bout des doigts !
- https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/infections/infections-parasitaires-pr%C3%A9sentation/pr%C3%A9sentation-des-infections-parasitaires, Présentation de l'infection parasitaire
- https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2007/revue-medicale-suisse-111/parasitoses-intestinales-et-hepatiques-diagnostic-et-traitement,parasitoses intestinales et hépatiques :diagnostic et traitement
- https:// www.passeportsante .net/fr/ Maux/examen-medicauxv (diffintion de examene parasitologique des selles) .consulté le 29.05.2018.

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1

Demande d'un stage



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université Dr Yahia Fares Médéa
Faculté des sciences
Département Sciences Naturelles et de la vie

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية
كلية العلوم
قسم علوم الطبيعة و الحياة

N°: DSNV/2020-2021

Médéa le: .../.../.....

A monsieur le Directeur de l'Hôpital
de Médéa.

Objet : Demande d'un stage

Dans le cadre de la formation LMD et en vue de l'obtention du diplôme de Master 2, l'encadreur Mr/Mme : Mohamed Sadek Bachene... demande d'autoriser la réalisation au sein de votre structure d'un stage au profit des étudiants :

Mr/Mme ZAHAM TAOUS ..... Matricule d'inscription : 171752042020

Mr/Mme : Rebai Nadjena ..... Matricule d'inscription : 171752042579

Mr/Mme : ..... Matricule d'inscription : .....

Ces étudiants sont inscrits en master 2, spécialité Microbiologie appliquée (M.2) à titre de l'année 2021/2022

Ce stage permet aux étudiants la réalisation du projet de fin d'étude intitulé :

contribution à une étude épidémiologique de Giardia intestinalis par parasitologie

Du 15-03-2022 au 30-03-2022

Veuillez agréer, monsieur/madame nos salutations distinguées.

Signature de l'étudiant

Signature de l'encadreur

Avis du département SNV

Avis de la structure d'accueil

Faculté des Sciences

tél/fax: 213 025 78 52 53

ANNEXE 2

- ✓ **Commande de diriger 1**

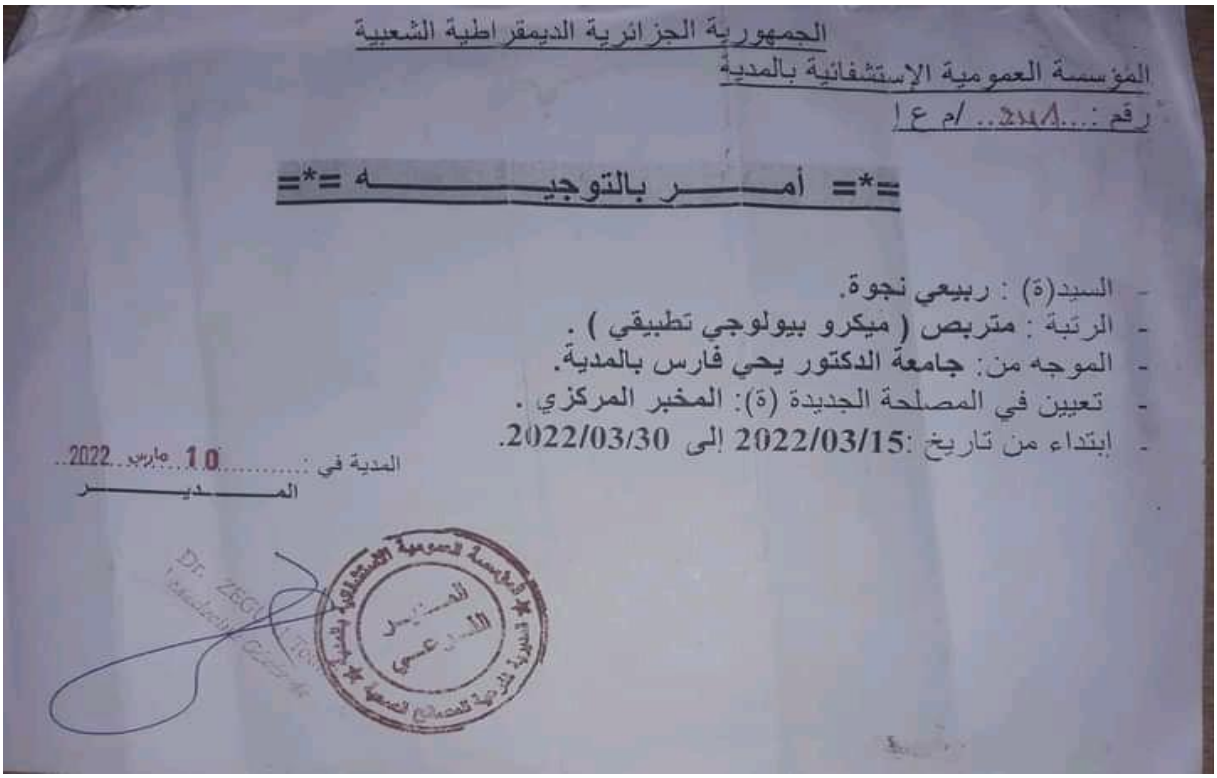


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المؤسسة العمومية الإستشفائية بالمدية
رقم :...249.../م ع ا

=*= أمـــــــر بالتوجيـــــــــــه =*=

- السيد(ة) : زهام طاوس .
- الرتبة : متربص (ميكرو بيولوجي تطبيقي) .
- الموجه من: جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية.
- تعيين في المصلحة الجديدة (ة): المخبر المركزي .
- إبتداء من تاريخ :2022/03/15 إلى 2022/03/30 .

المدية في : 10 مارس 2022
المـــــــدير



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المؤسسة العمومية الإستشفائية بالمدية
رقم :...241.../م ع ا

=*= أمـــــــر بالتوجيـــــــــــه =*=

- السيد(ة) : ربيعي نجوة.
- الرتبة : متربص (ميكرو بيولوجي تطبيقي) .
- الموجه من: جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية.
- تعيين في المصلحة الجديدة (ة): المخبر المركزي .
- إبتداء من تاريخ :2022/03/15 إلى 2022/03/30.

المدية في : 10 مارس 2022
المـــــــدير

ANNEXE 3

- ✓ **Commande ce dirige 2**



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية الصحة و السكان لولاية المدية

المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بالمدية

المديرية الفرعية للموارد البشرية

رقم : 203/م ع ص ج/2022

** أمـــر بالتوجيـــه **

- السيد(ة) : زهام الطاوس
- الرتبـــة : ماستر 02 ميكروبيولوجيا — الوظيـــفـــة :متربصة
- الموجـــه (ة) مـــن : //
- باقتراح من المسؤول المباشر للمؤسسة
- للتوجيه إلى : مخبر الولاية
- ابتداءً من : 2022/05/ 29 — إلى غـــاية : 2022/06/07

المـــدية في : 2022/05/24

المدير

مديرية الصحة العمومية الجوارية بالمدية

المديرية الفرعية للموارد البشرية

المدير الفرعي



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية الصحة و السكان لولاية المدية

المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بالمدية

المديرية الفرعية للموارد البشرية

رقم 204/ م ع ص ج/2022

** أمـــر بالتوجيـــه **

- السيد(ة) : ربيعي نجوة
- الرتبـــة : ماستر 02 ميكروبيولوجيا — الوظيـــفـــة :متربصة
- الموجـــه (ة) مـــن : //
- باقتراح من المسؤول المباشر للمؤسسة
- للتوجيه إلى : مخبر الولاية
- ابتداءً من : 2022/05/ 29 — إلى غـــاية : 2022/06/07

المـــدية في : 2022/05/24

المدير

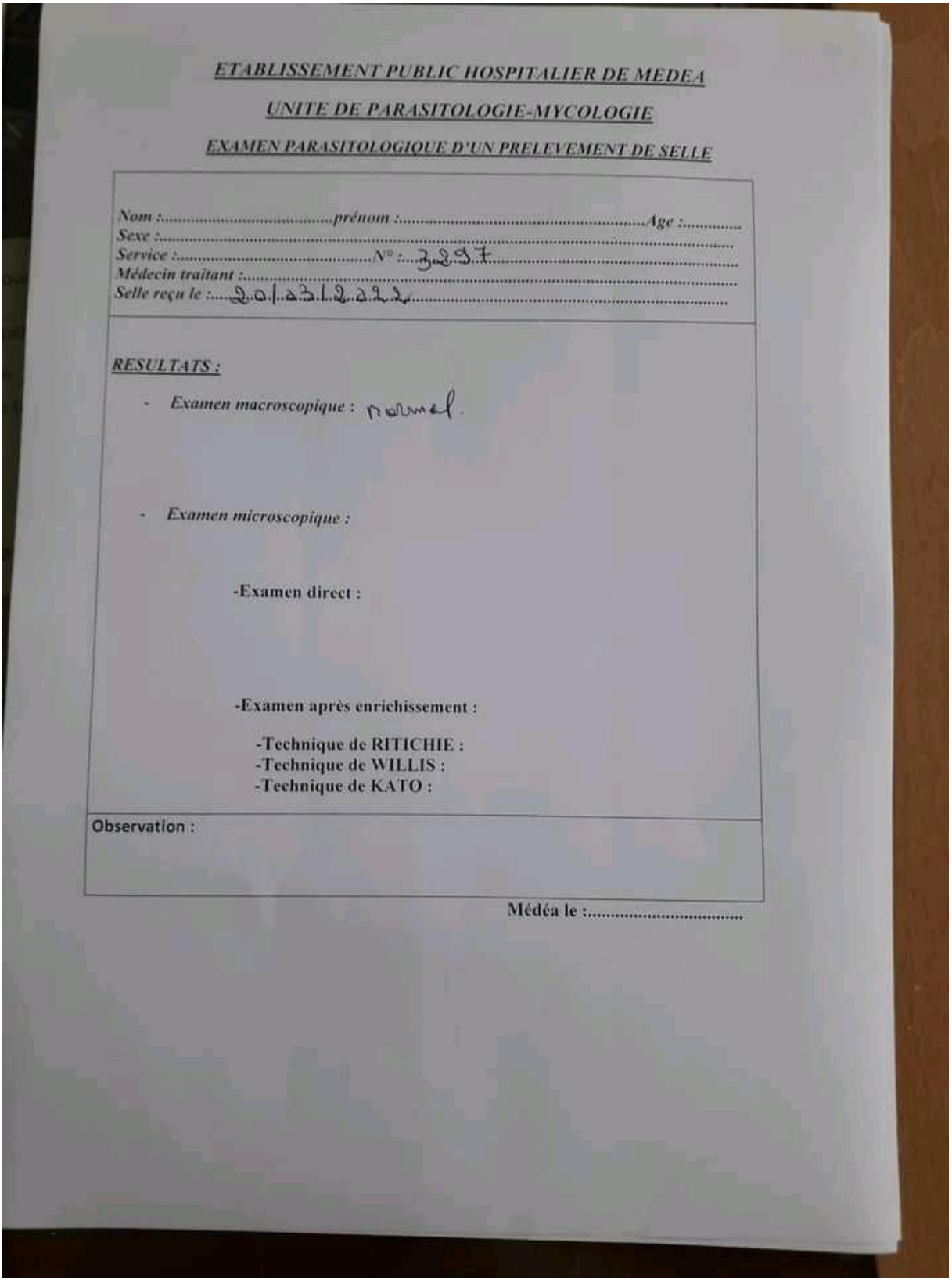
مديرية الصحة العمومية الجوارية بالمدية

المديرية الفرعية للموارد البشرية

المدير الفرعي

ANNEXE 4

Fiche d'exploitation d'un malade



ETABLISSEMENT PUBLIC HOSPITALIER DE MEDEA

UNITE DE PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE

EXAMEN PARASITOLOGIQUE D'UN PRELEVEMENT DE SELLE

Nom :.....prénom :.....Age :.....
Sexe :.....
Service :.....N° :3297.....
Médecin traitant :.....
Selle reçu le :.....20/12/2022.....

RESULTATS :

- Examen macroscopique : normal.

- Examen microscopique :

-Examen direct :

-Examen après enrichissement :

-Technique de RITICHIE :
-Technique de WILLIS :
-Technique de KATO :

Observation :

Médéa le :.....