

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Réf : .....

Centre Universitaire  
Abdel Hafid Boussouf Mila  
Institut des Sciences et de la Technologie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

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

En : - Domaine : Science de la nature et de la vie

- Filière : Ecologie et environnement

- Spécialité : Protection des Ecosystèmes

Thème

**Étude comparative de la répartition de la giardiose et  
l'amébose au niveau de la région de Mila au cours de  
la période de 2018-2020 corrélation avec les  
paramètres climatiques**

Préparé par :

- ✚ KENNOUCHE Fatima
- ✚ LAMRI SAHRAOUI Chaima
- ✚ SOUKEHAL Ahlam

Soutenu devant le jury :

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| - Président : Mme. DOUAFER Louiza | Grade : MCB Centre Universitaire de Mila |
| - Examineur : Mr. TABET Slimene   | Grade : MCB Centre Universitaire de Mila |
| - Encadreur : Mme. TAYAA Hakima   | Grade : MCB Centre Universitaire de Mila |

Année universitaire : 2020/2021

## *REMERCIEMENT*

*Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer nos remerciements et nos profondes gratitudee avant tout à Dieu qui nous donne la force, le courage et la volonté d'élaborer ce modeste travail.*

*Nous remercions Douafer Louiza d'avoir accepté de juger ce travail et d'en présider le jury de notre soutenance.*

*Nous tenons à remercier Tabet Slimene d'avoir accepté de participer au jury pour évaluer ce travail.*

*Nous adressons nos remerciements et gratitudee également à Mme TAYAA Hakima pour son encadrement, sa grande gentillesse, disponibilité, encouragements, son aide de près et de loin, pour la confiance que vous nous avez accordé au long de ce travail et surtout pour ces précieux conseils et orientations avec le partage de ces connaissances avec nous.*

*Nous remercions toute l'équipe médicale de laboratoire de parasitologie mycologie de l'établissement Public Hospitalier Frères Maghlaoui Mila.*

*Merci à tous*

*Chaïma, Fatima & Ahlam*

*Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail*

*A ma grand-mère*

*Je te souhaite une bonne santé et longue vie.*

*A Mon père*

*Ce travail est le fruit des sacrifices que tu as consenti pour mon éducation et ma formation. Rien ne serait assez éloquent pour exprimer la fierté, la reconnaissance et l'amour que je te porte. Qu'Allah le tout puissant te procure, santé, longue vie et bonheur.*

*A Ma Mère*

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond respect et amour pour tous les sacrifices que tu as consenti de me donner et pour tes prières qui m'ont permis de vivre ce jour. Qu'Allah le tout puissant te protège et t'accorde, santé, longue vie et bonheur. J'espère rester à la hauteur de vos espoirs.*

*A mes chères sœurs*

*wafa et zineb mes belle deux fleurs de ma vie*

*A mes chères frères*

*Abd errahim et abd elmounaïme, , que Dieu vous protège et vous accorde une bonne santé et une longue vie.*

*A Mon prince Racime abdelmatine*

*A toute la famille Soukehal et Amoura*

*A mes chères amies Fatima, chaïma*

*Ahlam*

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à*

*Mes chers parents*

*Mon grand-père défunt et ma grand-mère*

*Mes tantes merveilleuses*

*Ce travail est le fruit des sacrifices que vous avez consenti pour mon éducation et ma formation. Rien ne serait assez éloquent pour exprimer la fierté, la gratitude et l'amour que je porte à vous. Qu'Allah le tout puissant vous procure, santé, longue vie et bonheur.*

*À mes très chères sœurs et frères*

*A tous ceux qui, même si par un mot, m'ont donné la force de continuer*

*Fatima*

## *Dédicace*

*J'ai l'immense plaisir de dédier ce travail :*

*A mes très chers parents ;*

*C'est avec joie et fierté que je dédie ce travail, à deux personnes :*

*Pour leur amour, leur affection, et la meilleure éducation qu'ils m'ont donné ; pour leur encouragement et leur aide qui m'a permis d'aboutir à ce que je suis maintenant.*

*Ces personnes sont : **ma très chère maman "Nadia"**, à qui je souhaite une très bonne santé et une longue vie, à toi **mon très cher père "Mahfoud"** que dieu te garde dans son vaste paradis*

*A mes chers frères et soeurs, **Marwa, Amir, Salah, Mohamed.***

*Pour vos prières et encouragement sans cesse. Merci pour votre amour et votre soutien. Qu'ALLAH vos accorde longue vie et bonne Santé.*

*Je dédie ce travail, A les personnes qui m'a soutenue tout au long de ce projet par ses prières, ses conseils, aides et encouragement" **oncle Hadj**"et "**ma tante Habiba.** Et j'espère qu'Allah lui donne une longue vie et une bonne santé.*

*Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce mémoire soit possible, je vous dis merci.*

*Chaïma*

## Résumé

La prévalence des parasitoses intestinales est particulièrement élevée dans certaines populations du fait des conditions climatiques et surtout hygiéniques précaires. Cette étude comparative de la fréquence des amibiases et des *giardiose intestinales*. L'étude s'est déroulée au cours de la période (2018 à 2020). Au laboratoire de Parasitologie et Mycologie du Mila et a consisté à pratiquer Examens Parasitologiques des Selles (EPS) pour 4650 patients.

Parmi les sujets examinés, *G.intestinalis* (0,88%) moins de l'amibe intestinale (14,74%), on remarque que *Endolimax nanus* (49,87%) et le parasite le plus fréquent .

Statistiquement, nous n'avons observé la fréquence parasitaire (*G.intestinalis* et l'amibe) est plus fréquente chez le sexe masculin par rapport au sexe féminin, l'absence d'association significative entre parasitisme/sexe des patients s'expliquerait par l'égalité d'exposition. Tandis qu'en fonction de l'âge cependant, les adultes se sont apparues beaucoup plus infestés que les enfants et le taux d'infection le plus élevé a été retrouvé dans le groupe d'âge 20-44 ans. Par contre, l'espèce *G. intestinalis* infeste plus les enfants chez les tranches d'enfants de l'âge 2 à 4 (24.39%).

Les années 2018, 2019 et 2020 ont enregistrées des taux d'infestation qui se décroît dans le temps.

La prédominance de *G.intestinalis* et l'amibe est notée durant la saison l'Automne.

Les conditions climatiques de la ville de Mila la précipitation et l'humidité élevée seraient à l'origine de l'augmentation de l'indice parasitaire de l'amibiase et la température favorise l'augmentation de l'indice parasitaire de la giardiose.

Au vu de L'étude prospective affirme le résultat obtenu par l'étude descriptive la majorité des espèces identifiées reflètent les conditions de vie et de l'environnement de la population de Mila. Les parasitoses intestinales sont aussi le témoin d'une hygiène défectueuse mais comparativement avec celles d'autres pays du monde, la ville d'Mila serait relativement moins défavorable.

**Mots-clés** : amibiase intestinale humaine, Giardiose, prévalence, étude comparative, Mila, L'étude prospective.

## Abstract

The prevalence of intestinal parasitosis is particularly high in certain populations due to precarious climatic and above all hygienic conditions. This comparative study of the frequency of intestinal amoebiasis and giardiasis. The study took place over the period (2018 to 2020). In the laboratory of Parasitology and Mycology of Mila and consisted of performing Parasitological Examinations of the Stools (EPS) for 4650 patients.

Among the subjects examined, *G. intestinalis* (0.88%) less of the *intestinal amoeba* (14.74%), we note that *Endolimax nanus* (49.87%) is the most frequent parasite.

Statistically, we have only observed the parasitic frequency (*G. intestinalis* and *amoeba*) is more frequent in males compared to females, the absence of significant association between parasitism / sex of patients would be explained by the 'equal exposure; while depending on age however, adults appeared to be much more infested than children and the highest infection rate was found in the 20-44 age group On the other hand, the species *G. intestinalis* infests more children in the age groups 2 to 4 (24.39%).

The years 2018, 2019 and 2020 recorded infestation rates that decrease over time.

The predominance of *G. intestinalis* and *amoeba* is noted during the fall season.

Climatic conditions in the town of Mila, precipitation and high humidity are believed to be the cause of the increase in the parasitic index of amebiasis and the temperature favors the increase of the parasitic index of giardiasis.

In view of the prospective study confirms the result obtained by the descriptive study the majority of the identified species reflect the living conditions and the environment of the population of Mila. Intestinal parasitosis is also a sign of poor hygiene, but compared to those in other countries around the world, the city of Mila is said to be relatively less unfavorable.

**Keywords:** human intestinal amebiasis, Giardiosis, prevalence, comparative study, Mila, Prospective study.

## الملخص

انتشار الطفيليات المعوية مرتفع بشكل خاص في مجموعات سكانية معينة بسبب الظروف المناخية غير المستقرة وقبل كل شيء الظروف الصحية. تمت هذه الدراسة المقارنة لتواتر داء الأميبات المعوي وداء الجيارديات. خلال الفترة (2018 - 2020). في مختبر علم الطفيليات والفطريات التابع لمستشفى الإخوة مغلوة، ولاية ميله، ويتكون من إجراء فحص الطفيليات للبراز (EPS) لـ 4650 مريضاً.

من بين الأشخاص الذين تم فحصهم ، (0.88%) *G. intestinalis* أقل من الأميبا المعوية (14.74%) ، نلاحظ أن (*Endolima nanus* (49.87% ) هو الطفيلي الأكثر شيوعاً. إحصائياً، لاحظنا فقط أن تواتر الطفيليات (*G. intestinalis* و *amoeba*) أكثر تواتراً عند الذكور مقارنة بالإناث ، ويمكن تفسير عدم وجود ارتباط كبير بين التطفل / جنس المرضى من خلال المساواة في التعرض. على الرغم من أنه بناءً على العمر ، فقد وجد أن البالغين أكثر إصابة من الأطفال المصابين بالأميبا ، وتم العثور على أعلى معدل إصابة في الفئة العمرية 20-44 عاماً. في المقابل ، تصيب الأنواع *G. intestinalis* الأطفال أكثر في الفئات العمرية 2-4 (24.39%) سجلت الأعوام 2018 و 2019 و 2020 معدلات إصابة تتناقص بمرور الوقت. لوحظ غلبة *G. intestinalis* و *amoeba* خلال موسم الخريف

. يُعتقد أن الظروف المناخية في مدينة ميلا ، والتساقط والرطوبة العالية هي سبب الزيادة في المؤشر الطفيلي لداء الأميبات ، وتساعد درجة الحرارة على زيادة المؤشر الطفيلي لداء الجيارديا.

في ضوء الدراسة المستقبلية تؤكد النتيجة التي تم الحصول عليها من الدراسة الوصفية ، فإن غالبية الأنواع المحددة تعكس الظروف المعيشية والبيئة لسكان ميلا. يعتبر الطفيليات المعوية أيضاً علامة على سوء النظافة ، ولكن بالمقارنة مع تلك الموجودة في البلدان الأخرى حول العالم ، يُقال إن مدينة ميلا أقل تفضيلاً نسبياً.

**الكلمات المفتاحية:** داء الأميبات المعوي البشري ، الجيارديات ، الانتشار ، دراسة مقارنة ، ميلا ،

دراسة مستقبلية.



**Remerciements**

**Dédicaces**

**Résumé**

**Liste des Abréviations**

**Liste des Figures**

**Liste des Tableaux**

**Introduction** ..... 1

## **Chapitre I: Synthèse Bibliographique**

### **Partie 1: Généralité sur la Giardiose intestinales**

|        |                                     |    |
|--------|-------------------------------------|----|
| 1.1.   | Historique                          | 3  |
| 1.2.   | Définition                          | 3  |
| 1.3.   | Etude de parasite                   | 4  |
| 1.3.1. | Taxonomie et classification         | 4  |
| 1.3.2. | Structure et morphologie            | 4  |
| 1.4.   | Étude de la maladie                 | 7  |
| 1.4.1. | Épidémiologie                       | 7  |
| 1.4.2. | Agent pathogène                     | 7  |
| 1.4.3. | Cycle évolutif                      | 7  |
| 1.4.4. | Sources du parasite                 | 8  |
| 1.4.5. | Voies de contamination et épidémies | 9  |
| 1.5.   | Les symptômes                       | 10 |
| 1.5.1. | Signes cliniques                    | 10 |
| 1.6.   | Diagnostique                        | 10 |
| 1.7.   | Traitement                          | 11 |
| 1.7.1. | Traitement curatif                  | 11 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1.7.2. Vaccination .....           | 12 |
| 1.8. Prévention .....              | 13 |
| 1.9. Répartition géographique..... | 13 |

### **Partie 2: Généralité sur l'amibiase intestinales**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. Historique.....  | 14 |
| 2.2. Définition .....   | 14 |
| 2.3. Etude du parasite .....                                      | 15 |
| 2.3.1. Taxonomie et classification .....                          | 15 |
| 2.3.2. Structure et morphologie .....                             | 16 |
| 2.4. Etude de la maladie .....                                    | 19 |
| 2.4.1. Épidémiologie .....  | 19 |
| 2.4.1.1. Agent pathogène .....                                    | 19 |
| 2.4.1.2. Cycle évolutif d' <i>E. Histolytica</i> .....            | 20 |
| 2.4.1.3. Réservoir du parasite .....                              | 22 |
| 2.4.1.4. Mode de contamination .....                              | 22 |
| 2.4.2. Symptomatologie clinique .....                             | 23 |
| 2.4.2.1. Amœbose intestinale .....                                | 23 |
| 2.4.2.2. Amœbose extra-intestinale .....                          | 24 |
| 2.4.2.3. Autres localisations .....                               | 25 |
| 2.4.3. Diagnostic de l'amibiase .....                             | 25 |
| 2.4.3.1. Diagnostic de L'amibiase intestinale .....               | 25 |
| 2.4.3.2. Diagnostic de L'amibiase tissulaire .....                | 26 |
| 2.4.3.3. Deux techniques de diagnostic sont récentes.....         | 27 |
| 2.4.3.4. Stratégies diagnostiques actuelles dans l'amibiase ..... | 27 |
| 2.4.4. Traitement .....   | 27 |
| 2.4.4.1. Buts du traitement .....                                 | 27 |
| 2.4.4.2. Moyens .....   | 28 |

|            |                                 |    |
|------------|---------------------------------|----|
| 2.4.4.3.   | Indications du traitement ..... | 29 |
| 2.4.4.3.1. | Amœbose asymptomatique .....    | 29 |
| 2.4.4.3.2. | Amœbose symptomatique.....      | 29 |
| 2.4.4.4.   | Prévention.....                 | 30 |
| 2.4.5.     | Répartition mondiale .....      | 30 |

## **Chapitre II: Matériels et méthodes**

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 1.       | Présentation de la zone d'étude.....   | 33 |
| 1.1.     | Situation géographique .....           | 33 |
| 1.2.     | Situation démographique .....          | 34 |
| 1.3.     | Aspect Administratif.....              | 34 |
| 1.4.     | Climat .....                           | 35 |
| 1.5.     | Couverture forestière .....            | 35 |
| 1.6.     | Le relief.....                         | 36 |
| 1.7.     | Hydrographie.....                      | 37 |
| 1.8.     | La structure sanitaire .....           | 38 |
| 2.       | Enquête épidémiologique .....          | 39 |
| 2.1.     | Lieu, Type et durée de l'étude.....    | 39 |
| 2.2.     | Collecte des données .....             | 39 |
| 2.3.     | Analyse statistique.....               | 40 |
| 2.4.     | L'analyse parasitologique .....        | 40 |
| 2.4.1.   | Matériel.....                          | 40 |
| 2.4.2.   | Les Réactifs.....                      | 41 |
| 2.4.3.   | Conditions de prélèvements.....        | 41 |
| 2.4.4.   | Diagnostic parasitologique .....       | 41 |
| 2.4.5.   | Examen parasitologique des selles..... | 41 |
| 2.4.5.1. | Examen macroscopique.....              | 42 |

2.4.5.2. Examen microscopique direct.....42

2.5. Les données météorologiques Observation au Gx10 et Gx40. ....45

## Chapitre III: Résultats

1. Prévalence globale de giardiase et l'amibiase intestinale humaine au cours de la période (2018-2020).....46

1.1. Analyse descriptive de la population d'étude au cours de la période (2018-2020) .46

1.2. Index parasitaire simple (IPS).....46

2. Répartition de giardiase intestinale humaine et au cours de la période (2018-2020). ....47

2.1. Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (2018-2020).....47

2.2. Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020).....48

2.3. Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020).....49

2.4. Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).....50

2.5. Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).....51

2.6. Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).....52

3. Répartition de l'amibiase intestinale humaine et au cours de la période (2018-2020)....53

3.1. Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (2018-2020).....53

3.2. Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2009-2018).....54

3.3. Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020).....55

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 3.4. Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).....  | 56                                  |
| 3.5. Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).....   | 57                                  |
| 3.6. Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).....  | 59                                  |
| 3.7. Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (2018-2020) .....   | 60                                  |
| 4. Prévalence globale de l'amibiase humaine au cours de la période (Janvier – Mai 2021) .<br>.....  | 61                                  |
| 4.1. Répartition des patients en fonction du taux d'infestation au cours de la période (Janvier – Mai 2021) .....   | 63                                  |
| 4.2. Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (Janvier – Mai 2021) .....   | 64                                  |
| 4.3. Répartition des patients selon la tranche d'âge au cours de la période (Janvier –Mai 2021).....  | 65                                  |
| 4.4. Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (Janvier-Mai 2021).....   | 66                                  |
| 4.5. Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (Janvier - Mai 2021).....                                     | 67                                  |
| 5. Variation des paramètres météorologiques dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).....  | 68                                  |
| 5.1. La température.....  | 68                                  |
| 5.2. L'insolation .....   | 68                                  |
| 5.3. L'humidité.....  | 69                                  |
| 5.4. Evaporation .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.5. La vitesse du vent .....   | 70                                  |
| 6. La relation entre la variation des paramètres météorologiques et la propagation de <i>Giardia intestinalis</i> au cours de la période (2018-2020)..... | 71                                  |

## SOMMAIRE

---

|      |   |    |
|------|---|----|
| 6.1  | La relation entre la variation de la température moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....       | 71 |
| 6.2. | La relation entre la variation de l'insolation moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....         | 72 |
| 6.3. | La relation entre la variation de l'humidité moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020) .....          | 73 |
| 6.4. | La relation entre la variation de la précipitation moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020) .....    | 73 |
| 6.5. | La relation entre la variation de la vitesse moyenne du vent mensuelle et l'effectif des cas parasités au cours de la période (2018-2020) ..... | 74 |
| 7.   | La relation entre la variation des paramètres météorologiques et la propagation de l'amibiase humaine au cours de la période (2018-2020) .....  | 75 |
| 7.1. | La relation entre la variation de la température moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....       | 75 |
| 7.2. | La relation entre la variation de l'insolation moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....         | 76 |
| 7.3. | La relation entre la variation de l'humidité moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020) .....          | 76 |
| 7.4. | La relation entre la variation de la précipitation mensuelle annuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....    | 77 |
| 7.5. | La relation entre la variation de la vitesse moyenne du vent annuelle et l'effectif des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....   | 78 |
| 8.   | La relation entre la propagation de <i>Giardia intestinalis</i> et la propagation de l'amibiase humaine au cours de la période (2018-2020)..... | 78 |
|      | Discussion .....  | 80 |
|      | <b>Conclusion</b> .....   | 87 |
|      | <b>References Bibliographiques</b>  |    |
|      | <b>Annexes</b>  |    |

Liste des Abréviations

|                |  |
|----------------|--|
| <b>ADN</b>     | Acide désoxyribonucléique.   |
| <b>DFA</b>     | immunoessai par fluorescence directe.  |
| <b>DLm</b>     | Examen microscopique à l'état frais  |
| <b>D.S.P.M</b> | Direction de Santé Publique de Mila.   |
| <b>EIA</b>     | Dosage immuno enzymatique.   |
| <b>E.h</b>     | <i>Entamoeba histolytica</i>   |
| <b>E. nana</b> | <i>Endolimax nana</i> .  |
| <b>ELISA</b>   | Enzyme-linked immuno sorbent assay-Dosage immuno enzymatique sur support solide. |
| <b>EPH</b>     | Etablissements Publics Hospitaliers  |
| <b>EPS</b>     | Examen parasitologique des selles.   |
| <b>FV</b>      | Formes végétative  |
| <b>IPS</b>     | Index parasitaire simple   |
| <b>G</b>       | Giardia.   |
| <b>G</b>       | Gramme   |
| <b>N</b>       | Nombre d'effectif  |
| <b>NO</b>      | Oxyde Nitrique   |
| <b>NS</b>      | Non significatif   |
| <b>OMS</b>     | Organisation Mondiale de la Santé  |
| <b>PCR</b>     | Polymerase Chain Reaction  |
| <b>PH</b>      | Potentiel d'hydrogène  |
| <b>SPSS</b>    | Statistical Package for the Social Sciences.                                     |
| <b>VIH</b>     | Virus de l'immunodéficience humaine  |

Liste des Figures

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 1:</b> Taxonomie simplifiée du genre <i>Giardia</i> .....  | 4  |
| <b>Figure 2:</b> Forme vegetative ou trophozoite, 2 noyaux, corps aplati, 15-20Nm, 8 flagelles, mobile .....         | 5  |
| <b>Figure 3:</b> Schéma d'un trophozoite de <i>Giardia intestinalis</i> .....  | 5  |
| <b>Figure 4:</b> Kyste, 4 noyaux, 9-15Nm, immobile .....   | 6  |
| <b>Figure 5:</b> Schéma d'un kyste de <i>Giardia intestinalis</i> .....  | 6  |
| <b>Figure 6:</b> Mode d'infestation par <i>Giardia intestinalis</i> .....  | 8  |
| <b>Figure 7:</b> <i>Entamoeba histolytica</i> hématophage .....  | 16 |
| <b>Figure 8:</b> <i>Entamoeba histolytica</i> non hématophage .....  | 16 |
| <b>Figure 9:</b> Trophozoite d' <i>E. Histolytica</i> .....  | 20 |
| <b>Figure 10:</b> Trophozoite d' <i>E. Histolytica</i> , .....   | 20 |
| <b>Figure 11:</b> Kyste <i>E. histolytica</i> / dispar à 4 noyaux .....  | 20 |
| <b>Figure 12:</b> Cycle biologique d' <i>Entamoeba histolytica</i> .....   | 22 |
| <b>Figure 13:</b> Présence d'un kyste d' <i>Entamoeba histolytica</i> dans l'examen des elles .....                  | 26 |
| <b>Figure 14:</b> Zones d'endémie et foyers de l'amoebiose .....   | 31 |
| <b>Figure 15:</b> Situation géographique de La wilaya de Mila .....  | 33 |
| <b>Figure 16:</b> Le barrage de Béni Haroun .....  | 38 |
| <b>Figure 17:</b> Matériel de laboratoire utilisé pour le diagnostic des parasitoses .....                           | 40 |
| <b>Figure 18:</b> Les réactifs utilisés au laboratoire pour la (EPS) des selles.....                                 | 41 |
| <b>Figure 19:</b> Répartition des patients selon le taux d'infestation au cours de la période (2018-2020).....       | 47 |
| <b>Figure 20:</b> Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020).....     | 48 |
| <b>Figure 21:</b> Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020).....       | 49 |
| <b>Figure 22:</b> Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).....  | 50 |
| <b>Figure 23:</b> Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020)..... | 51 |
| <b>Figure 24:</b> Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).....    | 53 |



|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 25:</b> Répartition des patients parasités selon le taux d’infestation au cours de la période (2018-2020).....                          | 54 |
| <b>Figure 26:</b> La répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018- 2020).....                              | 55 |
| <b>Figure 27:</b> Répartition des patients parasités en fonction d’âge au cours de la période (2018-2020).....                                    | 56 |
| <b>Figure 28:</b> Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).....                               | 57 |
| <b>Figure 29:</b> Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).....                              | 58 |
| <b>Figure 30:</b> Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).....                                 | 59 |
| <b>Figure 31:</b> Répartition des cas parasites selon les différentes espèces des amibes retrouvées au cours de la période (2018-2020).....       | 60 |
| <b>Figure 32:</b> Forme kystique d' <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> (Coloration Lugol) (Objectif X 40) (photo personnel, 2021).....           | 61 |
| <b>Figure 33:</b> Forme kystique d' <i>Entamoeba coli</i> (Coloration avec l'eau physiologique) (Objectif X 40) (photo personnel, 2021). ....     | 62 |
| <b>Figure 34:</b> Forme kystique d' <i>Endolimax nanus</i> (Coloration avec l'eau physiologique) (Objectif X 40) (photo personnel, 2021). ....    | 62 |
| <b>Figure 35:</b> La répartition des patients selon le taux d’infestation au cours de la période (Janvier – Mai 2021).....                        | 63 |
| <b>Figure 36:</b> Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (Janvier - Mai 2021). ....                        | 64 |
| <b>Figure 37:</b> Répartition des patients selon la tranche d’âge au cours de la période (Janvier - Mai 2021).....                                | 65 |
| <b>Figure 38:</b> Répartition des patients parasités en fonction des mois (janvier- Mai 2021). ....   | 66 |
| <b>Figure 39:</b> Répartition des parasites selon les différentes espèces des amibes retrouvées au cours de la période (Janvier – Mai 2021). .... | 67 |
| <b>Figure 40:</b> Variation de la température moyenne annuelle (°C) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).....                | 68 |
| <b>Figure 41:</b> Variations de la durée de l’insolation moyenne annuelle (heures) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020)..... | 68 |

## Liste des Figures

---

|   |    |
|---|----|
| <b>Figure 42:</b> Variations de l'humidité moyenne annuelle (g/m <sup>3</sup> ) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).....              | 69 |
| <b>Figure 43:</b> Variation de l'évaporation moyenne annuelle (%) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).....                            | 70 |
| <b>Figure 44:</b> Variation de la vitesse moyenne annuelle du vent (noeud) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).....                   | 70 |
| <b>Figure 45:</b> Corrélation entre la température moyenne mensuelle (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....            | 71 |
| <b>Figure 46:</b> Corrélation entre la durée d'insolation moyenne mensuelle (heures) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)..... | 72 |
| <b>Figure 47:</b> Corrélation entre l'humidité moyenne annuelle (g/m <sup>3</sup> ) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....  | 73 |
| <b>Figure 48:</b> Corrélation entre l'évaporation moyenne mensuelle (%) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....              | 73 |
| <b>Figure 49:</b> Corrélation entre la vitesse du vent moyenne mensuelle (noeud) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....     | 74 |
| <b>Figure 50:</b> Corrélation entre la température moyenne mensuelle (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....            | 75 |
| <b>Figure 51:</b> Corrélation entre la durée d'insolation moyenne mensuelle (heures) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)..... | 76 |
| <b>Figure 52:</b> Corrélation entre l'humidité moyenne mensuelle (g/m <sup>3</sup> ) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)..... | 76 |
| <b>Figure 53:</b> Corrélation entre la précipitation moyenne mensuelle (%) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....           | 77 |
| <b>Figure 54:</b> Corrélation entre la vitesse de vent moyenne annuelle (noeud) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).....      | 78 |
| <b>Figure 55:</b> Corrélation entre le nombre des cas infectives par giardiose et le nombre des cas l'amibiase au cours de la période (2018-2020).....      | 78 |

**Liste des Tableaux**

|  |    |
|--|----|
| <b>Tableau 1:</b> Les différents traitements de la giardiose .....   | 12 |
| <b>Tableau 2:</b> Classification des amibes .....  | 15 |
| <b>Tableau 3:</b> Caractéristique des formes végétatives des amibes parasites de l'intestin de l'homme .....                   | 17 |
| <b>Tableau 4:</b> Caractéristique des formes kystiques mûres des amibes parasites de l'intestin de l'homme .....               | 18 |
| <b>Tableau 5:</b> Épidémiologie de l'Amibiase dans certains pays .....   | 32 |
| <b>Tableau 6:</b> Le découpage administratif de la région de Mila .....  | 35 |
| <b>Tableau 7:</b> Etablissements Publics Hospitaliers (EPH) .....  | 38 |
| <b>Tableau 8:</b> Les établissements publics de santé de proximité .....   | 39 |
| <b>Tableau 9:</b> Les étapes de l'EPS à l'état frais .....   | 44 |
| <b>Tableau 10:</b> La répartition des patients en fonction de taux d'infections au cours de la période (2018-2020).....        | 47 |
| <b>Tableau 11:</b> Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020).....              | 48 |
| <b>Tableau 12:</b> Répartition des patients parasités en fonction des tranches d'âge au cours de la période (2018-2020). ..... | 49 |
| <b>Tableau 13:</b> Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).....           | 50 |
| <b>Tableau 14:</b> Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).....          | 51 |
| <b>Tableau 15:</b> Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).....             | 52 |
| <b>Tableau 16:</b> Répartition des patients parasités selon de taux d'infestation au cours de la période (2018-2020). .....    | 53 |
| <b>Tableau 17:</b> Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020).....              | 54 |
| <b>Tableau 18:</b> Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020).....                | 55 |
| <b>Tableau 19:</b> Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).....           | 56 |

## *Liste des Tableaux*

---

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 20:</b> Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).....               | 57 |
| <b>Tableau 21:</b> Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).....                  | 59 |
| <b>Tableau 22:</b> Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (2018-2020). .....        | 60 |
| <b>Tableau 23:</b> Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (Janvier – Mai 2021).....      | 63 |
| <b>Tableau 24:</b> Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (Janvier – Mai 2021).....          | 64 |
| <b>Tableau 25:</b> Répartition des patients selon la tranche d'âge au cours de la période (Janvier - Mai 2021).....                 | 65 |
| <b>Tableau 26:</b> Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (Janvier- Mai 2021). .....        | 66 |
| <b>Tableau 27:</b> Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (Janvier - Mai 2021)..... | 67 |

# **Introduction**

## Introduction

Dans le monde, les parasitoses intestinales constituent un sérieux problème de santé publique. Il a été estimé que plus de trois milliards de personnes sont infestées par les parasites intestinaux dans le monde (**Keiser et Utzinger, 2010**). Ces parasitoses intestinales, généralement provoquées par les helminthes et les protozoaires intestinaux, restent fréquentes surtout dans les pays à hygiène précaire dont le nôtre.

En effet, une étude récente réalisée à **Bobo Dioulasso** au Burkina Faso (BF) sur les demandes d'examen parasitologique à la recherche d'étiologie de gastroentérites a montré une prévalence globale des parasitoses intestinales de 65,3 %, dont la majorité (53 %) sont transmises par l'eau sale (**Sangare et al., 2015**).

Parmi les protozoaires, *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*) a un rôle majeur dans la survenue de syndromes dysentériques dits amibiens. D'autres protozoaires ont un rôle plus discutable. Cependant, *Giardia intestinalis* (*G. intestinalis*) doivent retenir l'attention car assez fréquents (**Niyizurugero et al., 2013**). En 2005, l'incidence mondiale de la Giardiose a été évaluée entre 20-60% (**Yakoob et al., 2005**).

Le diagnostic de ces maladies se fait principalement par microscopie optique. Cependant, la microscopie bien que considérée comme standard pour la détection des parasites intestinaux (**Verweij et al., 2003**), demeure faiblement sensible. L'utilisation de la PCR en Temps Réel permet d'augmenter significativement la sensibilité et la spécificité de la détection ou caractérisation de certains parasites dont *Giardia intestinalis*. Ce protozoaire est très fréquent chez l'enfant et même chez l'adulte ; il a été retrouvé chez 43,74 % de sujets de 5 mois à 72 ans souffrant de gastroentérites reçues au Centre Médical Saint Camille de Ouagadougou (CMSCO) (**Karou et al., 2011**). Il provoque chez ces derniers des infestations récurrentes ou de rechutes faites de diarrhée souvent alternée de constipation. L'évaluation de sa prévalence par la biologie moléculaire nous permet d'être renseignés sur l'efficacité du diagnostic microscopique.

Les parasitoses intestinales présentent toujours un fort taux de morbidité dans le monde, surtout dans les régions tropicales et dans les pays en développement. A l'heure actuelle, sur le plan de la lutte, les parasitoses intestinales ne sont pas considérées en termes de gravité comme d'autres maladies comme le VIH-SIDA et le paludisme, si bien qu'elles demeurent un problème majeur de santé publique dans nos contrées. Les facteurs favorables à l'existence de

ces pathologies sont essentiellement les conditions climatiques (tropicales), les conditions d'hygiène et d'assainissement rudimentaires, la malnutrition, la pauvreté et le manque d'encadrement des ménages (**Bouree et al., 1984**). En conséquence, des millions de personnes sont affectées à travers le monde dont la grande majorité des cas se retrouvent dans les pays en développement (**OMS, 2012**).

Le but essentiel de notre étude est de faire une étude comparative de la répartition de la giardiose et l'amébiose au niveau de la Wilaya de Mila au cours de la période 2018 à 2020. Au niveau de la Wilaya de Mila, la fréquence des parasitoses intestinales (giardiose et l'amébiose) reste méconnue et les facteurs de risque très souvent négligés.

Notre étude vise par conséquent à évaluer la fréquence de ces affections en déterminant au sein d'un échantillon de la population. Dans la première partie, est bibliographique consacrée à des généralités sur les parasites intestinaux humains, on rapporte quelques notions sur les caractéristiques morphologiques, biologiques, cliniques, les différentes méthodes de diagnostic de la giardiase et l'amébiose.

La deuxième partie sera consacrée à l'étude pratique au niveau d'hôpital Frère Maghlaoui-Mila, nous exposerons les méthodes du travail utilisées et les résultats obtenus pour notre étude, puis nous envisagerons une discussion des résultats obtenus par rapport aux données de la littérature scientifique. Enfin, on a cloturé notre étude par une conclusion générale.

**CHAPITRE I**

**Synthèse**

**Bibliographique**



Partie 1

**Généralité sur la**

**Giardiose intestinales**

## 1.1. Historique

La première description de *Giardia* est réalisée en 1681 par **van Leuwenhoek** à partir de ses propres selles diarrhéiques. Il faut toutefois attendre 1859 pour qu'une description plus détaillée de ce parasite soit effectuée par Lambl (**Adam, 2001**). Durant la première moitié du 19<sup>ème</sup> siècle, la dénomination de ce parasite est sujette à de nombreuses controverses car les noms d'espèces sont basés soit sur l'hôte d'origine, soit sur la morphologie. En **1952**, **Filice** publie une description morphologique très détaillée de ce parasite et propose trois espèces pour le genre *Giardia*. Ce micro-organisme est reconnu comme une cause de pathologie diarrhéique à partir de la fin des années 1950 (**Bernard, 2005**).

En **1882**, **Künstler** établit le genre *Giardia* pour un flagellé à symétrie bilatérale, *Giardia agilis*. Qu'il découvrit dans l'intestin de batraciens provenant de France, On voit d'après cet historique que **Giardia Kunstler 1882** et **Lambliia Blanchard 1888** étaient les seuls noms qui soient applicables aux flagellés à symétrie bilatérale, contenant deux noyaux et possédant quatre paires de flagelles. Aussi longtemps que les espèces types de *Lambliia* et de *Giardia* seront considérées comme appartenant au même genre, la loi de priorité devra faire adopter le nom de *Giardia Kunstler 1882* de préférence à celui de **Lambliia Blanchard 1888**.

**Reuling et Rodenwald (1921)** discutèrent sur l'homologie des deux genres *Giardia* et *Lambliia* et ils conclurent qu'on pouvait en réalité les considérer comme des sous-genres du genre *Giardia*. Ils admirent que les formes étroites et allongées pouvaient être incluses dans le sous-genre *Giardia*, tandis que celles qui sont piriformes devraient être intégrées dans le sous-genre *Lambliia*. Cette opinion ne trouva pas grâce auprès d'autres auteurs, la forme n'étant pas considérée comme le seul critérium permanent permettant de réunir les espèces en groupes.

## 1.2. Définition

La giardiose humaine est la parasitose intestinale la plus répandue dans le monde. Elle est due à un protozoaire flagellé, *Giardia duodenalis* (ou *Giardia intestinalis*, anciennement *Giardia lamblia*). Son habitat est la partie supérieure de l'intestin grêle. C'est une des étiologies parasitaires du syndrome de malabsorption intestinale (**Pierre et al., 2018**).

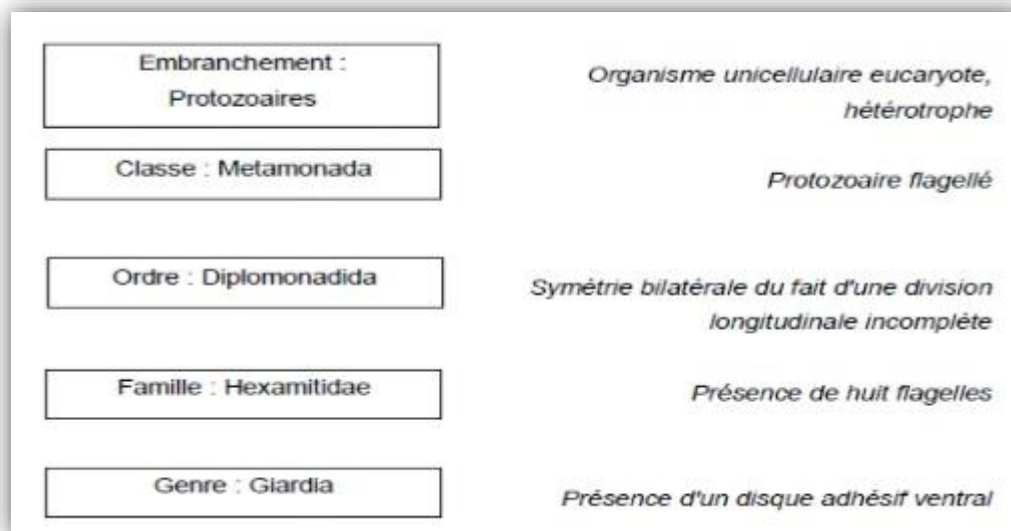
*Giardia intestinales* infecte approximativement 2% des adultes et entre 6 à 8% des enfants dans les pays développés. C'est la cause la plus fréquente de diarrhée non bactérienne en Amérique du Nord. La manipulation des couches-culottes et une mauvaise hygiène des

mains dans les crèches peuvent être un mode de dissémination de la maladie dans une communauté de jeunes enfants. La maladie est plus fréquente l'été, (piscines, jeux de plein air) et n'a pas de répartition géographique privilégiée (**Humbert et al., 2017**).

### 1.3. Etude de parasite

#### 1.3.1. Taxonomie et classification

Giardia est un micro-organisme eucaryote appartenant au règne des protozoaires flagellés. Les règnes Archezoa (regroupant les micro-organismes dépourvus de mitochondries) et protistes ont été récemment proposés, toutefois le terme protozoaire est préférentiellement utilisé pour qualifier Giardia (**Adam, 2001**).



**Figure 1:** Taxonomie simplifiée du genre Giardia (**Beugnet et al., 2000**)

#### 1.3.2. Structure et morphologie

*Giardia duodenalis* est un protozoaire flagellé qui existe sous deux formes : le trophozoïte et kyste.

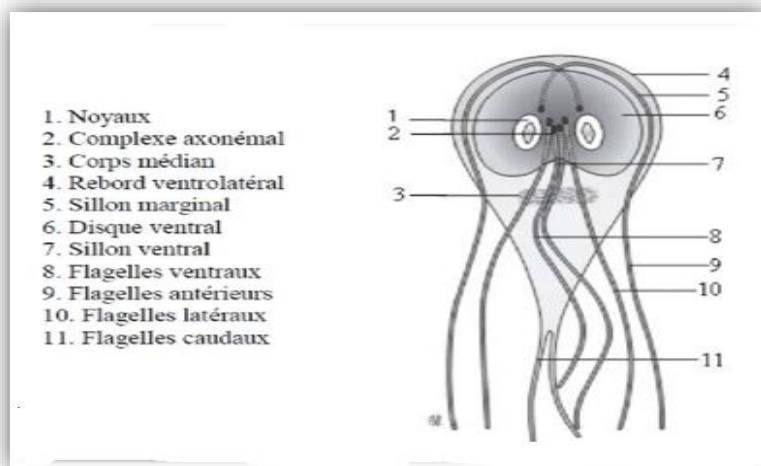
##### ➤ Le trophozoïte

Le trophozoïte est mobile, d'un aspect général piriforme, on distingue son extrémité antérieure arrondie et son pôle postérieur effilé. Ses dimensions sont d'environ 15 µm de long pour 8 µm de large. Dans le cytoplasme, on distingue en microscopie photonique, 2 noyaux en position antérieure, entre lesquels s'intercalent les kinétoosomes qui sont les organites

d'insertion des flagelles. En face ventrale, concave, le parasite présente un disque adhésif qui lui permet de se fixer sur les cellules de son hôte. En arrière de celui-ci, on note la présence de deux corps médians (faisceaux de microtubules dans le cytoplasme) superposés, en forme de virgules et disposés perpendiculairement à l'axe du corps. Les flagelles, au nombre de 8, émergent par paires : une en position ventrale, deux dans les régions latérales et la dernière au pôle postérieur (**Euzéby,1986 ; Bourdeau,1993**).



**Figure 2:** Forme végétative ou trophozoïte, 2 noyaux, corps aplati, 15-20Nm, 8 flagelles, mobile (**Pelloux et al.,2011**).



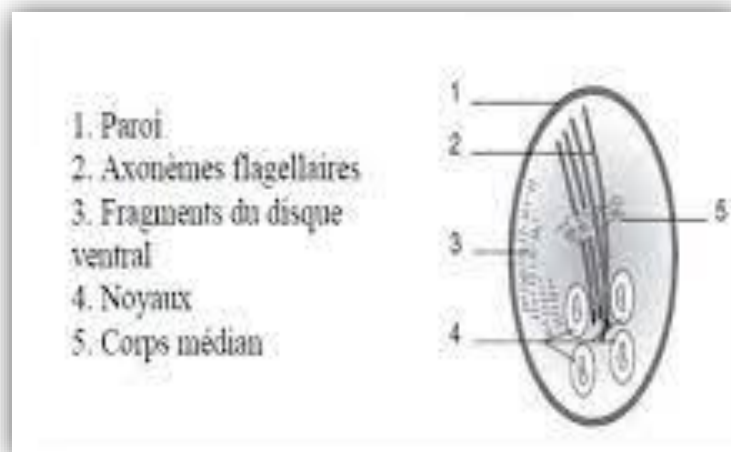
**Figure 3:** Schéma d'un trophozoïte de *Giardia intestinalis* (**David et al., 2016**).

## ➤ Le kyste

Le kyste est la forme de résistance et de contamination du parasite ; il est émis dans les matières fécales. De forme sub-sphérique, il mesure 7-10 $\mu$ m x 8-12 $\mu$ m et contient deux ou quatre noyaux selon son stade de maturité. Les résidus de flagelles et de corps médians qu'il renferme correspondent à deux trophozoïtes incomplètement formés (**Barlough, 1979 ; Kirkpatrick, 1987 ; Barr et al., 1994**).



**Figure 4:** Kyste, 4 noyaux, 9-15Nm, immobile (**Pelloux et al., 2011**).



**Figure 5:** Schéma d'un kyste de *Giardia intestinalis* (**Davidl et al., 2016**).

## 1.4. Étude de la maladie

### 1.4.1. Épidémiologie

Un important aspect de l'épidémiologie des infestations à *Giardia* est la connaissance des types d'hôtes parasités par les différentes espèces et génotypes/assemblages, de la façon dont ces derniers persistent dans la nature et du potentiel de transmission croisée (**Thompson, 2004**). Ces connaissances sont particulièrement importantes pour la détermination du potentiel zoonotique des infestations par *Giardia* chez les animaux (**Thompson, 2004**).

*Giardia* persiste au cours de divers cycles de transmission pouvant opérer indépendamment, par exemple entre les hommes, le bétail, les chiens ou les animaux sauvages. Les circonstances dans lesquelles ces cycles peuvent interagir ne sont cependant pas élucidées, notamment celles pouvant résulter en un transfert zoonotique. A cet égard, l'établissement d'une taxonomie correcte a permis une meilleure connaissance des liens entre les infestations des animaux domestiques et celles des homme (**Caccio et al., 2005**).

*Giardia* est un protozoaire cosmopolite, la prévalence de portage du parasite est cependant très variable selon le statut des animaux considérés (jeunes/adultes), leur mode de vie (divagation/élevage/particulier...), la zone géographique, et la méthode de détection employée. Ainsi, des études menées au Canada, aux États -Unis et en Allemagne sur des cohortes de plusieurs milliers de chiens ont montré des prévalences respectives de 7,2%, 7,5%, et 16,5% (**Jacobs et al., 2002 ; Zislinet al., 2002 ; Barutzki, 2002**).

### 1.4.2. Agent pathogène

*Giardia intestinalis* est un protozoaire flagellé qui colonise l'intestin (duodénum). Le parasite se présente sous deux formes : la forme végétative, ou Trophozoïte, qui est responsable de la forme kystique et responsable de la survie dans le milieu extérieur et la contamination (**Anofel, 2014**).

### 1.4.3. Cycle évolutif

Le trophozoïte vit dans la partie supérieure de l'intestin grêle (duodéum et début du jéjunum). Le parasite se reproduit par division binaire longitudinale, après sa fixation à la muqueuse intestinale grâce à un disque ventral. En présence de sels biliaires, les formes végétatives s'enkystent dans la lumière du tube digestif (**Humbert et al., 2017**).

C'est sous cette kystique directement infestant que *Giardia intestinalis* est éliminé dans le milieu extérieur où il peut résister de longue période en milieu humide. L'homme se contamine en ingérant des kystes mûrs en même temps que l'eau de boisson souillée, aliments souillés ou à la faveur des mains sales souillées. Les kystes ainsi ingérés donnent dans le duodénum les formes végétatives. La transmission de la giardiose est possible également dans certaines pratiques sexuelles avec contacts oro –anaux (YEO, 2013).

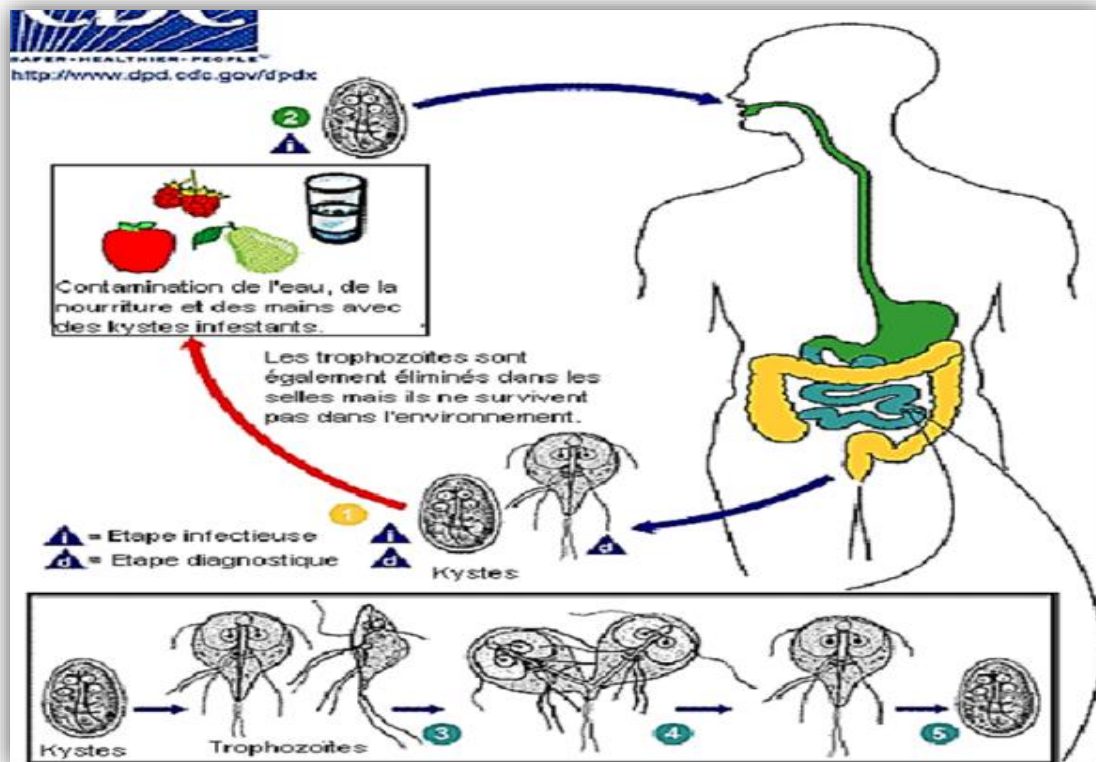


Figure 6: Mode d'infestation par *Giardia intestinalis* (Cotton *et al.*, 2014)

#### 1.4.4. Sources du parasite

Les sources de *Giardia duodenalis* sont tous les individus porteurs du parasite, qui peuvent potentiellement le libérer dans l'environnement. Bien évidemment, les individus malades constituent une source majeure, car ils excrètent le parasite en quantité importante, mais il existe également des porteurs sains, capables de contaminer l'environnement et difficilement détectables car ils ne présentent pas de symptômes (Ballweber *et al.*, 2010).

La giardiose, est une maladie qui touche de nombreuses espèces de mammifères, dont le chien et l'Homme, les sources sont donc potentiellement très nombreuses. Il existe une certaine affinité d'espèce, pour les différents assemblages génétiques de *Giardia duodenalis*,



mais des études récentes tendent à montrer que l'on peut avoir des contaminations croisées entre espèces (**Ballweber et al., 2010**). L'environnement représente également une source majeure du parasite. En effet, l'eau ou des aliments souillés peuvent être à l'origine d'une contamination. Cela a été montré chez l'Homme, notamment dans les endroits où les conditions d'hygiène sont limitées, des kystes ont été retrouvés dans de l'eau de boisson, dans l'eau de certaines piscines, sur des fruits et des légumes entre autres (**Robertson et al., 2011**).

#### 1.4.5. Voies de contamination et épidémies

##### A. La transmission zoonotique

La transmission zoonotique de *Giardia* reste actuellement une voie de contamination peu étudiée. Les auteurs concluent alors à une transmission zoonotique confortée par le niveau de prévalence chez les personnes vivant au contact d'un animal porteur. Ainsi, si le risque de transmission zoonotique semble relativement limité, il ne peut être exclu notamment lorsque les conditions d'hygiène s'avèrent insuffisantes (**Anofel, 2014**).

##### B. La transmission de personne à personne

Ce mode de transmission par la voie féco-orale semble prépondérant lorsque les conditions d'hygiène ne sont pas suffisantes. Ainsi les crèches peuvent constituer une structure idéale pour la transmission de *Giardia* par la présence d'un grand nombre d'enfants dans un même endroit où il est plus difficile de maintenir des conditions d'hygiène adéquates (**Read et al., 2002**). Une seule étude est publiée concernant la prévalence de *Giardia* dans une crèche française par (**Dupouy-Camet et al., 1990**) qui montrent un risque de contamination des enfants par contact avec les poubelles contenant les couches. (**Linnane et al., 2001**). La transmission d'enfants à adultes a également été envisagée dans des épidémies alimentaires mettant en cause des personnes élevant des enfants porteurs asymptomatiques. (**Linnane et al., 2001**).

##### C. La voie alimentaire

De nombreux fruits, légumes et condiments peuvent être contaminés par des kystes de *Giardia*. La menthe et la coriandre apparaissent comme fréquemment contaminées avec des concentrations élevées de kystes. Ces chiffres pourraient être expliqués par la densité de leur feuillage offrant une surface de contamination plus importante et une protection des kystes vis-à-vis des conditions environnementales (**Amahmid et al., 1999**).



Actuellement, l'augmentation de l'exportation de fruits et légumes associée à la consommation de ces aliments crus ou insuffisamment cuits entraînent un risque accru de contamination par la voie alimentaire (**Roberston et Gjerde, 2001**).

## **1.5. Les symptômes**

### **1.5.1. Signes cliniques**

Les symptômes de la giardiose apparaissent habituellement une à trois semaines après l'ingestion de kystes viables (**Gardner et Hill, 2001**). La majorité des giardioses seraient asymptomatiques, dans les autres cas le tableau clinique est constitué de très nombreux signes relativement peu caractéristiques tels que selles pâteuses, diarrhées, malaises, crampes abdominales, météorisme, ballonnement, malabsorption des graisses. D'autres symptômes couramment observés sont une anorexie et une perte de poids (**Gardner et Hill, 2001 ; Hoque et al., 2002**).

En l'absence de traitement la giardiose évolue soit vers une résolution spontanée, soit vers un passage à la chronicité caractérisée par une aggravation des symptômes digestifs (**Gardner et Hill, 2001**). Chez l'adulte, (**Rendtorff, 1954**) observe une résolution spontanée dans 86 % des cas. Lors d'une étude réalisée en Espagne, seuls 13,9 %. Des enfants de moins de 4 ans porteurs de *Giardia*, présentaient des symptômes gastro-intestinaux constitués essentiellement par des douleurs abdominales et des diarrhées (**Rodriguez-Hernandez et al., 1996**). Aucun enfant porteur de *Giardia* ne présentait de diarrhée chronique et aucune différence significative de poids et de taille n'a été mise en évidence entre les enfants porteurs et non porteurs de *Giardia* dans une crèche de région parisienne (**Dupouy-Camet et al., 1990 ; Traub et al., 2004**).

## **1.6. Diagnostique**

L'entérite à *Giardia Lamblia* est diagnostiquée définitivement par l'identification microscopique de l'agent pathogène dans un échantillon de selles. Étant donné que *Giardia* est souvent éliminé par intermittence, l'examen des échantillons de selles prélevés sur une période de plusieurs jours est extrêmement sensible (**Johnston et al., 2003**).

L'examen traditionnel sur les ovules et les parasites comprend un frottis coloré permanent ; Cependant, l'examen microscopique prenant du temps, des ressources, des échantillons multiples et un œil entraîné, les dosages immunologiques sont devenus le

principal outil de diagnostic. L'immunoessai par fluorescence directe (DFA) détecte les protéines d'organismes intacts et semble présenter une sensibilité et une spécificité maximales (96% à 100% ; 99,8% à 100%), suivi du dosage immuno enzymatique (EIA) qui détecte les antigènes de selles à la sensibilité de 94% à 97% et spécificité de 96% à 100%. Les résultats de ces examens peuvent être obtenus en 1 à 2 heures. Ces dosages immunologiques rapides sont les plus efficaces, avec des résultats d'environ 10 minutes (**Johnston et al., 2003**).

La technique PCR est utilisée pour détecter l'ADN de *Giardia* dans des échantillons de selles est aussi spécifique et sensible que la détection d'antigène et elle est plus sensible que la microscopie. C'est la seule méthode disponible pour classer l'assemblage du parasite (**Verweij et al., 2003**). Dans les cas difficiles à diagnostiquer, l'aspiration de liquide duodénal peut également être examiné à la place des échantillons de selles (**Shane et al., 2017**).

## 1.7. Traitement

### 1.7.1. Traitement curatif

Depuis 1980, différents modèles ont été développés pour étudier les molécules ayant une activité sur *G.duodenalis*. Certains sont basés sur l'étude de la multiplication du parasite évaluée microscopiquement, par incorporation de thymidine tritiée, par méthodes métaboliques ou colorimétriques (**Inge et Farthing, 1987**).

#### ❖ Le traitement fait appel aux nitro-imidazolés :

Métronidazole (FLAGYL®) à la dose de 250mg, 3 fois par jour, pendant 5 jours (30 mg/kg/j chez l'enfant) ou tinidazole (FASIGYNE®) ou secnidazole (SECNOL®) 2g en dose unique (30 mg/kg/j chez l'enfant pour le secnidazole, 50-70 mg/kg/j pour le tinidazole). Un contrôle des selles un mois après la fin du traitement est conseillé. En deuxième intention, on peut prescrire l'albendazole (ZENTEL®) 400mg/jour pendant 5 jours (**David et al., 2016**).

#### ➤ En cas de giardiose rebelle

On peut avoir recours à la nitazoxanide (ALINIA®) en ATU nominative ou à la quinacrine (MEPACRINE®, réservée aux pharmacies hospitalières). Les benzimidazolés de type albendazole (ESKAZOLE®) ou mébendazole (VERMOX®) et la paromomycine (HUMATIN®) peuvent être utilisés. (**Inge et Farthing, 1987**).

➤ **En cas de résistance**

Les résistances vraies sont rares, il s'agit le plus souvent de ré-infestations familiales, ce qui impose un examen de celles de l'entourage. Si la résistance est avérée, on peut utiliser la Quinacrine qui présente une très bonne efficacité. Ses effets secondaires sont importants et responsables d'une mauvaise observance. La Quinacrine est contre-indiquée au cours de la grossesse en raison d'une possible association au spina bifida et à l'agénésie rénale.

**1.7.2. Vaccination**

Un vaccin efficace pourrait arrêter la transmission féco-orale et la transmission par l'eau en réduisant la contamination de l'environnement. Le vaccin vétérinaire est très demandé en raison de la grande prévalence de la giardiose chez les animaux domestiques et du risque de zoonose. Le vaccin GiardiaVax a été commercialisé pour les chiens et les chats aux USA. Des travaux sont en cours concernant les applications humaines (David et al., 2016).

**Tableau 1:** Les différents traitements de la giardiose (David et al., 2016)

| Traitements         | Dosage                             |                                       |
|---------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | Adulte                             | enfant                                |
| Tinidazole          | 2 g x 1 dose                       | 50 mg/kg x 1 dose (max. 2 g)          |
| Metronidazole       | 250 mg tid x 5-7 days              | 5 mg/kg tid x 5-7 days                |
| Nitazoxanide        | 500 mg bid x 3 days<br>(≥ 2 years) | 100 mg q12h x 3 d (age 12-47)         |
|                     |                                    | 200 mg q12h x 3 d (age 4-11 years)    |
| <b>Alternatives</b> |                                    |                                       |
| Furazolidone        | 100 mg qid x 7-10 days             | 2 mg/kg qid x 10 days                 |
| Quinacrine          | 100 mg tid x 5-7 days              | 2 mg/kg tid x 7 days                  |
| Paromomycin         | 500 mg tid x 5-10 days             | 30 mg/kg/day in 3 doses x 5-          |
| Albendazole         | 400 mg qd x 5 d                    | 15 mg/kg/day x 5-7 days (max. 400 mg) |

### **1.8. Prévention**

La giardiose est une maladie du péril fécal, la prophylaxie est celle des infections à transmission féco-orale, en particulier l'hygiène des mains et l'éducation sanitaire. **(Pierre et Aubry, 2018)**. En revanche, l'eau de boisson non contrôlée peut être une source d'infection dans toutes les zones géographiques. Des sorbets ou crèmes glacées préparées avec une eau contaminée ont été, dans certains pays, à l'origine d'épidémies **(Anofel, 2014)**.

### **1.9. Répartition géographique**

La giardiose humaine est la parasitose intestinale la plus répandue dans le monde. C'est une protozoose cosmopolite prototype du péril fécal très fréquente dans les pays tropicaux et tempérés. Elle touche principalement les nourrissons et les petits enfants chez qui elle surviendrait sur le mode épidémique dans des collectivités ou dans l'entourage familial. Dans une expérience gabonaise, elle touchait 10% à 15 % des enfants avant 1 an, et jusqu'à 20 % entre 1 à 2 ans, pour atteindre 25 à 30 % chez les enfants de moins de 10 ans **(Khadiri, 2008)**.

Partie 2

**Généralité sur**

**l'amibiase intestinales**

## 2.1. Historique

L'agent responsable de la maladie colique amibienne est un protozoaire. Il a été vu pour la première fois en 1859 par W.D.F. Lambl, à Prague, dans l'intestin d'un enfant décédé d'amœbose aiguë (**Walker et Sellards, 1913**).

A partir de 1973, la probable existence de 2 espèces fut à nouveau évoquée grâce à une différence d'agglutination de protozoaires issus de patients symptomatiques et asymptomatiques (**Martinez, 1973**). C'est surtout en 1978 que Sargeant pu établir 2 groupes, pathogénique ou non pathogénique, grâce à l'analyse électrophorétique de 4 isoenzymes. Des différences antigéniques et génomiques furent mises en évidence dans les années 80, ce qui permit la redescription d'*E. histolytica* et d'*E. dispar* par Diamond et Clark en 1993 (**Diamond, 1993**). En 1997, l'OMS valide l'existence des 2 espèces et redéfinit l'amibiase comme une infection par *Entamoeba histolytica* que le malade soit symptomatique ou non (**Rogers, 1912**).

Le premier traitement efficace de l'amœbose hépatique fut découvert par Leonard Rogers en 1912. Il s'agissait de l'émétine, un alcaloïde tiré de l'épïcéa (**Rogers, 1912**). L'efficacité du métronidazole sur l'amœbose fut démontrée en 1966, sept ans après sa découverte par les laboratoires Rhône-Poulenc® (**Samuelson, 1999**).

## 2.2. Définition

L'amœbose, antérieurement connue sous le nom d'amibiase, est une maladie infectieuse causée par un parasite eucaryote anaérobie du groupe paraphylétique des protozoaires, nommé *Entamoeba histolytica*. Cette espèce est la seule amibe du genre *Entamoeba* qui ait été formellement identifiée comme pathogène pour l'Homme (**Mark.F et Wiser, 2008**).

L'amibiase est définie comme l'état dans lequel l'organisme humain héberge *Entamoeba histolytica* avec ou sans manifestations cliniques. Ainsi, on distingue :

- Des formes asymptomatiques dites « amibiase-infection »
- Des formes symptomatiques appelées « amibiase-maladie » (**Pierre, 2016**).

### 2.3. Etude du parasite

Les amibes sont des protozoaires constituant le sous- embranchement des Rhizopodes, caractérisés par une motilité cellulaire sans flagelles. Bien que la plupart d'entre elles soient des organismes libres, il existe un certain nombre d'amibes parasitant le tube digestif de l'homme (**Bastien, 2004**). Parmi ces protozoaires entériques, seule *Entamoeba histolytica* hématophage est pathogène pour l'homme, responsable de la dysenterie amibienne. Par contre, les autres, inoffensives par elles-mêmes, sont des espèces commensales, localisées exclusivement dans la lumière de l'intestin où elles se nourrissent principalement de bactéries et de débris cellulaires (**Zongo, 2015 ; Ndiaye et al., 2017**).

#### 2.3.1. Taxonomie et classification

**Tableau 2:** Classification des amibes (**Bourée, 2008**) ; (**Wéry, 1995**).

| Embranchement | Protozoaires   |             |           |
|---------------|--|-------------|-----------|
| Classe        | Rhizopodes   |             |           |
| Ordre         | Amoebida   |             |           |
| Famille       | Entamoebidae   |             |           |
| Genres        | Entamoeba  | Pseudolimax | Endolimax |
| Espèces       | Histolytica<br>Dispar<br>moshkovskii<br>hartmanni<br>coli<br>polecki | Butschlii   | Nanus     |

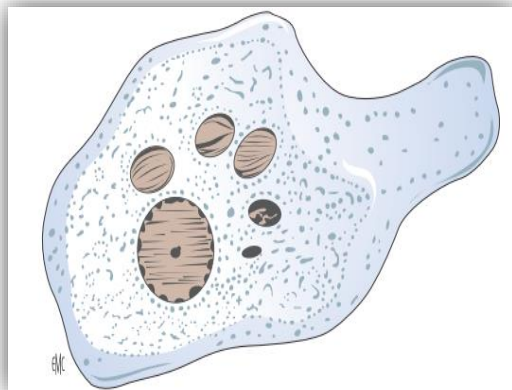
### 2.3.2. Structure et morphologie

Les amibes du genre *Entamoeba* sont de petite taille et possèdent un seul noyau. Le pseudopode est unique et se présente sous forme de protubérance antérieure. Le cycle de vie est très simple et s'accomplit avec un seul hôte. Presque toutes les espèces du genre (excepté *E. gingivalis*) forment des kystes de taille variable avec un nombre de noyaux allant de 1 à 8. Ces caractéristiques sont importantes dans l'identification des espèces (Petithory *et al.*, 1998 ; Rasoamampionona, 2015).

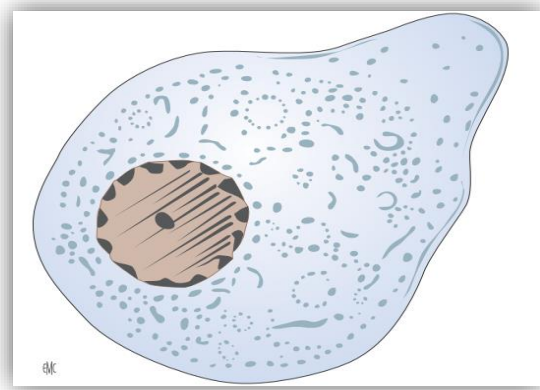
De toutes les amibes du genre *Entamoeba*, seule *Entamoeba* hématophage est pathogène pour l'homme. Il y a trois espèces d'amibes intestinales avec des caractéristiques morphologiques identiques (trophozoïte et kyste) : *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar* et *Entamoeba moshkovskii*.

Les différentes formes sont :

- **Une forme kystique**
- **Deux formes végétatives ou trophozoïtes**
  - La forme non hématophage non pathogène (qui traduit l'amœbose-infection).
  - La forme hématophage pathogène (qui est responsable de l'amœbose-maladie).



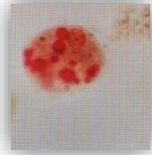
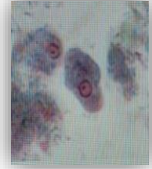




**Figure 7:** *Entamoeba histolytica* hématophage (Ndiaye, 2017).







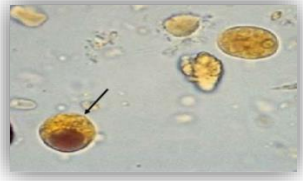
**Figure 8:** *Entamoeba histolytica* non hématophage (Ndiaye, 2017).



**Tableau 3:** Caractéristique des formes végétatives des amibes parasites de l'intestin de l'homme (Petithory *et al.* ,1998).

| Espèces                              | Mouvement   | Taille<br>Cytoplasme            | Noyau<br>Taille<br>Caryosome                    | Chromatine<br>périphérique                              | Photos  |
|--------------------------------------|---|---------------------------------|---|---|---|
| <i>E. histolytica</i><br>Hématophage | Pseudopodes<br>long, moyen<br>invisible,<br>plus rapide | 20-40 µm                        | 3 - 7 µm<br>Caryosome<br>punctiforme<br>central | Chromatine<br>fine régulière<br>en collier de<br>perles |    |
| <i>E. dispar</i>                     | Pseudopodes<br>long, moyen<br>invisible                 | 10-15µm                         | 3 - 7 µm<br>Petit et net                        | Fine en lisère<br>continu ou en<br>pointille            |    |
| <i>E. coli</i>                       | Pseudopodes<br>courts, moyen<br>visible                 | 20-30µm<br>Grosses<br>vacuoles, | 5-7µm   | Epaisse en<br>gros grains                               |   |
| <i>E. hertmanni</i>                  | Vifs,<br>pseudopodes<br>long et fins                    | 3-10µm<br>Nombreuse<br>petites  | 2-3µm<br>Punctiforme                            | Grossière   |  |
| <i>E. nana</i>                       | Pseudopodes<br>en grappe de<br>boule                    | 5-10µm                          | 1 Seul<br>noyau gros<br>et irrégulier           | Absence   |  |
| <i>Pseudolimax<br/>butschili</i>     | Pseudopodes<br>en doigt de<br>gant                      | 8 - 15 µm                       | Membrane<br>nucléaire<br>mince                  | Fine et<br>régulièrement<br>repartie                    |  |

**Tableau 4:** Caractéristique des formes kystiques mûres des amibes parasites de l'intestin de l'homme (Petithory *et al.*, 1998).

| Espèces                      | Taille et forme                                 | Membrane                  | Noyau et inclusions   | Photos  |
|------------------------------|---|---------------------------|---|---|
| <i>E. histolytica</i>        | 10 - 15 $\mu\text{m}$<br>Ronde                  | Mince, peu Réfringente    | 1-4 Noyaux  |    |
| <i>E. coli</i>               | 15-30 $\mu\text{m}$<br>Souvent déformé          | Epaisse à double contour, | 8 Noyaux Plusieurs chromidium en aiguilles  |   |
| <i>E. hertmanni</i>          | 3 - 10 $\mu\text{m}$<br>Arrondi                 | Mince                     | 4 Petits noyaux<br>Plusieurs vacuoles chromidium semblent à <i>E. histolytica</i> |  |
| <i>E. nana</i>               | 7-12 $\mu\text{m}$<br>sphérique à ellipsoïdale. | Mince, peu réfringent     | 4 noyaux Absence des chromatines  |  |
| <i>Pseudolimax butschili</i> | 10 $\mu\text{m}$                                | Mince, peu réfringent     | Un seul noyau qui contient un caryosome volumineux                                |  |

## 2.4. Etude de la maladie

### 2.4.1. Épidémiologie

L'amibiase est une parasitose à transmission féco-orale, cosmopolite et survient à l'état endémique dans les régions tropicales et intertropicales (Anofel, 2011). Elle touche particulièrement les pays en voie de développement dont le niveau socio-économique ne permet pas, aujourd'hui encore, l'accès à un niveau d'hygiène (Stanley, 2003). Elle occupe le troisième rang des maladies parasitaires les plus meurtrières au monde derrière le paludisme et bilharziose. Considérant que 90% des infestations sont asymptomatiques, environ 500 millions de personnes pourraient être touchées par le complexe *Entamoeba histolytica* / *dispar* (Anonyme, 1997).

L'âge conditionne la susceptibilité à l'amébose intestinale, les pics d'incidence se situant avant 14 ans et après 40 ans. Les enfants sont particulièrement touchés par cette parasitose surtout les malnutris (Mondal, 2006). Dans les pays développés, les cas d'amibiase concernent les immigrants, les touristes revenant des pays à forte endémicité (Stauffer et Ravdin, 2003). Environ 3% des diarrhées aiguës au retour de voyage sont ainsi directement imputable à *E. histolytica*. Certaines pratiques sexuelles augmentent aussi le risque de transmission du parasite ; les homosexuels masculins représentent ainsi une population à risque accru d'amébose (Gill et Beeching, 2004).

#### 2.4.1.1. Agent pathogène

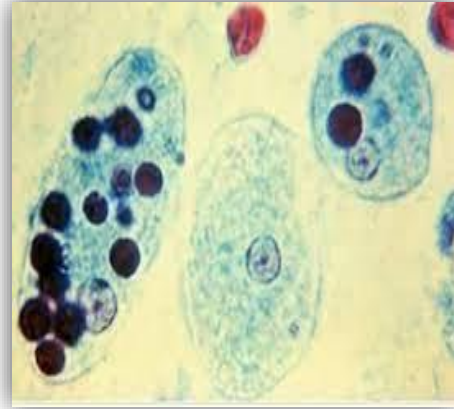
L'Amibiase est due à un Protozoaire *Entamoeba histolytica*, seule amibe pathogène de l'homme, c'est une maladie liée au péril fécal, strictement humaine qui touche de 5 à 10% de la population mondiale (Thierry et al., 1994).

*Entamoeba histolytica* se présente sous trois formes morphologiquement et biologiquement différentes :

- Deux formes végétatives, mobiles :
  - *E. histolytica minuta*, de petite taille, non hématophage et qui peut s'enkyster.
  - *E. histolytica*, de grand taille, hématophage et apte à nécroser les tissus grâce un équipement enzymatique important.



**Figure 9:** Trophozoïte d'*E. histolytica Minuta/dispar* (Guillaume, 2007)



**Figure 10:** Trophozoïte d'*E. histolytica*, (Fotedar et al, 2007)

- Une forme kystique avec successivement un, deux et quatre noyaux ; forme immobile et résistante (Lacoste, 2009).



**Figure 11:** Kyste *E. histolytica/ dispar* à 4 noyaux (Wallace et Pasvol, 2004).

#### 2.4.1.2. Cycle évolutif d'*E. histolytica*

Le cycle évolutif d'*E. histolytica* est monoxène et débute par L'ingestion d'un kyste. Suivant les relations hôte-parasite, le kyste entraîne soit :

- **Cycle non pathogène :** (kyste - trophozoïtes minuta- kyste), Chez les porteurs → sains qui favorisent la dissémination.

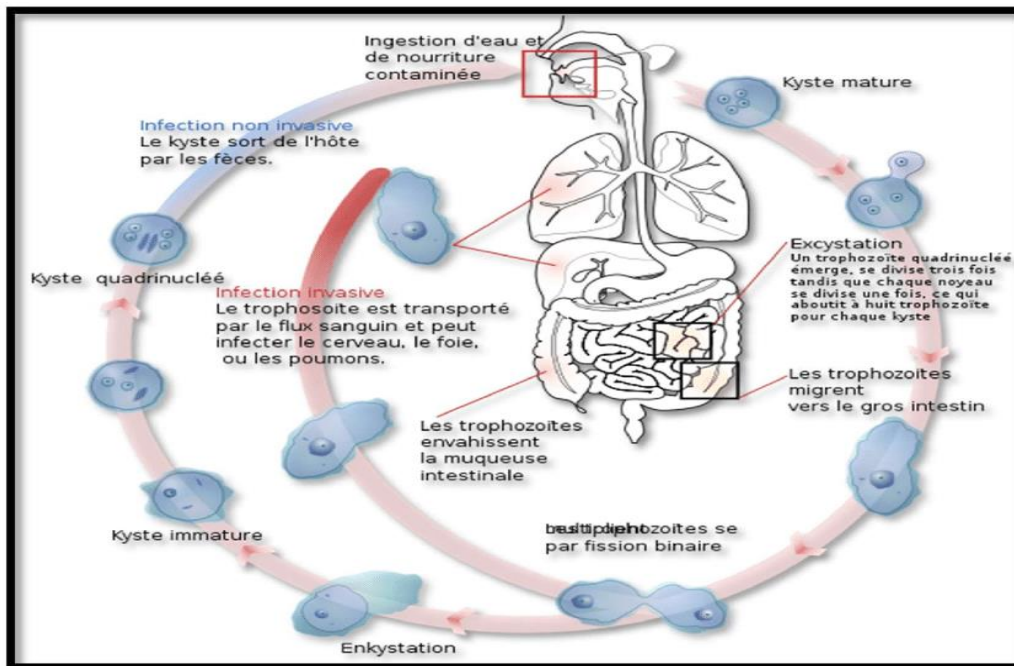
Dans le cadre d'un cycle non pathogène : L'ingestion des kystes matures à 4 noyaux est suivie d'un dékystement dans la lumière intestinale, sous l'action de la température, le pH et les trypsines pancréatiques. Ce dékystement est favorisé par un pseudopode qui est émis à

travers un pore dans la paroi du kyste. Ce pseudopode tire l'ensemble du parasite hors de la coque et devient alors mobile et le pousse (Cassaing, 1997 ; Bayron, 2009).

L'Amibe quadri-nucléé subit une division nucléaire et plasmatique aboutissant à 8 trophozoïtes végétatives mononuclées minuta. Ils ont la capacité de se déplacer grâce à leurs pseudopodes et migrent jusqu'au colon où ils s'y multiplient par division binaire et adhèrent à la muqueuse par l'intermédiaire de lectine et adhésine. Ces trophozoïtes se nourrissent en phagocytant des particules alimentaires et des bactéries. Certains s'enkystent dans la paroi colique et se divisent deux fois pour donner des kystes immobiles à 4 noyaux. Ils seront emportés passivement par le transit intestinal et éliminés dans les selles permettant la dissémination d'*E. histolytica* (Cassaing, 1997 ; Bayron, 2009).

- **Cycle pathogène :** (kyste - trophozoïtes hématophage), en cas d'Amibiase maladie.

Dans le cadre d'un cycle pathogène et sous l'influence des facteurs dépendant à la fois de l'hôte et du parasite, la forme minuta se transforme en forme agressive *E. histolytica*, plus grande mais surtout hématophage et très mobile. Elle libère des enzymes protéolytiques et cytotoxiques à l'origine des multiples ulcérations de la paroi intestinale. *Entamoeba histolytica* parvient dans la sous-muqueuse où elle se multiplie activement en formant des abcès plus étendus en profondeur et latéralement qu'en surface (abcès en bouton de chemise). Dans certains cas, elle atteint la lumière des vaisseaux sanguins qui permettent la dissémination extra-intestinales (Cassaing, 1997 ; Bayron, 2009).



**Figure 12:** Cycle biologique d'*Entamoeba histolytica* (Beyls, 2011).

#### 2.4.1.3. Réservoir du parasite

L'homme est le seul réservoir du parasite, il est surtout porteur asymptomatique et agent de dissémination de kystes. L'état immunitaire de l'hôte joue un rôle important, dont témoignent les formes cliniques d'amibiase intestinale d'emblée grave ou non, d'évolution prolongée ou compliquée, chez l'enfant, la femme enceinte, le sujet malnutri, polyparasité ou alcoolique, ou lors d'une corticothérapie. Les cas d'amibiase-maladie sont décrits comme rares chez les sujets ayant une infection au virus de l'immunodéficience humaine (VIH) (Choudhuri *et* Rangan, 2012).

#### 2.4.1.4. Mode de contamination

La contamination se fait uniquement par voie orale, par ingestion de kystes matures présents dans l'environnement. Les sources d'infection sont variées et liées à la pollution fécale. Les plus fréquentes en zone d'endémie sont les suivantes :

- L'eau, les fruits et légumes crus, cultivés avec de l'engrais humain ou lavés avec de l'eau polluée, les mains sales souillées de terre ou de matières fécales et portées à la bouche.



- Les mouches domestiques pouvant transporter sur leurs pattes des kystes récoltés sur les fèces et les déposer sur des aliments ou des ustensiles de cuisine. Les kystes ingérés par les mouches ne sont pas altérés par leur passage dans le tractus digestif et sont rejetés intacts dans les excréments (**Tanyuksel, 2003**).

- La contamination oro-fécale se retrouve principalement dans les milieux défavorisés lors de transmission intra familiale mais aussi lors d'exposition aux selles dans les centres de soins ou les laboratoires d'analyses médicales (**Tanyuksel, 2003**).

#### 2.4.2. Symptomatologie clinique

##### 2.4.2.1. Amœbose intestinale

###### ➤ Amœbose intestinale aiguë

D'apparition généralement brutale (**Anofel, 2013**) ou parfois annoncée par une diarrhée d'apparence banale et d'aggravation graduelle, elle est caractérisée par :

- Un syndrome dysentérique associant l'émission de 5 à 15 selles glairo-sanglantes par jour.
- Une perte d'appétit, une langue saburrale, des douleurs abdominales.
- Des épreintes (violentes douleurs abdominales de type colique) et des ténésmes (tensions douloureuses de l'anus ou de la vessie avec sensation de brûlure et besoins impérieux d'aller à la selle.
- L'absence de fièvre et d'altération de l'état général est la norme (**Anofel, 2013**).

Le toucher rectal, souvent douloureux, explore une ampoule contenant des glaires et du sang en l'absence de matière fécale. Le clinicien peut palper un abdomen sensible, particulièrement en région inguinale droite (cæcum) ou en fosse iliaque gauche (sigmoïde). Certaines amœboses intestinales se présentent également comme des diarrhées aqueuses profuses striées de sang avec des douleurs abdominales qui restent modérées (**Stanley, 2003**).

###### ➤ L'amœbose colique maligne

L'amœbose colique maligne est aussi appelée fulminating dysentery ou colite nécrosante amibienne. L'amœbose colique maligne est rare et grave. Elle est surtout observée en zone tropicale d'endémie chez l'enfant et la femme enceinte (**Ndiaye et al., 2017**).

La symptomatologie clinique associe un syndrome dysentérique fébrile et des signes d'alarme : défense abdominale, atonie sphinctérienne anale. Elle réalise une colite aiguë grave, caractérisée par l'apparition rapide d'un ballonnement abdominal, d'un état septique hautement fébrile et par l'expulsion de lambeaux de muqueuse colique et d'un liquide sanieux au travers d'un anus béant. La recto sigmoïdoscopie prudente identifie des lésions graves, combinant : décollements muqueux, ulcérations en « puits » et mise à nu de la musculature (Ndiaye *et al.*, 2017).

#### ➤ L'amœbome

L'amœbome est une tumeur inflammatoire bénigne du côlon ou du sigmoïde, constituée de tissus granulomateux infiltrés de lymphocytes, de polynucléaires neutrophiles et d'amibes hématophages. (Benmansour *et al.*, 2013). L'amœbome peut apparaître immédiatement ou survenir à distance d'une amébose intestinale aiguë secondairement à une ulcération chronique. Les manifestations cliniques sont des troubles du transit, des rectorragies, des douleurs importantes, et parfois une altération de l'état général (Anofel, 2013).

#### 2.4.2.2. Amébose extra-intestinale

##### ➤ Amébose hépatique

Bien qu'*Entamoeba histolytica* puisse infecter presque tous les tissus, la forme la plus fréquente de l'amébose extra-intestinale est l'abcès amibien hépatique. Cette entité clinique, qui résulte de la migration des trophozoïtes du côlon au foie par la circulation portale, est dix fois plus fréquente chez l'adulte que chez l'enfant et trois fois plus fréquente chez l'homme que chez la femme (Espinosa *et Martínez*, 2000).

La forme clinique typique réalise la triade de Fontan avec une fièvre constante en plateau comprise entre 38 et 40°C, des douleurs de l'hypochondre droit irradiant vers l'épaule et la scapula, une hépatomégalie douloureuse à l'ébranlement mais lisse à la palpation avec un bord inférieur mou (Police *et al.*, 2015).

##### ➤ Amébose pleuropulmonaire

Beaucoup plus rare que l'atteinte hépatique, l'amébose pleuropulmonaire est deuxième dans l'ordre des localisations viscérales. Les symptômes sont bruyants avec toux, expectoration, douleur importante, et altération de l'état général (Webster, 1956 ; Cameron, 1978 ; Lyche *et al.*, 1990).



### 2.4.2.3. Autres localisations

L'abcès amibien du cerveau est le troisième site en fréquence de localisation d'un abcès amibien (**Becker et al., 1980**). L'amœbose cutanée est très rare, parfois nosocomiale, compliquant le drainage d'un abcès chez un patient infesté par *Entamoeba histolytica* (**Bor et al., 1969**). Des formes cutanées progressant à partir de la région ano-génitale à la suite d'une dysenterie amibienne aiguë sont possibles et, ont notamment été décrites chez l'enfant (**Kenner et Rosen, 2006**).

L'amœbose génitale est décrite notamment chez les hommes qui ont des relations homosexuelles. A ce titre, l'amœbose peut être considérée comme une infection sexuellement transmissible (**Ylvisaker et Donald, 1980**).

### 2.4.3. Diagnostic de l'amibiase

#### 2.4.3.1. Diagnostic de L'amibiase intestinale

##### ➤ Examen parasitologique des selles au microscope

Examen à l'état frais à pratiquer dès l'exonération, examen de 3 échantillons de selles successifs prélevés entre 4 et 5 jours. Au laboratoire, le prélèvement est traité en 3 temps :

- Examen à l'état frais entre lame et lamelle pour recherche des formes mobiles hématophages d'*E. histolytica histolytica* (**Aubry, 2017**).
- Examen après coloration (lugol, méthionate Iode formol [MIF]) qui permet une meilleure étude morphologique des trophozoïtes et des kystes, les techniques de concentration qui permettent de concentrer les kystes, mais détruisent les formes végétatives (**Aubry P, 2017**).
- L'examen parasitologique des selles permet le diagnostic de certitude d'*E. histolytica* lorsqu'il met en évidence des trophozoïtes hématophages (**Aubry P, 2017**).



**Figure 13:** Présence d'un kyste d'*Entamoeba histolytica* dans l'examen des selles (Ndiaye, 2017).

➤ **Les techniques complémentaires**

Lorsque l'examen parasitologique des selles met en évidence des kystes ou des trophozoïtes non hématophages, il est impossible de distinguer *E. dispar* et *E. histolytica* ce qui nécessite la mise en œuvre de techniques complémentaires qui mettent en évidence des copro antigènes spécifiques d'*E. histolytica* par ELISA au niveau des selles permettant de différencier *E. histolytica* et *E. dispar* (kystes, trophozoïtes non hématophages) (Aubry, 2017).

Le développement de techniques moléculaires spécifiques (PCR temps réel) pour l'identification des amibes fait actuellement partie des recommandations de l'OMS. Des techniques multiplex très sensibles associant la recherche d'autres parasites (*Giardia*, *Cryptosporidium*) constituent une alternative à l'examen parasitologique des selles (Aubry, 2017).

2.4.3.2. **Diagnostic de L'amibiase tissulaire**

➤ **La sérologie**

Plusieurs techniques sérologiques sont utilisées :

- L'une utilisant les antigènes solubles : ELISA, HAI, test au latex
- L'autre utilisant les antigènes figurés : IFI (plus adaptée au suivi thérapeutique).

Les réactions immunologiques se positivent dans les amibiases viscérales, l'amibiase colique maligne et l'amoebome. Il faut souligner l'intérêt du test de diagnostic rapide au latex dans le diagnostic d'urgence de l'amibiase hépatique. Une alternative à la sérologie est représentée par l'antigénémie (détection de la lectine Gal/GalNAc spécifique d'*E. histolytica* par technique ELISA) et par la RT-PCR (Aubry, 2017).

#### 2.4.3.3. Deux techniques de diagnostic sont récentes

-La RT-PCR vient d'être approuvée par l'OMS comme méthode de choix pour le diagnostic de l'infection par *E. histolytica* (Aubry, 2017).

-La détection d'antigène par immunochromatographie (test ImmunoCard STAT® CGE) présente 88% de sensibilité et 92% de spécificité (si appréciée sur les échantillons négatifs en RT-PCR), mais montre une forte proportion de réactions croisées entre *E. histolytica* et *E. dispar* (Aubry, 2017).

#### 2.4.3.4. Stratégies diagnostiques actuelles dans l'amibiase

- **En cas de découverte de kystes** : chez un sujet asymptomatique, rechercher des copro antigènes d'*E. histolytica* (Aubry, 2017).

- **En cas de suspicion d'amibiase intestinale aiguë** : si formes mobiles hématophages d'*E. histolytica*, le diagnostic d'amibiase intestinale aiguë est porté ; si kystes ou trophozoïtes non hématophages, rechercher les copro antigènes d'*E. histolytica*, si recherche positive, amibiase intestinale aiguë, si recherche négative rechercher une autre cause de colite (Aubry P, 2017).

- **Amibiase tissulaire** : demander les réactions sérologiques, si positives : diagnostic d'amibiase tissulaire, si négatives sérologie à renouveler 7 jours plus tard, le malade étant traité (Aubry, 2017).

#### 2.4.4. Traitement

##### 2.4.4.1. Buts du traitement

Les buts du traitement sont de stériliser les foyers intestinaux infectés, d'arrêter les troubles du transit, de calmer les douleurs abdominales, de corriger les déséquilibres hydroélectrolytiques le cas échéant et surtout de prévenir la survenue des complications, des

ré infestations et de la colonisation parasitaire d'autres tissus. Quelle que soit l'expression de l'amébose (infection ou maladie), les objectifs thérapeutiques majeurs sont de guérir l'amébose invasive dans toutes ses formes (intestinales et extradiigestives) et d'éradiquer le portage intestinal d'*E. Histolytica*. (Youness, 2018).

#### 2.4.4.2. Moyens

##### ➤ Amœbocides tissulaires (ou diffusibles) :

Le métronidazole est un antibiotique de la famille des 5-nitro-imidazolés, possédant une activité anti-parasitaire et anti-bactérienne. Il est réduit en produits cytotoxique inhibant la synthèse d'acide nucléique intracellulaire, (Dorosz *et al.*, 2012).

- Aune dose de 1,5 g à 2 g par jour chez l'adulte, en 3 prises pendant 10 jours
- Sa demivie est de 8 à 12 heures.

Son absorption digestive est rapide et importante après administration par voie orale, avec une excellente diffusion tissulaire. La voie parentérale peut être indiquée en cas d'intolérance digestive. Il déclenche des effets secondaires mineurs inconstants, comme des nausées, une anorexie, des céphalées, un prurit, une glossite, une pancréatite, une neuropathie sensitive périphérique, une leucopénie et une perturbation du bilan hépatique (Anofel, 2013). D'autres 5-nitro-imidazolés peuvent être proposés en alternative :

- Le tinidazole (fasigyne®).
- Le secnidazole®(secno1®) (Anofel, 2013).

##### ➤ Amœbocides de contact

Les porteurs asymptomatiques peuvent être traités par un amoebicide de contact d'administration orale comme le tiliquinol-tilbroquinol (Intetrix®) (Anofel, 2013). Les alternatives thérapeutiques sont :

- La paromomycine, disponible uniquement en autorisation temporaire d'utilisation en France (Vidal, 2015), et utilisée à l'étranger.
- Le furoate de diloxanide.
- La diiodohydroxyquinoléine (Gouvernement du Canada, 2001).

### 2.4.4.3. Indications du traitement

#### 2.4.4.3.1. Amœbose asymptomatique

Les patients asymptomatiques avec une infection à *Entamoeba histolytica* prouvée doivent être traités avec un amœbocide de contact. Cette recommandation est fondée à la fois sur le risque de développer une amœbose maladie et que les patients porteurs de kystes présentent un fort risque de contamination pour l'entourage (Stanley, 2003).

#### 2.4.4.3.2. Amœbose symptomatique

##### ➤ Amœbose intestinale aiguë

Le traitement de l'amœbose intestinale aiguë sans gravité s'effectue en deux phases l'utilisation d'un amœbocide tissulaire suivi par une stérilisation de la lumière intestinale par un amœbocide de contact (Anofel, 2013).

Un examen parasitologique des selles, répété trois fois, est réalisé à une à quatre semaines de la fin du traitement pour vérifier l'absence de kystes d'amibes (Anofel, 2013). La gravité de la maladie nécessite une hospitalisation en réanimation. Une intervention chirurgicale comme une colectomie partielle, est pratiquée en cas d'hémorragie, de nécrose étendue ou de mégacôlon toxique (Klassen-Fischer *et al.*, 2011).

##### • Amœbose colique maligne

L'amœbose colique maligne doit être prise en charge comme une colite aiguë grave et nécessite :

- Des imidazolés administrés par voie parentérale.
- Une antibiothérapie.
- Une réanimation hydro électrolytique et une alimentation parentérale.
- Le métronidazole (1,5 g à 2 g/j) ou autre 5-nitro-imidazolé (tinidazole, ornidazole) est administré pour une durée de dix jours, par voie parentérale, suivi d'un amœbicide de contact (tiliquinol-tilbroquinol 4 gelules/j) pendant dix jours.

L'absence d'amélioration rapide doit conduire à la réalisation d'une colectomie subtotalaire sans rétablissement de la continuité (Ndiaye *et al.*, 2017).

- **Amibiase hépatique**

Le traitement de l'abcès amibien du foie repose sur les mêmes produits et le même schéma thérapeutique que pour l'amibiase intestinale aiguë. La douleur disparaît en quelques heures et l'apyrexie est obtenue en 48 à 72 heures. En cas de faible efficacité de traitement, ou si le volume de l'abcès est important et qu'il existe un risque de fistulisation, une ponction évacuatrice percutanée peut être proposée. Elle ramènera un pus "chocolat" ne contenant pas d'amibes, et permettra une réduction de la durée d'hospitalisation. Le suivi est clinique et échographique (Anofel, 2014).

#### 2.4.4.4. Prévention

La prévention contre l'amébose entre dans le cadre de l'amélioration des connaissances de la population en matière d'hygiène individuelle et collective et de la connaissance des modes de transmission.

- Le traitement des patients porteurs de kystes ou de formes non hématophages par un amœbicide de contact,
- La mise en place de latrines, du tout-à-l'égout, l'épuration de l'eau,
- La protection des aliments contre les mouches qui peuvent véhiculer les kystes
- L'arrêt de l'utilisation d'engrais humains est des recommandations à mettre en œuvre.

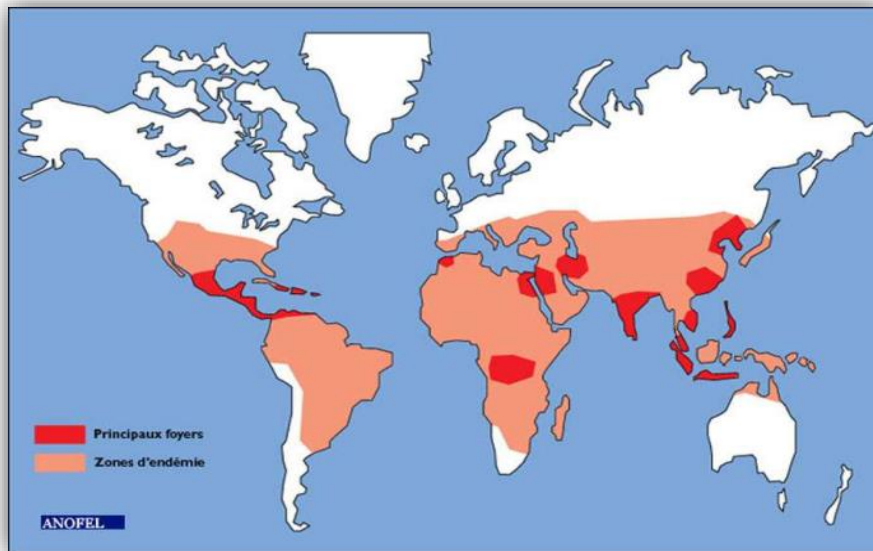
La prévention des amibiases extradiigestives repose sur le traitement efficace de toute amibiase intestinale. Devant l'impossibilité de distinguer en routine *E. histolytica* et *E. dispar*, il faut dépister et traiter tous les états d'amébose-infection (Klotz *et al.*, 2004).

#### 2.4.5. Répartition mondiale

La prévalence du complexe *E. dispar/E. Histolytica* a été grossièrement évaluée à environ 10 % dans la population mondiale avec d'importantes variations selon les zones géographiques. Elle peut atteindre 50 % de la population dans certaines régions non industrielles, notamment au Mexique (Caballero, 1994).

Les prévalences respectives d'*E. Histolytica* et d'*E. dispar* sont inconnues du fait du nombre limité d'échantillons testés et de l'absence d'utilisation de techniques désormais à disposition permettant de différencier sans ambiguïté ces deux espèces. Compte tenu du

ratio forme asymptomatiques/formes symptomatiques, 90 % des souches identifiées correspondraient en fait à *E. dispar* (Bonnin, 2002).



**Figure 14:** Zones d'endémie et foyers de l'amébose (Stanley, 2003).

La prévalence d'*E. histolytica* est très variable suivant les pays, entre 1 % en Grèce (Evangelopoulos 2001) et 21 % en Egypte. L'infestation par *E. histolytica* n'entraîne une forme symptomatique (colite, abcès) que dans 5 à 10 % des cas (Haghighi 2003). Néanmoins, 50 millions de cas d'amibiase invasive se déclarent chaque année et environ 100.000 décès en découlent (Walsh 1988, WHO 1997, Petri 2000). Les régions de forte endémicité, correspondant à un nombre élevé d'amibiase maladie et un fort pourcentage de porteurs de kystes, sont : l'Afrique intertropicale, le Maroc, l'Egypte, l'Afrique du Sud, l'Asie (Subcontinent indien, Indonésie, Péninsule indochinoise), l'Amérique Centrale et du Sud (Mexique, Equateur) (Petri, 1999).

**Tableau 5:** Épidémiologie de l'Amibiase dans certains pays (Benouis *et al.*, 2013)

| <b>Sujets asymptomatiques</b> | <b>Effectif de l'étude</b> | <b>Prévalence d'E dispar</b> | <b>Prévalence d'E.histolytica</b> |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Egypte                        | 182                        | 24 %                         | 21 %                              |
| Bengladesh                    | 1872                       | 12 %                         | 5 %                               |
| Brésil                        | 564                        | 9 %                          | 11 %                              |
| Afrique du Sud                | 1381                       | 9 %                          | 1 %                               |
| Grèce                         | 322                        | 8 %                          | < 1 %                             |
| Philippines                   | 1872                       | 7 %                          | 1 %                               |



# **Chapitre II**

## **Matériels Et**

### **Méthodes**

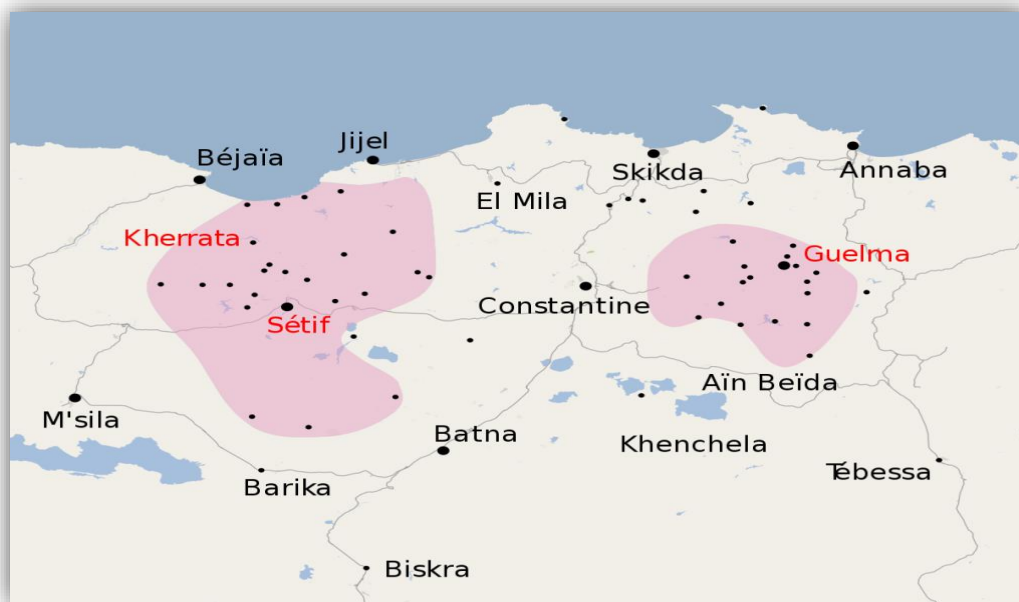
## 1. Présentation de la zone d'étude

### 1.1. Situation géographique

La wilaya de Mila située à 36° 27' de lat. N et 6° 16' de long. E, Elle est aussi dans la partie Nord-est Algérien, à 400 km de la capitale Alger. En altitude de 464 m d'altitude, et à 70 km de la mer Méditerranée (ANDI, 2013), elle occupe une superficie totale de 3.480,54 Km<sup>2</sup> soit 0,14% de la superficie du pays. Et qui se caractérise par un espace géographique très diversifié (Soukhal, 2009).

La wilaya de Mila est limitée :

- Au Nord par la wilaya de Jijel.
- Au Nord-est par la wilaya de Skikda.
- A l'Est par la wilaya de Constantine.
- A l'Ouest par la wilaya de Sétif.
- Au Sud par la wilaya d'Oum el Bouaghi.



**Figure 15:** Situation géographique de La wilaya de Mila (Site 1).

### **1.2. Situation démographique**

La wilaya de Mila est divisée en 13 daïras. Elle s'étend sur une superficie de 3.480 km<sup>2</sup> pour une population de 865 370 habitants soit une densité : 248,7 habitants/Km<sup>2</sup>. Cette densité varie d'une commune à l'autre en raison de multiples spécificités régionales d'ordre économiques (agriculture, industrie et commerce), géomorphologiques (nature et reliefs des terrains) et administratives (superficie allouée à chaque commune lors du découpage administratif) (**Abid, 2014**).

Les groupes d'âge de moins de 15 ans occupent une part importante de la société par contre le nombre de personnes âgées est très faible. Ce régime démographique que vit la population de la wilaya s'explique par la hausse de la natalité et le recul de la mortalité infantile. Ceci est grâce aux campagnes de vaccination et à l'amélioration partielle du niveau de vie des ménages (**ONS, 2015**).

### **1.3. Aspect Administratif**

La wilaya de Mila est créée lors du dernier découpage administratif Algérien de 1984, avec la ville de Mila comme chef-lieu de la wilaya 43 (**ANDI, 2013**).

La Wilaya de Mila est composée de 32 communes, regroupées dans 13 Daïras, avec une population estimée à 775 300 habitants à fin 2008 et un taux d'accroissement annuel moyen de 1,17 % observé au niveau de la wilaya selon les données relatives au mouvement de la population pour l'année 2008 ; Considérée comme une région à vocation agricole , elle est qualifiée de rurale , compte tenu de la dispersion de sa population et du fait qu'une bonne partie de sa population occupée est recensée au niveau du secteur de l'agriculture ( **Soukehal, 2009**).

**Tableau 6:** Le découpage administratif de la région de Mila (**Travail personnel, 2021**).

| <b>Dairas</b>  | <b>Communes</b>                              |
|----------------|--|
| Mila           | Mila-Ain Tine-Sidi Khelifa                   |
| Grarem Gouga   | Grarem Gouga – Hamala                        |
| Sidi Merouan   | Sidi Mérouane – Chigara                      |
| Oued Endja     | Oued Endja – Zeghaya – A.Rachdi              |
| Rouached       | Rouached – Tiberguent                        |
| Terrai Beinen  | Terrai Beinen – Amira Arres – Tassala Lamtai |
| Ferdjioua      | Ferdjioua- Y.B.Ghecha                        |
| Tassadane.H    | Zarza Tassadane Hadda- Minar                 |
| Bouhatem       | Bouhatem-D.Bousselah                         |
| Ain Baidah H   | Ain B.Ahrich-Ayadi Berbes                    |
| Teleghma       | Teleghma- Oued Seguen-El M'chira             |
| Chelghoum Laid | Chelghoum El Aid-O.Atmania-Ain Melouk        |
| Tadjenanet     | Tadjanet-Ben Yahia A-Ouled Khlouf            |

#### 1.4. Climat

Le climat de la wilaya de Mila est un climat typiquement méditerranéen. Il est caractérisé par un Hiver doux et pluvieux et une période estivale longue chaude et sèche qui se prolonge du mois de Mai au mois d'Octobre avec une variation saisonnière et spatiale (**Soukehal, 2009**).

Un climat présente des précipitations variant du Nord au Sud ; dont les précipitations varient de 350 à 700 mm / An selon les zones ci-après :

- Zone de montagnes : 600 à 700 mm/ an
- Zone centrale : 400 à 600 mm/ an
- Zone sud : 350 mm / an (**Site2**)

#### 1.5. Couverture forestière

La forêt dans la wilaya de Mila se localise au nord en couvrant la bande montagneuse, la grande partie la forêt de Mila se trouve dans les communes de Tessala, Arres, Bainen et Tassadane. Elle fait partie de la *nappe* végétale de l'Est Algérien. Elle porte, essentiellement,

les caractéristiques de la forêt méditerranéenne. Elle se constitue d'un peuplement d'un seul étage de type clair avec prédominance de chêne liège.

Le chêne liège est un arbre calcicole marqué par son tempérament qui exige 500 mm/an de précipitations. Il supporte le froid de l'Hiver et la sécheresse de l'Eté. Ces formations arbustives dégradées en futaies et taillis ont un aspect d'une forêt régressive (**Soukehal, 2009**). La superficie de la forêt de Mila est réduite à 8.860 ha selon les services des forêts de la wilaya (**DSWM, 2013**).

Le couvert végétal les plaines sont vouées aux céréales (orge et blé) et aux cultures maraichères (en irrigué) ; la zone de prairies naturelles se réduit à la vallée du Rhumel, alors que les sommets des massifs sont complètement dénudés. Seuls quelques maquis et broussailles couvrent les piémonts des Djebels. La couverture végétale est représentée par de deux espèces dominantes, le pin d'Alep et le cyprès (**SFM, 2009**).

### 1.6. Le relief

Prenant une grande partie du bassin versant, la région se caractérise par un espace géographique très diversifié avec un relief complexe et irrégulier et profondément disséqué par un réseau hydrographique dense. Une certaine polarité donc biogéographique se greffe à cette complexité du relief : du Sud vers le Nord on passe vers un domaine méditerranéen marqué par des espèces caractéristiques (chêne liège, chêne zeen, bruyère) (**Zouidiah, 2006**). Cependant, on distingue trois espaces différents dans la région :

- **L'espace montagneux**

Formé d'une succession de massifs montagneux (massifs Telliens) et caractérisé essentiellement par un relief accidenté et *des* sols érodés. Concernant la configuration du relief, on distingue deux grandes unités géomorphologiques :

- Les hauts piedmonts au centre Ouest avec une pente allant de 12,5 à 25%.
- Montagne pour le reste de la région et dont la pente est généralement supérieure à 25% (**Zouidiah, 2006**).

- **L'espace de piedmonts et de collines**

Constituant la région centrale du piedmont Sud Tellien, l'espace de piedmonts et de collines présente des altitudes très élevées comprise entre 500 et 800 m (**Zouidia, 2006**).

- **L'espace Sud des hautes plaines**

Dans cette région Sud de la wilaya, dont l'altitude moyenne est généralement comprise entre 800 et 900 m émergent des massifs montagneux isolés. Les deux unités géomorphologiques (plaines et glacés) occupent la majorité de la surface de l'espace avec une faible pente comprise entre 0 et 3% (plaines) et une pente comprise entre 3 et 12% (bas piedmonts) (**Zouidia, 2006**).

### 1.7. Hydrographie

La wilaya abrite un important réseau hydrographique composé des rivières et de barrages, le plus grand barrage d'eau au niveau national, barrage de Béni-Haroun qui alimente une grande partie de l'est algérien en eau potable et en eau d'irrigation, ainsi que le barrage d'Oued Athmania, et celui d'Oued Segouène. Les Oueds Rhumel et Oued Endja (Oued El Kebir) sont les principales sources d'alimentation du barrage de Béni Haroun (**Abid, 2014**). On dénombre au niveau de la wilaya 415 sources d'eau ; 57 puits et 87 forages situés dans la partie méridionale de la wilaya (**Soukehal et Cherrad, 2011**).

Le barrage de Béni Haroun situé au cœur d'un immense complexe hydraulique, d'une capacité de stockage de 960 millions de mètres cubes, et d'une hauteur de 120 mètres (**Seddiki et al., 2013**). Il constitue la plus grande retenue Artificielle algérienne et la seconde du continent africain (après le barrage d'Al Sad El Alli en Egypte) avec une réserve de 1 milliard de m<sup>3</sup> d'eau atteinte en février 2012 (soit 40 Millions de m<sup>3</sup> au-delà de sa capacité d'objectif), répartis sur 3 900 hectares. Situé sur L'oued el Kébir, il est alimenté par deux bras principaux, avec les oueds Rhumel et Endja (**Seddiki et al., 2013**).



**Figure 16:** Le barrage de Béni Haroun (Abid L, 2014).

### 1.8. La structure sanitaire

Sur le plan épidémiologique, la wilaya enregistre chaque année plusieurs centaines de cas de maladies à déclaration obligatoire, la tuberculose occupant la 1ère place suivie par les méningites et quelques dizaines de cas de zoonoses (leishmanioses et brucellose) ainsi que quelques cas d'hépatites virales B et C (Abid, 2014). La wilaya de Mila est organisée autour de cinq (05) Etablissements Publics Hospitaliers (DSPM, 2014).

**Tableau 7:** Etablissements Publics Hospitaliers (EPH) (DSPM, 2014).

| Dénomination   | Nombre des lits | Nombre des services |
|--|-----------------|---------------------|
| Etablissement public hospitalier frères Tobal Mila           | 88              | 07                  |
| Etablissement public hospitalier frères maghlaoui Mila       | 166             | 09                  |
| Etablissement public hospitalier frères Boukhchem O.athmania | 110             | 08                  |
| Etablissement public hospitalier Med Meddahi Ferdjioua       | 240             | 11                  |
| Etablissement public hospitalier chelghoum laid              | 200             | 12                  |
| Total  | 804             | 47                  |

**Tableau 8:** Les établissements publics de santé de proximité (DSPM, 2014).

| Dénomination     | Nombre polycliniques | Nombre salles de soins | Communes couverts |
|------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Mila             | 14                   | 34                     | 08                |
| Ferdjioua        | 10                   | 46                     | 09                |
| Chelghoum laid   | 09                   | 29                     | 06                |
| Ain Beida ahrich | 06                   | 29                     | 06                |
| Tadjnanet        | 02                   | 19                     | 03                |
| Total            | 40                   | 157                    | 32                |

Avec un établissement hospitalier spécialisé, l'EHS en psychiatrie d'Oued Athmania, 38 polycliniques, 145 salles de Soins et 02 Cliniques privées (DSPM, 2014).

## 2. : Enquête épidémiologique

### 2.1. Lieu, Type et durée de l'étude

Cette étude épidémiologique des parasites intestinale (Giardia et l'amibiase) intestinales lieu au niveau de service de laboratoire central, unité de parasitologie-mycologie médicales d'établissement public hospitalier Frères Maghlaoui – Mila. La présente d'étude a été menée suivant la méthode descriptive analytique rétrospective basée sur l'analyse documentaire des registres pendant la période d'étude qui a été réalisée du Janvier 2018 au Décembre 2020 sur une période des 3 ans. Nous avons associé cette partie avec une autre étude prospectives sur la *l'amibiase intestinale* humaine au cours de la période (Janvier –Mai 2021) au niveau de même service.

### 2.2. Collecte des données

La collecte des renseignements dans une première partie est faite à partir des registres (base de données numérique) du service de parasitologie, où les prélèvements ont été effectués, ainsi que la collecte des renseignements cliniques, des fiches d'exploitations comprenant, l'identité des malades (nom, prénom, sexe et âge), la date de prélèvement, les services et les résultats des examens macroscopiques et microscopiques des EPS.



### 2.3. Analyse statistique

Les données collectées sur une période des 3 ans, du janvier 2018 au mois de décembre 2020 ont été saisies sur Microsoft Office Excel 2007 et traitées avec le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). L'intervalle de confiance utilisé est à 95 % et une association est considérée comme significative quand la valeur de p est inférieure à 0,05 ( $p < 0.05$  S –  $P > 0.05$  NS).

### 2.4. L'analyse parasitologique

#### 2.4.1. Matériel

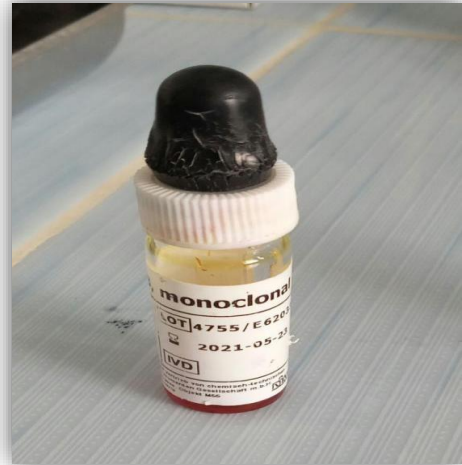
- ❖ Pots.
- ❖ Lame et lamelle.
- ❖ Microscope optique.
- ❖ L'anse d'application.
- ❖ Bec Bunsen.



**Figure 17:** Matériel de laboratoire utilisé pour le diagnostic des parasitoses (Photo personnel, 2021).

#### 2.4.2. Les Réactifs

- ❖ Eau physiologique
- ❖ Lugol.



**Figure 18:** Les réactifs utilisés au laboratoire pour la (EPS) des selles (**Photo personnel, 2021**).

#### 2.4.3. Conditions de prélèvements

Les prélèvements constituent une étape essentielle pour la qualité des résultats. Le recueil des selles se fait le matin au niveau du laboratoire ou dans la maison dans un pot en plastique propre et sec à large ouverture. Parfois, Certaines précautions sont conseillées avant l'examen parasitologique des selles.

#### 2.4.4. Diagnostic parasitologique

Le diagnostic de certitude de (*Giardia* et l'amibiase) intestinales repose principalement sur l'examen parasitologique des selles (EPS) qui a pour but la mise en évidence de parasite sous leurs différentes formes : kyste, forme végétative. Il comprend de façon standard un examen macroscopique et microscopique.

#### 2.4.5. Examen parasitologique des selles

L'examen au niveau des laboratoires se fait sur des matières fécales fraîchement émises. Chaque échantillon fait l'objet d'un examen macroscopique et microscopique direct.

### 2.4.5.1. Examen macroscopique

Par inspection directe et manipulation, Forme, Consistance, Couleur, Aspect, Viscosité et recherche macroscopique des parasites, Il s'agit de la recherche de parasites de grande taille, soit directement visible sans préparation spéciale, soit après manipulation.

- **Forme** : dans le cas normal, elle est moulée mais pathologiquement elle est soit en bouse ou liquide dans le cas de diarrhée, soit dure souvent en billes (scybales) dans les cas de constipation.
- **Aspect** : normalement homogène, il peut être hétérogène ou grumeleux. S'attacher surtout à repérer l'existence de : placards glaireux, muco-membranes et sang en plages ou plus ou moins mélangé aux selles.
- **Consistance** : reflète la vitesse du transit intestinal. Elle peut être moulée, pâteuse (cas normal), liquide, ou bien dure (constipation).
- **Couleur** : dépend du flux biliaire, on distingue les selles de couleur :
  - Marron : cas normale.
  - Brun foncé : en cas de putréfaction.

Ainsi que la présence du sang, de mucus ou de glaires.

### 2.4.5.2. Examen microscopique direct

La première étape de l'examen microscopique passe par cet examen direct qui se réalise à l'état frais dans de l'eau physiologique et dans une solution iodoiodurée

#### ➤ Examen microscopique à l'état frais (DLM)

L'examen à l'état frais est le seul examen qui permet d'apprécier la vitalité des parasites. Il met en évidence les kystes et les formes végétatives des protozoaires ainsi que les œufs et les larves d'helminthes (**Rousset, 1993**).

Prélever à l'aide de l'anse de platine une fraction de matière fécale en superficie et en profondeur à différents endroits et la diluer au 1/10ème dans de l'eau physiologique à 9%; bien triturer, puis déposer une goutte de la suspension entre lame et lamelle. Puis examiner sous microscopique optique au grossissement (X40).

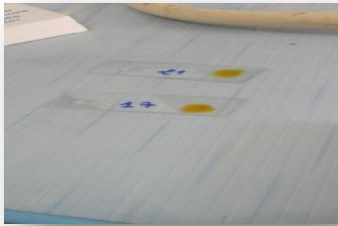




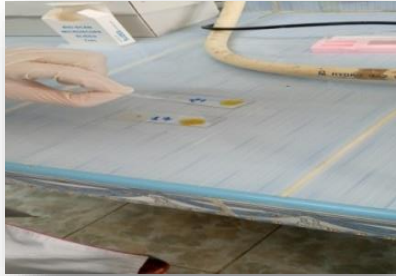

➤ **Examen direct avec coloration au lugol**

Cet examen consiste à Prélever une à deux gouttes de la dilution préparée à l'état frais (précédemment décrite), et la déposer sur une lame.

- Rajouter une goutte de Lugol.
- Couvrir avec une lamelle (2x2) cm.
- Examiner la lame préparée au microscope optique à l'objectif (x40).

Pour les selles glaireuses, on prélève directement à l'aide d'une micropipette une goutte de la glaire qu'on dépose sur la lame et on rajoute une goutte du Lugol.

**Tableau 9:** Les étapes de l'EPS à l'état frais (Photos personnelles, 2021).

|  |   |
|--|---|
|  <p>Déposer une goutte de l'eau physiologique et une goutte du lugol.</p> |  <p>Stérilisation de l'anse d'application.</p>      |
|  <p>Prélèvement de selle en différents endroits.</p>                     |  <p>Etalement de selle sur l'eau physiologique.</p> |
|  <p>Etalement de selle sur Lugol.</p>                                   |  <p>Dépôt de la lamelle.</p>                      |
|  <p>Observation au Gx10 etGx40</p>                                     |   |

**2.5. Les données météorologiques Observation au Gx10 et Gx40.**

Les données nécessaires à la réalisation de cette étude ont été fournis à partir de la station météorologique de Ain Tin, Il s'agit des données météorologiques relatives à la wilaya de Mila concernant quatre paramètres climatiques qui sont :

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

# **Chapitre III**

## **Résultats**

## 1. Prévalence globale de giardiase et l'amibiase intestinale humaine au cours de la période (2018-2020).

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

Notre études, réalisée aux niveaux des laboratoires d'analyse parasitologique de la wilaya de Mila au cours de la période 2018-2020. Pour 4592 patients hospitalisés et externes, a permis l'identification de nombreuses espèces parasites de l'intestin humain (*l'amibiase et giardiase*) et de mettre en évidence les relations de ce parasitisme avec divers paramètres.

Dans nos résultats nous analysons la répartition des patients selon :

- Le taux d'infestation.
- La répartition des cas selon le sexe.
- La répartition des cas selon les tranches d'âge.
- La répartition des cas parasités selon les années.
- La répartition des cas selon les saisons.
- Évaluation mensuelle de la répartition des patients parasités.

### 1.2. Index parasitaire simple (IPS)

#### Définition

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

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

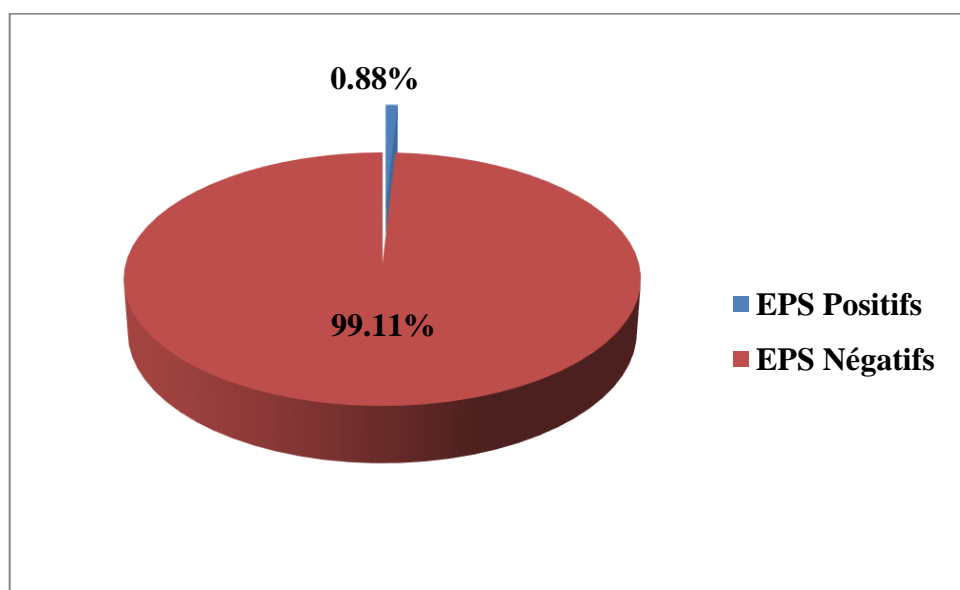


**2. Répartition de giardiase intestinale humaine et au cours de la période (2018-2020).**

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

**Tableau 10:** La répartition des patients en fonction de taux d'infections au cours de la période (2018-2020).

| EPS          | Nombre des EPS | IPS%   |
|--------------|----------------|--------|
| EPS Positifs | 41             | 0.88%  |
| EPS Négatifs | 4609           | 99.11% |
| Total        | 4650           | 100%   |



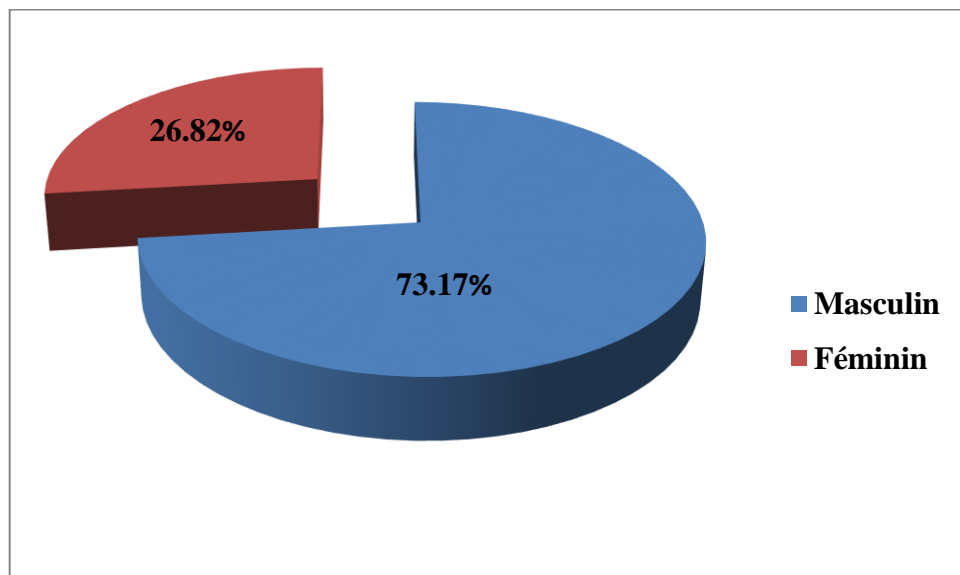
**Figure 19:** Répartition des patients selon le taux d'infestation au cours de la période (2018-2020).

Parmi les 4650 sujets traités au cours de la période (2018-2020), 41 ont été enregistré portant un ou plusieurs parasites soit un taux d'infestation de 0.88% positifs et 99.11% négatifs (4609EPS).

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

**Tableau 11:** Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020).

| Sexe     | Nombre des EPS | IPS%   |
|----------|----------------|--------|
| Féminin  | 11             | 26.82% |
| Masculin | 30             | 73.17% |
| Total    | 41             | 100%   |



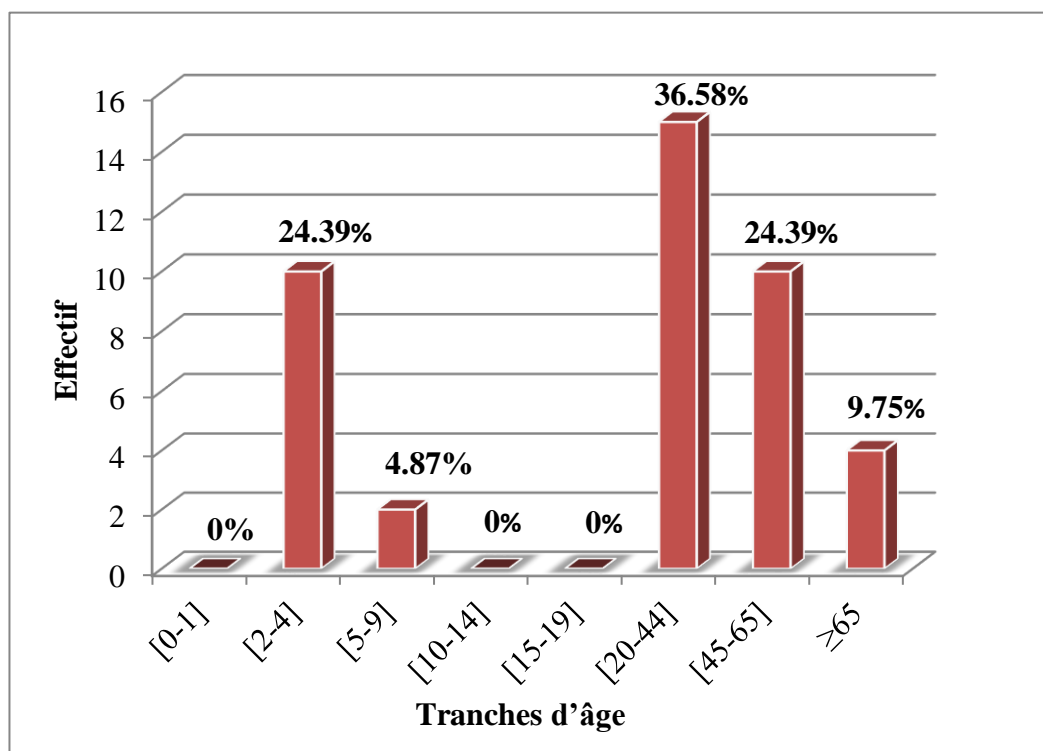
**Figure 20:** Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020).

Dans les deux catégories la majorité des patients parasité sont des sexes masculins à un pourcentage de 73.17%. Par rapport les patients du sexe féminin étaient parasités 11 soit un pourcentage de 26.82% de l'effectif globale des femmes.

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

**Tableau 12:** Répartition des patients parasités en fonction des tranches d'âge au cours de la période (2018-2020).

| Tranches d'âge | Effectif | IPS%   |
|----------------|----------|--------|
| [0-1]          | 0        | 0%     |
| [2-4]          | 10       | 24.39% |
| [5-9]          | 2        | 4.87%  |
| [10-14]        | 0        | 0%     |
| [15-19]        | 0        | 0%     |
| [20-44]        | 15       | 36.58% |
| [45-65]        | 10       | 24.39% |
| ≥65            | 4        | 9.75%  |



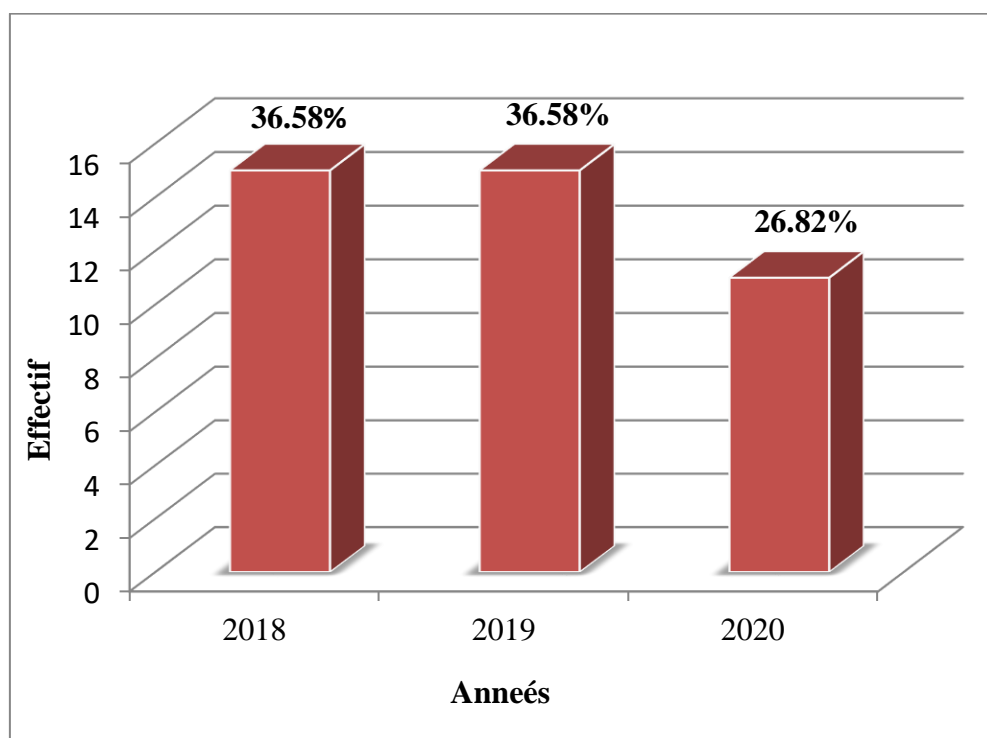
**Figure 21:** Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020).

La répartition des sujets d'étude selon d'âge a montré que tranche [20-44] ans est la plus infectée avec 15cas soit36.58% suivie de celle de [2-4] et [45-65] ans avec10 cas soit 24.39,77% par rapport des autres âges a cours de la période (2009-2018).

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

**Tableau 13: Répartition** des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).

| Années     | 2018   | 2019   | 2020   |
|------------|--------|--------|--------|
| Nombre EPS | 1654   | 1838   | 1147%  |
| EPS (+)    | 15     | 15     | 11%    |
| IPS%       | 36.58% | 36.58% | 26.82% |



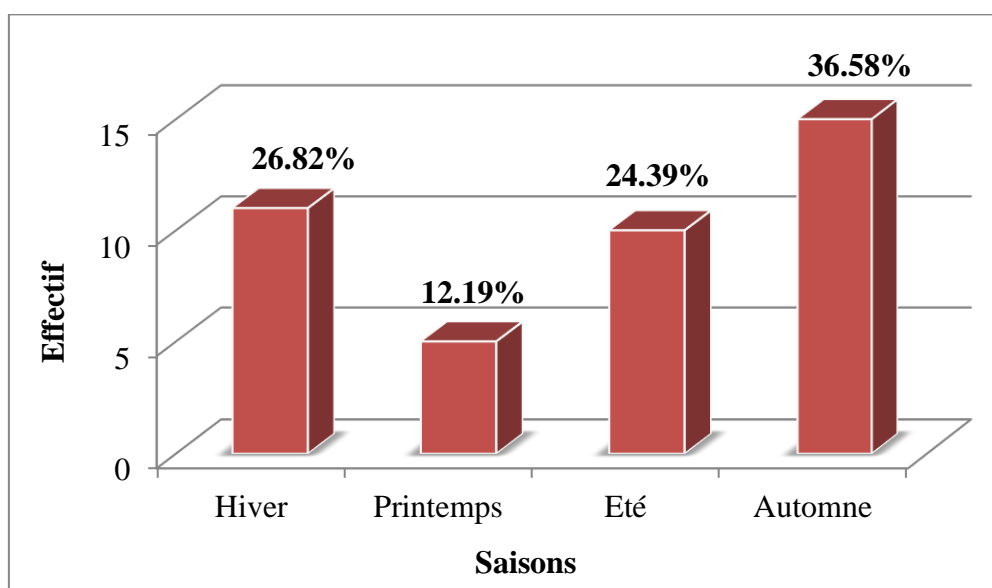
**Figure 22: Répartition** des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).

La répartition des EPS effectués avec leurs pourcentages pendant la période d'étude selon les années montre que le minimum des EPS a été enregistré durant l'année 2019 (11 EPS soit 26.82%), tandis que le maximum a été enregistré durant l'année 2018 et 2020 (15 EPS soit 36.58%).

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

**Tableau 14:** Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).

| Saisons   | Effectif | IPS%   |
|-----------|----------|--------|
| Hiver     | 11       | 26.82% |
| Printemps | 5        | 12.19% |
| Eté       | 10       | 24.39% |
| Automne   | 15       | 36.58% |



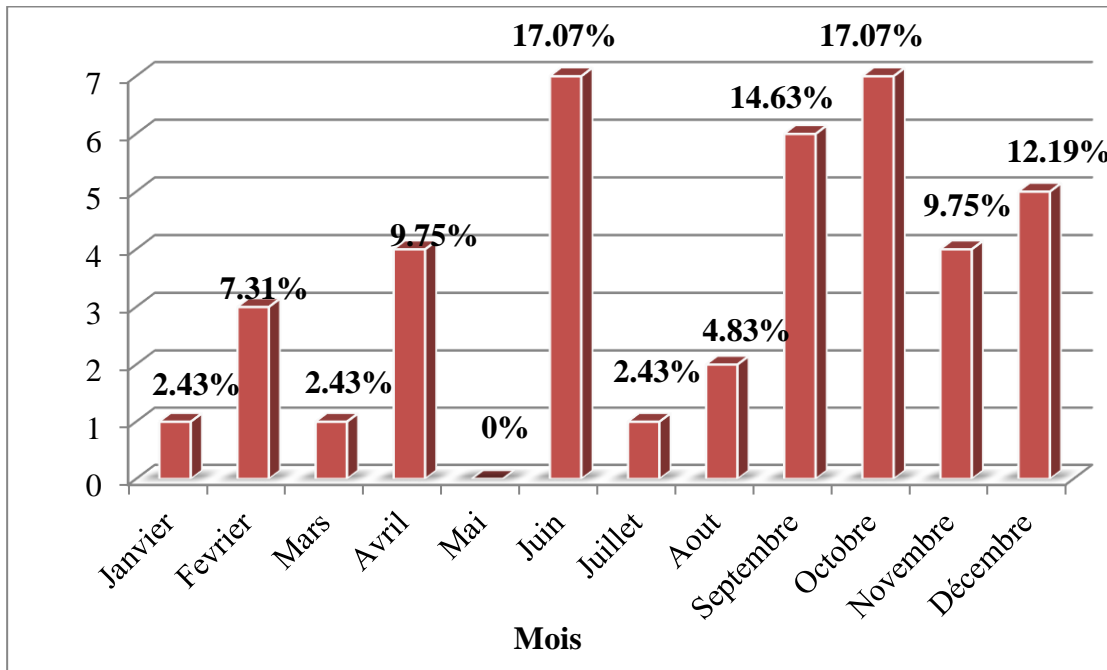
**Figure 23:** Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).

La répartition des EPS effectués avec leurs pourcentages pendant la période d'étude selon les saisons montre que le maximum d'examens parasitologiques des selles a été effectué pendant l'automne (15 EPS soit 36.58%), alors que le minimum a été effectué durant le printemps (5 EPS soit 12.19%).

## 2.6. Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020)

**Tableau 15:** Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).

| <b>Mois</b>      | <b>Effectifs</b> | <b>IPS%</b> |
|------------------|------------------|-------------|
| <b>Janvier</b>   | 1                | 2.43%       |
| <b>Février</b>   | 3                | 7.31%       |
| <b>Mars</b>      | 1                | 2.43%       |
| <b>Avril</b>     | 4                | 9.75%       |
| <b>Mai</b>       | 0                | 0%          |
| <b>Juin</b>      | 7                | 17.07%      |
| <b>Juillet</b>   | 1                | 2.43%       |
| <b>Aout</b>      | 2                | 4.83%       |
| <b>Septembre</b> | 6                | 14.63%      |
| <b>Octobre</b>   | 7                | 17.07%      |
| <b>Novembre</b>  | 4                | 9.75%       |
| <b>Décembre</b>  | 5                | 12.19%      |



**Figure 24:** Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).

Nous notons que le nombre des «EPS » est variable durant les mois dans de la période (2018-2020).

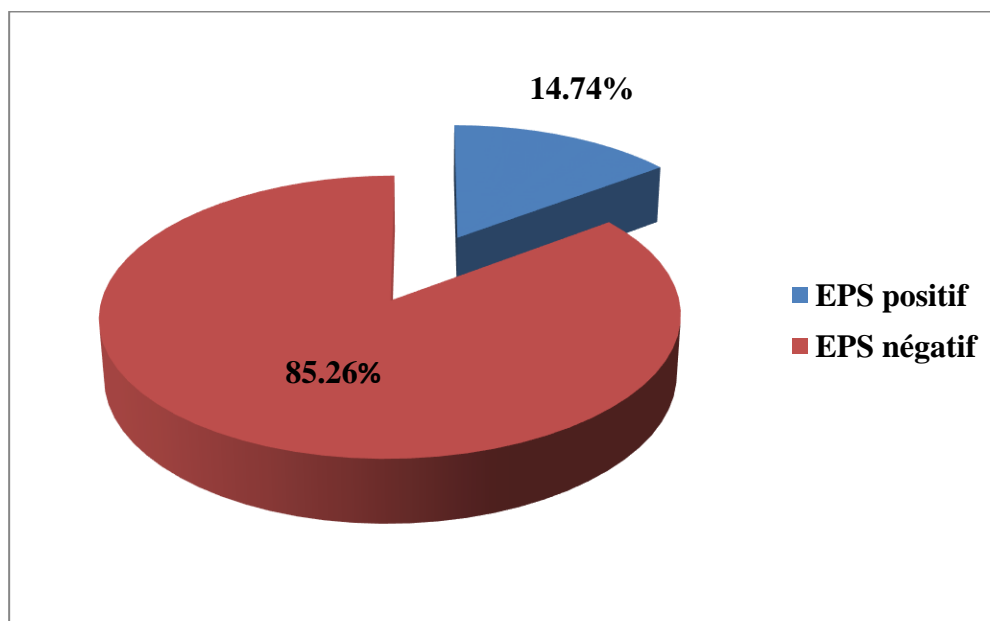
En effet, durant les mois d’Octobre et Juin on a noté (7 EPS soit 17.07%) le plus élevé suivi par les mois de Septembre (6 EPS soit 14.63%) et Décembre (5EPS soit 12.19%), tandis que durant le mois Mai il a été enregistré 0 EPS représentant le taux le plus faible.

### 3. Répartition de l'amibiase intestinale humaine et au cours de la période (2018-2020)

#### 3.1. Répartition des patients en fonction de taux d’infestation au cours de la période (2018-2020)

**Tableau 16:** Répartition des patients parasités selon de taux d’infestation au cours de la période (2018-2020).

| EPS          | Nombre des EPS | IPS%   |
|--------------|----------------|--------|
| EPS positif  | 677            | 14.74% |
| EPS négatif  | 3915           | 85.26% |
| <b>Total</b> | 4650           | 100%   |



**Figure 25:** Répartition des patients parasités selon le taux d’infestation au cours de la période (2018-2020).

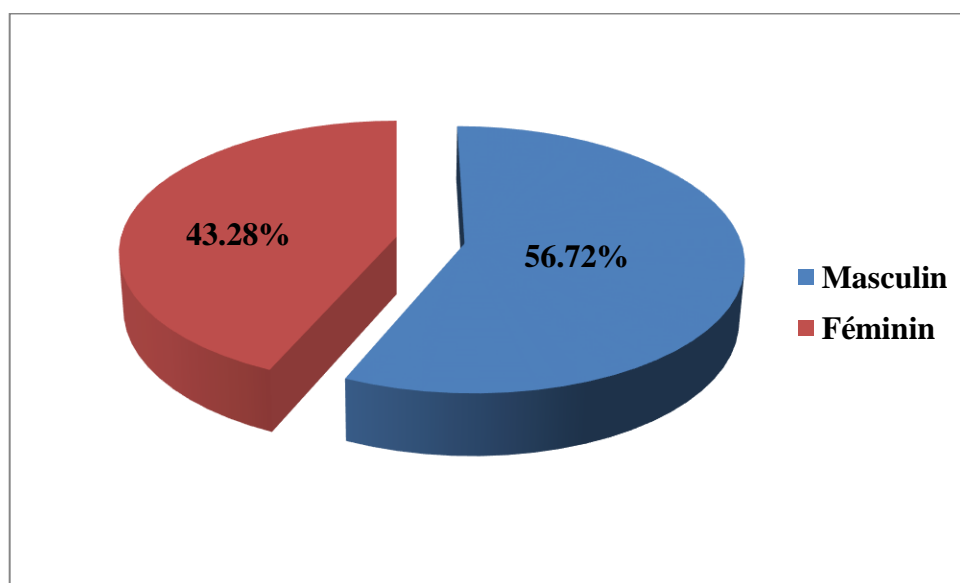
Parmi les 4650 sujets traités au cours de la période (2018-2020), 677 ont été enregistrés portant un ou plusieurs parasites soit un taux d’infestation de 14.74% positifs et 85.26% négatifs (3915 EPS).

### 3.2. Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2009-2018)

**Tableau 17:** Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018-2020)

| Sexe         | Effectif   | Pourcentage |
|--------------|------------|-------------|
| Masculin     | 384        | 56.72%      |
| Féminin      | 293        | 43.28%      |
| <b>Total</b> | <b>677</b> | <b>100%</b> |





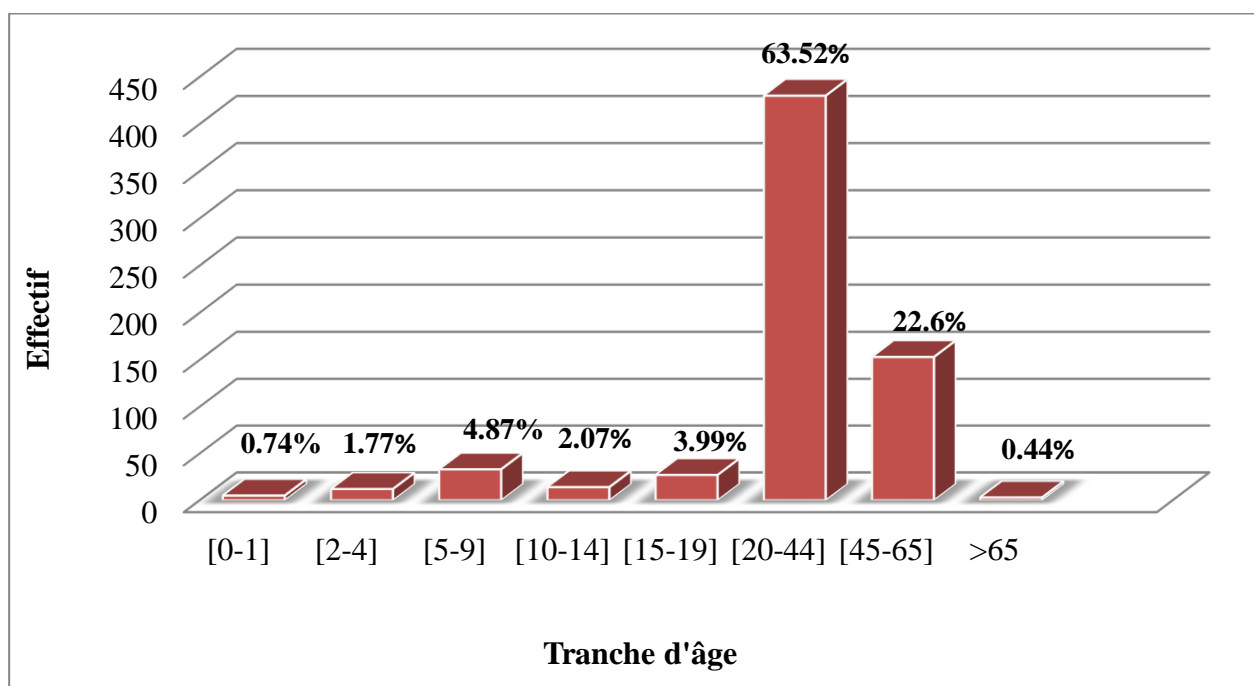
**Figure 26:** La répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (2018- 2020).

Dans les deux catégories la majorité des patients parasités sont des sexes masculins avec un pourcentage de 56.72%, par rapport an patients du sexe féminin 293, soit un pourcentage de 43.28% de l'effectif global des femmes.

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

**Tableau 18:** Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020)

| Age           | [0-1] | [2-4] | [5-9] | [10-14] | [15-19] | [20-44] | [45-65] | >65   |
|---------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-------|
| <b>Nombre</b> | 5     | 12    | 33    | 14      | 27      | 430     | 153     | 3     |
| <b>EPS(+)</b> |       |       |       |         |         |         |         |       |
| <b>IPS%</b>   | 0.74% | 1.77% | 4.87% | 2.07%   | 3.99%   | 63.52%  | 22.6%   | 0.44% |



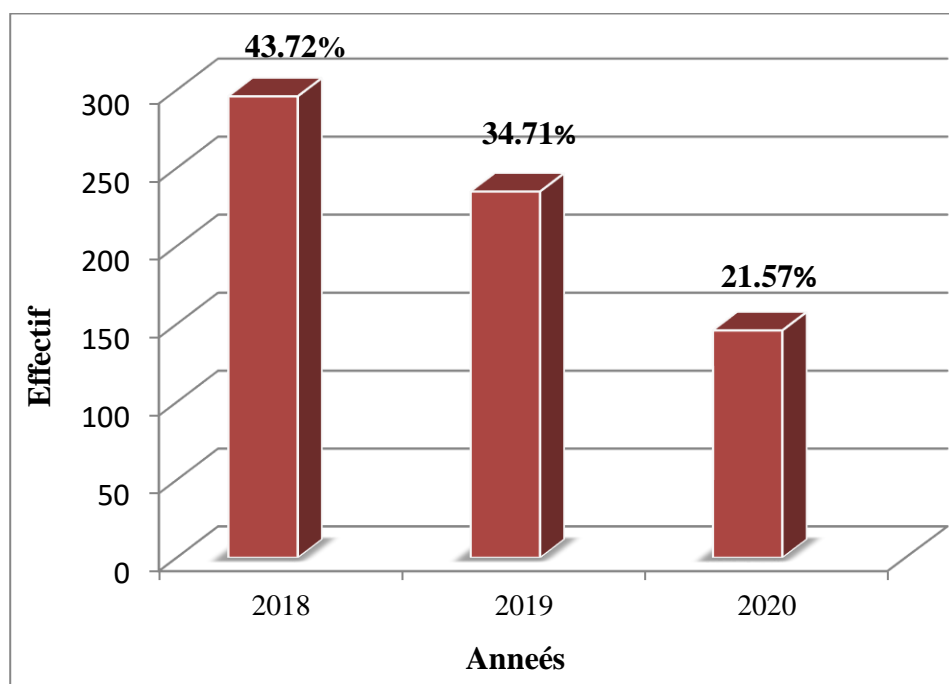
**Figure 27:** Répartition des patients parasités en fonction d'âge au cours de la période (2018-2020).

La répartition des sujets d'étude selon d'âge a montré qu'a tranche d'âge [20-44] ans est plus menacé avec 430 cas soit 63.52% suivie de celle de [45-65] ans avec 153 cas soit 22.6%, Tandis que les patients d'âge de plus de 65 ans représente la tranche d'âge la moins représenté avec 3 cas soit 0.44% au cours de la période (2009-2018).

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

**Tableau 19:** Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).

| Année        | 2018   | 2019   | 2020   |
|--------------|--------|--------|--------|
| Nombre d'EPS | 1607   | 1838   | 1147   |
| EPS(+)       | 296    | 235    | 146    |
| IPS%         | 43.72% | 34.71% | 21.57% |



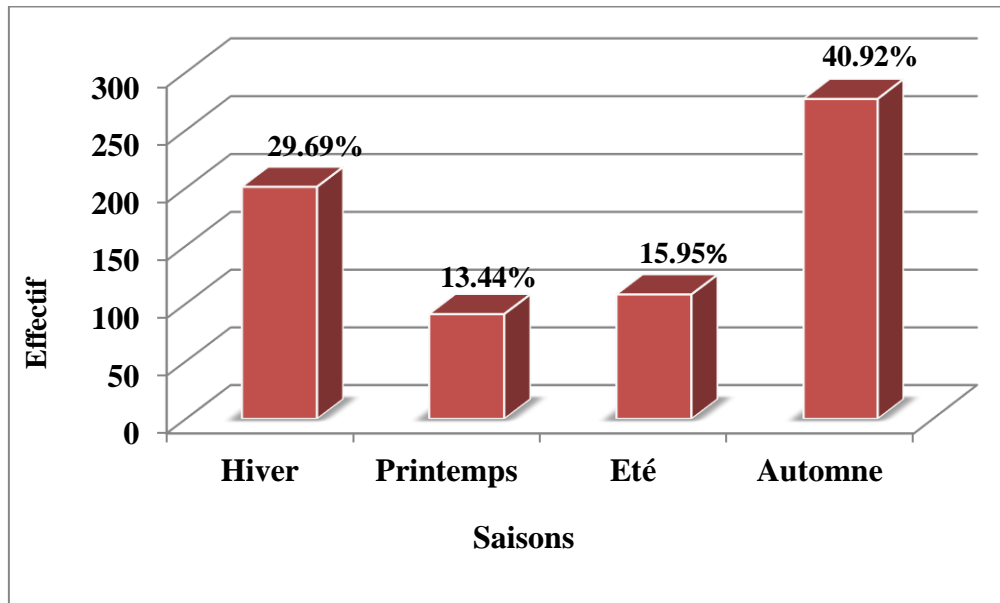
**Figure 28:** Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2018-2020).

La répartition des EPS effectués avec leurs pourcentages selon les années montre que le maximum des EPS a été enregistré durant l'année 2018 (296EPS soit 43.72%), tandis que le minimum a été enregistré durant l'année 2020(146 EPS soit 21.57%).

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

**Tableau 20:** Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020)

| Saisons          | Hiver  | Printemps | Eté    | Automne |
|------------------|--------|-----------|--------|---------|
| Nombre d'EPS (+) | 201    | 91        | 108    | 277     |
| IPS %            | 29.69% | 13.44%    | 15.95% | 40.92%  |



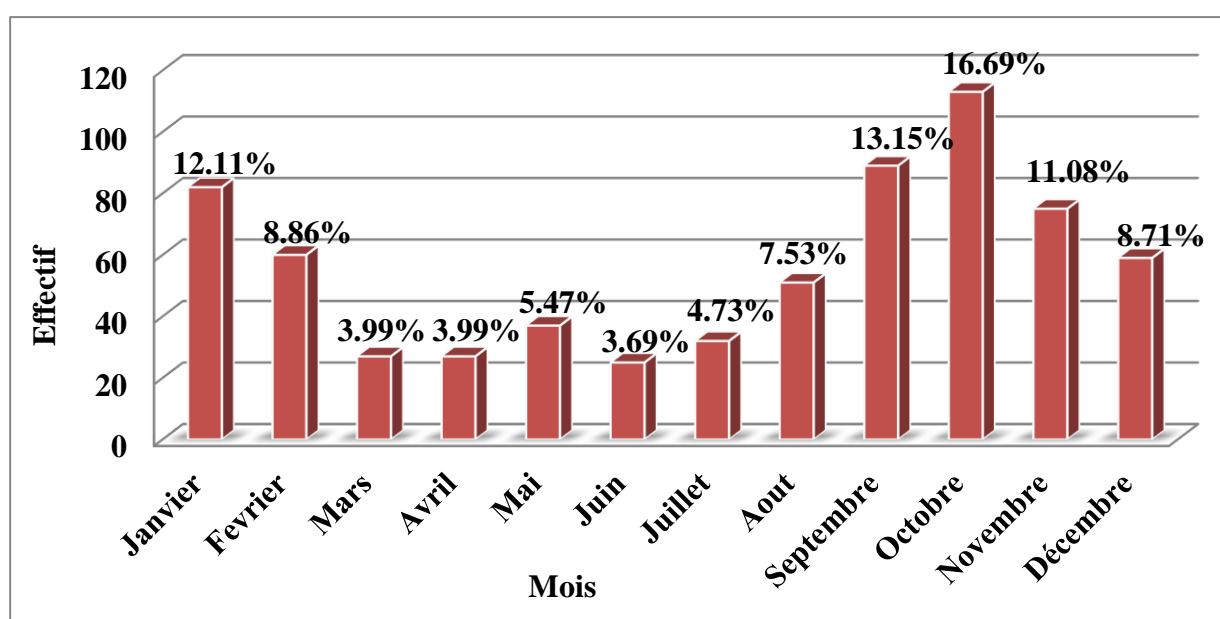
**Figure 29:** Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2018-2020).

La répartition des EPS effectués avec leurs pourcentages au cours de la période (2018-2020) selon les saisons montre que le maximum d'examens parasitologiques des elles ont été effectuées pendant l'automne (277 EPS soit 40.92%), alors que le minimum a été effectué durant la Printemps (91EPS soit13.44%). Au cours de l'hiver on note une augmentation au niveau des EPS effectués (201EPS soit 29.69%) qui je reculé pendant l'été (504 EPS soit 22%).

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

**Tableau 21:** Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).

| Mois      | Nombre d'EPS (+) | IPS%   |
|-----------|------------------|--------|
| Janvier   | 82               | 12.11% |
| Février   | 60               | 8.86%  |
| Mars      | 27               | 3.99%  |
| Avril     | 27               | 3.99%  |
| Mai       | 37               | 5.47%  |
| Juin      | 25               | 3.69%  |
| Juillet   | 32               | 4.73%  |
| Aout      | 51               | 7.53%  |
| Septembre | 89               | 13.15% |
| Octobre   | 113              | 16.69% |
| Novembre  | 75               | 11.08% |
| Décembre  | 59               | 8.71%  |



**Figure 30:** Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (2018-2020).

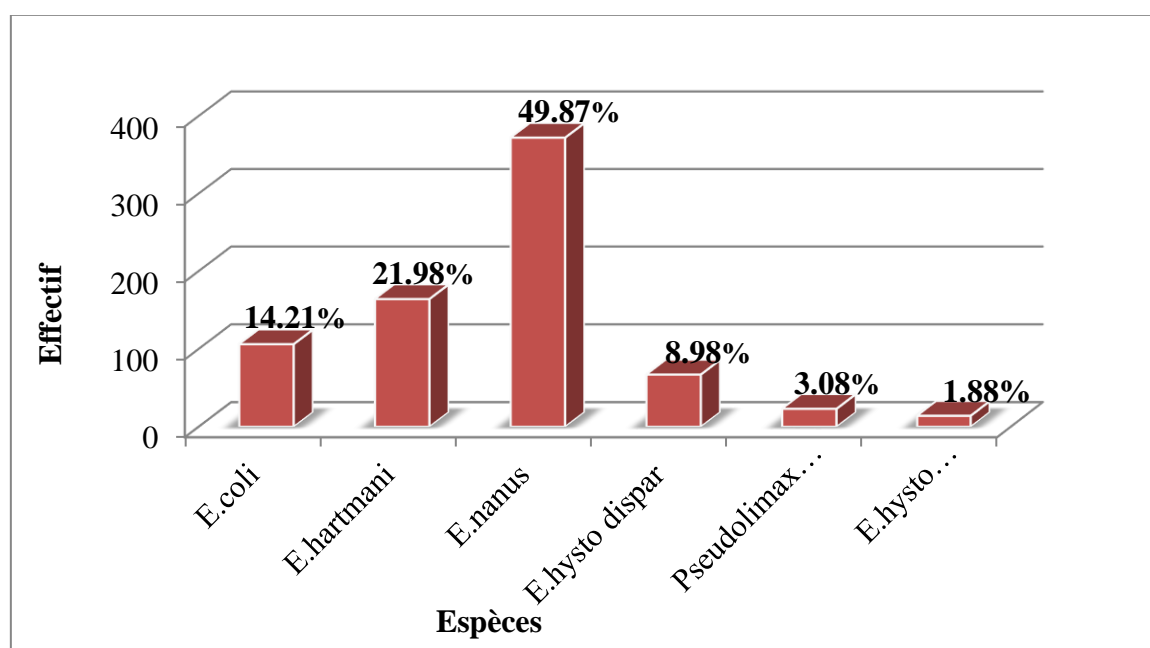
Nous notons que le nombre d'«EPS » est variable durant les mois dans de la période (2018-2020).

En effet, durant le mois d'Octobre on a enregistré (113 EPS soit 16.69%) suivi par les mois de Septembre (89EPS soit 13.15%), Janvier (82EPS soit 12.11%) et Novembre (75EPS soit 11.08%). Tandis que durant le mois Juin on a été enregistré 25 EPS soit 3.69% représentant le taux le plus faible suivi par les mois Mars, Avril et Juillet avec un IPS de 3.99%, 3.99% et 4.73% respectivement.

### 3.7. Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (2018-2020)

**Tableau 22:** Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (2018-2020).

| Espèce           | <i>E. coli</i> | <i>E.hartmani</i> | <i>E.nanus</i> | <i>E.hysto dispar</i> | <i>Pseudolimax butschili</i> | <i>E.hysto hystolitica</i> |
|------------------|----------------|-------------------|----------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------|
| Nombre d'EPS (+) | 106            | 164               | 372            | 67                    | 23                           | 14                         |
| IPS%             | 14.21%         | 21.98%            | 49.87%         | 8.98%                 | 3.08%                        | 1.88%                      |



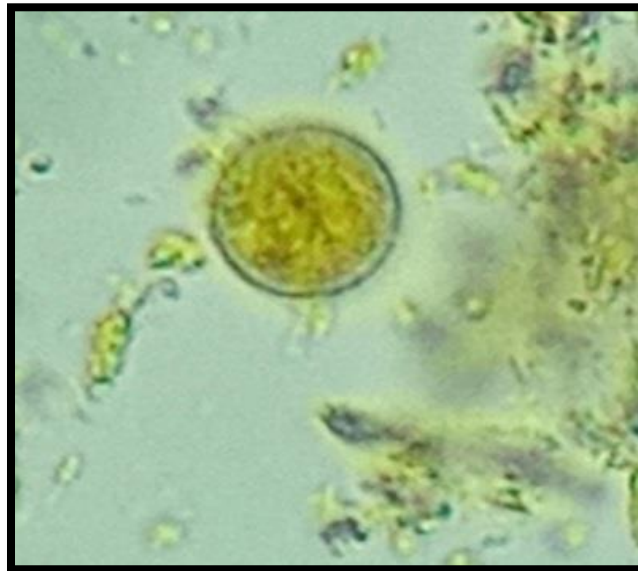
**Figure 31:** Répartition des cas parasites selon les différentes espèces des amibes retrouvées au cours de la période (2018-2020).

Nous avons observé au cours de la période (2018-2020) une variabilité des espèces des amibes avec des taux différents.

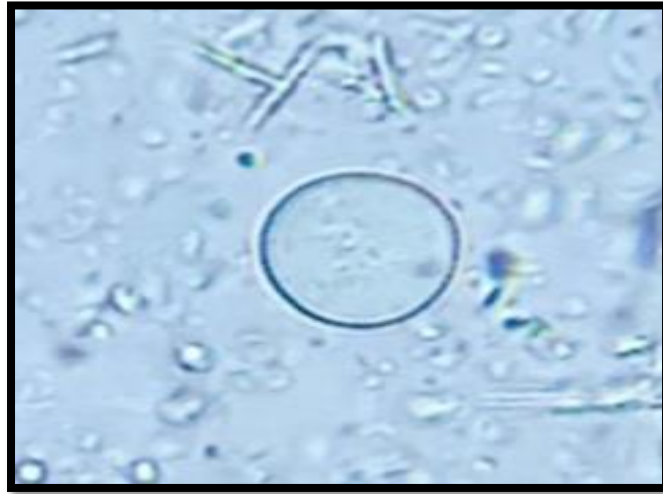
En effet, l'espèce la plus fréquente est *Endolimax nanus* avec un pourcentage de 49.87%, suivi par *Entamoeba hertmani* avec un taux de 21.98% par rapport ou autres espaces, tandis que l'espèce la moins représenté est *E.hysto hystolitica* avec un taux de 1.88%.

#### 4. Prévalence globale de l'amibiase humaine au cours de la période (Janvier – Mai 2021)

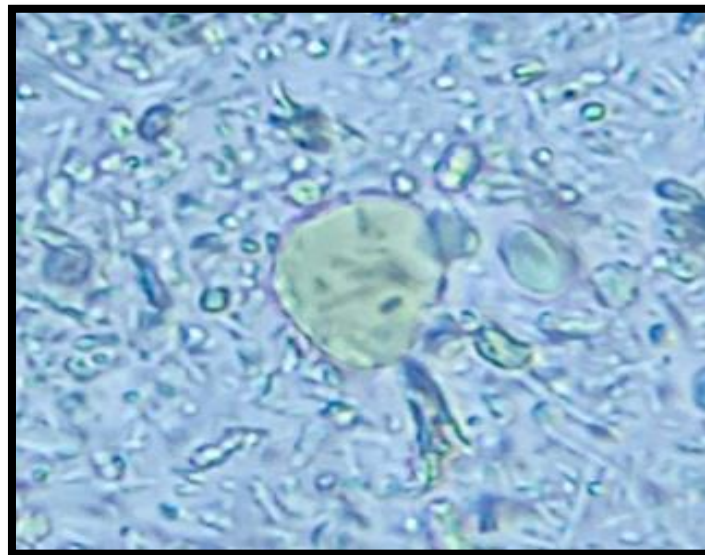
Cette enquête révèle des cas diagnostiqués aux niveaux des laboratoires d'analyse parasitologique de la wilaya de Mila au cours de la période de 6 mois 2021 (Janvier – Mai 2021). Selon la prescription du médecin traitant, les malades présentant des troubles digestifs sont adressés pour un examen parasitologique des selles (EPS).



**Figure 32:** Forme kystique d'*Entamoeba histolytica/dispar* (Coloration Lugol) (Objectif X 40) (photo personnel, 2021).



**Figure 33:** Forme kystique d'*Entamoeba coli* (Coloration avec l'eau physiologique) (Objectif X 40) (photo personnel, 2021).



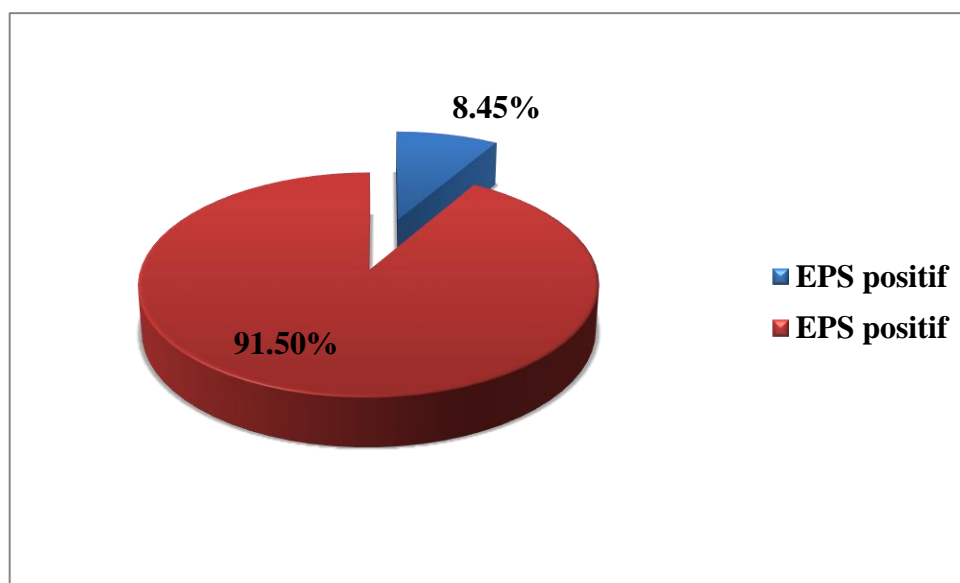
**Figure 34:** Forme kystique d' *Endolimax nanus* (Coloration avec l'eau physiologique) (Objectif X 40) (photo personnel, 2021).



4.1. Répartition des patients en fonction du taux d'infestation au cours de la période (Janvier – Mai 2021)

**Tableau 23:** Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (Janvier – Mai 2021).

| EPS         | Nombre des EPS | IPS%  |
|-------------|----------------|-------|
| EPS positif | 58             | 8.45% |
| EPS négatif | 625            | 91.5% |
| Total       | 683            | 100%  |



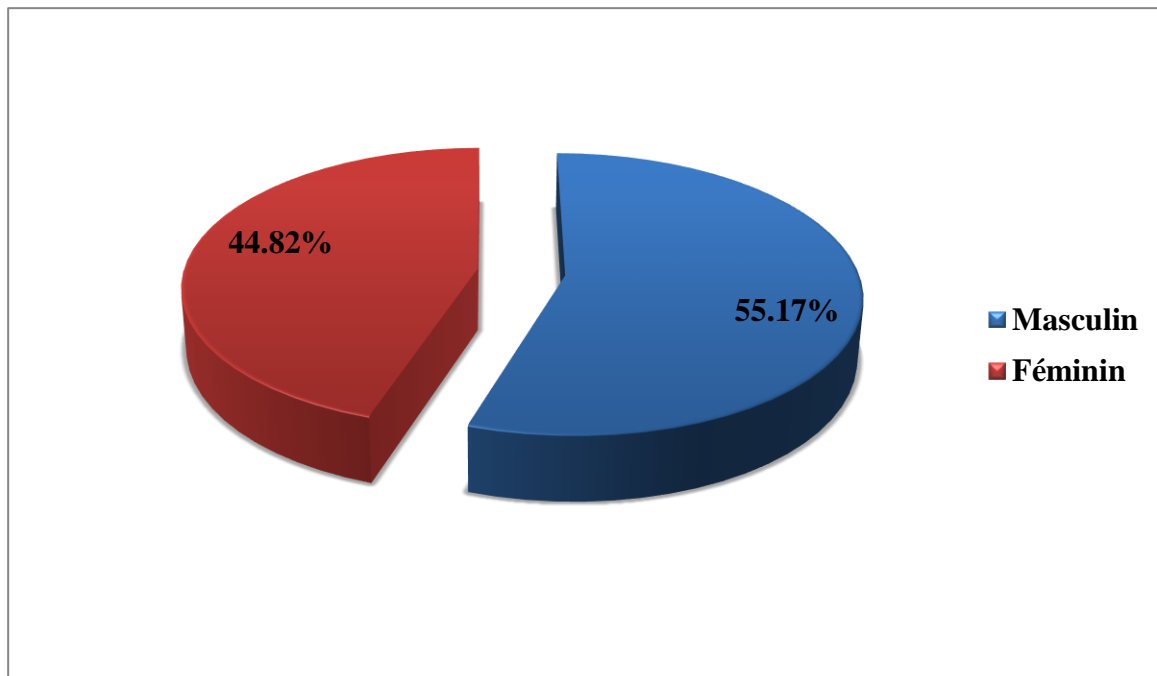
**Figure 35:** La répartition des patients selon le taux d'infestation au cours de la période (Janvier – Mai 2021).

Parmi les 683 sujets examinés pour la maladie de l'amibiase intestinal humaine au cours de la période (Janvier - Mai 2021), 58 ont été reconnus parasités portant un ou plusieurs espèce d'amibes soit un taux d'infestation de (91.5%).

4.2. Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (Janvier – Mai 2021)

**Tableau 24:** Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (Janvier – Mai 2021).

| Sexe     | Effectifs | Pourcentage |
|----------|-----------|-------------|
| Masculin | 32        | 55.17%      |
| Féminin  | 26        | 44.82%      |
| Totale   | 58        | 100%        |



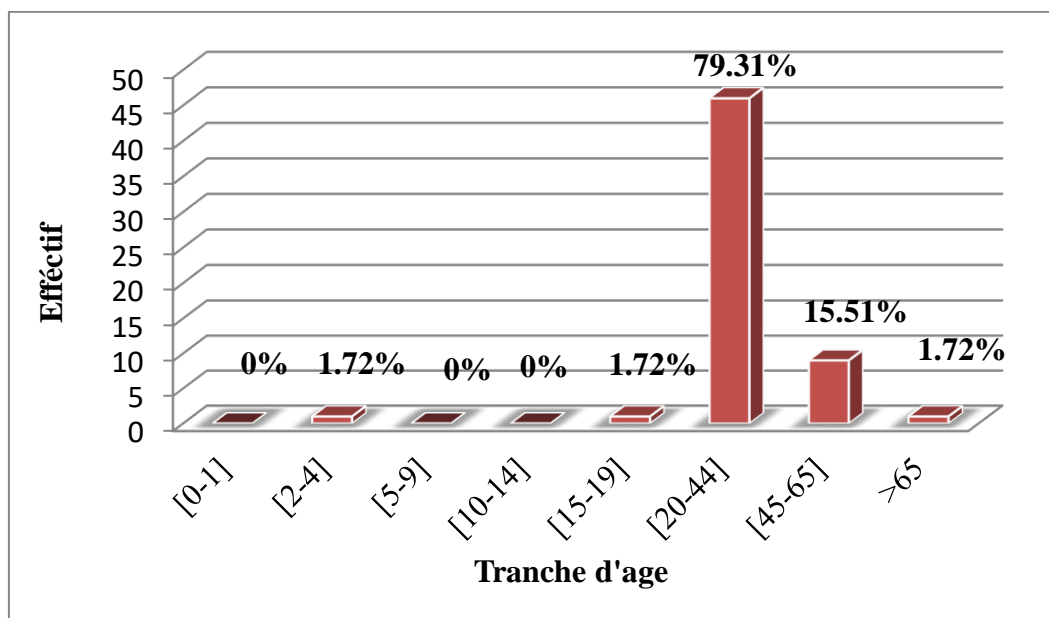
**Figure 36:** Répartition des patients parasités en fonction de sexe au cours de la période (Janvier - Mai 2021).

Les patients parasités étaient dans la majorité des cas de sexe Masculin (55.17%).

4.3. Répartition des patients selon la tranche d'âge au cours de la période (Janvier –Mai 2021)

**Tableau 25:** Répartition des patients selon la tranche d'âge au cours de la période (Janvier - Mai 2021).

| Age              | [0-1] | [2-4] | [5-9] | [10-14] | [15-19] | [20-44] | [45-65] | >65   |
|------------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-------|
| Nombre d'EPS (+) | 0     | 1     | 0     | 0       | 1       | 46      | 9       | 1     |
| IPS%             | 0%    | 1.72% | 0%    | 0%      | 1.72%   | 79.31%  | 15.51%  | 1.72% |



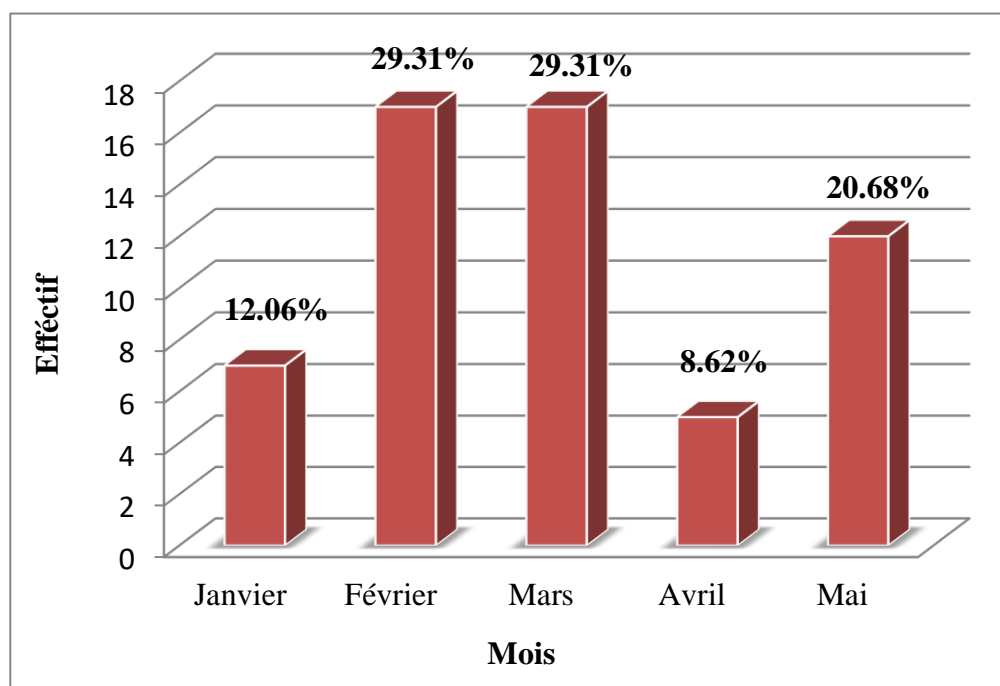
**Figure 37:** Répartition des patients selon la tranche d'âge au cours de la période (Janvier - Mai 2021).

Nous remarquons que la tranche d'âge de 20-44 ans est la plus touchée par les parasitoses intestinaux avec 79.31% suivie par la tranche d'âge compris entre 45-65 ans avec un pourcentage de 15.51%.

4.4. Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (Janvier-Mai 2021).

**Tableau 26:** Répartition des patients parasités en fonction des mois au cours de la période (Janvier- Mai 2021).

| Mois    | Nbr EPS (+) | IPS%   |
|---------|-------------|--------|
| Janvier | 7           | 12.06% |
| Février | 17          | 29.31% |
| Mars    | 17          | 29.31% |
| Avril   | 5           | 8.62%  |
| Mai     | 12          | 20.68% |



**Figure 38:** Répartition des patients parasités en fonction des mois (janvier- Mai 2021).

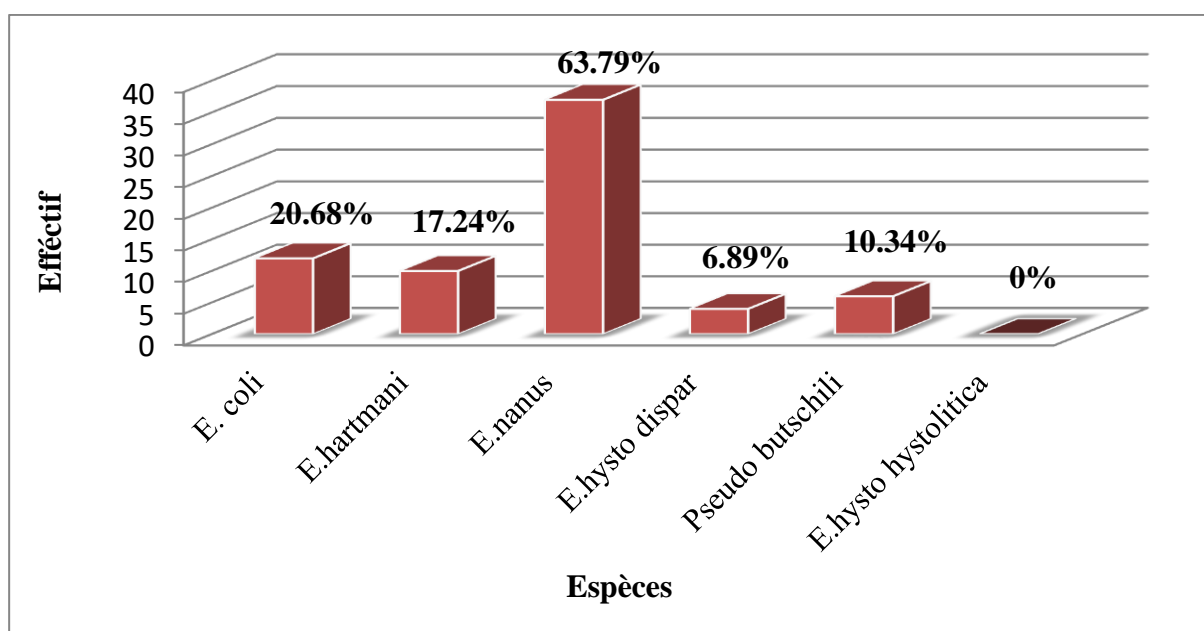
L'effectif le plus élevé des cas parasités a été noté durant le mois de Février et Mars on a enregistré l'IPS le plus élevé 29.31%, suivi par les mois de Mai, Janvier et Avril avec un IPS de 20.68%, 12.06% et 8.62% au cours de la période (Janvier- Mai 2021).

4.5. Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (Janvier - Mai 2021)

**Tableau 27:** Répartition des patients parasités selon les espèces des amibes au cours de la période (Janvier - Mai 2021).

| Espèce          | <i>E. coli</i> | <i>E.hartmani</i> | <i>E.nanus</i> | <i>E.hysto dispar</i> | <i>Pseudo butschili</i> | <i>E.hysto hystolitica</i> |
|-----------------|----------------|-------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| Nombre d'EPS(+) | 12             | 10                | 37             | 4                     | 6                       | 0                          |
| IPS%            | 20.68%         | 17.24%            | 63.79%         | 6.89%                 | 10.34%                  | 0                          |

Le diagnostic parasitaire a permis d'isoler 6 espèces des amibes différentes, représentées dans le graphe suivant :

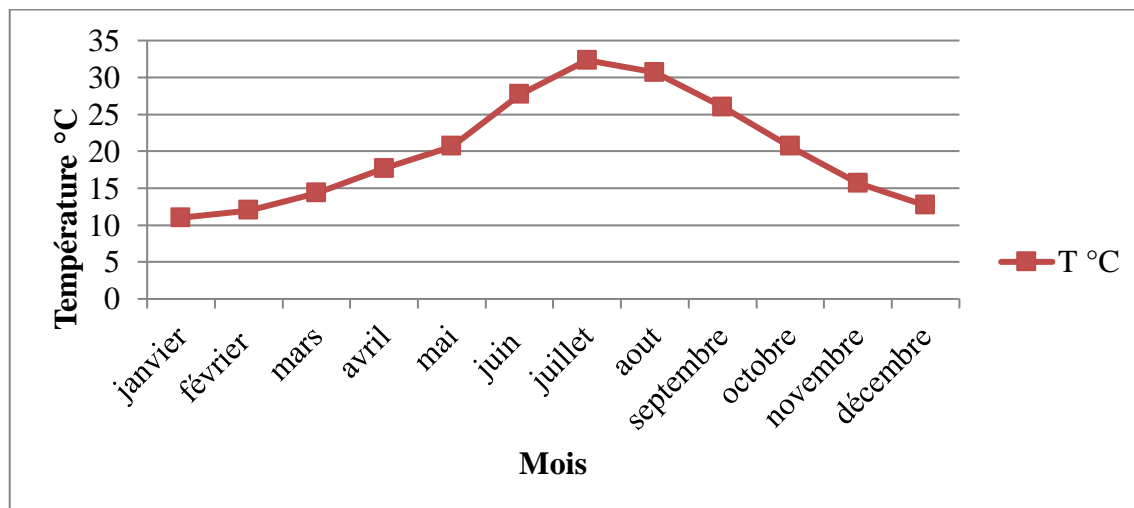


**Figure 39:** Répartition des parasites selon les différentes espèces des amibes retrouvées au cours de la période (Janvier – Mai 2021).

Dans notre travail on remarque qu'*Endolimax nanus* est le parasite le plus répandu avec un pourcentage 63.79 %, suivi par *Entamoeba coli* avec un taux de 20.68 % au cours de la période (Janvier – Mai 2021).

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

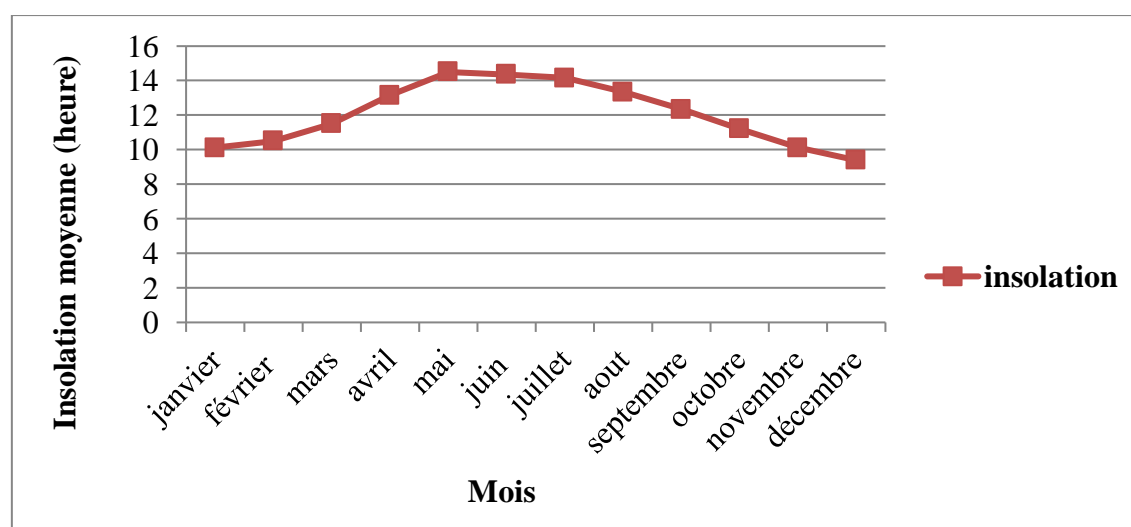
### 5.1. La température



**Figure 40:** Variation de la température moyenne annuelle (°C) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Selon le traitement des données de la température moyenne mensuelle (température °C) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) nous remarquons une augmentation du degré de température moyenne durant les mois juin, août et le maximum dans le mois juillet (la période estivale).

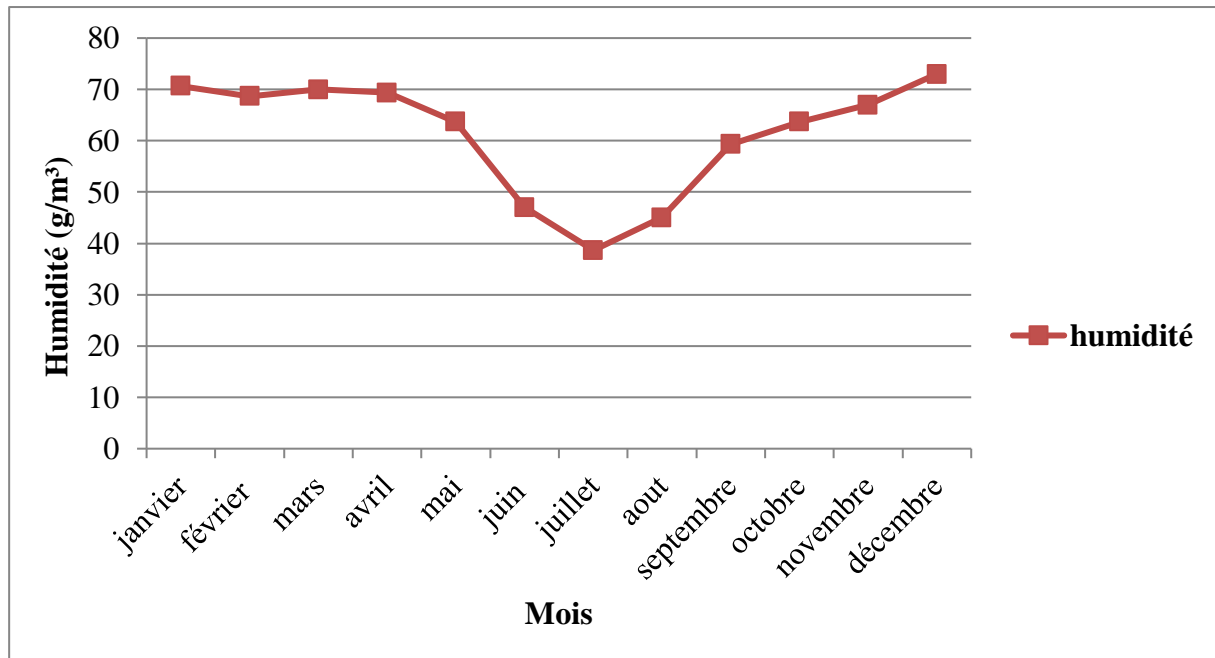
### 5.2. L'insolation



**Figure 41:** Variations de la durée de l'insolation moyenne annuelle (heures) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Le traitement des données de l'insolation moyenne annuelle (heures) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) ont enregistrés des fluctuations de l'insolation moyenne annuelle durant les différents mois.

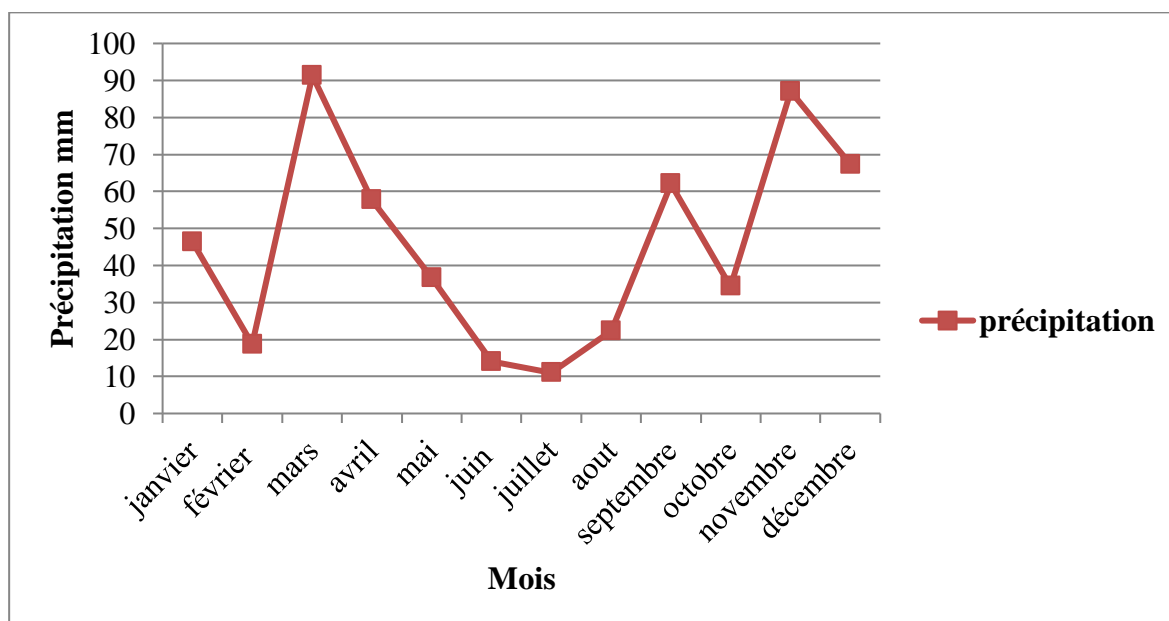
### 5.3. L'humidité



**Figure 42:** Variations de l'humidité moyenne annuelle (g/m<sup>3</sup>) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Selon le traitement des données météorologiques d'humidité moyenne annuelle (g/m<sup>3</sup>) dans la région de Mila au cours la période (2018-2020) nous remarquons une diminution d'humidité durant les mois mai, juin et le plus bas ont été enregistrés pendant le mois juillet suivi par une augmentation en mois décembre.

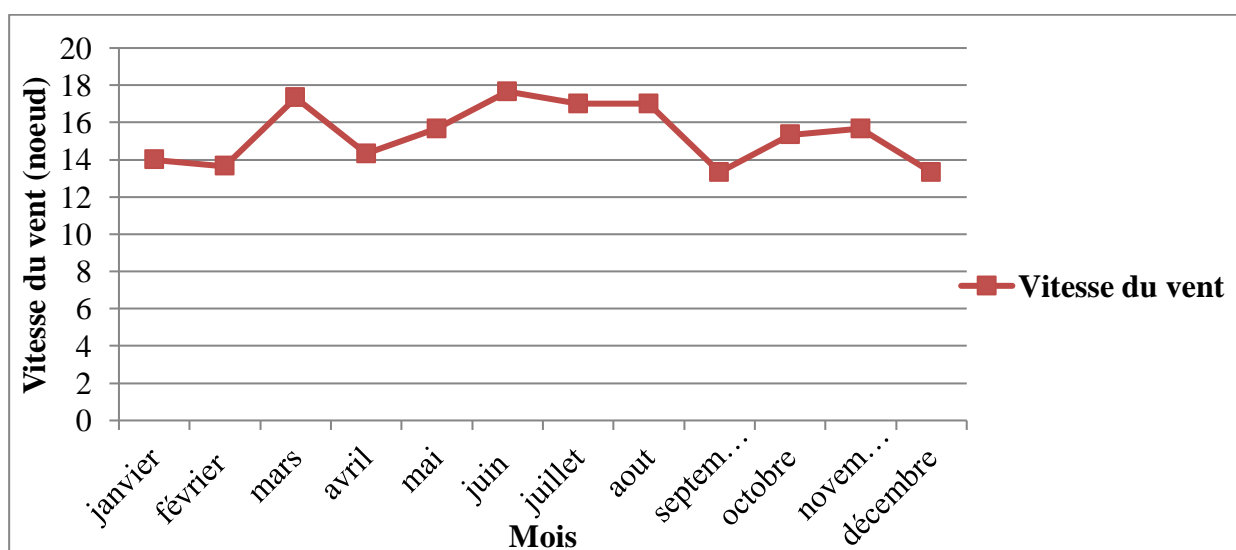
#### 5.4. Précipitation



**Figure 43:** Variation de la précipitation moyenne annuelle (%) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

Selon le traitement des données météorologiques de la précipitation moyenne annuelle (%) dans la région de Mila au cours la période (2018-2020) nous remarquons une augmentation au cours du mois mars suivi par une diminution d’humidité durant les mois juin, juillet et des fluctuations la précipitation moyenne annuelle au cours des autres mois.

#### 5.5. La vitesse du vent



**Figure 44:** Variation de la vitesse moyenne annuelle du vent (noeud) dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020).

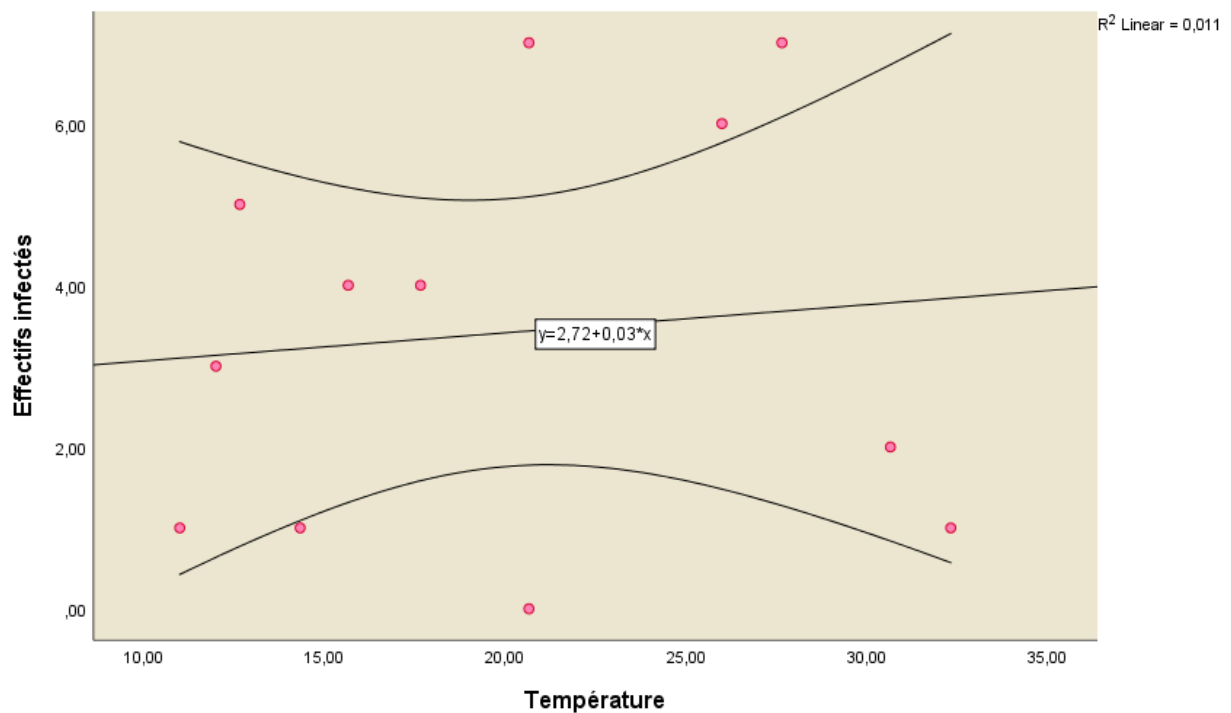


Le traitement des données de la vitesse moyenne annuelle dans la région de Mila au cours de la période (2018-2020) a enregistré des fluctuations de la vitesse moyenne annuelle du vent s durant les différents mois.

## 6. La relation entre la variation des paramètres météorologiques et la propagation de *Giardia intestinalis* au cours de la période (2018-2020)

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

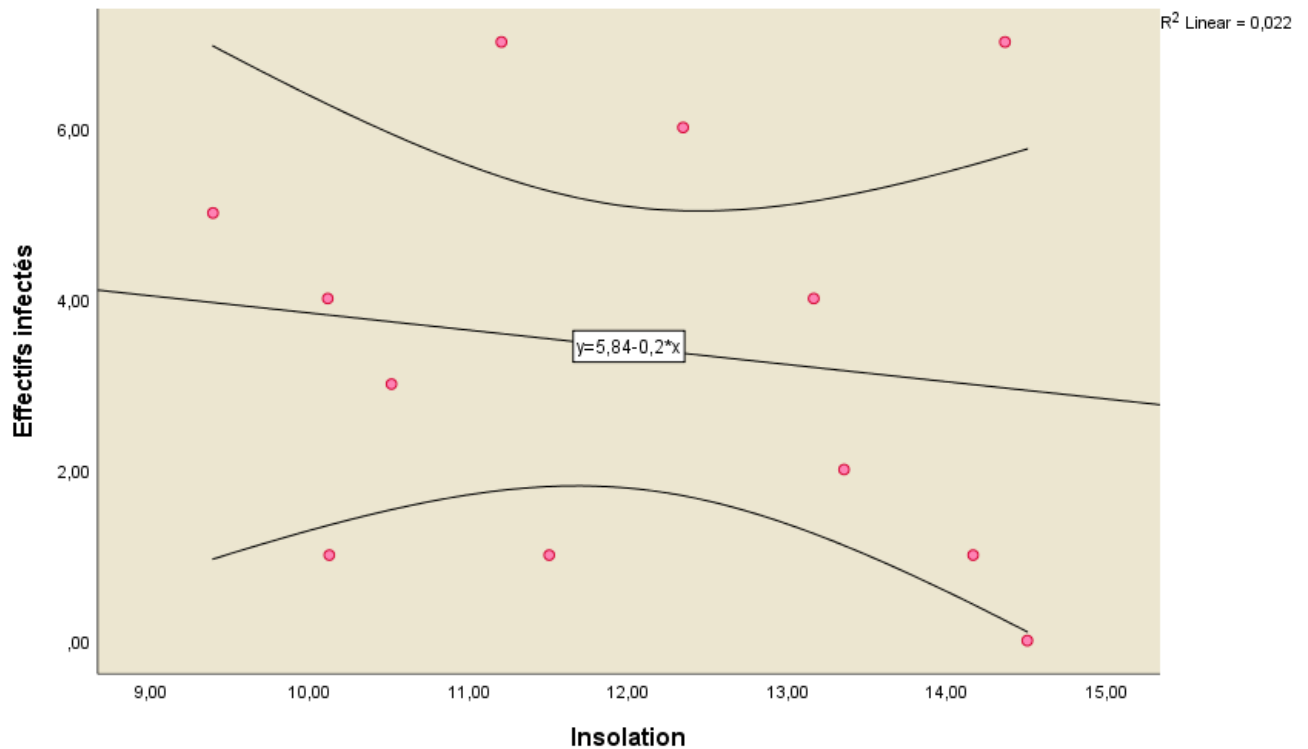
### 6.1. La relation entre la variation de la température moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)



**Figure 45:** Corrélation entre la température moyenne mensuelle (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

Selon la régression linière, le nombre des cas parasités augmente progressivement avec l'augmentation de la température donc il y a une corrélation positive entre la température moyenne mensuelle (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

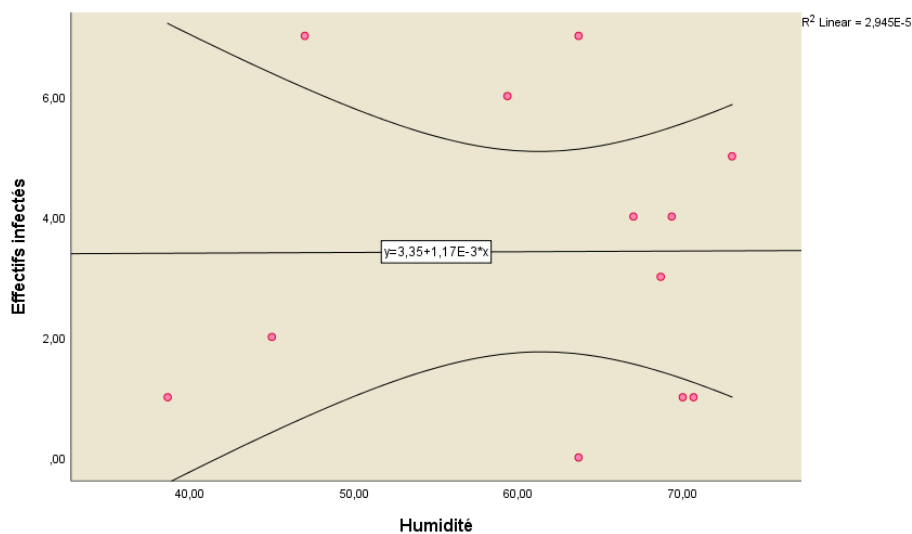
**6.2. La relation entre la variation de l'insolation moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)**



**Figure 46:** Corrélation entre la durée d'insolation moyenne mensuelle (heures) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

L'analyse de la régression linière montre que le nombre des cas parasités diminue progressivement avec l'augmentation de la durée d'insolation donc il ya une corrélation négative entre l'insolation moyenne annuelle (heures) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

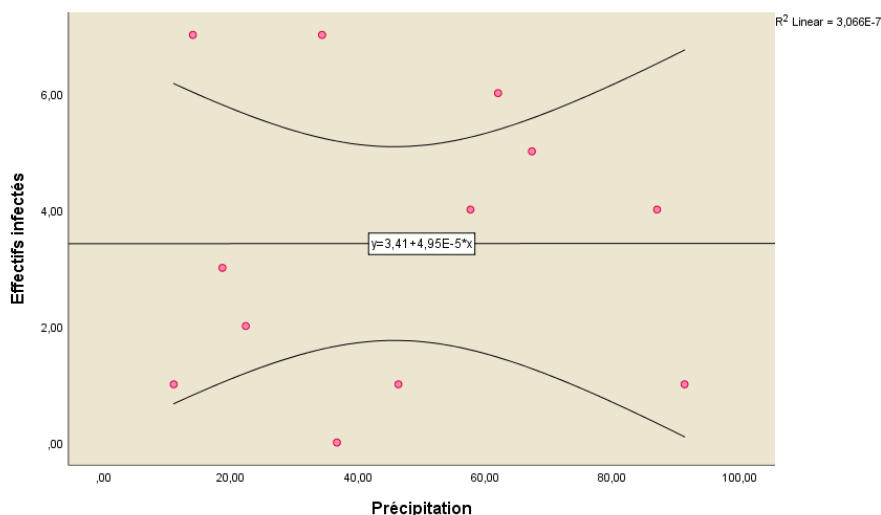
6.3. La relation entre la variation de l'humidité moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)



**Figure 47:** Corrélation entre l'humidité moyenne annuelle ( $g/m^3$ ) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

Selon la régression linière, le nombre des cas parasités ne change pas avec l'augmentation de l'humidité donc il n'y a pas de corrélation entre l'humidité moyenne mensuelle ( $g/m^3$ ) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)

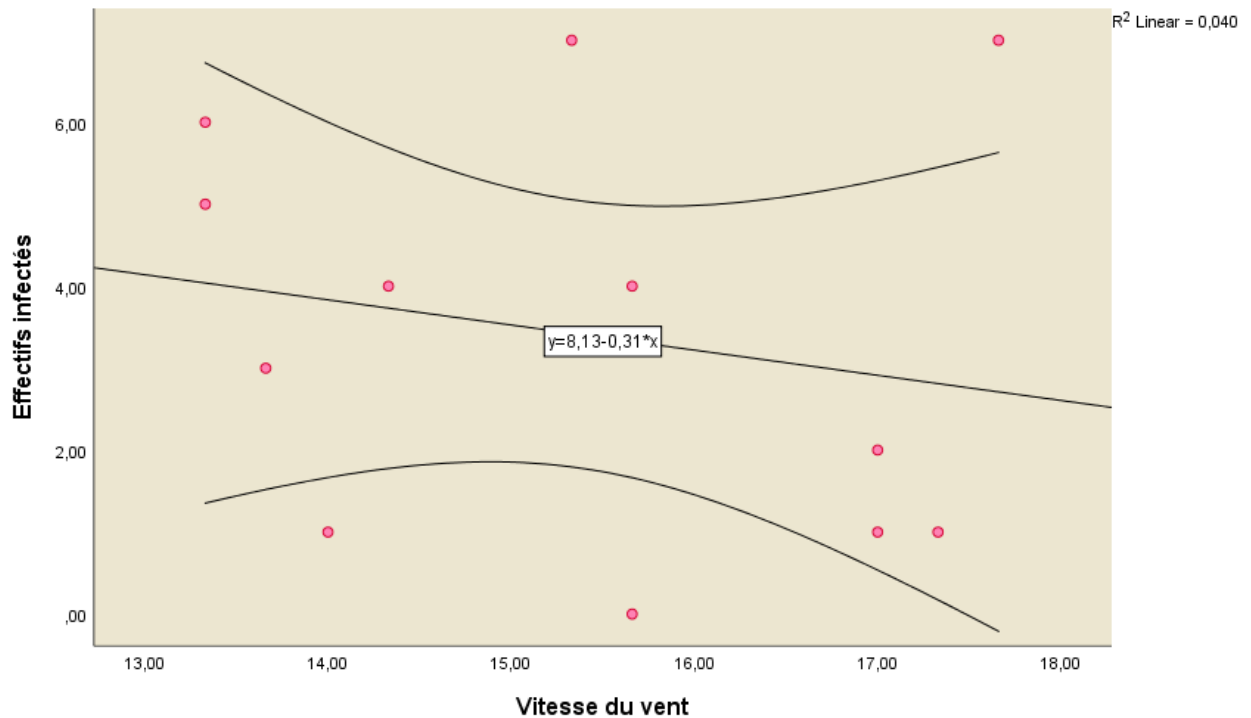
6.4. La relation entre la variation de la précipitation moyenne mensuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)



**Figure 48:** Corrélation entre l'évaporation moyenne mensuelle (%) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

Selon la régression linéaire, le nombre des cas parasités ne change pas avec l'augmentation de la précipitation donc il n'y a pas de corrélation négative entre la précipitation moyenne mensuelle (%) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

**6.5. La relation entre la variation de la vitesse moyenne du vent mensuelle et l'effectif des cas parasités au cours de la période (2018-2020)**

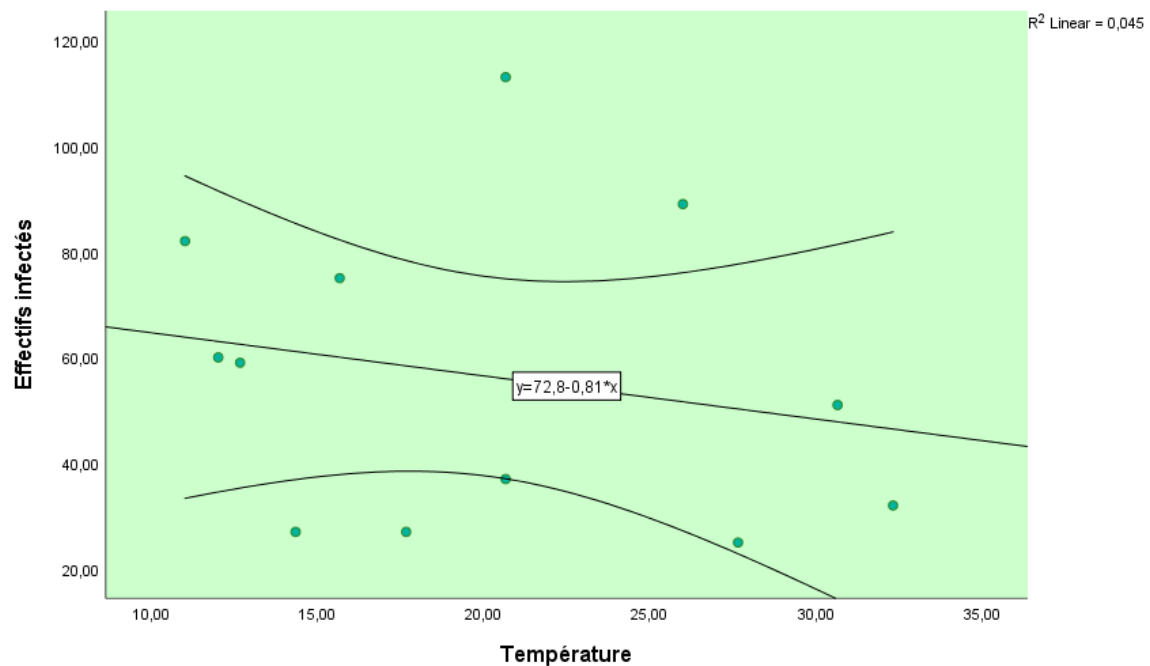


**Figure 49:** Corrélation entre la vitesse du vent moyenne mensuelle (nœud) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

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

**7. La relation entre la variation des paramètres météorologiques et la propagation de l'amibiase humaine au cours de la période (2018-2020)**

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



**Figure 50:** Corrélation entre la température moyenne mensuelle (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

Selon les résultats de la régression linière, on a remarqué que le nombre de cas parasités diminue progressivement avec l'augmentation de la température moyenne annuelle donc il y a une corrélation négative entre la température moyenne mensuelle (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

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

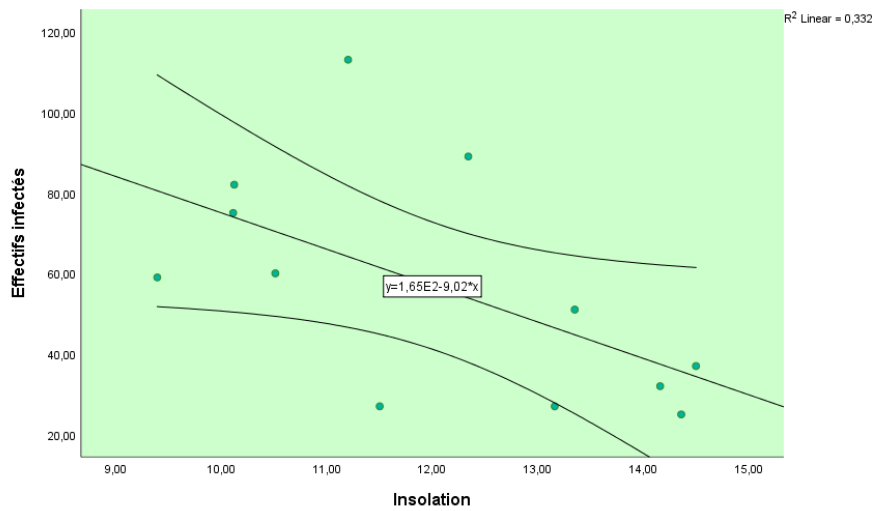


Figure 51: Corrélation entre la durée d'insolation moyenne mensuelle (heures) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

Selon les résultats de la régression linière, on a remarqué que le nombre des cas parasités diminue progressivement avec l'augmentation de l'insolation donc il y a une corrélation négative entre l'insolation moyenne mensuelle (g/m<sup>3</sup>) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

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

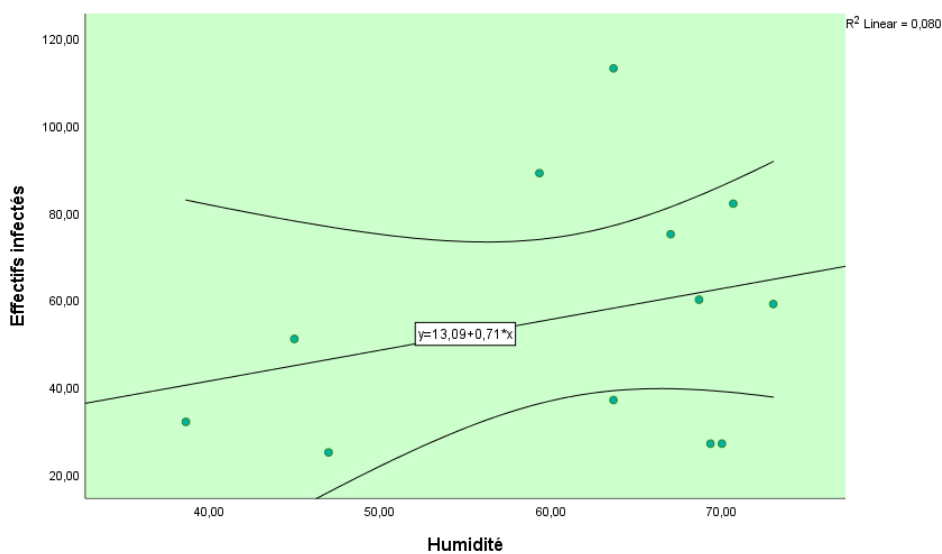
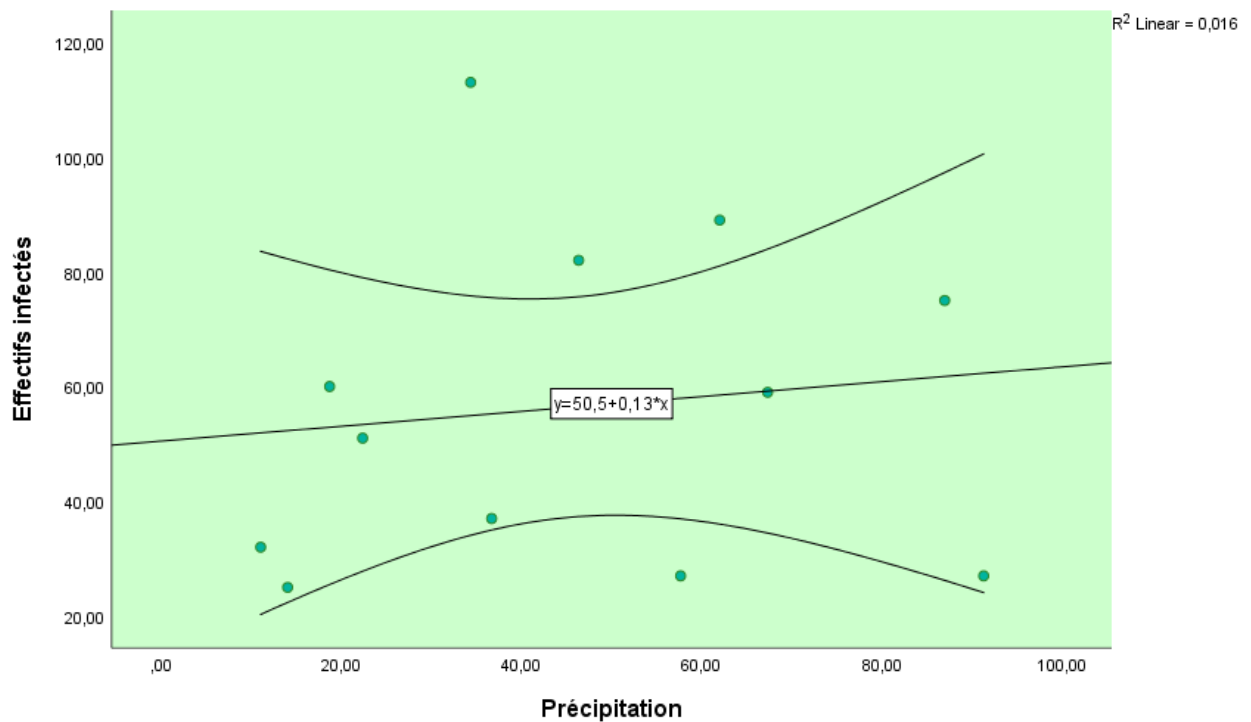


Figure 52: Corrélation entre l'humidité moyenne mensuelle (g/m<sup>3</sup>) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

La régression linéaire a révélé que l'effectif des cas parasités augmente progressivement avec l'augmentation de l'humidité donc il ya une corrélation positive entre l'humidité moyenne mensuelle ( $g/m^3$ ) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018 -2020).

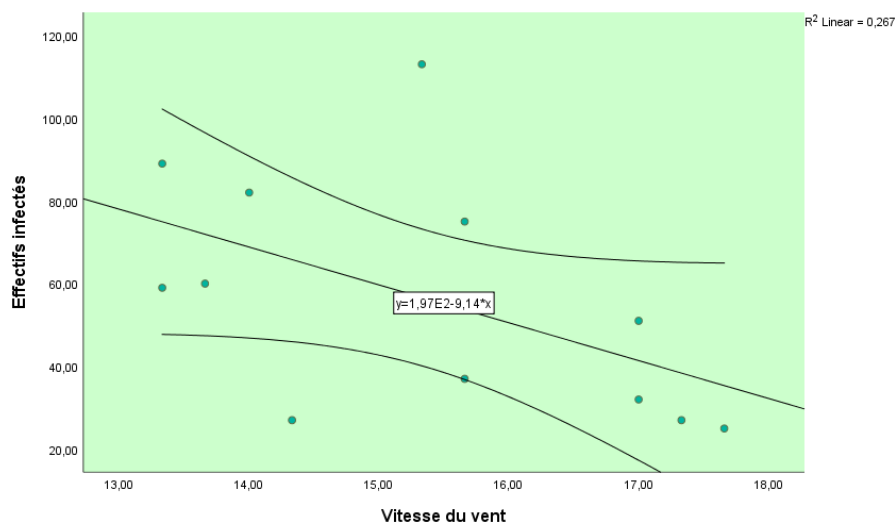
**7.4. La relation entre la variation de la précipitation mensuelle annuelle et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020)**



**Figure 53:** Corrélation entre la précipitation moyenne mensuelle (%) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

La régression linéaire a montré que l'effectif des cas parasités augmente progressivement avec l'augmentation de la précipitation moyenne mensuelle (%) donc il y a une corrélation positive entre l'évaporation moyenne mensuelle (%) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

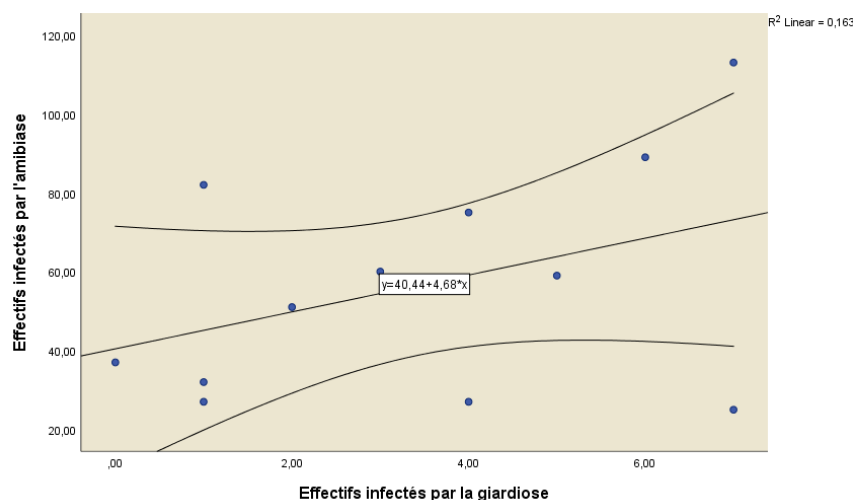
### 7.5. La relation entre la variation de la vitesse moyenne du vent annuelle et l'effectif des cas parasités au cours de la période (2018-2020)



**Figure 54:** Corrélation entre la vitesse de vent moyenne annuelle (noeud) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

La régression linière a révélé que l'effectif des cas parasités diminue progressivement avec l'augmentation de la vitesse du vent moyenne annuelle (*nœud*) donc il ya une corrélation négative entre la vitesse du vent moyenne annuelle (*nœud*) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2018-2020).

### 8. La relation entre la propagation de *Giardia intestinalis* et la propagation de l'amibiase humaine au cours de la période (2018-2020)



**Figure 55:** Corrélation entre le nombre des cas infectives par giardiose et le nombre des cas l'amibiase au cours de la période (2018-2020).



Selon les résultats de la régression linéaire, on a montré que l'effectif des cas parasités par giardiose augmente progressivement avec l'augmentation de l'effectif des cas parasités par l'amibiase humaine donc il y a une corrélation positive entre l'effectif infectés par giardiose et l'effectif infectés par l'amibiase au cours de la période (2018-2020).

# Discussion

### Discussion

Dans le monde, les parasitoses intestinales constituent un sérieux problème de santé publique, en particulier dans les pays en développement. (El-Fadeli *et al.*, 2015), Parmi les parasites incriminés, la giardiase, provoquée par *Giardia intestinalis* est une cause fréquente de diarrhée (Faye *et al.*, 1997 ; Yadollahi *et al.*, 2002), il est très souvent retrouvé dans les selles d'enfants (Fonseca *et al.*, 2014) Également, l'amibiase intestinale, selon l'OMS, l'état dans lequel l'organisme humain héberge avec ou sans manifestations cliniques, un protozoaire de la classe des rhizopodes type *Entamoeba histolytica*. Ce dernier a été longtemps considéré comme un agent infectieux de virulence variable en raison de la différence importante entre le nombre des porteurs sains et le nombre des cas de l'amibiase maladie.

Nous avons réalisé une étude descriptive et analytique portant sur 4592 patients hospitalisés et externe au niveau de laboratoire d'analyses médicale d'hospitalier de Frère Maghlaoui-Mila, sur une période de 3 ans au cours de la période (2018 à 2020). Et une étude prospective durant 6 mois de janvier à Juin 2021, Les résultats de ce travail nous a permis de constater plusieurs faits qui méritent une attention particulière puisqu'ils touchent directement la santé publique.

D'après les résultats de notre analyse parasitologique on peut déduire que les espèces de protozoaires les plus retrouvées sont les amibes qui représentent 14.74%, La prévalence des amibes pathogènes étaient dominées par *E. dispar* vient en premier avec un taux d'infestation de (8.98%) suivi par *E. histolytica/histolytica* (responsable de l'amibiase maladie) avec (1.88%). La fréquence d'*Entamoeba histolytica/dispar* est supérieure à celles trouvées à Oran avec un taux de 4,83% (Benouis, 2012), à Tlemcen avec des taux 5,60% et 1,67% (Kasmiet Saidouni, 2016 ; Seghire *et Ouraiba*, 2014), à Constantine avec un taux de 5,70% (Hadj *et Mohammedi*, 2017), au Maroc avec des taux de 16,42% et 10,5% (Mostafiet *et al.*, 2011 ; Tagajdid *et al.*, 2012), en Tunisie avec un taux de 2,2% (Cheikhourou *et al.*, 2009), moins comparable à celles trouvées dans l'Algérie avec un taux de 24,76% (Bachta *et al.*, 1990) et au Maroc dans la région de Kénitra avec un taux de 24,31% (El Guamri *et al.*, 2009), et largement inférieur à celle trouvée au Mali avec un taux de 76,6% (Macinanke, 2010).

La prévalence des amibes non pathogènes étaient dominées par *Endolimax nana* (49.87%), suivi par *E. hartmanni* (21.98%) et *Entamoeba coli* (14.21%), nos résultats se différencient de celles de Tlemcen qui se trouve que la fréquence d'*Endolimax nana* (18,33%) est

supérieur à celle d'*Entamoeba coli* (5%) (Seghire et Ouraiba, 2014). Ces résultats sont comparables à ceux observés par (Benouis, 2012) à Oran avec *Entamoeba coli* (18,95%) et *Endolimax nana* (5,24%) et par (Mostafi et al., 2011) au Maroc avec *Entamoeba coli* (17,91%) et *Endolimax nana* (1,49%). En fait, la fréquence de ces parasitoses se diffèrent d'une zone à l'autre au sein d'un même pays en fonction de plusieurs paramètres, climatique, sanitaires, hygiéniques (Tagajdid et al., 2012). Elles sont considérées comme des indicatrices de la pollution fécale et des bas niveaux d'hygiène (Mostafiet al., 2011), une étude faite en Martinique (1988-1995), l'absence d'*Entamoeba histolytica/ dispar* a été rapporté au bon niveau sanitaire et à la réussite du programme de lutte contre les parasitoses qui ont été mis en place (Gardien et al., 1997).

La prévalence globale d'*Entamoeba sp* au niveau digestif chez les patients ayant bénéficié d'un EPS au CHU de Toulouse en 2018-2019 est faible (4,6%). 5 des 7 espèces présentes chez l'Homme (*E. coli*, *E. histolytica*, *E. hartmanni* et *E. dispar*) ont été détectées et identifiées parmi les 44 patients positifs. Les prévalences de ces espèces étaient assez proches entre elles 1,4%, 0,7%, 0,9% et 1,2% pour *E. coli*, *E. histolytica*, *E. hartmanni*, et *E. dispar* respectivement. Le taux de prévalence global est inférieur à ceux observés dans les pays en voie de développement probablement par le fait que la France est un pays industrialisé qui possède des méthodes d'hygiène et des systèmes d'assainissement des eaux performants, permettant de contrôler la transmission massive des infections liées au péril fécal. Dans les pays développés, les observations épidémiologiques décrivent que les infections à *Entamoeba sp*. Concernent principalement certains groupes de populations (les migrants et les personnes voyageant en zone d'endémie, les homosexuels masculins, les séropositifs pour le VIH) (Ikm, 2015).

*Giardia intestinalis* est l'espèce la moins fréquente des protozoaires retrouvés dans le présent travail avec un taux de 0,88% de la population infectée, ce taux est comparable avec les résultats retrouvés à Oran 15,32% (Benouis, 2012), au Maroc dans la région de Salé (11,8%) et Marrakech (15,6%) (Tagajdid et al., 2012 ; El-Fadeli et al., 2015), en Tunisie (10%) (Siala et al., 2015) et en Mali (10,6%) (Macinanke, 2010), et nettement inférieur à ceux observés dans l'Algérie (32,56%), en Tunisie (46,2%) et au Guadeloupe (60%), (Bachta et al., 1990 ; Bouratbine et al., 2000 ; Nicolas et al., 2006). La dissémination de la Giardiose est liée à la résistance de ses kystes qui par leur double paroi peuvent demeurer vivants pendant au moins deux mois dans des conditions favorables de température et d'humidité (Decock, 2002).

Plusieurs études mettent en évidence co-infections dans les zones d'endémies associées à la présence d'Entamoeba (6,1% de co-infections au Yémen (**Al-Areeqi et al., 2017**) ou 2,3% en Afrique du Sud (**Ngobeni et al., 2017**)). La majorité de ces parasites retrouvés associés aux Entamoeba étaient des protozoaires [*Giardia intestinalis*, *Endolimax nana*, *Pseudo limaxbutschlii*] qui partagent le même mode de transmission lié au péril fécal que les espèces d'Entamoeba. Dans les régions où les conditions d'assainissements et d'hygiène sont précaires, ces espèces peuvent être présentes avec des taux de prévalence élevés (**Matsumura et al.,2019 ;Lopez et al.,2015; Osman et al.,2016**)

L'I.P.S des patients parasité par *G. intestinalis* et *Entamoeba sp* du sexe masculin (73.17%), (56.72%) est supérieur à celui du sexe féminin (26.82%),(43.28%). Ceci peut être expliqué par la prédominance des sujets du sexe masculin dans notre population d'étude ainsi que le nombre important du personnel cuisinier et hôtelier.

Le sexe n'influence pas significativement la prévalence des parasitoses intestinales. Ce résultat concorde avec celui de l'étude effectuée au Sud du Togo (**Aplogan et al.,1990**) et à Pikine (Sénégal)(**Salem et al.,1994**). De même pour la répartition des espèces parasites en fonction du sexe des patients, aucune association significative n'a été déterminée. En revanche, l'étude menée à Kenitra (Maroc) (**El Guamri et al.,2011**), affirme la présence d'association significative : les espèces *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli* sont plus fréquentes chez le sexe féminin, par contre *Giardia intestinalis* sont plus retrouvées chez le sexe masculin (**Elqag et al.,2009**). Dans notre étude, l'absence d'association significative entre parasitisme/sexe des patients s'expliquerait par l'égalité d'exposition. En effet, nos patients d'âges équivalents fréquentent les mêmes lieux, sont soumis aux mêmes conditions d'hygiène de l'environnement et subissent les mêmes risques d'infestation quel que soit leur sexe.

L'effet de l'âge des patients sur la prévalence des parasitoses intestinales est différent d'une étude à l'autre. Nos résultats de la prévalence en fonction de l'âge, La distribution du parasitisme selon les tranches d'âges de trois ans, montre que le *Entamoeba sp* et *G.intestinalis* touchent toutes les tranches d'âge sans exception, le premier tranche d'âge le plus touchées a été observé chez les patients âgés de 20 à 44 ans avec une prévalence de(36.58%)*G.intestinalis*, et (63.52%) *entamoeba sp*, Suivi par 45 à 65 ans (24.39%)*G.intestinalis*,(22.6%) *entamoeba sp* et chez les tranches d'enfants de l'âge 2 à 4 (24.39%) plus éfécité par *G.intestinalis* mais l'âge de 5-9 *Entamoebas*p(4.87%) plus

fréquent . Il en est de même dans une étude menée au cours de période (2009-2018) dans la même région (**Bekhbekh et Hennache, 2019; Ghisham C et Saeidani R, 2019**).

Nos résultats concernant l'effet de l'âge sur la répartition des espèces de protozoaires concordent avec ceux de la région de Sfax (**Bachta, 1990**) et du Sud de Togo pour (**Aplogan et al., 1990**) *Entamoeba sp* et avec ceux de Casablanca pour l'espèce *Giardia intestinalis* (**Larraqui et al., 1978**) . Selon les résultats rapportés par l'étude de Mostafi et al et celle d'Adou-Bryn et al, *Giardia intestinalis* est un parasite habituellement très commun chez les enfants, (**Mostafi et al et., 2011; d'Adou-Bryn et al., 2011**). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les enfants d'âge scolaire présentent des habitudes d'hygiène précaires et une mauvaise éducation sanitaire, en plus de la promiscuité accrue, la vie en collectivité et le contact avec la terre favorisent la contamination entre les enfants.

Le taux de parasitisme décroît dans le temps : on note 43.72% en 2018 , 34.71% en 2019 et 21.57% 2020 chez l' entamoeba et 36.58 % en 2018, 36.58 % en 2019. et 26.82 % 2020 chez *G.intestinalis*, en effet nos résultats sont en accord avec ceux mentionné par (**Sebaa, 2020**), Le nombre des examens effectués et la fréquence parasitaire varie d'une année à l'autre avec un minimum en 2015 (17%) et un maximum en 2016 (35%). Ceci a diminué progressivement durant les années 2017 et 2018, centre hospitalier provincial (Kénitra, Maroc) entre 1996 et 2005 (**El Guamriet al., 2009**), en Tunisie entre 1996-2012 (**Sialaet al., 2015**), dans les laboratoires publics de Martinique entre 1988 et 1995 (**Gardien et al., 1997**), qui rapportent une diminution progressive de la fréquence parasitaires au cours des années d'étude. Cette baisse pourrait être due par l'amélioration des conditions sanitaires et sociales et ailleurs aux campagnes de sensibilisation, d'une amélioration du niveau de vie et de l'hygiène de notre population (**El Guamri et al., 2009 ; Nicolas et al., 2006**). Cependant nos résultats obtenus durant trois ans ne reflètent pas l'état réel de la fréquence parasitaire de la Wilaya de mila.

La répartition des espèces parasitaires *Giardia* en fonction des saisons a montré que, au cours de l'automne on a enregistré le taux de fréquence de parasitisme le plus élevé (36.58%) durant les mois d'Octobre (17,07%) et Septembre (14,63%), suivi par l'hiver (26.82%) (mois de Décembre (12.19%). Les taux de fréquences les plus bas ont été enregistrés pendant la saison printale (12.19%) au mois de mai (0%), suivi par la saison estivale (24.39%), ces résultat et différant à celle qui trouvé par (**Bekhbekh et Hennache, 2019**) aux cours des années (2009-2018) dans la même région, et avec ceux obtenus à Oran par (**Benouis, 2012**).

Qui a enregistré un nombre le plus élevé pendant la saison du printemps (mois de Mai) et le nombre le moins élevé en hiver (mois de Décembre). Ceci est expliqué par le fait que les conditions climatiques en saison favorables pour le développement biologique des parasites intestinaux et la maturation et l'émergence des parasites dans le milieu extérieur (**El Guamri et al., 2009**).

Nous notons que le taux du parasitisme de l'amibiase intestinal selon les mois est élevé durant le mois d'Octobre (16.69%), Septembre (13.15%) et Novembre (11.08%) cela confirme la prédominance de ce parasite au cours de la saison Automnal. L'autre augmentation est enregistrée pendant le mois de Janvier (12.11%) cela confirme la prédominance l'hivernal et diminué en l'été (15.95%) mois de juin (3.69%) et le taux le plus bas est enregistré au printemps (13.44%) les mois de mars et avril (3.99%). Il en est de même dans une étude menée au cours de période (2009-2018) dans la même région (**Ghisham C et Saeidani R, 2019**). , d'autre étude les taux les plus élevés sont enregistrés pendant le printemps et l'automne, et les taux les plus bas sont enregistrés pendant l'hiver et l'été. Ainsi le maximum des cas positifs est enregistré durant le mois d'Octobre et Avril, et le minimum des cas positifs est enregistré durant le mois d'Aout et Décembre (**Sebaa, 2020**). D'autre études font ressortir une morbidité intestinale à recrudescence estivo-automnale (**Omar, 2002 ; El Guamri et al., 2009 ; Benouis, 2012**).

L'analyse de corrélation des espèces parasitaires a montré qu'Endolimax nana à une tendance d'évolution en hiver. Ces différences du taux de parasitisme selon les mois et les saisons dépendent de la situation géographique, aux changements des habitudes alimentaires avec une augmentation de la consommation de l'eau et des aliments crus pendant les saisons chaudes et à la variation des conditions climatiques qui favorisent la maturation et l'émergence des parasites dans le milieu extérieur (**El Guamri et al., 2009**).

Les résultats de notre étude comparant des patients parasités de d'hospitalisation des trois années consécutives (2018,2019 et 2020), nous notons une perturbation progressive des activités de soins au service de l'hôpital dans le premier trimestre de l'année 2020 correspond à l'entrée et l'intensification de l'épidémie. Une réduction des consultations a été constatée signifiant une baisse importante de la fréquentation des services ; cette dernière était plus marquée au mois de mars à aout 2020. Ceci pourrait s'expliquer par la peur de l'exposition au virus cov19 dans les structures de soins infantiles pour les familles et le personnel soignant souvent mal protégés, aux contraintes liées à la restriction des déplacements décidée par le

autorité de notre pays et une réorientation des activités cliniques au profit de la lutte contre l'épidémie actuelle au détriment des activités de soins traditionnels, d'un autre part virus cov19 pousse les gens à améliorer les conditions d'hygiène ce qui explique la diminution de l'indice parasitaire.

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

La corrélation entre les paramètres météorologiques et le nombre des cas enregistrés par année a montré une corrélation positive entre le nombre des cas parasités par giardiose et la température moyenne annuelle, donc l'augmentation de ce paramètre entraîne une augmentation de nombre des cas parasités enregistrés car l'élévation ces derniers est considérée comme un facteur favorisant pour le développement de ce parasite.

La corrélation entre les facteurs humidité, insolation, évaporation et le nombre des cas enregistrés par mois a montré une corrélation négative malgré que ces paramètres représentent des conditions de résistance de ce parasite. Les milieux humides et frais favorisent la survie de ce parasite mais non l'humidité seulement (**Barr, 1998**). Et pour cette raison nous avons remarqué l'augmentation des cas parasités en automne et l'hiver durant les 3 ans passé.

La corrélation entre les paramètres météorologiques et le nombre des cas enregistrés concernant la maladie de l'amibiase par mois a montré une corrélation négative entre le nombre des cas parasités et la température moyenne et donc l'augmentation de la température entraîne une diminution de nombre des cas enregistrés car l'élévation de ce paramètre altère le développement des parasites d'un part et d'un autre part, la température élevée pousse les gens à améliorer les conditions d'hygiène ce qui explique la diminution de l'indice parasitaire en été. La température est un facteur environnemental majeur et peut affecter la physiologie, la biochimie et le comportement des hôtes et des parasites. (**Thomas et Blanford, 2003**).

L'étude cas-témoin, il s'agit d'une étude rétrospective, sur l'amibiase intestinal a cause de l'absence de giardia intestinal durant 5 moi (janvier- mai 2021) au niveau de service de



## *Discussion*

---

parasitologie-mycologie de l'établissement hospitalier de Frère Maghlaoui-Mila affirme l'étude rétrospective concernant le sexe et l'âge ainsi on remarque la dominance d'*Endolimaxnanus* au mois de Janvier cela peut être expliquer par le fait que c'est sa période de multiplication dans des conditions météorologiques favorables. De fait, des biais liés à la non-exhaustivité du recueil. Certaines informations sont parcellaires (mois et saison) ne permettant qu'une exploitation partielle des résultats

# Conclusion

### Conclusion

Les parasitoses intestinales sont largement répandues à travers le monde notamment dans les pays en voie de développement. Elles occasionnent d'énormes problèmes de santé publique, raisons pour lesquelles plusieurs études ont été initiées dans le sens d'une plus grande maîtrise de ces parasitoses, nous a sollicités notre intérêt à étudier la comparaisant de la fréquence des amibiase et giardiose intestinales qui interviennent dans l'étiologie des maladies intestinales ainsi La comparaison de nos résultats avec ceux de la littérature scientifique a permis la mise en évidence des relations du parasitisme intestinal avec divers paramètres tels que l'âge et le sexe des patients, les années, les mois, et les paramètres météorologiques.

Des résultats obtenus, il ressort que des sujets examinés sont porteurs de *G.intestinalis* (0,88%) moins de l'amibe intestinale (14,74%).on remarque que *Endolimax nanus* (49,87%) le parasite non pathogène le plus fréquent par rapport le parasite pathogène *Entamoeba histolytica/dispar* (8.98%) suivi par le *Entamoeba histolytica* (1.88%).

Dans notre étude a été enregistré la fréquence parasitaire est plus fréquente chez le sexe masculin par rapport au sexe féminin, l'absence d'association significative entre parasitisme/sexe des patients s'expliquerait par l'égalité d'exposition. En effet, nos patients d'âges équivalents fréquentent les mêmes lieux, sont soumis aux mêmes conditions d'hygiène de l'environnement et subissent les mêmes risques d'infestation quel que soit leur sexe, cependant, les adultes se sont apparues beaucoup plus infestés que les enfants et le taux d'infection le plus élevé a été retrouvé dans le groupe d'âge (20-44) ans.

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

La répartition de la giardiose et l'amibiase et la conservation de leur pouvoir infestant dans le milieu extérieur sont de durée variable en fonction des conditions physico-chimiques du milieu notamment la température et l'humidité néanmoins, les facteurs climatiques ont moins d'impact sur l'incidence de la maladie que les conditions d'hygiène, du fait du mode de transmission oro-fécale.

Tous ces paramètres font appel à des mesures de prévention collective et individuelle. Des règles d'hygiènes applicables aux risques liés à l'eau et aux aliments, doivent toujours être entretenues pour lutter contre ces parasitoses. Les résultats de cette étude témoignent,

## *Conclusion*

---

en premier lieu, d'importants problèmes d'hygiène auxquels il apparaît essentiel d'opposer rapidement les principales mesures de prévention aux maladies d'origine fécale que recommande l'OMS (éducation relative aux mesures d'hygiène individuelle et collective, mise en place de réseaux de distribution d'eau potable et de traitement des eaux usées) .

# **Références Bibliographiques**

Références Bibliographiques

A

- Abid L.,2014.** La couverture sanitaire dans la wilaya de Mila. Sur le site : [http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations\\_pdf/docu\\_36.pdf](http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_36.pdf)
- Adam R.D., 2000.** The Giardia lamblia genome. *Int. J. Parasitol.* **30**: 475-484.
- Adam R.D., 2001.** Biology of Giardia lamblia. *Clin. Microbio/. Rev.* **14(3)**: 447-475.
- Adou-Bryn D., Kouassi M., Brou J., Ouhon J., Assoumou A., 2001.** Prévalence Globale des parasitoses à transmission orale chez les enfants à Toumodi (Cote d'Ivoire). *Médecine Afrique Noire*, 48(10) : 395-397.
- Al-Areeqi MA., Sady H., Al-Mekhlafi HM., 2017.**First molecular epidemiology of Entamoeba histolytica, E. dispar and E. moshkovskii infections in Yemen : different species-specific associated risk factors.*Trop Med Int Health* 22:493–504. <https://doi.org/10.1111/tmi.12848>
- Ali Ikm., 2015.** Intestinal amebae. *Clin Lab Med* 35:393, 422.
- Amahmid, O., Asmama, S., Bouhoum, K., 1999.** The effect of waste reuse in irrigation on the contamination level of food crops by Giardia cysts and Ascaris eggs. *Int. J. Food Microbiol.* 49,19-26.
- ANDI (Agence Nationale de Développement de l'Investissement),, 2013.** La spectaculaire chute de Tamda près Ahmed Rachedi. *Rapport technique*.4p
- ANOFEL., 2014.** Bilharzioses. *Université Médicale Virtuelle Francophone.*
- ANOFEL (Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie) ., 2011** Amébose, Polycopié national, 2011, *Université Médicale Virtuelle Francophone* ; 36-46
- ANOFEL., 2013.** Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. *3ème édition.* Elsevier-Masson.
- Anonyme., 1997.** Amoebiasis. *Who Weekly.Epidemiol Rec* 1997; 72: 97- 100.
- Aplogan A., Schneider D., Dyck JL., Berger J.,1990.**"Parasitose digestives chez le jeune enfant en milieu extra Hospitalier Tropical (Sud Togo)", *Ann. Pédiatrie (Paris)*,vol 37, no.10, pp.677- 681.

**Aubry P., Docteur Bernard-Alex Gaüzère., 2017.**Amoebose (amibiase), Centre René Labusquière, *Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, 33076 Bordeaux(France), [www.medicinetropicale.com](http://www.medicinetropicale.com).*

**B**

**Bachta E., Zenaidi N., Belkaid M., Tabet Derraz O., Boudhane L., 1990.** Bilan des parasitoses intestinales rencontrées dans l'Algérois (années 1984-1988). *Bulletin de la société de pathologie exotique et de ses filiales* 83 (4) : 510-516.

**Barlough.,J.,1979.**«Canine giardiasis : a review.» *J. Small Anim. Pract.*, : 613-623.

**Baron S., 1996.** Medical Microbiology. 4ème édition. Galveston, *University of Texas Medical Brand at Galveston*: Samuel Baron Edition.Chapitre77:6.

**Barr., SC., DD Bowman., et RL heller.,1994.**«Efficacy of fenbendazole against giardiasis in dogs.» *Am. J. Vet. Res.*, : 988-990.

**Bastien.P., (2004).** AMIBIASE(OU AMIBOSE), module de base 3 microbiologie, Faculté de médecine Montpellier-Nîmes, *France*.

**Bayron L T., 2009.** Amoebiasis : Diagnostic and prevalence in Leon Nicaragua. thèse de doctorat en medecine,Karolinska institut, Stocholm Sweden.

**Becker Jr GL., Knep S., Lance KP., Kaufman L ., 1980.** Amebic abscess of the brain. *Neurosurgery*;6(2):192-4.

**Bekhbekh Nassiba.,Hennache Saïda.,2019.** Etude épidémiologique de la giardiose humaine au niveau de la région de Mila, corrélation avec les paramètres météorologiques.*Mémoire de Master CentreUniversitaire AbdelhafidBoussouf-Mila*

**Benmansour A., Traore A., Bensaleh R., Amraoui M., Chkoff R.. 2013.** L'Amoebome colique: faut-il y penser plus souvent? *Pan Afr Med J*;14.

**Benouis A, Bekkouche Z, Benmansour Z., 2013.**Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines au niveau du C.H.U. d'Oran. *International Journal of Innovation and Applied Studies*; 2: 613-20.

**Benouis A., (2012).** Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines dans la région d'Oran. Apport de techniques complémentaires à l'examen coprologique direct pour la confirmation du diagnostic. *Université d'Oran. Faculté des sciences.* pp. 3-48.

**Bertrand,I.,2005.** Détection et génotypage des kystes de Giardia lamblia à partir de matrices environnementales et d'échantillons biologiques,Thèse de doctorat. *Université Henri Poincare.* Nancy 1 .5p.

- Beugnet.,F, Bourdoiseau.,G et Villeneuve.,V.,2000.** «La giardiose des carnivores domestiques.» *L'Action Vétérinaire*, : 2-7.
- Beyles N., 2011.** Diagnostic sérologique de l'amibiase à *Entamoeba histolytica* : validation d'un nouveau test ELISA au CHU de Grenoble. *Université Joseph Fourier Faculté De Pharmacie De Grenoble*. pp. 15-30.
- Bonnin A., 2002.** DEI CASE. *Entamoeba histolytica/dispar*, *Fiche AFSSA* .
- Bor S., Thompson AE., Guthrie J., 1969.** Amoebiasis cutis following surgical drainage of a large hepatic, subphrenic and perinephric abscess. *Br J Dermatol*;81(10):769–73.
- Bourdeau, P.,1993.** Les giardioses des carnivores.*Rec. Méd. Vét.* 1993, 5/6, 393-400.
- Bourée P., 2008.** Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. *4ème éd. Paris:*
- Bouree P., David P., Basset D., Coco O., Beauvais B., David-Julien M C., Pougnet A., 1984.**[Epidemiologic survey of intestinal parasitoses in Peruvian Amazonia]. *Bull Soc Pathol Exot Filiales*, 77, 690-8.

### C

- CABALLERO-SALCEDO A.,VIVEROS-ROGEL M., SALVATIERRA B et al., 1994.** Seroepidemiology of amebiasis in Mexico. *Am J Trop Med Hyg*; 50: 412-419.
- Caccio S.M., Thompson R.C.A., Mclauchlin J., Smtth H.V., 2005.** Unravelling *Cryptosporidium* and *Giardia* epidemiology. *Trends Parasitol*, 21: 430–437.
- Cameron EW., 1978.** The treatment of pleuropulmonary amebiasis with metronidazole. *CHEST J*;73(5):647–50.
- Cassaing S., 1997.** *Revue Française des Laboratoires*. 291: 149–152.
- Cheikhrouhou F., Trabelsi H., Sellami H., Makni F., Ayadi A., 2009.** Parasitoses intestinales dans la région de sfax (sud tunisien) : étude rétrospective digestive parasites in Sfax (South of Tunisia) : a retrospective study. *Rev Tun Infectiol*; 3 :14-18.
- Choudhuri G., Rangan M.,2012.** Amebic infection in humans. *Indian J Gastroenterol*;31:153–62

### D

- D.S.P.M (Direction de Santé Publique de Mila), 2014.** Structures sanitaires de la Wilaya de Mila. Sur le site : <http://www.dsp-mila.dz/index.php/structures-sanitaires>.
- David R. Hill and Theodore E. Nash.,2016.***Giardia lamblia* 281.
- Decock C., 2002.** Essai de traitement de la Giardiose canine par le Febantel, *le Fenbendazole, L'Oxfendazole et le Metronidazole*. TOU 3 – 4177. pp. 16-19.



- Diamond LS., Clark CG., 1993 .** A redescription of *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903 (emended Walker, 1911) separating it from *Entamoeba dispar* Brumpt, 1925. *J Eukaryot Microbiol.* 40 : 340-344.
- Dorosz P., Durand DV., Jeune CL., 2012.** Guide pratique des médicaments 2013. *Maloine.*
- DSWM (Direction des services agricoles de la wilaya de Mila), 2013.** La superficie de la forêt de la Wilaya de Mila. Sur le site : <https://www.vitamedz.com/fr/Mila/Dsa-directions-des-services-agricoles-21073-1.html>
- Dupouy-Camet, J., Ancelle, T., Vicens, I., Bougnoux, M.E., Mougin, F., Tourte-Schaefer, C., 1990.** Transmission de la giardiase dans une crèche: analyse des facteurs de risque et contrôle. *Méd. Mal. Inf.*
- Dupouy-Camet. J., 1990.** Classification et mode de transmission des parasites. Encyclopédie médico-chirurgicale. Maladie infectieuse, 8-000-D-10, 1990. P 5.
- E**
- Eckmann, L., 2003.** Mucosal defences against Giardia. *Parasite Immunol* 2003; 25: 259–27
- El Guamri Y., Belghyti D., Achicha A., Tiabi M, Aujjar N., Barkia A., El-Fellaki E., Mousahel R., Bouachra H., Lakhal A., 2009.** Enquête épidémiologique rétrospective sur les parasitoses intestinales au Centre hospitalier provincial El Idrissi (Kénitra, Maroc) : bilan de 10 ans (1996-2005). *Ann Biol Clin* ; 67(2) : 191-202.
- El Qaj M., Belghyti D., Ahami A., Loutfi H., El Kharrim K., Taboz Y., 2009.** Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers en milieu rural Kenitra – Maroc. *World J Biol Res* ; 2: 1-6.
- El-Fadeli S., Bouhouch R., Lahrouni M., Chabaa L., Asmama S., Fdil N., RootzA., Abousaad A., Zimmermann M., Sedki A., 2015.** La prévalence des parasites intestinaux chez les enfants d'âge scolaire dans une région rurale de Marrakech-Maroc. *International Journal of Innovation and Scientific Research*; 19(2): 229-234.
- Elqaj.G, Belghyti.D, Ahami.A, Loutfi.H, Elkharrim.K,Taboz.Y.,2009.** "Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers en milieu rural à Kénitra (Maroc) ", *World Journal of Biological Research*, 002:1, pp. 1-6.
- Espinosa-Cantellano M., Martínez-Palomo A. , 2000 .** Pathogenesis of intestinal amebiasis: from molecules to disease. *Clin Microbiol Rev*;13(2):318–31.

**Euzéby, J., 1986.** Protozoologie Médicale Comparée, Vol. 1. Généralités – Sarcostigophores (Flagellés, Rhizopodes) – Ciliés. Lyon : Collection Fondation Marcel Mérieux, 463p.

#### F

**Farthing M.J., Mata L., Urrutia J.J., Kronmal R.A., 1987.** Natural history of Giardia infection of infants and children in rural Guatemala and its impact on physical growth. *Am J Clin Nutr.* **43** :395-405.

**Faubert G, 2000.** «Immune response to Giardia duodenalis.» *Clin. Microbiol. Reviews*, 35-54.

**Fayer R., 1997.** Cryptosporidium and cryptosporidiosis. CRC Press, Boca Raton, New York, London, Tokio. In Certad G (2008). De la caractérisation génétique et phénotypique de Cryptosporidium (Alveolata : Apicomplexa) à la mise en évidence du rôle de C. parvum dans l'induction de néoplasie digestive. *Université de Droit et Santé de Lille 2*, pp. 19-35.

**Fotedar R., Stark.D., Beebe N., 2007.** Laboratory diagnostic techniques for Entamoeba species. *Clin.Rev*; 20(3), p511-32

#### G

**Gardien E., Schlegel L., Desbois N., Chout R (1997).** Prévalence des parasitoses intestinales dans les laboratoires publics de Martinique : évolution de 1988 à 1995. *Parasitologie* : 1819

**Gardner, T.B. et Hill, D.R.. 2001.** Treatment of giardiasis. *Clin. Microbiol. Rev.* 14(1), 114-128.

**Ghisham C., Saeidani R., 2019.** Etude épidémiologique de l'amibiase humaine au niveau de la région de Mila. *Mémoire de Master. Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila.*

**Gill GV., Beeching NJ., 2004.** *Tropical Medicine.* 5:153-159.

**Gouvernement du Canada A de la santé publique du C., 2001.** Entamoeba histolytica - Fiche technique santé-sécurité : agents pathogènes - *Agence de la santé publique du Canada* [Internet]. [Consulté le 2015 Oct 18]. Disponible à l'adresse: <http://www.phac-aspc.gc.ca>

**Guillaume V., 2007.** Fiches pratiques parasitologie : Auto-évaluation Manipulations Poche – 30 mars.

#### H

**Hadj Mohammed Z., Mohammedia A., 2017.** Etude de la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostique au sein du laboratoire de parasitologie-

Mycologie Médicales Du CHU De Tlemcen. Département de pharmacie.  
*Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen.* pp. 4-117.

**Hoque, M.E., Hope, V.T., Kjellstrom, T., Scragg, R., Lay-Yee, R., 2002.** Risk of giardiasis in Aucklanders : a case-control study. *Int. J. Infect. Dis.* 6(3), 191-197 .

**Humbert,p.,2017.***Giardia duodenalis* et son implication dans diverses dermatoses.REVUE GÉNÉRALE, 0151-9638/© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.<http://dx.doi.org/10.1016/j.annder.2017.08.002>.

**Humbert.P.,2017.**(OMS),Organisation mondiale de la santé environ cancer gastrique, quantité de kystes ingérés et durée de l'infection.

### J

**Johnston, S.P. • Ballard. M.M. • Beach. M.J., Causer, L. • Wilkins, P.P., 2003.** Evaluation of three commercial assays for detection of *Giardia* and *Cryptosporidium* organisms in fecal specimens. *J. Clin. Microbiol.* 41(2), 623-626.

### K

**Karou S.D., Sanou D., Ouermi D., Pignatelli S., Pietra V., Moret R., Nikiema J.B., Simpore J. 2011.**Enteric parasites prevalence at Saint Camille Medical Centre in Ouagadougou, Burkina Faso. *Asian Pac J Trop Med*, 4, 401-3.

**Kasmi H., et Saidouni A., 2016.** Etude de la prévalence des protozooses intestinales diagnostiquées au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tlemcen. Département de pharmacie. *Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen.* pp. 3-73.

**Keiser J., UTZINGER J., 2010.**The drugs we have and the drugs we need against major helminth infections. *Advances in parasitology*, 73, 197-230.

**Kenner BM., Rosen T., 2006.** Cutaneous amebiasis in a child and review of the literature. *Pediatr Dermatol*;23(3):231–4.

**Khadiri F., 2008.** *Giardia intestinalis* et retard staturo-pondéral chez l'enfant hospitalisé à l'hôpital (ibn Sina) de rabat (étude prospective). Thèse du doctorat. Faculté de médecine et de pharmacie –rabat. *Université mohammed v- souissi*.28-37-44-52-53-72-73-74-91.

**Kirpatrick. CE.,1987.** «Giardiasis.» *Vet. Clin. North Am. (Small Animal Practice)*, p 1377-1387

**Klassen-Fischer MK., Wear DJ., Neafie RC., 2011.** Amebiasis, 1-15. *Defense Tech Inf Center.*

**Klotz F., M'Baye PS., Wade B., 2004.**Ascaridiose. *Pediatrie*;1:186–97.

L

- Lacoste. R., 2009.** Les parasites intestinaux chez le macaque crabier (*Macaca fascicularis*). Etude expérimentale et recommandation pour la diagnose et la gestion des rhizoflagellés et des ciliés. Thèse de doctorat. Ecole nationale vétérinaire D'alfort, *Faculté de Médecine de Créteil, France*. pp.30-34.
- Larraqui Hossini.c.,1978.** "Parasitoses intestinales au CHU Averroès de Casablanca entre les années 1974 et 1977 (*thèse de l'université de Rabat*)".
- Linnane, E., Roberts, R., Looker, N., 2001.** Nappies and transmission of *Giardia lamblia* between children. *Lancet*. 358(9280), 507
- López MC., León CM., Fonseca J., et al., 2015.** Molecular epidemiology of *Entamoeba* : first description of *Entamoeba moshkovskii* in a rural area from Central Colombia. *PLoS ONE* 10: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140302>
- Lyche KD., Jensen WA., Kirsch CM., Yenokida GG., Maltz GS., Knauer CM., 1990.** Pleuropulmonary manifestations of hepatic amebiasis. *West J Med*; 153(3):275.M.S. Flammarion.

M

- Macinanke M.F., 2010.** Etude des résultats d'examen parasitologique des selles à l'institut nationale de recherche en santé publique (INRSP) de Bamako sur 10 ans (1980-1989). Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie. *Université de Bamako, Mali*. pp. 6-64.
- Mark.F et Wisner.,2008.** Garland Science. *Entamoeba and Amebiasis* [Internet]. [Consulté le 2015 Oct 20]. Disponible à l'adresse: <http://www.garlandscience.com>.
- Martinez-Palomo A., Gonzalez-Robles A., De La Torre. M.,1973.** Selective agglutination of pathogenic strains of *Entamoeba histolytica* induce by con A. *Nat New Biol*; 245: 186-187.
- Matsumura T., Hendarto J., Mizuno T, et al., 2019.** Possible pathogenicity of commensal *Entamoeba hartmanni* revealed by molecular screening of healthy school children in Indonesia. *Trop Med Health* 47: <https://doi.org/10.1186/s41182-018-0132-7>
- Mondal D et al., 2006.** *Entamoeba histolytica*-associated diarrheal illness is negatively associated with the growth of preschool children: evidence from a prospective study. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 100:1032–1038.
- Mostafi J., Belghyti D., El Kostali M., Fatimi N., Oulkheir S., Taboz Y., Arouya K., 2011.** Prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants adressés pour

## Références Bibliographiques

---

coprologie parasitaire à l'hôpital Moulay Abdellah de Salé (Maroc). *World Journal of Biological Research* 004 (1): 1-5.

### N

**NdiayebB., Diagne-Guèye NM, Soko TO, Ndiaye AR, Klotz F., 2017.** Amœbose intestinale. Elsevier Masson SAS. *EMC - Gastro-entérologie*. pp. 1-10.

**Ngobeni R., Samie A., Moonah S et al., 2017.** Entamoeba Species in South Africa : correlations with the host microbiome, parasite burdens, and first description of Entamoeba bangladeshi Outside of Asia. *J Infect Dis* 216:1592–1600. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix535>

**Nicolas M., Perez J.M., Carme B., 2006.** Diagnostic des parasitoses intestinales au CHU de la Guadeloupe : évolution de 1991 à 2003. *Santé publique* ; 2829.

**Niyizurugero E., NDAYANZE J. B. & BERNARD K., 2013.** Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among Kigali *Institute of Education students in Kigali*, Rwanda. *Trop Biomed*, 30, 718-26.

### O

**Oison, M.E., Ceri, H., Morck, D.W., 2000.** Giardia vaccination. *Parasitol. Today* 16(5), 213-217.

**Omar M.A., 2002.** Seasonal prevalence of intestinal parasites in the united states during 2000. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 66(6) : 799–803.

**OMS., 2012.** Lutte contre les helminthiases chez les enfants d'âge scolaire ; Guide à l'intention des responsables des programmes de lutte ; 2ème éd. [www.who.int](http://www.who.int). consulté en Janvier 2015.

**ONS (Office National des Statistiques), 2015.** Situation démographique, le regroupement d'âge Sur le site : [ONS : Office National des Statistiques](http://ONS : Office National des Statistiques)

**Osman M., El Safadi D., Cian A, et al., 2016.** Prevalence and Risk Factors for Intestinal Protozoan Infections with Cryptosporidium , Giardia , Blastocystis and Dientamoeba among Schoolchildren in Tripoli, Lebanon. *PLoS Negl Trop Dis* 10: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004496>.

### P

**Peguy CH.P., 1989.** « Jeux et enjeux du climat » p 28, pratique de la géographie MASSON édi. P.252.

**Pelloux, H, et al 2011, Brenier-Pinchart, MP, Maubon, D., 2010/2011** Polycopie Parasitologie - Mycologi. *université josephfourière*. p48.

**Petithory JC ., Ardoin-Guidon F., Chaumeil C 1998.** Amibes et flagellés intestinaux, Amibes oculaires, leur diagnostic microscopique. *Cahier de formation biologie médicale*. Bioforma, 11 : 39-162.

**Petri WA Jr., Singh U., 1999.**Diagnosis and management of amebiasis. *Clin Infect Dis*; 29: 1117-1125.

**Police SC., Mobima T., Tekpa G., Akelelo NB., Koffi B. , 2015.**Les abcès amibiens du foie dans le service de gastroentérologie à l'hôpital de l'Amitié de Bangui: aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs. *J Afr Imag Médicale*;6(4).

## R

**Rasoamampionona SO., 2015.** Dysenteries infectieuses vues a l'usfr de maladies infectieuses du chu joseph raseta befelatanana. *Université D'Antananarivo Faculté De Médecine*. pp. 2-13.

**Read, C., Walters, J., Robertson, I.D., Thompson, R.C.A., 2002.** Correlation between genotype of *Giardia duodenalis* and diarrhoea. *Int. J. Parasitol.* 32, 229-231.

**Rendtorff, R.C., 1954.** The experimental transmission of human intestinal protozoan parasites. II. *Giardia lamblia* cysts given in capsules. *Am. J. Hyg.* 59(2), 209-220

**Robertson, L.J. et Gjerde, B., 2001.** Occurrence of parasites on fruits and vegetables in Norway. *J. Food Prot.* 64(11), 1793-1798

**Rodriguez-Hernandez, J., Canut-Blasco, A., Martin-Sanchez, A.M., 1996.** Seasonal prevalences of *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in children attending day care centres in Salamanca (Spain) studied for a period of 15 months. *Eur. J. Epidemiol.* 12, 291-295.

**Rogers L., 1912.** The rapid cure of amoebic dysentery and hepatitis by hypodermic injections of soluble salts of emetine. *Br Med J. Jun 22*;1(2686):1424-5.

**Romain L., 2009.** Les parasitoses intestinales chez le Macaque Crabier, étude expérimentale et recommandations pour le diagnostic et la gestion des Rhizoflagellés et des Ciliés. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Faculté de *Medecine de Créteil* .

**Rose, J.B. et Slifko, T.R., 1999.** *Giardia*, *Cryptosporidium*, and *CyC!ospora* and their impact on foods: a review. *J. Food Protect.* 62(9), 1059-1070.

**Rousset., 1993.**Coprologie-parasitologie pratique, intérêt et méthodologie : Notion sur le parasites de tube digestif. Estem, *Paris*. ESTEM. 89p.

S

- Salem.G., Van De Velden.L., Laloé.F., Maire.B., Ponton.A., Traissac.P., et al., 1994.** "Parasitoses intestinales et environnement dans les villes SahéloSoudaniennes : l'exemple de Pikine (Sénégal)", *Rev. Epidém. Santé Publ.*, 42(4), pp. 322-333.
- Samuelson J., 1999.** Why metronidazole is active against both bacteria and parasites. *Antimicrob Agents Chemother.* Jul;43(7):1533-41.
- Sangare I., Bamba S., Cisse, M., Zida A., Bamogo R., Sirima C., Yameogo B K., Sanou R., Drabo F., Dabire R K., Guiguemde RT., 2015.**Prevalence of intestinal opportunistic parasites infections in the *University hospital of Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.* *Infect Dis Poverty*, 4, 32.
- Sebaa Soumia., 2020.** Contribution à l'étude de la place des parasites protozoaires dans l'étiologie des entérites chez la population humaine en milieu hospitalier et non hospitalier issues des zones urbaines et rurales via les sources animales. *Mémoire de Doctorat. Université Ziane Achour de Djelfa.*
- Seddiki et al., 2013.** Mila la wilaya. Ed, Albayazin. p101.
- Seghire N., Ouraiba I., 2014.**Evaluation de la fréquence des parasitoses intestinales chez les enfants scolarisés. Département de pharmacie. *Université Abou Bekr Belkaid. Tlemcen.* pp. 3-89.
- Shane M., Tan C.B., Rajand., Ahmed S., Subramanik K., Rizvon K., 2017.**Blastocystis hominis and Endolimax nana co-infection resulting in chronic diarrhea in an immunocompetent male. *Case Rep Gastroenterol*,6: 358-364.
- Siala E., Toumi I., Bettaieb J., Boulehmi N., Zallega N., Aoun K., Bouratbine A., (2015).** Évolution de la prévalence des parasitoses digestives dans la région de Tunis de 1996 à 2012. *La Tunisie médicale.* 93 (11) : 687-691.
- Soukehal et Cherrad S., 2011.** Les ressources en eau dans la wilaya de Mila mobilisation, consommation et comportement de ménages. *Science et technologie D -N°34.*
- Soukehal., 2009.** La wilaya de Mila: villes, villages et problématique de l'alimentation en eau potable. *Th. Doc. Univ. Mentouri-Constantine. Algérie, 315p.*
- Stanley SL., 2003.** Amoebiasis. *Lancet*; 361(9362):1025-34.
- Stauffer W., Ravdin JL., 2003.** Entamoeba histolytica: an update. *Curr Opin Infect Dis.* 16(5) 479-485.



T

- Tagajdid R., Lemkhente Z., Errami M., El Mellouki W., Lmimouni B., 2012.** Portage parasitaire intestinal chez l'enfant scolarisé à Salé, *Maroc. Bull. Soc. Pathol. Exot.* 105:40-45.
- Thierry. A., 1994.** Hennequin.C ,Paugam. A, *Parasitologie et Médecine Tropicale*,Edition VIGOT.
- Thompson R.C., 2004 .**The zoonotic significance and molecular epidemiology of Giardia and Giardiasis. *Vet Parasitol*, 126:15-35.
- Traub RJ, Robertson ID, Irwin PJ, et al.,2004.** Canine gastrointestinal parasitic zoonoses in India. *Trends Parasitol* ; 21: 42–48.

V

- Verweij J.J., Schinkel J., Laeijendecker D., Van rooyen M.A., Van lieshout L., PoldermanA.M., 2003.**Real-time PCR for the detection of Giardia lamblia. *Mol. Cell. Probes*, 17(5):223-225.
- Vidal., 2015.**Vidal.fr - La base de données en ligne des prescripteurs libéraux [Internet]. [Consulté le 2015 Oct 19]. Disponible à l'adresse: <https://www.vidal.fr/>.

W

- Walker EL., Sellards AW., 1913.**Experimental entamoebic dysentery. *Philipp J Sci*; 8B:253-331.
- Wallace., & Pasvol., 2004.** Médecine tropicale et parasitologie. *Ed médecine Science* flammation.p124.
- Webster BH., 1956.** Pulmonary Complications of Amebiasis: a report of six cases. *CHEST J*;30(3):315– 25.
- Wery.,1995.** Entamoeba histolytica. Protozoologie médicale, de Boeck *Université, Bruxelles*: 41-57.

Y

- Yadoliahie M., Roshanipoor M., Motalebipoor S., Habibzadeh F., 2002.**Giardiasis in a 16-day-old neonate. *East Mediterr Health J.* 8: 189–191.
- Yakoob J., Jafri W., Abid S., Jafri N., Hamid S., Shah H. A.,Rizvi L., Islam M. SHAIKH H., 2005.** Giardiasis in patients with dyspeptic symptoms. *World J Gastroenterol*, 11, 6667-70.
- YEO S.,2013.** Prévalence des helminthoses intestinales en milieu scolaire en zone rurale de la région de Korhogo178 p. *Th. Pharm: Abidjan*.2013, 2896.



**Ylvisaker JT., McDonald GB., 1980.** Sexually acquired amebic colitis and liver abscess. *West J Med.*;132(2):153.

**Youness A., 2018.** Epidémiologie des parasitoses intestinales chez la population de la ville d'Agadir. Pour l'obtention du *doctorat en médecine*, Thèse N° : 165.

### **Z**

**Zongo WA.,2015.** Diagnostic et différenciation de *Entamoeba histolytica* et *Entamoeba dispar* par PCR en temps réel. *Université D'Ouagadougou. Unité de formation et de recherche en sciences de la santé (Ufr / SVT)*. pp. 3-18.

**Zouaidiah., 2006.** Bilan des incendies de forêts dans l'est algérien cas de *Mila, Constantine, Guelma et Souk-Ahras* .p153.

### **Les sites web**

**Site 01 :** <https://blogs.mediapart.fr/emc/blog/080519/l-autre-8-mai-45-ou-l-impossible-ablation-memorielle>

**Site 02:** [https://www.researchgate.net/publication/266912040Dynamiqued'activite\\_saisonniere\\_des\\_tiques\\_ixodides\\_parasites\\_des\\_bovins\\_dans\\_deux\\_etages\\_bioclimatiques\\_du\\_nord-est\\_algerien/download](https://www.researchgate.net/publication/266912040Dynamiqued'activite_saisonniere_des_tiques_ixodides_parasites_des_bovins_dans_deux_etages_bioclimatiques_du_nord-est_algerien/download)

# **Annexes**

Annexes

Annexe 01

✓ Fiche d'orientation

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

المركز الجامعي عبد الحفيظ بوصوف ميلة  
معهد العلوم والتكنولوجيا  
قسم علوم الطبيعة والحياة  
رقم: .../.../... ق.ع. ط.ح/2021

Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf Mila  
Institut des sciences et de la technologie  
Département des sciences de la nature et de la vie  
ميلة في: 04 / 05 / 2021

الى السيد مدير مستشفى الاخوة مغلاوة  
قسم الطفليات- ميلة -

**الموضوع : طلب المساعدة واقتناء المعلومات .**

بناء على طلب الأستاذة المؤطرة : طابع تخيرية في إطار تحضير لمذكرة التخرج لطلبة السنة الثانية ماستر تخصص حماية الأنظمة البيئية قسم علوم الطبيعة والحياة بالمركز الجامعي عبد الحفيظ بوصوف - ميلة.

نتقدم إلى سيادتكم بطلبنا هذا و المتمثل في السماح للطلبة الآتية اسماؤهم بأخذ معلومات عن البيانات التحليلية على مستوى قسم الطفليات المتواجد بالمستشفى .

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| - بوقماش نرجس    | - العمري صحراوي شيماء |
| - بو عرو زهيرة   | - سكال أحلام          |
| - بن مخلوف ايمان | - كنوش فطيمة          |
| - زغمار نورهان   | - قروج صورية          |

لكم منافع الاحترام والتقدير.

رئيس القسم  
Parasitologie-Mycologie  
ميلة في: 04 / 05 / 2021

الأستاذ المؤطر

Annexe 02

✓ Fiche de renseignements

WILAYA DE MILA  
ETABLISSEMENT PUBLIC HOSPITALIER  
FRERES MEGHLOUI  
LABORATOIRE CENTRAL  
UNITE DE PARASITOLOGIE -MYCOLOGIE MEDICALES

EXAMEN PARASITOLOGIQUE DES SELLES (EPS)  
FICHE DE RENSEIGNEMENTS

Nom : ..... Prénom : .....

Age : ..... Adresse : .....

Profession : ..... Service : .....

La clinique :  
.....  
.....

Notion d'une immunodépression :  
.....  
.....

Traitement anti-infectieux en cours :  
.....  
.....

EPS :

Examen macroscopique :  
.....

Examen direct :  
.....  
.....  
.....

Techniques de concentration :  
.....  
.....

Techniques de coloration :  
.....  
.....

Conclusion :  
.....  
.....  
.....

Annexe 03

✓ Fiche d'exploitation

WILAYA DE MILA  
ETABLISSEMENT PUBLIC HOSPITALIER  
FRERES MEGHLOUI  
UNITE DE PARASITOLOGIE

Nom : ..... Prénom : .....

Age : ..... Service : .....

Nature du prélèvement : .....

Résultat :  
.....  
.....  
.....  
.....

L'opérateur : ..... Mila le : .....

Annexe 04

✓ Fiche d'exploitation d'un malade

Age : ..... Adresse : .....

Profession : *Cofe Paranta* Service : *Rta*

La clinique :  
.....  
.....

Notion d'une immunodépression :  
.....  
.....

Traitement anti-infectieux en cours :  
.....

EPS :

Examen macroscopique : *molle noirâtre*

Examen direct :  
*Blastocystis sp H/E Coli +*  
*K. E. histolytica / Dispa*

Techniques de concentration :  
.....  
.....

Techniques de coloration :  
.....  
.....

Conclusion :  
.....  
.....  
.....



Annexe 05

✓ Fiche d'exploitation d'un malade

La clinique :  
.....  
.....  
.....

Notion d'une immunodépression :  
.....  
.....

Traitement anti-infectieux en cours :  
.....

EPS :

Examen macroscopique :  
..... *patience marocain* .....

Examen direct :  
..... *K. E. coli + Blastocystis sp.* .....

Techniques de concentration :  
.....  
.....

Techniques de coloration :  
.....  
.....

Conclusion :  
.....

## Résumé

La prévalence des parasitoses intestinales est particulièrement élevée dans certaines populations du fait des conditions climatiques et surtout hygiéniques précaires. Cette étude comparative de la fréquence des amibiases et des giardiose intestinales. L'étude s'est déroulée au cours de la période (2018 à 2020). Au laboratoire de Parasitologie et Mycologie du Mila et a consisté à pratiquer Examens Parasitologiques des Selles (EPS) pour 4650 patients.

Parmi les sujets examinés, *G.intestinalis* (0,88%) moins de l'amibe intestinale (14,74%), on remarque que *Endolimax nanus* (49,87%) et le parasite le plus fréquent

Statistiquement, nous n'avons observé la fréquence parasitaire (*G.intestinalis* et l'amibe) est plus fréquente chez le sexe masculin par rapport au sexe féminin, l'absence d'association significative entre parasitisme/sexe des patients s'expliquerait par l'égalité d'exposition. Tandis qu'en fonction de l'âge cependant, les adultes se sont apparues beaucoup plus infestés que les enfants et le taux d'infection le plus élevé a été retrouvé dans le groupe d'âge 20-44 ans. Par contre, l'espèce *G. intestinalis* infeste plus les enfants chez les tranches d'enfants de l'âge 2 à 4 (24.39%).

Les années 2018, 2019 et 2020 ont enregistrées des taux d'infestation qui se décroît dans le temps.

La prédominance de *G.intestinalis* et l'amibe est notée durant la saison l'Automne.

Au vu de L'étude prospective affirme la resultat obtenu par l'étude descriptive la majorité des espèces identifiées reflètent les conditions de vie et de l'environnement de la population de Mila. Les parasitoses intestinales sont aussi le témoin d'une hygiène défectueuse mais comparativement avec celles d'autres pays du monde, la ville d'Mila serait relativement moins défavorable.

**Mots-clés** : amibiase intestinale humaine, Giardiose, prévalence, étude comparative, Mila, L'étude prospective.