

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Centre Universitaire Abdelhafid
BOUSSOUF-Mila

N° Réf :.....



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف ميلة

Institut des Sciences et de la Technologie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de

Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Protection des Ecosystèmes

Thème

**La prévalence des parasites intestinaux humains
dans les Wilaya de
Sétif et Msila (2015-2020)**

Présenté par :

❖ BENOTMANE Larbi

Devant le jury :

❖ Dr. KADECHE Lilia

❖ Dr. TAYAA Hakima

❖ Pr. BOUNAMOUS Azzedine

Présidente

Examinatrice

Encadreur

M.C.B Centre Universitaire Mila

M.C.A Centre Universitaire Mila

Professeur Centre Universitaire Mila

Remerciement

Nous tenons à remercier sincèrement et profondément en premier lieu Le bon Dieu « ALLAH » qui nous donne la vie, la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Nous souhaitons adresser nos sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation et ont permis, par leur soutien et leurs conseils, de le mener à bien, nos remerciements les plus respectueux vont à :

Notre encadreur Pr. **BOUNAMOUS Azzedine** pour
Avoir dirigé ce mémoire.

Dr. **TAYAA Hakima** pour Sa gentillesse d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Dr. **KADACHE Lilia** pour L'honneur qu'il nous fait de présider le jury.

Nous n'oublions pas de présenter nos remerciements à tout ce qui a contribué de près ou de loin à la réalisation et l'accomplissement de ce travail.

Finalement un grand merci aux étudiants de la promo **2021**

DEDICACE

Merci Allah (mon dieu) de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire « Ya Kayoum »

Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma mère **Bekhouche Fatima** (que dieu ait son amé)

A ma grand-mère **Zekri Djamila** : Toute une école de mon enfance j'étais
Dans mon ombre Toutes mes années d'école, vieillissant toute ma vie

Elle m'a encouragé, m'a aidé et m'a protégé. Dieu la garde pour moi

Aucune dédicace, ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond amour que je vous porte.

A mes adorables sœurs Ibtisme & Mouna, Nour el houda.

A mon frère Mourad. A tous ceux qui me sont chers. A tous ceux qui m'aime. A tous ceux que j'aime. A toute la famille **Benotmane** et la famille **Zehri**.

Je dédie ce travail à mon encadreur **Pr. bounamous**

Je vous remercie de m'avoir permis de réaliser ce travail. Vos qualités professionnelles et votre rigueur est pour moi des exemples à suivre.

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Introduction

Chapitre I : Synthèse bibliographique

1. Généralités sur les parasitoses intestinaux.....03

1.1. Définition générale.....03

1.2. Mode de contamination.....03

1.3. La répartition géographique.....04

1.4. Les facteurs favorisants.....04

1.5. Classification des parasites intestinaux humains.....06

1.5.1. Les Protozoaires Intestinaux.....06

1.5.1.1. Les amibes.....08

1.5.1.1.1. Amibiase intestinale.....08

1.5.1.1.1.1. Classification.....08

1.5.1.1.1.2. Agent pathogène.....09

1.5.1.1.1.3. Epidémiologie.....09

1.5.1.1.2. Les autres amibes intestinales.....11

1.5.1.1.3. Diagnostic.....14

1.5.1.2. Les flagellés.....14

1.5.1.2.1. Giardiose intestinale.....15

1.5.1.2.1.1. Classification.....15

1.5.1.2.1.2. Agent pathogène.....15

1.5.1.2.1.3. Epidémiologie.....15

1.5.1.2.2. Les Autres flagellés intestinaux.....17

1.5.1.2.3. Diagnostic.....20

1.5.1.3. Les ciliés.....20

Sommaire

| | |
|--|----|
| 1.5.1.3.1. Balantidiose intestinale..... | 20 |
| 1.5.1.3.1.1. Classification..... | 20 |
| 1.5.1.3.1.2. Agent pathogène..... | 21 |
| 1.5.1.3.1.3. Epidémiologie..... | 21 |
| 1.5.1.3.2. Diagnostic..... | 23 |
| 1.5.1.4. Les Coccidies ou Sporozoaire..... | 23 |
| 1.5.1.4.1. Cryptosporidiose..... | 23 |
| 1.5.1.4.1.1. Classification..... | 23 |
| 1.5.1.4.1.2. Agent pathogène..... | 23 |
| 1.5.1.4.1.3. Epidémiologie..... | 24 |
| 1.5.1.4.2. Diagnostic..... | 25 |
| 1.5.1.5. Blastocystose..... | 25 |
| 1.5.1.5.1. Classification..... | 26 |
| 1.5.1.5.2. Agent pathogène..... | 26 |
| 1.5.1.5.3. Epidémiologie..... | 26 |
| 1.5.1.5.4. Diagnostic..... | 28 |
| 1.5.2. Les Métazoaires Intestinaux (Helminthes)..... | 28 |
| 1.5.2.1. Les Nématelminthes (Les nématodes) | 30 |
| 1.5.2.1.1. Oxyurose..... | 30 |
| 1.5.2.1.1.1. Classification..... | 30 |
| 1.5.2.1.1.2. Agent pathogène..... | 31 |
| 1.5.2.1.1.3. Epidémiologie..... | 31 |
| 1.5.2.1.1.4. Diagnostic..... | 32 |
| 1.5.2.1.2. Ascaridiose..... | 33 |
| 1.5.2.1.2.1. Classification..... | 33 |
| 1.5.2.1.2.2. Agent pathogène..... | 33 |
| 1.5.2.1.2.3. Epidémiologie..... | 33 |
| 1.5.2.1.2.4. Diagnostic..... | 35 |
| 1.5.2.2. Les plathelminthes..... | 35 |
| 1.5.2.2.1. Cestodes..... | 36 |
| 1.5.2.2.1.1. Les Téniasis..... | 36 |
| 1.5.2.2.1.1.1. Classification..... | 37 |

Sommaire

| | |
|--|----|
| 1.5.2.2.1.1.2. Agent pathogène..... | 37 |
| 1.5.2.2.1.1.3. Epidémiologie..... | 37 |
| 1.5.2.2.1.1.4. Diagnostic..... | 41 |
| 1.5.2.2.2. Trématodes..... | 41 |
| 1.5.2.2.2.1.1. Les schistosomiasés ou bilharzióse..... | 41 |
| 1.5.2.2.2.1.2. Classification des bilharzióses..... | 42 |
| 1.5.2.2.2.1.3. Agent pathogène..... | 42 |
| 1.5.2.2.2.1.4. Epidémiologie..... | 42 |
| 1.5.2.2.2.1.5. Diagnostic..... | 45 |
| 2.5.2.2.2.2. Douves intestinaux..... | 45 |
| 2.5.2.2.2.2.1. Distomatose intestinale..... | 45 |
| 1.6. Aspects cliniques..... | 46 |
| 1.6.1. Signes digestifs..... | 46 |
| 1.6.2. Les signes extra-digestifs..... | 46 |
| 1.7. Prophylaxie des parasitoses intestinales..... | 47 |
| 1.7.1. La prophylaxie collective..... | 47 |
| 1.7.2. La prophylaxie individuelle..... | 47 |

Chapitre II : Matériel et méthodes

| | |
|--|----|
| 2. Matériel et méthodes..... | 51 |
| 2.2. Présentation de la zone d'étude Sétif..... | 51 |
| 2.2.1. Situation géographique des sites d'étude..... | 51 |
| 2.2.2. Aspect Administratif..... | 51 |
| 2.3. Situation démographique..... | 52 |
| 2.4. Relief..... | 52 |
| 2.4.1. Zone montagneuse..... | 52 |
| 2.4.2. Zone des hautes plaines..... | 52 |
| 2.4.3. La frange semi-aride..... | 52 |
| 2.5. Climat..... | 53 |
| 2.5.1. La température..... | 53 |

Sommaire

| | |
|---|----|
| 2.5.2. Les précipitations..... | 53 |
| 2.6. Le réseau hydrographique..... | 54 |
| 2.7. La végétation..... | 54 |
| 2.8. Activité agricole..... | 55 |
| 2.9. L'élevage dans la wilaya de Sétif..... | 55 |
| 2.10. Produits d'animaux..... | 55 |
| 3. Présentation de la zone d'étude de la wilaya de Msila..... | 56 |
| 3.1. Climat..... | 57 |
| 3.1.1 La pluviométrie..... | 57 |
| 3.1.2 Température..... | 58 |
| 3.1.3 Humidité relative..... | 59 |
| 3.1.4. Les vents..... | 60 |
| 4. L'analyse parasitologie..... | 60 |
| 4.1. Matériel..... | 60 |
| 4. 2. Les Réactifs..... | 61 |
| 4.3. Conditions de prélèvements..... | 61 |
| 4.4. Diagnostic parasitologie..... | 61 |
| 4.4.1. Examen macroscopique des selles..... | 61 |
| 4.4.2. Examen microscopique des selles..... | 62 |
| 4.4.2.1. Examen direct..... | 62 |
| 4.4.3. Le scotch-test anal de Graham..... | 65 |
| 4.5. Collecte les données..... | 65 |
| 4.5.1. Les données météorologiques..... | 65 |
| 4.5.2. Analyse statistique des données..... | 65 |

Chapitre III : Résultats et discussion

3. Analyse descriptive de la population Sétif et Msila.....67

3.1 Caractéristiques de la population étudiée.....67

3.2 Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (2015-2020).....67

4. Etude de population parasitée.....69

4.1. Prévalence globale des parasites intestinaux ou index parasitaire simple (IPS).....69

5. Répartition des patients parasités de la période (2015-2020) Sétif et Msila.....69

5.1. Répartition des patients parasités en fonction de sexe.....69

5.2. Répartition des patients parasités en fonction des années de la période (2015-2020).....70

5.3. Evolution mensuelle de la période (2015-2020) Sétif et Msila.....72

5.4. Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2015-2020).....73

5.5. Répartition des parasitoses selon les espèces parasites au cours de la période (2015-2020).....74

5.5.1. Répartition des patients parasites selon l'embranchement au cours de la période (2015-2020).....74

5.6. Répartition selon les différentes espèces parasitaires retrouvées au cours de la période (2015-2020) Sétif et Msila.....76

5.7. Prévalence globale des protozoaires au cours de la période (2015-2020).....77

5.7.1. Prévalence des protozoaires selon le sexe au cours de la période (2015-2020) Sétif... 78

5.7.2. prévalence des protozoaires en fonction des années au cours de la période (2015-2020) Sétif et Msila.....79

5.7.3. Prévalence des protozoaires selon les différents groupes retrouvés au cours de la période (2015-2020) de Sétif et Msila.....79

5.7.4. Prévalence des amibes au cours de la période (2015-2020) de Sétif..... 82

5.8. Prévalence globale des helminthes au cours de la période (2015-2020).....83

5.8.1. Prévalence des helminthes en fonction des années au cours de la période (2015-2020).....84

5.8.2. Prévalence selon le type d'association parasitaire.....86

5.9. Evolution temporelle des cas des parasitoses intestinales en fonction des facteurs climatiques de la wilaya de Sétif et Msila88

Sommaire

| | |
|--|----|
| 5.9.1. Répartition des cas des parasitoses intestinales en fonction de la température au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Sétif | 89 |
| 5.9.2. Répartition des cas des parasitoses en fonction des précipitations au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Sétif..... | 90 |
| 5.9.3. Répartition des cas des parasitoses intestinales en fonction de la température au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Msila..... | 91 |
| 5.9.4. Répartition des cas des parasitoses en fonction des précipitations au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Msila..... | 92 |

Conclusion

Références bibliographiques

Annexes

Liste des abréviations

Liste des abréviations

| Abréviations | Signification |
|---------------------|---|
| C.H.U | Centre Hospitalo-Universitaire |
| OMS | Organisation Mondial de la Santé |
| ANDI | Agence Nationale de Développement de l'Investissement |
| ANIREF | Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière |
| ANOFEL | Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie. |
| ANSES | L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail |
| F.V | Forme végétative |
| F.K | Forme kystique |
| E.H | Entamoeba histolytica |
| EPS | Examen parasitologie des selles |
| IPS | Indice de Parasite Simple |
| ELISA | Enzyme linked Immuno Sorbent Assay |
| T.saginata | Tenia saginata |
| M | Wilaya de Msila |
| S | Wilaya de Sétif |
| M.I.F | Merthiolate-Iode-Formol. |

Liste des figures

Liste des figures

| N° Figure | Titre | N° Page |
|----------------------|--|--------------------|
| 01 | La morphologie d'Entamoeba histolytica | 10 |
| 02 | Cycle évolutif d'Entamoeba histolytica. | 11 |
| 03 | Représentation schématique des noyaux des amibes | 11 |
| 04 | la morphologie d'Entamoeba coli | 12 |
| 05 | Entamoeba hertmani | 12 |
| 06 | La morphologie de Pseudolimax butschlii | 13 |
| 07 | La morphologie d'Entamoeba polecki | 13 |
| 08 | La morphologie d'Endolimax nanus | 14 |
| 09 | Le parasite Giardia intestinalis | 16 |
| 10 | Cycle évolutif de Giardia intestinalis. | 17 |
| 11 | La morphologie de Chilomastix mesnili | 18 |
| 12 | La morphologie d'Enteromonas hominis | 18 |
| 13 | La morphologie Embadomonas intestinalis | 19 |
| 14 | La morphologie de Dientamoeba fragilis (Trophozoïte) | 19 |
| 15 | La morphologie de Balantidium coli | 22 |
| 16 | Cycle évolutif de Balantidium coli | 22 |
| 17 | Les oocystes de Cryptosporidium parvum | 24 |
| 18 | Cycle évolutif de Cryptosporidium parvum | 25 |
| 19 | La morphologie de Blastocystis hominis | 27 |
| 20 | Cycle évolutif de Blastocystis hominis | 28 |
| 21 | Forme adulte femelle d'Entérovirus vermicularis | 31 |
| 22 | Œufs d'Enterobius vermicularis. | 32 |
| 23 | Cycle évolutif d'Enterobius vermicularis | 32 |
| 24 | Le parasite d'Ascaris lumbricoides | 34 |
| 25 | Cycle évolutif d'Ascaris lombricoïdes | 35 |
| 26 | La morphologie d'un ver adulte | 36 |
| 27 | La morphologie de tænia saginata, tænia solium. | 38 |
| 28 | L'œuf de Tænia | 39 |
| 29 | Cycle évolutif de Tænia saginata | 40 |
| 30 | Cycle biologique de Taenia solium | 40 |
| 31 | Le parasite de schistosoma mansoni. (Mâle et femelle). | 43 |
| 32 | L'œuf de schistosoma mansoni | 44 |
| 33 | Cycle évolutif de Schistosoma mansoni | 45 |
| 34 | Situation géographique de La wilaya de Sétif | 51 |
| 35 | Carte administrative de la wilaya de Sétif | 51 |
| 36 | Température mensuelle moyenne mensuelle de la wilaya de Sétif (°C) 2010-2020 | 53 |
| 37 | Pluviométrie moyenne mensuelle de la wilaya de Sétif (mm) 2010-2020 | 54 |

Liste des figures

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 38 | Les reliefs de la région de Sétif | 54 |
| 39 | Effective des elevates | 55 |
| 40 | Produits d'animaux | 56 |
| 41 | Carte géographique de Msila | 57 |
| 42 | Répartition des terres de la wilaya de Msila | 57 |
| 43 | Variations mensuelles des précipitations (2018) | 58 |
| 44 | Variations des températures moyennes mensuelles, des moyennes des maxima et des minima de la wilaya de Msila (2018) | 59 |
| 45 | Courbe de moyennes mensuelles de l'humidité. | 59 |
| 46 | Matériel de laboratoire utilisé pour le diagnostic des parasitoses intestinaux | 60 |
| 47 | Les réactifs utilisés au laboratoire pour la (EPS) des selles. | 61 |
| 48 | Fréquence de parasitoses intestinales (2015-2020) de Sétif et Msila | 68 |
| 49 | Répartition déparasités en fonction de sexe Sétif et Msila | 70 |
| 50 | Répartition des patients parasités (2015-2020) Sétif et Msila | 71 |
| 51 | Evolution saisonnière de parasitoses intestinales (2015-2020) de Sétif et Msila | 74 |
| 52 | Répartition des parasites selon l'embranchement (2015-2020) de Sétif et Msila | 75 |
| 53 | Evolution saisonnière de parasitoses intestinales (2015-2020) de Sétif et Msila | 76 |
| 54 | Prévalences des protozoaires selon le sexe Sétif et Msila | 78 |
| 55 | Prévalence des protozoaires en fonction des années (2015-2020) Sétif et Msila | 79 |
| 56 | Prévalence des protozoaires selon les différents groupes de Sétif et Msila | 81 |
| 57 | Prévalence des amibes (2015-2020) de Sétif et Msila | 82 |
| 58 | Prévalence des helminthes en selon le sexe (2015-2020) de Sétif et Msila | 83 |
| 59 | Répartition des groupes d'helminthes (2015-2020) de Sétif et Msila | 85 |
| 60 | Prévalence poly parasitismes (2015-2020) de Sétif et Msila | 88 |
| 61 | La corrélation entre la température et le nombre des cas parasités (2015-2020) de Sétif | 89 |
| 62 | La corrélation entre l'humidité et le nombre des cas parasités (2015-2020) de Sétif | 90 |
| 63 | La corrélation entre la température et le nombre des cas parasités (2015-2020) de Msila | 91 |
| 64 | La corrélation entre l'humidité et le nombre des cas parasités (2015-2020). | 92 |

Liste des tableaux

| N° Tableau | Titre | N° Page |
|-----------------------|---|--------------------|
| 01 | Classification zoologique des parasites et parasitoses intestinaux : Protozoaires et Protozooses | 07 |
| 02 | Classification de l'amibiase intestinale. | 08 |
| 03 | Classification de Giardiose intestinale. | 15 |
| 04 | Classification Balantidiose intestinale | 20 |
| 05 | Classification de Cryptosporidiose | 23 |
| 06 | Classification de Blastocystose | 26 |
| 07 | Classification helminthes (Métazoaires) et helminthiases | 29 |
| 08 | Classification de l'oxyurose | 30 |
| 09 | Classification de L'ascaridiose | 33 |
| 10 | Classification des Téniasis | 37 |
| 11 | Classification de bilharziöse. | 42 |
| 12 | Les précipitations moyennes mensuelles de la wilaya de Msila (2018/2019) | 58 |
| 13 | Les températures moyennes mensuelles de la wilaya de Msila (2018-2019). | 58 |
| 14 | Valeur moyenne mensuelle de l'humidité (mm) | 59 |
| 15 | La vitesse moyenne moyennes mensuelles du vent de la wilaya de Msila. | 60 |
| 16 | Les étapes de l'EPS à l'état frais et coloration par lugol. | 64 |
| 17 | Répartition des taux d'infestation (2015-2020).de Sétif et Msila | 67 |
| 18 | Répartition des cas des parasitoses intestinales selon le sexe (2015-2020) de Sétif et Msila | 69 |
| 19 | Répartition des patients parasités en fonction des années au cours de la période (2015-2020) de Sétif et Msila. | 71 |
| 20 | Evolution mensuelle de parasitoses intestinales de Sétif et Msila | 72 |

Liste des tableaux

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 21 | Evolution saisonnière de parasitoses intestinales (2015-2020) de Sétif et Msila | 73 |
| 22 | Répartition des parasites selon l'embranchement de Sétif et Msila | 75 |
| 23 | Prévalence des protozoaires selon le sexe (2015-2020) Sétif et Msila | 78 |
| 24 | Prévalence des groupes des protozoaires (2015-2020) Sétif et Msila | 80 |
| 25 | Prévalence des helminthes selon le sexe (2015-2020).de Sétif et Msila | 83 |
| 26 | Répartition des groupes d'helminthes (2015-2020) de Sétif et Msila | 84 |
| 27 | Prévalence poly parasitismes (2015-2020) de Sétif et Msila | 86 |

Résumé

L'objectif de notre travail est d'évaluer la prévalence des parasitoses intestinales au niveau de la wilaya de Sétif et Msila. Par ailleurs nous avons mené une étude descriptive et rétrospective entre le mois de janvier 2015 et décembre 2020. Nous avons réalisé cette étude sur un nombre de 3945 de la wilaya de Sétif et 6178 de la wilaya de Msila incluant des enfants et des adultes adressés au Laboratoire de parasitologie-mycologie de l'Hospitalo-Universitaires Saadna Mohamed Abdenour à Sétif et l'Hopital Al Zahrawi à Msila. Chaque sujet a bénéficié d'un EPS et a rempli un questionnaire, afin de préciser les facteurs associés à l'infestation parasitaire, Chaque échantillon a été analysé macroscopiquement et microscopiquement. Sur un nombre total, 1637 dans la wilaya de Sétif et 1503 dans la wilaya de Msila cas dits positifs avec une prévalence 41.49% dans la wilaya de Sétif et 24.32% dans la wilaya de Msila respectivement.

Parmi les cas positifs enregistrés 51.55% dans la wilaya de Sétif et 53.35% dans la wilaya de Msila sont de sexe masculin et 48.44% (wilaya de Sétif) et 46.64% (wilaya de Msila) de sexe féminin. Cependant toutes les tranches d'âge sont exposées, notamment les jeunes entre (15-45 ans) sont les plus exposés à ces types de parasitisme. Les années 2017, 2018, 2019 et 2020 ont enregistré un taux d'infestation les plus élevés avec 49.33% (wilaya de Sétif) et 28.93% (wilaya de Msila) respectivement. Le parasitisme est dominé par les protozoaires avec 98.65% des cas (wilaya de Sétif) et 96.34% (wilaya de Msila), mais les helminthes ne représentent que 1.34% dans la wilaya de Sétif et 3.65% dans la wilaya de Msila. Les espèces du protozoaire retrouvées forment un large spectre incluant *Entamoeba coli* l'espèce la plus fréquente avec un taux du 13.86% (wilaya de Sétif) et 21.89% (wilaya de Msila), *Endolimax nanus* avec 21.42% dans la wilaya de Sétif et 2.27% wilaya de Msila, *Blastocystis hominis* 12.69% (wilaya de Sétif) et 13.46% (wilaya de Msila), *Entamoeba histolytica* avec 13.62% (wilaya de Sétif) et 18.92% (wilaya de Msila), *Enterobius vermicularis* avec 1.91% (wilaya de Sétif) et 3.24% (wilaya de Msila), *Pseudolimax butschili* 2.84% (wilaya de Sétif) et 4.21% (wilaya de Msila), *Tænia saginata* 1.54% (wilaya de Sétif) et 1.45% (wilaya de Msila), *Chilomastix mensili* 8.97% (wilaya de Sétif) et 3.52% (wilaya de Msila). Ces espèces sont retrouvées soit seules (Monoparasitisme ou en association double et triple (Poly-parasitisme).

Au sein des helminthes, Trois espèces ont été trouvée : *Enterobius vermicularis* occupe la première place avec un taux de 54.54% (wilaya de Sétif) et 58.18% à (wilaya de Msila), alors que les autres helminthiases à savoir *Tænia saginata* avec un taux de 31.81% (wilaya de Sétif) et 32.12% (wilaya de Msila), mais l'espèce d'*Ascaris lumbricoide est* relativement rare.

Mots-clés : Parasitoses intestinaux, protozoaires, helminthes, prévalence, (Wilaya de Sétif et Msila).

Summary

The objective of our work is to evaluate the prevalence of intestinal parasitosis in the Setif and Msila provinces. Moreover, we conducted a retrospective and descriptive study between the month of January 2015 and December 2020. We conducted this study on a number of 3945 from the province of Setif and 6178 from the province of Msila including children and adults referred to the Laboratory of Parasitology-Mycology of the Saadna Mohamed Abdenour University Hospital in Setif and the Al Zahrawi Hospital in Msila. Each subject received a PES and filled out a questionnaire, in order to specify the factors associated with the parasitic infestation. Each sample was analyzed macroscopically and microscopically. Out of a total number, 1637 in the provinces of Setif and 1503 in the provinces of Msila were positive cases with a prevalence of 41.49% in the provinces of Setif and 24.32% in the provinces of Msila, respectively.

Among the positive cases recorded 51.55% in the provinces of Setif and 53.35% in the provinces of Msila are male and 48.44% (provinces of Setif) and 46.64% (provinces of Msila) female. However all age groups are exposed, especially young people between (15-45 years) are the most exposed to these types of parasitism. The years 2017, 2018, 2019 and 2020 have recorded the highest infestation rate with 49.33% (provinces of Setif) and 28.93% (provinces of Msila) respectively. Parasitism is dominated by protozoa with 98.65% of cases (provinces of Setif) and 96.34% (provinces of Msila), but helminths represent only 1.34% in the provinces of Setif and 3.65% in the provinces of Msila. The protozoan species found form a wide spectrum including *Entamoeba coli* the most frequent species with a rate of 13.86% (provinces of Sétif) and 21.89% (provinces of Msila), *Endolimax nanus* with 21.42% in the provinces of Sétif and 2.27% provinces of Msila, *Blastocystis hominis* 12.69% (provinces of Sétif) and 13.46% (provinces of Msila), *Entamoeba histolytica* with 13.62% (provinces of Sétif) and 18.92% (provinces of Msila), *Enterobius vermicularis* with 1.91% (provinces of Sétif) and 3.24% (provinces of Msila), *Pseudolimax butschili* 2.84% (provinces of Sétif) and 4.21% (provinces of Msila), *Tænia saginata* 1.54% (provinces of Sétif) and 1.45% (provinces of Msila), *Chilomastix mensili* 8.97% (provinces of Sétif) and 3.52% (provinces of Msila). These species are found either alone (Monoparasitism) or in double and triple association (Poly-parasitism).

Within helminths, three species were found: *Enterobius vermicularis* occupies the first place with a rate of 54.54% (provinces of Sétif) and 58.18% (provinces of Msila), while the other helminthiases namely *Tænia saginata* with a rate of 31.81% (provinces of Sétif) and 32.12% (provinces of Msila), but the species of *Ascaris lumbricoide* is relatively rare.

Keywords: Intestinal parasites, protozoa, helminths, prevalence, (Sétif and Msila province).

ملخص

الهدف من دراستنا هو تقييم مدى انتشار الطفيليات المعوية في كل من ولاية سطيف و مسيلة . من اجل ذلك قمنا بإجراء دراسة وصفية وبأثر رجعي من شهر جانفي 2015 إلى غاية ديسمبر 2020. شملت 3945 فردا في ولاية سطيف و6178 فردا في ولاية مسيلة بما في ذلك الأطفال والبالغين و تم تشخيصهم بمختبر علم الطفيليات و الفطريات في كل من المستشفى الجامعي سعادنة محمد عبد النور بولاية سطيف ومستشفى الزهراوي بولاية مسيلة.

خضع كل فرد لفحص طفيلي للبراز لتحديد العوامل المصاحبة للإصابة الطفيلية ، تم تحليل كل عينة بالعين المجردة ومجهرياً. حيث من بين 3945 عينة وجدنا 1637 حالة موجبة بنسبة %41.49 خاصة بولاية سطيف أما فيما يخص ولاية مسيلة من بين 6178 عينة وجدنا 1503 حالة موجبة بنسبة %24.32.

تصيب الطفيليات جميع الفئات العمرية لا سيما الفئة العمرية الواقعة بين (15-45)سنة و أغلبهم من جنس الذكور بنسبة %51.55 في ولاية سطيف و %53.35 في ولاية مسيلة من بين العلامات السريرية التي عانى منها معظم المرضى كآلام البطن. من بين السنوات الأكثر إصابة، نجد سنوات 2017 2018 2019 و 2020. سجلت أعلى معدلا بنسبة %49.33 (ولاية سطيف) و %28.93 (ولاية المسيلة).

الكلمات المفتاحية:

طفيليات معوية ، حيوانات أحادية الخلية ، حيوانات متعددة الخلية ، انتشار ، فحص طفيلي للبراز ، ولاية سطيف و ولاية مسيلة .

INTRODUCTION



Introduction

Dans le monde, les parasitoses intestinales constituent un sérieux problème de santé publique, en particulier dans les pays en développement. Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), plus de trois milliards de personnes sont infectées par des parasites et 450 millions de personnes sont gravement malades. (Sana ElFadeli1 et al., 2015).

Le tube digestif de l'être humain peut être colonisé par diverses espèces parasitaires qu'ils s'agissent des protozoaires ou d'helminthes. Cette situation stratégique au sein de l'hôte apporte au parasite un substrat nutritionnel régulier et assure la pérennité de son cycle de transmission qui est majoritairement lié au péril fécal (Ouraiba et Seghir., 2014).

Les parasitoses intestinales sont des affections fréquentes qui ont en générale une répartition ubiquitaire, d'autres ont une répartition géographique limitée. Les troubles sont digestifs et le diagnostic est basé sur l'examen parasitologique des selles. Les protozoaires et les helminthes sont les deux grandes familles de parasites intestinaux. (Sana El-Fadeli1 et al., 2015).

En plus, l'amibiase intestinale due au protozoaire *Entamoeba histolytica*, est la troisième cause de mortalité par maladies parasitaires dans le monde après le paludisme et la bilharziose. Egalement, la giardiose, provoquée par *Giardia intestinalis*, est une cause fréquente de diarrhée, et elle touche presque 200 millions de personnes dans le monde. Ces maladies parasitaires sont rencontrées dans la majorité des régions d'Afrique. (Benzalim., 2010).

Concernant les helminthiases, l'oxyure représente la parasitose la plus fréquente avec un (1) milliard de personne dans le monde (Benouis., 2012).

Les parasitoses n'étant pas soumises à une déclaration obligatoire (sauf le cas d'amibiase), et leur prévalence est difficile à connaître (Ouraiba et Seghir ., 2014).

En Afrique, la prévalence de parasitoses intestinales est variable, selon quelques études on retrouve 40,1% au Burkina-Faso, 31,3% au Sénégal et 36,5% au Côte d'Ivoire. Cette variabilité est directement liée à la spécificité des caractéristiques géographiques et écologiques, aux conditions d'assainissement et aux mesures d'hygiène dans ces régions (Haj mouhamed et Mohammedi ., 2017).

Introduction

Durant les dernières années, l'Algérie, malgré l'amélioration du niveau de vie et des conditions sanitaires, n'a pas pu déborder cette réalité. De nombreuses études faites dans certaines régions du pays accordent le caractère endémique à ces parasitoses, notamment chez les enfants qui constituent un groupe à risque (Haj Mouhamed et Mohammedi , 2017).

Le problème des parasitoses intestinales, inégalement ressenti dans le monde, demeure très préoccupant dans les pays du tiers monde, certainement lié au péril fécal, aux conditions climatiques favorables, à l'absence de mesures générales d'assainissement, à l'utilisation d'engrais humain (ce qui favorise la dissémination des parasites et la contamination alimentaire) et enfin au manque d'hygiène individuelle (Zongo., 2002).

En effet le choix du sujet a été essentiellement basé sur l'évaluation de la prévalence des parasitoses intestinales humaines dans les Wilaya de Sétif et Msila. Ainsi, cette étude vise à établir la fréquence des parasitoses intestinales humaines dans la région de Sétif et Msila et faire des investigations sur la répartition de ces parasitoses selon les années, le sexe et aussi on a focalisé cette étude sur l'inventaire des différents agents pathogènes responsables des parasitoses intestinales au niveau de la région de Sétif et Msila.

Notre travail s'articule sur trois chapitres :le premier consacré à une étude bibliographique des principales espèces Protozoaires et Métazoaires siégeant au niveau du tube digestif humain, le deuxième se rapporte au matériel et méthodes liées aux différentes techniques biologiques utilisées au niveau du laboratoire de parasitologie au cours de la réalisation de ce travail, le troisième est réservé aux résultats obtenus avec leur interprétation et se termine par une conclusion.

CHAPITRE I

SYNTHESE

BIBLIOGRAPHIQUE



1. Généralités sur les parasitoses intestinales

1.1. Définition générale

a. Parasite : Sont tout être vivant, animal ou végétal qui se développe aux dépens d'un autre, sans le détruire. Il est, en principe, toujours nuisible pour son hôte, exerçant ainsi un pouvoir pathogène (**Gaudiot., 2000**).

b. Parasitisme : Le Comportement d'individus vivant aux dépens d'autres êtres vivants. L'individu ou les individus qui permettent ainsi la vie des parasites sont les « hôtes » de ces parasites (**Gaudiot., 2000**).

c. Les parasitoses intestinales : La présence dans l'organisme humain des parasites responsables ou non de manifestations à prédominance digestive (**Zongo., 2002**).

Certains parasites se développent dans le tube digestif de l'hôte et sont à l'origine de symptomatologie diverses au niveau intestinal et ou stomacal ; ce sont les parasites intestinaux et les maladies provoquées sont appelées parasitoses intestinales. Parmi les parasites en cause, on distingue des Métazoaires et des Protozoaires.

d. Le cycle de développement du parasite : La suite des transformations se déroulant dans un ordre précis avec ou sans passage dans le milieu extérieur, que doit subir celui-ci depuis la naissance au stade adulte reproducteur (**Garba Gambari., 2013**).

- **Les cycles directs ou monoxènes :** Pas d'hôte(s) intermédiaire(s), seulement un hôte définitif
- **Cycles courts :** Le parasite est immédiatement infestant (amibe) ou auto-infestant (oxyure)
- **Cycles longs :** Le parasite nécessite une maturation dans le milieu extérieur (Ascaris)
- **Les cycles indirects ou hétéroxènes :** un ou plusieurs hôtes intermédiaires et un hôte définitif (**Valeix., 2016**).

e. Diversité des hôtes

- **Hôte définitif :** Héberge la forme sexuée du parasite
- **Hôte intermédiaire :** Héberge la forme asexuée du parasite, ils peuvent être multiples pour un parasite donné (parasite hétéroxène) et peut être équivalent à l'hôte définitif (parasite monoxène) (**Valeix., 2016**).

1.2. Mode de contamination

Les modes de contamination sont variés et leur connaissance précise permet d'éviter de contracter un certain nombre des parasitoses intestinales.

On distingue deux types de transmission :

➤ **Par voie orale**

L'homme peut se contaminer par des aliments (eau, crudités.) souillés par des déjections humaines ou animales contenant des œufs, des kystes, ou des oocystes de parasite. (Yora *et al.*, 2015)

Un autre mode de contamination par voie orale est l'ingestion de chaire animale mal cuite qui a une incidence importante pour le téniasis (Hadj *et al.*, 2017).

➤ **Par pénétration transcutanée**

Elle se fait de façon active par effraction cutanée. Ce mode de contamination est le fait des larves strongyloïdes d'ankylostome ou d'anguillule et de la furcocercaire de schistosome. (Zongo., 2002).

Aussi La transmission par inhalation d'œufs embryonnés dans les poussières est possible, c'est le cas d'oxyurose qui est une parasitose de la vie en famille, en collectivité, surtout chez les enfants (Hadj *et al.*, 2017).

1.3. La répartition géographique

➤ **Les parasitoses cosmopolites**

Elles s'observent sur toute la surface du globe. Cependant, elles sont plus fréquentes en zones tropicales et intertropicales qu'en zones tempérées.

Exemples : amibiases, giardiases, ascaridioses, téniasis (Somda., 1999).

➤ **Les parasitoses tropicales et intertropicales**

Ce sont des parasitoses qui sévissent à l'état endémique exclusivement dans les régions chaudes et humides du globe, Exemples : bilharzioses (Somda., 1999).

1.4. Les facteurs favorisants

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

➤ **Facteurs climatiques**

Le climat tropical avec une température, une humidité et une pluviométrie élevées favorisent le développement, la maturation et la conservation des œufs, des larves des helminthes et des kystes des protozoaires dans le milieu extérieur (**Ouraiba et al., 2014**).

➤ **Facteurs socio-économiques**

Ils sont liés aux conditions de vie défavorables (pauvreté, manque d'eau potable, manque de système d'assainissement et d'évacuation des eaux usées, points d'alimentation en eau de boisson souillée en permanence par les agents pathogènes et à l'état des habitations (la promiscuité favorise les affections à contamination interhumaine directe) (**Diallo et Gaye., 1996**).

➤ **Facteurs professionnels**

Les personnes qui travaillent dans une atmosphère chaude et humide, qui sont en contact avec la boue ou le sol et qui, de plus marchent pieds nus. Les jardiniers, les maraîchers, les agriculteurs (**Dada., 2006**).

➤ **Facteurs comportementaux et réceptivité de l'hôte**

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

- Le manque d'hygiène alimentaire et corporelle qui entraîne la contamination du milieu naturel et l'infestation de la population.
- Les carences nutritionnelles : la malnutrition protéino-calorique,
- La coexistence chez le même individu de plus d'un parasite (pluri-parasitisme).
- L'immunodépression représente le principal facteur de risque de certaines parasitoses intestinaux opportunistes (infection par le VIH ou non).
- L'âge : les enfants et les personnes âgés sont en général plus exposés en raison de leur mauvaise hygiène (**Ouraiba et Seghir., 2014**).

➤ **Les facteurs écologiques**

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

➤ **Facteurs liés au parasite**

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

- La résistance des formes infectantes dans l'environnement (plusieurs mois selon les conditions), exemple : les kystes des amibes, les œufs d'Ascaris qui peuvent s'embryonner dans le milieu extérieur.

-La faible taille des oocystes des sporozoaires permet de prendre en défaut certains dispositifs de filtration.

-La résistance au chlore, utilisé dans le traitement de l'eau potable, se voit chez certains parasites tel que les kystes de *Giardia intestinalis* et les oocystes des coccidies.

-L'adaptation du parasite à plusieurs hôtes, animal (bovin en particulier qui assure une contamination massive de l'environnement) ou humain (**Ouraiba et Seghir., 2014**).

1.5. Classification des parasites intestinaux humains

On distingue deux grands groupes de parasites intestinaux :

- ✓ **Les protozoaires**
- ✓ **Les helminthes**

1.5.1. Les Protozoaires Intestinaux

Ce sont des êtres unicellulaires eucaryotes dépourvus de chlorophylle. Ils se multiplient par mitose ou par reproduction sexuée. Certains parmi eux sont doués de mouvement pendant une partie plus ou moins grande de leur existence (**Rifai., 2017**). En fonction de l'appareil locomoteur on distingue quatre classes :

Tableau 01. Classification zoologique des parasites et parasitoses intestinaux : Protozoaires et Protozooses (Benzalim., 2010).

| Parasites | | Parasitoses |
|------------------|---|----------------------------|
| Amibes | <i>Entamoeba histolytica</i> | Amibiase intestinale |
| | - <i>Entamoeba coli</i> | } Non pathogènes |
| | - <i>Entamoeba hartmani</i> | |
| | - <i>Entamoeba polecki</i> | |
| | - <i>Pseudolimax butschlii</i> | |
| | - <i>Endolimax nana</i> | |
| Flagellés | <i>Giardia (lamblia) intestinalis</i> | Giardiase (lamblia) |
| | - <i>Trichomonas intestinalis (Pentatrichomonas Hominis)</i> | } Non pathogènes |
| | - <i>Chilomastix mesnili</i> | |
| | - <i>Enteromonas hominis</i> | |
| | - <i>Embadomonas intestinalis (Retortamonas intestinalis)</i> | |
| | - <i>Dientamoeba fragilis</i> | |
| | Ciliés | |
| Coccidies | - <i>Isospora belli</i> | Coccidioses -Isosporose |
| | - <i>Cyclospora cayetanensis</i> | -Cyclosporose |
| | - <i>Sarcocystis hominis</i> | -Sarcocystose |
| | - <i>Cryptosporidium parvum,</i> <i>C.Muris</i> | -Cryptosporidiose |
| | <i>Blastocystis hominis</i> | Blastocystose |

1.5.1.1. Les amibes

Les amibes appartiennent à la classe des rhizopodes, dépourvues d'organites locomoteurs, est déplacent à l'aide de pseudopodes qui assurent une deuxième fonction essentielle, la nutrition (Lacoste., 2009).

L'intestin de l'homme peut héberger diverses espèces d'amibes. Certaines sont de simples commensales, non pathogènes. D'autres, ont été parfois rendues responsables de troubles intestinaux mineurs. Une seule espèce : *Entamoeba histolytica*, possède, du fait de son action nécrosante sur les cellules, un pouvoir pathogène certain et est seule responsable de l'affection connue sous le nom d'amibiase (OMS., 2020).

1.5.1.1.1. Amibiase intestinale

1.5.1.1.1.1. Classification

Tableau 02. Classification de l'amibiase intestinale (Bourée., 2011).

| Embranchement | Protozoaire |
|---------------|--------------------|
| Classe | Rhizopodes |
| Ordre | Amoebida |
| Famille | Entamoebidae |
| Genre | <i>Entamoeba</i> |
| Espèce | <i>Histolytica</i> |

1.5.1.1.1.2. Agent pathogène

L'amibiase (OMS en 2020) est l'état dans lequel l'organisme humain héberge *Entamoeba histolytica*, avec ou sans manifestations cliniques (Cheikhrouhou., 2010), hôte habituel du colon, mais qui peut atteindre d'autres organes et notamment le foie (Ndiaye., 2006).

On a deux (2) types d'amibiases :

- ✓ **Amibiase infestation** : Le sujet héberge *Entamoeba histolytica* sans manifestation clinique, il est donc porteur sain.
- ✓ **Amibiase maladie** : Le sujet héberge *Entamoeba histolytica* avec des manifestations cliniques (Ndiaye., 2006).

1.5.1.1.1.3. Epidémiologie

L'amibiase est une maladie cosmopolite, mais a distribution très irrégulière. La prévalence de l'infection atteint 10 % dans les régions intertropicales.

Ainsi, à l'échelle mondiale, l'amébose fait partie, avec le paludisme et la bilharziose, des parasitoses les plus fréquentes. Elle est responsable d'une mortalité significative (jusqu'à 100 000 personnes par an). *Entamoeba histolytica* infecte l'homme à partir des kystes dont l'homme est le porteur (Durand., 2004).

La contamination se fait en ingérant les kystes soit de façon directe (maladie des mains sales dans les pays où l'hygiène est rudimentaire, homosexualité), soit de façon indirecte après pollution du milieu extérieur par les selles humaines et consommation d'eau ou d'aliments souillés (Gaudiot., 2000).

➤ Le parasite

On retrouve *Entamoeba histolytica* sous trois différentes formes : deux formes végétatives et une forme kystique.

-Les formes végétatives sont :

- *Entamoeba histolytica minuta* : mesure 10 µm (micromètre), émet un seul pseudopode et se déplace donc dans une seule direction.
- *Entamoeba histolytica histolytica* : mesure 30 à 40µm. C'est la forme pathogène, elle se déplace rapidement et renferme des hématies.

-Le kyste est immobile, de forme arrondie à paroi épaisse et réfringente. Il mesure 12µm et contient le noyau. C'est la forme de résistance et de dissémination de l'amibiase (Garba., 2013).

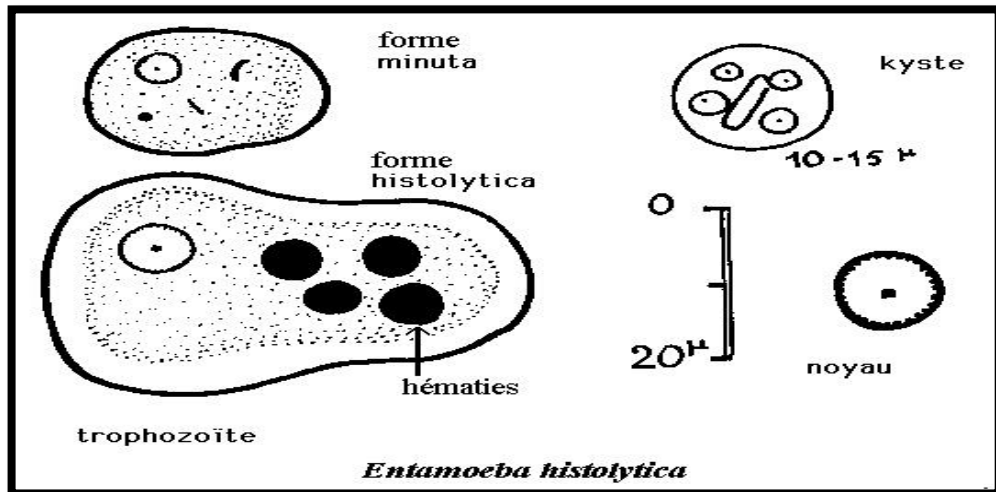


Figure 01. La morphologie d'*Entamoeba histolytica*. (Site 01)

➤ Cycle Evolutif

Il comporte 2 parties :

a. Cycle non pathogène

Lorsque les kystes mûrs d'*Entamoeba histolytica* sont ingérés par un individu ils vont arriver dans l'estomac où la coque est lysée sous l'action des sucs gastriques entraînant la libération d'une amibe à 4 noyaux. Cette amibe à 4 noyaux va diviser 1 fois ses noyaux et son cytoplasme et entraîne la formation de 8 amoebules. Ces 8 amoebules vont donner des formes minuta. Ces formes minuta se divisent par scissiparité, vont s'arrondir et donner des formes pré-kystiques. Ces formes pré-kystiques s'entourent d'une coque et vont se diviser pour donner des kystes à 4 noyaux qui vont être éliminés passivement avec les selles 6 à 8 jours après la contamination (Ndiaye., 2006).

b. Cycle pathogène

Il résulte de la transformation au niveau du colon des formes végétatives minuta en forme végétative histolytica. La transformation se déroule dans certaines circonstances favorisantes tenant au malade (état général, équilibre nutritionnel, flore microbienne intestinale...) et à la virulence de la souche d'Eh. Dans ces circonstances favorables à la transformation, on verra les formes végétatives minuta grossir, acquérir un pouvoir hémolytique, lytique, pouvoir de pénétrer dans la paroi colique en créant des ulcérations. Ces formes végétatives histolytica après un temps de multiplication sous forme hématoophage vont redonner des formes végétatives minuta à la suite d'un traitement ou spontanément.

Seules les formes végétatives minuta peuvent donner des kystes (Figure 02) (Menan., 2016).



Figure 02. Cycle évolutif d'*Entamoeba histolytica* (Site 02).

1.5.1.1.2. Les autres amibes intestinales

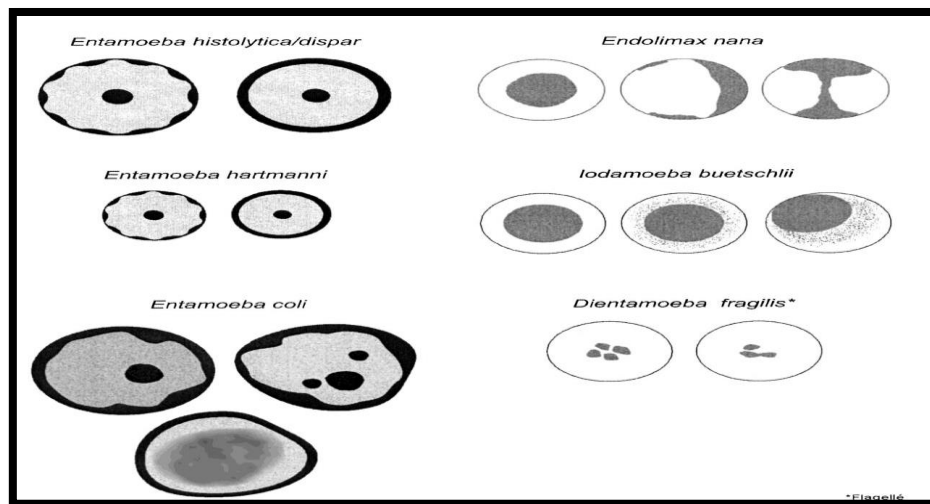


Figure 03. Représentation schématique des noyaux des amibes (Thivierge., 2014).

A- *Entamoeba coli*

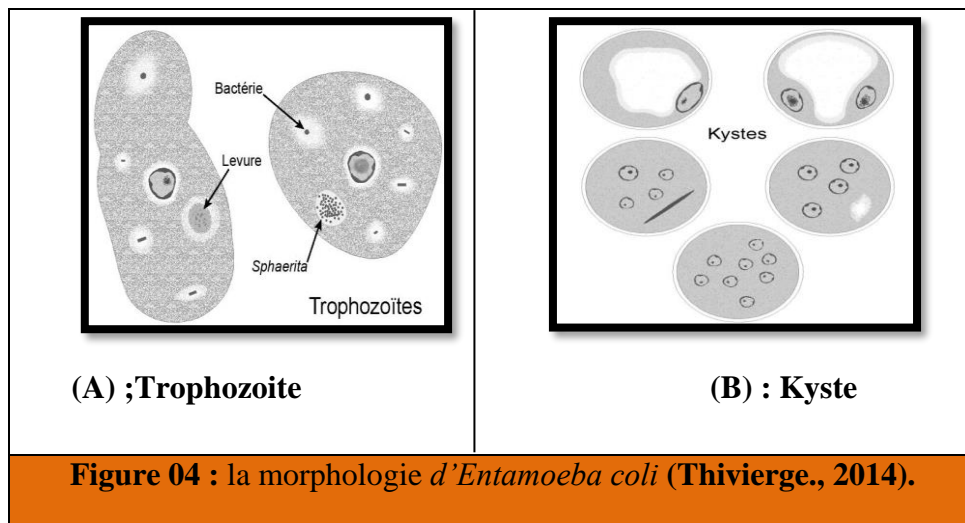
Elle est souvent associée à l'amibiase dysentérique.

Cette amibe se trouve sous deux (2) formes :

-**La forme végétative** mesure 20 à 40µm de diamètre. Le cytoplasme est grossièrement granuleux bourré de vacuoles. Le noyau est visible à frais et mesure 5 à 7 microns de diamètre.

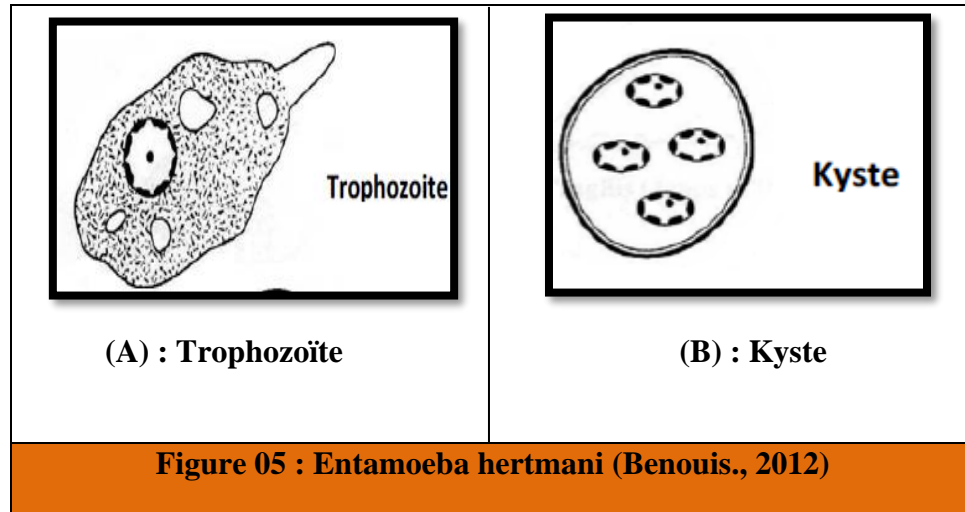
-**La forme kystique** mesure 15 à 30 µm de diamètre, les noyaux souvent visibles à frais sont au nombre de 8 lorsque le kyste est mûr. Le corps sidrophile est à extrémités aigues (Golvan., 1983).

Il est à noter que la présence de cette amibe est plus élevée chez les sujets sains que chez les sujets présentant des troubles digestifs (Ndiaye., 2006).



B- *Entamoeba hertmani*

Est une espèce de petite taille, de 5 à 7µm. Pour la **forme végétative**, de 4 à 6 µm pour la **forme kystique**. Le noyau ressemble à celui d'E. Coli. Il n'y a pas de mouvement directionnel des formes végétatives (Golvan., 2015).

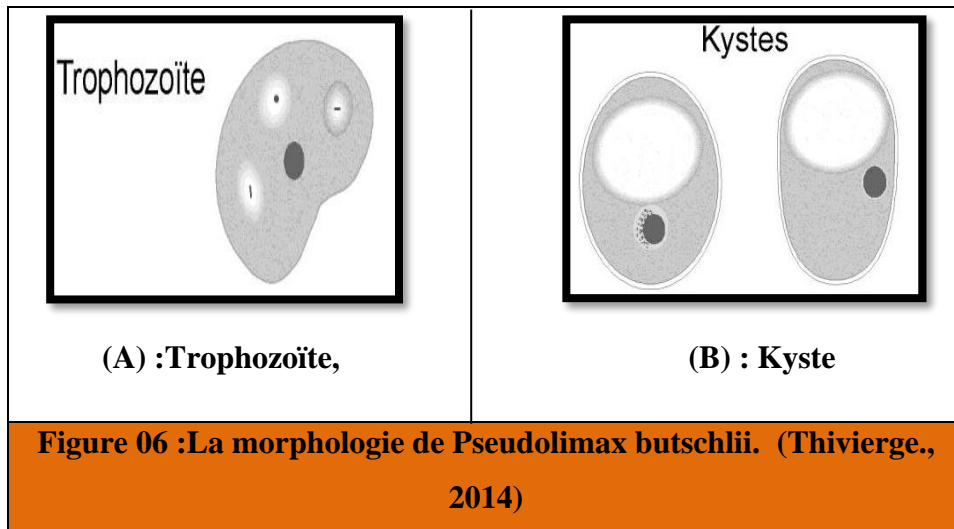


C- *Pseudolimax butschlii* ou *Iodamoeba butschlii*

Amibe non pathogène courante chez le porc, elle est assez rare chez l'Homme (Benzalim., 2010).

-Les **trophozoïtes** : Ont un seul noyau, proéminent pour l'endosome nucléaire et de nombreuses vacuoles cytoplasmiques généralement remplies de bactéries et de levures (Golvan., 2015).

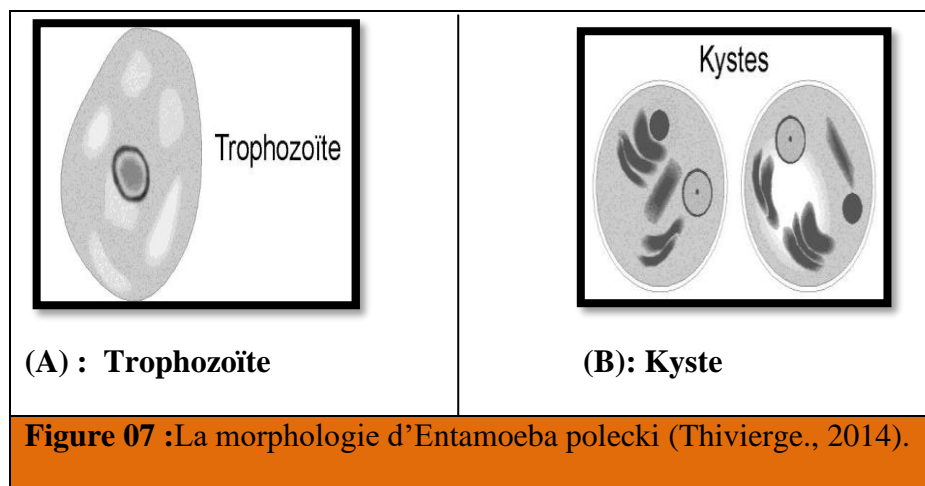
-Les kystes : Présente une grande vacuole colorable en brune acajou par l'iode d'où le nom d'*iodamoeba* qu'on lui donne autrefois. Le noyau possède un gros caryosome périphérique en croissant acromatique entre lui et la membrane nucléaire (Golvan.,2015).



D- *Entamoeba polecki*

-Les formes végétatives mesurent 10 à 25µm de diamètre et se déplacent en émettant des pseudopodes arrondis et lents. L'endoplasme contient de nombreuses vacuoles remplies d'inclusions alimentaires grossières. Le noyau a une structure comparable à celle d'*Entamoeba histolytica*. C'est une amibe peu résistante, rapidement s'immobilise et se lyse (Raboua.,2016).

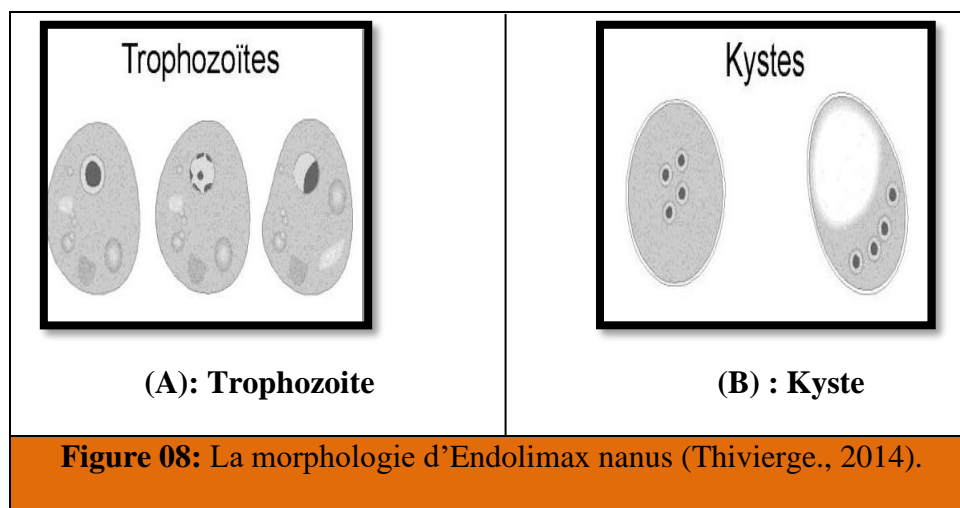
-La forme Kystique mesure en moyenne 10 à 15 µm de diamètre. Leur contour est épais et réfringent. L'endoplasme renferme des nombreuses petites vacuoles qui se colorent mal au lugol. Ils ne possèdent qu'un seul noyau et exceptionnellement deux. Ils contiennent de nombreux petits bâtonnets chromidiens caractéristiques (Raboua.,2016).



E-Endolimax nanus

-Les formes végétatives : Sont petites 5 à 8 μm de diamètre. Elles émettent de nombreux pseudopodes clairs et arrondis tels « une grappe de boules transparentes ». Ils n'entraînent pas de déplacement. Le cytoplasme contient de nombreuses petites vacuoles. Le noyau possède une membrane nucléaire épaisse et un gros caryosome de taille, de forme et de localisation variables. Une fois Réchauffée, la forme végétative d'*Endolimax nanus* s'étire et s'allonge. Chaque pseudopode devient digitiforme donnant à l'Amibe l'aspect d'un filament mycélien ramifié. C'est une Amibe résistante et très mobile (**Raboua.,2016**).

-Les Kystes : Ont une forme ovale ou arrondie, une taille variable de 7 à 12 μm de diamètre et une coque externe mince, peu réfringente. A l'état frais, les noyaux apparaissent sous forme de grains réfringents à l'intérieur d'un cytoplasme hyalin dépourvu des vacuoles et des cristalloïdes. Les kystes mûrs ont quatre noyaux regroupés par deux aux extrémités (**Raboua.,2016**).

**1.5.1.1.3. Diagnostic**

L'examen parasitologique des selles (sur selles fraîchement émises, au laboratoire) mettra en évidence la présence de formes végétatives d'amibes forme *histolytica* qui confirme le diagnostic de dysenterie amibienne. La seule présence de kystes ou de formes *minuta* correspond à une « amibiase-infestation » qui n'est pas forcément à traiter (**Bastien., 2004**).

1.5.1.2. Les flagellés

Les espèces de cette classe possèdent un appareil locomoteur constitué d'un ou plusieurs flagelles et parfois d'une membrane ondulante (**Garba., 2013**).

L'homme héberge de nombreux flagellés intestinaux mais seul *Giardia intestinalis* est pathogène, d'autres qui sont *Trichomonas intestinalis*, *Chilomastix mesnili*, *Enteromonas homonis* et *Enbadomonas intestinalis* sont habituellement peu ou pas pathogènes. Ces derniers se développent dans le colon, alors que *Giardia* se développe au niveau de l'intestin grêle (Esselmani.,2008).

1.5.1.2.1. Giardiose intestinale

1.5.1.2.1.1. Classification

Tableau 03 : Classification de Giardiose intestinale (Bourée., 2008).

| Embranchement | Protozoaire |
|---------------|-----------------------|
| Classe | Flagellés intestinaux |
| Ordre | Diplomonadida |
| Famille | Hexamitidae |
| Genre | <i>Giardia</i> |
| Espèce | <i>Intestnalis</i> |

1.5.1.2.1.2. Agent pathogène

La giardiose il s'agit d'une flagellose cosmopolite du tube digestif due à *Giardia intestinalis* (autrefois appelée *Lamblia*) (Durand., 2004).

1.5.1.2.1.3. Epidémiologie

Giardia intestinalis (anciennement *Giardia lamblia*) est un protozoaire cosmopolite fréquent, y compris dans les pays développés, particulièrement chez les enfants et dans les collectivités. Le parasite peut infecter l'homme et de nombreux mammifères domestiques ou sauvages. L'agent contaminant est le kyste, forme résistante du parasite pouvant survivre pendant des mois dans le milieu extérieur (Site 3).

L'homme se contamine le plus souvent de façon indirecte en ingérant de l'eau ou des aliments contaminés par les kystes parasitaires. La contamination peut aussi avoir lieu par contamination féco-orale directe (mains souillées), en particulier chez les petits enfants (crèche) (Site 3).

➤ **Le parasite**

Giardia intestinalis existe sous deux formes :

-Forme végétative : C'est un élément piriforme (en forme de poire) de 10-20µm de grand diamètre sur 5-10µm de petit diamètre. A la partie antérieure arrondie, est creusée une dépression réniforme (en forme de rein) qui renferme 2 noyaux. Au centre de la cellule et dans le sens longitudinal, on a un élément allongé : l'axostyle. Le parasite est mobile grâce à 4 paires de flagelle, lui donnant une très grande mobilité. L'axostyle est traversé par 2 éléments en forme de S : les corps parabasaux (Menan., 2016).

Forme kystique : Élément ovalaire rarement arrondi mesurant 8-10 / 7-9 µm. Les kystes ont une double coque et renferme 2 ou 4 noyaux et un pinceau de flagelle en forme de S allongé (Menan., 2016).

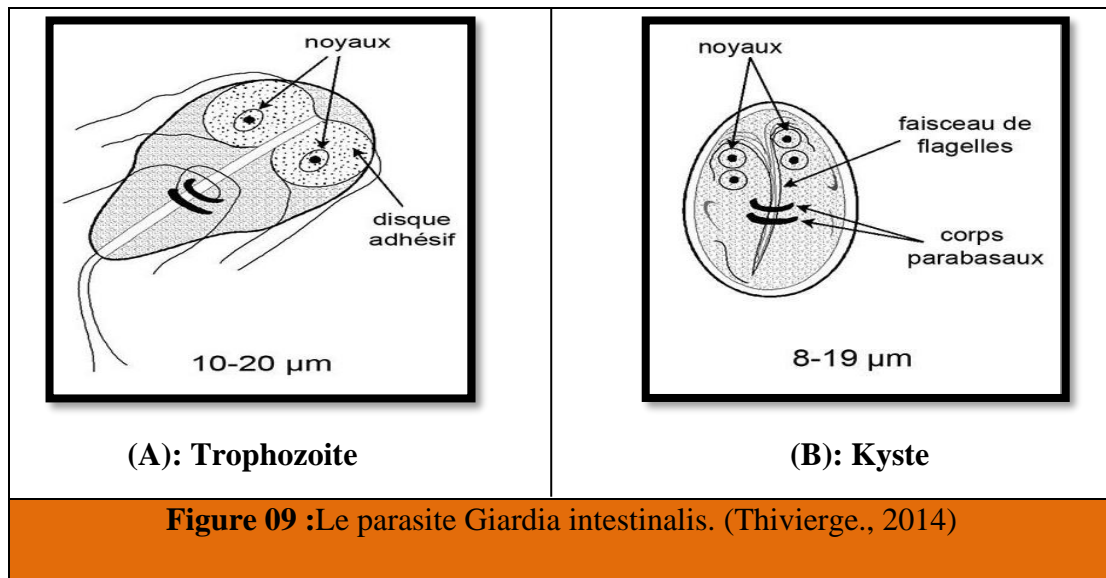


Figure 09 :Le parasite *Giardia intestinalis*. (Thivierge., 2014)

➤ **Cycle évolutif**

L'homme se contamine essentiellement par ingestion des kystes à partir de l'eau de boisson. moins souvent par les aliments souillés, ou par contact féco-oral direct ou ma ansforment en trophozoïtes dans le duodénum sous l'action des suc se multiplient par scissiparité puis redonnent des kystes avant d'être excrétés dans les selles. L'irrigation par aspersion des cultures végétales par des eaux usées est une source de contamination des cultures. Dans les pays en voie de développement, il existe un lien important entre la contamination des enfants par *Giardia* et la présence intradomestique d'animaux domestiques. Ce lien peut traduire soit un passage de l'animal à l'homme, soit être le témoin du faible niveau d'hygiène (Figure 10) (ANOFEL., 2014).

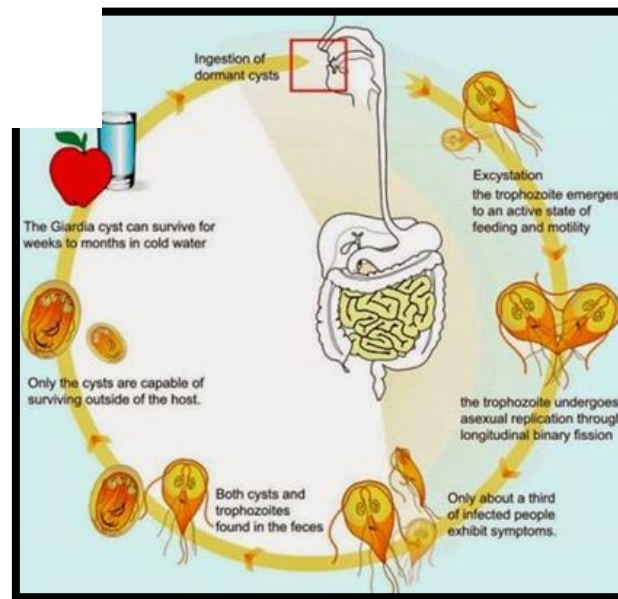


Figure 10 : Cycle évolutif de *Giardia intestinalis* (Benzalim., 2010).

1.5.1.2.2. Les Autres flagellés intestinaux

D'autres parasites appartenant à la classe des flagellés peuvent se rencontrer chez l'homme. Certains sont considérés comme des saprophytes du côlon, d'autres sont de pathogénicité discutée (Benzalim., 2010). Il s'agit de :

A. *Chilomastix mesnili*

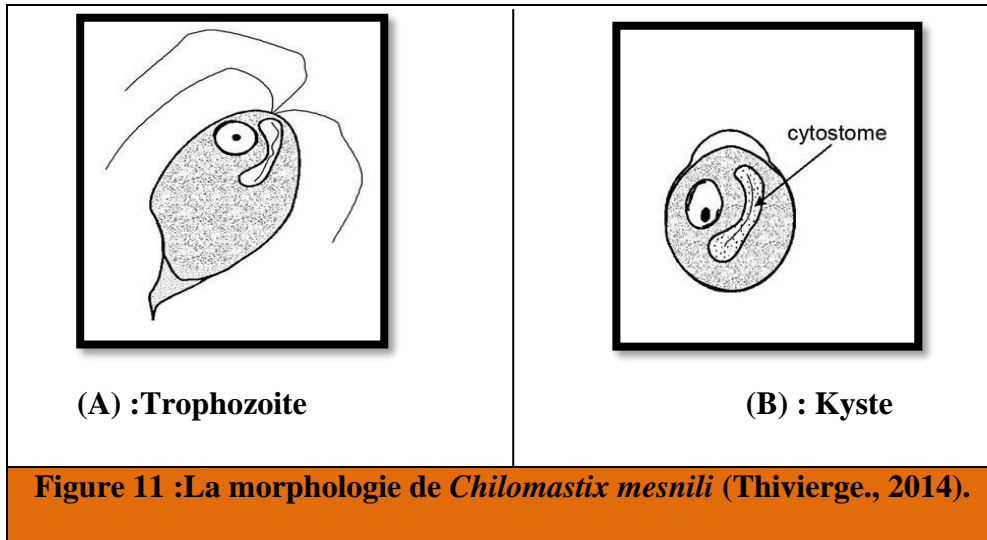
Parasite cosmopolite, fréquemment retrouvé dans les selles des enfants.

-La forme végétative : Elle mesure 15 à 20 microns. A l'état frais, elle est allongée, effilée à la partie postérieure, tordue sur elle-même. Elle possède un cytotome avec un petit flagelle. Elle se déplace en vrillant autour de son axe longitudinal.

Au M.I.F, on distingue nettement 3 flagelles antérieurs, des vacuoles contenant de petites inclusions, le noyau à la partie antérieure avec parfois un petit caryosome et des granules de chromatine sur la membrane nucléaire (Benzalim., 2010).

-La forme kystique : De 6 à 10 microns, sa membrane est épaisse avec un pôle présentant un épaississement.

Au M.I.F, on distingue un gros noyau latéral, avec une chromatine périphérique disposée en croissant et un petit caryosome (Benzalim., 2010).



B. *Enteromonas hominis*

-La forme végétative : Très petite, elle mesure 4 à 6 microns, le plus souvent arrondie, mais parfois un peu anguleuse. Trois flagelles sont situés à la partie antérieure et un quatrième à l'extrémité postérieure. Elle s'immobilise quelques dizaines de minutes après l'émission des selles (**Benzalim., 2010**)

-La forme kystique : Mesure environ 6 microns. Elle est rare, de diagnostic difficile quand elle n'est pas associée à des formes végétatives et pose un problème diagnostic avec les kystes de *Giardia* (**Benzalim., 2010**)

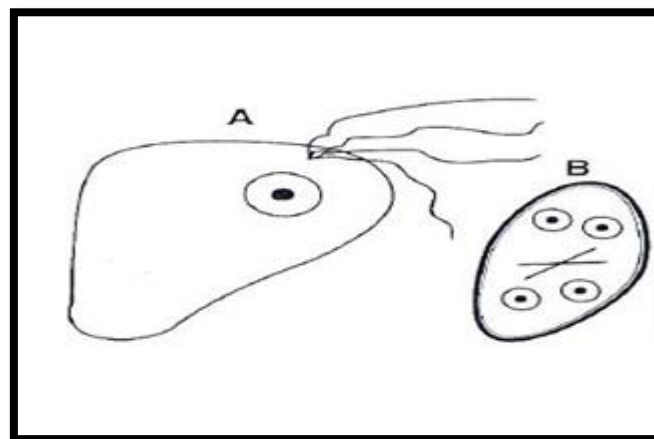


Figure 12 : La morphologie d'*Enteromonas hominis*.
(A) : Trophozoite, (B) : kyste (**Lacoste., 2009**).

C. *Retortamonas (embadomonas) intestinalis*

-**La forme Végétative** : Est piriforme mesurant 5 à 6 μm sur 3 μm , avec un seul noyau antérieur et deux flagelles libres.

-**La forme kystique** : Le kyste est piriforme, mesurant 4 à 6 μm avec un seul noyau et un flagelle en U entourant ce dernier (**Hadj et al.,2017**).

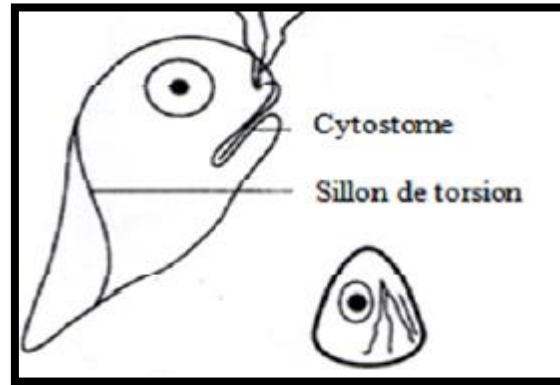


Figure 13 : La morphologie *Embadoomonas intestinalis*. (Trophozoïteetkyste).

(**Benouis., 2012**)

D. *Dientamoeba fragilis*

-**La forme végétative** : Elle mesure 7 à 12 μm de diamètre et possède des pseudopodes en aile ventilateur. Le cytoplasme contient de nombreuses vacuoles et deux noyaux réunis parfois par un filament chromatique, et un gros caryosome granuleux.

-**La forme kystique** : Pas de kyste (**Hadj et al., 2017**).

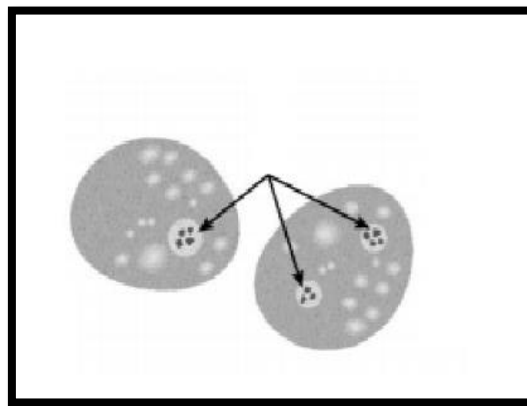


Figure 14 : La morphologie de *Dientamoeba fragilis* (Trophozoïte).

(**Thivierge., 2014**).

1.5.1.2.3. Diagnostic

L'examen coprologique est en règle suffisant. L'examen à frais des selles liquides permet de reconnaître les trophozoïtes mobiles. On peut aussi rechercher le parasite dans le liquide du tubage duodénal. Mais aussi, la recherche de kystes qui sont visibles à l'état frais dans les selles (Ndiaye.,2006).

1.5.1.3. Les ciliés

Les ciliés sont des protistes évolués, anciennement appelés infusoires. Les ciliés constituent une classe unique. Ils vivent dans tous les milieux aquatiques et se caractérisent par la présence d'une bouche, d'un anus et, au moins à une étape de leur cycle de vie, par des cils vibratiles, utilisés pour la nage, la marche ou pour faire bouger l'eau qui les environne de façon à se procurer de la nourriture. Leur cellule contient deux noyaux : le *macronucléus* (polyploïde) et le *micronucléus* (diploïde), impliqué dans la reproduction sexuée ou conjugaison (Benouis., 2012).

Les ciliés se multiplient, en outre, par scissiparité transversale. De nombreux ciliés vivent comme commensaux dans la panse des herbivores dont ils partagent la nourriture. Sous une forme parasitaire, l'un d'eux vit dans l'intestin humain où il provoque une inflammation appelée balantidiose (Benouis., 2012).

1.5.1.3.1. Balantidiose intestinale

1.5.1.3.1.1. Classification

Balantidium coli est un protozoaire cilié appartenant à :

Tableau 04. Classification Balantidiose intestinale (Kasmi et Saidouni., 2016).

| Embranchement | Protozoaires |
|---------------|-------------------------|
| Classe | Ciliés |
| Ordre | Trichostomadida |
| Famille | Balantiidae |
| Genre | <i>Balantidium</i> |
| Espèce | <i>Balantidium coli</i> |

1.5.1.3.1.2. Agent pathogène

La Balantidiose est une maladie provoquée par un protozoaire cilié appelé *Balantidium coli*. C'est un parasite rencontré habituellement chez le porc et transmis de façon accidentelle à l'homme. Cette parasitose dans sa forme aigue peut entraîner la mort suite à des complications (Menan., 2016).

C'est le plus gros protozoaire et le seul cilié pathogène pour l'homme. (C'est aussi le seul cilié endocavitaire chez l'homme) (Bandjee., 2017).

1.5.1.3.1.3. Epidémiologie

Balantidium coli est un gros protozoaire cilié rare, rencontrée surtout dans les zones d'élevage de porcs (Bouchaud., 1999). Elle est cosmopolite, mais se rencontre surtout dans les pays tropicaux et subtropicaux (Bouree., 2017).

La contamination se fait par ingestion de kystes éliminés par les porcs infestés, par consommation d'aliments souillés par les défécations de porcs ou par l'eau de boisson contaminée (Ndiaye., 2006).

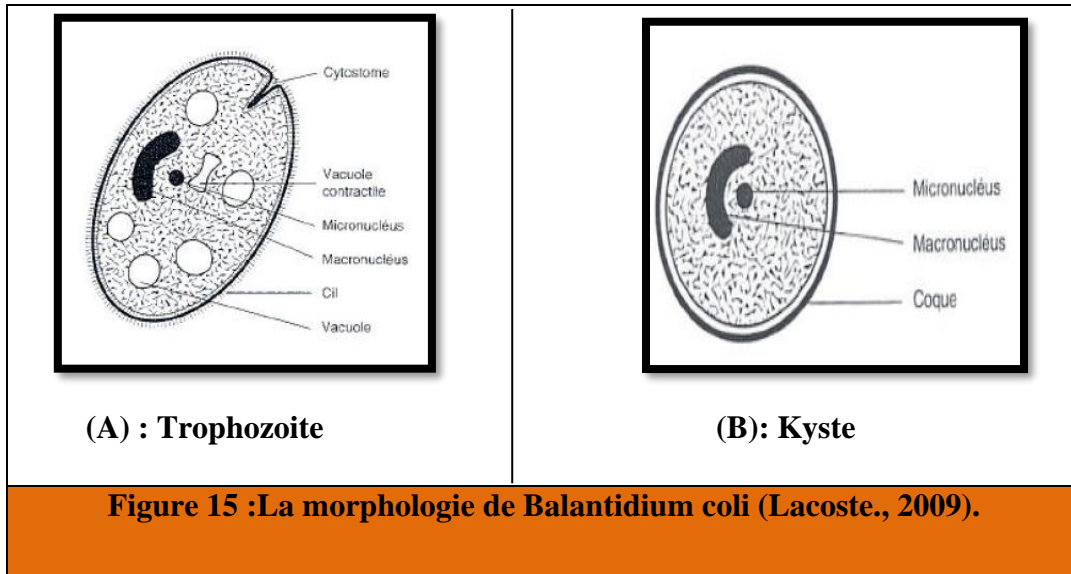
➤ Le parasite

Balantidium coli présente sous deux formes : le trophozoïte et le kyste.

-Forme végétative : Masse ovoïde, munie de cils vibratiles. Elle mesure 50 à 300µm. Elle comporte deux vacuoles contractiles, deux noyaux : un macronucléus et un micronucléus.

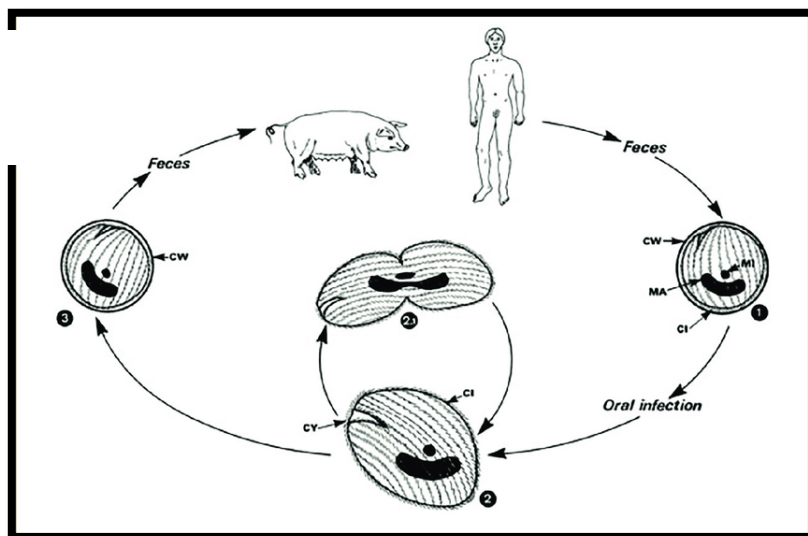
A la partie antérieure se trouve une dépression appelée péristome, où se trouve la bouche au fond appelée cytostome. C'est le plus grand protozoaire parasite de l'homme (Ndiaye., 2006).

-Forme kyste : Le kyste est ovale ou sphérique et mesure de 40 à 60 µm de diamètre. Il a une paroi épaisse et claire, apparaissant double. Le macronucléus et le micronucléus sont peu visibles et le cytoplasme est granuleux (Menan., 2016).



➤ Cycle évolutif

Les hôtes définitifs sont l'homme et le porc. Le porc est un réservoir très souvent parasité dans le monde entier. Entouré de sa paroi de kyste (la forme infestant), est déposé dans le sol avec les matières fécales des hôtes définitifs, par conséquent la contamination se fait par ingestion des légumes souillés, manque d'hygiène ou par les saucisses de porc mal cuites. Dans le duodénum, la paroi des kystes est fendue et la forme végétative en sort et gagne le colon où elle se multiplie par scissiparité et par conjugaison, elle peut passer dans les différents organes (foie, myocarde...). Ces formes végétatives restées dans la lumière colique s'enkystent et s'éliminent avec les matières fécales (**Figure 16**) (Hadj et al., 2017).



1.5.1.3.2. Diagnostic

Il repose sur l'examen parasitologique des selles. Le parasite est recherché dans les selles à l'examen direct ou après concentration.

Si les selles sont liquides, on observe la forme végétative très mobile. Dans le cas de selles pâteuses, bien souvent c'est le kyste également très caractéristique qui est mis en évidence (Menan., 2016).

1.5.1.4. Les Coccidies ou Sporozoaire

Les coccidies intestinales sont des protozoaires intracellulaires, parasites de la cellule intestinale (Ajaouj., 2015).

Cryptosporidium spp, *Cyclospora spp*, et *Isospora belli* sont les trois coccidioses responsables d'infections digestives à type le plus souvent de diarrhée aiguë bénigne chez l'immunocompétent, et de diarrhées chroniques pouvant menacer le pronostic vital chez l'immunodéprimé (Esselmani., 2008).

1.5.1.4.1. Cryptosporidiose

1.5.1.4.1.1. Classification

Tableau 05. Classification de Cryptosporidiose (Guéchi., 2014).

| Embranchement | Protozoaires |
|---------------|-------------------------------------|
| Classe | Sporozoea |
| Ordre | Eimeriida |
| Famille | <i>Cryptosporidiidae</i> |
| Genre | <i>Cryptosporidium</i> |
| Espèce | - <i>hominis</i> - <i>parvum</i> |

1.5.1.4.1.2. Agent pathogène

Il existe plusieurs espèces dont les principales sont :

- *Cryptosporidium hominis*, uniquement chez l'homme
- *Cryptosporidium parvum*, chez l'homme et plusieurs mammifères (bovins, ovins)

(Bandjee., 2017).

1.5.1.4.1.3. Epidémiologie

La Cryptosporidiose une infection cosmopolite causée par un protozoaire intestinal du genre *Cryptosporidium*, elle est rencontrée avec une plus grande fréquence dans les pays à bas niveau socio – économique, et a été responsable de nombreuses épidémies d'origine hydrique (Guéchi., 2013).

La Contamination se fait par ingestion d'oocystes

-Directe entre un hôte infecté et un hôte sain.

- Indirecte par ingestion d'eau ou d'aliments souillés

-La Contamination environnementale par les bovins, ovins fréquent (Machouart., 2010).

➤ Parasite

-**Oocystes** : L'oocyste est sporulé, sphérique ou ovoïde, il mesure 4 à 5 µm de diamètre et renferme une vacuole, quatre sporozoïtes et un corps résiduel (Kasmi et Saidouni., 2016).

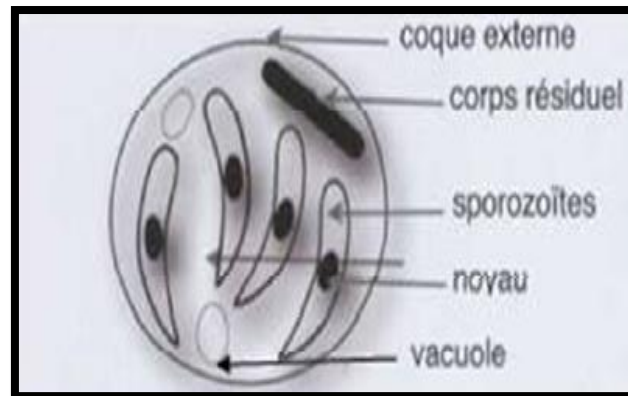


Figure 17 : Les oocystes de *Cryptosporidium parvum* (Rezkallah., 2000).

➤ Cycle évolutif

Comme celui des autres coccidies, le cycle biologique de *C. parvum* présente trois phases, asexuée, sexuée et sporogonique, cette dernière correspondant à la maturation de l'oocyste. La contamination de l'hôte a lieu par ingestion d'oocystes. Dans l'intestin, chacun libère quatre sporozoïtes qui pénètrent dans les entérocytes. Le parasite se trouve ainsi inclus dans une vacuole "parasitophore", limitée par une paroi complexe, et localisée dans la bordure en brosse, à la surface de la cellule. La phase de multiplication asexuée comprend alors deux générations schizogoniques successives, qui aboutissent à des schizontes contenant respectivement huit puis quatre mérozoïtes. Libérés dans la lumière intestinale, ces mérozoïtes envahissent à leur tour les entérocytes, et les mérozoïtes de seconde génération évoluent en stades sexués : macro gamètes et microgamètes. La fécondation du macrogamète donne naissance au zygote. Celui-ci évolue en oocyste en élaborant une paroi externe

protectrice pendant que le cytoplasme se différencie en quatre sporozoïtes. Les oocystes matures sont éliminés avec les matières fécales de l'hôte. Ils vont contaminer le milieu extérieur et assurer la transmission de la maladie (Figure 18) (Bonnin *et al.*, 2001).

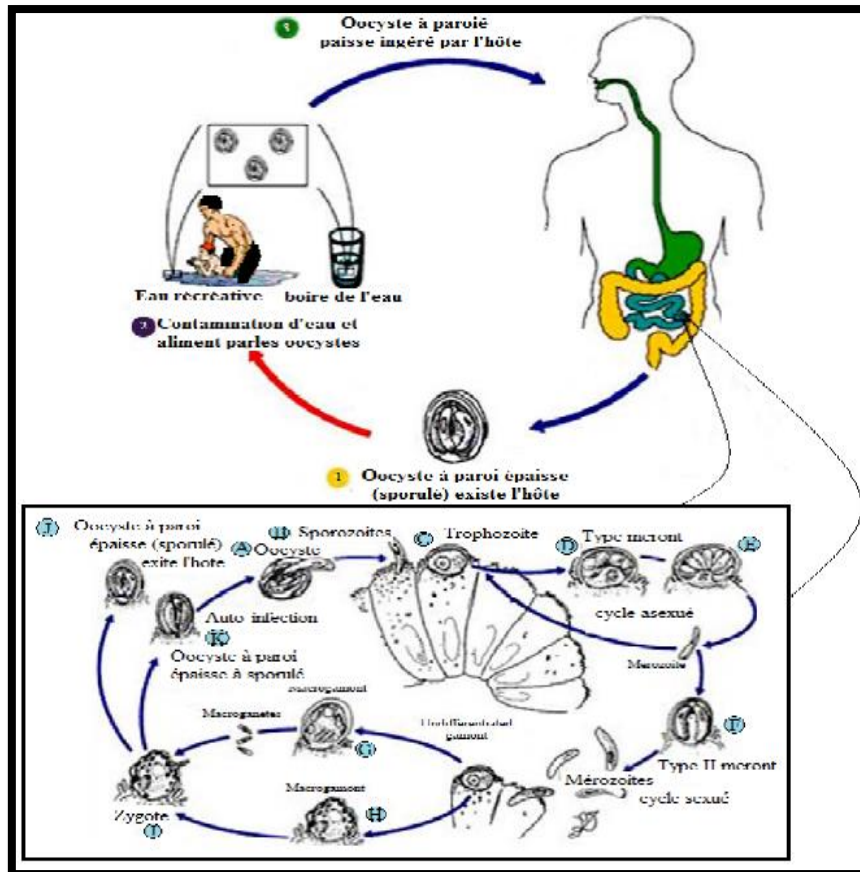


Figure 18 : Cycle évolutif de *Cryptosporidium parvum* (Kasmi et Saidouni., 2016).

1.5.1.4.2. Diagnostic

Analyse de selles en laboratoire : identification des oocystes par examen microscopique. La recherche de *Cryptosporidium* demande une technique particulière. Il faut donc inscrire sur la requête « recherche de *Cryptosporidium* ». L'excrétion des oocystes peut être intermittente, et plus d'un spécimen pourrait être requis (Site 8).

1.5.1.5. Blastocystose

Décrit pour la première fois en 1912 par Emile Brumpt, *Blastocystis hominis* est un parasite unicellulaire vacuolé souvent retrouvé lors des examens parasitologiques des selles.

La blastocystose ou maladie de Zierdt et Garavelli est une parasitose cosmopolite : *B. hominis* est mondialement répandu, vivant principalement dans le colon et s'éliminant dans les selles de l'homme et de certains animaux (Bandjee., 2017).

1.5.1.5.1. Classification

Tableau 06. Classification de Blastocystose (Guéchi., 2014).

| Embranchement | Protozoaire |
|---------------|---------------------|
| Classe | Rhizopodes |
| Ordre | Amoebidés |
| Famille | Blastocystidae |
| Genre | <i>Blastocystis</i> |
| Espèce | <i>Hominis</i> |

1.5.1.5.2. Agent pathogène

Blastocystis hominis (Bandjee., 2017).

1.5.1.5.3. Epidémiologie

Blastocystis hominis est un parasite cosmopolite ; il fait partie des parasites les plus souvent rencontrés dans les selles de personnes symptomatiques ou saines. Sa fréquence moyenne d'apparition dans les selles se situe entre 10 et 20% (Lorgeril., 2011).

La transmission se produit par la voie oro-fécale par absorption d'eau ou d'aliments souillés par des formes kystiques de *B. hominis*. Il s'agit donc d'une transmission indirecte aisée liée au péril fécal. Il existe également une transmission directe qui est surtout rencontrée chez les homosexuels ou bien lors d'auto-infestation (Lorgeril., 2011).

➤ Le parasite

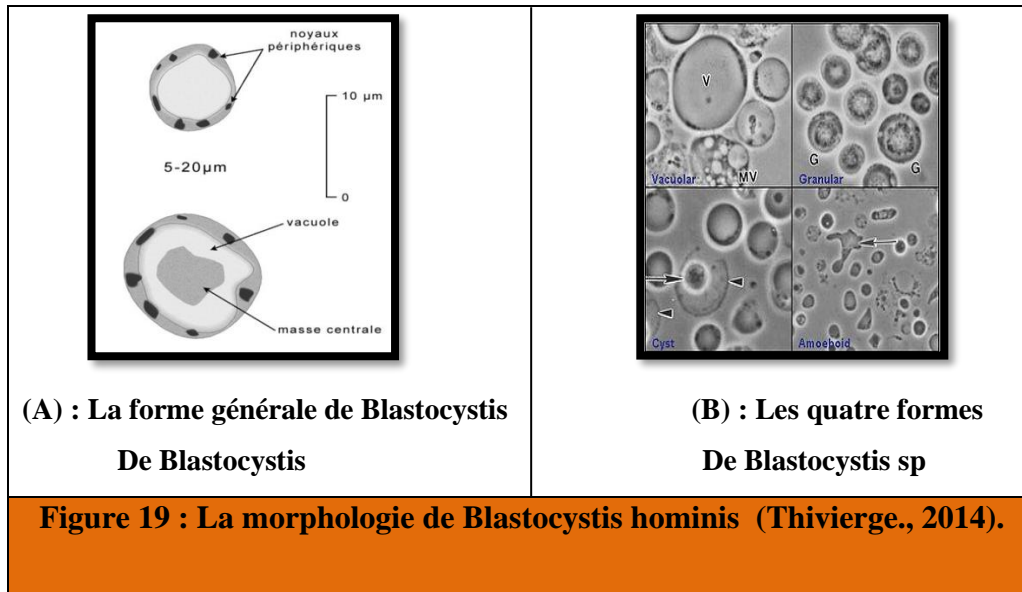
Les *Blastocystis* peuvent avoir des morphologies variées. Quatre formes sont souvent décrites : **vacuolaire**, **granulaire**, **amiboïde** et **kyste**. La morphologie de l'organisme dépend largement des conditions environnementales notamment de l'oxygène. La présence de toutes ces formes dans l'intestin de l'hôte n'est pas claire.

-Forme vacuolaire : C'est la forme la plus rencontrée in vitro et dans les selles, de taille allant d'un diamètre de 4 µm à 15 µm, caractérisé par une large vacuole centrale et un noyau périphérique difficilement observable. La membrane cytoplasmique est entourée d'une fine couche fibrillaire (Hadj et Mohammedi.,2017).

-Forme granulaire : Sa taille et sa forme sont similaires à la forme vacuolaire mais comporte en plus un grand nombre de granules cytoplasmiques représentés par des granules métaboliques, lipidiques et reproducteurs situés dans la vacuole centrale.

-Forme amiboïde : C'est la forme intermédiaire entre la forme vacuolaire et le kyste, retrouvée dans les selles diarrhéiques, elle est ovulaire de petite taille mesurant entre 2,6 et 7,8 μm dépourvue de vacuoles et caractérisé par la présence des inclusions triangulaires. Le noyau est de position central.

-Forme de kyste : Sphérique à ovoïde mesure de 3 à 6 μm de diamètre. Possède une paroi épaisse et plusieurs vacuoles, son cytoplasme contient un à quatre noyaux selon le stade de développement (Hadj et Mohammedi.,2017).



➤ Cycle évolutif

Le cycle de vie de *Blastocystis hominis* n'est que partiellement connu. Néanmoins, il implique de façon certaine 4 formes morphologiques : kystique, vacuolaire, granulaire et amiboïde. La forme kystique est le stade de transmission, capable de résister dans l'environnement pendant au moins 1 mois. Une fois ingérés, les kystes vont se désenkyster pour donner la forme dite vacuolaire se localisant dans la lumière colique. Il est probable que cette forme vacuolaire soit le stade trophiquement actif bien qu'on ne sache pas exactement comment se nourrit le parasite. Cette forme vacuolaire est alors capable de se diviser par fission binaire. En revanche, la place des formes granulaires et amiboïdes dans ce cycle reste un sujet d'interrogation. En fin de cycle, les formes vacuolaires sont capables de s'enkyster, ce qui permet la dissémination dans l'environnement du parasite et la contamination d'un nouvel hôte (Figure 20) (Poirier., 2014).

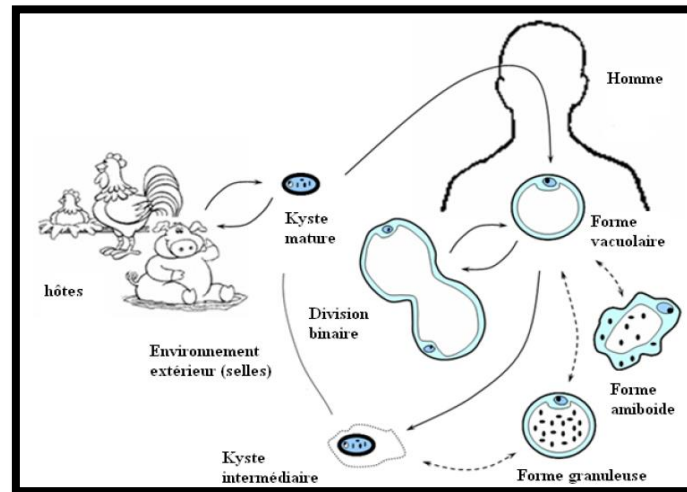


Figure 20 : Cycle évolutif de *Blastocystis hominis* (Benouis ., 2012).

1.5.1.5.4. Diagnostic

Le diagnostic de ce petit protozoaire se multipliant par division binaire, se fait par l'examen parasitologique des selles (examen direct de selles fraîches ou après concentration par la méthode de Ritchie, après culture pendant 24 à 48 heures, sur milieu à protozoaires en anaérobiose à 37°C, à pH neutre, en présence de germes fécaux. Ou encore, par sa mise en évidence sur des biopsies coliques (Benzalim., 2010).

1.5.2. Les Métazoaires Intestinaux (Helminthes)

Ce sont des vers pluricellulaires eucaryotes, macroscopiquement visibles et a sexe séparés. Les vers adultes sont dépourvus des d'organes locomoteurs et se déplacent grâce à leur plasticité (Benouis., 2012).

Selon le parasite en cause, l'homme peut héberger le ver adulte, ou une forme larvaire, quelquefois même les deux (Bastien., 2011).

Du point de vue de la classification, les helminthes parasites comprennent :

- Némathelminthes ou vers ronds. La Classe des Nématodes est de loin la plus importante en pathologie humaine.
- Plathelminthes ou vers plats. Ils comprennent sur un plan d'égale importance : la classe des Cestodes et la celle des Trématodes (Bastien., 2011).

Tableau 07. Classification helminthes (Métazoaires) et helminthiases (Benzalim., 2010).

| | Parasites | Parasitoses |
|--|--|---|
| Nématodes (Némathelminthes ou vers ronds) | A transmission orale - <i>Ascaris lumbricoides</i> - <i>Enterobius vermicularis</i> - <i>Trichuris trichiuria</i> - <i>Trichinella spiralis</i> - <i>Anisakis simplex</i> | Nématodoses Ascaridiase Oxyurose Trichocéphalose Trichinose Anisakiase |
| | A transmission transcutanée <i>Strongyloides stercoralis</i> <i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Necator americanus</i> | Anguillulose/strongyloïdose Ankylostomose Nécatoriose |
| Platodes (Plathelminthes Ou vers plats) | Cestodes (vers plats segmentés) <u>Grands tænia</u> : <i>Tænia saginata</i> <i>Tænia solium</i> <u>Tænia nains</u> : <i>Hymenolepis nana</i> | Cestodoses } Téniasis Hyménolépiase |
| | Trématodes (vers plats non segmentés) ➤ Douve <u>Grande douve</u> <i>Fasciolopsis buski</i> <u>Petite douve</u> <i>Heterophyes heterophyes</i> <i>Metagonimus yokogawai</i> <i>Watsonius watsoni</i> <i>Echinostoma ilocanum</i> <i>Gastrodiscoides hominis</i> ➤ Schistosome <i>Schistosoma mansoni</i> <i>Schistosoma intercalatum</i> | Distomatose } Schistosomoses (bilharziose) |

1.5.2.1. Les Nématelminthes (Les nématodes)

Ce sont des vers ronds à cavité générale libre et qui se caractérisent par :

- Un corps non segmenté
- Un aspect cylindrique
- Un tube digestif complet
- Des appareils excréteurs, un système nerveux, des organes sensitifs...
- Ils sont dioïques (dimorphisme sexuel)

Les Nématodes ont un corps cylindrique à extrémités atténuées. Ils sont recouverts d'une cuticule résistante, élastique, formée d'une substance de nature chimique voisine de la chitine. La rigidité de cette enveloppe entraîne l'obligation d'une croissance par des mues successives (Bastien., 2011).

Ce sont la plupart des vers ovipares à sexes séparés. Les nématodes intestinaux spécifiques de l'homme sont :

1.5.2.1.1. Oxyurose

L'oxyurose est une parasitose intestinale bénigne, très fréquente chez l'enfant, contagieuse et strictement humaine.

L'oxyure, *Enterobius vermicularis*, est un ver rond, blanc de petite taille de 5 à 10 mm en moyenne (Moulay., 2017).

1.5.2.1.1.1. Classification

Tableau 08. Classification de l'oxyurose (Moulay., 2017).

| Embranchement | Métazoaire |
|---------------|------------------------|
| Classe | Nématodes |
| Ordre | Ascaridida |
| Famille | Oxyuridae |
| Genre | <i>Enterobius</i> |
| Espèce | <i>E. vermicularis</i> |

1.5.2.1.1.2. Agent pathogène

Enterobius vermicularis, un nématode intestinal de petite taille (<12 mm) (Eberhard *et al.*, 2008).

1.5.2.1.1.3. Epidémiologie

Helminthiase cosmopolite strictement humaine, c'est la parasitose digestive la plus fréquent dans le monde (Khiati., 2004). Sa prévalence plus forte chez les jeunes enfants scolarisés (5 à 10 ans) : elle varie selon les études épidémiologiques de 14 % à 90 % (Benzalim., 2010).

La contamination se fait par ingestion d'œuf qui éclosent dans l'intestin. Les larves évoluent dans la lumière intestinale où elles subissent plusieurs mues en 2 à 4 semaines pour devenir adultes (Priur., 2013).

➤ Parasite

-Adulte : Vers ronds et blancs de petite taille, ils possèdent à leur extrémité antérieure un renflement cuticulaire vésiculeux strié, une bouche entourée de trois lèvres capables de se rétracter dans le corps assurant une fixation solide à la muqueuse intestinale, et deux crêtes longitudinales latérales permettant une identification facile de ces parasites sur les coupes anatomopathologiques (ANOFEL., 2014).

-Le male mesure 0.9 à 3.8µm de long, son extrémité postérieure est recourbé et porte un spicule copulateur (ANOFEL., 2014).

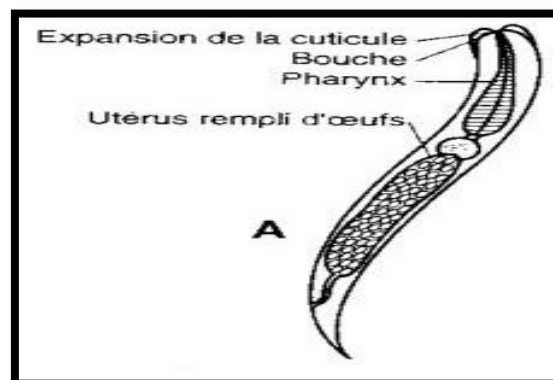


Figure 21 : Forme adulte femelle d'*Entérovirus vermicularis* (Lacoste., 2009).

-Les œufs : Les œufs sont asymétriques et mesurent environ 55 sur 30 µm. Ils présentent une face nettement plus bombée que l'autre et un pôle plus aigu par où sortira la larve. Ils sont en fait asymétriques sur les trois côtés (Lacoste., 2009).

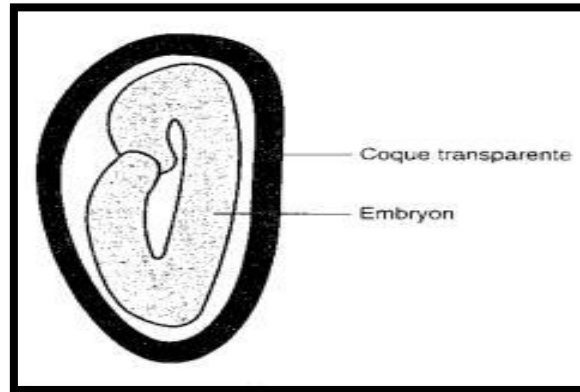


Figure 22 : Œufs d'*Enterobius vermicularis* (Lacoste., 2009).

➤ Cycle évolutif

La contamination se fait par ingestion (voire inhalation) des œufs émis dans le milieu extérieur. Les œufs éclosent sous l'effet des sucs digestifs et libèrent les larves qui évoluent dans l'intestin grêle où elles subissent 5 mues en 2 à 4 semaines pour devenir adultes dans la région caeco appendiculaire. Seule la femelle gravide franchit le sphincter anal. Elle s'accroche par sa bouche à la muqueuse anale et pond en moyenne 10.000 œufs avant de mourir. (Figure 23) (ANOFEL., 2014).

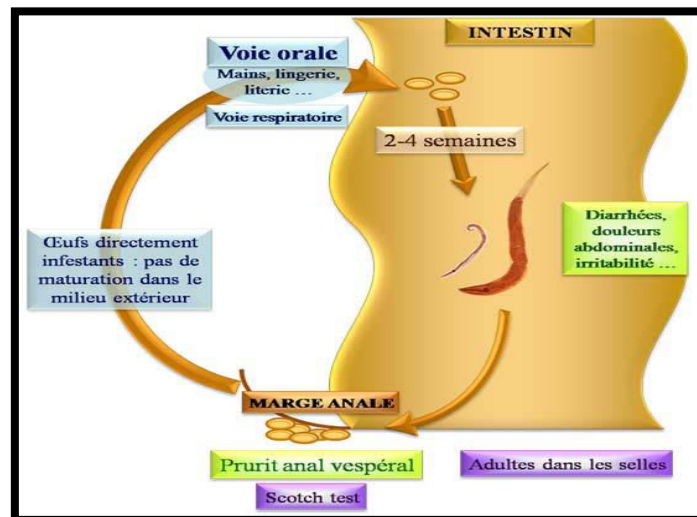


Figure 23 : Cycle évolutif d'*Enterobius vermicularis* (Benzalim., 2010).

1.5.2.1.1.4. Diagnostic

Il est parasitologique :

- visualisation des vers adultes à la marge de l'anus, dans les selles ou les sous-vêtements : présence d'oxyures femelles, vers blancs, ronds, de 5 à 12 mm de long.

- surtout, recherche d'œufs par la méthode du scotch-test de Graham : présence d'œufs lisses, à parois épaisses, asymétriques, de 50 à 60 µm de long sur 30 µm de diamètre (Aubry., 2015).

1.5.2.1.2. Ascaridiose

L'ascaridiose se définit comme une infestation parasitaire de l'homme par *Ascaris lumbricoides* qui est un nématode. C'est la parasitose intestinale la plus fréquente au monde. Elle est aussi l'helminthiase la plus connue de l'homme (Ndiaye *et al.*, 2012).

1.5.2.1.2.1. Classification

Tableau 09. Classification de L'ascaridiose (Fall., 2006).

| Embranchement | Métazoaire |
|---------------|---------------------|
| Classe | Nématode |
| Ordre | Ascariidés |
| Famille | Ascaridae |
| Genre | <i>Ascaris</i> |
| Espèces | <i>Lumbricoides</i> |

1.5.2.1.2.2. Agent pathogène

Ascaris lumbricoides qui est un nématode (Ndiaye *et al.*, 2012).

1.5.2.1.2.3. Epidémiologie

L'ascaridiose est une des parasitoses les plus communes et les plus répandues dans le monde. (Gaudiot., 2000). L'ascaridiose est cosmopolite et évolue selon un mode endémique en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud-Est et en Amérique latine. Elle touche environ un quart de la population mondiale avec une prévalence élevée à toutes les tranches d'âge de milieu pauvre, sub- ou périurbain, voire rural tropical et pouvant atteindre 80 % de la population (Ndiaye *et al.*, 2012).

La Contamination de l'homme on contracte l'ascaridiose en ingérant des œufs embryonnés d'*A. lumbricoïdes*. Les œufs, disséminés dans l'eau, sur le sol et à la surface des plantes, peuvent être introduits dans l'organisme soit avec l'eau de boisson, soit avec des aliments, végétaux souillés et consommés crus, soit enfin en portant à la bouche des mains souillées de terre (Gaudiot., 2000).

➤ **Parasite**

Ascaris lumbricoides est un ver rond de grande taille, de couleur blanche laiteuse et de consistance élastique.

-**La femelle** : Atteint 25 à 30 cm et se termine par une pointe.

-**Le mâle** : Moitié moins grand se reconnaît par son extrémité postérieure enroulée.

-**Les œufs** : Ellipsoïdes à coque lisse entouré d'une couche irrégulièrement mamelonnée mesurent de 50 à 75 µm de long sur 40 à 60 µm de large (**Gaudiot., 2000**).

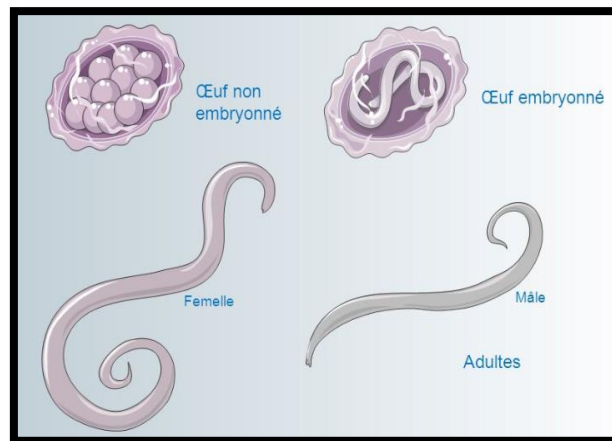


Figure 24 : Le parasite d'*Ascaris lumbricoides* (**Site 5**).

➤ **Cycle évolutif**

Les ascaris vivent pendant 12 à 18 mois dans l'intestin grêle, et plus précisément le jéjunum dans ses parties moyenne et proximale. Les femelles fécondées pondent des milliers d'œufs éliminés avec les selles dans le milieu extérieur. Les œufs ne sont pas embryonnés au moment de la ponte. L'embryon infestant n'apparaît qu'après un séjour de quelques semaines dans le milieu extérieur. Cette phase de maturation est favorisée par une température de 28 à 32°C et une humidité importante, au moins égale à 80 %. L'œuf embryonné peut survivre plusieurs années (2 et 6 ans) dans la nature. La contamination de l'homme se fait par ingestion d'œufs embryonnés (eau, aliments souillés). Après éclosion des œufs dans l'estomac, la larve libérée traverse la paroi intestinale et gagne le foie par voie porte. Puis, elle atteint le cœur droit et ensuite le poumon ; elle traverse les parois alvéolaires pour remonter par les bronches et la trachée où elle est déglutie dans l'oesophage. C'est après retour dans l'intestin grêle que la larve devient adulte. L'accouplement des vers matures

donnera naissance à des œufs qui seront éliminés dans les selles environ 2 mois après la contamination (Figure 25) (Bourée., 2003).

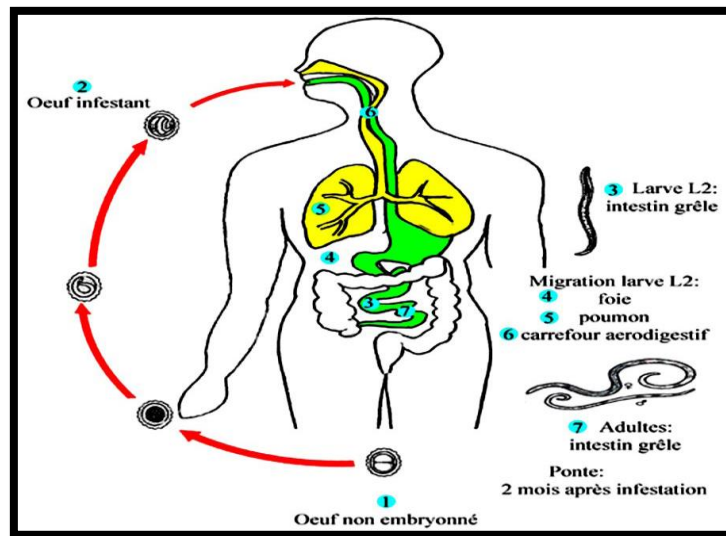


Figure 25 : Cycle évolutif d'*Ascaris lombricoides* (ANOFEL., 2014).

1.5.2.1.2.4. Diagnostic

Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence soit du ver adulte dans les selles ou les vomissements, soit des œufs d'ascaris dans les selles. Les œufs émis dans les selles ne sont pas embryonnés et mesurent jusqu'à 70 μm de long sur 50 μm de large. Une double coque brune d'aspect mamelonné entoure l'embryon d'ascaris.

Les larves d'ascaris peuvent éventuellement être retrouvées dans les expectorations accompagnées de cellules granuleuses éosinophiles (Durand., 2004).

1.5.2.2. Les plathelminthes

Ce sont des vers parasites dont le corps est aplati et la cavité générale comblée par un tissu parenchymateux. Les téguments sont mous et la croissance se fait de façon continue sans qu'interviennent des mues. Ces vers possèdent des organes spécialisés (ventouses en général) qui leur permettent de se fixer aux tissus de leurs hôtes. Ils ont toujours un tube digestif incomplet voire complètement absent. Leurs cycles évolutifs sont généralement fort complexes. On distingue les Cestodes et les Trématodes (Bastien., 2011).

1.5.2.2.1. Cestodes

Ces vers qui portent le nom de Ténias se caractérisent par :

- ✓ Un corps segmenté (aspect rubané)
- ✓ L'absence de tube digestif
- ✓ Adulte : 3 parties
 - Tête ou scolex qui porte les organes de fixation
 - Cou, étroit, non segmenté
 - Corps formé d'une succession de segments ou proglottis (**Bastien., 2011**).

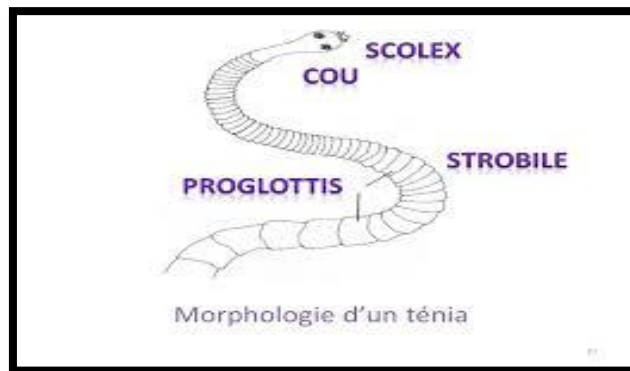


Figure 26 : La morphologie d'un ver adulte (Cestode) (**Site 05**).

Tous les cestodes sont hermaphrodites : les premiers segments (proche de la tête) sont mâles, puis vers la fin femelles (phénomène de protérandrie), les derniers segments mûrs ou cucurbitains sont bourrés d'œufs. Les 2 types de ténia les plus fréquents chez l'homme sont *Taenia solium* et *Taenia saginata* (**Bastien., 2011**).

Les cycles sont hétéroxènes, à deux hôtes pour la plupart. L'évolution comporte des adultes et des larves. Ces différents stades sont parasites : les adultes dans la cavité intestinale, les larves dans les tissus (**Bastien., 2011**).

1.5.2.2.1.1. Les Téniasis

C'est une helminthiase cosmopolite due à un vers plat « solitaire » parasite de l'intestin grêle de l'homme (**Nanfah et Murielle., 2008**).

Il existe deux espèces de vers plats de la classe des cestodes responsables du téniasis : *Taenia saginata*, dit aussi ténia du bœuf, dont l'infection est peu symptomatique chez l'homme et *Taenia solium*, dit aussi ténia du porc, dont la dissémination des larves dans l'organisme peut provoquer la cysticercose (**Duran., 2004**).

1.5.2.2.1.1.1. Classification

Tableau 10. Classification des Téniasis (Duran., 2004).

| Embranchement | Métazoaire |
|---------------|--------------------------------------|
| Classe | Cestode |
| Ordre | Cyclophyllidae |
| Famille | Taeniidae |
| Genre | <i>Tænia</i> |
| Espèce | - <i>saginata</i> - <i>solium</i> |

1.5.2.2.1.1.2. Agent pathogène

Le terme *tænia* signifie en latin "ruban". On distingue :

- Le téniasis à *Tænia saginata*
- Le téniasis à *Tænia solium*.
- La cysticerose à *Tænia solium* (Nanfah et Murielle., 2008).

1.5.2.2.1.1.3. Epidémiologie

Les ténias sont cosmopolites. Avec pour réservoir le bœuf, *T. saginata* est fréquent en France et se retrouve chez 0,5 % de la population principalement chez les sujets consommant de la viande bovine peu cuite (Durand., 2004).

T. solium ne se rencontre en France qu'en cas de parasitose d'importation. Les contrôles vétérinaires et la tradition de bien cuire la viande de porc ont limité la diffusion de la maladie. Les pays où la religion interdit la consommation de viande de porc sont peu touchés (Durand., 2004).

La contamination se fait à partir de larves cysticerques enkystées, par consommation de la viande de bœuf ladre crue ou insuffisamment cuite ou fumée, contenant des larves *Cysticercusbavis* (Nanfah et Murielle., 2008).

➤ Le parasite

-*T. saginata* est un ver de 4 à 12µm de long. Le scolex piriforme, de la taille d'une petite aiguille, porte 4 ventouses et est dépourvu de crochets (ténia inerme). Le cou est court. Le corps est formé de 500 à 2000 anneaux. Les pores génitaux sont irrégulièrement alternes. Le rythme de croissance est d'environ 16 anneaux par jour. Les anneaux terminaux sont les seuls

mûrs. Ils mesurent 2 cm / 6 - 8 mm avec de nombreuses ramifications utérines (une 20 de chaque côté) et sont sans orifice de ponte. Le ver est en général unique (ver solitaire) car il induirait une relative immunité spécifique cessant avec la destruction ou l'expulsion de ténia. Sa durée de vie est de plus de 30 ans (Menan., 2016).

-*T. solium* : Parasite strictement humain de l'intestin grêle, c'est un ver plat d'aspect semblable à *T. saginata*, mais légèrement plus court (1 à 8 µm). L'infection multiple est plus fréquente qu'avec *T. saginata*. Le scolex est sphérique, d'un diamètre de 1 mm, avec 4 ventouses arrondies et un rostre court muni d'une double couronne de crochets (ténia armé) (ANOFEL., 2014).

Les crochets sont au nombre de 24 à 32 avec alternance de gros crochets (160 à 180 µm) et de petits crochets (110 à 140 µm) (Vondou., 2001).

Les proglottis sont macroscopiquement semblables à ceux de *T. saginata*. Ils diffèrent par une alternance régulière des pores génitaux, leur immobilité, et surtout par l'aspect des ramifications utérines qui sont moins nombreuses (7 à 13 de chaque côté de l'axe central du proglottis) et dendritiques. Les proglottis de *T. solium* sont émis passivement dans le milieu extérieur, avec les selles, isolément ou en chaînes plus ou moins longues (ANOFEL., 2014).

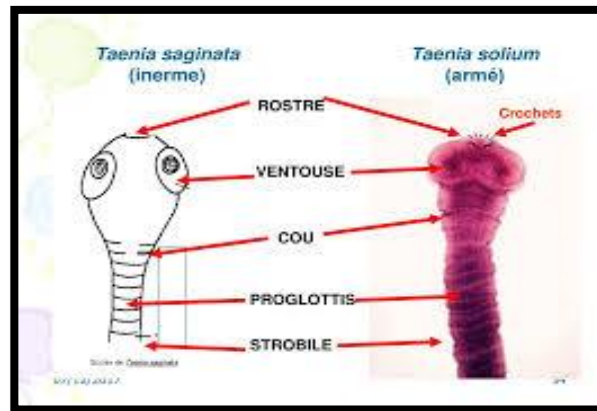


Figure 27 : La morphologie de *tænia saginata*, *tænia solium* (Site 4).

-Œufs du tænia : Les œufs sont sphériques, de 30 à 40 µm, entourés d'une paroi à double coque : la coque externe hyaline et la coque interne marron, épaisse et striée, renfermant l'embryon d'où son nom d'embryophore. Entre les deux, se trouve un espace rempli de granulations réfringentes. Cet œuf est directement infectant pour l'hôte intermédiaire. La membrane externe permet une agglutination des embryophores entre eux, les maintient sur la peau de l'hôte, elle rentre aussi en jeu dans la résistance aux différents agents physiques et chimiques. Ces œufs se retrouvent dans le milieu extérieur et peuvent être véhiculés par des

insectes mouches ou des oiseaux. On les retrouve dans les boues résiduelles, résultant de l'utilisation des eaux usées brutes à des fins agricoles (Thillement., 2015).

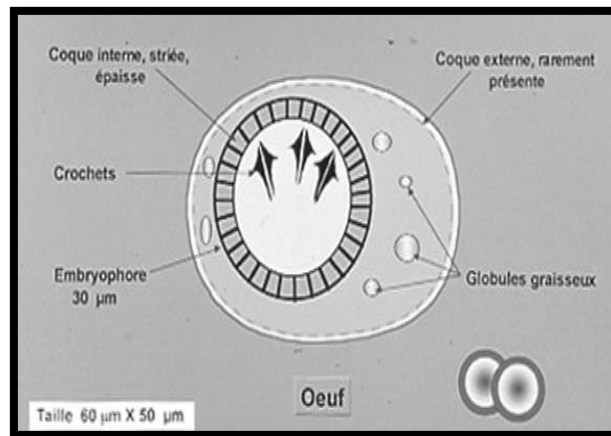


Figure 28 : L'œuf de *Tænia* (Deluol., 2007).

-Larvecysticerque : Est une vésicule transparente contenant un scolex invaginé baignant dans un liquide laiteux. Sa dimension est d'environ 8 à 12 mm sur 5 à 6 mm. Le scolex possède une double couronne de crochets et 4 ventouses (Vondu., 2001).

➤ **Cycle évolutif à *Tænia saginata***

Les œufs matures émis dans le milieu extérieur sont ingurgités par l'animal (hôte intermédiaire : les bovidés). L'embryon, débarrassé de sa coque dans le tube digestif, pénètre la muqueuse intestinale, migre vers la circulation générale, gagne les muscles striés, parfois le foie, le poumon ou l'encéphale, où il s'enkyste et donne une larve cysticerque infestante en 2 à 3 mois. L'homme, seul hôte définitif connu de *T.saginata*, se contamine en consommant de la Viande de bœuf insuffisamment cuite ou crue. Il est ainsi la seule source de dissémination des embryophores dans l'environnement. Une fois ingérée, la larve devient active, le scolex s'invagine après digestion de son enveloppe, et s'attache à la muqueuse jéjunale à environ 40 à 50 cm en dessous de l'angle duodéno-jéjunale. Elle devient alors un parasite adulte en 10 à 12 semaines dans l'intestin (Figure 29) (Thillement., 2015).

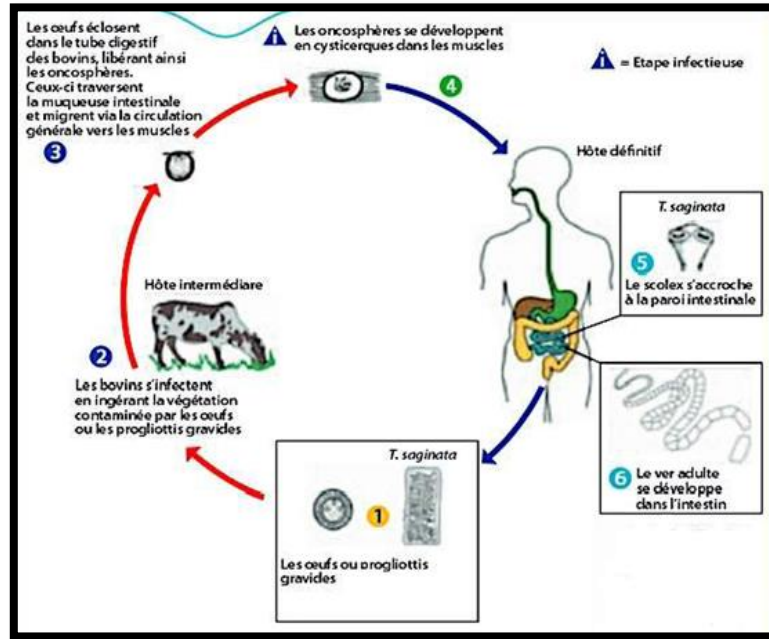


Figure 29 : Cycle évolutif de *Tania saginata* (ANSES., 2012).

➤ Cycle évolutif à *tænia solium*

Tænia solium est le *tænia* du porc. Le cycle est identique de celui du bœuf. En revanche ingestion accidentelle directe d'œuf peut être responsable d'une pathologie potentiellement sévère, liée à des larves qui s'enkystent dans les tissus : la cysticerose (Figure 30) (Priure., 2013).

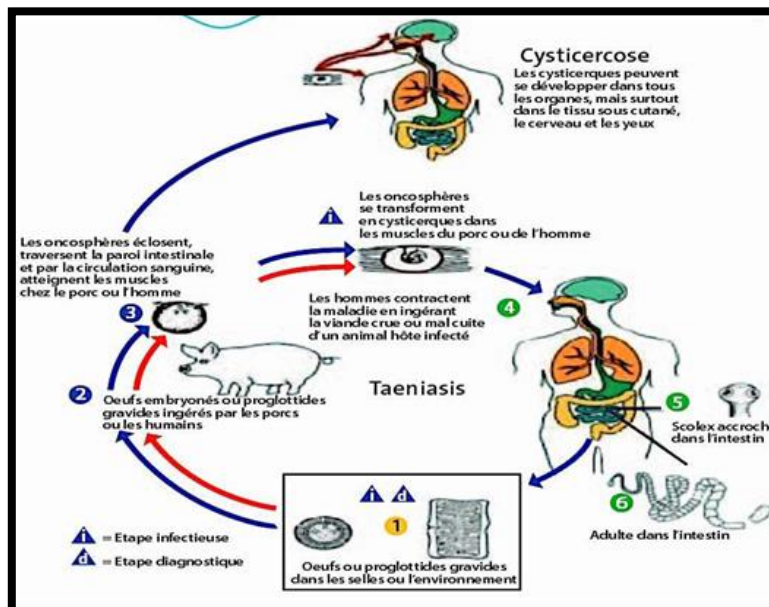


Figure 30 : Cycle biologique de *Taenia solium* (Thillement., 2015).

1.5.2.2.1.1.4. Diagnostic

Le diagnostic de certitude repose sur la mise en évidence des anneaux de ténias ou encore des œufs de ténias (embryophores). Les anneaux sont retrouvés dans les selles et le linge pour *T. saginata* et les selles uniquement pour *T. solium*. Cette distinction vient du fait que les anneaux de *T. saginata* sont mobiles et peuvent s'expulser par l'anus en dehors de toute défécation. L'examen par transparence des anneaux murs permet de faire la distinction entre les deux espèces de ténias. Les œufs (embryophores) sont retrouvés dans les selles pour les deux espèces ou sur la marge anale ("scotch test") uniquement pour *T. saginata* lorsque les anneaux remplis d'œufs sont rompus au moment du passage actif de l'anus (**Nanfah et Murielle., 2008**).

1.5.2.2.2. Trématodes

Ces vers plats se caractérisent par :

- ✓ Un corps non segmenté
- ✓ Un aspect foliacé
- ✓ Un tube digestif incomplet.
- ✓ Un appareil excréteur, un système nerveux, un appareil génital
- ✓ 2 ventouses

On distingue les douves (hermaphrodites) et les schistosomes (à sexes séparés) (**Bastien., 2011**).

1.5.2.2.2.1.1. Les schistosomiasis ou bilharziose

Infections parasitaires provoquées par des vers plats appartenant au genre *Schistosoma*. Il s'agit d'une zoonose liée au péril fécal et aux mollusques qui en sont les hôtes intermédiaires. Ce sont des trématodes (**Nanfah et Murielle., 2008**).

1.5.2.2.1.2. Classification des bilharzioses

Les bilharzioses appartiennent au :

Tableau 11 : Classification de bilharziose.

| Embranchement | Métazoaire |
|---------------|--------------------|
| Classe | Trématode |
| Ordre | Prosostomata |
| Famille | Schistosomatidae |
| Genre | <i>Schistosoma</i> |
| Espèces | <i>S. mansoni</i> |

1.5.2.2.1.3. Agent pathogène

Les schistosomes sont des helminthes très répandues dans les pays tropicaux et font parties des endémies parasitaires majeurs.

-*Schistosoma mansoni*: responsable de la bilharziose intestinale ;

-*Schistosoma haematobium*: responsable de la bilharziose urinaire qui est la seule espèce qui existe au Maroc

-*Schistosoma intercalatum*: responsable de la bilharziose rectale

-*Schistosoma japonicum* et *Schistosoma mekongi*: responsable de la bilharziose artérioveineuse (Esselmani., 2008).

1.5.2.2.1.4. Epidémiologie

Dans une étude réalisée à Abidjan en 1997, la prévalence de *Schistosoma mansoni* était de 0,8% et au Mali en 1999 elle était de 5,9%. C'est la deuxième endémie mondiale après le paludisme avec 300 à 500 millions de personnes atteintes à travers 75 pays dans les régions tropicales et subtropicales. La maladie s'est répandue de façon catastrophique et les grands travaux d'irrigation ont contribué à multiplier les gîtes à mollusques.

L'infestation de l'homme par les schistosomes s'effectue par contact avec de l'eau contaminée par des larves nageantes infectantes (furcocercaires) qui pénètrent activement à travers la peau (Nanfah et Murielle., 2008).

➤ Parasite

-**Les adultes** : Vivent à l'intérieur des vaisseaux sanguins au contact de l'endothélium vasculaire. Les différentes espèces ont une morphologie semblable. Les schistosomes sont les

seuls animaux dioïques (mâle et femelle) parmi les plathelminthes. Ils sont munis de 2 ventouses (une ventrale et une buccale). Leur longévité est grande et peut atteindre 20 ans.

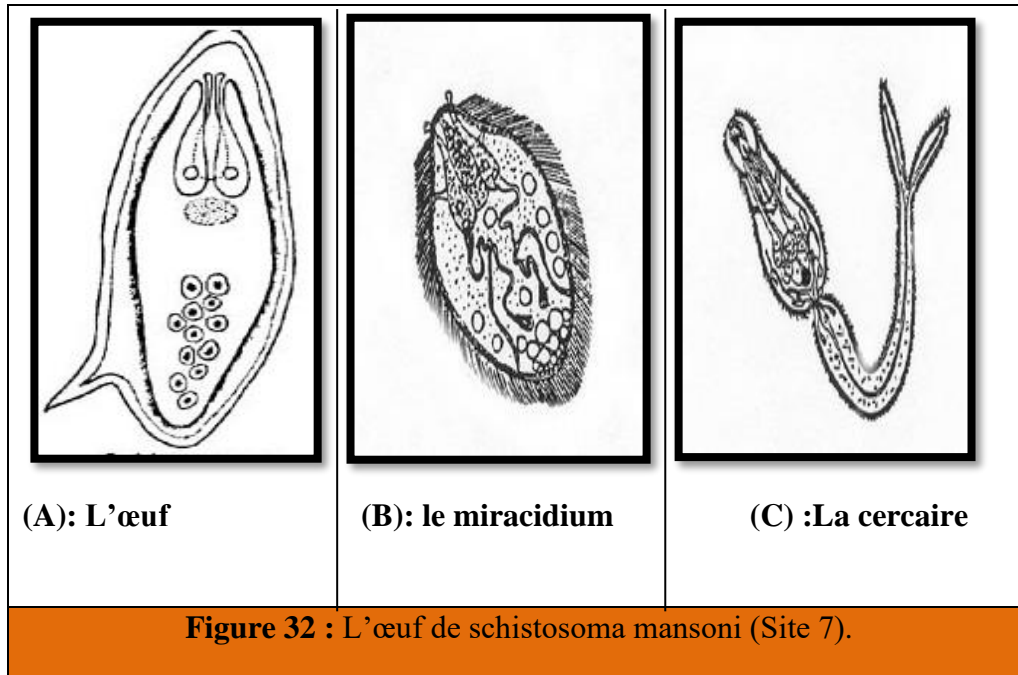
-Le mâle : Plus robuste que la femelle, mesure 10 à 15mm et a une gouttière longitudinale, le canal gynécophore, dans lequel la femelle viendra se loger au cours de l'accouplement (**Menan., 2016**).

-La femelle : Mesure entre 7 et 34 mm et possède un corps plus long que celui du mâle ainsi qu'une forme quasi cylindrique et filiforme. La réunion des deux branches intestinales se fait en un caecum digestif unique (**Wieczorek., 2012**).



Figure 31 : Le parasite *Schistosoma mansoni*. (Mâle et femelle) (**Site 7**).

-L'œuf : Muni d'un éperon plus ou moins marqué, contient un embryon cilié mobile prêt à éclore : le miracidium. Il mesure 70 à 200 μm de long selon les espèces. Le miracidium qui est la 1ère forme larvaire fait environ 100 μm . La cercaire, seconde forme larvaire, est la forme infestant et mesure environ 500 μm . La tête est reliée à une queue fourchue, par une fixation qui lui permettra de s'en débarrasser lors de la pénétration. Cette forme particulière lui vaut le nom de furcocercaire (**Menan., 2016**).



➤ Cycle évolu

Le cycle est indirect et fait intervenir un hôte définitif qui est en général l'homme et un hôte intermédiaire qui est un mollusque gastéropode d'eau douce. *Biomphalaria glabrata* est une planorbe d'eau douce de 1 à 2 cm de diamètre. Il est l'hôte intermédiaire de *Schistosoma mansoni* qui provoque la bilharziose intestinale en Afrique, au Moyen Orient et en Amérique latine. Les gîtes de transmission de la maladie sont constitués par les eaux stagnantes, les bords de rivières, les berges de lacs, les canaux d'irrigation.... Les pêcheurs, les cultivateurs, les riziculteurs et les ouvriers qui entretiennent les canaux d'irrigation sont les personnes à risque. Les femmes pour leurs tâches ménagères sont plus atteintes que les hommes. Les enfants sont plus touchés que les adultes car ils nagent plus souvent dans les marigots notamment aux heures chaudes où l'émission cercarienne est la plus intense (**Figure 33**) (Nanfah et Murielle., 2008).

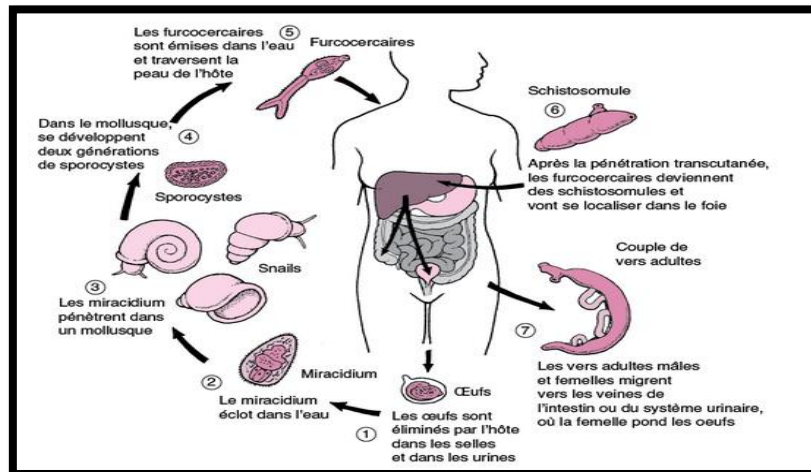


Figure 33 ; Cycle évolutif de *Schistosoma mansoni*
(Nanfah et Murielle., 2008).

1.5.2.2.1.5. Diagnostic

Le diagnostic n'est affirmé que par la découverte des œufs dans les selles ou les urines. La rectoscopie montre une muqueuse inflammatoire avec des lésions granulomateuses. La biopsie de muqueuse rectale retrouve toutes les espèces de schistosomes (Esselmani., 2008).

2.5.2.2.2.2. Douves intestinales

Plusieurs douves appartenant à diverses familles peuvent se retrouver dans l'intestin de l'homme. Les trois espèces fréquemment rencontrées sont *Fasciolopsis buski* ou grande douve de l'intestin, *Metagonimus yokogawai* et *Heterophyes heterophyes*. Ces affections sévissent essentiellement dans les pays tropicaux notamment en Asie (Esselmani., 2008).

2.5.2.2.2.2.1. Distomatose intestinale

Elle est engendrée par la grande douve de l'intestin *Fasciolopsis buski* qui parasite normalement l'intestin grêle. Quand les parasites sont en grand nombre, des symptômes caractéristiques apparaissent à type de diarrhée tenace faite de selles liquides jaune clair d'odeur fétide renfermant des aliments non digérés. Il peut exister en cas de diarrhée importante et prolongée ou chez l'enfant.

Son diagnostic biologique repose essentiellement sur la mise en évidence d'œufs et/ou de parasites adultes dans les selles des malades (Trabelsi *et al.*, 2014).

1.6. Aspects cliniques

Quatre types de symptômes sont communément observés dans les parasitoses digestives : les troubles digestifs, les manifestations cutanées, les manifestations pulmonaires et la fièvre (Rifai., 2017).

1.6.1. Signes digestifs

✓ La douleur

*Sa localisation est un élément d'orientation dans les parasitoses intestinales, quand elle est épigastrique.

* Une douleur pseudo-appendiculaire peut évoquer une oxyurose.

* L'amibiase intestinale se manifeste par des épreintes et un ténésme (Rifai., 2017).

✓ Les troubles du transit

* Nausées et vomissements accompagnent souvent les douleurs abdominales, surtout chez l'enfant. Dans les infestations massives, des ascaris adultes sont parfois retrouvés dans les vomissements.

*Une diarrhée mousseuse, irrégulière avec nausées évoque une giardiose; un syndrome dysentérique une amibiase.

* La constipation est moins fréquente, mais peut s'alterner avec des épisodes de diarrhées.

* L'inappétence peut aller jusqu'à l'anorexie au cours de la giardase de la schistosomose intestinale, du téniasis, mais une boulimie peut paradoxalement s'observer dans ce dernier cas (Rifai., 2017).

1.6.2. Les signes extra-digestifs

✓ Le prurit

Il peut s'observer dans toutes les helminthiases en phase de migration larvaire. Le prurit anal nocturne est le maître-symptôme de l'oxyurose ; il peut s'accompagner de lésions de grattage. Manifestations cutanées (Rifai., 2017).

✓ L'éruption

*Une urticaire peut s'observer lors de la primo-invasion helminthique (Rifai., 2017).

✓ Les manifestations pulmonaires des larves d'helminthes

Le syndrome de Löffler, est caractérisé par la présence d'infiltrats pulmonaires parahilaires ou sous-claviculaires, labiles, liés le plus souvent aux phénomènes mécaniques et allergiques secondaires à la présence de larves de parasites dans les alvéoles pulmonaires (Rifai., 2017).

- ✓ La fièvre

Elle peut être observée lors de la migration larvaire intra tissulaire. Elle est modérée dans les schistosmoses intestinaux et l'amibiase intestinale surtout chez l'enfant. Néanmoins, les parasitoses intestinales peuvent être asymptomatiques dont le diagnostic n'est fait que par l'EPS (Rifai., 2017).

1.7. Prophylaxie des parasitoses intestinales

L'importance de l'endémie en zone tropicale a suscité de nombreux programmes de lutte contre ces parasitoses. Cette lutte se fixe deux objectifs :

- ✓ Réduire la mortalité et la morbidité
- ✓ Réduire la prévalence des infections.

Pour atteindre ces deux objectifs, Il faudra essayer de rompre la chaîne épidémiologique de transmission homme malade-milieu extérieur ou hôte intermédiaire (homme sain) (Fall., 2006).

1.7.1. La prophylaxie collective

- ✓ Dépister et traiter les sujets parasités
- ✓ Lutter contre la pollution par les excréta, par la mise en place d'un système de collecte et d'évacuation des excréta (construction de latrines)
- ✓ La mise à disposition de la population d'eau potable
- ✓ Le contrôle sanitaire du circuit alimentaire qui intervient d'abord au niveau des cultures maraîchères qui utilisent parfois comme engrais les excréta humains
- ✓ L'hygiène des marchés
- ✓ L'élimination des dépôts sauvages d'ordures.

L'éducation sanitaire à commencer dès l'âge scolaire par des schémas simples pour vulgariser les mesures de prophylaxie individuelles (Fall., 2006).

1.7.2. La prophylaxie individuelle

Protéger l'homme sain par une bonne hygiène individuelle et collective articulée autour des principes suivants :

- ✓ Lavage des mains avant les repas et après les défécations
- ✓ Protection des aliments des mouches et des animaux domestiques
- ✓ Laver soigneusement fruits et légumes
- ✓ Ne consommer que de l'eau potable ou sinon filtrée ou bouillie préalablement

- ✓ Eviter de marcher pieds nus sur la terre ou dans la boue en zone tropicale
- ✓ Eviter les plages polluées et les eaux douces douteuses
- ✓ Manger de la viande de porc ou de bœuf très cuite (cela se heurte souvent aux préférences culinaires).

Chimiothérapie préventive des sujets qui effectuent un court séjour en zone d'endémie (**Fall., 2006**).

CHAPITRE II

MATERIEL ET

METHODES



2. Matériel et méthodes

2.2. Présentation de la zone d'étude Sétif

2.2.1. Situation géographique des sites d'étude

La wilaya de Sétif est située à l'Est Algérien dans la région semi-aride, elle se trouve à environ 300 kms au Sud-Est d'Alger. Le territoire de la wilaya de Sétif couvre une Superficie de 6.549, 64 Km² limitée :

- Au Nord par les wilayas de Jijel et Bejaïa.
- A l'Est par la wilaya de Mila.
- A l'Ouest par les wilayas de Bordj Bou Arreridj.
- Au Sud par les wilayas de Batna et Msila



Figure 34 : Situation géographique de La wilaya de Sétif (Bensaci et Loucif., 2017).

2.2.2. Aspect Administratif

La wilaya de Sétif se compose sur le plan administratif de 20 daïras qui se divisent en 60 communes (ANDI., 2013).



Figure 35 : Carte administrative de la wilaya de Sétif (ANDI., 2013).

2.3. Situation démographique

La population totale de la wilaya est estimée à 1 489 979 habitants, soit une densité de 227habitants par Km²(ANDI., 2013).

2.4. Relief

La wilaya de Sétif est appelée la capitale des hauts plateaux, elle est caractérisée par un relief plat et une diversification des activités de production agricole, la wilaya est divisée en 3 zones

- La zone montagneuse
- La hautes-Plaines
- La frange semi-aride

2.4.1. Zone montagneuse

Constituée de trois masses montagneuses :

- **Les monts de Babor** : situés au Nord de la wilaya et s'étend sur une centaine de Kilomètres elle culmine à 2004 m.
- **Les monts des Bibans** : dont l'extrémité orientale couvre le Nord-Ouest de la wilaya.
- **Les monts de Hodna** : s'étalent sur le Sud et Sud-Ouest de la wilaya. L'altitude atteint

1.890 m à Djebel-Afghane (Boutaleb). Cette zone occupe 2.871,61km² soit 43,84% de la superficie de la wilaya avec 34 communes, elle est couverte par des sols calcaires ainsi que des alluviaux (Zeroug., 2012).

2.4.2. Zone des hautes plaines

Cette région s'enferme entre les masses montagneuses. Elle occupe la partie centrale de la wilaya dont superficie est de 3.217,19 km² et occupe 22 communes, L'altitude de cette région varie entre 900 et 1.200 m. Dans cette région on rencontre surtout des sols calciques et calcaires (Zeroug., 2012).

C'est la région de la céréaliculture semi intensive, voire extensive de l'élevage et du maraîchage de saison (Mihi., 2012).

2.4.3. La frange semi-aride

Elle coïncide avec le Sud et Sud-Est de la wilaya, elle abrite des chotts: Chott El Brida (Hammam Soukhona), chott El Ferraine (Ain-Lahdjar), sebkhet Melloul (Guellet), sebkha et Bazer (Sud Bazer Sakra).

C'est une zone pratiquement plate ne dépassant guère les 900m, les sols sont salins avoisinant les chotts et les sebkhas (Zeroug., 2012).

2.5. Climat

Le climat de la wilaya de Sétif est de type méditerranéen continental semi-aride caractérisé par une saison hivernale pluvieuse et fraîche et une saison estivale, sèche et chaude. Le mois le plus pluvieux est Avril et le plus sec est juillet (Barkat., 2014).

2.5.1. La température

Les températures connaissent de très grandes variations saisonnières. La température moyenne annuelle varie de 4°C à plus de 26°C (Station météorologique., 2019).

Durant la période de 2010-2020, la température moyenne mensuelle la plus basse est enregistrée durant le mois de Janvier (6.7 C°), et la plus élevée se manifeste durant le mois de Juillet et Aout, avec une moyenne mensuelle de 27.1C°

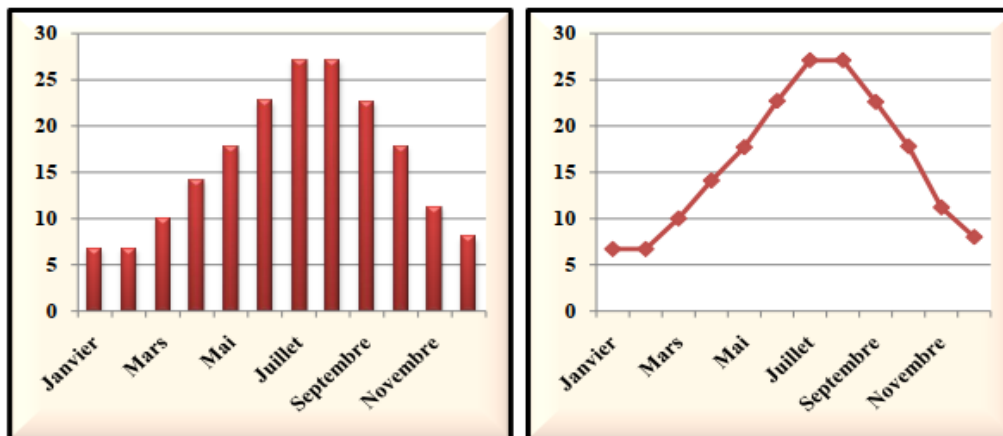


Figure 36: Température mensuelle moyenne mensuelle de la wilaya de Sétif (°C) 2010-2020 (Station météorologique de Sétif 2019).

2.5.2. Les précipitations

Le régime pluviométrique présente une grande variabilité d'une année à l'autre et durant la même année. La moyenne la plus basse est enregistrée durant les mois de Juin et Juillet avec 18.8 mm et 8.1 mm, alors que les mois les plus pluvieux sont : Mars, et Avril avec une moyenne mensuelle de : 45.5mm, 43.1mm

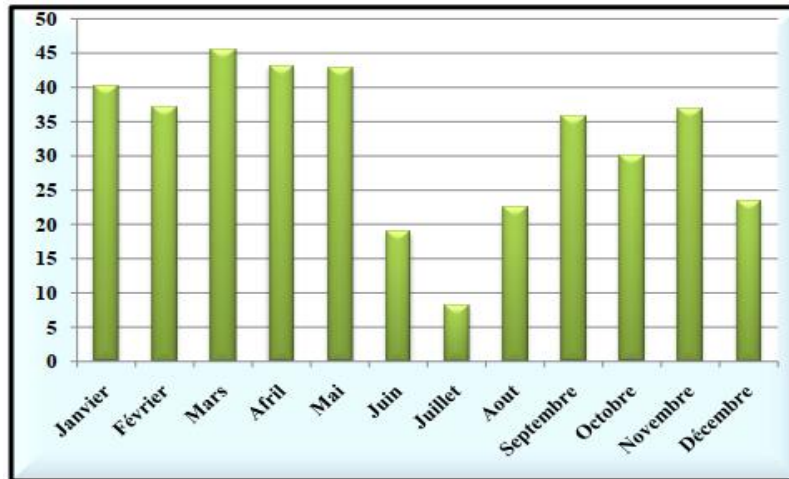


Figure 37: Pluviométrie moyenne mensuelle de la wilaya de Sétif (mm) 2010-2020 (Station météorologique Sétif).

2.6. Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est organisé autour du dispositif montagneux de la région. La moitié Nord envoie ses eaux de surface vers le bassin méditerranéen par les réseaux de l’Oued Bousellam qui rejoint la Soummam, de l’Oued Agrioun, de l’Oued el Kebir, de l’Oued BouSelah et de l’Oued Rhumel. Ces réseaux d’Oueds alimentent les barrages et autres retenues collinaires de la région. Le reste possède une hydrographie endoréique centrée sur les Chotts (Kaabeche et Mebrak., 2010).

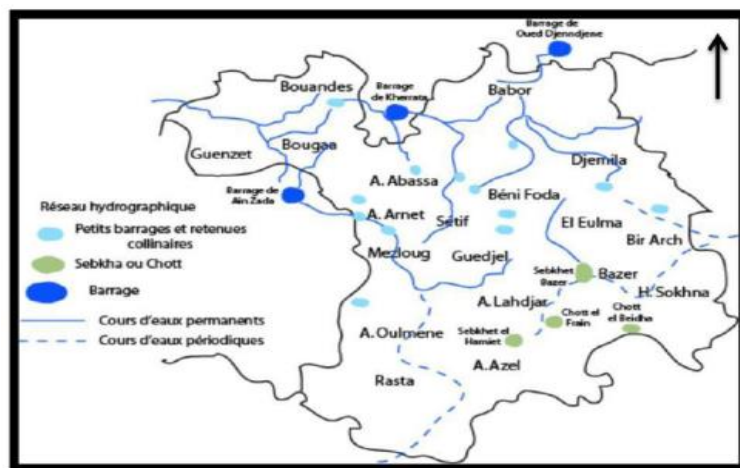


Figure 38 : Les reliefs de la région de Sétif (Mouffok., 2007).

2.7. La végétation

La barrière climatique des reliefs septentrionaux et l’altitude accentuent les contrastes et diversifient la végétation. On distingue sur les monts les forêts d’Alep de cèdre, le sapin de

Numidie, le cyprès et le chêne vert et le chêne-liège. Par ailleurs, la zone montagneuse demeure une région de l'arboriculture notamment l'olivier et le figuier.

Les hautes plaines sont le domaine de la céréaliculture et des cultures maraîchères. Par contre pour la zone semi-aride, et compte tenu de la qualité saline de ses sols, la flore est généralement pauvre (Kaabach et Mebrak., 2010).

2.8. Activité agricole

La wilaya de Sétif présente une diversité d'espaces naturels avec un potentiel en sol assez important dominé par l'activité agricole. La superficie agricole totale (SAT) est estimée environ 557 070 hectares dont la superficie agricole utile (SAU) absorbe 363 106 hectares, avec une superficie irriguée de 27 564 hectares (Bendiab., 2012).

2.9. L'élevage dans la wilaya de Sétif

Il existe dans la wilaya de Sétif un très grand nombre des bâtiments agricoles pour l'élevage des ruminants réparti de façon très diverse dans toutes les communes dont 17691 bâtiments spécifiques avec une capacité théorique totale de 485271 têtes en 2018 (Bachiri., 2019).

Les ovins occupent la première place soit 75% suivi par l'élevage des bovins, caprin et équin (Bendiab., 2012).

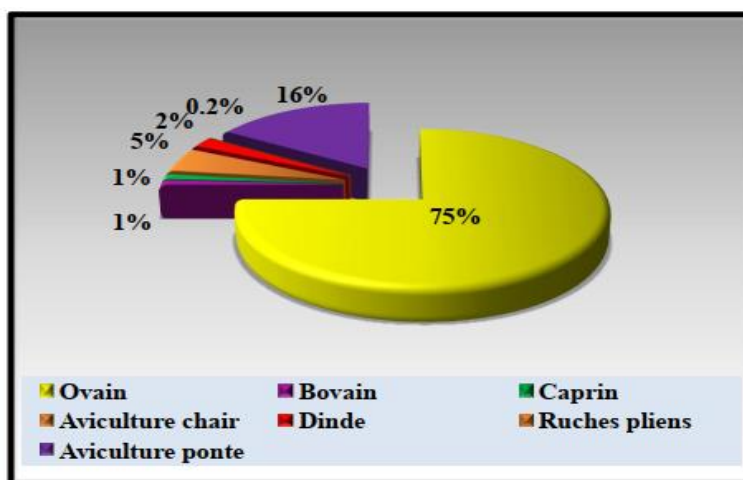


Figure 39 : Effectif des élevages (Bendiab., 2012).

2.10. Produits d'animaux

Les produits d'élevage sont diversifiés, la wilaya a produit 666475 kg de laine en 2010, Qu'elle représente 41% du total des produits, les œufs, la viande rouge et blanche représentent Respectivement 26%,10% et 12%, par contre le miel et les peaux représentent une faible Proportion avec 9% et 2% (Bendiab., 2012).

Sétif est parmi les wilayas les plus productrices de lait avec une production de 287.325.000 delitres en 2017(Site Web 03).

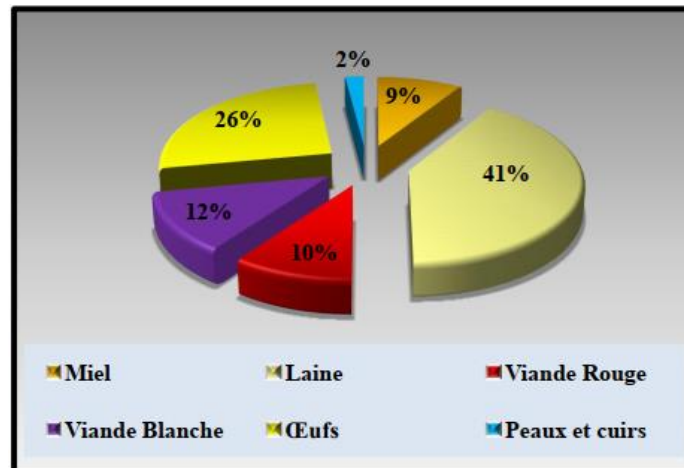


Figure 40 : Produits d'animaux (Bendiab., 2012).

3. Présentation de la zone d'étude de la wilaya de Msila

La wilaya de Msila occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du Nord (figure 00). Elle fait partie de la région des hauts plateaux du centre et s'étend sur une superficie de 1 817 500 ha. Elle est limitée :

- Au Nord, par les wilayas de Bouira. Bordj Bou Arreridj, Médéa et Sétif ;
- À l'Est, par la wilaya de Batna
- À l'Ouest, par la wilaya de Médéa
- Au Sud, par la wilaya de Djelfa.



Figure 41 : Carte géographique de Msila (DSA 2014).

Le territoire de la Wilaya se caractérise par trois zones naturelles

- **Zone de steppe** : qui couvre la plus grande partie du territoire, soit 60% de la Superficie totale
- **Zone de montagne** : représente 07% qui est réservée à l'agriculture de montagne et Quelques massifs forestiers.
- **Zone de plaine de Hodna** : représente 33% où se concentre toute l'activité agricole De la Wilaya (HCDS, 2012).

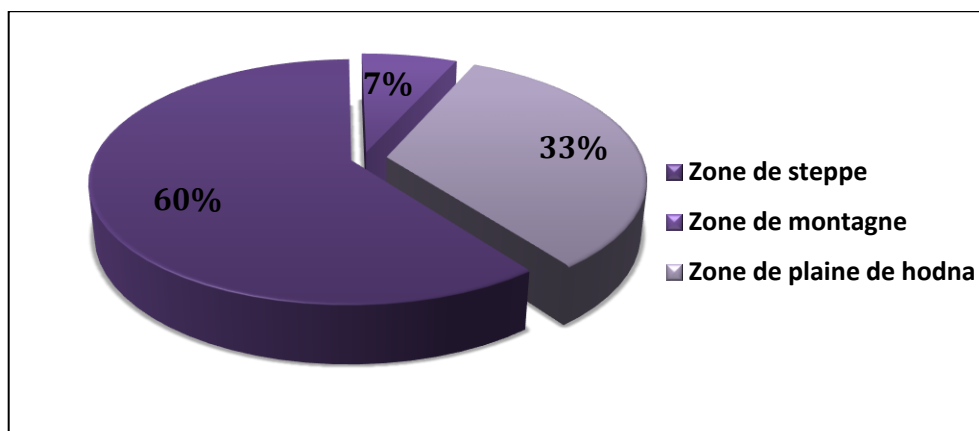


Figure 42 : Répartition des terres de la wilaya de Msila (HCDS., 2012).

3.1. Climat

3.1.1 La pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale. La région d'étude est caractérisée par des précipitations faibles, irrégulières, réparties et constituées dans la plupart par des pluies d'automne et d'hiver (Ramade., 2014).

Tableau 12 : Les précipitations moyennes mensuelles de la wilaya de Msila (2018/2019)

| Mois | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| P.mm | 3.56 | 7.63 | 12.9 | 22.11 | 12.69 | 37.65 | 2.03 | 2.04 | 14.73 | 36.06 | 10.92 | 10.93 |

Source : la station météorologique de Msila

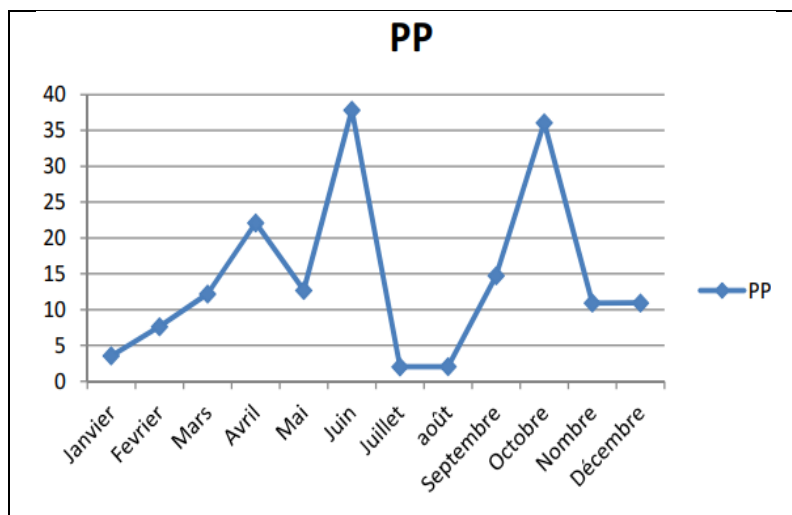


Figure 43 : Variations mensuelles des précipitations (2018) (U : mm)

3.1.2 Température

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble du phénomène métabolique et conditionne la distribution de la végétation.

Tableau 13 : Les températures moyennes mensuelles de la wilaya de Msila (2018/2019).

| | J | F | M | A | M | J | Jt | A | S | O | N | D |
|-------------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Temps. max | 15.8 | 16.1 | 18.9 | 12.4 | 28.8 | 33.5 | 39.5 | 39.7 | 34.6 | 25.6 | 19.6 | 15.6 |
| Temps. min | 3.9 | 3.6 | 7.4 | 25.9 | 16 | 19.9 | 24.6 | 24.4 | 20.9 | 14.1 | 9.4 | 3.8 |
| Temps. moy. | 9.85 | 9.85 | 13.15 | 19.15 | 22.4 | 26.7 | 31.95 | 32.05 | 27.75 | 20 | 14.5 | 9.7 |

Source : la station météorologique de Msila

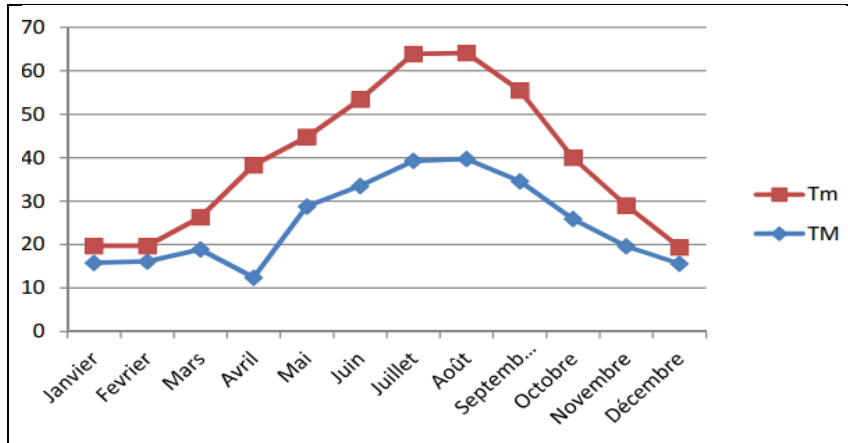


Figure 44 : Variations des températures moyennes mensuelles, des moyennes des maxima et des minima de la wilaya de Msila (2018) (U : °c).

Les températures maximales sont enregistrées en période estivale. Durant les mois de juillet et aout respectivement 39,5 C0 et 39 ,7 C0.les températures les basses correspondent à la période hivernale, durant les mois de décembre, janvier, février respectivement 3.8 C0 et 3.9 C0 et 3.6C0.

3.1.3 Humidité relative

Nous remarquons la valeur minimale est enregistrée pendant le mois d’août avec un taux de 28,9 et le maximaux en décembre avec 71,1.

Tableau 14 : valeur moyenne mensuelle de l’humidité (mm)

| Mois | J | F | M | A | M | J | Jt | A | S | O | N | D |
|-----------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|
| Taux (mm) | 63.2 | 60.8 | 57.1 | 50.8 | 46 | 39.6 | 29.3 | 28.9 | 40.6 | 53.8 | 68.9 | 71.1 |

Source : la station météorologique de Msila 2018

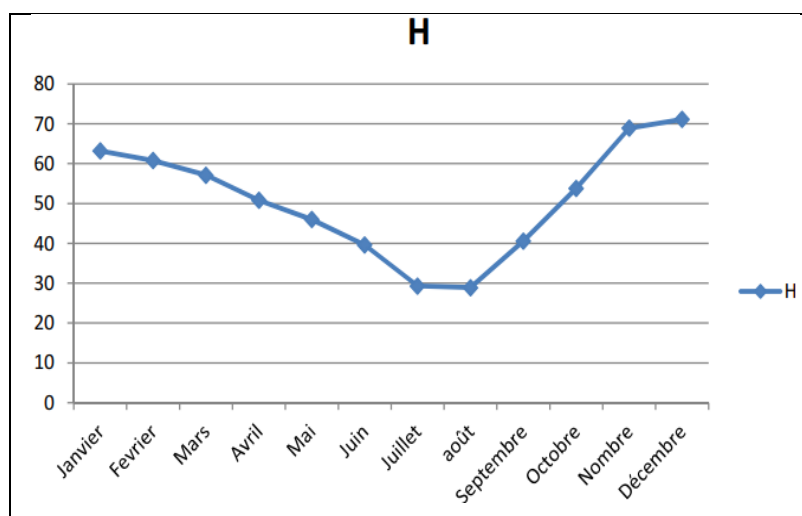


Figure 45 : courbe de moyennes mensuelles de l’humidité.

3.1.4. Les vents

L'action du vent favorise surtout l'évaporation. Par défaut dans la notion du vent, on prend en considération deux de ses éléments : la direction et la vitesse. Les zones arides et semi-aride sont généralement à des vents dominants nord-ouest, qui sont porteurs par fois d'un danger potentiel d'érosion éolienne par exportation des particules fines, ce sont des vents secs et chauds.

Tableau 15 : La vitesse moyenne moyennes mensuelles du vent de la wilaya de Msila.

| Mois | J | F | M | A | M | J | Jt | A | S | O | N | D |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vitesse du vent (m/s) | 11.8 | 20.1 | 18.2 | 16.1 | 19.7 | 16.8 | 16.4 | 12.6 | 12.5 | 13.9 | 15.1 | 15.5 |

Source : la station météorologique de Msila 2018

4. L'analyse parasitologie

4.1. Matériel

- Le matériel utilisé :
 - Pots
 - Lame et lamelle
 - Micropipette
 - Microscope optique (Figure 46)



Figure 46 : Observation des parasitoses intestinaux par le Microscope optique.

4. 2. Les Réactifs

- Lugol
- Eau physiologique
- Solution de Formol commerciale à 37 %.

La figure ci-dessous illustre les réactifs utilisés au laboratoire pour la (EPS).



Figure 47 : Les réactifs utilisés au laboratoire pour la(EPS) des selles.

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 parasitologie des selles.

4.4. Diagnostic parasitologie

Le diagnostic de certitude de parasitoses intestinales repose principalement sur l'examen parasitologie des selles (EPS) qui a pour but la mise en évidence des parasites sous leurs différentes formes : kystes, formes végétatives, oocystes, spores, œufs, larves, vers adultes ou anneaux. Il comprend de façon standard un examen macroscopique et microscopique.

4.4.1. Examen macroscopique des selles

Il s'effectue à l'œil nue et il permet d'avoir une appréciation sure :

A. La consistance des selles : qui renseigne sur le transit intestinal et elle peut être : dures, pâteuses, molles, liquides ou semi liquide.

- Les selles pâteuses ou semi-liquides, conviennent mieux à la recherche des formes végétatives des protozoaires et des larves d'helminthes.

- Les selles moulées sont plus favorables pour la mise en évidence des kystes d'amibes et de flagellés et les œufs d'helminthes.

- Les selles molles conviennent à la recherche des formes végétatives des protozoaires et même leurs kystes ainsi que les larves d'helminthes.

- Les selles glaireuses sont plus appropriées à la recherche de l'amibe pathogène.

- Les selles trop liquides ou trop dures sont préjudiciables à la vie des parasites.

B. La couleur des selles : renseigne sur le flux biliaire et peut être :

- De couleur normale (brune).

- Comme elle peut être décolorées, verdâtres, jaune safran, rouges ou noire.

C. L'existence d'éléments surajoutés : qui renseigne sur :

- La présence éventuelle d'élément parasitaire adulte : oxyures, Ascaris et anneaux de *Tænia*.

- La présence ou non de pus, de mucus, de sang ou de glaires.

4.4.2. Examen microscopique des selles

4.4.2.1. Examen direct

A. Examen direct à l'état frais

La préparation à l'état frais est la technique la plus simple et la plus facile à mettre en œuvre pour examiner les selles. A l'aide d'une baguette en verre on prélève des selles en superficie et en profondeur à différents endroits en privilégiant les zones où des anomalies sont patentées (mucus sanglant). Ces petites particules de matière fécale sont diluées dans de l'eau physiologique. Ensuite, on prélève à l'aide d'une micropipette une goutte et on la dépose sur une lame porte objet et la couvrir d'une lamelle.

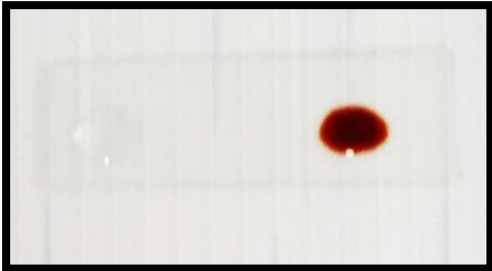
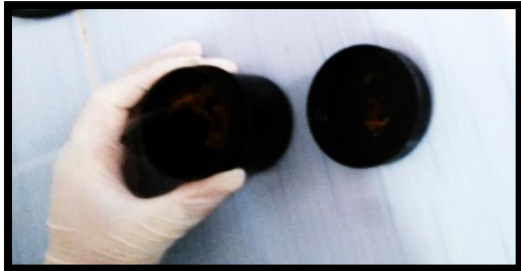

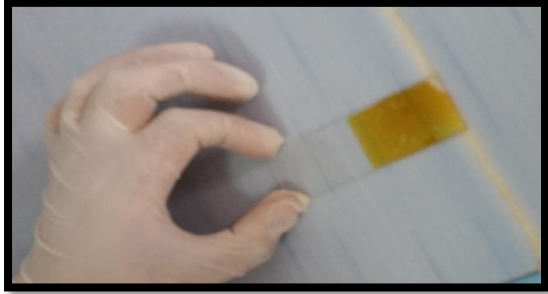

La lame est observée au microscope optique à l'objectif $\times 10$ à la recherche des œufs ou de larves d'helminthes puis au $\times 40$ pour confirmer leur présence et rechercher d'éventuels kystes ou forme végétative de protozoaires. On doit balayer toute la lame avec des mouvements en zig-zig soit de haut en bas soit de droite à gauche.

B. Examen direct après Coloration (Coloration au Lugol)

La même dilution en eau physiologique est utilisée dans cet examen en déposant sur une lame porte objet une goutte de cette dernière et on ajoute une goutte de la solution de Lugol

(et on couvre avec une lamelle. Est observée ensuite au microscope optique à l'objectif $\times 10$ puis $\times 40$. Dans cette solution de Lugol, les protozoaires s'immobilisent rapidement mais la chromatine des noyaux colorée en sombre est bien nette et la paroi apparaît également en brun, le cytoplasme se colore en jaune ou en brun clair et la vacuole iodophile de *Pseudolimax butschlii* se colore en brun acajou.

Tableau 16 : Les étapes de l'EPS à l'état frais et coloration par lugol.

| | |
|--|---|
|  <p>Goutte du lugol et goutte d'eau physiologique.</p> |  <p>Prélèvement de selle de différents endroits.</p> |
|  <p>Etalement de selle sur l'eau physiologique et lugol.</p> |  <p>Dépôt de la lamelle sur lamme.</p> |
|  <p>Observation par microscope optique Grossissement (Gx10 et Gx40).</p> | |

4.4.3. Le scotch-test anal de Graham

Faire le prélèvement le matin avant toute toilette ; découper un morceau de scotch, placer le patient en position genou pectorale, déplier les plis radiés de l'anus ; appliquer le ruban adhésif à la périphérie de l'anus, au niveau des plis et non dans le canal anal ; coller le morceau de scotch sur la lame porte-objet.

La Lecture se fait à l'objectif x 10, si quelques bulles d'air gênent la lecture, décoller le ruban et déposer une goutte d'huile à immersion sur la lame ; recoller le ruban ; Les œufs transparents, ovalaires, asymétriques et emble sont reconnus facilement. Cette technique est pratiquée pour la recherche des œufs d'oxyure et de *Tamias saginata*.

4.5. Collecte des données

La collecte des renseignements dans une première partie est faite à partir des registres 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. Les données collectées au cours d'une période de 6 ans, du janvier 2015 au mois de décembre 2020 ont été enregistrées sur fichier Excel Windows.

4.5.1. Les données météorologiques

Les données nécessaires à la réalisation de cette étude ont été fournies 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

4.5.2. Analyse statistique des données

Les données ont été saisies sur le logiciel Excel et traitées avec le logiciel SPSS (Statistique 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 ($p < 0.05$ – $P > 0.05$ NS).

CHAPITRE III

RESULTATS ET

DISCUSSION



3. Analyse descriptive de la population de Sétif et Msila

Les parasitoses intestinales touchent surtout les populations des pays en développement, en milieu tropical, elles constituent un problème de santé publique et exposent ces populations une morbidité et à une mortalité très élevées. Le diagnostic de ces parasitoses exige donc un examen parasitologique des selles bien codifié aussi bien sur le plan technique que sur le choix de la méthodologie appliquée.

3.1 Caractéristiques de la population étudiée

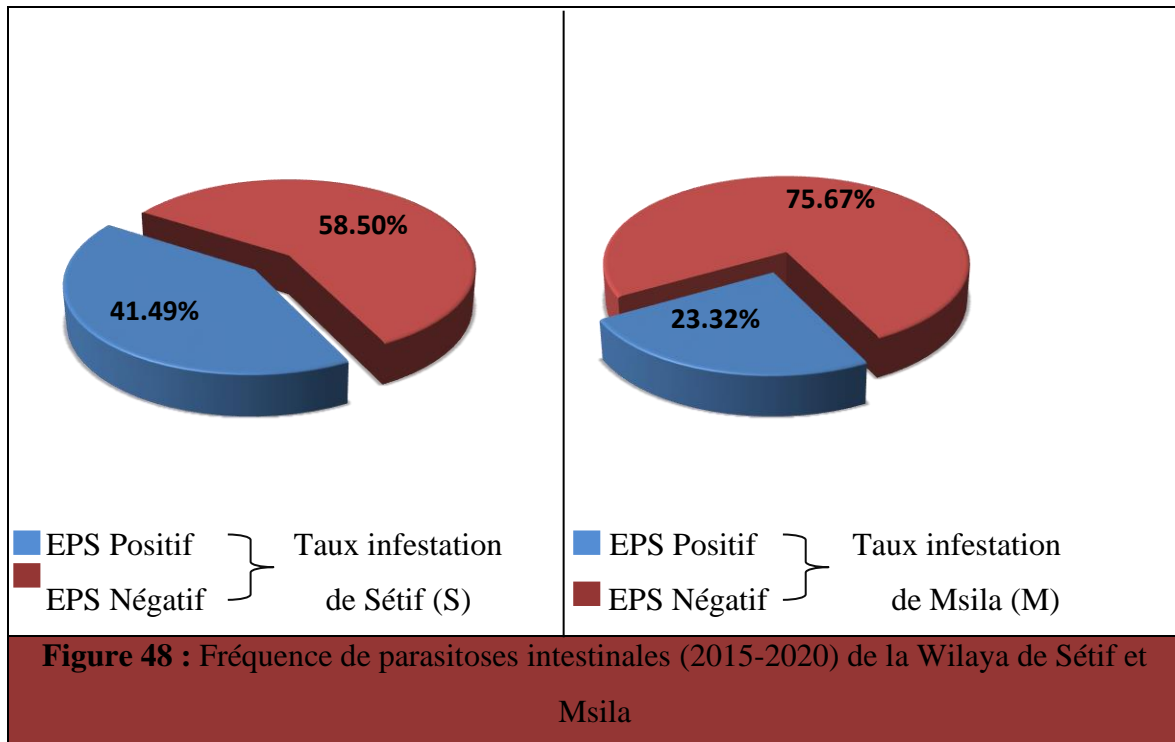
Cette enquête révèle des cas diagnostiqués aux niveaux des laboratoires d'analyse de parasitologie de la wilaya de Sétif et de Msila au cours de la période 2015-2020. Selon la prescription du médecin traitant, les malades présentant des troubles digestifs sont adressés pour un examen parasitologique des selles (EPS).

3.2 Répartition des patients en fonction de taux d'infestation au cours de la période (2015-2020)

Ce travail vise à déterminer le taux de prévalence des parasitoses intestinales diagnostiquées au service de parasitologie-mycologie de l'établissement du centres Hospitalo-Universitaires Saadn Mohamed Abdenour de Sétif et l'Hôpital al Zahrawi de Msila. Au cours d'une période de 6 ans (janvier 2015 à décembre 2020). Une étude rétrospective analytique a été menée et a porté sur les résultats des examens de parasitologie des selles (EPS).

Tableau 17 : Répartition des taux d'infestation (2015-2020) de la Wilaya de Sétif et Msila

| EPS Wilaya | EPS Positifs | EPS Négatifs | Total |
|----------------|--------------|--------------|-------|
| Sétif | 1637 | 2308 | 3945 |
| EPS % de Sétif | 41.49% | 58.50% | 100% |
| Msila | 1503 | 4675 | 6178 |
| EPS% de Msila | 24.32% | 75.67% | 100% |



Dans notre étude, nous avons diagnostiqués 3945 cas à (S) et 6178 (M) cas dont 1637 (S) et 1503 (M) étaient, positifs ce qui correspond à un taux global d'infestation de 41.49%(S) et 23.32%(M), au cours de la période (janvier 2015 à décembre 2020).

Nous avons enregistré un taux d'infestation inférieur à ceux trouvés par Cheikhrouhou et al.,(2015) en Tunisie avec un taux de 26.6% et un taux de 30,6 % dans le bassin du fleuve Sénégal (Faye et al., 1998). Par contre, nous avons remarqué les mêmes résultats enregistrés par Loucif et al., (2020) dans wilaya de Constantine (39.58%). Ces augmentations dernières traduisent probablement en hygiène précaire favorable au mode d'infestation par ingestion d'aliments souillés et la faveur des mains sales. Par contre en Guadelupe, (Nicolas et al.,2019) a noté une prévalence de 6.7% inférieur à enregistré dans notre site étudié. Cette différence du taux peut être expliquée par l'amélioration des conditions sanitaires et l'élévation du niveau de vie de la population.

4. Etude de population parasitée

4.1. Prévalence globale des parasites intestinaux ou index parasitaire simple (IPS)

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

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

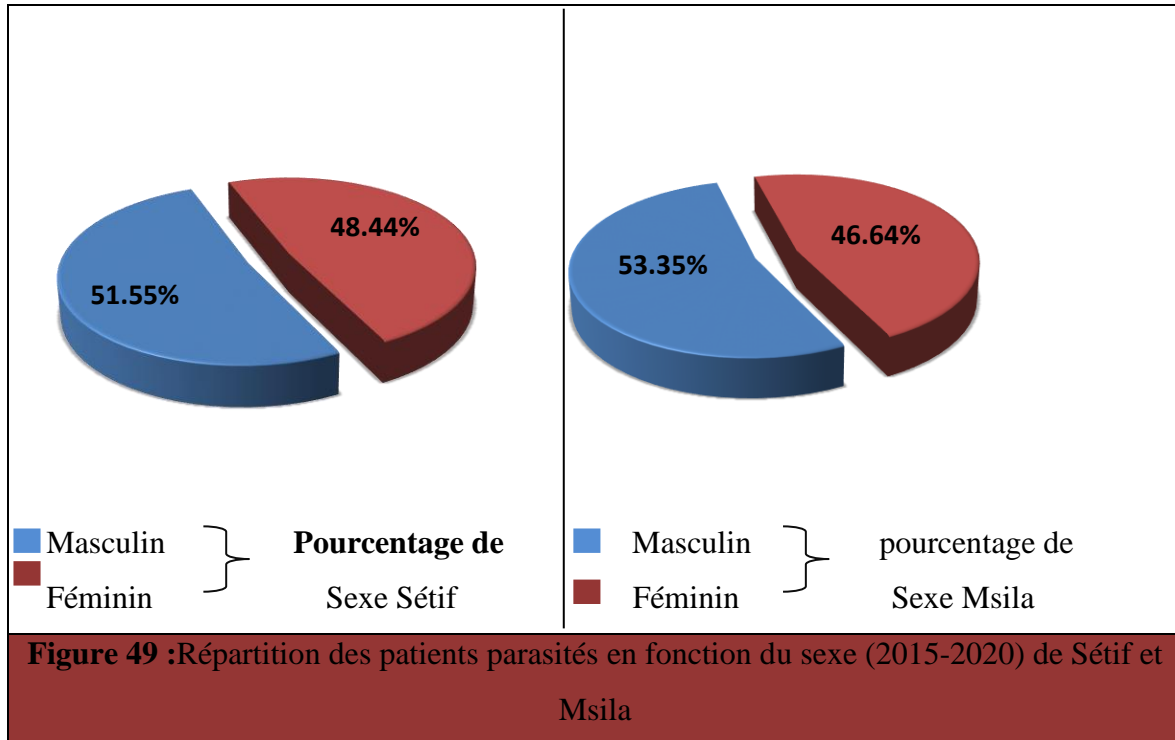
Nous avons trouvé dans la wilaya de Sétif 1637 patients parasités dans la population d'étude, qui correspond un taux global d'infestation de 41.49% et dans la wilaya de Msila 1503 patients avec un taux global d'infestation de 24.32% (2015-2020)

5. Répartition des patients parasités de la période (2015-2020) de Sétif et Msila

5.1. Répartition des patients parasités en fonction du sexe

Tableau 18 : Répartition des cas des parasitoses intestinales selon le sexe (2015-2020) de Sétif et Msila

| Sexe | Wilaya | Effectifs | Pourcentage % |
|----------|--------|-----------|---------------|
| Masculin | Sétif | 844 | 51.55% |
| | Msila | 802 | 53.35% |
| Féminin | Sétif | 793 | 48.44% |
| | Msila | 701 | 46.64% |
| Totale | Sétif | 1637 | 100% |
| | Msila | 1503 | 100% |



Notre étude a montré que le sex masculin sont les plus exposés au parasitoses intestinaux par rapport aux féminins avec un taux d'infestation de 51.55% à (S) et 53.35% dans la wilaya de(M), ce phénomène s'explique par le fait que le sex masculin sont plus exposées par les activités socioéconomiques (les travaux champêtres ...).

Toutes les tranches d'âges sans exception sont menacées par les parasitoses intestinales, surtout les patients âgés de 20 ans à 44 ans avec une pourraient s'expliquer par le fait que cette tranche d'âge a une vie communautaire plus active aussi cette tranche d'âge se trouve les bras valides ou gros travailleurs qui sont exposés au risque de contamination avec les parasites. En comparant notre étude à d'autres au sein du Maroc (Belhamri et al., 2015), nous remarquons que la tranche d'âge de 20 ans à 30 ans avec une prévalence de 51% et deuxième de 31 ans à 40 ans (42%) est sensiblement proche à notre étude.

5.2. Répartition des patients parasités en fonction des années (2015-2020)

Le tableau 19 montre la variation du parasitisme intestinale durant les années de la période d'étude (2015-2020) de Sétif et Msila

Tableau 19 : Répartition des patients parasités (Protozoaires et les Métazoaires) en fonction des années (2015-2020) de Sétif et Msila.

| Années | Wilaya | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nb | Sétif | 459 | 528 | 493 | 762 | 1030 | 673 |
| | Msila | 732 | 807 | 879 | 1894 | 833 | 1033 |
| EPS | Sétif | 85 | 221 | 242 | 254 | 503 | 332 |
| | Msila | 170 | 169 | 198 | 447 | 241 | 278 |
| IPS% | Sétif | 18.51% | 41.85% | 49.08% | 33.33% | 48.83% | 49.33% |
| | Msila | 23.22% | 20.94% | 22.51% | 23.60% | 28.93% | 26.91% |

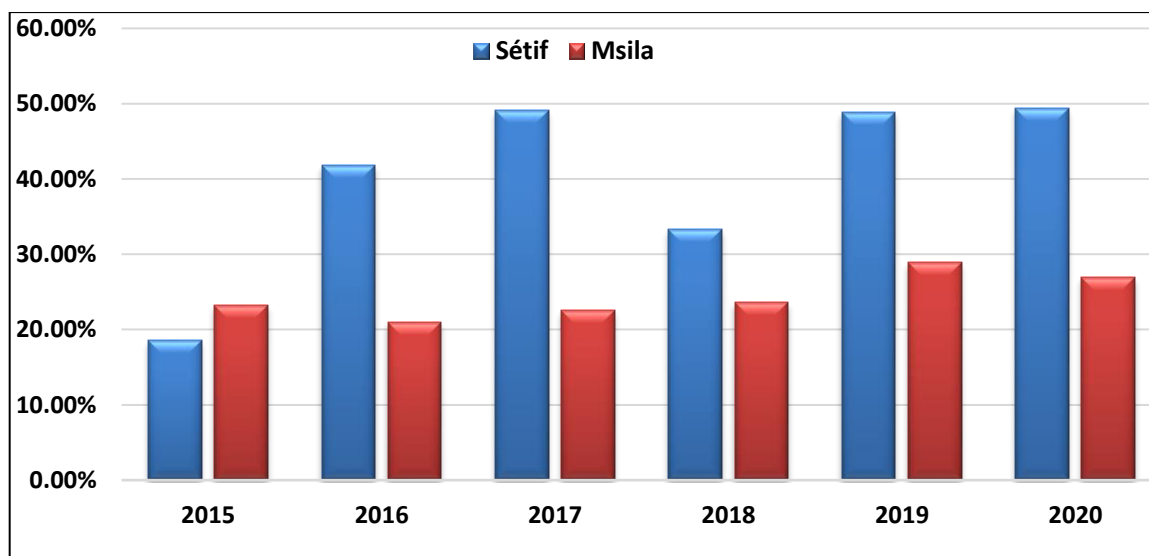


Figure 50 : Répartition des patients parasités (Protozoaires et les Métazoaires) pour les Années (2015-2020) Sétif et Msila

Les années 2017, 2019 et 2020 ont enregistrées les IPS les plus élevés 49.08%, 48.83% et 49.33% respectivement, par rapport aux autres années où le taux de parasitisme varie de 18.51% à 33.33% (2015-2020) de Sétif.

Par contre, nous enregistrons dans la wilaya de Msila pour les années 2018, 2019 et 2020 un taux d'IPS les plus élevés est 23.60%, 28.93% et 26.91% respectivement, par rapport aux autres années où le taux de parasitisme varie de 20.94% à 22.52 % (2015-2020). Selon les années nous avons observé une augmentation des cas positifs durant l'année 2020 avec un taux de 49.33% Sétif, et 2019 avec un taux de 28.93% pour Msila ceci peut être expliqué par une meilleure maîtrise du diagnostic clinique et biologique par le personnel de santé ce qui entraînerait le dépistage d'un plus grand nombre de cas.

5.3. Evolution mensuelle de la période (2015-2020) Sétif et Msila

Le tableau 20 représente la répartition des effectifs des parasitoses intestinales en fonction des mois pour toute la période (2015-2020) de Sétif et Msila.

Tableau 20 : Evolution mensuelle de parasitoses intestinales (2015-2020) de Sétif et Msila

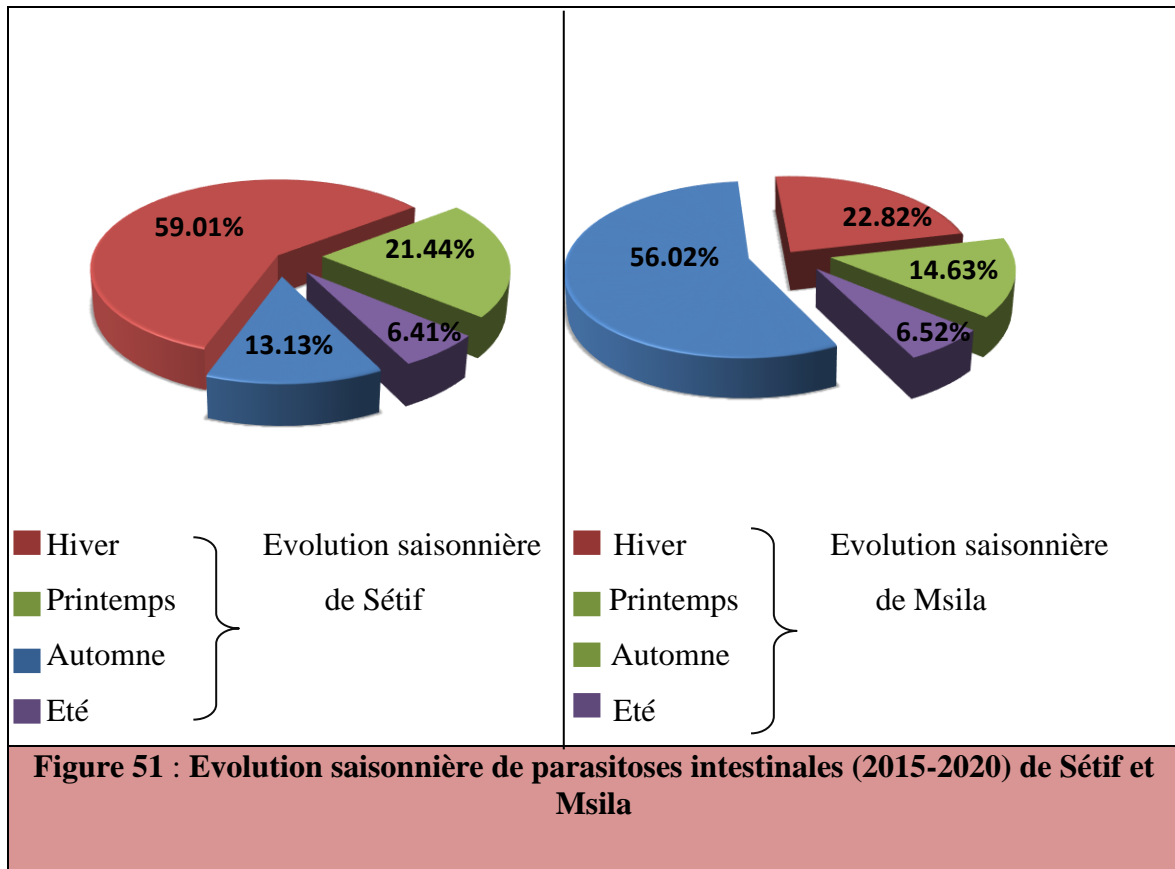
| Mois | Effectifs | | Pourcentage % | |
|--------------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| | Sétif | Msila | Sétif | Msila |
| Janvier | 98 | 89 | 5.98 % | 5.92% |
| Février | 109 | 90 | 6.65 % | 5.98% |
| Mars | 112 | 91 | 6.84 % | 6.05% |
| Avril | 86 | 107 | 5.25 % | 7.11% |
| Mai | 98 | 77 | 5.98 % | 5.12% |
| Juin | 115 | 110 | 7.02 % | 7.31% |
| Juillet | 163 | 171 | 9.95 % | 11.37% |
| Aout | 380 | 306 | 23.21 % | 20.35% |
| Septembre | 120 | 103 | 7.33 % | 6.85% |
| Octobre | 121 | 114 | 7.39 % | 7.58% |
| Novembre | 125 | 102 | 7.63 % | 6.78% |
| Décembre | 110 | 143 | 6.71 % | 9.51% |
| Total | 1637 | 1503 | 100 % | 100% |

Le tableau 20 montre que les parasitoses intestinales sont observées durant toute l'année dans la wilaya de Sétif. Les taux des cas positifs les plus élevés sont enregistrés durant le mois d'aout 380 cas (23.21%) et le minimum cas en Avril avec un taux de (5.25%).et pour la wilaya de Msila Les taux des cas positifs les plus élevés sont enregistrés durant le mois d'Aout 306 cas (20.35%) et le minimum cas en Mai avec un taux de (5.12%).

5.4. Répartition des patients parasités en fonction des saisons au cours de la période (2015-2020)

Tableau 21 : Evolution saisonnière de parasitoses intestinales (2015-2020) de Sétif et Msila

| Saison | Effectifs | | Pourcentage % | |
|--------------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| | Sétif | Msila | Sétif | Msila |
| Automne | 215 | 482 | 13.13% | 56.02% |
| Hiver | 966 | 343 | 59.01% | 22.82% |
| Printemps | 351 | 220 | 21.44% | 14.63% |
| Eté | 105 | 98 | 6.41% | 6.52% |
| Total | 1637 | 1503 | 100% | 100% |



Selon les saisons de l'année, l'indice parasitaire est plus bas en été, et plus élevé en Hiver 6.41% et 59.01% Sétif, et le plus bas en été et plus élevé en Automne 6.52% et 56.02% pour Msila (dans le même ordre). Ces pourcentages sont similaire à ceux observées par (Somda ,.1999) au Burkina Faso ou l'indice parasitaire est plus bas en été, et plus élevé en hiver (0,22 et 0,33 dans le même ordre). Ceci est en relation avec les kystes des protozoaires et les œufs d'helminthes, balayés par les eaux pluviales. Ils vont contaminer les sources de l'eau utilisées en milieu rural pour la boisson et l'abreuvement du cheptel. L'automne est la saison la plus contagieuse

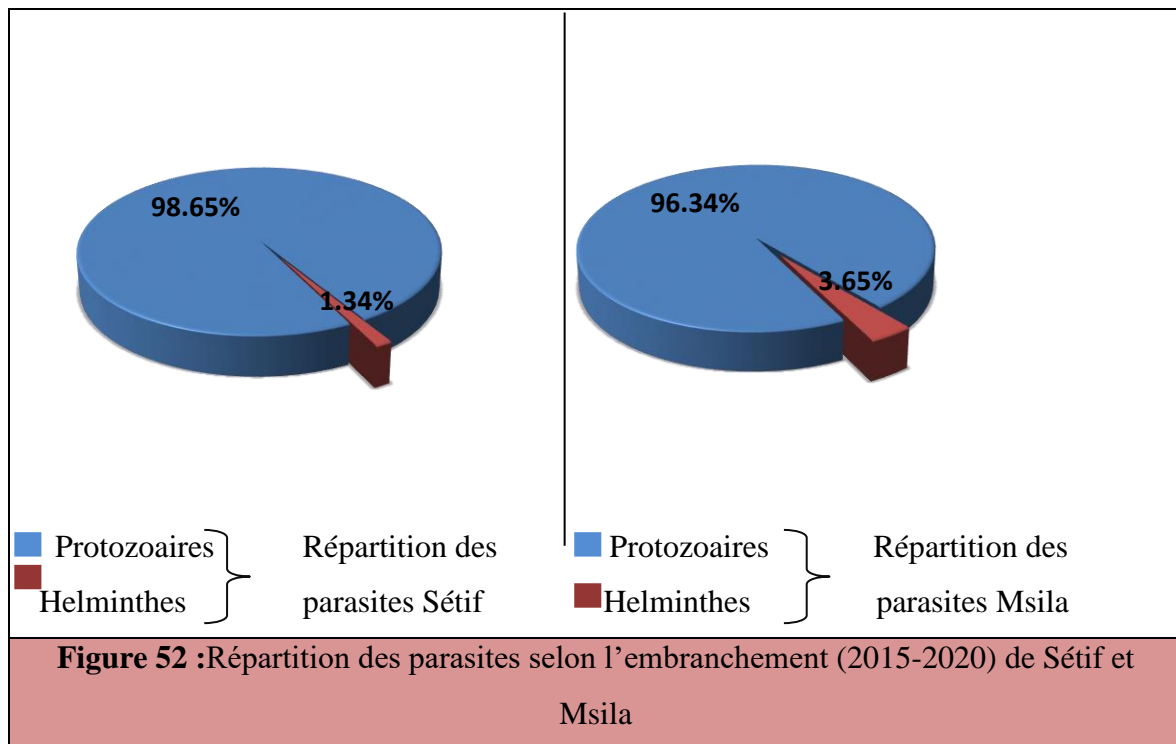
5.5. Répartition des parasitoses selon les espèces parasites au cours de la période (2015-2020)

5.5.1. Répartition des patients parasites selon l'embranchement au cours de la période (2015-2020)

La répartition des espèces parasitaires selon leur embranchement est représentée dans le tableau 22 suivant :

Tableau 22 : Répartition des parasites selon l'embranchement de Sétif et Msila

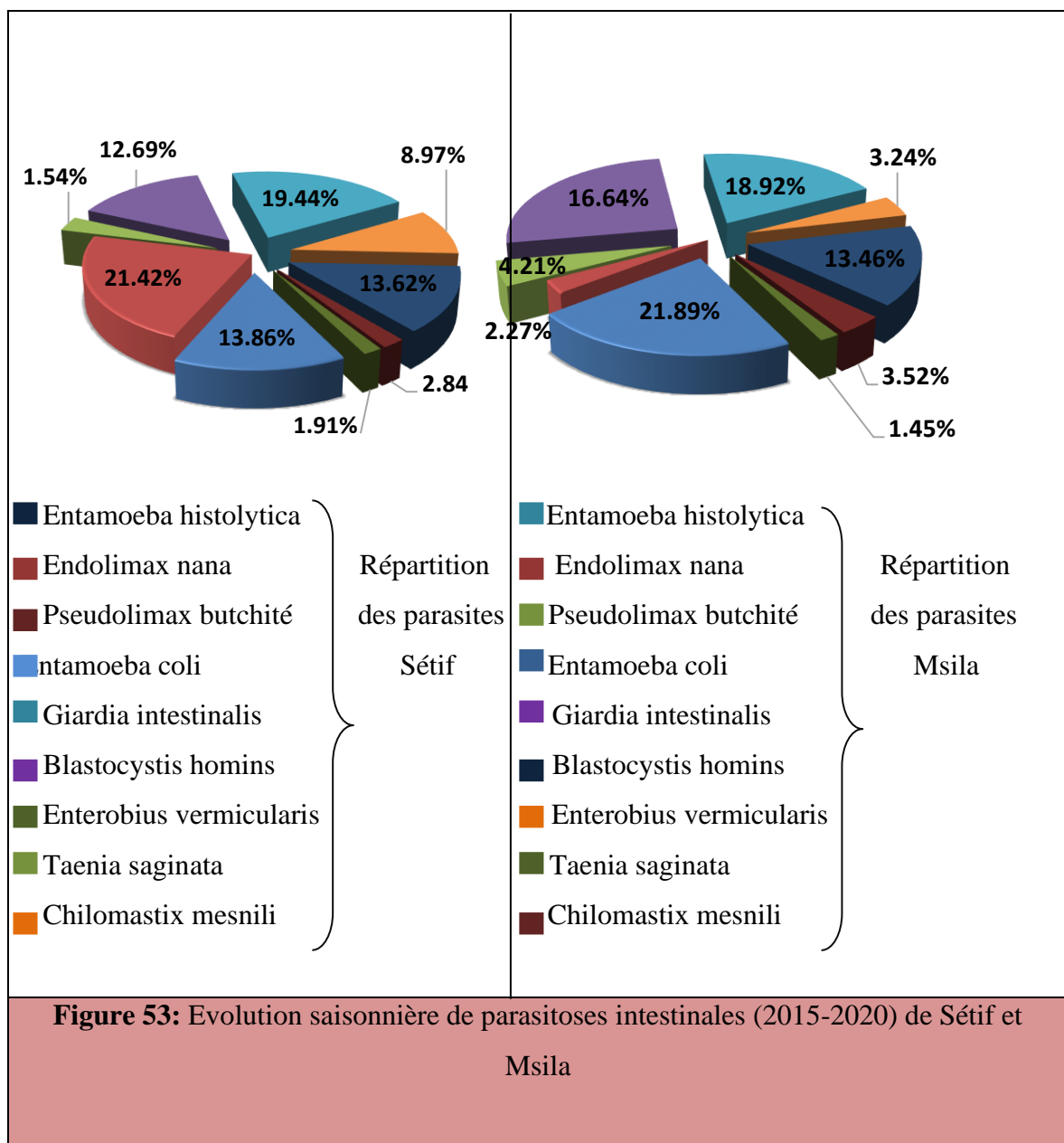
| Parasites | Effectifs | | Pourcentage | |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Sétif | Msila | Sétif | Msila |
| Embranchement des protozoaires | 1615 | 1448 | 98.65% | 96.34% |
| Embranchement des helminthes | 22 | 55 | 1.34% | 3.65% |
| Total | 1637 | 1503 | 100% | 100% |



Parmi les 1637 (S) et 1503 (M) sujets positifs, 98.65% (S) et 9634% (M) sont des protozoaires et 1.34% (S) et 3.65% (M) sont des helminthes. Ces pourcentages sont à l'opposé que ceux observés par (Nicolas et al., 2006) en Guadeloupe où les helminthes sont dominants par rapport aux protozoaires avec 72.3% et 27.7% respectivement. Nos résultats sont proches de celui observés par (Cheikhrouhou et al., 2015) dans la région de Sfax (Tunisie) avec 96.5% pour les protozoaires et 3.5% pour les helminthes. Nous constatons que dans la région de Sétif, Msila et en Tunisie les protozoaires intestinaux prédominent, ces espèces parasites sont transmises sous forme kystique par l'intermédiaire

essentiellement de l'eau de boisson tirée le plus souvent des cours d'eau pollués par les excréta humains et consommée sans traitement préalable (la majorité des populations consomment l'eau du robinet). Par ailleurs en Guadeloupe, les helminthes sont plus fréquents que les protozoaires : ceci s'expliquerait par le fait que cette zone géographique favorable au développement des cycles biologiques de ces espèces et l'existence de l'auto infestation contribue à la longévité de ce parasitisme.

5.6. Répartition selon les différentes espèces parasitaires retrouvées au cours de la période (2015-2020) Sétif et Msila



Notre étude révèle que *Endolimax nanus* représente l'espèce la plus abondante avec un taux de 21.42%, suivi par *Entamoeba coli* 13.86%, *Entamoeba histolytica* 13.62%, *Pseudolimax butschlii* 2.84%, *Giardia intestinalis* 19.44%, *Chilomastix mensnili* 8.97%, *Blastocystis hominis* 12.69%, *Enterobius vermicularis* 1.91%, et *Taenia saginata* avec un pourcentage de 1.54%. C'est pour la wilaya de Sétif quant à la wilaya de Msila, *Entamoeba coli* 21.89%, *Entamoeba histolytica* 18.92%, *Pseudolimax butschlii* 4.21%, *Endolimax nanus* 2.27%, *Giardia intestinalis* 16.64%, *Chilomastix mensnili* 3.52%, *Blastocystis hominis* 13.46%, *Enterobius vermicularis* 3.24%, et *Taenia saginata* 1.45%.

Ces pourcentages sont supérieurs à ceux observés par (Faye et al., 2010) dans le bassin du fleuve Sénégal par rapport à *G. intestinalis* 5.5%, *Enterobius vermicularis* 0.1%, *Taenia saginata* 0.04%, *E. coli* 22.5% et inférieurs par rapport à *Ascaris lumbricoides* 1.9% en plus de *Hymenolepis nana* 1.5%, *S. stercoralis* 0.8% et *T. trichiura* 0.4% ces derniers ne sont pas signalés chez nous. Par contre (Mostafi et al., 2011) a signalé des taux inférieurs chez des enfants consultant à l'hôpital Moulay Abdellah de Salé (Maroc) par rapport à *G. intestinalis* 23.88%, et *E. histolytica* 16.42%, *E. vermicularis* 10.45%, *A. lumbricoides* 4.48%, *B. hominis* 22.39%, et supérieure à *E. coli* avec 17.91%, de plus de *H. nana* 2.98% qui n'a pas été signalé chez nous.

Aucun cas de Trématode intestinal a été enregistré car la distomatose est une maladie rare et les conditions climatiques de notre pays ne favorisent pas la propagation de cette maladie de même en Tunisie (Ayadi et al., 2008), tandis qu'elle est mentionnée en Guadeloupe ou (Nicolas et al., 2006) ont signalé la présence de l'espèce *S. mansoni* due aux conditions climatiques favorables.

5.7. Prévalence globale des protozoaires au cours de la période (2015-2020)

Dans notre étude, la répartition des protozoaires en fonction du sexe de l'hôte est statistiquement non significative. Ces résultats sont conformes avec ceux des études réalisées dans différentes localités du pays et en différentes périodes par (Benouis., 2011) à Oran (Algérie) qui a signalé l'absence de signification entre les deux sexes.

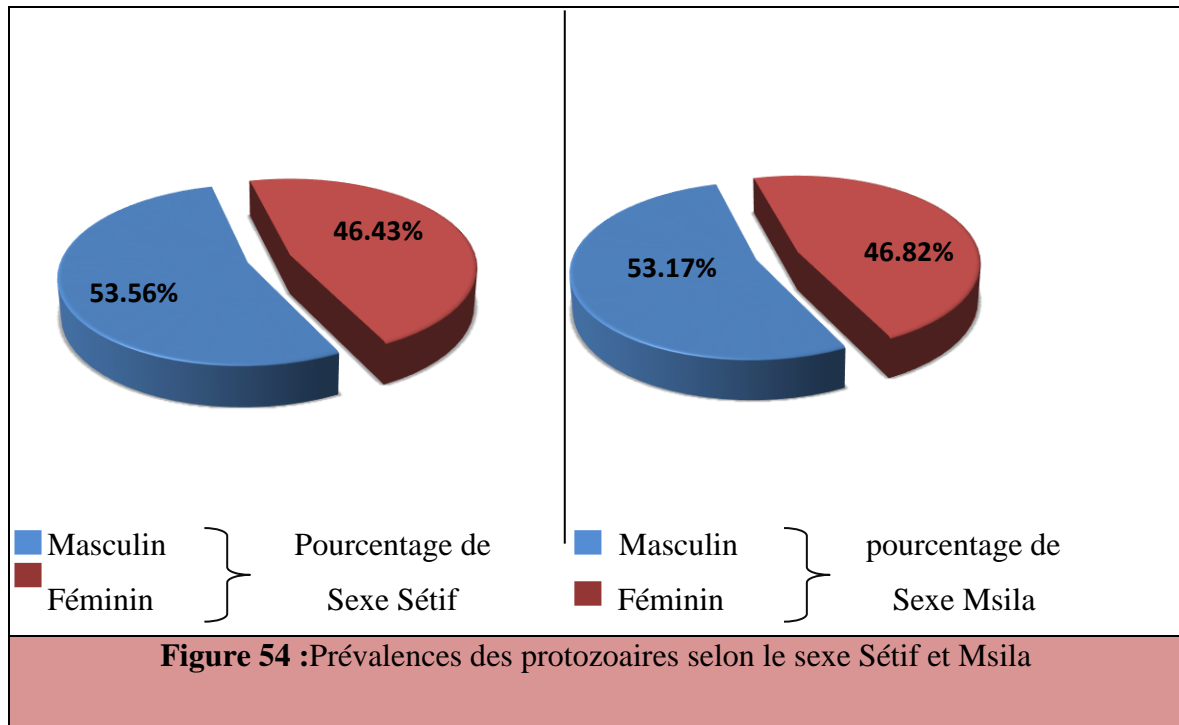
5.7.1. Prévalence des protozoaires selon le sexe au cours de la période (2015-2020)

Sétif

Notre analyse montre que l’infestation de l’hôte par les groupes des protozoaires ne dépend pas du sexe mais des conditions sanitaires et d’hygiène de l’environnement où vivent aussi bien les masculins que les féminins.

Tableau 23 : Prévalence des protozoaires selon le sexe (2015-2020) Sétif et Msila

| Sexe | Effectifs | | Pourcentage | |
|----------|-----------|-------|-------------|--------|
| | Sétif | Msila | Sétif | Msila |
| Masculin | 865 | 770 | 53.56% | 53.17% |
| Féminin | 750 | 678 | 46.43% | 46.82% |
| Total | 1615 | 1448 | 100% | 100% |



On remarque dans la wilaya de Sétif que le sexe masculin est le plus touché par les protozoaires 53.56% soit (n=865) au cours de la période pour la wilaya de Msila remarque

que le sexe masculin est le plus touché par les protozoaires 53.17% soit (n=770) (2015-2020).

5.7.2. Prévalence des protozoaires en fonction des années au cours de la période (2015-2020) Sétif et Msila

La Figure 55 représente la prévalence des protozoaires en fonction des années (2015-2020)

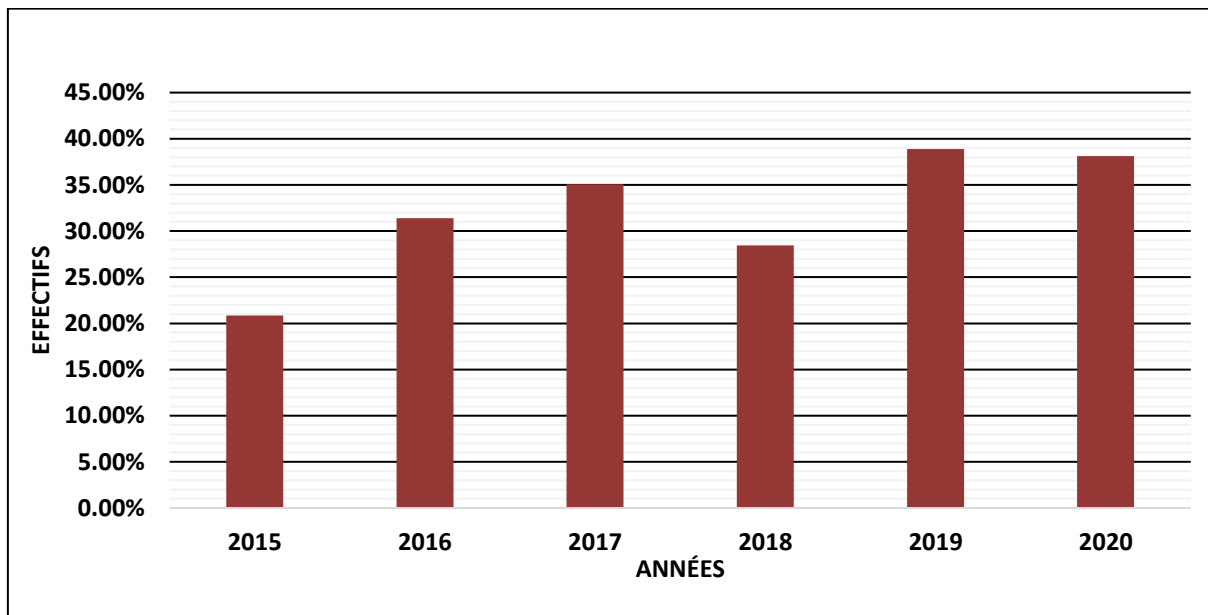


Figure 55 : Prévalence des protozoaires en fonction des années (2015-2020) Sétif et Msila

On note que l'indice d'infestation le plus élevé par les protozoaires est révélé au cours des années 2017 ,2019 ,2020 au cours de la période d'étude.

5.7.3. Prévalence des protozoaires selon les différents groupes retrouvés au cours de la période (2015-2020) de Sétif et Msila

Dans notre étude les protozoaires présentent une prévalence globale de 98.65% (S) et 96.34%(M), presque un patient sur quatre est porteur d'un protozoaire, ce taux est beaucoup plus supérieur à celui trouvé à (El Guamriet *al.*, 2009) au Centre hospitalier provincial El Idrissi de Kénitra(11,93%), les helminthes restent faibles (1.80%)

Tableau 24 : Prévalence des groupes des protozoaires (2015-2020) Sétif et Msila

| Les classes | Parasite | Nombre de parasite | | Pourcentage de parasite | |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------|-------------------------|---------------|
| | | Sétif | Msila | Sétif | Msila |
| Amibes | Entamoeba histolytica | 220 | 274 | 13.6% | 18.92% |
| | Endolimax nana | 346 | 33 | 21.4% | 2.27% |
| | Pseudolimax butchili | 46 | 61 | 2.84% | 4.21% |
| | Entamoeba coli | 224 | 317 | 13.8% | 21.89% |
| Flagelles | Giardia intestinalis | 314 | 241 | 19.4% | 16.64% |
| | Chilomastix mesnili | 145 | 51 | 8.97% | 3.52% |
| | Trichomonas Intestinalis | 22 | 57 | 1.36% | 3.93% |
| | Dientamoeba fragilis | 31 | 36 | 1.91% | 2.48 |
| Coccidies | Cryptosporidium Pavum | 06 | 15 | 06% | 1.03% |
| | Blastocystis hominis | 205 | 195 | 12.6% | 13.46% |
| Nématelminthes | Enterobius vermicularis | 31 | 47 | 1.91% | 3.24% |
| | Tænia saginata | 25 | 21 | 1.54% | 1.45% |
| Total des parasites | | 1615 | 1448 | 100% | 100% |

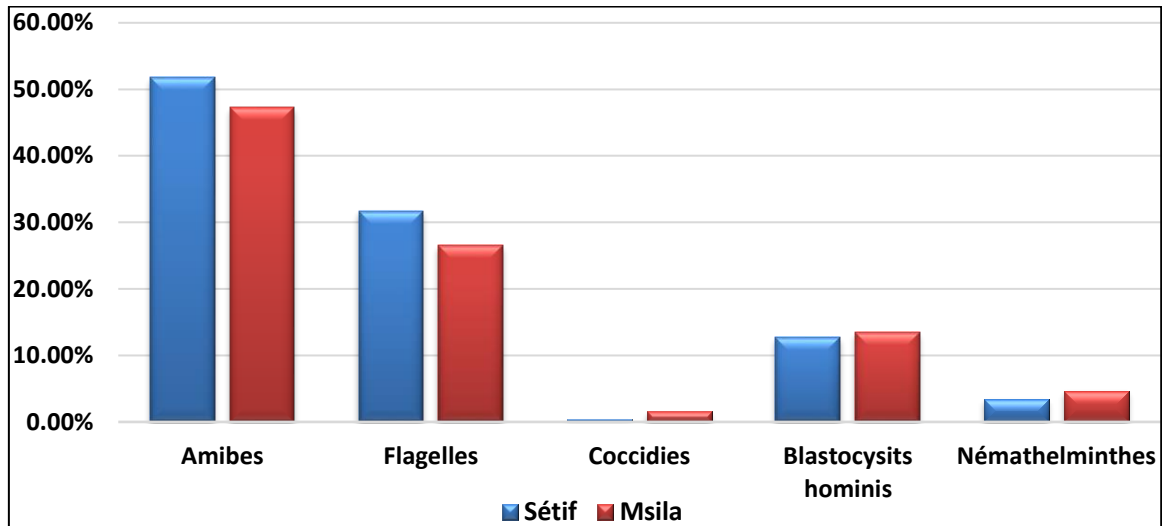
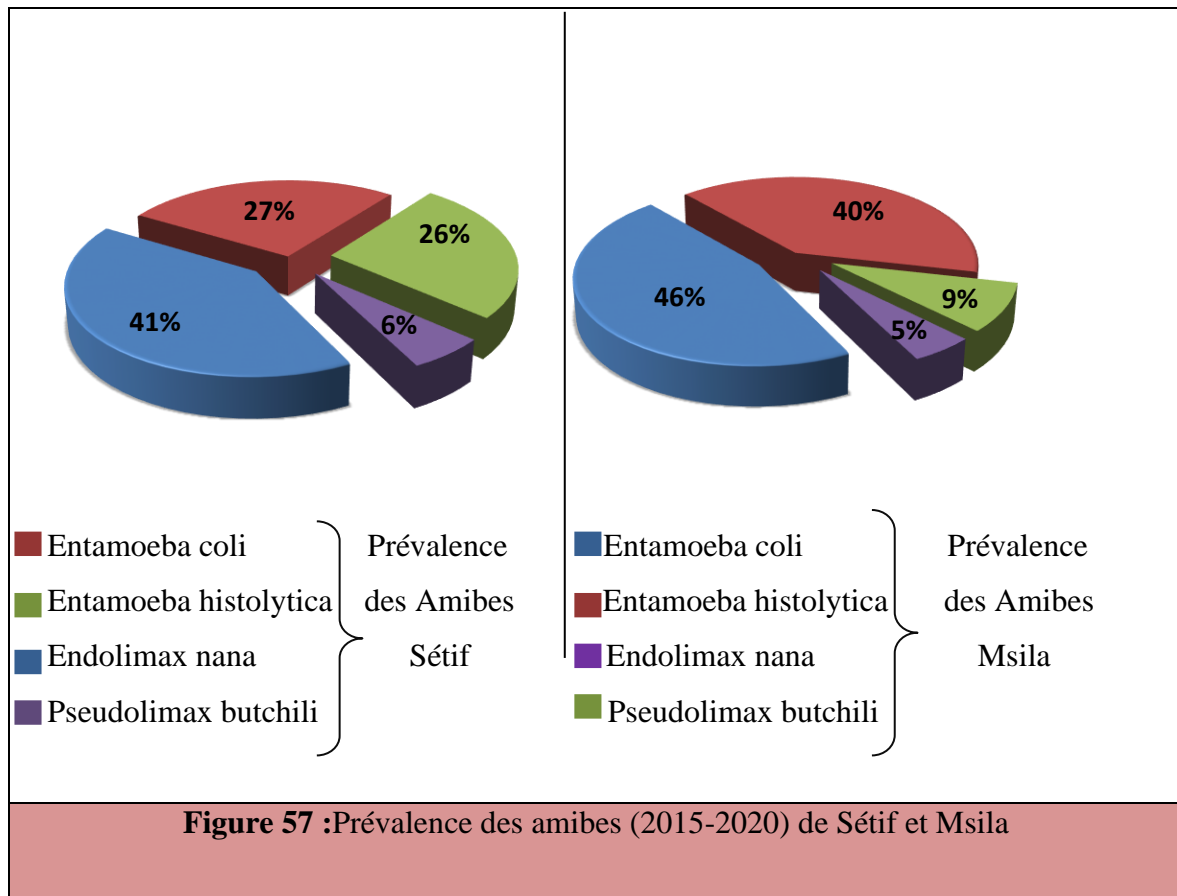


Figure 56 : Prévalence des protozoaires selon les différents groupes de Sétif et Msila

Pour les amibes, Nous avons noté un taux d'infestation par les amibes de 51.74% (S) et 47.29% (M), avec 13.86% (S) et 21.89% (M) d'*E. Coli* et 21.42% (S) et 2.27% (M) d'*Endolimax nana*. Nos résultats étaient proches de ceux enregistrés en Tunisie dans la série de (Siala et al., 2011) où *Endolimax nana* et *Entamoeba coli* ont représenté des taux respectifs de 34,5% et 19% des proportions des parasites. La fréquence élevée des amibes non pathogènes tels que *Entamoeba coli* et *Endolimax nana* qui ont une voie de propagation similaire (oro-fécale) à d'autres protozoaires intestinaux indique la contamination de l'eau de boisson avec ce parasite et pourrait être un indice de santé et d'hygiène oro-fécale. Pour les autres amibes, *Entamoeba histolytica* et *Pseudolimax butschlii* leurs taux respectifs étaient de 13.62% (S) et 18.92% (M), 2.84% (S) et 4.21% (M). Concernant Les flagellés, Nous avons noté un taux de flagellés de 31.68% (S) et 26.57% (M). Il y a deux types d'intérêt dans cette étude *Giardia intestinalis* et *Chilimastix mesnili* la première est représentée 19.44% (S) et 16.64% (M) ce chiffre est inférieur à celui été signalé dans une étude faite en Tunisie par (Cheikhrouhou et al., 2009) avec un taux de 28.6%. La Giardiose prédomine chez les enfants, essentiellement ceux vivant en collectivités, ce qui s'explique par une forte exposition au péril fécal en bas âge, et probablement aussi par une plus grande sensibilité au parasite dans cette tranche d'âge. Le deuxième flagellé isolé dans notre étude est le *Chilomastix mesnili*, parasite non pathogène, avec une fréquence de 8.97% (S) et 3.52% (M), qui est inférieur à celle rencontrée à Sfax (15.24%) par (Ayadi et al., 2008).

5.7.4. Prévalence des amibes au cours de la période (2015-2020) de Sétif

Les cinq (5) espèces d'amibes, sont représentées dans la Figure 00 (2015-2020)



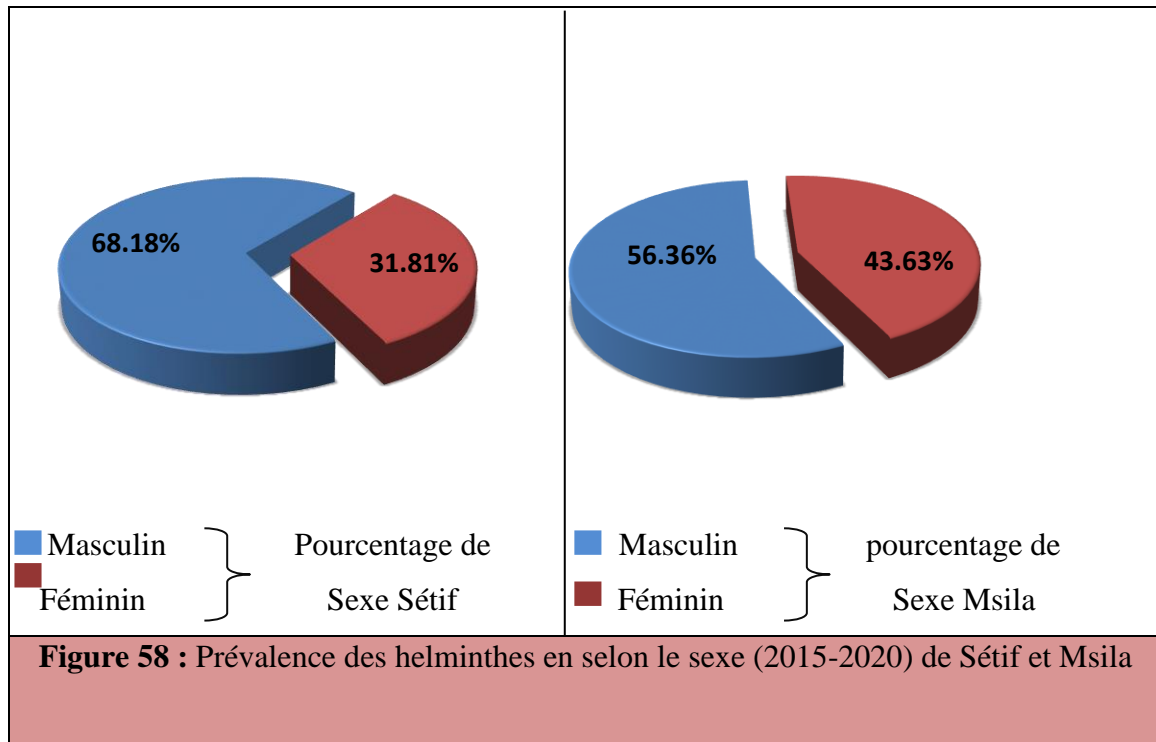
E.coli ,Endolimax nanus et E.histolytica sont les plus dominantes dans notre étude au sein des amibes,elles viennent au premier rang et représentant 13.86% ,21.42%et 13.62% (N= 836) (S) et 21.89% , 2.27% 18.92% (n=685) (M) et des patients infestés (2015-2020).

5.8. Prévalence globale des helminthes au cours de la période (2015-2020)

Le tableau 25 représente la prévalence des helminthes de Sétif selon le sexe

Tableau 25 : Prévalence des helminthes selon le sexe (2015-2020).de Sétif et Msila

| Sexe | Effectifs | | Pourcentage | |
|----------|-----------|-------|-------------|--------|
| | Sétif | Msila | Sétif | Msila |
| Masculin | 15 | 31 | 68.18% | 56.36% |
| Féminin | 7 | 24 | 31.81% | 43.63% |
| Total | 22 | 55 | 100% | 100% |



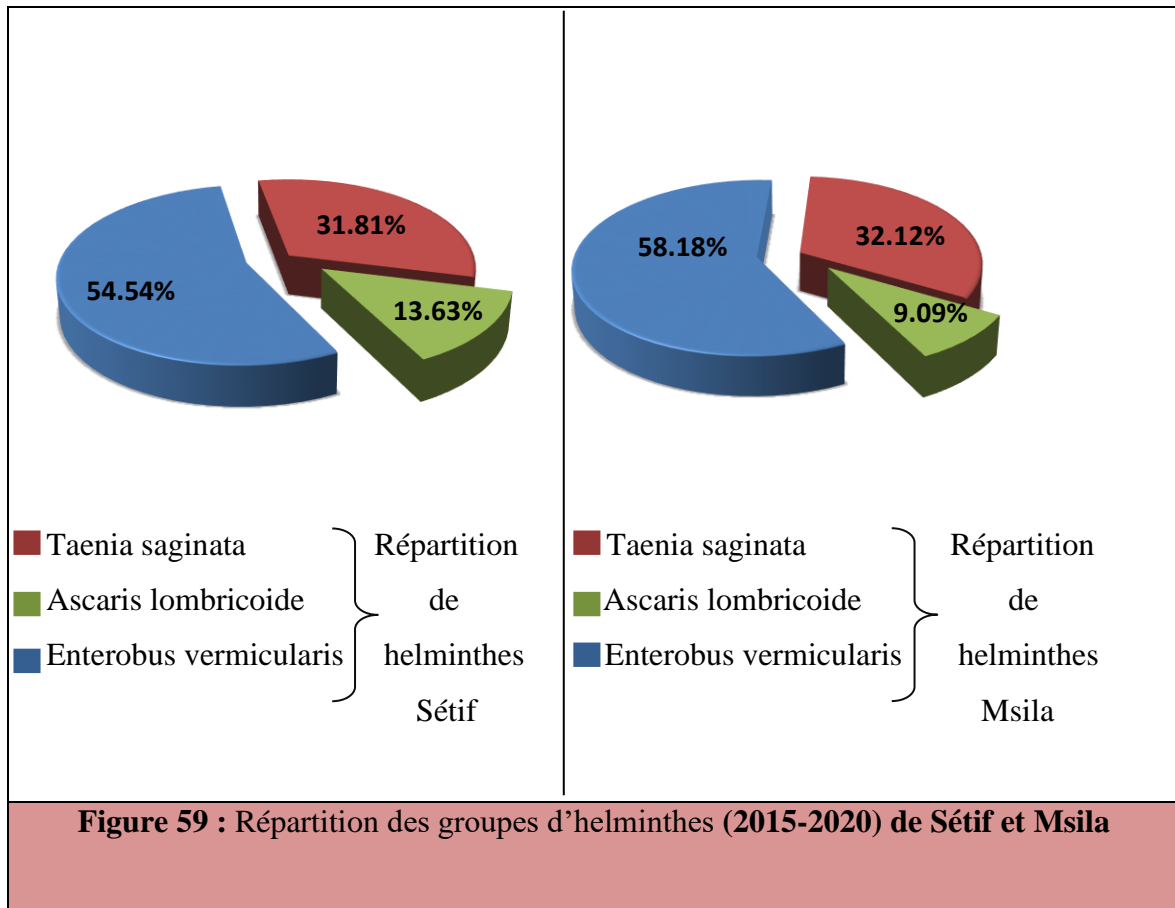
Nous remarquons que la prévalence d’helminthes intestinaux au cours de la période (2015-2020) est plus notée chez le sexe masculin que le sexe féminin. Dans la wilaya de Sétif et Msila. en fonction de sexe des helminthes, la différence de prévalence dans les deux sexes pourrait s’expliquer par le fait que, généralement, l’éducation traditionnelle en Afrique donne au féminin et au masculin des activités différentes, le sexe féminin pendant les jours de repos doivent être à la maison et aider leur mère au ménage et sont donc

responsabilisées plus tôt que le sexe masculin, de ce fait, elles prennent conscience de l'hygiène plus tôt que ceux-là. Tandis que le sexe masculin vit d'une manière plus libre, s'adonne à des jeux, des sorties au cours desquelles les risques de contamination parasitaire pourraient être plus élevés (baignade dans les collections d'eau souillées, prise d'aliments de qualité douteuse en dehors de la maison, marche dans la boue les pieds non protégés, etc....).

5.8.1. Prévalence des helminthes en fonction des années au cours de la période (2015-2020)

Tableaux 26 : Répartition des groupes d'helminthes (2015-2020) de Sétif et Msila

| Wilaya | Sétif | Msila |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| Les types | | |
| Enterobus vermicularis | 12 | 32 |
| Taenia saginata | 7 | 18 |
| Ascaris lombricoide | 3 | 5 |
| Total | 22 | 55 |



Quant aux helminthes, notre étude n'a pas pu identifier que trois espèces de parasites avec une prévalence globale de 1.34%(S) et 3.65%(M), l'oxyurose vient en tête, Enterobius vermicularis présente la majorité avec un pourcentage 0.73 %(S) et 2.12%(M) des vers trouvés et 1.18% des examens positifs, ce pourcentage est légèrement inférieure à ceux observées par (Benouis., 2012) où Enterobius vermicularis représente 0.73% (S) et 2.12%(M), ce qui explique par la fréquence de ce parasite sous-estimée car le scotch-test reste l'outil majeur pour le diagnostic positif.

Ascaris lumbricoide est retrouvé avec une prévalence de 0.18%(S) et 0.33%(M). La prévalence marquée est inférieure à celle signalé par les autres auteurs qui se situe entre 0.4% et 2%, (Benouis., 2012) à Oran et (Belhamri et al., 2014) à Marrakech. L'importance de l'endémie varie en fonction de la densité humaine, de l'importance des activités agricoles, du niveau d'hygiène générale, enfin des conditions climatiques.

Taenia saginata est retrouvé avec une prévalence de 0.42%(S) et 1.19% (M). La prévalence obtenue est comparable à celle mentionné par (Benouis., 2012) qui ne dépasse

pas 1%. (Belhamri.,2014) a trouvé une prévalence de 4% qui représente un taux supérieur de la nôtre.

La présence d'associations parasitaire indique un très faible niveau d'hygiène sanitaire, alimentaire et fécale et des conditions de vie défavorables. Nous avons observé que ces associations parasitaires sont plus fréquentes à Msila comparés à celle de la ville de Kenitra (El Guamri et al., 2015). au Maroc.

5.8.2. Prévalence selon le type d'association parasitaire

Tableau 27 : Prévalence poly parasitismes (2015-2020) de Sétif et Msila

| Associations parasitaire | Effectifs | | Pourcentage | |
|---|------------|------------|-------------|-------------|
| | Sétif | Msila | Sétif | Msila |
| Les bi-parasites | | | | |
| Entamoeba coli+ pseudolimax butschilii | 5 | 19 | 1.22% | 6.10% |
| Entamoeba coli+ Endolimax nanus | 53 | 95 | 13.02% | 30.54% |
| Endolimax nanus+dientamoeba fragilis | 15 | 29 | 3.68% | 9.32% |
| Entamoeba coli+ Entamoeba histlytica | 10 | 3 | 2.45% | 0.96% |
| Entamoeba coli+ Giardia intestinalis | 28 | 8 | 6.87% | 2.57% |
| Endolimax nanus+ Entamoeba histlytica | 9 | 13 | 2.21% | 4.18% |
| Giardia intestinalis+ Endolimax nanus | 30 | 2 | 7.37% | 0.64% |
| Endolimax nanus + tenia | 8 | 10 | 1.96% | 3.21% |
| Chilomastix mesnili+ Endolimax nanus | 3 | 13 | 0.73% | 4.18% |
| Entamoeba coli + trichomonas | 9 | 4 | 2.21% | 1.28% |
| Endolimax nanus+ pseudolimax butschilii | 20 | 12 | 4.91% | 3.85% |
| Giardia intestinalis+ Entamoeba vermicularis | 2 | 5 | 0.49% | 1.60% |
| Entamoeba coli+dientamoeba fragilis | 9 | 25 | 2.21% | 8.03% |
| Blastocystis hominis+ Endolimax nanus | 98 | 20 | 24.07% | 6.43% |
| Blastocystis hominis + Entamoeba coli | 70 | 31 | 17.19% | 9.96% |
| Blastocystis hominis+Pseudolimax butschilii | 7 | 3 | 1.71% | 0.96% |
| Blastocystis hominis+Giardia intestinalis | 18 | 5 | 4.42% | 1.60% |
| Blastocystis hominis+ chilomastix | 10 | 8 | 2.45% | 2.57% |
| Blastocystis hominis+ Entamoeba histlytica | 3 | 6 | 0.73% | 1.92% |
| Totale | 407 | 311 | 100% | 100% |

| Les triples parasites | | | | |
|---|------------|-----------|-------------|-------------|
| Entamoebacoli+Endolimax nanus +Pseudolimax butschilii | 3 | 5 | 1.80% | 6.41% |
| Entamoeba coli+ Endolimax nanus+Blastocystis hominis | 79 | 31 | 47.59% | 39.74% |
| Giardia intestinalis+ Endolimax nanus+Entamoeba coli | 18 | 12 | 10.84% | 15.38% |
| Entamoeba coli+ Endolimax nanus+chilomastix | 2 | 3 | 1.20% | 3.84% |
| Giardia intestinalis + Endolimax nanus + Blastocystis hominis | 8 | 1 | 4.81% | 1.28% |
| Entamoeba coli + Entamoeba histlytica+ Endolimax nanus | 10 | 5 | 6.02% | 6.41% |
| Entamoeba coli+ +Entamoeba histlytica+pseudolimax butchili | 19 | 10 | 11.44% | 12.82% |
| Entamoeba coli+ Giardia intestinalis+ Blastocystis hominis | 17 | 9 | 10.24% | 11.53% |
| Entamoeba coli+ pseudolimax butchili+ Blastocystis hominis | 3 | 1 | 1.80% | 1.29% |
| pseudolimax butchili+ Endolimax nanus+ Blastocystis hominis | 7 | 1 | 4.21% | 1.29% |
| Totale | 166 | 78 | 100% | 100% |

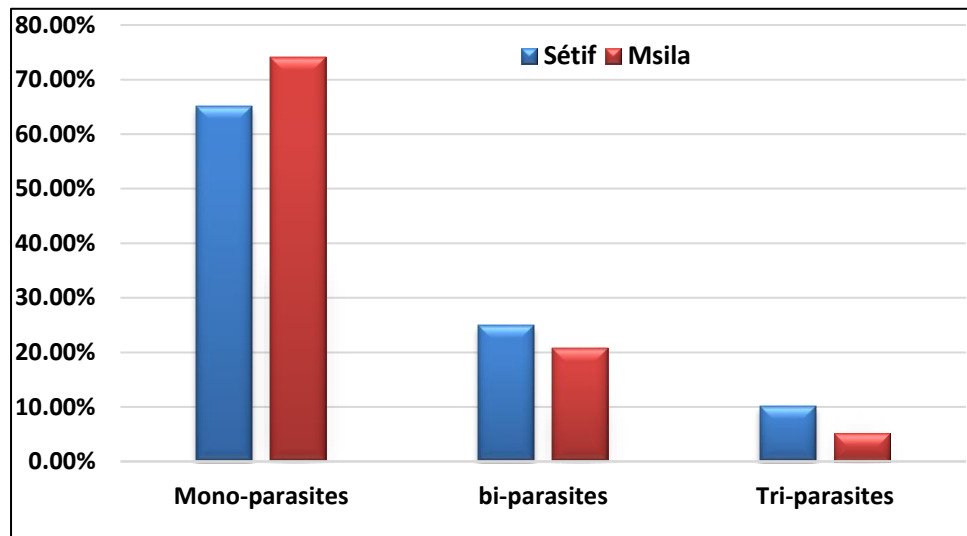


Figure 60 : Prévalence poly parasitismes (2015-2020) de Sétif et Msila

Parmi les 573(S) et 389(M) patients poly parasités nous avons trouvés :

- 407 (S) et 311 (M) Cas d'association de deux (2) parasites différents dont l'association la plus fréquente est Entamoeba coli + Endolimax nanus
- 166 (S) et 78 (M) Cas d'association de trois (3) parasites différents dont l'association la plus fréquente est Entamoeba coli + Blastocystis hominis+Entamoeba hertmani.

5.9.Evolution temporelle des cas des parasitoses intestinales en fonction des facteurs climatiques de la wilaya de Sétif et Msila

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

5.9.1. Répartition des cas des parasitoses intestinales en fonction de la température au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Sétif

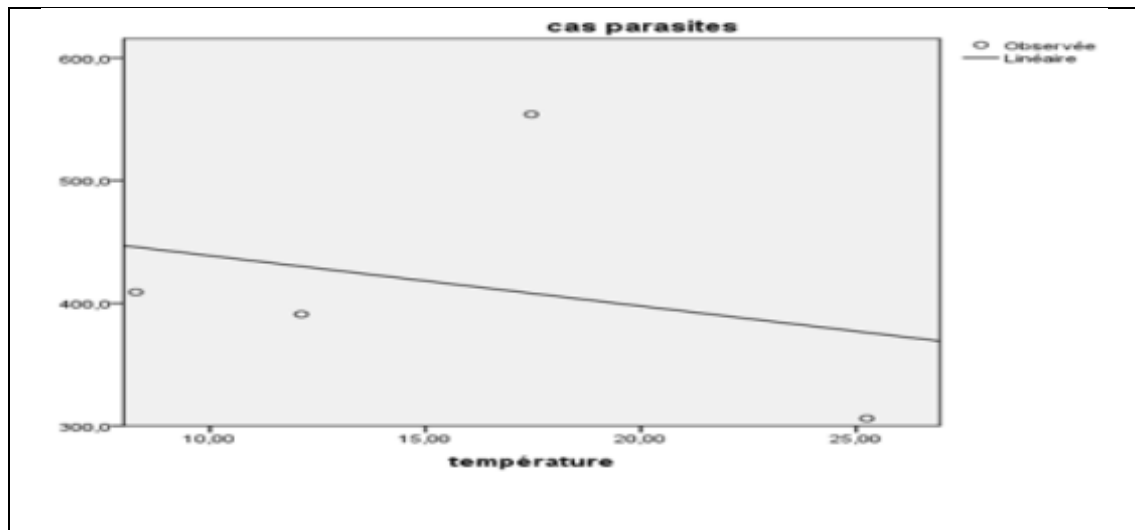


Figure 61 : La corrélation entre la température et le nombre des cas parasités (2015-2020).

Il ressort de la figure 61, qu'il y a un lien direct entre l'augmentation du paramètre de température et la diminution des cas des parasitoses intestinales. On peut donc déduire que le nombre de cas des parasitoses intestinales corrélé par la température moyenne dont $R=0.54$ et $p<0,001$. Ainsi, l'analyse des résultats montre une corrélation très hautement négative entre la température moyenne annuelle et le nombre de cas des parasitoses intestinales pendant toute la période d'étude.

Les résultats obtenus permettent de déduire que la plupart des cas des parasitoses intestinales enregistrés en Hiver. Ce qui confirme les études de Abdoune et *al.*, (2018) à Tizi-Ouzou.

Par contre, ils diffèrent de ceux de Belhamri (2015) au Maroc et Dani et Saib (2017) à Tizi-Ouzou, dont la corrélation est très hautement significative positive, ils sont enregistrés la majorité des cas positifs estivo-printanière, qui est la période dont les conditions climatiques sont favorables pour le développement des parasites intestinaux. La période estivale, pourrait justifier le changement des habitudes alimentaires marqué par une augmentation de la consommation de l'eau et des aliments crus (fruits, légumes frais, salades...).

5.9.2. Répartition des cas des parasitoses en fonction des précipitations au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Sétif

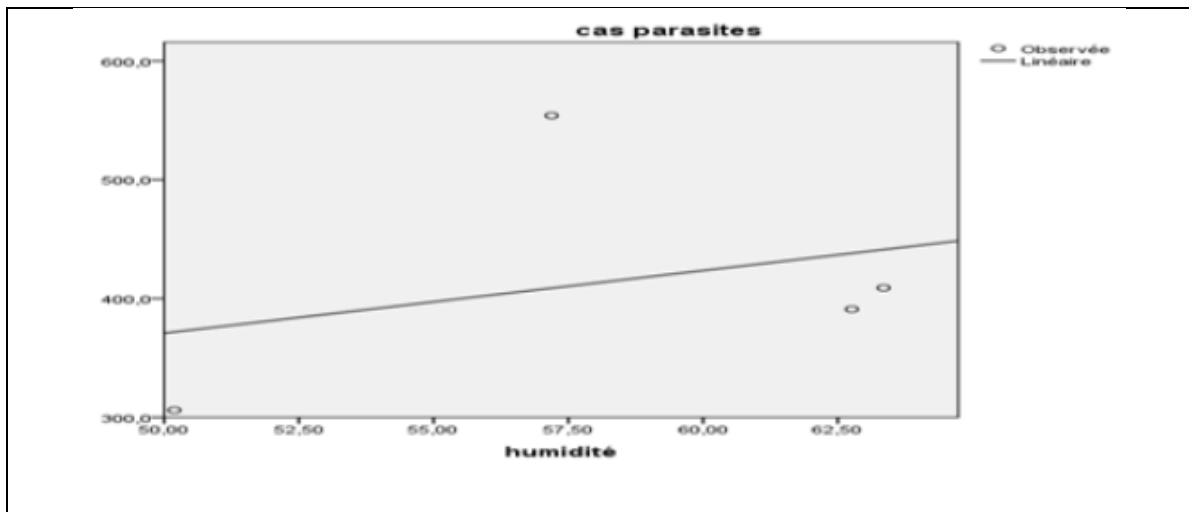


Figure 62 : La corrélation entre l'humidité et le nombre des cas parasités (2015-2020).

D'après les statistiques des résultats obtenus par le modèle de régression linéaire simple il existe une corrélation significative positivement entre les précipitations et le nombre de cas des parasitoses intestinales pendant toute la période d'étude (2015-2020) avec $R=0.18$ et $p<0,005$.

En effet, selon nos résultats la charge parasitaire sera plus élevée dans des climats plus humides que dans des climats plus secs. Ces résultats confirment les études de Moyer et al., (2002) et Nwosu (2007) au Nigéria qui présente une forte corrélation positive a été trouvée entre les moyennes annuelles des précipitations (précipitations et humidité relative, respectivement) et la prévalence des nématodes ainsi que les espèces moyennes, la richesse, l'abondance moyenne et l'intensité de l'infection le long d'un gradient climatique naturel. En revanche, Une augmentation de la température peut entraîner une baisse de précipitation et cela réduit la disponibilité d'œufs ou de larves infectieux ce qui confirme l'étude réalisé par Hudson et al., (2006) qui montre que aucune corrélation n'était enregistrée entre la richesse moyenne des espèces, l'abondance moyenne et température annuel.

5.9.3. Répartition des cas des parasitoses intestinales en fonction de la température au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Msila

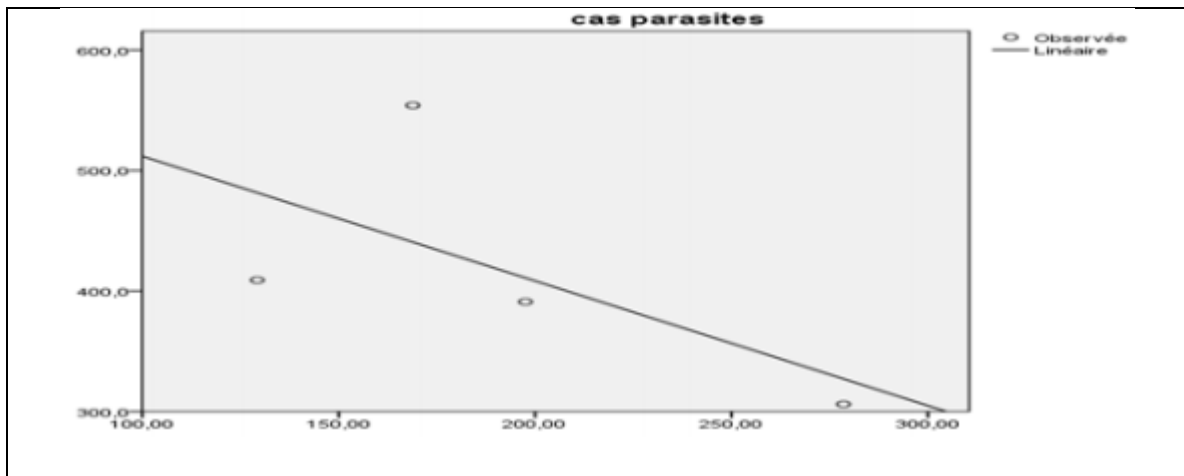


Figure 63 : La corrélation entre la température et le nombre des cas parasités (2015-2020).

La régression linéaire a montré que le nombre de cas infectés diminue progressivement avec l'augmentation de la température, il existe une relation négative entre température saisonnière moyenne (°C) et nombre de cas infectés au cours de la période (2015-2020).

5.9.4. Répartition des cas des parasitoses en fonction des précipitations au cours de la période (2015-2020) de la wilaya de Msila

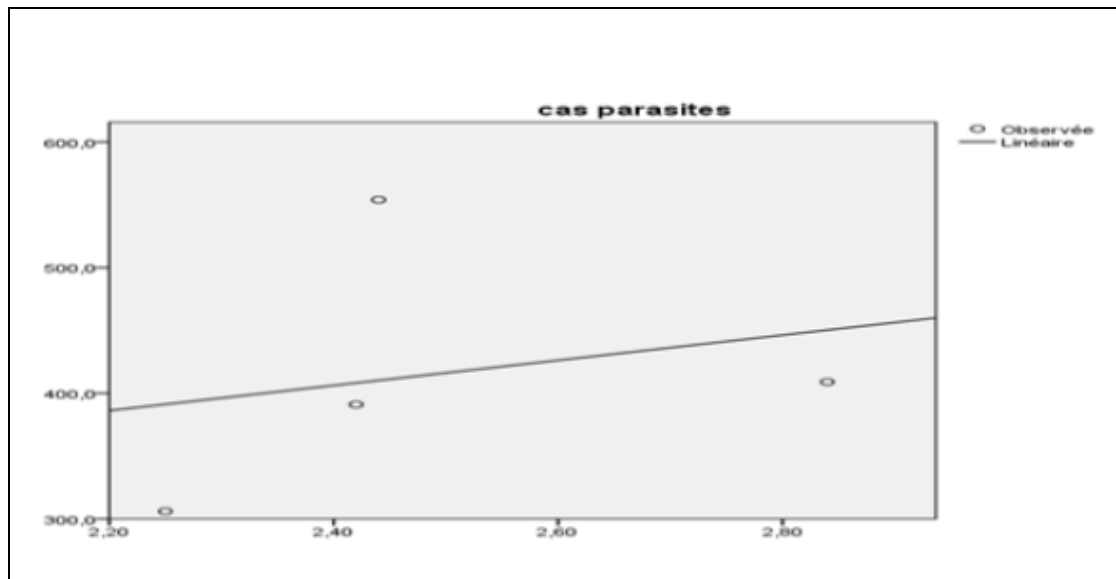


Figure 64 : La corrélation entre l'humidité et le nombre des cas parasités (2015-2020).

La régression linéaire a révélé que l'effectif des cas parasités augmente progressivement avec l'augmentation de l'humidité donc il y a une corrélation positive entre l'humidité moyenne saisonnière (°C) et le nombre des cas parasités au cours de la période (2015-2020).

Les précipitations et le nombre de cas toute la période d'étude (2015-2020) avec $R=0$, qui présente une forte corrélation positive a été trouvé matique naturel. En revanche, Une délation n'était enregistrée entre la richesse moyenne des des 20 et $p<0,005$. Moyer et al., été entre Hudson et al.,

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 saison a montré une corrélation négative entre le nombre des cas parasités et la température moyenne saisonnière et l'insolation donc l'augmentation de la température ou la période d'insolation entraîne une diminution de nombre des cas enregistrés car l'élévation ces deux paramètres (température et insolation) altère le développement des parasites d'un part et d'un autre par 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 MB et al., 2003). Par exemple, une étude récente sur *D. magna* a incorporé toutes les interactions possibles entre le génotype de l'hôte, le génotype du parasite et la température (Vale PF et al., 2009).

Aussi nous avons noté une corrélation positive entre le nombre de cas parasités et la vitesse moyenne saisonnière du vent d'une part et l'humidité d'une autre part. Donc l'augmentation du vitesse de vent au de taux d'humidité engendre un élévation de l'effectif decas parasités cela peuvent être due au dissémination des œufs des parasites par le vent qui peut déplacer les œufs d'une région à l'autre en plus les œufs de plusieurs espèces de parasites nécessite un endroit humide pour l'éclosion ce qui explique l'augmentation de l'indice parasitaire en automne.

La présence d'associations parasitaire indique un très faible niveau d'hygiène sanitaire, alimentaire et fécale et des conditions de vie défavorables. Nous avons observé que ces associations parasitaires sont plus fréquentes à Msila comparés à celle de la ville de Kenitra (ElGuamri et al., 2015) au Maroc.

Cette constatation pourrait s'expliquer par le fait que les conditions globales d'hygiène seraient relativement plus défavorables dans la ville de Sétif et Msila

CONCLUSION



Conclusion

Les parasitoses intestinales humaines demeurent un problème de santé non négligeable, En particulier chez les enfants, l'accroissement permanent de ce type de parasitisme chez la Population mondiale et l'absence des données dans la région de Sétif et Msila nous a conduits à rechercher et évaluer la prévalence de ces affections parasitaires

Nous avons réalisés cette étude descriptive analytique rétrospective au niveau de laboratoire de parasitologie-mycologie de centre hospitalo-universitaires Saadn Mohamed Abdenour à Sétif et l'hôpital AL zahrawi a Msila , durant un période qui s'étale du Janvier 2015 à Décembre 2020, l'ensemble des prélèvements ayant fait l'objet provient de la région de Sétif et Msila

D'après les résultats obtenus, on ressort que 41.49% (S) et 24.32% (M) des sujets sont porteurs d'un ou plusieurs parasites, parmi les cas positifs le sexe masculin est plus menacé suivi par le sexe féminin

Les mouvements, les déplacements et l'activité exercée par les jeunes hommes âgés de 20 à 50 ans les rendent plus exposées aux parasites intestinaux que les autres individus

Les protozoaires représentent l'agent pathogène le plus dominant que les helminthes. Parmi les espèces pathogènes les plus fréquente on a signalé un groupes qui forme un large spectre incluant *Entamoeba coli*, *Endolimax nanus* ,*Entamoeba hertmani*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba histolytica*, *Enterobius vermicularis*, *Pseudolimax butschili*, *Taenia saginat*,*Chilomastix mensili* et *Ascaris lumbricoide*, Ces espèces sont retrouvées soit seules (Monoparasitisme) ou en association double et triple (Poly-parasitisme).

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

Plusieurs facteurs climatique et géographique favorisent la dominance de l'espèce *Blastosystis hominis* au cours de l'étude prospective

En fin, il serait intéressant de compléter cette étude avec :

- Faire des analyses physico-chimique et microbiologique des eaux.

Conclusion

- Faire des investigations au niveau des crèches et des écoles primaires.
- Faire des analyses pédologiques.
- Faire des investigations sur les autres types de parasitoses telles que les parasitoses cutanées.
- Elargir la durée d'études épidémiologique.

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(A)

Aajaouj Ghizlan., 2015. Les coccidioses intestinales.

Abid L., 2014. La couverture sanitaire dans la wilaya de Mila. Sur le site :

http://www.santemaghreb.com/algerie/visio.asptitre=La%20couverture%20sanitaire%20ans%20la%20wilaya%20de%20Mila&link=documentations_pdf/docu_36.pdf.

Amal A., 2005. Prévalence du portage parasitaire intestinal chez l'enfant hospitalisé à l'hôpital d'enfant de Rabat. *Th. Doc. Fac pharmacie Rabat.* (90).

ANDI., 2013. La wilaya de Mila. 4p

Andrew K., Githeko -Steve W., Lindsay- Ulisses E., Confalonieri ., Jonathan A., Patz., 2001. Changement climatique et maladies à transmission vectorielle : une analyse régionale. Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé. Recueil d'articles. N°4, 9p. *Arch. Inst. Past. Algerie, XX, 4:* 322-335. *Ann. Parasitol. Hum. Comp, 67:* 31-32. In:

ANIREF., 2013. Rubrique Monographie Wilaya de Mila.

ANOFEL (Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie), 2014. Parasitologie médicale : Généralités et définitions. *Univ Médicale Virtuelle Francophone.* 4 p

ANSES., 2012. Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments. 1p.

Aplogan A., Schnieder D., Dyck J.K., Berger J., 1990. Parasitose digestives chez le jeune enfant en milieu extra Hospitalier *Tropical.* 677-681p.

Atmania D., 2010. Mineralogie des argiles phénomène de retrait- gonflement dans le bassin de Mila. *The. Doc. Univ. Constantine.* 33p.

Aubry Pierre., Bernard-Alex Gaüzère., 2015. Parasitoses digestives dues à des nématodes. *Diplôme de Médecine Tropicale des pays de l'Océan Indien.* 9p.

Aubry Pierre., Bernard-Alex Gaüzère., 2014. Giardiose et syndrome de malabsorption intestinale. *Diplôme de Médecine Tropicale des pays de l'Océan Indien.*

Ayadi A., Mahfoudh A., Mahjoubi F., 2008. Parasitoses intestinales chez l'enfant : Bilan de 2 ans dans le Centre Hospitalo-universitaire de Sfax. *Méd. Afrique Noire.* (8/9) 38. 557-60p.

(B)

Bandjee Jaffar., 2017. Protozooses Endocavitaires. 12-13 p.

Bastien., 2011. Parasitologie. Généralités sur le parasitisme et les parasites. 5-7 p.

Bastien P., 2004. AMIBIASE (ou AMIBOSE). *Fac de Médecine Montpellier-Nîmes.* 4-5 p.

Belhamri Nidal., 2015. Profil épidémiologique des parasitoses intestinales au service de Parasitologie Mycologie à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. *Th. Doc. Fac de Médecine et de Pharmacie. Univ. Cadi Ayyad. Maroc.* 135 p.

Benouis Amina., 2012. Etudes épidémiologique des parasitoses intestinales humaines dans la région d'Oran. Apport de techniques complémentaires à l'examen coprologique pour la confirmation du diagnostic. *Th. Doc. Fac de Science. Univ d'Oran.* 8, 16, 19, 25 p.

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.* 613-20.

Benzalim Meriam., 2010. Dépistage des parasites intestinaux chez les enfants consultant à l'hôpital de jour de pédiatrie au CHU Med vi à Marrakech. *Th. Doc. Fac de Médecine et de Pharmacie. Univ Cadi Ayyad Maroc.* 73,74, 87, 88,89, 98, 99, 101 p.

Bouchaud Olivier., 1999. Parasitoses intestinales méconnues. Service des maladies infectieuses et tropicales. *Hôpital Avicenne, 125 rue de Stalingrad, 93009 Bobigny.* 61p.

Boularas Hassina Et Kadjoudj Nadia., 2016. Climat, environnement et maladies à transmission vectorielle : Cas de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Mlia. 43 p.

Bouree Patrice., 2017. La Balantidiose : Une zoonose du porc pas toujours asymptomatique.

Bourée P., Nozais JP., 2003. Ascaridiose. Ascaris et ascaridiose. EMC – Maladies Infectieuses 2003 ; 8-516-A-30. 1 p.

Bourée., 2011. Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. 4^{ème} Ed. Paris Médecine-science. Flammarion.

Bonnin A., Dautin G., Dalle F., Champlaud D., 2001. Cryptosporidiose : risque sanitaire individuel et collectif. *La Lettre de l'Infectiologie - Tome XVI - N° 10.* 311 p.

(C)

Cheikhrouhou Fatma., 2010. Les amibes. 14 p.

Cheikhrouhou F., Trabelsi H., Sellami H., Makni F., Ayadi A., 2015. Parasitoses Intestinales Dans La Region De Sfax (Sud Tunisien) : Étude Retrospective. *Rev Tun Infectiol.*

(D)

Dada F., 2006. Prévalence du paludisme et Des parasitoses intestinales au niveau du centre de Sante Nabil Choucair De La Patte D'oie Builders – Dakar. *Th. Doc. Fac de médecine.* 10-11-29 p.

Daget P.H., 1980. Un élément actuel de la caractérisation du monde méditerranéen, Le climat-nat. Monsp : H-S : 101-126.

DeluolMarie., 2007. Reconnaître les œufs de cestodes dans les selles.

Diallo et Gaye., 1996. Les parasitoses intestinales au Sénégal. Bulletin trimestriel OMS Sénégal. 6-8 p.

D.S.A(Direction des Services Agricoles), 2015. Données d'agriculture de la wilaya de Msila

D.S.P(Direction de Santé Publique), 2014. Direction de la Santé et de la Population 2014- Mila.

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>.

Durand François,Marie-PierreBrenier-Pinchart,Pelloux Hervé.,2004. Parasitoses digestives : lambliaze, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose (100). 1,3, 5,6 p.

(E)

Eberhard M., Gabrielli A., Savioli L., 2008.Oxyurose. Parasitose à *Enterobius vermicularis*.19ème Edition– 2008 Manuel - Contrôle des Maladies Transmissibles. 1p.

El-Fadeli1 Sana., Raschida Bouhouche., Majida Lahrouni1., 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.* ISSN 2351-8014, Vol 19 (2). 229-234 p.

El Guamri Y., Belghyti D., Achicha A., 2015. Enquête épidémiologique rétrospective sur les parasitoses intestinales au Centre Hospitalier Provincial El Idrissi (Kénitra, Maroc): Bilan de 10 ans (1996-2005).*Ann Biol Clin 2009, vol 67, (2).* 191-202 p.

Esselmani H., 2008. Donnes comparatives de trois techniques d'enrichissement en coproparasitologie. *Th. Doc Univ Mohammed V- Souissi. Fac de Médecine et de Pharmacie. Maroc.* 9,17,57,58 p.

(F)

Fall Dada., 2006. Prévalence du paludisme et des Parasitoses intestinales au niveau du centre de sante Nabil Choucair De la patte d'oie builders – Dakar.*Th. Doc. Univ Cheikh Anla Diop de Dakar. Fac de medecine, de pharmacie et d'ooonto-stomatologie.*66 p

Faye O., N'Dir O., Gay O., Dieng Y., Dieng T., Bah I.B., Diallo S., 2010. Les parasitoses intestinales dans le bassin du fleuve sénégal. Résultats d'enquêtes effectuées en milieu rural. *Méd Afrique Noire*, **45 (8-9)**.

(G)

Garba Gambari Abdel Malik., 2013. Prévalence des parasitoses intestinales et connaissances-attitudes-pratiques des populations péri-urbaines face aux parasitoses intestinales. Cas du canton d'Adidogomé au Togo. *Univ de Lomé - Togo - diplôme universitaire des assistants médicaux, option : technicien supérieur de génie sanitaire*. 9,11 p.

Gaudiot Catherine., 2000. Contamination parasitaire chez l'homme par l'alimentation. *Th. Doc. Univ Henry Poincare – Nancy. Fac de Pharmacie*. 9,79, 80,82 p.

Golvan Y. J., 2015. Eléments de parasitologie médicale, 4^{ème} édition. *Flammarion éd, Paris*. 151-208 p.

Guéchi N, 2014. Les Coccidioses intestinales. *Maitre assistante en Parasitologie - Mycologie*. 2-11 p.

(H)

Hadj Mohammed Fatima Zahra et Mohammedi Affaf., 2017. Etude de la prévalence des parasitoses intestinales chez l'enfant diagnostiquée au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie médicales du CHU de Tlemcen. *Th. Doc. Univ Abou Bekr Belkaïd. Fac Méd. Tlemcen*. Algérie. 10, 13, 14, 25, 30 p.

(K)

Kasmi Hadjer et Saidouni Asma., 2016. Etude de la prévalence des protozooses intestinales diagnostiquées au sein du laboratoire de parasitologie-mycologie du CHU de Tlemcen, *Th. Doc. Univ Abou Bekr Belkaïd. Fac Méd. Tlemcen*. Algérie. 4-8 p.

Khiati Mostafa., 2004. Guide des maladies infectieuses et parasitaires. 4^{ème} Edition. *Office des publications universitaires 1. Places centrale de Ben-Aknou (Alger)*. Page 151.

(L)

Lacoste Romain., 2009. Les Parasites intestinaux chez le macaque Crabier (*Macaca Fascicularis*). Etude expérimentale et recommandations pour la diagnose et la gestion des Rhizoflagelles et des Ciliés. *Th. Doc. Fac Méd De Creteil*. 52, 54, 56, 60, 88 p.

Lorgeril Maylis., 2011. Infection A *Blastocystis hominis* : Epidemiologie, Physiopathologie, Contrôle. *Th. Doc. Fac Pharmacie. Univ.de Limoges*. 35-37 p.

(M)

Machouart Marie., 2010. D'autres protozoaires intestinaux + *Trichomonas vaginalis*
Service de Parasitologie Mycologie Chu Nancy.

Mostafi J., Belghyti D., El Kostali M., 2011. Prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants adressés pour coprologie parasitaire à l'hôpital Moulay Abdellah de Salé (Maroc).
World Journal of Biological Research. 1-5 p.

Moulay Omar., 2017. L'oxyurose. 1p.

(N)

Nanfah Woda et Murielle Patricia., 2008. Etude du poly parasitisme intestinal a l'Inrsp dans le district de BAMAKO – Mali. *Th. Doc. Univ De Bamako. Fac de pharmacie. Mali.* 46-48, 49, 53, 54, 56 p.

Ndiaye Aminata., 2006. Contribution à l'étude des parasitoses intestinales a l'institut de pédiatrie sociale de Pikine Guediawaye. *Th. Doc. Univ De Cheikh Anta Diop De- Dakar. Fac pharmacie. Sénégal.* 13, 15, 21-23 p.

Ndiaye A.R., Diallo I., Klotz F., 2012. Ascariidose. *EMC - Pédiatrie/Maladies infectieuses 2012 ;0(0) :1-10 [Article 4-350-A-30].* 1-2 p.

Nicolas X., Chevalier B., Klotz F., 2006. Anguillule et anguillulose. *EMC- Maladies infectieuses, Elsevier-Paris.* 42-58 p.

(O)

OMS (Organisation Mondiale de la Santé)., 2020. Planches pour le diagnostic des parasites intestinaux. Genève. 13 p.

Ouraiba Ikram et Seghir Nadjjet.,2014. Evaluation de la fréquence des parasitoses intestinales chez les enfants scolarisés. *Th. Doc. Univ Abou Bekr Belkaïd. Fac de Medecine. Telmcen.* 14-15 p.

(P)

Priur David.,2013. Usage des anthelminthes en vente libre. *Th. Doc. Fac de Medecine et de pharmacie de Rouen .*22-33 p.

PoirierP., 2014. La lettre de l'infectiologue. Le parasite intestinal *Blastocystis* : épidémiologie et importance clinique. 72 p.

(R)

Raboua Mustapha., 2016. Épidémiologie des amibes : Expérience du service de Parasitologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech sur une période de dix ans.*Th. Doc. Univ Abou Bekr Belkaïd. Fac de Medecine. Telmcen.*65-67 p.

Rezkallah L., 2000.Laboratoire de parasitologie-mycologie. Les protozoaires opportunistes au cour de l'imminodepression (sida). *Université saad dahleb-Blida. Fac Medecine.*

Rifai Safaa., 2017. Prévalence du portage parasitaire intestinal asymptomatique : mise en évidence chez les professionnels de l'alimentation de la région de Meknès.*Th. Doc. Univ Cadi Ayyad. Fac de Medecine. Marrakech.* 22, 78, 79 p.

(S)

Seddiki H., Chaalal O.M., Stambouli M.R., 2013.Mila la wilaya. Edition Albayazin. Spectaculaire chut de Tamda près Ahmed Rachedi. Rapport technique.

Siala E., Guidara R., Ben Abdallah R., Ben Ayed S., Ben Alaya N., Zallaga N., Bouratbine A Et Aoun K., 2011. Bouratbine Les Parasites Intestinaux Chez Les Manipulateurs De Denrees Alimentaires De La Region De Tunis : Etude de 8502 prélèvements de selles 1998.2008. • *Archs. Inst. Pasteur Tunis*, **88 (1-4)**. 77-84 p.

Somda Manoubome., 1999. Les parasitoses intestinales chez l'adulte dans le département de Dissin (Burkina Faso). *Th. Doc. Univ Ouagadougou. Fac Sciences et de la Santé.* 6-7 p.

(T)

Thillement D., 2015. La contamination parasitaire liée à la consommation de viandes, dePoissons et de végétaux dans les pays industrialisés. *Th. Doc. Fac de Pharmacie. Univ deLoraaaigne.* 58- 60 p.

Thivierge Karine., 2014. Identification morphologique des parasites Intestinaux. *Institut national de santé publique Québec.* 3, 5, 11, 14, 23 p.

Thomas MB, Blanford S. 2003. Biologie thermique dans les interactions insectes-parasites. *Tendances Ecol. Evol.* 18, 344-350.10.1016 / S0169-5347 (03) 00069-7. 10.1016 / S0169-5347 (03) 00069-7.

Trabelsi Sonia., Jézia Oueslati., Amira Aouinet., Samira Khaled., 2014. Les anémies d'origine parasitaire. 364 p.

(V)

Vale PF, Little TJ 2009. Mesure de la condition physique des parasites sous variation génétique et thermique. *Hérédité* 103, 102-109. 10.1038 / hdy.2009.54. [PubMed](#) .

Valeix N., 2016. Parasitologie Mycologie. *De Boeck Supérieur s.a., Fond Jean Pâques, 4 B-1348 Louvain-la-Neuve.* 5 p.

Vondou L., 2001. La taeniose humaine due à *taenia solium* dans deux groupements de la menoua (ouest-cameroun). *Th de M.Sc. Institut de Médecine Tropicale .(98).* 4-6 p.

(W)

Wieczorek Arnaud., 2012. La bilharziose : épidémiologie, pathologie et stratégies de dépistage. Les schistosomoses d'importation en France métropolitaine illustrées par des cas cliniques du C.H.U. de Nancy. *Th. Doc.Fac de pharmacie. Univ Lorraine.* 19, 23 p.

(Y)

Yora H., Poirier P., Dupouy-Camet J., 2015. Classification et mode de transmission des parasites. *EMC –Maladies infectieuses ; 12(3) : 1-12.* 5 p.

(Z)

Zongo Issaka, 2002. Parasitoses intestinales en milieu scolaire dans la ville de Bobo-dioulasso (burkina faso): Aspects cliniques et épidémiologiques. 10 p.

Zouaidia H., 2006. Bilan des incendies des forêts dans l'Est algérienne cas de Mila, Constantine, Geulma et Souk-Ahras. *Th magistère. Univ Constantin.* 5-7 p

Les sites web

Site 1 : http://unt-ori2.crihan.fr/unsfp/2010_Lille_Aliouat_Parasitologie/res/e_hist1.jpg.

Site 2 : <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/amoebiose/site/html/1.html>.

Site 3 : Item 100 : Parasitoses digestives : lambliaose, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase., 2009. *Unv Médicale Virtuelle Francophone.* Sur le Site :<http://campus.cerimes.fr/hepato-gastro-enterologie/enseignement/item100/site/html/cours.pdf>.

Site 4 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Blastocystis>.

Site 5 : <http://slideplayer.fr/slide/1203438/>.

Site 6 : <http://slideplayer.fr/slide/12266676/>.

Site 7 : http://nursing411.org/Courses/MD0151_Principals_Epidem_Micro/MD0151/images/md0151_img_19.jpg.

Site 8 : Maladie infectieuses cryptosporidiose, 2016. Page 3. Sur le Site :http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/guide-garderie/chap7_cryptosporidiose.pdf

ANNEXES



Annexe 1

➤ Fiche d'exploitation

REPUBLICQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf - Mila
المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف - ميلة
Institut des Sciences et de Technologie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

10/02/2021


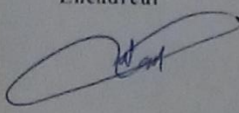
Demande d'aide

Dans le cadre de la réalisation d'un Mémoire de Master : sous le thème
Prévalence de parasitose intestinale Humain dans la wilaya de Setif sous la direction
du Pr : BOUNAMOUS Azzedine , Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf- Mila,
je vous demande monsieur le responsable du service de laboratoire de parasitologie
de l'Hôpital Universitaire de Sétif, de bien vouloir accorder un avis favorable aux
étudiants Benotmane Larbi pour accéder au sein de votre laboratoire afin
d'effectuer une étude rétrospective sur les parasitoses intestinales pour les années
2011-2020.

Cordialement

Encadreur

Directeur du Laboratoire



Annexes

| | N° | NOM | ENTRÉE | SERVICE | Pat | Chimie | Cytologie | Genre Isolé | ATB | DATE Sortie |
|--|----|----------------------------|--------|---------|-----|--------------------------------------|--|-------------------------|--|-------------|
| | 37 | BEN BRAHMA A.E.K. | " | " | " | | | | | |
| | 38 | Ahmed Dalila YAKOUKI | 27.02 | Ext | Cop | Entamoeba | L ⁺ H ⁻ L ⁻ | Entamoeba | S ⁻ I ⁻ R ⁻ | Abs |
| | 39 | Ahmed A. RAOUF | " | " | Cop | " | L ⁻ H ⁻ L ⁻ | E. coli f ⁺ | S ⁻ I ⁻ R ⁻ | Abs |
| | 40 | Dalila Zouina | " | " | Cop | " | L ⁻ H ⁻ L ⁻ | E. coli f ⁺ | S ⁻ I ⁻ R ⁻ | Abs |
| | 41 | Salah ELMANDI | 05.03 | Ext | Cop | " | L ⁻ H ⁻ L ⁻ | E. coli f ⁺ | S ⁻ I ⁻ R ⁻ | Abs |
| | 42 | Fikri BEL KACEM | " | " | Cop | Abs | | | | Abs |
| | 43 | Othman BOUKERICH | " | " | " | Abs | | | | Abs |
| | 44 | Youssef Latay | " | " | " | Abs | | | | Abs |
| | 45 | LAHCEN Ben Toumi | " | " | " | à faire. | (DVT non mpe) | | | |
| | 46 | Ahmed Dsumiri | " | " | " | Abs | | | | Abs |
| | 47 | ITKADJ LADGHAM | 06.03 | " | " | L ⁻ | | | | " |
| | 48 | Chikouche A. HADJIL | 13.03 | " | " | | | | | |
| | 49 | Belamir Ikram | 14.03 | Ext | Cop | parasito présence d' des oeufs | parasite 2 oeufs | pris | Abs | |
| | 50 | Ladgham A. Nadjil | " | " | " | | 3 oeufs | | présence d'oeufs ascariés (+) | |
| | 51 | Ladgham A. Nadjil | 15.03 | " | " | | 1 oeuf pris | Absence des parasit | autre neg | |
| | 52 | el Hamel Touret | 19.03 | " | " | | 1 oeuf pris | présence d'entamoeba | autre neg Haut magné form capt (+) | |
| | 53 | Hou Houin | " | " | " | | 1 oeuf pris | Absence des parasit | Abs autres | |
| | 54 | Dissou chamseddin | " | " | " | | | | 4 bgs de culture b.p. parasit. Entamoeba Haut magné (+) | |

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات
مديرية الصحة و السكان بالمسيلة
المؤسسة العمومية الاستشفائية الزهراوي

سجل تحاليل لتشخيص الجرثومي
DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE
سجل تحاليل لتشخيص الجرثومي
DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE

يحتوي هذا السجل على 168 صفحة من 01 ص إلى
168 ص حيث تم إحصاؤه من طرفنا نحن السيد المدير
الفرعي للمصالح الصحية للمؤسسة العمومية الاستشفائية
الزهراوي

لسنة 2016 /

مدير المؤسسة
عمومية الاستشفائية المسيلة
عزيزو كريم



السيد

Annexes

| N° | NOM ET PRÉNOM | DATE ENTRÉE | SERVICVE | Pat | Chimie | Cytologie | Genre Isolé | ATB | DATE Sortie |
|----|----------------------|-------------|----------|---------|-------------------------------|-----------|--------------|-----|-------------|
| 01 | MOKHTARI | | | | | | | | |
| 02 | JAKOUB BOUAFIA | 04.01 | Ext | Cop. pa | | L= | | S= | |
| 03 | TAYEB DAFFNE | 05.01 | Ext | Cop. pa | Abs | L= | | I= | |
| 04 | SAMIA LAODJIDJAT | 01.01 | Ext | copa | Abs | L= | | R= | |
| 05 | AIDA SEGHIR BIRM | 12.01 | Ext | Copp | Abs | L= | | I= | |
| 06 | AKRAM MAAROUF | 16.01 | Ext | Copp | Entar | L= | serba coli + | R= | |
| 07 | AIRACHIO OUKSIBI | " | " | " | absens de parasites à ED. | H= | | I= | |
| 08 | HOUCHE OUREZENE | " | " | Cop | Abs | L= | | R= | |
| 09 | KAMEL KARNA | " | " | " | Abs | L= | | I= | |
| 10 | RAHMA SAOJIDA | 19.01 | " | " | Abs. | H= | | R= | 21.02.16 |
| 11 | grain Nawal. | 24.01 | Ext | Copp | presence de levures + + | L= | | I= | |
| 12 | Beyalton Amir | 31.01.2016 | Ext | " | Abs de par | L= | | R= | 03.02.16 |
| 13 | Ariana NOUA | 07.02.2016 | Ext | Copp | Pre de levures à l'état frais | L= | | I= | 03.02.16 |
| 14 | TAKH Imen | | Ext | Copp | Abs | L= | | R= | 08.02.16 |
| 15 | Maïr maïred | | " | " | Abs de par | L= | | I= | 08.02.16 |
| 16 | Hamedhi KHEMIS | | " | " | " | L= | | R= | " |
| 17 | chellali Abdelboudou | | " | " | " | L= | | I= | " |
| 18 | Zerd Abdesselem | | " | " | " | L= | | R= | " |



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات
مديرية الصحة و السكان بالمسيلة
المؤسسة العمومية الاستشفائية الزهراوي

REGISTRE bactériologie

يحتوي هذا السجل على 183 صفحة من 01
ص إلى 183 ص حيث تم إحصاؤه من
طرفنا نحن السيد المدير العام
للمؤسسة العمومية الاستشفائية الزهراوي
لسنة 2018 /

السيد: المدير العام

| NO | ESTRIBES | DATE | ACTIVIDAD | CIUDAD | GRUPO | CIUDAD | GRUPO | CIUDAD | GRUPO |
|----|----------|-------|-------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 01 | 03.1. | 10.04 | Ayudantía | | | | | | |
| 02 | 08.01 | 10.04 | Trabajo | | | | | | |
| 03 | 09.01 | 10.04 | Zakar | | | | | | |
| 04 | 10.01 | 10.04 | Trabajo | | | | | | |
| 05 | 11.01 | 10.04 | Trabajo | | | | | | |
| 06 | 12.01 | 10.04 | Tour | | | | | | |
| 07 | 13.01 | 10.04 | Trabajo | | | | | | |
| 08 | 14.01 | 10.04 | Almuerzo | | | | | | |
| 09 | 15.01 | 10.04 | Bedina | | | | | | |
| 10 | 16.01 | 10.04 | M. D. A. E. V. I. | | | | | | |
| 11 | 17.01 | 10.04 | Sen. A. S. O. U. | | | | | | |
| 12 | 18.01 | 10.04 | Bouche | | | | | | |
| 13 | 19.01 | 10.04 | Tou. D. N. H. | | | | | | |
| 14 | 20.01 | 10.04 | Rou. A. I. | | | | | | |
| 15 | 21.01 | 10.04 | Bou. T. M. B. O. | | | | | | |
| 16 | 22.01 | 10.04 | Mou. D. A. C. | | | | | | |
| 17 | 23.01 | 10.04 | Sem. W. K. P. | | | | | | |
| 18 | 24.01 | 10.04 | Bou. A. S. A. | | | | | | |

ABS

04 DEC 2018

Abs

Abs

05 DEC 2018

Abs

06 DEC 2018

présence de : - oeufs d'ascaris lumbricoïde (-+)
- En dolimaxane form kystique (++)
de veau à lait frais (+)

ABS

Abs

ABS

ABS

13 DEC 2018

ment non conforme

Annexe 2

Les recommandations qui s'imposent à l'issue de cette étude sont les suivantes :

- ✓ Eviter la pollution du milieu par les excréta
- ✓ En encourageant l'utilisation d'engrais chimique au détriment d'engrais humain
- ✓ En mettant en place un réseau d'assainissement ou à défaut la mise en place de latrines et l'obligation de les utiliser
- ✓ En améliorant les conditions socio-économiques de la population en menant une lutte contre la pauvreté
- ✓ Promouvoir l'hygiène individuelle et conscientiser par l'éducation sanitaire
- ✓ Le lavage des mains au savon avant le repas
- ✓ Se couper les ongles régulièrement
- ✓ Le lavage des fruits et des légumes avant la consommation bien protégé les aliments des mouches
- ✓ Le renforcement technique du laboratoire parasitologique
- ✓ La répétition des examens parasitologique des selles avec un à Trois jours d'intervalle

ملخص

الهدف من دراستنا هو تقييم مدى انتشار الطفيليات المعوية في كل من ولاية سطيف و مسيلة . من اجل ذلك قمنا بإجراء دراسة وصفية وبأثر رجعي من شهر جانفي 2015 إلى غاية ديسمبر 2020. شملت 3945 فردا في ولاية سطيف و6178 فردا في ولاية مسيلة بما في ذلك الأطفال والبالغين و تم تشخيصهم بمختبر علم الطفيليات و الفطريات في كل من المستشفى الجامعي سعادنة محمد عبد النور بولاية سطيف ومستشفى الزهراوي بولاية مسيلة.

خضع كل فرد لفحص طفيلي للبراز لتحديد العوامل المصاحبة للإصابة الطفيلية ، تم تحليل كل عينة بالعين المجردة ومجهرياً. حيث من بين 3945 عينة وجدنا 1637 حالة موجبة بنسبة 41.49% خاصة بولاية سطيف أما فيما يخص ولاية مسيلة من بين 6178 عينة وجدنا 1503 حالة موجبة بنسبة 24.32%.

تصيب الطفيليات جميع الفئات العمرية لا سيما الفئة العمرية الواقعة بين(15-45)سنة و أغلبهم من جنس الذكور بنسبة 51.55% في ولاية سطيف و 53.35% في ولاية مسيلة من بين العلامات السريرية التي عانى منها معظم المرضى كآلام البطن. من بين السنوات الأكثر إصابة، نجد سنوات 2017 و 2018 و 2019 و 2020 سجلت أعلى معدلا بنسبة 49.33% (ولاية سطيف) و 28.93% (ولاية المسيلة).

الكلمات المفتاحية:

طفيليات معوية ، حيوانات أحادية الخلية ، حيوانات متعددة الخلية ، انتشار ، فحص طفيلي للبراز ، ولاية سطيف و ولاية مسيلة .

Summary

The objective of our work is to evaluate the prevalence of intestinal parasitosis in the Setif and Msila provinces. Moreover, we conducted a prospective descriptive study between the month of January 2015 and December 2020. We conducted this study on a number of 3945 from the province of Setif and 6178 from the province of Msila including children and adults referred to the Laboratory of Parasitology-Mycology of the Saadna Mohamed Abdenour University Hospital in Setif and the Al Zahrawi Hospital in Msila. Each subject received a PES and filled out a questionnaire, in order to specify the factors associated with the parasitic infestation. Each sample was analyzed macroscopically and microscopically. Out of a total number, 1637 in the provinces of Setif and 1503 in the provinces of Msila were positive cases with a prevalence of 41.49% in the provinces of Setif and 24.32% in the provinces of Msila, respectively.

Among the positive cases recorded 51.55% in the provinces of Setif and 53.35% in the provinces of Msila are male and 48.44% (provinces of Setif) and 46.64% (provinces of Msila) female. However, all age groups are exposed, especially young people between (15-45 years) are the most exposed to these types of parasitism. The years 2017, 2018, 2019 and 2020 have recorded the highest infestation rate with 49.33% (provinces of Setif) and 28.93% (provinces of Msila) respectively. Parasitism is dominated by protozoa with 98.65% of cases (provinces of Setif) and 96.34% (provinces of Msila), but helminths represent only 1.34% in the provinces of Setif and 3.65% in the provinces of Msila. The protozoan species found form a wide spectrum including *Entamoeba coli* the most frequent species with a rate of 13.86% (provinces of Sétif) and 21.89% (provinces of Msila), *Endolimax nanus* with 21.42% in the provinces of Sétif and 2.27% provinces of Msila, *Blastocystis hominis* 12.69% (provinces of Sétif) and 13.46% (provinces of Msila), *Entamoeba histolytica* with 13.62% (provinces of Sétif) and 18.92% (provinces of Msila), *Enterobius vermicularis* with 1.91% (provinces of Sétif) and 3.24% (provinces of Msila), *Pseudolimax butschili* 2.84% (provinces of Sétif) and 4.21% (provinces of Msila), *Tænia saginata* 1.54% (provinces of Sétif) and 1.45% (provinces of Msila), *Chilomastix mensili* 8.97% (provinces of Sétif) and 3.52% (provinces of Msila). These species are found either alone (Monoparasitism) or in double and triple association (Poly-parasitism).

Within helminths, three species were found: *Enterobius vermicularis* occupies the first place with a rate of 54.54% (provinces of Sétif) and 58.18% (provinces of Msila), while the other helminthiases namely *Tænia saginata* with a rate of 31.81% (provinces of Sétif) and 32.12% (provinces of Msila), but the species of *Ascaris lumbricoide* is relatively rare.

Keywords: Intestinal parasites, protozoa, helminths, prevalence, (Sétif and Msila province).

La prévalence des parasites intestinaux humains dans la Wilaya de Sétif et Msila (2015- 2020)
Mémoire de Fin d'Etude pour l'Obtention du Diplôme du Master (Option : Protection de Ecosystème)

Résumé

L'objectif de notre travail est d'évaluer la prévalence des parasitoses intestinales au niveau de la wilaya de Sétif et Msila. Par ailleurs nous avons mené une étude descriptive prospective entre le mois de janvier 2015 et décembre 2020. Nous avons réalisé cette étude sur un nombre de 3945 de la wilaya de Sétif et 6178 de la wilaya de Msila incluant des enfants et des adultes adressés au Laboratoire de parasitologie-mycologie de l'Hospitalo-Universitaires Saadna Mohamed Abdenour à Sétif et l'Hopital Al Zahrawi à Msila. Chaque sujet a bénéficié d'un EPS et a rempli un questionnaire, afin de préciser les facteurs associés à l'infestation parasitaire, Chaque échantillon a été analysé macroscopiquement et microscopiquement. Sur un nombre total, 1637 dans la wilaya de Sétif et 1503 dans la wilaya de Msila cas dits positifs avec une prévalence 41.49% dans la wilaya de Sétif et 24.32% dans la wilaya de Msila respectivement.

Parmi les cas positifs enregistrés 51.55% dans la wilaya de Sétif et 53.35% dans la wilaya de Msila sont de sexe masculin et 48.44% (wilaya de Sétif) et 46.64% (wilaya de Msila) de sexe féminin. Cependant toutes les tranches d'âge sont exposées, notamment les jeunes entre (15-45 ans) sont les plus exposés à ces types de parasitisme. Les années 2017, 2018, 2019 et 2020 ont enregistré un taux d'infestation les plus élevés avec 49.33% (wilaya de Sétif) et 28.93% (wilaya de Msila) respectivement. Le parasitisme est dominé par les protozoaires avec 98.65% des cas (wilaya de Sétif) et 96.34% (wilaya de Msila), mais les helminthes ne représentent que 1.34% dans la wilaya de Sétif et 3.65% dans la wilaya de Msila. Les espèces du protozoaire retrouvées forment un large spectre incluant *Entamoeba coli* l'espèce la plus fréquente avec un taux du 13.86% (wilaya de Sétif) et 21.89% (wilaya de Msila), *Endolimax nanus* avec 21.42% dans la wilaya de Sétif et 2.27% wilaya de Msila, *Blastocystis hominis* 12.69% (wilaya de Sétif) et 13.46% (wilaya de Msila), *Entamoeba histolytica* avec 13.62% (wilaya de Sétif) et 18.92% (wilaya de Msila), *Enterobius vermicularis* avec 1.91% (wilaya de Sétif) et 3.24% (wilaya de Msila), *Pseudolimax butschili* 2.84% (wilaya de Sétif) et 4.21% (wilaya de Msila), *Tænia saginata* 1.54% (wilaya de Sétif) et 1.45% (wilaya de Msila), *Chilomastix mensili* 8.97% (wilaya de Sétif) et 3.52% (wilaya de Msila). Ces espèces sont retrouvées soit seules (Monoparasitisme ou en association double et triple (Poly-parasitisme).

Au sein des helminthes, Trois espèces ont été trouvée : *Enterobius vermicularis* occupe la première place avec un taux de 54.54% (wilaya de Sétif) et 58.18% à (wilaya de Msila), alors que les autres helminthiases à savoir *Tænia saginata* avec un taux de 31.81% (wilaya de Sétif) et 32.12% (wilaya de Msila), mais l'espèce d'*Ascaris lumbricoide* est relativement rare.

Mots-clés : Parasitoses intestinaux, protozoaires, helminthes, prévalence, (Wilaya de Sétif et Msila).