

Année 2022

N° : MS62/22

## *Mémoire de fin d'études*

*Pour L'obtention du Diplôme National de Spécialité*  
**«ANALYSES BIOLOGIQUES MEDICALES»**

# PORTAGE ASYMPTOMATIQUE DES PARASITES INTESTINAUX CHEZ L'ADULTE

*Présenté par :*

**Docteur Laila BENNANI**

*Sous la direction du :*

**Professeur Hafida NAQUI**



*Dédicaces*

### *A Mes très chers parents*

*Qui m'ont encouragé tout au long de mes études, qui m'ont incité à la vigilance, à l'honnêteté et à l'amour du savoir. Que ce travail soit la preuve de mon grand amour, de ma grande reconnaissance et de mon attachement éternel.*

*Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants.*

### *A mon mari et ma fille*

*Merci pour votre amour, soutien et encouragements qui ont toujours été pour moi d'un grand réconfort.*

*Je vous aime.*

### *A mon frère et ma sœur*

*Pour toutes les merveilleuses années passées à vos côtés. Miracle j'y ai survécu ! Je suis peinée de la distance qui nous sépare. Nos fous rires et nos chamailleries me manquent...*

*Je vous adore.*

### *A mes amis*

*A mes chers amis rencontrés sur les paillasses des différents laboratoires, Hassan, Clémence, Youssra, Sara, Soukaina et Amal merci ! Grand et spécial merci pour ma Rima, nos francs moments de rigolade (parfois studieux...), nos innombrables fous rires et ton soutien.*

*Toutes ces années m'auraient parue bien longues sans vous.*

### *Au personnel du laboratoire*

*Merci d'avoir été là, vous avez rendu les choses faciles.*

*Je vous souhaite une vie pleine de réussite, de santé et de bonheur*



# *Remerciements*

*La construction de ce mémoire n'aurait été possible sans l'intervention de certaines personnes qu'elles trouvent ici l'expression de mon plus sincère remerciement.*

*Je tien en premier lieu à exprimer ma reconnaissance envers madame Pr. Naoui Hafida pour avoir accepté l'encadrement de ce travail et pour sa patience et son encouragement.*

*A nos Maitres, Professeurs des UPR de Biologie Médicale (Parasitologie et Mycologie, Bactériologie et Virologie, Hématologie et Biochimie), vous avez fait preuve d'une bonne volonté et de beaucoup de sacrifices pour nous assurer une solide formation. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mes remerciements les plus sincères pour les efforts que vous avez déployés.*



*Liste des illustrations*

## Liste des abréviations

<b>A.lumbricoides</b>	: Ascaris lumbricoides
<b>E. coli</b>	: Entamoeba coli
<b>E. hartmani</b>	: Entamoeba hartmani
<b>E. histolytica</b>	: Entamoeba histolytica
<b>E. nana</b>	: Endolimax nana
<b>E.h/dispar</b>	: complexe Entamoeba histolytica et Entamoeba dispar
<b>E.minuta</b>	: Entamoeba histolytica minuta
<b>E.P.S</b>	: Examen Parasitologique des Selles
<b>E.vermicularis</b>	: Enterobius vermicularis
<b>ED</b>	: ExamenDirect
<b>EHH</b>	: Entamoeba histolytica histolytica
<b>F</b>	: Féminin
<b>G.intestinalis</b>	: Giardia intestinalis
<b>H. nana</b>	: Hymenolepis nana
<b>I.P.P</b>	: Indice Polyparasitaire
<b>I.P.S</b>	: Indice Parasitaire Simple
<b>I.P.Sp</b>	: Indice Parasitaire Spécifique
<b>M</b>	: Masculin
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>P. butschlii</b>	: Pseudolimax butschlii
<b>T. trichiura</b>	: Trichuris trichiura
<b>T.saginata</b>	: Taenia saginata
<b>%</b>	: Pourcentage

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Protozoaires intestinaux.....	6
<b>Figure 2:</b> Formes végétative et kystique du complex <i>E.histolytica/E.dispar</i> .....	8
<b>Figure 3:</b> Forme vacuolée de <i>Blastocystis hominis</i> . ....	10
<b>Figure 4:</b> Helminthes intestinaux.....	12
<b>Figure 5:</b> Œuf de <i>Tænia</i> sp et scolex de <i>T. saginata</i> .....	14
<b>Figure 6:</b> Œuf d' <i>H. nana</i> . ....	15
<b>Figure 7:</b> Adultes et Œuf d' <i>E. vermicularis</i> .....	16
<b>Figure 8:</b> Œufs (non embryonné et embryonné) et adultes <i>d'A. lumbricoides</i> . ....	18
<b>Figure 9:</b> Œuf et adultes de <i>T. trichiura</i> . ....	19
<b>Figure 10:</b> Schéma des voies de la transmission orofécale.....	22
<b>Figure 11:</b> Répartition de la population selon l'habitat.....	30
<b>Figure 12:</b> Répartition de la population selon le niveau socio-économique.....	31
<b>Figure 13:</b> Index Parasitaire Simple chez la population examinée. ....	32
<b>Figure 14:</b> Distribution de la population parasitée en fonction d'âge .....	33
<b>Figure 15 :</b> Distribution de la population parasitée selon leur habitat .....	34
<b>Figure 16 :</b> Prévalence des protozoaires .....	35
<b>Figure 17:</b> Prévalence du poly-parasitisme .....	36

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Mode de transmission des parasitoses intestinales.....	20
<b>Tableau 2:</b> Facteurs de risque du péril fécal.....	23
<b>Tableau 3:</b> Répartition de la population examinée en fonction de l'âge.....	29
<b>Tableau 4 :</b> Distribution de la population parasitée en fonction du sexe .....	33
<b>Tableau 5:</b> Distribution de la population parasitée selon leur niveau socio-économique .....	34
<b>Tableau 6:</b> Distribution des protozoaires. ....	36
<b>Tableau 7:</b> Prévalence du parasitisme intestinal chez les adultes au Maroc .....	39
<b>Tableau 8:</b> Comparaison de la prévalence de parasitoses intestinales a niveau international .....	39
<b>Tableau 9:</b> Comparaison des études marocaines et internationales.....	43



# *Sommaire*

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Rappel</b> .....	4
1. Les protozoaires .....	5
1.1. Amibiase - Entamoeba histolytica – .....	7
1.2. Giardiase - Giardia lamblia- (G. intestinalis).....	8
1.3. Blastocystose - Blastocystis hominis – .....	9
1.4. Protozoaires commensaux .....	11
2. Les helminthes .....	11
2.1. Cestodes .....	13
2.2. Nématodes.....	15
3. Péril fécal.....	21
<b>Patients et méthodes</b> .....	24
1. Type, lieu et durée d'étude .....	25
2. Patients.....	25
3. Méthodologie.....	25
3.1. Recueil des données .....	25
3.2. Examen parasitologique des selles (EPS) .....	25
3.3. Analyse statistique .....	27
<b>Résultats</b> .....	28
1. Analyse descriptive de la population de l'étude .....	29
1.1. Répartition de la population en fonction du sexe .....	29
1.2. Répartition de la population en fonction de l'âge.....	29

1.3. Répartition de la population en fonction de l'habitat .....	30
1.4. Répartition de la population selon le niveau socio-économique .....	31
2. Analyse descriptive de la population parasitée .....	32
2.1. Prévalence globale des parasites intestinaux .....	32
2.2. Répartition des patients parasités en fonction du sexe.....	33
2.3. Répartition de la population parasitée en fonction de l'âge .....	33
2.4. Répartition de la population parasitée en fonction de l'habitat .....	34
2.5. Répartition de la population parasitée en fonction du niveau socio-économique .....	34
3. Analyse descriptive des parasites retrouvés dans notre étude .....	35
3.1. Prévalence des protozoaires .....	35
1. Indice de polyparasitisme (IPP) .....	36
<b>Discussion</b> .....	37
1. Caractéristiques de la population globale .....	38
2. Prévalence du parasitisme intestinal.....	38
3. Parasitisme intestinal en fonction du sexe .....	40
4. Parasitisme intestinal en fonction de l'habitat et le niveau socio-économique ....	40
<b>Limites de l'étude</b> .....	44
<b>Recommandations</b> .....	46
<b>Conclusion</b> .....	49
<b>Résumés</b> .....	51
<b>Annexes</b> .....	55
<b>Références</b> .....	58



# *Introduction*

Les infections parasitaires intestinales constituent un problème de santé majeur en raison de leur forte prévalence et de leur large distribution mondiale surtout dans les pays pauvres et en voie de développement causant non seulement des dommages sanitaires mais aussi des répercussions socio-économiques.

Ces parasitoses affectent environ 3,5 milliards de personnes avec une prévalence élevée dans certaines régions. Cette prévalence diminue généralement à mesure que les individus avancent dans l'âge et que leurs habitudes d'hygiène s'améliorent <sup>2</sup>.

Parmi les maladies parasitaires les plus répandues, on retrouve l'amibiase, l'ascaridiose, l'ankylostomiase et la trichocéphalose. Les trois principaux helminthes transmis par le sol qui constituent un problème de santé mondial sont : *Ascaris lumbricoïdes*, *Trichuris trichiura* et l'ankylostome. Ils sont à l'origine de plus d'un milliard d'infections et deux milliards de personnes sont exposées au risque d'infection. En outre, les infections à protozoaires sont responsables d'anémie ferriprive, retard de croissance, problèmes de santé physique et mentale chez les enfants<sup>3-4</sup>.

Les parasitoses intestinales posent non seulement un problème de fréquence mais également de prévention en raison des différents facteurs impliqués dans sa chaîne de propagation<sup>1</sup>. Ces facteurs les plus fréquents étant : La contamination due au péril fécal (facteur le plus important dans la propagation des parasitoses intestinales), les conditions environnementales, les conditions socio-économiques, les conditions d'hygiène ainsi que les habitudes alimentaires<sup>5</sup>

Au Maroc, le problème des parasitoses intestinales n'est pas différent de celui des autres pays en voie de développement. Bien que les caractéristiques épidémiologiques de ces infections aient été étudiées dans certaines populations (principalement des enfants) au Maroc, une image réelle et exacte de l'ampleur du problème n'est toujours pas claire et le défi reste toujours d'actualité.

Ces études ont concerné les cas déclarés diagnostiqués avec des signes cliniques manifestes mais qu'on est-il des cas asymptomatiques ?

Il est bien évident que les cas asymptomatiques soit ils deviendront symptomatiques soit ils le resteront pour longtemps le risque de complications par manque ou retard de traitement sans compter le risque potentiel important de contamination.

C'est dans ces suites d'idées que les parasitoses intestinales asymptomatiques sont jugées à nos yeux encore plus graves que celles symptomatiques dans la mesure où leur impact sur la société est encore plus important.

C'est pour cela qu'une étude statistique détaillée et minutieuse s'avère nécessaire et urgente

## **OBJECTIFS**

- 1° Dépister les porteurs asymptomatiques
- 2 Déterminer les parasites les plus incriminés dans le portage asymptomatique et calculer leur prévalence.
3. identifier les habitudes d'hygiène liées à l'acquisition de parasites intestinaux



*Rappel*

De nombreux parasites habitent le tractus gastro-intestinal humain. En général, il existe deux groupes principaux d'endoparasites humains : les protozoaires et les helminthes, qui comprennent les nématodes, les cestodes et les trématodes <sup>6,7</sup>.

### **1. Les protozoaires :**

Les protozoaires sont des organismes unicellulaires, eucaryotes qui se caractérisent par un cycle de vie complexe qui passe par différentes étapes et parfois par différents hôtes et/ou habitats. La transmission peut se faire par l'eau, les insectes, les plantes ou les aliments contaminés par des débris de matières fécales<sup>8</sup>.

Les protozoaires ont deux étapes au cours de leur cycle de vie. Il s'agit du trophozoïte et du kyste. Le trophozoïte est la forme végétative du parasite et qui donne lieu au tableau clinique. Le kyste est la forme de résistance et, en même temps, la forme qui assure la transmission à autres hôtes.

Ces protozoaires intestinaux appartiennent à 4 groupes qui sont les amibes, les flagellés, les coccidies et les ciliés. Un autre protozoaire considéré comme un commensal, opportuniste et pathogène est *Blastocystis hominis* <sup>4</sup>. (Figure1)

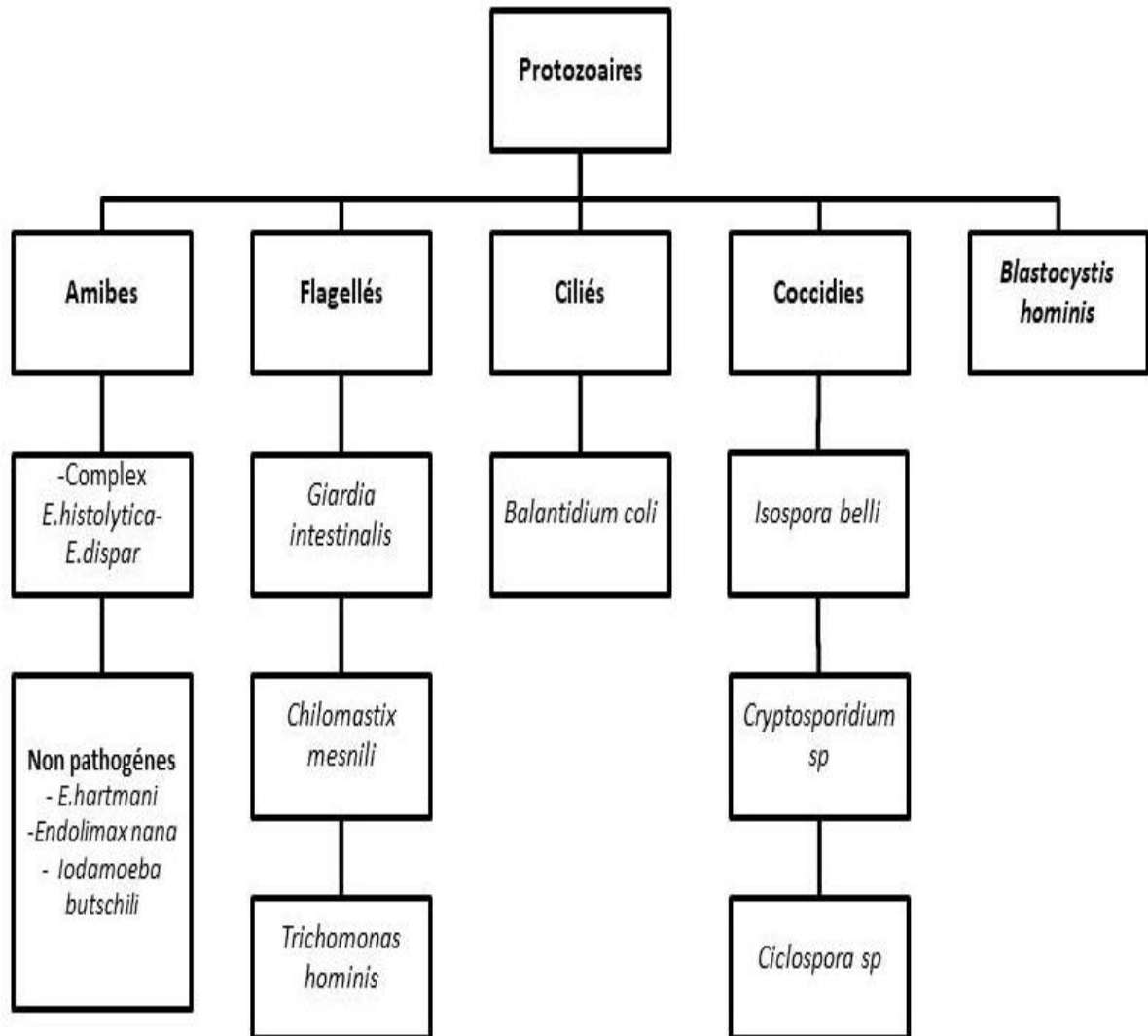


Figure 1: Protozoaires intestinaux.

## LES PROTOZOUSES INTESTINALES PLUS FREQUENTES :

### 1.1. Amibiase - *Entamoeba histolytica* –

**Epidémiologie :** Après le paludisme et la bilharziose, l'amibiase est la troisième maladie parasitaire la plus meurtrière au monde<sup>9</sup>.

Environ 10% de la population mondiale serait infectée par des amibes du genre *Entamoeba*. Parmi les **personnes infectées 10 à 20% développent des signes sévères de la maladie** et **40 000 à 100 000 d'entre elles en meurent chaque année**, principalement dans les régions chaudes et pauvres du globe (sud-est et ouest de l'Afrique, Asie du Sud-Est, Amérique centrale et du Sud), où les conditions d'hygiène favorisent la transmission parasitaire.

**Mode de transmission :** Les malades et les porteurs asymptomatiques sont la seule source de contamination. La transmission se fait par voie oro-fécale, soit directement par contact de personne à personne (mains sales), soit indirectement par l'intermédiaire d'aliments ou d'eau souillée par des matières fécales contenant des kystes amibiens.

#### **Morphologie du parasite :**

- Formes végétatives : La forme *histolytica* est plus grande (12 à 40  $\mu\text{m}$ ) que la forme *minuta* (10 à 20  $\mu\text{m}$ ). Le noyau, possède un caryosome central et une chromatine périphérique fine et régulière. Le cytoplasme est finement granuleux au centre et hyalin en périphérie, contient des vacuoles digestives. Dans la forme *histolytica*, l'endoplasme peut contenir des hématies.

- Forme kystique : Le kyste a une taille moyenne de 10-20  $\mu\text{m}$ , sa forme est sphérique et il est entouré d'une double coque. Il présente entre un à quatre noyaux.

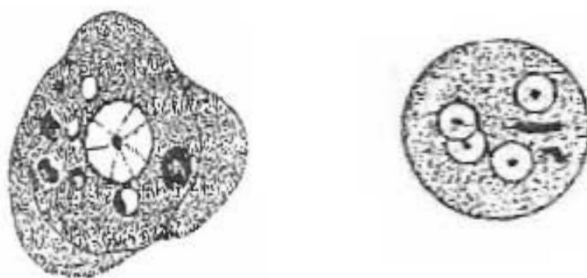


Figure 2: Formes végétative et kystique du complexe *E.histolytica/E.dispar*

## 1.2. Giardiase - *Giardia lamblia*- (*G. intestinalis*)

**Épidémiologie :** Mondialement, *G. lamblia* est le troisième agent le plus incriminé dans maladies diarrhéiques chez les enfants de moins de 5 ans (après les rotavirus et *Cryptosporidium* spp) ; >300 millions de cas sont signalés chaque année. Dans les pays en voie de développement la prévalence est de 20 à 60 % principalement chez les enfants<sup>10</sup>.

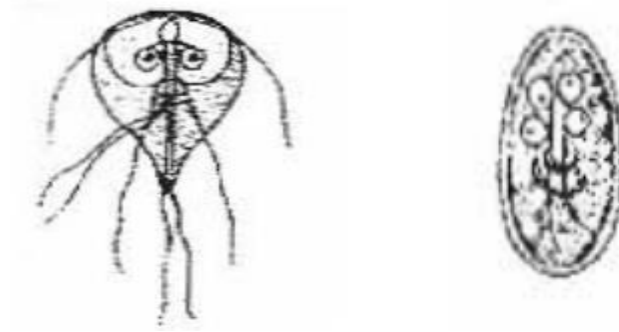
**Mode de transmission :** La transmission est principalement féco-orale directe, par contact avec des humains ou des animaux infectés (chiens, chats, oiseaux, chevaux, chèvres, moutons, vaches).

La transmission féco-orale indirecte, par la consommation d'eau ou d'aliments contaminés par des kystes, est souvent à l'origine des épidémies. Certains comportements sexuels favorisent la transmission.

### **Morphologie du parasite :**

- Forme végétative : Le trophozoïte est piriforme, mesure 9 à 20  $\mu\text{m}$  de long sur 5 à 12  $\mu\text{m}$  de large . Présente une région dorsale convexe et une région ventrale plate et 4 paires de flagelles responsables de son mouvement caractéristique dit en chute de feuille.

- Forme kystique : les kystes sont ovoïdes et mesurent de 8 à 10  $\mu\text{m}$  de longueur et de 7 à 10  $\mu\text{m}$  de largeur, renferme 4 noyaux et un amas flagellaire dans l'axe et deux corps para-basaux en virgule d'aspect caractéristique en microscope optique.



**Figure3 : Trophozoïte et kyste de Giardia intestinalis.**

### **1.3. Blastocystose - Blastocystis hominis –**

**Epidémiologie :** L'infection par *B. hominis* ne semble pas être limitée aux conditions climatiques, aux groupes socio-économiques ni aux zones géographiques. Elle est très fréquente chez l'animal et l'homme, avec une prévalence de 2 à 40 %, les infections étant plus répandues dans les régions tropicales et subtropicales ainsi que dans les pays en voie de développement<sup>11</sup>.

**Mode de transmission :** Le cycle du parasite n'a pas encore été élucidé à ce jour mais toutes les hypothèses s'accordent à dire que l'infestation débute par l'ingestion de kystes de *B. hominis* retrouvés dans les eaux et aliments souillés par les matières fécales humaines ou animales<sup>12,13</sup>.

**Morphologie du parasite :**

*B. hominis* peut être retrouvé sous 4 formes différentes :

- La forme vacuolée : sphérique, de 4 à 20  $\mu\text{m}$  de diamètre, avec une grande vacuole centrale, entourée de noyaux qui sont à leur tour entourés de mitochondries sphériques ou allongées.
- La forme granuleuse : sphérique et de taille variable, le cytoplasme est rempli de granules.
- La forme amiboïde : présente un noyau à chromatine condensée, une vacuole centrale et de grandes mitochondries. Sa surface est hérissée de longs filaments.
- La forme kystique : est arrondie, mesure 3 à 10  $\mu\text{m}$  avec un cytoplasme condensé et plusieurs vacuoles.



**Figure 3: Forme vacuolée de *Blastocystis hominis*.**

#### 1.4. Protozoaires commensaux :

*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba bütschlii*, *Chilomastix mesnili*, *Dientamoeba fragilis*

Leur rôle de commensaux est incontestable, mais leurs caractéristiques morphologiques sont souvent confondues.

Leur reconnaissance en laboratoire peut avoir une importance épidémiologique en raison des mécanismes impliqués dans leur transmission, puisque la quasi-totalité d'entre eux atteignent l'hôte humain par la contamination des aliments, de l'eau et de divers objets par des matières fécales ; c'est des marqueurs de la contamination fécale<sup>7</sup>.

## 2. Les helminthes :

L'infestation par les vers intestinaux est un problème de santé mondial. Les infections par les helminthes transmis par le sol (géoelminthes) comptent parmi les infections les plus courantes dans le monde affectant deux milliards de personnes dans le monde (OMS 2022) causant une morbidité et une souffrance considérables.

Les helminthiases les plus répandues dans le monde sont dues à *E. vermicularis*, les géoelminthes tels que *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *N. americanus* et *A. duodenale* et *S. stercoralis*.

Les autres helminthiases intestinales causées par les autres nématodes, trématodes et cestodes sont moins répandus dans le monde et leur distribution est limitée à certaines régions et communautés<sup>6</sup>.

Dans notre pays la réutilisation des eaux usées à des fins agricoles représente un facteur de risque important d'infection.

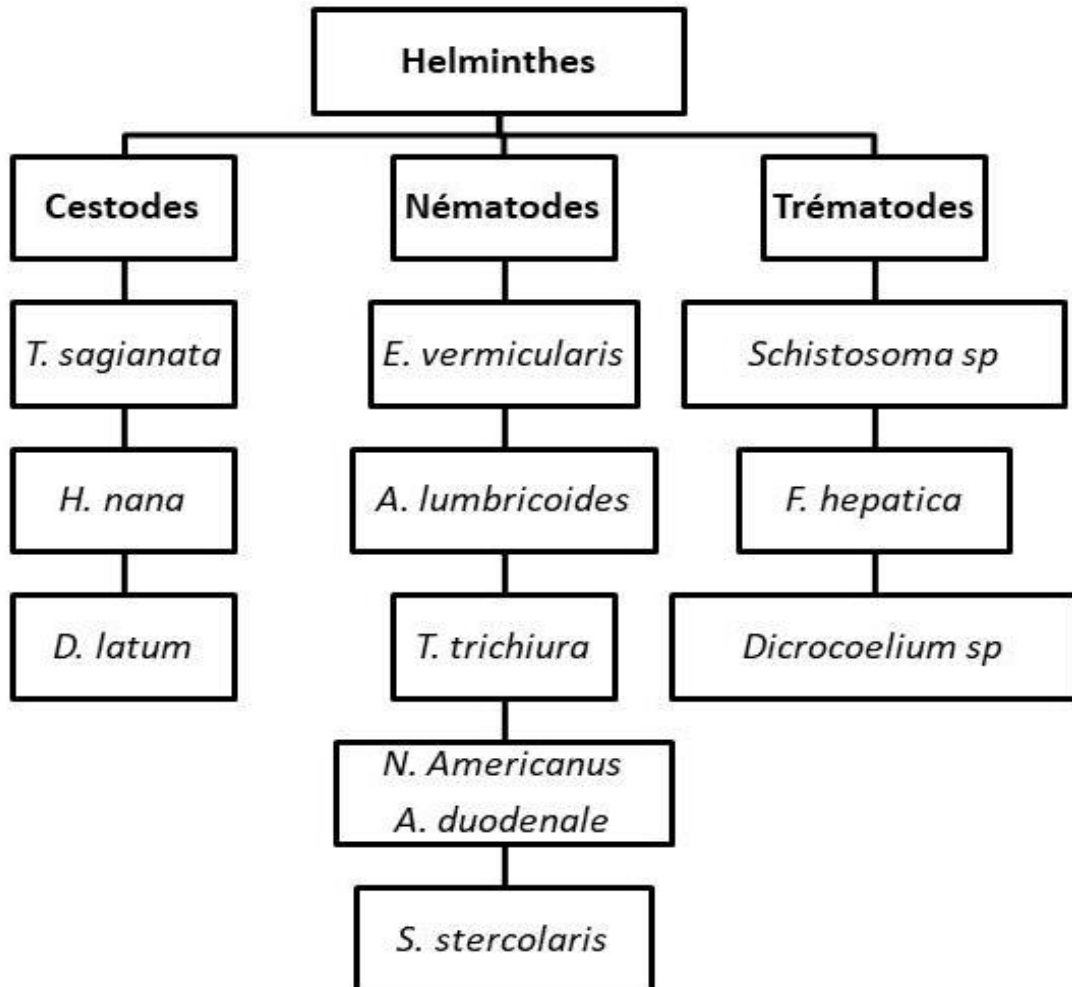


Figure 4: Helminthes intestinaux.

## HELMINTHIASES INTESTINALES PLUS FREQUENTES

### 2.1. Cestodes

Les infections intestinales humaines à cestodes sont, à l'échelle mondiale, principalement causées par des espèces appartenant à trois genres : *Tænia*, *Hymenolepis* ou *Diphyllobothrium*. Au Maroc, le téniasis à *Tænia saginata* et l'Hyménolépiose à *Hymenolepis nana* sont les cestodoses intestinales les plus répandues <sup>14</sup>

#### Téniasis -*Tænia solium*-

**Épidémiologie :** *T. saginata* est un parasite cosmopolite. L'Amérique latine, l'Afrique, le Moyen- Orient et l'Asie centrale sont des régions de haute endémicité<sup>15</sup>.

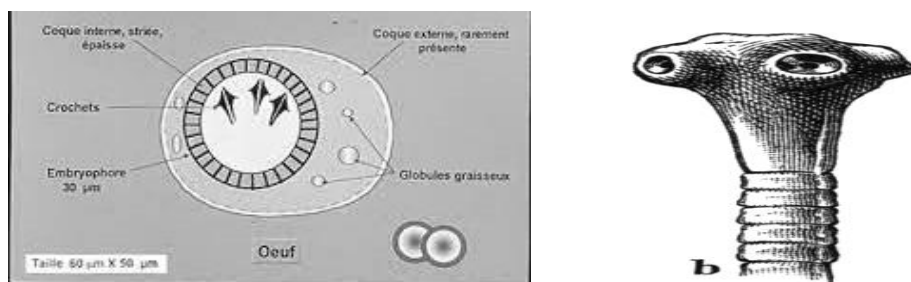
**Mode de transmission :** La contamination de l'Homme (hôte définitif) se fait par ingestion de viande de bœuf (hôte intermédiaire) contaminée, crue ou mal cuite, contenant des larves cysticerques.

#### Morphologie parasitaire :

- Forme adulte : Ver plat, segmenté, de 4 à 12 m de long, de couleur blanche. La tête ou scolex contient 4 ventouses sans rostre ni crochets. Ce scolex se prolonge par un cou de courte taille à partir duquel les segments croissent et se différencient. Par la suite, on retrouve un long strobile, composé de 1 000 à 2 000 segments ou proglottis, allant de 1 mm à 1 à 2 cm pour les plus mûrs, en cours de maturité sexuelle, matures ou gravides. Ces derniers sont éliminés activement par l'anus.

- Œufs : sphériques, de 30 à 40  $\mu\text{m}$ , dotés d'une paroi à double coque (une externe, hyaline et une interne de couleur marron, épaisse et striée et à l'intérieur de l'œuf, on trouve un embryon hexacanthé.

- Larve cysticerque : ovoïde, constituée par une enveloppe externe de collagène et un tissu interne fibro-musculaire qui renferme un scolex avec quatre ventouses.



**Figure 5: Œuf de *Tænia* sp et scolex de *T. saginata***

### **Hyménolépiose -*Hymenolepis nana*-**

**Epidémiologie :** C'est probablement le ténia le plus répandu dans le monde. Les zones d'endémicité (prévalence de 1 à 30 %) comprennent l'Asie, l'Europe du Sud et de l'Est, l'Amérique centrale et du Sud, et l'Afrique<sup>14</sup> On estime que de 50-75 millions de personnes dans le monde seraient porteuses de ce «ténia nain».

**Mode de transmission :** La contamination se fait par voie orale, soit par le biais de crudités souillées par les selles (contenant des œufs du parasite) d'un individu parasité, soit par ingestion accidentelle d'insectes ayant absorbé des œufs d'*Hymenolepis* et chez qui le parasite évolue jusqu'à un stade larvaire. Une auto-infection peut se produire lorsque les œufs libèrent leurs cysticercoïdes qui pénètrent dans l'intestin et se développent en larves cysticercoïdes sans passer par le milieu extérieur<sup>16</sup>.

## Morphologie parasitaire

- **Forme adulte** : C'est le plus petit des cestodes. Il mesure 30 à 40 mm de long sur 1 mm de large. Présente un scolex d'environ 300  $\mu\text{m}$ , avec quatre ventouses et un rostre rétractile formé par une couronne unique de 20 à 30 crochets suivi d'un cou court et mince. Immédiatement après, on retrouve les proglottis : d'abord les immatures, qui sont courts et étroits, et dans la région la plus éloignée les gravidés <sup>7</sup>.

- **Œufs** : sont ronds à ovalaires et contiennent un embryon hexacanthé. Ce dernier présente des filaments polaires (en position équatoriale). Ils mesurent 30 à 50  $\mu\text{m}$  de diamètre

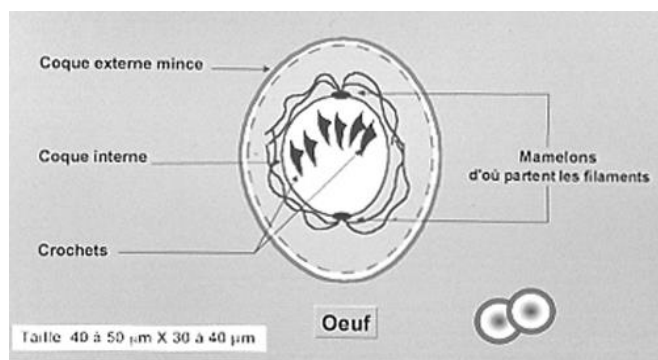


Figure 6: Œuf d'*H. nana*.

## 2.2. Nématodes

### Oxyurose - *Enterobius vermicularis*-

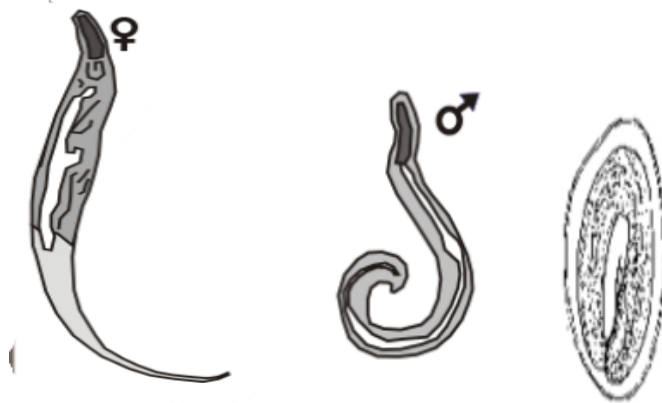
**Epidémiologie** : L'oxyurose est une maladie cosmopolite. Plus fréquente chez les enfants (5 à 10 ans), sa prévalence peut varier de 14% à 90%. Au Maroc, elle est de 25% dans le milieu scolaire <sup>17</sup>.

**Mode de transmission :** la transmission peut être soit directe de l'anus à la bouche par l'intermédiaire des ongles des doigts, soit par transmission indirecte par l'intermédiaire des objets ou aliments contaminés ou par inhalation puis l'ingestion d'œufs embryonnés en suspension dans les poussières ou par la rétro-infection<sup>18</sup>.

**Morphologie parasitaire :**

- **Forme adulte :** Vers ronds et blancs de petite taille (le male 0,9 à 3,8 µm et la femelle 9 à 13 µm de long). Le male et la femelle se différencient par leur extrémité postérieure : celle du male est recourbée et porte un spicule copulateur et celle de la femelle est effilée et translucide. En plus la femelle possède une vulve ventrale.

- **Œuf :** Ils mesurent 50 à 60 µm de long et 30 à 32 µm de large. Les parois lisses, épaisses, oblongues, asymétriques (une face plus convexe que l'autre et un pôle plus aigu d'où sortira la larve).



**Figure 7: Adultes et Œuf d'*E. vermicularis***

### **Ascariose - *Ascaris lumbricoïdes*-**

**Épidémiologie :** L'ascaridiose est l'helminthiase la plus répandue dans le monde. Selon une étude de l'OMS en 2008, on estime que plus de 980 millions de personnes dans le monde seraient parasitées par *A. lumbricoïdes*. Sa prévalence très élevée et l'endémicité sont principalement liées aux conditions socio-économiques<sup>19</sup>.

**Mode de transmission :** La transmission se fait par voie digestive par ingestion des légumes ou des aliments souillés.

#### **Morphologie parasitaire :**

- Forme adulte : La femelle mesure 20 à 30 cm de long et 3 à 6 mm de diamètre, le mâle est plus court et plus mince, 15 à 20 cm de long et 2 à 4 mm de diamètre et possède généralement une extrémité arrière enroulée caractéristiques qui permettent de distinguer facilement les deux sexes. Ils sont de couleur rosâtre ou blanc jaunâtre

- Œuf : ellipsoïde de couleur jaune brune, mesure 50 à 75 µm sur 40 à 60 µm. Constitué par une double enveloppe : une externe à surface mamelonné, et une interne claire, épaisse et lisse, entourant une masse embryonnaire centrale granuleuse de couleur jaunâtre.

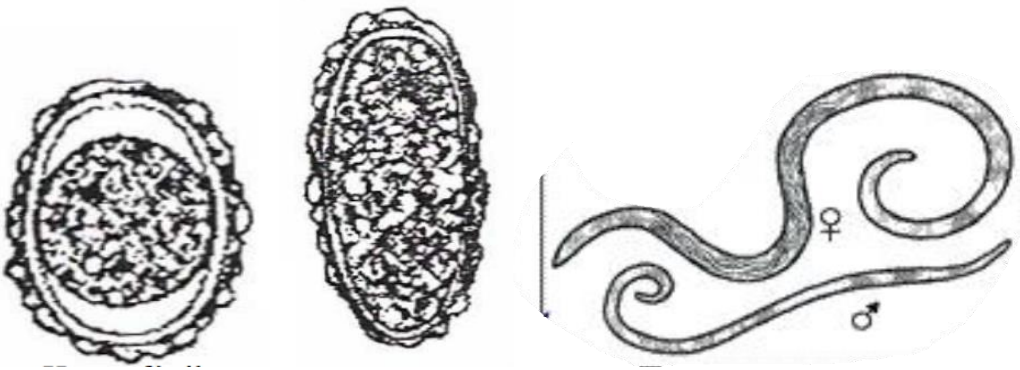


Figure 8: Œufs (non embryonné et embryonné) et adultes *d'A. lumbricoides*.

### **Trichocéphalose -Trichuris trichiura-**

**Epidémiologie :** La trichocéphalose, déclarée maladie tropicale négligée, est endémique dans les régions tropicales et subtropicales, mais peut se produire dans des endroits non endémiques suite à l'immigration <sup>20,21</sup>.

**Mode de transmission :** La contamination après ingestion d'œufs embryonnés à partir d'un sol contaminé ou de mains ou nourriture sales<sup>7</sup>

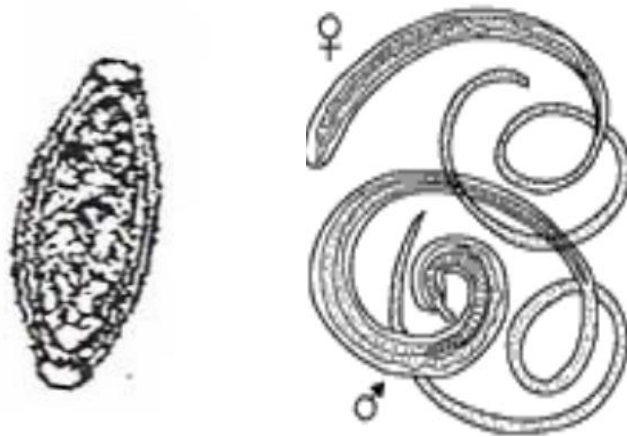
#### **Morphologie :**

- Forme adulte : les vers adultes sont de couleur rosâtre et ressemblent à un fouet. L'extrémité antérieure est très fine en forme de poil (d'où le nom du parasite), et l'extrémité postérieure est épaisse et robuste et ressemble au manche d'un fouet.

Les mâles adultes mesurent 3-4 cm de long et sont facilement reconnus par leur extrémité postérieure enroulée caractéristique.

Les vers femelles sont plus longs que les mâles, mesurant 4-5 cm de long et leur extrémité caudale est soit en forme de virgule, soit en forme d'arc.

- Œuf : ovoïde, de couleur brune, il mesure 50-54  $\mu\text{m}$  de long et 22-23  $\mu\text{m}$  de large. Il possède une double coque avec un bouchon muqueux à chaque extrémité (forme en citron). Les œufs fraîchement émis dans les selles ne sont pas embryonnés, donc non infestant pour l'homme<sup>22,23</sup>.



**Figure 9: Œuf et adultes de *T. trichiura*.**

**Tableau 1: Mode de transmission des parasitoses intestinales**

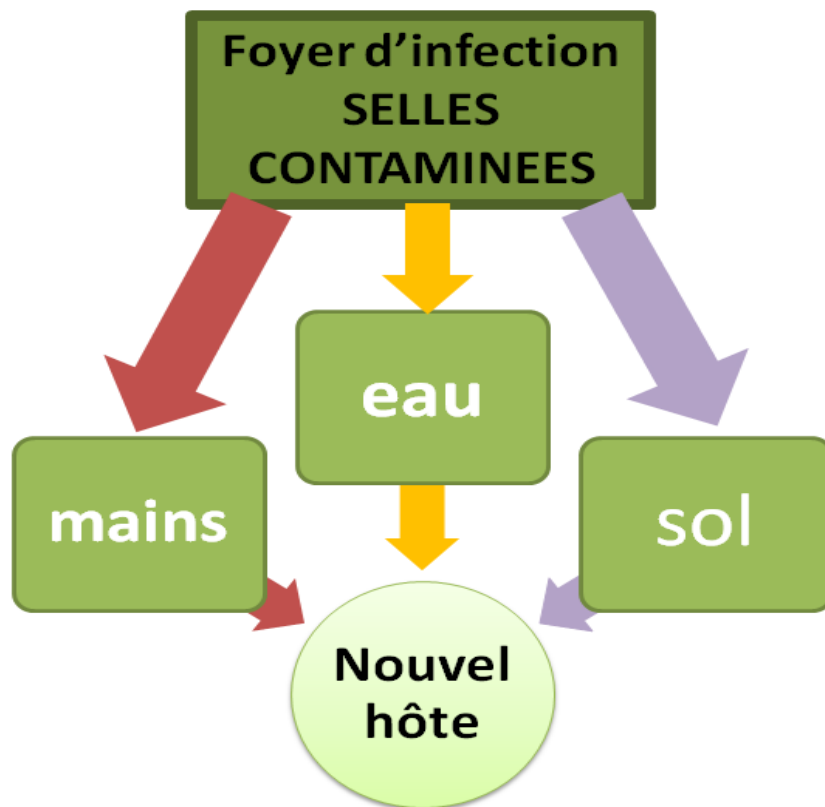
Parasite	Mode de transmission
<b>PROTOZOAIRE</b>	
<i>E. histolytica</i>	Féco-orale
<i>G. intestinalis</i>	Féco-orale
<i>B. hominis</i>	Féco-orale
<b>HELMINTHES – cestodes</b>	
<i>T. saginata</i>	Digestive (viande mal cuite)
<i>H. nana</i>	Féco-orale
<b>HELMINTHES – nématodes</b>	
<i>E. vermicularis</i>	Directe orale ou inhalation
<i>A. lumbricoides</i>	Féco-orale
<i>T. Trichiura</i>	Féco-orale
<i>Ankylostome</i>	Transcutanée (pieds nus sur sol contaminé)
<i>S. Stercolaris</i>	Transcutanée (pieds nus sur sol contaminé)
<b>Helminthes – trématodes</b>	
<i>Schistosoma sp</i>	Transcutanée (baignade en eau douce)
<i>F. hepatica</i>	Digestive (plante aquatique contaminée)

### **3. Péril fécal**

Le péril fécal est le danger ou la menace que constituent les excréta humains du fait de leur rôle primordial dans la genèse et la transmission de certaines maladies graves pour l'homme et pour la collectivité socio-économique.

L'OMS estime que 2,5 milliards de personnes, principalement dans les pays en voie de développement n'ont pas accès à des installations sanitaires adéquates et que 4,3 millions de personnes meurent chaque année due aux maladies liées au péril fécal dont 17% d'enfants.

Au Maroc, comme dans beaucoup d'autres pays en voie de développement, le péril fécal reste toujours menaçant du fait de la prévalence élevée de parasitoses intestinales.



**Figure 10: Schéma des voies de la transmission orofécale**

La lutte contre le péril fécal consiste à mettre une barrière entre les différents éléments de transmission et propagation des entéro-parasites.

Les facteurs de risque du péril fécal peuvent être divisés en deux grands groupes : les facteurs de risques intrinsèques au porteur et facteurs extrinsèques.

**Tableau 2: Facteurs de risque du péril fécal.**

---

<b>FACTEURS DE RISQUE DU PERIL FECAL</b>	
<b>INTRINSEQUES</b>	<b>EXTRINSEQUES</b>
<b>Maladie</b>	Pauvreté
<b>Malnutrition</b>	Bas niveau d'hygiène
<b>Irritation colique</b>	Entassement humain
	Absence de cloisonnement eau/excréta
	Défécation à l'aire libre

---



*Patients et méthodes*

## **1. Type, lieu et durée d'étude**

Il s'agit d'une étude descriptive analytique prospective, portant sur les résultats des examens parasitologiques des selles (EPS) réalisés chez les adultes, au sein du laboratoire de Parasitologie Mycologie à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat sur une période allant de février 2022 jusqu'à Mai 2022.

## **2. Patients**

Les patients recrutés dans notre étude sont des adultes habitant la région de Rabat Salé, apparemment sains, asymptomatiques, bénévoles ayant accepté de faire un dépistage de parasitoses intestinales.

## **3. Méthodologie**

### **3.1. Recueil des données**

Chaque patient a bénéficié d'un interrogatoire.

Les fiches d'exploitation comprenaient : l'identité des malades (nom, prénom, sexe, âge, origine ou habitat, terrain, profession), la date de l'analyse et les résultats macroscopiques et microscopiques des EPS. (Fiche d'exploitation : Annexe 1)

### **3.2. Examen parasitologique des selles (EPS)**

#### **Précautions du recueil :**

Il est recommandé d'utiliser un pot fourni par le laboratoire à cet effet ou, à défaut, un récipient propre et sec. Le patient doit remplir environ la moitié du pot et ne pas mélanger les selles et les urines dans un même pot.

L'idéal en coprologie est de réaliser l'analyse dans l'heure qui suit le prélèvement. Si l'examen doit être différé, il faut faire subir à l'échantillon un procédé de stabilisation.

Afin que l'interprétation se rapproche le plus de celle d'un prélèvement frais, On a utilisé principalement deux agents conservateurs : le froid (réfrigérateur) et le formol dilué à 10%

### **Méthodes d'examen parasitologique des selles**

Tout EPS doit comporter 3 étapes : un examen macroscopique, un examen microscopique à frais et un examen microscopique après concentration. D'autres techniques peuvent être utilisées selon le parasite recherché.

- **L'examen macroscopique** : Il précise l'aspect des selles (selle, liquidienne, afécale, pâteuse, moulée, dure), la présence d'éléments non fécaux (sang, mucus, glaire), la présence d'helminthes adultes à la surface des selles (anneaux de *Tænia* ou vers adultes d'*Enterobius vermicularis* ou d'*Ascaris lumbricoïdes*).

- **L'examen microscopique à l'état frais** : est pratiqué rapidement souvent juste après la réception des selles, il permet la détection des formes végétatives et apprécier leur mobilité<sup>24</sup>.

- **L'examen direct avec coloration** par une goutte de Lugol 2% ou au merthiolate-iode-formol (MIF) permet de mieux visualiser les noyaux des protozoaires (la disposition de la chromatine nucléaire) ainsi que d'éventuelles vacuoles.

La lecture des lames se fait d'abord au faible grossissement (x100) pour déceler les œufs et larves d'helminthes puis au grossissement moyen (x400) pour rechercher les formes végétatives et kystiques des protozoaires.

• **L'examen après concentration :**

Afin de compléter l'analyse parasitologique et mieux mettre en évidence les œufs d'helminthes (souvent très peu nombreux) et les kystes de protozoaires, des techniques d'enrichissements dites encore de concentration sont adoptées.

Le principe est de concentrer les parasites dans un volume très réduit et éliminer les débris alimentaires. Ceci permet d'améliorer la sensibilité de la recherche des éléments parasitaires.

Les deux méthodes de concentration utilisées dans notre étude sont : la méthode de RITCHIE simplifiée et celle de WILLIS.

• **La technique de Ritchie simplifiée :**

Dans un tube Falcon mélanger une noisette de selles dans environ 10 volumes de solution de formol à 10% et laisser sédimenter quelques minutes. Transvaser le surnageant dans un tube à centrifuger, ajouter de l'éther (1/3 d'éther pour 2/3 de mélange) et mélanger par retournements pendant 30 secondes. Finalement éliminer le surnageant par retournements et examiner le culot de centrifugation.

**Recueil des résultats :** Fiche d'exploitation des résultats Annexe 2

### **3.3. Analyse statistique**

Les données ont été saisies sur Microsoft Office Excel 2010 et exportées vers le logiciel SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 22.0 pour l'étude analytique. Les statistiques descriptives sont présentées sous forme de dénombrements, de pourcentages et de moyennes.



# *Résultats*

## 1. Analyse descriptive de la population de l'étude :

Notre étude comporte 124 volontaires avec 296 EPS, 75 personnes ont bénéficié de 3 échantillons de selles consécutifs, 22 ont présenté 2 échantillons et 27 échantillons n'ont présenté que 1 échantillon de selle.

### 1.1. Répartition de la population en fonction du sexe :

Notre étude concerne des 124 adultes âgés de plus de 17 ans repartis entre 50 hommes soit 40 % et 74 femmes soit 60 %. Le sexe ratio H /F était de 0,67.

### 1.2. Répartition de la population en fonction de l'âge

On a divisé notre population d'étude en différentes tranches d'âge :

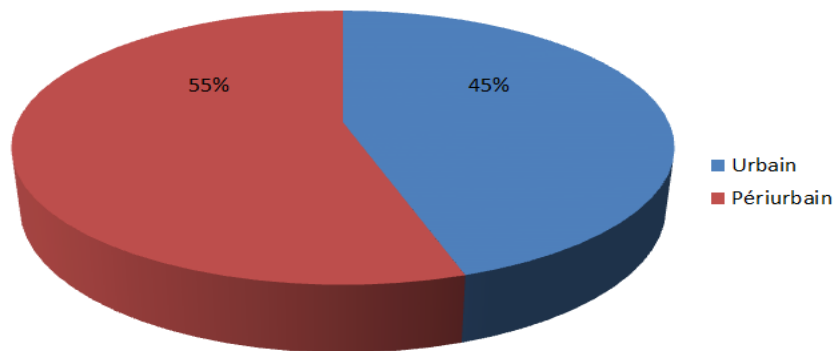
**Tableau 3: Répartition de la population examinée en fonction de l'âge**

		Tranches d'âge			
		18-29	30-44	45-60	>60
<b>Nombre</b>	<b>de</b>	36	66	10	12
<b>sujets examinés</b>					
<b>Pourcentage</b>		30%	55%	8%	12%

### **1.3. Répartition de la population en fonction de l'habitat :**

Parmi les 124 sujets de l'étude 56 sont d'origine urbain et 68 d'un habitat périurbain.

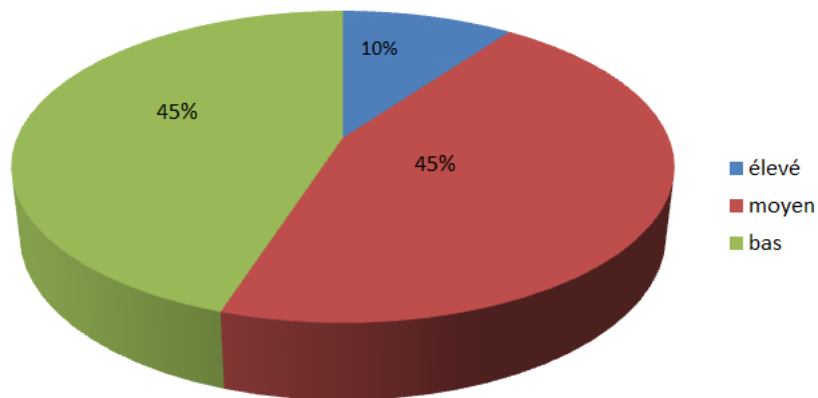
Aucun de nos volontaires n'était d'origine rurale, mais certains sujets vivant en zone périurbaine se sont souvent déplacés vers les zones rurales.



**Figure 11: Répartition de la population selon l'habitat**

#### 1.4. Répartition de la population selon le niveau socio-économique

Les sujets de notre étude proviennent de différents niveaux socio-économiques (élevé, moyen et bas)



**Figure 12: Répartition de la population selon le niveau socio-économique**

## 2. Analyse descriptive de la population parasitée :

### 2.1. Prévalence globale des parasites intestinaux :

#### *Index parasitaire simple chez la population globale examinée*

L'Index Parasitaire Simple (IPS) est défini par le pourcentage des sujets parasités par rapport au nombre total des sujets examinés. Des 124 sujets examinés, 40 ont un examen parasitologique des selles positif, ce qui correspond à un IPS de 33,33%

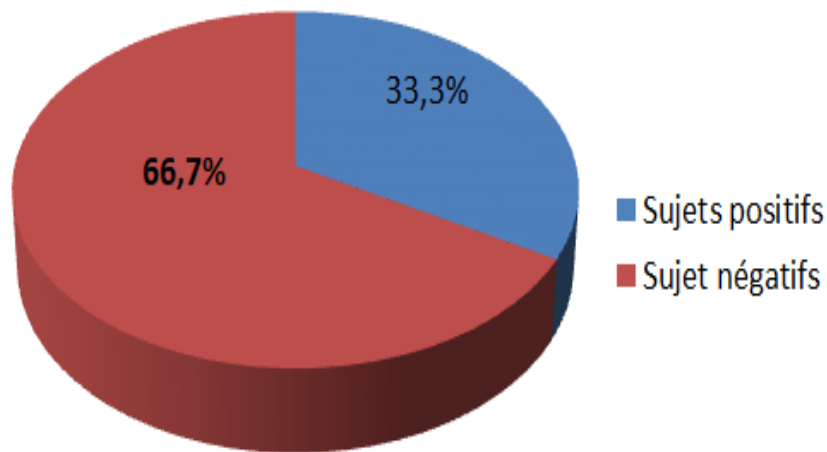


Figure 13: Index Parasitaire Simple chez la population examinée.

## 2.2. Répartition des patients parasités en fonction du sexe

Durant la période d'étude, le nombre de sujets parasités était de 40, avec un sexe ratio (H/F) de 0,33 :

Tableau 4 : Distribution de la population parasitée en fonction du sexe

	Sexe masculin	Sexe féminin
Effectif des sujets infestés	10 (8,3%)	30 (25%)
I.P.S (%)	20%	40%

## 2.3. Répartition de la population parasitée en fonction de l'âge :

La tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 30-44 ans avec un pourcentage de 20 % de la totalité de la population positive examinée.

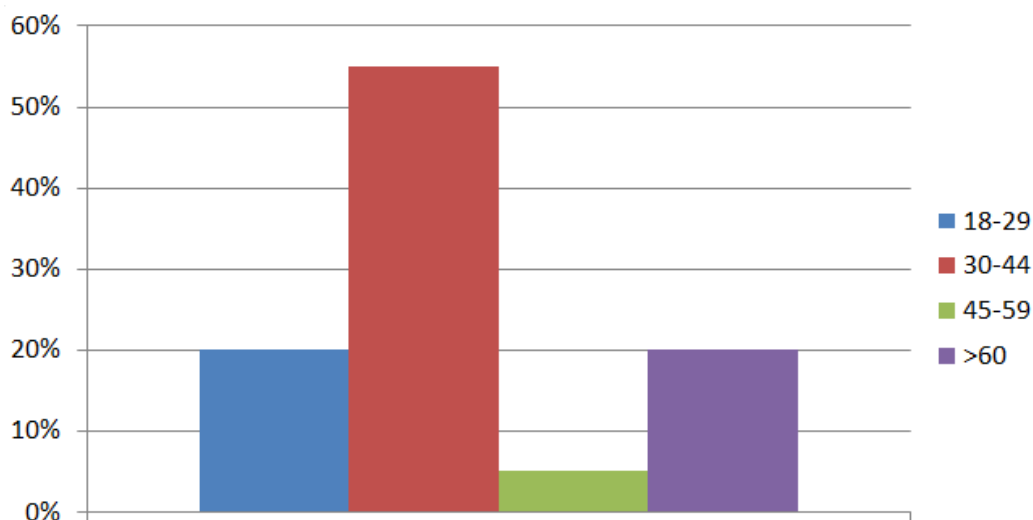


Figure 14: Distribution de la population parasitée en fonction d'âge

## 2.4. Répartition de la population parasitée en fonction de l'habitat

Une légère majorité des personnes infestées habitent les zones périurbaines, soit 55% des porteurs asymptomatiques totales.

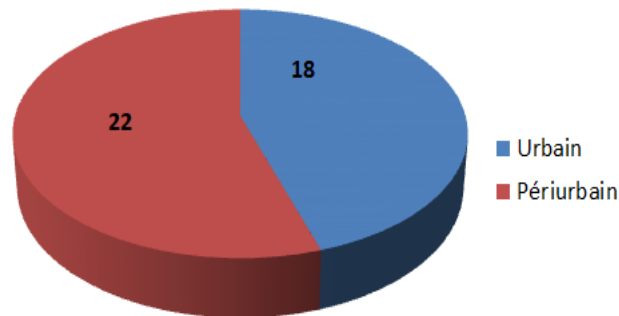


Figure 15 : Distribution de la population parasitée selon leur habitat

## 2.5. Répartition de la population parasitée en fonction du niveau socio-économique :

La grande majorité des sujets parasités appartiennent au groupe niveau socio-économique inférieur. Des 64 personnes appartenant au niveau socioéconomique bas 30 étaient porteuses de parasites intestinaux. Les deux autres groupes, élevé et moyen présentent la même prévalence de parasitose.

Tableau 5: Distribution de la population parasitée selon leur niveau socio-économique

	Niveau socio-économique		
	Elevé	Moyen	Bas
<b>Nombre de positifs</b>	2	4	15
<b>TOTAL</b>	12	24	32
<b>Prévalence</b>	16,6%	16,6%	46,8%

### 3. Analyse descriptive des parasites retrouvés dans notre étude :

Les parasites intestinaux identifiés dans notre étude ont été dominés par les protozoaires qui représentent 100% des infestations. Aucun cas d'helminthe n'a été retrouvé.

#### 3.1. Prévalence des protozoaires

Le parasitisme intestinal dans notre étude était dominé par les protozoaires qui représentent 100% des parasites totaux isolés, répartis entre *Blastocystis hominis* et les amibes.

- *Blastocystis hominis* est en tête et représente le parasite le plus fréquent de l'étude avec une prévalence de 27,4% soit 34 cas détectés.

- Les amibes non pathogènes viennent ensuite avec 8 cas détectés soit 6,5% (4 cas de *Entamoeba coli* et 4 autres de *Endolimax nana*)

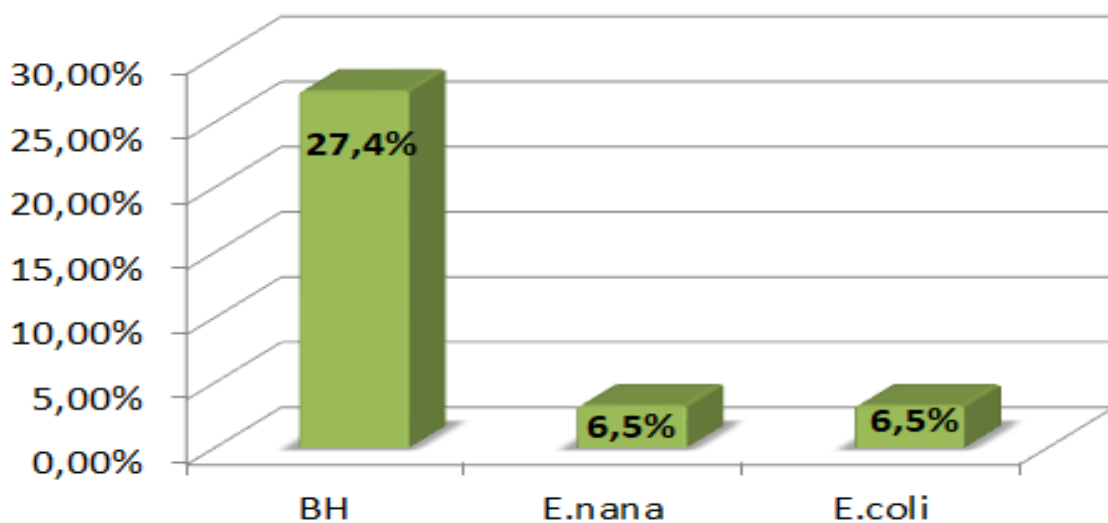


Figure 16 : Prévalence des protozoaires

Tableau 6: Distribution des protozoaires.

	Nombre de cas	IPS/Protozoaires	Prévalence
BH	34	85%	27,4%
<i>E. coli</i>	4	10%	6,5%
<i>E. nana</i>	4	10%	6,5%

1. Indice de polyparasitisme (IPP) :

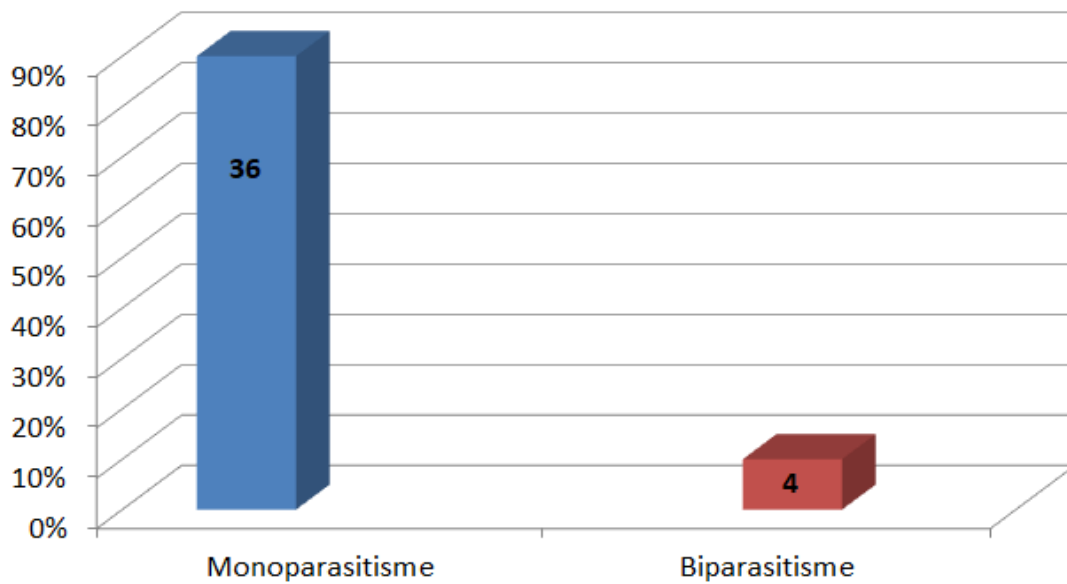


Figure 17: Prévalence du poly-parasitisme



*Discussion*

## **1. Caractéristiques de la population globale :**

La majorité des études réalisées se sont intéressés à la prévalence des parasitoses intestinales chez les sujets symptomatiques ou des populations bien spécifiques comme les enfants, personnes âgés dans les centres gériatriques et les manipulateurs d'aliments<sup>5,25-31,31-33</sup> et se sont effectuées en zone rurale et plus rarement en zone périurbaine ou urbaine (et alors surtout dans les quartiers populaires les plus pauvres)<sup>2,34-36</sup>

Rares sont les études qui se sont concentrés uniquement sur des adultes sans manifestations cliniques apparentes à la recherche de la prévalence du portage asymptomatique de parasites intestinaux. C'est le cas de notre étude qui se démarque du reste des études car elle ne concerne que les adultes sains et asymptomatiques.

Il s'agit de sujets portés bénévoles pour l'étude tous âgés de plus de 17 ans et provenant de la grande région de Rabat-Salé.

## **2. Prévalence du parasitisme intestinal**

Sur les 296 EPS réalisés 75 étaient positifs. En comparant notre IPS de 33,33%, on peut noter qu'il est nettement supérieur à ceux des études réalisées dans autres villes du Maroc. Ceci est dû à la nature de la population étudiée : dans les autres études le taux de parasitisme intéresse principalement les sujets présentant un signe d'appel et non l'ensemble de la population, le taux du parasitisme est donc probablement sous-estimé<sup>32,37</sup>.

Néanmoins cette différence est probablement liée aux variations géographiques et à la complexité des facteurs socioéconomiques entre les différentes villes citées

**Tableau 7: Prévalence du parasitisme intestinal chez les adultes au Maroc**

	Marrakech <sup>37</sup>	Agadir <sup>32</sup>	Ouarzazate <sup>33</sup>	Kenitra <sup>38</sup>	Notre étude
<b>IPS</b>	19.77%	13.63%	36.8%	9.14%	33, 33%

La prévalence des parasites intestinaux retrouvée dans notre étude est aussi supérieure à celle constatée dans plusieurs études internationales portées sur des populations asymptomatiques sauf dans une étude réalisée au Venezuela :

**Tableau 8: Comparaison de la prévalence de parasitoses intestinales a niveau international**

	Venezuela <sup>2</sup>	Liban <sup>39</sup>	Alger <sup>40</sup>	Tunisie <sup>28</sup>	Notre étude
<b>IPS</b>	67,36%	12,4%	14,9%	13,5%	33,33%

A noter que même si la prévalence des parasitoses intestinales de notre population examinée est élevée aucun parasite pathogène n'a été détecté.

### **3. Parasitisme intestinal en fonction du sexe :**

Il existe différents rapports sur la prévalence des infections parasitaires intestinales chez les hommes et les femmes. Dans nombreuses études<sup>2,32,33</sup> aucune différence significative n'a été trouvée entre les sexes parmi les patients infectés par des parasites intestinaux. Cependant, dans d'autres études, les parasitoses sont plus fréquentes chez les hommes et, à l'inverse, d'autres sont plus fréquents chez les femmes<sup>38,39,41,42</sup>, comme le suggère notre étude avec une prévalence de 25% pour le sexe féminin contre 8,3% pour le sexe masculin .

### **4. Parasitisme intestinal en fonction de l'habitat et le niveau socio-économique :**

La prévalence chez les adultes peut varier considérablement, en fonction des conditions de vie des individus étudiés <sup>2</sup> Dans les populations urbaines et périurbaines, la présence et la dissémination des parasites intestinaux sont directement liés aux caractéristiques géographiques et écologiques spécifiques du lieu, ainsi qu'aux conditions d'assainissement de base et les facteurs socio-économiques et culturels.

Dans une étude comparative en Italie<sup>43</sup> entre la population italienne et la population immigrante la différence de prévalence des parasitoses intestinales était flagrante : 10% et 32% respectivement.

En Espagne, plusieurs études ciblant les immigrés ont été réalisées et ont montrés des prévalences très élevées de parasitoses pathogènes 52,6%<sup>44</sup> et 22,4%<sup>30</sup> .

Chez des réfugiés au sud-est asiatique la prévalence des parasitoses atteint 44%.

Tout cela renforce les résultats de notre étude selon laquelle la prévalence dans les zones socio-économiques défavorisées (46,6%) est beaucoup plus élevée que dans les zones socio-économiques élevées et intermédiaires (16,6%)

Nous constatons qu'au Maroc<sup>32,33,37,38</sup> ainsi qu'en Algérie<sup>45</sup> et en Tunisie<sup>46</sup>, les infections parasitaires intestinales sont dominées par les protozoaires. Dans notre étude aucun cas d'helminthiase n'a été détecté, 100% des parasites identifiés sont des protozoaires.

L'une des raisons pour laquelle les protozoaires sont plus fréquents est que leur transmission est beaucoup plus facile que celle des œufs ou des larves des helminthes<sup>39</sup> et que ces espèces parasitaires sont transmises sous forme kystique par l'intermédiaire d'eau mal ou non traité ( la majorité des populations étudiées consomment de l'eau du robinet)<sup>45</sup>

Les pratiques alimentaires, la contamination de l'eau potable, le manque de sensibilisation à la santé publique, la promiscuité et la présence d'immigrants en grand nombre sont des facteurs qui peuvent avoir contribué à la forte prévalence et à la propagation des parasites<sup>47,48</sup>.

*Blastocystis spp.* est le parasite le plus répandu dans la population étudiée, bien que son rôle dans comme un agent pathogène ou un commensal est discuté, informer de sa présence dans un examen coprologique peut d'avérer pertinent. Notre résultat est en accord avec la majorité des études menées au cours de la dernière décennie qui révèlent qu'il s'agit d'un parasite émergent, très répandu<sup>11,11,35</sup>.

La pathogénicité de *Blastocystis spp.* est controversée dans la littérature. Plusieurs rapports cliniques le reconnaissent comme l'agent étiologique de certains troubles intestinaux tels que la diarrhée, les maladies inflammatoires de l'intestin et la colite ulcéreuse, bien que la pathogénicité de ce parasite n'ait pas encore été prouvée. Ce large éventail de manifestations cliniques pourrait être lié à la diversité génétique de ce parasite<sup>12</sup>. Les personnes immunodéprimées, en particulier les personnes séropositives pour le VIH et les greffés, présentent un risque accru de développer des symptômes associés à *Blastocystis spp.*<sup>50</sup>.

Des études récentes indiquent qu'environ un milliard de personnes sont colonisées par *Blastocystis spp.* L'infection est répandue dans le monde entier, avec une prévalence élevée dans les pays en développement des zones tropicales et subtropicales. La prévalence de *Blastocystis spp.* chez l'homme présente une grande variabilité : le Japon et Singapour ont rapporté de faibles taux d'infection (moins de 5%), les Etats-Unis ont rapporté des valeurs proches de 10%, tandis que de nombreux pays comme l'Argentine, le Brésil, Cuba, l'Egypte, l'Indonésie, l'Irak, le Liban, la Malaisie, le Mexique, la Thaïlande, les Emirats Arabes Unis et le Venezuela ont rapporté des prévalences supérieures à 20%<sup>12,51-54</sup>. La prévalence la plus élevée d'infection par *Blastocystis spp.* a été signalée dans une étude menée à Sénégal dans la population infantile (100 %)<sup>55</sup>

Quant aux amibes, seulement *E.coli* et *E.nana* ont été identifiées avec la même prévalence pour les deux (6,5%)

La détection des amibes intestinales non pathogènes est pertinente car :

- il est nécessaire de les différencier de l'espèce pathogène *E. histolytica*.
- ils peuvent être utilisés comme biomarqueurs de l'assainissement de l'environnement et des mesures d'hygiène.

*E. coli* et *E. nana* peuvent être trouvées dans les intestins de divers animaux. Initialement considérées comme non pathogènes, les études suggèrent qu'elles peuvent causer une diarrhée intermittente ou chronique<sup>56</sup>.

**Tableau 9: Comparaison des études marocaines et internationales.**

	Agadir <sup>32</sup>	Ouarzazate <sup>33</sup>	Kenitra <sup>38</sup>	Alger <sup>45</sup>	Tunis <sup>46</sup>	Liban <sup>39</sup>	Notre étude
<i>E. coli</i>	6.04%	31.22%	22.67%	18.95%	5.1%	3.8%	6.5%
<i>E. nana</i>	6.66%	0.36%	1.74%	5.24%	15.4%	1.3%	6.5%
<i>E.H/dispar</i>	24.28%	22.9%	27.02%	4.83%	2.5%	2.3%	0%



*Limites de l'étude*

Certaines limites de notre étude méritent d'être soulignées :

- Un nombre importants d'individus on n'a bénéficié qu'un seul ou deux échantillons de selle ce qui constitue un biais important.

- Certains parasites n'ont pas fait l'objet de l'investigation, c'est le cas de la recherche de l'anguillulose.



## *Recommandations*

A l'issu de nos résultats et de ceux d'autres études nationales et internationales, nous sommes arrivés à confirmer que l'ampleur des parasitoses intestinales en général, symptomatique ou asymptomatique, liée au péril fécal est grande.

La lutte contre le péril fécale est au centre des mesures prophylactiques pour réduire la transmission de ces parasites.

En examinant la population de notre travail, nous avons pu déterminer les trois points essentiels pour éviter les contaminations par les parasites à transmission oro-fécale :

- Campagne d'éducation sanitaire. Enseigner aux responsables de famille, les personnes qui manipulent les aliments et celles qui travaillent dans les installations sanitaires l'importance de l'hygiène des mains, éviter les fruits et légumes crus non lavés ainsi que l'eau non potable.

- Assainissement du milieu extérieur avec approvisionnement en eau potable et lutte contre la pollution d'eau (97% de la population examiné boit de l'eau du robinet)

- Dépistage systématique, en effet, les porteurs asymptomatiques sont les plus dangereux, ils constituent dans la chaine épidémiologique une portion importante, mais occulte. On ne peut dépister les porteurs asymptomatiques que par des examens de laboratoire systématiques. Leur rôle dans la persistance du péril fécale est majeur, car n'étant pas reconnus cliniquement, ils ne sont pas traités et par conséquent restent disséminateurs de parasites à long terme<sup>58</sup>.

Puisque la prévalence des parasitoses intestinales est directement associée à l'hygiène, l'assainissement, la surpopulation, l'éducation sanitaire s'est avérée primordial et efficace. Avec la pandémie de COVID-19 les campagnes de sensibilisation de l'importance de règles d'hygiène des mains, du lavage des fruits et légumes, en collaboration avec la désinfection des transport publics et la limitation des repas aux restaurants et ce qui est plus important, le respect de ces règles par l'ensemble de la population ont fait que la prévalence des parasitoses pathogènes diminue considérablement. Cela a été prouvé par une étude iranienne, première de son genre, qui a constaté une diminution de la prévalence des parasitoses intestinales de 40%.



## *Conclusion*

Les infections parasitaires intestinales constituent un problème de santé majeur en raison de leur forte prévalence et de leur large distribution mondiale surtout dans les pays pauvres et en voie de développement.

Notre étude révèle une prévalence élevée de parasitisme intestinal chez un échantillon de volontaires asymptomatiques, dont la majorité provient de zone périurbaine et de bas niveau socio-économique.

Aucun parasite pathogène n'a été détecté durant la période d'étude, cependant, les taux élevés de parasites intestinaux qui prévalent chez les individus en bonne santé, même si non pathogènes, indiquent que les risques du péril fécal sont toujours présents.

Des efforts supplémentaires devraient être faits pour améliorer les pratiques hygiéniques, les conditions sanitaires générales et la sensibilisation de la population générale.



## Résumé

**Titre:** portage asymptomatique des parasites intestinaux chez l'adulte

**Auteur:** Dr. Laila Bennani

**Mots clés:** Portage, adultes, parasites intestinaux, prévalence.

Les infections parasitaires intestinales constituent un problème de santé majeur en raison de leur forte prévalence et de leur large distribution mondiale surtout dans les pays pauvres et en voie de développement.

Bien que les caractéristiques épidémiologiques de ces infections aient été étudiées dans certaines populations (principalement des enfants) au Maroc, une image réelle et exacte de l'ampleur du problème n'est toujours pas claire et le défi reste toujours d'actualité.

Il est bien évident que les cas asymptomatiques peuvent devenir symptomatiques mais surtout présentent un risque potentiel important de contamination.

Les objectifs de notre travail sont :

- Dépister les porteurs asymptomatiques.
- Déterminer les parasites les plus incriminés dans le portage asymptomatique et calculer leur prévalence.
- Identifier les habitudes d'hygiène liées à l'acquisition de parasites intestinaux.

Notre étude concerne des 124 adultes âgés de plus de 17 ans repartis entre 50 hommes et 74 femmes. 55% de la population habitait les zones périurbaines des grandes villes marocaines et 45 % la zone urbaine. 90% de notre population examinée appartient au niveau socio-économique bas ou moyen.

Un Indice Parasitaire Simple important de 33,3% a été déterminé n'est fait que de parasites intestinaux non pathogènes. Les femmes, ainsi que les personnes de bas niveau socio-économique et que les zones périurbaines représentent les groupes les plus parasités.

*Blastocystis hominis* a été le parasite le plus fréquemment identifié suivi d'*Entamoeba coli* et *Endolimax nana*.

Des efforts supplémentaires devraient être faits pour améliorer les pratiques hygiéniques, les conditions sanitaires générales et la sensibilisation de la population à la santé publique.

## **Abstract**

**Title:** Asymptomatic carriage of intestinal parasites in adults

**Author:** Dr. Laila Bennani

**Keywords:** Carriage, adults, intestinal parasites, prevalence.

Intestinal parasitic infections are a major health problem due to their high prevalence and wide distribution worldwide, especially in poor and developing countries. Although the epidemiological characteristics of these infections have been studied in some populations (mainly children) in Morocco, a true and accurate picture of the magnitude of the problem is still not clear and the challenge remains.

It is obvious that asymptomatic cases can become symptomatic but above all present a significant potential risk of contamination.

The objectives of our work are :

- To detect asymptomatic carriers.
- To determine the parasites most involved in asymptomatic carriage and to calculate their prevalence.
- To identify the hygiene habits linked to the acquisition of intestinal parasites.

Our study concerns 124 adults aged over 17 years, divided into 50 men and 74 women. 55% of the population lived in the peri-urban areas of large Moroccan cities and 45% in the urban area. 90% of our surveyed population belonged to the low or medium socio-economic level.

A high Simple Parasite Index of 33.3% was determined, which is made up of only non-pathogenic intestinal parasites. In addition to women and people from low socioeconomic status areas, peri-urban areas are the most affected.

*Blastocystis hominis* was the most frequently identified parasite followed by *Entamoeba coli* and *Endolimax nana*.

Further efforts should be made to improve hygienic practices, general sanitary conditions and public health awareness.

## ملخص

**العنوان:** حمل الطفيليات المعوية بدون أعراض ظاهرة عند البالغين

**المؤلف:** الدكتورة ليلي بناني

**الكلمات الأساسية:** النقل ، الكبار ، الطفيليات المعوية ، الانتشار.

تعد عدوى الطفيليات المعوية مشكلة صحية كبيرة بسبب انتشارها العالي على الصعيد العالمي ، لا سيما بالبلدان الفقيرة والنامية

و على الرغم من أن الخصائص الوبائية لهذه العدوى قد تمت دراستها في المغرب حيث همت الأطفال على الخصوص ، لكن تبقى الصورة الحقيقية للمشكلة غير واضحة كما لا يزال التحدي قائمًا.

من الواضح تمامًا أن الحالات غير المصحوبة بأعراض يمكن في يوم ما أن تُكوِّنَ أعراضًا و يتم معالجتها لكنها تبقى تمثل خطرًا محتملاً كبيرًا لانتشار الإصابة بهذه الطفيليات.

أهداف عملنا هي:

-الكشف المبكر لحاملي الطفيليات بدون أعراض .

-تحديد نوع الطفيليات الأكثر وجودا عند الحاملين من دون أعراض و تعداد انتشارها .

-التعرف على عادات النظافة المسببة للإصابة بالطفيليات المعوية .

تتعلق دراستنا بـ 124 بالغًا فوق سن 17 ، مقسمة بين 50 رجلا و 74 امرأة. 55 ٪ من هؤلاء السكان يعيشون في المناطق شبه الحضرية للمدن المغربية الكبرى و 45٪ في المناطق الحضرية. 90٪ من السكان الذين تم فحصهم ينتمون إلى المستوى الاجتماعي والاقتصادي المنخفض أو المتوسط .

تم تحديد مؤشر آفات بسيط بنسبة 33.3 ٪ بالنسبة للطفيليات المعوية غير المسببة للمرض.

النساء وكذا الساكنة من ذوي الدخل المحدود و ذوو المستوى الاجتماعي والاقتصادي المنخفض و القاطنون بالمناطق شبه الحضرية تمثل الفئات الأكثر احتمالا للتعرض بالإصابة بطفيليات الأمعاء.

(*Blastocystis hominis*) كانت (*Entamoeba coli*) و

و . (*Endolimax nana*)

هي الطفيليات التي تم العثور عليها بشكل متكرر.

ينبغي بذل مزيد من الجهود لتحسين ممارسات النظافة والظروف الصحية العامة كما يجب المزيد من التوعية الصحية العامة.



## ANNEXE 1 :

### RENSEIGNEMENTS SUJET ETUDIE

CODE VOLONTAIRE : .....

Sexe : M  F

Age : .....

Profession : .....

Adresse:..... Zone rural  Zone urbaine

Avez-vous voyagé récemment ? : Oui  Non

Si oui où et quand?:.....

Source d'eau : Robinet  En Bouteille  Autre

Lavez-vous vos mains avant chaque repas ? Toujours  Habituellement  Rarement

Lavez-vous vos fruits et légumes ? Toujours  Habituellement  Rarement

## ANNEXE 2

### RESULTATS DE L'EXAMEN PARASITOLOGIQUE DES SELLES

CODE VOLONTAIRE :.....

Age : 18-29 ans  30-44 ans  45-59 ans  ≥ 60 ans

Niveau socio-économique : Bas  Moyen  Elevé

Examen macroscopique :

- Aspect des selles : Liquide  Pâteuse  Dure
- Mucus : Oui Non
- Sang : Oui Non
- Couleur : Marron Noirâtre Jaunâtre verdâtre

Examen microscopique

- Déchets cellulodiques/ fibres musculaires : Absence  Présence
- Levures : Absence  Présence
- Leucocytes : Absence  Présence
- Hématies : Absence  Présence
- **Protozoaires**

Kystes  Trophozoites  de :

*E.histolytica*  *E.dispar*  *E. coli*

*G. intestinalis*  *T.intestinalis*  *B. hominis*  *E. nana*

Autres :

- **Helminthes**

Œuf  Adulte  de :

*E.vermicularis*  *A.lumbricoides*  Taenia sp

Autres :



*Références*

- (1) Sanguinetta M., N. Y. (2014). Prevalence of Intestinal Parasites in a Sample of Food Handlers. *Kasmera*, 131 - 140.
- (2) de Bioanálisis, E.; de REDIELUZ, E.-I. Intestinal Protozoa and Helminths in Asymptomatic Adults in the State of Zulia State, Venezuela. 2012, 10.
- (3) Tigabu, A.; Taye, S.; Aynalem, M.; Adane, K. Prevalence and Associated Factors of Intestinal Parasitic Infections among Patients Attending Shahura Health Center, Northwest Ethiopia. *BMC research notes* 2019, 12 (1), 1–8.
- (4) Tay, Z. J., Velasco, C. O., Lara, A. R. y Gutiérrez, Q. M. 2002. *Parasitología Médica*. Méndez Editores. México. 504 pp.
- (5) Martín Sánchez A., H. G. (2004). Parasitosis intestinales en población inmigrante subsahariana asintomática. *Revista Clínica Española*, 204(1):14-7.
- (6) Norhayati, M.; Fatmah, M. S.; Yusof, S.; Edariah, A. B. Intestinal Parasitic Infections in Man: A Review. *Medical Journal of Malaysia* 2003, 58 (2), 296–305.
- (7) Nabarro, L.; Morris-Jones, S.; Moore, D. A. J. 3 - Infections Acquired Through the Gastrointestinal Tract. In *Peter's Atlas of Tropical Medicine and Parasitology (Seventh Edition)*; Nabarro, L., Morris-Jones, S., Moore, D. A. J., Eds.; Elsevier: London, 2020; pp 165–243.

- (8) Botero, D. y Restrepo M. 1999. Parasitosis Humana. Corporación para Investigaciones Biológicas. Colombia. 457 pp.
- (9) Stanley, S. L. Amoebiasis. *The Lancet* 2003, 361 (9362), 1025–1034. (03)12830-9.
- (10) Belkessa, S.; Elhosseyn, A.-S.; Laatamna, A.; Houali, K.; Sönksen, U.; Hakem, A.; Bouchene, Z.; Ghalmi, F.; Stensvold, C. R. Prevalence and Clinical Manifestations of *Giardia Intestinalis* and Other Intestinal Parasites in Children and Adults in Algeria. *The American journal of tropical medicine and hygiene* 2021, 104.
- (11) Salvador, F.; Sulleiro, E.; Sánchez-Montalvá, A.; Alonso, C.; Santos, J.; Fuentes, I.; Molina, I. Epidemiological and Clinical Profile of Adult Patients with *Blastocystis Sp.* Infection in Barcelona, Spain. *Parasites & Vectors* 2016, 9 (1), 548.
- (12) *Blastocystis spp.: avances, controversias y desafíos futuros* - ScienceDirect. (2022-02-11).
- (13) Roberts, T.; Stark, D.; Harkness, J.; Ellis, J. Update on the Pathogenic Potential and Treatment Options for *Blastocystis Sp.* *Gut Pathogens* 2014, 6 (1), 17.
- (14) Intestinal Worms Mark Feldman MD, in Sleisenger and Fordtran's *Gastrointestinal and Liver Disease*, 2021.

- (15) Eichenberger, R. M.; Thomas, L. F.; Gabriël, S.; Bobić, B.; Devleeschauwer, B.; Robertson, L. J.; Saratsis, A.; Torgerson, P. R.; Braae, U. C.; Dermauw, V. Epidemiology of *Taenia Saginata* Taeniosis/Cysticercosis: A Systematic Review of the Distribution in East, Southeast and South Asia. *Parasites & vectors* 2020, 13 (1), 1–11.
- (16) Al-Olayan, E.; Elamin, M.; Alshehri, E.; Aloufi, A.; Alanazi, Z.; Almayouf, M.; Bakr, L.; Abdel-Gaber, R. Morphological, Molecular, and Pathological Appraisal of *Hymenolepis Nana* (Hymenolepididae) Infecting Laboratory Mice ( *Mus Musculus* ). *Microsc Microanal* 2020, 26 (2), 348–362.
- (17) El Houdaibi, S. Épidémiologie et prévalence des parasitoses intestinales À l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V - rabat (Janvier 2008– Décembre 2012). Thesis, 2013.
- (18) Cook, G. C. *Enterobius Vermicularis* Infection. *Gut* 1994, 35 (9), 1159–1162.
- (19) Al-Tameemi, K.; Kabakli, R. ASCARIS LUMBRICOIDES: EPIDEMIOLOGY, DIAGNOSIS, TREATMENT, AND CONTROL. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 2020, 8–11.
- (20) Rivero, J.; Cutillas, C.; Callejón, R. *Trichuris Trichiura* (Linnaeus, 1771) From Human and Non-Human Primates: Morphology, Biometry, Host Specificity, Molecular Characterization, and Phylogeny. *Front Vet Sci* 2021, 7, 626120.

- (21) Scott, M. E. *Ascaris lumbricoides*: analyse de son épidémiologie et de ses relations à d'autres infestations. *ANF* 2008, 66 (1), 7–22.
- (22) Stephenson, L. S.; Holland, C. V.; Cooper, E. S. The Public Health Significance of *Trichuris Trichiura*. *Parasitology* 2000, 121 (S1), S73–S95.
- (23) Horton, J. Helminth-Nematode: *Trichuris Trichiura*. In *Encyclopedia of Food Safety*; Motarjemi, Y., Ed.; Academic Press: Waltham, 2014; pp 111–115.
- (24) Saidin, S.; Othman, N.; Noordin, R. Update on Laboratory Diagnosis of Amoebiasis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2019, 38 (1), 15–38.
- (25) Kheirandish, F.; Tarahi, M. J.; Ezatpour, B. Prevalence of Intestinal Parasites among Food Handlers in Western Iran. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 2014, 56, 111–114.
- (26) Saki, J.; Khademvatan, S.; Masoumi, K.; Chafghani, M. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections among Food Handlers in Khuzestan, Southwest of Iran: A 10-Year Retrospective Study. *African Journal of Microbiology Research* 2012, 6 (10), 2475–2480.
- (27) Sharif, M.; Daryani, A.; Kia, E.; Rezaei, F.; Nasiri, M.; Nasrolahei, M. Prevalence of Intestinal Parasites among Food Handlers of Sari, Northern Iran. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 2015, 57, 139–144.

- (28) Siala, E.; Guidara, R.; Ben Abdallah, R.; Ben Ayed, S.; Ben Alaya, N.; Zallaga, N.; Bouratbine, A.; Aoun, K. [The intestinal parasites in the food handlers of Tunis area: study of 8502 stool samples (1998-2008)]. *Arch Inst Pasteur Tunis* 2011, 88 (1–4), 77–84.
- (29) Geltman, P. L.; Cochran, J.; Hedgecock, C. Intestinal Parasites among African Refugees Resettled in Massachusetts and the Impact of an Overseas Pre-Departure Treatment Program. *The American journal of tropical medicine and hygiene* 2003, 69 (6), 657–662.
- (30) Sánchez, A. M.; García, A. H.; Fernández, M. G.; Rodríguez, O. A.; Cabrera, M. H.; Arellano, J. P. Parasitosis Intestinales En Población Inmigrante Subsahariana Asintomática. *Gran Canaria* 2000. *Revista clinica espanola* 2004, 204 (1), 14–17.
- (31) Bouhoum, K.; Habbari, K. H.; Jana, M. Étude Épidémiologique Des Helminthiases Intestinales Chez l'enfant de La Zone d'épandage Des Eaux Usées de La Ville de Marrakech. In *Conception, naissance et petite enfance au Maghreb; Les Cahiers de l'Iremam; Institut de recherches et d'études sur les mondes arabes et musulmans: Aix-en-Provence, 2014; pp 275–291.*
- (32) Epidémiologie des parasitoses intestinales chez la population de la ville d'Agadir -
- (33) Epidémiologie des parasites intestinaux dans la région d'Ouarzazate-

- (34) Aramendia, A. A.; Anegagrie, M.; Zewdie, D.; Dacal, E.; Saugar, J. M.; Herrador, Z.; Hailu, T.; Yimer, M.; Periago, M. V.; Rodriguez, E. Epidemiology of Intestinal Helminthiasis in a Rural Community of Ethiopia: Is It Time to Expand Control Programs to Include *Strongyloides Stercoralis* and the Entire Community? *PLoS neglected tropical diseases* 2020, 14 (6), e0008315.
- (35) Minvielle, M. C.; Pezzani, B. C.; Cordoba, M. A.; De Luca, M. M.; Apezteguia, M. C.; Basualdo, J. A. Epidemiological Survey of *Giardia* Spp. and *Blastocystis Hominis* in an Argentinian Rural Community. *Korean J Parasitol* 2004, 42 (3), 121–127.
- (36) Les parasitoses intestinales dans le bassin du fleuve Sénégal: Résultats d'enquêtes effectuées en milieu rural. *Méd. Afrique Noire*.1998; 45(8/9) : 491-495.
- (37) - Omahmid O, Bouboum K: Assessment of the health hazards associated with wastewater reuse: transmission of geohelminthic infections (Marrakech, Morocco). *Int J Environ Health Res* 2005;15:127–133.
- (38) Guamri, Y.; Belghyti, D.; Achicha, A.; Tiabi, M.; Aujjar, N.; Barkia, A.; Kharrim, K.; Barkia, H.; El-Fellaki, E.; Mousahel, R.; Bouachra, H.; Lakhel, A. Epidemiological Retrospective Survey Intestinal Parasitism in the Provincial Hospital Center (Kenitra, Morocco): Review of 10 Years (1996-2005). *Annales de biologie clinique* 2009, 67, 191–202.

- (39) Saab BR, Musharrafieh U, Nassar NT, Khogali M, Araj GF. Intestinal parasites among presumably healthy individuals in Lebanon. *Saudi Med J*. 2004;25:34-7 -
- (40) Sebaa, S.; Behnke, J. M.; Baroudi, D.; Hakem, A.; Abu-Madi, M. A. Prevalence and Risk Factors of Intestinal Protozoan Infection among Symptomatic and Asymptomatic Populations in Rural and Urban Areas of Southern Algeria. *BMC Infectious Diseases* 2021, 21 (1), 1–11.
- (41) Arani AS, Alaghebandan R, Akhlaghi L, Shahi M, Lari AR. Prevalence of intestinal parasites in a population in south of Tehran, Iran. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2008;50:145-
- (42) Arani, A. S.; Alaghebandan, R.; Akhlaghi, L.; Shahi, M.; Lari, A. R. Prevalence of Intestinal Parasites in a Population in South of Tehran, Iran. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 2008, 50 (3), 145–149.
- (43) Peruzzi, S.; Gorrini, C.; Piccolo, G.; Calderaro, A.; Dettori, G.; Chezzi, C. Prevalence of Intestinal Parasites in the Area of Parma during the Year 2005. 2005, 5.
- (44) Pérez-Arellano, J.-L.; Carranza-Rodriguez, C. Estrategias de cribado en población inmigrante recién llegada a España. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2016, 34 (1), 45–52.

- (45) etude epidemiologique des parasitoses intestinales humaines dans la region d'oran. Apport de techniques complémentaires à l'examen coprologique direct pour la confirmation du diagnostic Thèse BENOUIS Amina (2012)
- (46) Bouratbine, A.; Aoun, K.; Emna, S.; Chahed, M.; Hassine, L.; Meherzi, A. Pour Une Meilleure Estimation de La Prévalence Du Parasitisme Intestinal Dans La Région de Tunis. 2000.
- (47) Domingo, L.; González-Moreno, O.; Gracenea, M.; Zarzuela, F.; Navarro, R.; Cabezos, J. Parásitos Intestinales En Inmigrantes Atendidos Durante El 2007 En Una Unidad de Medicina Tropical de Barcelona.
- (48) Lerman, D.; Barrett-Connor, E.; Norcross, W. Intestinal Parasites in Asymptomatic Adult Southeast Asian Immigrants. THE JOURNAL OF FAMILY PRACTICE 1982, 15 (3), 4.
- (49) Coyle, C. M.; Varughese, J.; Weiss, L. M.; Tanowitz, H. B. Blastocystis: To Treat or Not to Treat.... Clinical Infectious Diseases 2012, 54 (1), 105–110.
- (50) Marcos LA, Gotuzzo E. Intestinal protozoan infections in the immunocompromised host. Curr Opin Infect Dis. 2013 Aug;26(4):295-301.

- (51) Boorom, K.F., Smith, H., Nimri, L. *et al.* Oh my aching gut: irritable bowel syndrome, *Blastocystis*, and asymptomatic infection. *Parasites Vectors* 1, 40 (2008)
- (52) Domínguez Márquez: Heterogeneidad genética de *blastocystis hominis*: implicaciones patogénicas Universitat de València - MICROBIOLOGIA I ECOLOGIA (2003)
- (53) Kevin S. W. Tan .New Insights on Classification, Identification, and Clinical Relevance of *Blastocystis* spp ASM Journals Vol. 21, No. 4
- (54) Aguiar, J. I. A.; Gonçalves, A. Q.; Sodré, F. C.; Pereira, S. dos R.; Bóia, M. N.; Lemos, E. R. S. de; Daher, R. R. Intestinal Protozoa and Helminths among Terena Indians in the State of Mato Grosso Do Sul: High Prevalence of *Blastocystis Hominis*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2007, 40 (6), 631–634.
- (55) El Safadi, D.; Gaayeb, L.; Meloni, D.; Cian, A.; Poirier, P.; Wawrzyniak, I.; Delbac, F.; Dabboussi, F.; Delhaes, L.; Seck, M.; Hamze, M.; Riveau, G.; Viscogliosi, E. Children of Senegal River Basin Show the Highest Prevalence of *Blastocystis* Sp. Ever Observed Worldwide. *BMC Infect Dis* 2014, 14, 164.
- (56) Issa, R. Non-pathogenic protozoa (review article). *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2014, 30–40.

- (57) Teimouri, A.; Alimi, R.; Farsi, S.; Mikaeili, F. Intestinal Parasitic Infections among Patients Referred to Hospitals Affiliated to Shiraz University of Medical Sciences, Southern Iran: A Retrospective Study in Pre- and Post-COVID-19 Pandemic. *Environ Sci Pollut Res* 2022, 29 (24), 36911–36919.
- (58) Abhatoo : IMPORTANCE DU PERIL FECAL DANS LA PROVINCE DE TANGER.