

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : S.N.V

Filière : Sciences Biologiques

Option : Parasitologie

Thème

Isolement et identification des parasites intestinaux à partir des légumes et des fruits de la région de Laghouat

Présentées par :

TZIOUI NAZIHA

BEN SAAD LAMIA

Devant le jury composé de :

Président : BEN NACER FAROUK (MCA. Univ.Laghouat)

Encadreur : CHAIBI Rachid (Pr.Univ.Laghouat)

Co-Encadreur: HAMIDA Lamine (DOC. Univ.Laghouat)

Examineur : GOUZI HICHAM (Pr. Univ.Laghouat)

Année Universitaire : 2020/2021

DÉDICACE

- ❖ Dédicace Je dédie de tout cœur cette thèse à mon seul et unique, le meilleur être humain merveilleux, mon père pour son soutien moral et financier. A mon amour le plus pur de ma vie, ma Mère pour son sacrifice et son amour inconditionnel Vous avez tous les deux été ms meilleures.
 - Mes frères, n'avez jamais laissé mon côté.

- ❖ A ma famille élargie surtout ma tante *fatima miloudi* A tous mes amis, ceux avec qui j'ai partagé un sentiment d'amitié, d'amour et des moments inoubliables Bien que l'espace dont je dispose pour exprimer ma gratitude soit limité, la profondeur de mon sentiment n'a pas de limites pour remercier toutes ces personnes qui ont mis la main sur ce travail et ont réussi.

REMERCIEMENTS :

Il est commun de dire qu'un mémoire n'est pas uniquement le fruit de ses réalisateurs du fait que de nombreuses personnes contribuent à son exécution nous nous devons remercier de nombreuses personnes et dans l'éventualité où nous en aurions oublié certains, nous leur prions de bien vouloir nous en excuser.

Avant tous, nous remercions dieu tout puissant pour son aide à l'élaboration de ce Modest travail

Que soit vivement remerciées

A mes encadrent **dr.chaibi rachid** (chef de département de biologie)et **dr.hamida lamine** À ceux qui ont supervisé et suivi mes travaux, je leur suis profondément reconnaissant pour leur intérêt, leurs encouragements et leurs précieux conseils qui ont contribué à façonner le développement de cette étude.

Ms.Sabaa soumia pour l'aider

Nous remercions également les membres du jury qui nous ont honorés de leur présence et ont jugé ce projet de fin d'études.

Nous avons eu beaucoup de plaisir à travailler avec les membres du laboratoire de biologie

Sommaire

Résumé	I
Remerciment	II
Dédicaces.....	III
Liste des tableaux	IV
Liste des figures	V
Introduction.....	1
CHAPITRE I : GENERALITE SUR LES PARASITOSES INTESTINALES	
I. Parasitaire des fruits et légumes	3
II . Contamination parasitaire des fruits et légumes	4
III . Les Parasitoses Intestinales	5
1. Définition	5
2. Mode de contamination.....	5
3. Physiopathologie	5
3.1. Action spoliatrice:	5
3.2. Action mécanique:.....	5
3.3. Action toxique:	6
3.4. Action immunodépressive:	6
4. Classification des parasites intestinaux humains	6
4.1. Les protozoaires.....	6
4.1. Les amibes :	6
4.1.1. <i>Entamoeba coli</i>	7
4.1.2. <i>Entamoebahistolytica</i>	7
4.1.3. Cycle évolutif d' <i>Entamoebahistolytica</i>	7
4.1.2. <i>Giardia intestinalis</i>	8
4.1.2. 1. Cycle évolutif de <i>Giardia intestinalis</i>	9
4.2. Les helminthes.....	9
4.2.1. Ascariidose	10
4.2.1.1. <i>Epidémiologie</i>	10

4.2.2. Ankylostomiase	11
<i>4.2.2.1. Epidémiologie</i>	<i>11</i>
4.2.3. Trichocephalose	13
<i>4.2.3.1. Epidémiologie</i>	<i>13</i>
4.2.4. Anguillulose	14
<i>4.2.4.1. Epidémiologie</i>	<i>14</i>
4.2.5. Oxyurose	16
<i>4.2.5.1. Epidémiologie</i>	<i>16</i>
4.2.6. Teniase	18
<i>4.2.6.1. Epidémiologie</i>	<i>18</i>
4.2.7. Schistosomiase	19
<i>4.2.7.1. Epidémiologie</i>	<i>19</i>
Chapitre 02 : Matériel Et Méthodes	22
II.1 Présentation des régions d'étude	22
1.1 Situation géographique des régions d'étude	22
1.2. Considération bioclimatique	22
1.3 Synthèse climatique	23
II.2 présentation du lieu de la collecte des échantillons	24
II .2 .1 Prélèvement et analyse des échantillons	25
III. Méthode d'étude	25
III .1. Préparation des échantillons	25
III .2. L'examen microscopique	27
III .2.1 L'Examen direct	27
III .2.2 Techniques de concentration	27
III .2.3 technique de scotch (Le scotch-test)	29

III.3. Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	30
III.3.1 Application d'indices de structure et d'organisation	30
III.3.2 Analyse de similitude	31
CHAPITRE 3. RESULTAT ET DUSSCSION	32
IV. Résultats	32
IV.1. Inventaire des espèces des parasites recensées.....	32
IV.2 . Evaluation de la charge parasitaire	32
IV.3. Répartition des fréquences de la contamination du parasite dans les fruits et les légumes.....	35
IV.4.l'analyse de quelques indices écologiques	35
IV.4.1. Indice de similitude de SORENSE.....	35
IV.4.2.L'indice d'occurance (C%)	36
IV.5.photos des especes inventoriés	37
V.DUSSCSION	39
CONCLUSION	40
Références bibliographique	

Liste de tableaux

Tableau 1. Moyennes mensuelles et annuelles des Températures de la station de Laghouat (2008 à 2020)	23
Tableau 2. Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations du (2008 - 2020).....	23
Tableau 3. Inventaire systématique du déférent genre des parasites.	32
Tableau 4. La charge parasitaire totale et charge par espèce pathogène.....	32
Tableau 5. Distribution de fréquence des contaminations de poly parasitaires parmi les fruits et légumes vendus dans des marchés de Laghouat du 28 janvier au 21 avril 2021.	35
Tableau 6. Indice de similitude de SORENSEN	36
Tableau 7. La fréquences d'appariation des parasites.....	36

Liste de figures

Figure 1 . Cycle de vie d'Entamoeba histolytica.....	8
Figure 2. Cycle de vie de Giardia intestinalis.....	9
Figure 3. cycle de vie d'ascaris lumbricoides.....	11
Figure 4. cycle de vie d'ankylostomes	12
Figure 5. cycle de vie d'trichuris trichiura	14
Figure 6. cycle de vie d'strongyoides stercoralis	16
Figure 7. cycle de vie d'enterbius vermicularis	17
Figure 8. Cycle de vie d' taenia saginata.....	19
...	
Figure 09. cycle de vie d' schistosoma mansoni	21
Figure 10. la Carte de la wilaya de Laghouat.....	22
Figure 11. représente diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Laghouat.....	23
Figure 12. situation des lieux de la collecte des échantillons laghouat :(rahbet elzitoun)	24
Figure 13. Méthode de préparation des échantillons.....	26
Figure 14 . Présentation des principales formes Hôtes et le protocole adopté.....	26
Figure 15. Fixation par Lugol.....	27

Figure 16. La concentration par flottation	28
Figur17. La concentration par sédimentations	29
Figur18 . Technique de scotch test	30
Figure 19. la charge parasitaire dans les fruits et légumes	34
Figure 20 . la charge parasitaire des fruits et légumes vendus dans des marchés de Laghouat.....	35
Figure 21. statut global des parasites inventoriés	37

Liste des abréviations

- **E.h.minuta** : Entamoeba hystolityca minuta.
- E.h**: Entamoeba histolytica.
- **FAO** : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- **G. intestinalis** :Giardia intestinalis.
- IgA** : Immunoglobulines A.
- km**: kilomètre.
- O.N.M** : Office Nationale de la Métrologie.
- OMS** :Organisation mondiale de la santé.

Les parasites intestinaux existent dans tous les pays du monde avec une prédominance dans les zones tropicales (ADJETEYT *et al.*, 1997). L'OMS estime à trois milliards de nombre de personne porteurs des vers intestinaux (L'OMS, 1998).

Les parasites d'origine alimentaire représentent un fardeau de taille pour la santé publique partout dans le monde¹, et tout particulièrement dans les régions dotées de mauvaises installations sanitaires et parmi les populations qui, traditionnellement, consomment des aliments crus ou insuffisamment cuits. Les infections peuvent avoir des résultats prolongés, sévères et parfois fatals, et donnent lieu à des difficultés importantes en matière de sécurité sanitaire des aliments, de sécurité alimentaire, de qualité de vie et d'incidences négatives sur les moyens de subsistance. Le rapport conjoint de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sur le Classement multicritères destiné à la gestion des risques liés aux parasites d'origine alimentaire² indique 24 espèces, genres ou familles de parasites classés comme les plus préoccupants pour la santé publique mondiale. *Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium spp*, *Entamoeba histolytica*, *Trichinella spp*, et *Opisthorchiidae* sont les huit parasites qui figurent au sommet de la liste. Le classement reposait sur sept critères, dont cinq étaient liés à la santé publique. Le classement était fondé sur les répercussions à l'échelle mondiale, mais il se peut qu'à l'échelle régionale, d'autres parasites d'origine alimentaire soient plus importants. Le classement indique que les parasites d'origine alimentaire les plus dangereux du point de vue de la santé publique mondiale ne se limitent pas à un groupe de parasites ou aliment vecteur, mais englobent plusieurs parasites, groupes et vecteurs différents.

La consommation de fruits et légumes aide à protéger le corps humain contre un certain nombre de maladies en fournissant des nutriments, des vitamines, des minéraux, des protéines et des fibres. Cela pourrait également avoir un impact positif sur la régulation du poids corporel et les conditions associées, y compris le diabète et l'hypertension. Cependant, les fruits et légumes, en particulier ceux qui sont consommés crus ou mal lavés, ont été le principal moyen de transmission d'agents pathogènes humains.

Les fruits et légumes constituent une part essentielle du régime alimentaire humain. Au cours des vingt dernières années la recherche en nutrition humaine a prouvé qu'un régime équilibré, riche en fruits et légumes, garantit une bonne santé et peut réduire les

risques de certaines maladies. Par conséquent l'un des secteurs agroalimentaires qui connaît la plus forte croissance est celui des produits frais prédécoupés, tels que les salades (MENG et DOYLE, 2002).

Malgré les avantages liés à la consommation des fruits et légumes frais, celle-ci pose un problème de sécurité alimentaire dans la mesure où ces aliments consommés crus sont depuis longtemps reconnus comme sources de transmission de maladies infectieuses. Même si la majorité des intoxications alimentaires sont dues à la consommation d'aliments d'origine animale, le nombre de cas associés aux fruits et légumes frais a progressé au cours des dix dernières années. Ainsi une large gamme de fruits et légumes frais contaminés ont récemment causé d'importantes épidémies d'infections microbiennes. Celles-ci peuvent s'expliquer par différents facteurs : des changements dans les pratiques agricoles, une croissance de la consommation des fruits et légumes crus ou peu transformés, une augmentation des échanges internationaux et du nombre de consommateurs immunodéprimés (BEUCHAT, 2002).

À notre connaissance, il n'existe aucun document publié attestant du niveau de contamination parasitologique des fruits et légumes dans la ville de Laghouat. Par conséquent, cette étude a été conçue pour déterminer le niveau de contamination parasitaire de certains fruits et légumes dans la ville de Laghouat.

L'objectif du travail

L'objectif de notre travail est l'identification de quelques parasites intestinaux au niveau des fruits et des légumes dans la région de Laghouat.

Notre mémoire de master est divisé en trois chapitres :

Le premier chapitre est consacré à la recherche bibliographique sur les parasites intestinaux chez les fruits et légumes, quand le second chapitre est dédié aux matériels et méthodes. Le dernier chapitre qui est le plus importants et qui présente l'essentiel des résultats ainsi leurs discussions. Une conclusion et des perspectives ont été rédigées dans la fin.

I. GENERALITE SUR LES PARASITOSES INTESTINALES

I.1.Parasitaire des fruits et légumes

Selon le comité composé d'experts de l'Organisation des Etats-Unis pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Organisation mondiale de la santé (WHO) qui se sont réunis en 2012, les maladies infectieuses causées par les parasites transmis par l'alimentation ont été trop longtemps négligées et n'ont pas suscité à ce jour le même degré d'intérêt que les autres risques d'infection via l'alimentation, qu'ils soient biologiques ou chimiques (FAO/WHO 2012).

Depuis quelques années, elles commencent cependant à susciter un réel intérêt de la part des autorités sanitaires (Robertson *et al.* 2013). Alors que la majorité des infections bactériennes ou virales dues à l'alimentation provoquent des gastro-entérites aiguës, la plupart des parasites transmis par la voie alimentaire induisent plutôt une infection chronique (Newell *et al.* 2010). En effet, elles sont dues à des macro-parasites, caractérisés par des temps de génération long, qui n'induisent pas une immunité durable chez leur hôte, contrairement aux micro-parasites, qui sont de plus petite taille et qui ont un taux de reproduction élevé entraînant un temps de génération court, avec un accroissement rapide de la population à l'intérieur de l'hôte, ce qui peut générer le développement d'une immunité ou même la mort (Hudson *et al.* 2002). Ainsi, contrairement aux micro-parasites qui sont généralement responsables de maladies épidémiques, les macro-parasites sont responsables de maladies généralement endémiques.

De façon générale, si la mondialisation des chaînes de production alimentaire et la nette augmentation des maladies d'origine alimentaire associées à la nourriture importée ont alerté les consommateurs sur le risque de parasitoses, ces maladies restent difficiles à étudier d'un point de vue épidémiologique (Robertson et Chalmers, 2013). Pour de nombreuses parasitoses transmises par l'alimentation, la longueur de la période d'incubation entre l'infection et les premiers symptômes pose problème pour identifier l'aliment ou la source de l'exposition. Ainsi, dans le cas des maladies dues à des protozoaires et transmissibles par l'alimentation, (Hohweyer *et al.* 2016) soulignent que trois raisons expliquent pourquoi ces protozooses sont souvent négligées : comme elles ne font pas l'objet d'une notification obligatoire auprès des autorités sanitaires, la période d'incubation est longue ce qui ne permet pas toujours d'associer l'apparition des symptômes à la consommation d'un aliment précis et les méthodes de détection ne sont pas faciles à mettre en oeuvre et nécessitent généralement le recours à un laboratoire spécialisé

I.2. Contamination parasitaire des fruits et légumes

Les fruits et légumes constituent une grande part de l'alimentation humaine dans la grandemajorité des régions du monde. Dans les pays industrialisés, la consommation régulière de fruits et légumes est vivement préconisée pour répondre à la demande des consommateurs d'accéder à des aliments qui soient non seulement sains et nutritifs, mais qui puissent également contribuer à la prévention des maladies chroniques (maladies cardiaques, cancer), à améliorer la qualité de vie et à réduire les effets du vieillissement.

De plus, consommés crus, les fruits et légumes constituent une importante source de vitamines. Ce mode de consommation n'est cependant pas exempt de risque sanitaire si les fruits et légumes consommés sont cultivés en zones d'endémie de zoonoses parasitaires. La contamination parasitaire des fruits et légumes destinés à la consommation humaine peut avoir lieu avant et/ou après récolte, aux différentes étapes qui vont du producteur au consommateur. Le risque d'exposition de ces derniers dépend des pratiques de maraichage, de manutention, de transport, de stockage et de commercialisation de ces aliments.

Dans les pays en développement on recense deux voies de contamination principales des fruits et légumes destinés à être mangés crus :

i) La contamination avant la cueillette par l'utilisation d'eau contaminée pour l'irrigation des cultures ou par l'utilisation de fumiers et composts contaminés par les fèces d'animaux ou humains parasités (**Abougrainet al. 2010, Beuchat, 2002**). Au Ghana, il a ainsi été montré que la contamination de laitues vendues sur les marchés de grandes villes par des oeufs d'helminthes, serait principalement causée par les conditions de culture plutôt que par la manipulation après cueillette. En effet, l'eau utilisée pour arroser les salades, le compost utilisé comme engrais ou encore le sol sur lequel sont cultivés ces légumes ont été identifiés comme étant la source la plus probable de contamination (**Amoahet al. 2007**).

Le fait que les lieux de culture des végétaux soient visités régulièrement par des animaux sauvages ou domestiques porteurs de parasites (**Beuchat, 2002**). Ainsi, (**Klapeć et Borecka, 2012**) montrent que dans des fermes traditionnelles de Pologne, 88.5% des échantillons de sol, fruits ou légumes étaient contaminés par des oeufs de parasites d'animaux domestiques ou sauvages et responsables de zoonoses.

II. Les Parasitoses Intestinales

1. Définition

Les parasitoses intestinales touchent l'intestin dans sa totalité et représentent le résultat pathologique du contact précédent entre un parasite et son hôte. Elles se manifestent généralement par des symptômes d'ordre digestif allant de la diarrhée à la constipation associées ou non aux douleurs abdominales. Les helminthoses et les protozooses constituent les deux grands volets des parasitoses intestinales (BENMANSOUR, 2013).

2. Mode de contamination

Les parasites intestinaux peuvent pénétrer dans l'organisme par deux voies différentes: la voie buccale et la voie transcutanée (BOUREE, 1983).

✓ Pénétration par voie buccale

La contamination se fait par ingestion d'éléments infestants contenus dans l'eau ou les aliments souillés à la faveur d'une faute d'hygiène. **Exemples:** kystes mûrs d'amibes ou oocystes mûrs de coccidies ou larves de ténias.

✓ Pénétration par voie 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 (GOLVAN, 1974).

3. Physiopathologie

La pathogénicité des parasites dépend de la diversité de ces derniers, de leurs localisations, leurs migrations, leurs métabolismes, et aux différents stades de leur développement.

3.1. Action spoliatrice

Soit la spoliation glucidique; c'est le cas des *Ascaris* lorsque la charge parasitaire est massive. Soit la spoliation sanguine par des vers hématophages (ankylostomes, trichocéphales) (RIPERT ; NEVES; APIROU et TRIBOULE, 1996).

3.2. Action mécanique:

- **Traumatique:** occlusion qui concernent surtout les vers, comme les *Ascaris* (DURAND, BRENIER et al, 2004).
- **Invasive:** l'ulcération de la paroi intestinale par les trophozoïtes d'*Entamoeba histolytica* et de *Balantidium coli* (LEBER et NOVAK WEEKLEY, 2011).
- **Irritative:** elle peut être réflexe (spasmes intestinaux ou toux lors de l'agression de la muqueuse pulmonaire) ou immuno-pathologique (formation de

granulomes inflammatoires et de scléro-fibrose autour des parasites, allergie) (VICTOR et KANOBANA, 2012).

3.3. Action toxique: L'action toxique due à l'émission, excrétion, sécrétion de toxines histolytiques, nhémolytiques et même nécrotiques (BOURGEADE et al., 1992).

3.4. Action immunodépressive: Les parasites diminuent l'efficacité du système Immunitaire en empêchant la sécrétion de l'immunoglobuline (IgA), ainsi l'organisme se retrouve prédisposé à faire des infections bactériennes et /ou virales (VICTOR et KANOBANA, 2012).

4. Classification des parasites intestinaux humains

On distingue deux grands groupes de parasites intestinaux

4.1. Les protozoaires

Ce sont des êtres unicellulaires dépourvus de chlorophylle. Ils se multiplient par mitose ou par reproduction sexuée. Ils sont doués de mouvements pendant une partie plus ou moins grande de leur existence. En fonction de l'appareil locomoteur, on distingue quatre groupes:

- ✓ **Les rhizopodes:** ils se déplacent à l'aide de pseudopodes.
- ✓ **Les sporozoaires:** ils sont dépourvus d'appareil locomoteur différencié.
- ✓ **Les ciliés:** ils se déplacent à l'aide de cils vibratiles. Seul *Balantidium coli* possède un intérêt médical
- ✓ **Les flagellés:** ils se déplacent à l'aide de flagelles (GOLVAN, 1974).

L'homme est assez fréquemment parasité par des protozoaires appartenant à l'ordre des amibiens, des flagellés, des ciliés ou des sporozoaires. Si le nombre de ces parasites ne sont habituellement pas considérés comme pathogène leur mode de contamination-absorption de nourriture souillée pour la plupart- explique qu'ils sont considérés comme des témoins indiscutables de fautes dans l'hygiène de l'alimentation (Rousset, 1996).

4.1.1. Les amibes:

Les amibes se déplacent à l'aide de pseudopodes qui sont des prolongements protoplasmiques de forme variable, transitoire. Une multitude d'espèces d'Amibes, peut coloniser le tube digestif de l'homme, et une seule possède un pouvoir pathogène établi, il s'agit d'*Entamoeba histolytica*. Les autres sont saprophytes et non pathogènes, ou parfois responsables de troubles mineurs (Guillaume, 2007, Moulinier, 2003).

4.1.1.1. *Entamoeba coli*

Elle est souvent associée à l'amibiase dysentérique. Cette amibe se trouve sous deux formes :

- La forme végétative mesure 20 à 40µ de diamètre. Le cytoplasme est granuleux contenant des vacuoles. Le noyau est visible et mesure 5 à 7µ de diamètre.
- La forme kystique mesure 15 à 30µ de diamètre. 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.

➤ Mode de contamination de l'amibiase

Elle se fait par ingestion de kystes d'*Entamoeba* répandus par les déjections d'un porteur sain. La transmission interhumaine est parfois directe dans les collectivités à hygiène rudimentaire. Elle est le plus souvent indirecte par consommation d'eau souillée, de légumes mal cuits, de fruits ou de salades mal lavés.

4.1.2. *Entamoeba histolytica*

est un protozoaire rhizopode parasite spécifique de l'homme chez qui elle détermine les diverses formes de l'amibiase :

- *amibiase infection* des porteurs d'amibes sans manifestations cliniques.
- *amibiase maladie* des sujets présentant des manifestations cliniques .

4.1.3. Cycle évolutif d'*Entamoebahistolytica*

Le cycle évolutif des amibes se déroule comme suite:

➤ Un cycle non pathogène responsable de l'amibiase infestation

Après ingestion, la membrane des kystes se lyse et libère des amibes à quatre noyaux dans le milieu gastro-intestinal, chaque noyau va subir une mitose suivie par la division du cytoplasme donnant naissance à 8 petites amibes ou amœbules qui se transforment en trophozoïtes de type minuta. La forme minuta se multiplie par scissiparité, après plusieurs divisions, elle s'arrondit et donne une forme pré-kystique qui s'entoure d'une membrane épaisse pour donner un kyste mur à quatre noyaux. Ce dernier rejeté dans les selles, assure la dissémination de l'amibe dans le milieu.

extérieur (Laclotte et al ., 2008; Bouchaud et Aumaitre, 1999 et Wery, 1995)

➤ Un cycle pathogène responsable de l'amœbose maladie

Caractérisé par la transformation de *E.h minuta* en *E.hhistolytica* hématophage douée d'un pouvoir nécrosant, lui permettant d'envahir la muqueuse colique et provoquant des ulcérations en coup d'ongle en entraînant un saignement de la muqueuse intestinale et par conséquent phagocyte les hématies. Cette transformation se produit sous l'influence de certains facteurs.

E.histolytica se multiplie par scissiparité, certaines d'entre elles vont s'éliminer dans le milieu extérieur soit sous forme végétative dans les glaires sanglantes, soit elles vont se transformer d'abord en type minuta et après être éliminées sous forme de kystes aboutissant à la fin de la crise ambien, d'autre vont pénétrer dans la sous-muqueuse intestinale et peuvent passer dans les capillaires mésentériques et gagner le foie, le coeur, le poumon et même les autres organes, tels que le cerveau, le rein et la rate .

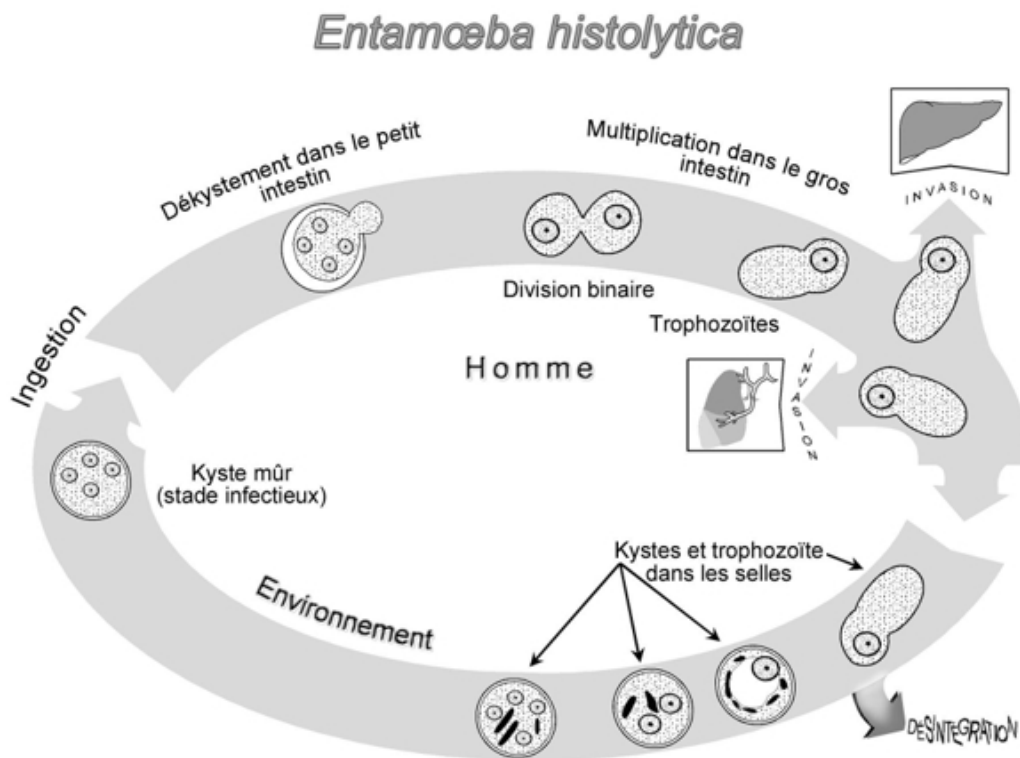


Figure 1. Cycle de vie d'*Entamoeba histolytica*.

4.1.4. *Giardia intestinalis*

Anciennement appelé *Giardia duodenalis*, *Giardia lamblia*, et *Lamblia duodenalis*, est une espèce de protozoaires flagellés responsable d'une parasitose intestinale, la Giardiase (aussi appelée Giardiose ou lambliaose), dans les espèces humaine, canine et féline.

4.1.4. 1. Cycle évolutif de *Giardia intestinalis*

La contamination se fait par ingestion d'aliments souillés par des kystes infectants de *Giardia intestinalis* éliminés dans les selles, sous l'action du sucgastrique la paroi de ces kystes est lysée et les formes végétatives sont trouvées dans le duodénum et qui subissent une multiplication active par scissiparité lui permettant la colonisation de ce dernier ainsi la partie supérieure de la grêle. Sous l'action des sels biliaires les formes végétatives s'enkystent et s'éliminent dans les fèces. (ANOFEL, 2014).

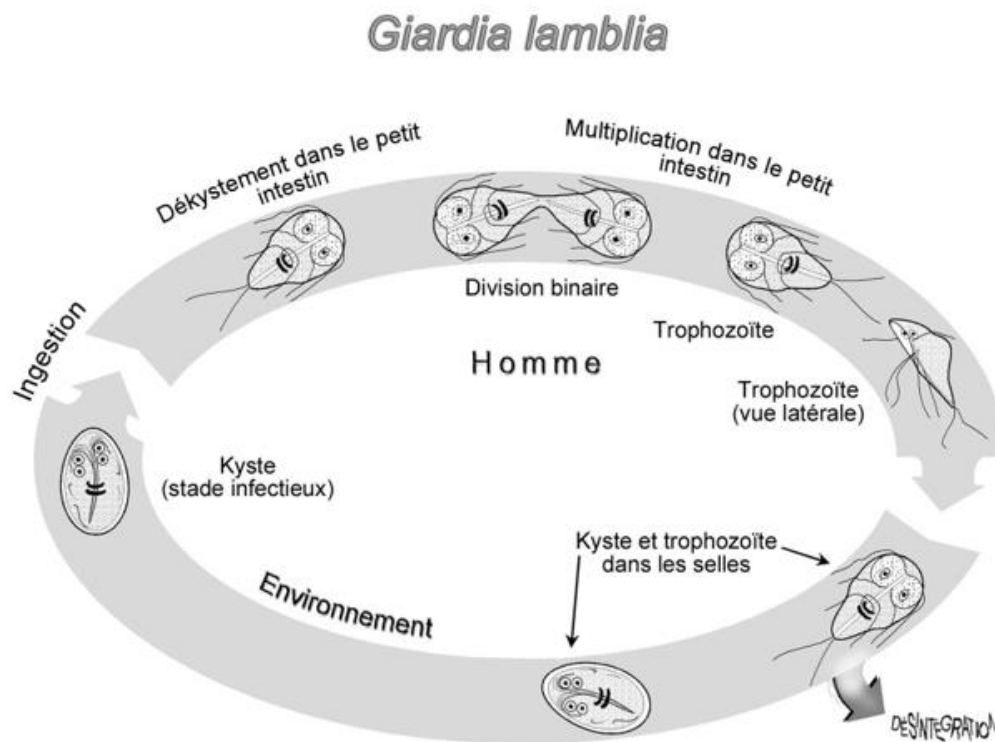


Figure2. Cycle de vie d'*Giardia intestinalis*.

4.2. Les helminthes

On distingue:

✓ Les némathelminthes ou vers ronds ou nématodes : Ce sont pour la plupart des Vers ovipares à sexes séparés.

✓ Les plathelminthes ou vers plats subdivisés en cestodes et en trématodes.

(BRUMPT., BRUMPT, 1967)

- **Les cestodes:** ce sont des vers généralement hermaphrodites, dépourvus de tube Digestif et ayant un corps segmenté.

- **Les trématodes :** ils sont pourvus d'un tube digestif incomplet et d'un corps non

Segmenté. On distingue les douves (hermaphrodites) et les schistosomes (à sexes séparés) (WERY, 1995).

Les helminthes intestinaux doivent leur nom au fait que leur cycle biologique comporte une période de séjour obligatoire dans les voies digestives de l'homme ou au fait qu'ils déterminent des altérations anatomo-pathologiques à ce niveau.

Les helminthiases intestinales chroniques s'accompagnent souvent des troubles nutritionnels et parfois, d'une malnutrition protéino-énergétique, d'une anémie ferriprive et d'une carence en vitamine A.

On sait aujourd'hui que la malnutrition a de nombreuses causes étroitement liées à des facteurs socio-économiques, mais les observations n'en montrent pas moins que plusieurs helminthiases intestinales ont leur part de responsabilité dans la survenue et la persistance de la malnutrition dans le monde en développement.

4.2.1. Ascariidose

Parasitose fréquente, cosmopolite due à la présence et ou développement dans l'organisme humain d'un ver rond : *Ascaris lumbricoïdes*.

4.2.1.1. Epidémiologie

❖ Morphologie

Ascaris lumbricoïdes est un ver rond, blanc rosé, recouvert d'une épaisse cuticule. Le mâle mesure 15 à 17 cm de long, il se reconnaît par son extrémité postérieure recourbée en crosse. La femelle est plus grande, elle peut atteindre 20 à 25 cm de long. Les oeufs sont bruns foncés, présentant une coque épaisse mamelonnée. Ces oeufs ne sont pas embryonnés à la ponte. (Bourée et Nozais, 2003)

❖ Biologie

Les vers adultes vivent dans l'intestin grêle en se nourrissant du contenu intestinal et là, peuvent migrer vers d'autres organes. Après accouplement et fécondation, les femelles pondent des oeufs non embryonnés qui, éliminés avec les selles se retrouvent dans la nature. Si les conditions du milieu extérieur sont favorables, la segmentation se produit et l'embryon se forme. Dans les conditions optimales (température 28° à 30°C, sol humide et ombragé) ; la maturation se fait en 30 à 40 jours. L'éclosion des oeufs au niveau de l'intestin grêle libère les larves qui vont migrer dans l'organisme. Ces larves traversent la paroi intestinale, arrivent au foie, y séjournent 3 à 4 jours, elles atteignent le cœur droit par

la veine sus-hépatique et grâce à la petite circulation, parviennent aux poumons où elles muent.

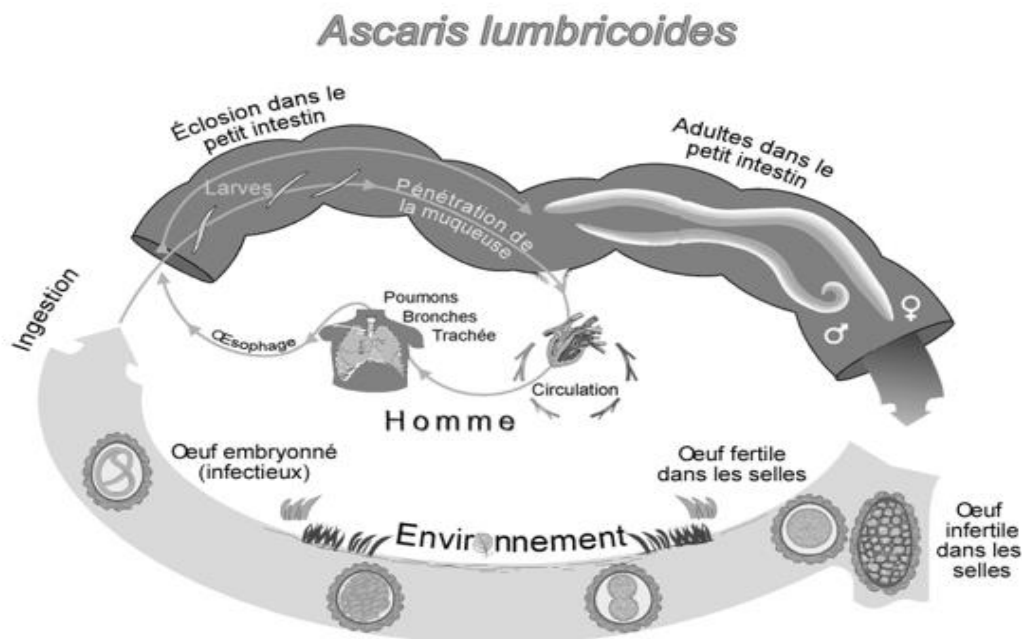


Figure3. Cycle de vie d'*Ascaris lumbricoides*.

❖ Mode de contamination

L'homme se contamine en ingérant ces œufs devenus infectieux avec l'eau de boisson, ou les aliments crus souillés ou par l'intermédiaire des mains sales. (GOLVAN, 1978)

4.2.2. Ankylostomiase

C'est une parasitose due à la présence dans le tube digestif d'un nématode hématophage : *Ankylostome*.

L'ankylostome est représenté par 2 espèces :

- ✓ *Ankylostoma duodénale*
- ✓ *Necator americanus*

C'est une parasitose grave, car elle donne une anémie.

4.2.2.1. Épidémiologie

❖ Morphologie

Petit ver cylindrique, de couleur blanc rosé. La femelle mesure 10 à 18 mm et le male 8 à 11 mm, Leur extrémité antérieure est légèrement amincie et recourbée vers la face dorsale.

Elle présente une capsule buccale armée de deux paires des crochets recourbés en hameçon pour *Ankylostomaduodénalet* deux lames tranchantes pour *NECATOR* américain. L'extrémité postérieure obtuse chez la femelle, s'élargit chez le mâle pour former une bourse copulatrice dont l'aspect varie dans les deux espèces. Les femelles fécondées des ankylostomes pondent des œufs non embryonnés. (Lariviere,1987).

❖ Biologie

Les ankylostomes vivent dans la partie initiale de l'intestin grêle : *Ankylostoma* duodénale dans le duodénum, *Necator* américain dans le jéjunum.

Elles se fixent sur la muqueuse intestinale par leur capsule buccale, la « broutent », la saignent en s'aidant de sécrétions anticoagulantes.

Dans la lumière intestinale, les femelles fécondées pondent des œufs non embryonnés qui sont éliminés dans les selles. Quand les conditions du milieu extérieur sont favorables, ces œufs éclosent pour libérer une larve *Strongyloïde* enkystée, mobile, résistante et infestante. (Gentilini, 1977)

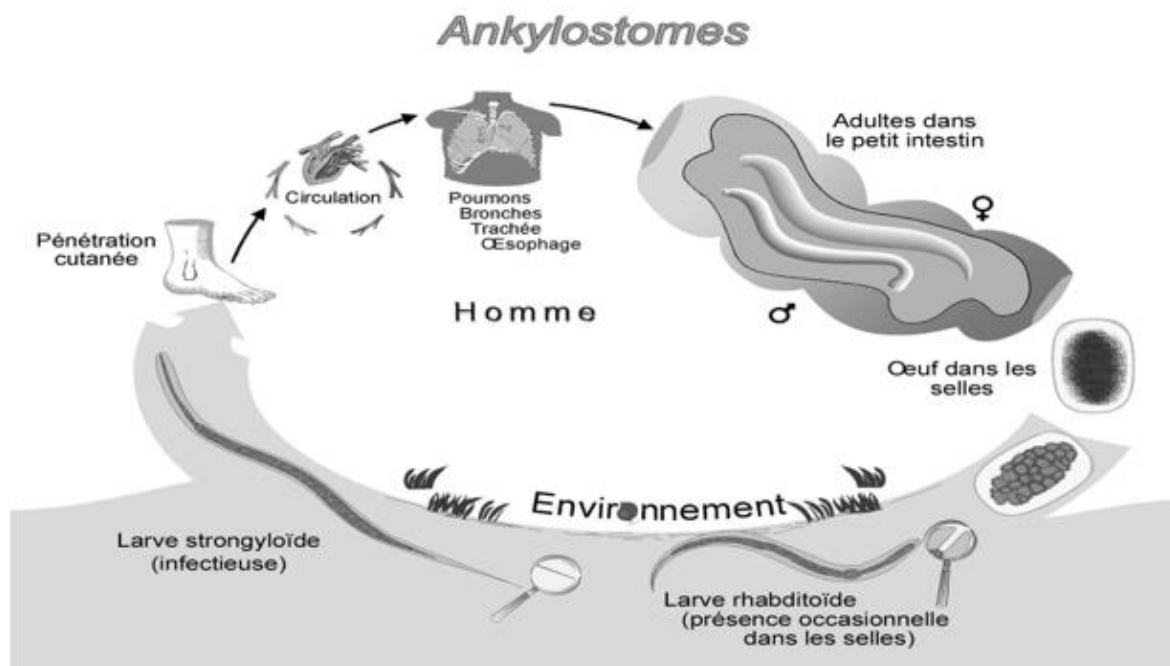


Figure4. Cycle de vie d'ankylostomes

❖ Modes de transmission

La contamination se fait par voie transcutanée. Les larves strongyloïdes infestantes traversent la peau, arrivent au cœur pour atteindre les poumons au 3^{ème} jour, remontent les branches et parviennent au carrefour aéro-digestif au 4^{ème} jour. Elles passent dans l'œsophage, l'estomac et arrivent au duodénum où elles muent pour devenir adultes, les premiers œufs apparaissent vers le 40^{ème} jour.

La transmission la plus fréquente est celle par voie transcutanée. La contamination par voie orale existe mais est rare. (Casaing, 2003)

4.2.3. Trichocephalose

C'est une parasitose intestinale due à un nématode *Trichuris-trichiura*. (Caumes et Bronstein, 2005).

4.2.3.1. Epidémiologie

❖ Morphologie

Le trichocéphale est un ver blanc rougeâtre présentant une partie antérieure très effilée. Le mâle mesure 3 à 5 cm de long, la femelle pouvant atteindre 5cm de long. Le corps est divisé dans les deux portions distinctes. Une partie antérieure longue, filiforme et une partie renflée occupant le dernier tiers du ver.

Les œufs très caractéristiques, sont brun foncé en forme de ballon de rugby de 30 microns de long sur 25 microns de large, à coque épaisse, percée aux deux pôles d'un orifice qui ferme un bouchon muqueux. (ANOFEL, 2014)

❖ Biologie

Le trichocéphale vit en prédilection dans le coecum et l'appendice où grâce à son extrémité filiforme, il se nourrit de sang à partir des vaisseaux.

Les femelles fécondées pondent des œufs embryonnés qui, éliminés avec les selles, vont subir une maturation dans le milieu extérieur en six semaines environs. Ingerés par l'homme avec l'eau de boisson où des aliments souillés de terre, ou alors par l'intermédiaire des mains sales, ces œufs devenus infestants, libèrent une larve qui devient adulte dans le coecum au bout d'un mois. La longévité du ver adulte est d'environ 5 ans. (ANOFEL, 2014)

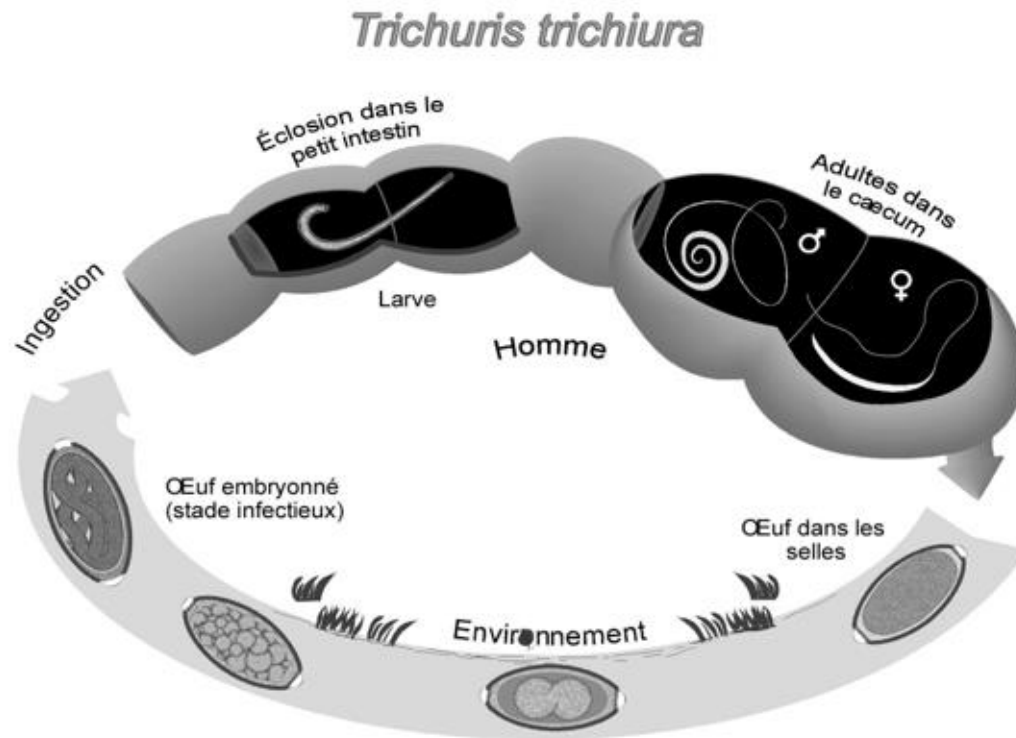


Figure 5. Cycle de vie d'*Trichuris trichiura*

❖ Mode de transmission

La transmission est orale, soit directement par les mains sales, soit indirectement par l'intermédiaire des eaux de boisson, des légumes, des fruits souillés.

4.2.4. Anguillulose

Parasitose due à la présence dans le tube digestif de l'homme, d'un ver rond : *Strongyloides stercoralis*. Souvent bénigne ; elle peut dans certaines circonstances se transformer en une infection généralisée ou pronostic sévère. (Nozais et al, 2001).

4.2.4.1. Épidémiologie

❖ Morphologie

Strongyloides stercoralis est caractérisé par l'existence de générations libres. Dans le genre *Strongyloides*, la génération parasite est représentée exclusivement par des femelles parthénogénétiques.

- La femelle parthénogénétique :

Elle mesure 2mm sur 40µ, le corps est en forme de cône et se termine par une pointe mousse. Le tégument est finement strié et la bouche à 2 petite lèvres ayant accès à un

œsophage cylindrique. C'est l'œsophage Strongyloides. Cet œsophage occupe le $\frac{1}{4}$ de la longueur du corps qui se termine par l'intestin.

- **Adulte libre** : il comporte des mâles et des femelles qui se développent dans le milieu extérieur. L'extrémité antérieure est allongée, l'extrémité postérieure est piriforme. Il possède un œsophage de type rhabditoïde.

Le mâle mesure 0,7 mm long sur 50u. La queue est recourbée en crochet et présente 2 spicules recourbés. La femelle mesure 1mm sur 60u de large. Elle présente une queue étirée, dans l'utérus on a des œufs ellipsoïdes de 60u sur 45u. (Candolfiet al, 2007).

❖ **Biologie**

La femelle parasite vit dans la muqueuse duodénale. Le cycle est très complexe et présente diverses voies évolutives possibles. Les femelles pondent des œufs qui se développent sur place et donnent naissance à des larves rhabditoïde émis dans les selles. Ces larves mesures 25u suivant les conditions du milieu extérieur elles peuvent avoir plusieurs cycles :

- **Un cycle long appelé cycle indirect où sexué :**

Ceci quand la température est supérieure à 20° et le degré hydrométrique assez élevé. Dans ces conditions les larves subissent une mue et se transforment en adulte libre dans le milieu extérieur. Ces adultes sont des mâles et de femelles qui vont s'accoupler, après fécondation, les femelles pondent des œufs qui donnent des larves rhabditoïde de deuxième génération et se sont ces larves qui se transforment en larve Strongyloides infestantes. L'intérêt de ce cycle est la multiplication des anguillules dans le sol.

- **Un cycle court ou cycle direct ou asexué :**

Ceci quand la température est inférieure à 20° et l'humidité insuffisante. Dans ces conditions, les larves rhabditoïde se transforment en larves Strongyloides infestantes. Cette transformation se fait en 3 à 5 jours. Cette strongyloïde mesure 500u de long sur 20u de large et présente une extrémité postérieure bifurquée. sa durée de vie ne dépasse pas 18 jours pendant lesquels la larve ne s'alimente pas.

- **Un cycle interne :**

Le cycle se fait par transformation directe des larves strongyloides infestantes, mais ceci sans passage dans le milieu extérieur. Ce cycle se réalise dans le tube digestif ou au niveau de la marge anale. C'est ce cycle qui explique la ténacité et la durée de ces parasitoses

L'homme se contamine par voie transcutanée, en marchant sur terrain contenant les larves d'anguillules. Contamination possible en se baignant dans les marées, les marigots, les rivières et les piscines.

Les larves migrent par voie sanguine vers le cœur droit, l'artère pulmonaire, les capillaires pulmonaires ; subissent une traversée des alvéoles pulmonaires, arrivent au niveau du carrefour aérodigestif.

A ce niveau, ils passent dans l'œsophage. Les larves deviennent adultes au niveau du duodénum en 10 à 15 jours. La strongyloïdose est une affection cosmopolite, elle est souvent associée à l'ankylostomose dans les régions tropicales. ANOFEL, 2014

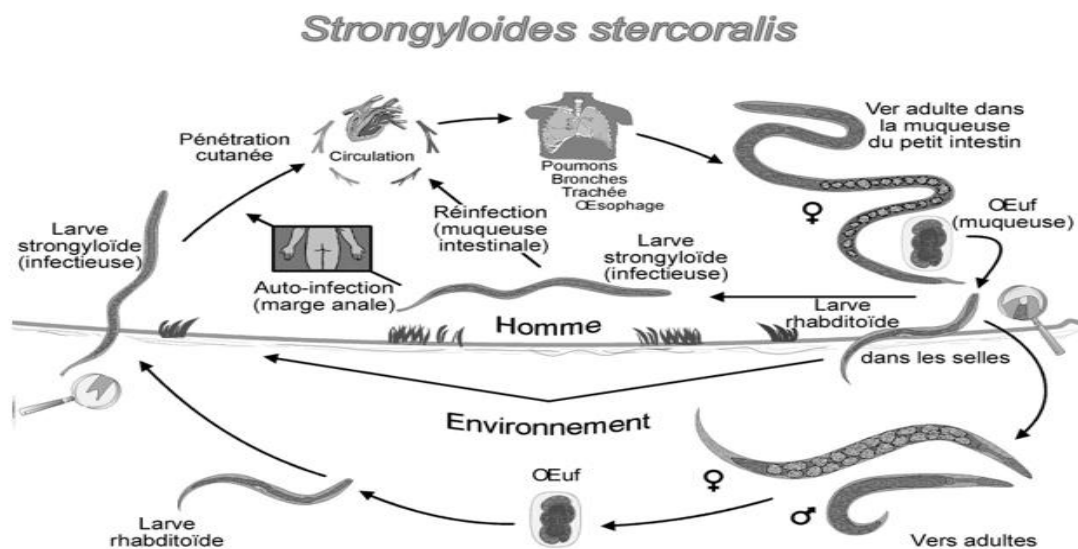


Figure6. Cycle de vie d'*Strongyloides stercoralis*.

➤ Mode de contamination

La contamination se fait par pénétration active des larves à travers la peau intacte (marche dans la boue, bain dans les rivières contaminées).

Mais elle peut aussi se faire par ingestion d'eau ou de crudités souillées par les selles parasités.

4.2.5 .Oxyurose

4.2.5.1. Epidémiologie

❖ Morphologie :

Enterobius vermicularis est un petit ver rond blanc de 3 à 5 mm de long sur 200µ de large ; la femelle pouvant atteindre 12mm sur 0,5 mm. Dans les deux sexes l'extrémité antérieure

porte une bouche entourée de 3 lèvres rétractiles assurant une fixation solide à la muqueuse intestinale.

Les œufs mesurent 50 à 60 µm de long sur 25 à 30 µm de diamètre, ils sont ovalaires, asymétriques avec une face plane et une face convexe. Ils sont entourés d'une coque lisse, transparente, réfringente et renferme un embryon à la ponte. (Makniet *al* 1998)

❖ Biologie

Les vers adultes vivent dans l'intestin grêle puis migrent vers le coecum et l'appendice où ils se nourrissent de matières organiques.

Après l'accouplement, les mâles restent sur place alors que les femelles dans les conditions normales, ne pondent pas dans le tube digestif.

Les femelles fécondées vont pondre autour de l'orifice anal avant de mourir. Ces œufs sont embryonnés à la ponte et sont directement contaminants.

Ingérés par l'individu, les œufs libèrent dans l'estomac des larves qui arrivent dans l'intestin grêle, où après plusieurs mues, elles deviennent adultes. (Gentilini *etal*, 1797)

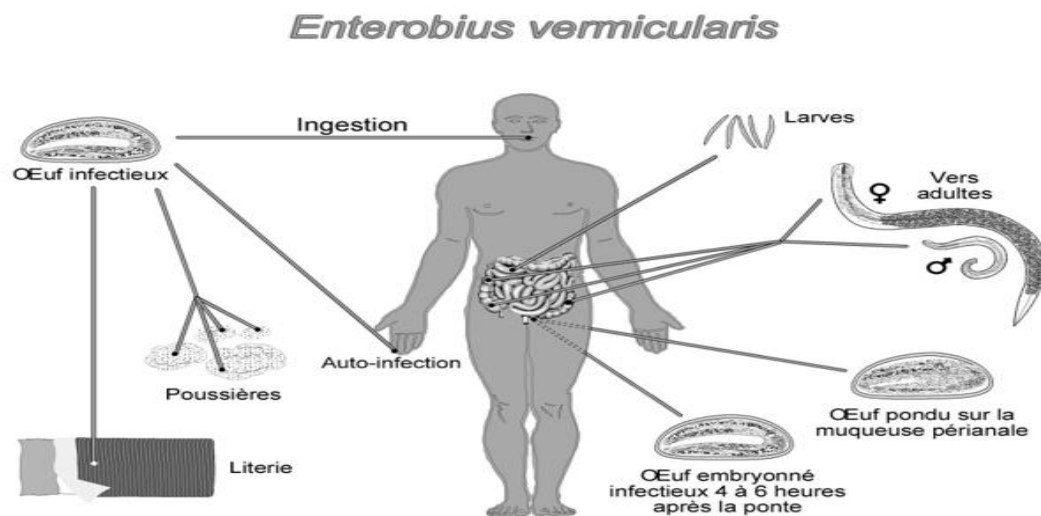


Figure 7. Cycle de vie d'*Enterobiusvermicularis*

❖ Mode de contamination

La contamination se fait en portant à la bouche les mains souillées, où sont localisés les œufs, soit entre les doigts, soit au niveau des ongles.

La contamination peut aussi se faire par auto-infestation par voie rétrograde. Les œufs éclosent au niveau de la marge de l'anus et les larves libérées vont migrer activement dans le coecum par voie rectale.

4.2.6.Teniase

4.2.6.1.Epidémiologie

❖ Morphologie

Tænia saginata ou *Tænia* du bœuf mesure 4 à 10 m de long. Le scolex a la taille d'une tête d'épingle et porte quatre ventouses. Il est dépourvu de crochets d'où le nom de *tænia inermis*.

Il possède 1000 à 2000 anneaux et on note l'absence du tube digestif. L'utérus très ramifié contient des nombreux œufs. Les pores génitaux sont irrégulièrement alternés.

Les œufs sont ovalaires, arrondis, irréguliers, mesurant 50 à 60µ de diamètre.

On note 2 coques :

- Une coque externe qui contient des corpuscules réfringents.
- Une coque interne épaisse qui comprend des stries et un embryon hexacanthe.(**GOLVAN 1978**)

❖ Biologie

Tænia inermis vit dans l'intestin grêle. Les anneaux mûrs sont éliminés spontanément ou avec les selles, se désagrègent au sol libérant d'innombrables œufs. Les œufs ingérés par le bœuf vont libérer un embryon hexacanthe.

Cet embryon traverse la paroi de l'intestin et arrive dans les tissus. Trois à quatre mois après, il devient une larve cysticerque.

L'homme s'infecte en mangeant de la viande de bœuf saignante ou d'autre ruminant porteurs des cysticerques vivants.

Dans l'intestin de l'homme, de cysticerques se fixe à la muqueuse grâce à ses ventouses et commence à bourgeonner des anneaux, il devient adulte en 3 à 4 mois.(**Georges, 1970**).

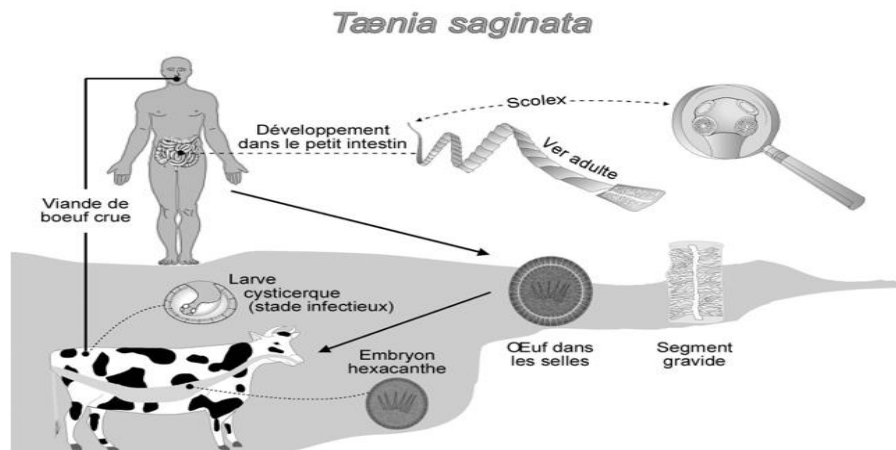


Figure8. Cycle de vie d' *Tænia saginata*

❖ Mode de transmission

La contamination se fait à partir de larves cysticerques enkystées, par consommation de la viande de bœuf ladre ou insuffisamment cuite ou fumée, contenant des larves *Cysticercus lovis*

4.2.7.Schistosomiase

C'est une affection parasitaire provoquée par *Schistosomamansonii*. C'est une maladie endémique sévissant en zone tropicale et subtropicale. (Doumengeet *al* .1987)

4.2.7.1.Epidémiologie

❖ Morphologie

Les vers adultes sont à sexe séparé. Le mâle mesure 1 à 2 cm de long sur 1mm de large, son corps est plat, il présente à sa face ventrale un canal gynécophore dans lequel est logée la femelle.

Elle est piriforme et mesure 1,5 cm à 25 cm de long sur 0,1 à 0,2 mm de large. Elle devient de plus en plus large en allant vers l'arrière.

Les œufs mesurent 150µ de large. Ils sont ovoïdes avec un pôle bien arrondi et un pôle conique. On note un éperon latéral. L'œuf est entouré d'une coque lisse très fine.(Cohen, 2000).

❖ Biologie

Les vers adultes vivent couplés dans les vaisseaux sanguins, surtout dans la veine porte où se fait leur maturation.

Le cycle évolutif se déroule chez deux hôtes :

- **Hôte définitif** : homme ou animal
- **Hôte intermédiaire** : mollusque d'eau douce

- **Le cycle chez l'hôte définitif :**

Après accouplement dans la veine porte, les adultes migrent à contre-courant vers les veines intestinales où ils vont pondre. Les œufs vont se retrouver en quelques jours dans l'intestin de l'hôte où ils seront disséminés dans le milieu extérieur. Mais certains œufs au lieu de tomber dans l'intestin, sont bloqués dans les tissus où ils seront considérés comme des corps étrangers toxiques. Ce sont ces œufs qui sont responsables des nombreuses complications.

- **Le cycle chez l'hôte intermédiaire :**

Ce cycle se déroule dans l'eau douce qui est un milieu impératif pour la poursuite du développement de l'œuf. Celui-ci émis dans le milieu extérieur (eau douce) avec les selles, se gonfle puis se rompt en éliminant un embryon cilié appelé miracidium. Le miracidium poursuit son développement chez le mollusque qu'il doit pénétrer. Chez celui-ci, il se transforme en quelques jours en une masse cellulaire appelée sporocyste qui par bourgeonnement donne des sporocystes fils, puis des formes larvaires appelées cercaires. A maturité, les cercaires quittent par effraction les tubes sporocystiques, puis le corps des mollusques. Ces cercaires pénètrent dans la peau de l'homme par leur portion antérieure. La portion postérieure reste en dehors des téguments.

La première portion devient alors un schistosomule qui va passer dans les poumons par le torrent circulatoire.

Il y séjourne en quelques jours, puis gagne le cœur gauche, puis le foie où il devient adulte en vingt jours. Les œufs commencent à apparaître dans les excréta cinq à huit semaines plus tard. (Doumengeet *al*, 1987).

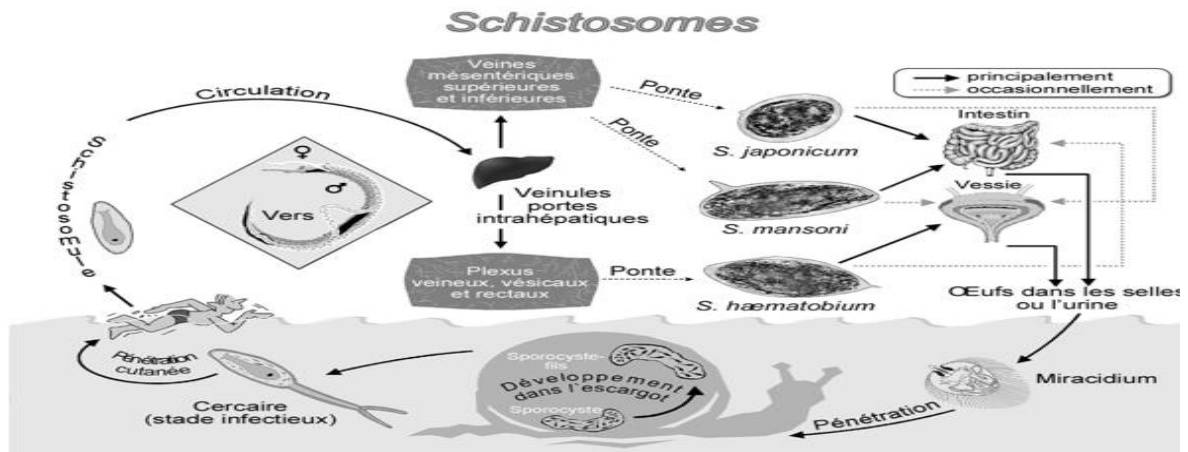


Figure 9. Cycle de vie de Schistosomes

- **Mode de transmission**

La transmission se fait par voie transcutanée à travers la peau humide et semble plus rapide lors d'une exposition au soleil.

II.PRESENTATION GENERALE DE LA REGIOND'ETUDE

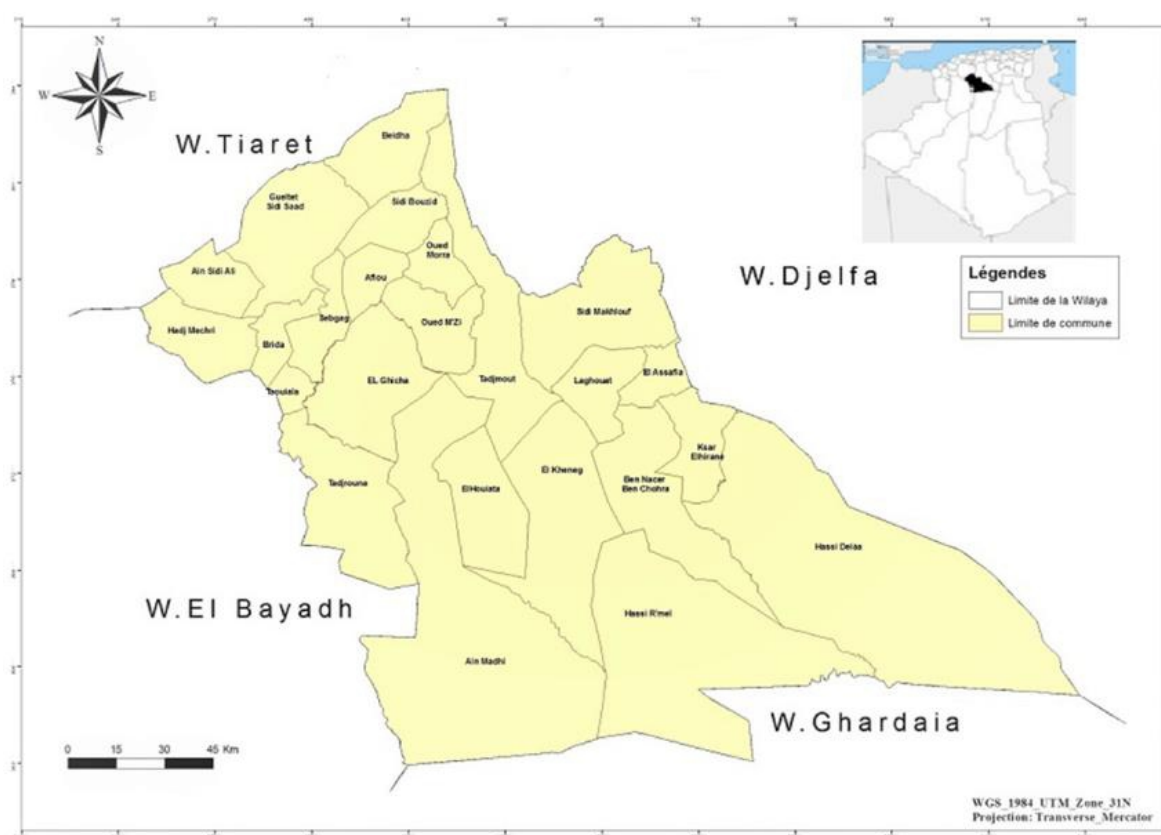
II .1.Présentation des régions d'étude

1.1. Situation géographique des régions d'étude

❖ *Laghouat*

La wilaya de Laghouat est située au cœur du pays à 400 km au sud de la capitale Alger, la wilaya s'étend sur une superficie de 25.052 km². Située à plus de 750 mètres d'altitude sur les hauts plateaux, la wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas Saharien avec des sommets qui dépassent les 2.000 mètres ("Djebel AMOUR" 2.200 mètres).

Laghouat est limitée au Nord et à l'Est par la Wilaya de Djelfa, au Nord-Ouest par les Wilayas de Tiaret et El Bayadh et au Sud par la wilaya de Ghardaïa.



Source : CDF, (2020).

Figure 10. Carte de la wilaya de Laghouat.

1.2. Considération bioclimatique

• Le climat

Pour caractériser l'état climatique de la région d'étude et mettre en évidence les impacts probables de ces facteurs sur la bio écologie des organismes vivants, on a pris en considération les observations homogènes sur une période de 12 ans (du

2008 à 2020) recueillies au niveau de la station météorologique d'El kheneg (ONM, 2021).

• Température

La température est l'un des éléments importants pour la caractérisation du climat. Nous constatons que les températures les plus basses sont enregistrées durant le mois de janvier avec une température de 7.91 °C. Le mois de juillet devient plus chaud avec une moyenne de 32.25°C.

Tableau 1. Moyennes mensuelles et annuelles des Températures de la station de Laghouat.(2008 à 2020.)

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	juil	août	sep	oct	nov	Déc
M(°C)	7,91	9,56	13,73	17,12	22,37	27,17	32,25	30	25,01	19,5	12,51	8,78

Source : ONM, (2021).

• Précipitations

A partir des données enregistrées sur une période de 12ans (2008-2020) ; Les précipitations moyennes annuelles sont d'environ 168,95 mm Les mois septembre et octobre sont les plus pluvieux avec des moyennes de 27,48 et 27,63 mm respectivement. On enregistre une valeur faible au mois de juillet avec 5,56 mm.

Tableau 2. Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations du (2008 -2020).

Mois	Jan	Fév	Mars	avr	Mai	juin	juil	Août	sep	Oct	nov	déc	Total
P (mm)	10,62	7,42	12,52	22,92	10,09	8,93	5,56	13,53	27,48	27,63	10,94	11,31	168.95

Source : ONM, (2021).

1.3. Synthèse climatique

• Diagrammes Ombrothermiques

Le diagramme ombrothermique permet de représenter les éléments du climat d'une région du point de vue précipitations et températures pendant une période donnée et permet également de préciser les périodes sèches et humides (Dajoz, 1985).

D'après (Dajoz 1975), la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle (P) exprimée en mm est inférieure au double de la température moyenne exprimée en degrés Celsius ($P_{(mm)} < 2T (^{\circ}C)$).

Le diagramme ombrothermique de la région de Laghouat (Fig.11 ») pour la période allant de 2008 -2020, fait apparaître une seule période sèche s'étalant sur les 12 mois de l'année.

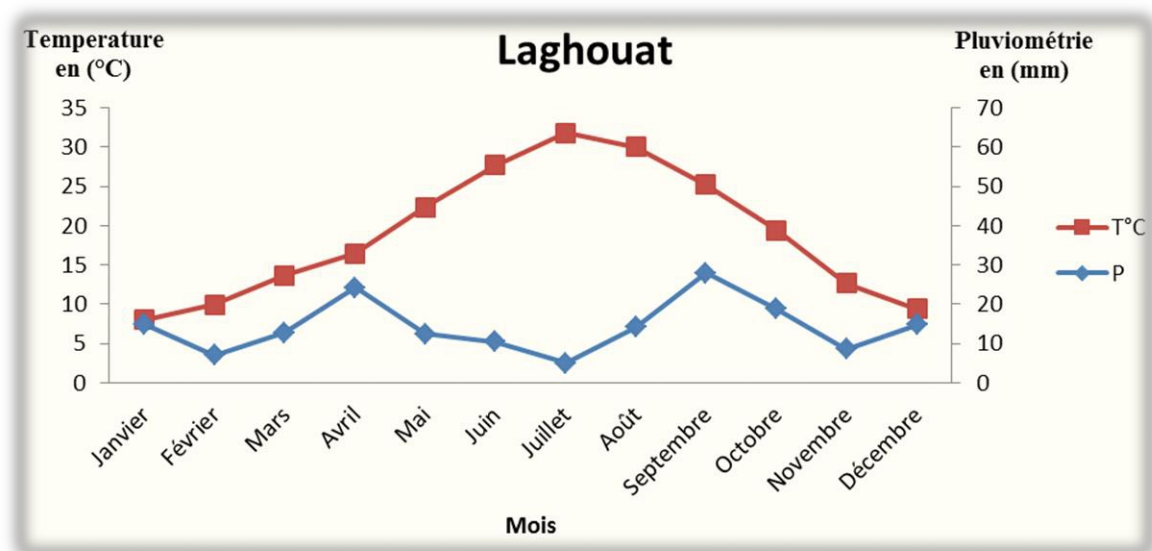


Figure 11. Diagramme ombrothermique de Gausсен de la région de Laghouat. (2008-2020)

II .2présentation du lieu de la collecte des échantillons:

Les échantillonnages sur lesquels nous avons effectué un suivi expérimental, proviennent de plusieurs échantillons de légume et fruit dans la ville de Laghouat.



Figure 12. Lieux de la collecte des échantillons (marché RahbetZitoun du centre-ville Laghouat).

II .2 .1 Prélèvement et analyse des échantillons

Cinq types de fruits et légumes, la salade, la tomate, la fraise, le persil et le coriandre, ont été collectés. Un total de 50 échantillons de légumes crus et fruits ont été récoltés au niveau du marché de la ville de Laghouat. Les échantillons ont été prélevés aléatoirement puis amenés au laboratoire dans des sacs stériles à la température ambiante pour une analyse parasitologique. L'identification des genres de chaque récolte est réalisée à l'aide d'un microscope optique par l'observation des caractères morpho anatomiques.

III.Méthodes d'étude

III .1.Préparation des échantillons

Les échantillons des légumes et fruit ont été transportés au laboratoire dans des sacs en plastique stériles. Une fois arrivé au laboratoire, les légumes récoltés ont été lavés selon la procédure traditionnelle suivie au niveau familial pour laver les légumes. Elle consiste à les rincer puis tremper avec 100 ml d'eau distillée dans un récipient en plastique pendant 15 minutes. Aussi Une portion (50 g) de chaque fruit et légume a été lavée séparément dans 125 ml de solution saline normale pour détacher les stades parasites (ovules, larves, kystes et oocystes) des helminthes et des parasites protozoaires généralement supposés être associés à une contamination végétale. Après une nuit de sédimentation de la solution de lavage.

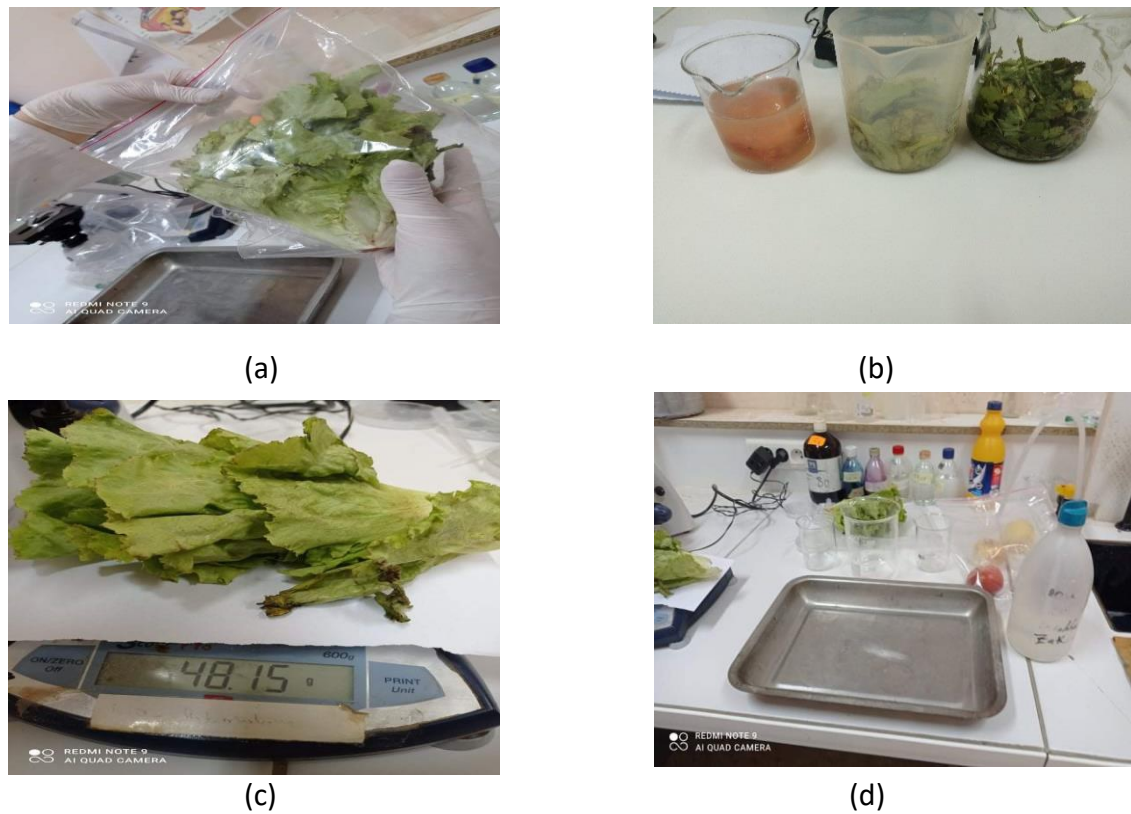


Figure 13. Méthode de préparation des échantillons

- (a) Les échantillons dans des sacs en plastique
- (b) Lavage dans une solution saline
- (c) Pesé du Poids des fruits et de légumes
- (d) Réarrangement des échantillons avant la recherche des parasites

Le protocole à suivre

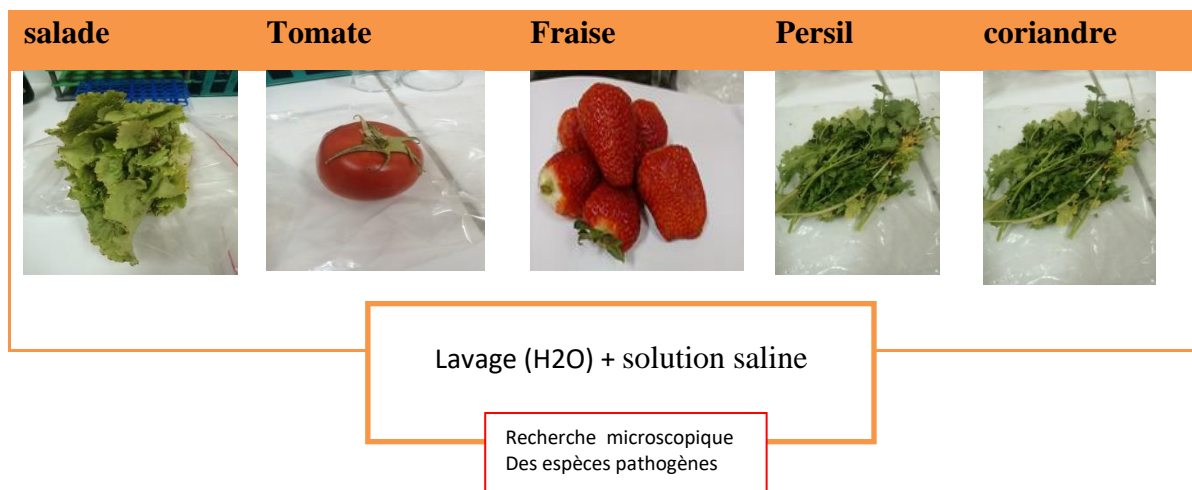


Figure 14 : Présentation des principales formes Hôtes et le protocole adopté

III .2.L'examen microscopique

L'examen microscopique est le temps essentiel de l'analyse. Il permet de dépister les œufs et les larves d'Helminthes, les kystes et les formes végétatives d'amibes et de flagellés, les oocystes de coccidies et les spores de microsporidies est obligatoire à l'objectif x 10 puis x 40.

III .2.1 L'Examen direct :

La première étape de l'examen microscopique passe par examen direct, l'échantillon est fixé avec du Lugol. Au minimum 8 gouttes pour 100 ml sont ajoutées. L'idéal étant d'obtenir une couleur orangée (mais pas brun foncé). En fonction du type de milieu (acidité de l'eau), la couleur orangée est obtenue avec un nombre nettement supérieur de gouttes (Druart et Rimet, 2008).

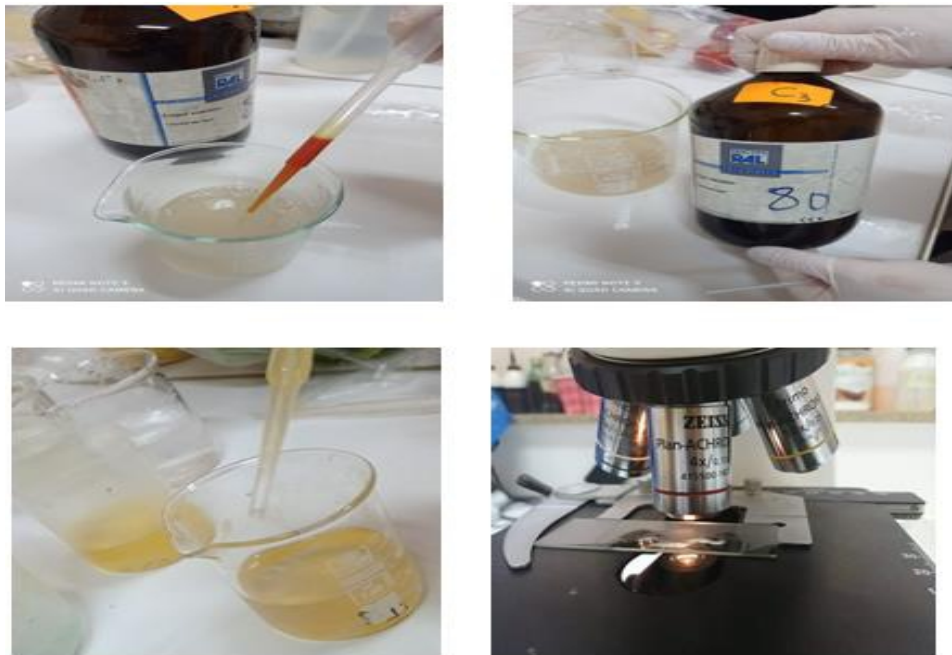


Figure 15. Fixation par Lugol.

III .2.2 Techniques de concentration

a) Technique de flottation

La concentration par flottation fait appel à des solutions de densité élevée, afin de concentrer les éléments parasitaires, de densité inférieure, à la surface du liquide. Leur densité conditionne leur concentration à la surface. C'est une technique simple, qui demande peu de matériel.

Différents liquides de flottation sont utilisés, avec différentes densités, en fonction des œufs que l'on veut mettre en évidence. Nous avons utilisé une solution de chlorure de sodium saturée, et la lecture se fait sur un prélèvement de la surface du liquide obtenu, après 45 minutes. (SOCHAT, 1989).

On place alors délicatement une lamelle qui doit recouvrir tout le tube sans bulle d'air.

- plus tard on retire la lamelle qui est déposée sur une lame examiner cette lamelle au microscope

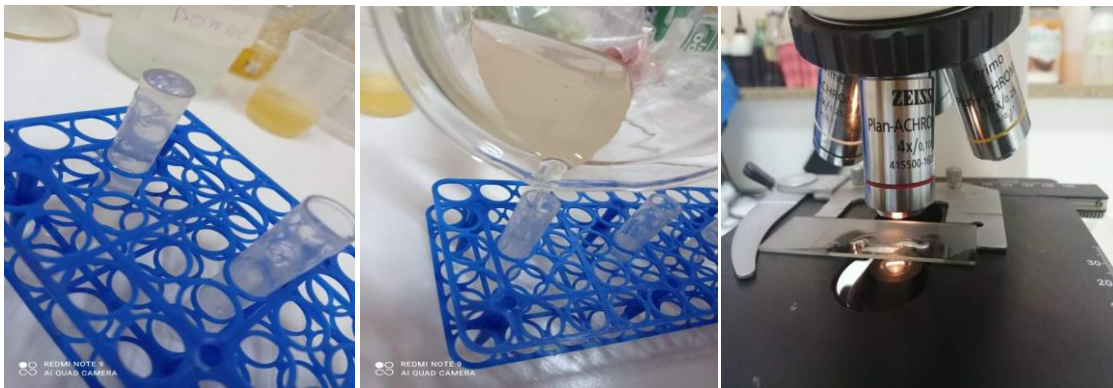


Figure 16. La concentration par flottation.

b) Technique de sédimentations

Cette méthode est facile et peu coûteuse. De plus, elle n'utilise pas de solutions denses, par conséquent les éléments parasitaires sont isolés sans déformation.

Selon (Karine, 2014), La solution de lavage est Fixées Au Formol 10 %. Bien mélanger La solution formolée.

Selon la densité du spécimen, filtrer dans un tube conique, une quantité suffisante de La solution (environ 4-5 ml) pour obtenir, après centrifugation, le volume de sédiment désiré.

1. Ajouter de la saline (pour un volume final d'environ 12 ml), bien mélanger et centrifuger à 500 g x 10 minutes.
2. Si le volume du sédiment n'est pas adéquat, décanter le surnageant et réajuster le volume du sédiment de la façon suivante : - en ajoutant de la saline, en mélangeant bien Au sédiment, ajouter du formol 10 % pour un volume final et bien mélanger.
3. Ajouter 4 ml d'acétate d'éthyle, boucher le tube et brasser vigoureusement en position inversée pendant 30 secondes. Si l'éther est utilisé, ne pas diriger le bouchon vers soi en

brassant pour éviter les accidents. Après brassage, enlever le bouchon lentement pour libérer la pression graduellement.

4. Centrifuger à 500 g x 10 minutes. Quatre couches différentes devraient être formées : acétate d'éthyle, bouchon de débris, formol et sédiment

Libérer le bouchon de débris à l'aide d'un applicateur et décanter soigneusement les trois premières couches. À l'aide d'un écouvillon, bien nettoyer les parois du tube en position inclinée pour éviter que des gouttelettes de lipides ne se mêle au sédiment et ne rendent l'examen difficile.

5. Mélanger le sédiment obtenu, ajouter 1-2 gouttes de saline ou de formol,

6. Une pipette Pasteur est utilisée pour prélever le sédiments à examiner

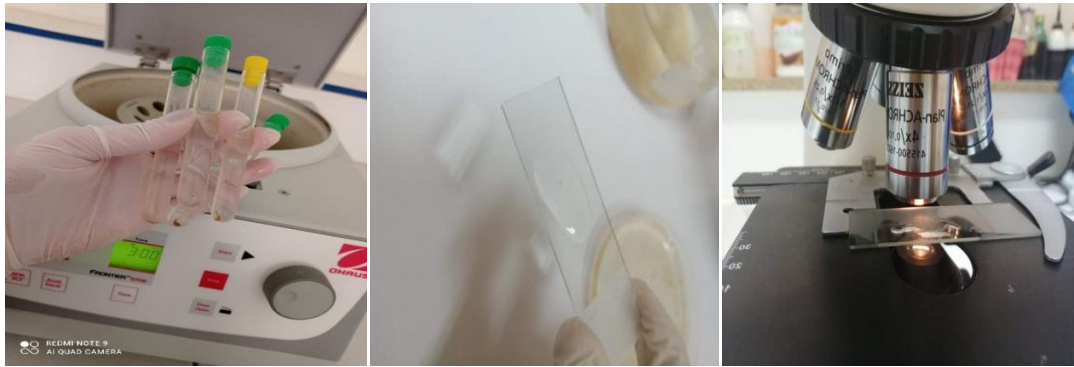


Figure 17. La concentration par sédimentations.

III .2.3. Technique de scotch (Le scotch-test)

C'est un test de prélèvement direct permettant de détecter la présence de pathogènes sur la surface

Cette technique est également très intéressante pour le diagnostic de l'ectoparasite

-1- appliquer le scotch à la sur face de légumes et fruits.

-2-Retirer le scotch et l'étaler sur la lame support en évitant de faire des bulles d'air, cette lame sera observée au microscope.



Figure 18. Technique de scotchtest.

III.3. Exploitation des résultats par des indices écologiques

III.3.1 Application d'indices de structure et d'organisation

a) Fréquence en nombre (abondance relative)

La fréquence centésimale (F_c), représente l'abondance relative et correspond au pourcentage d'individus d'une espèce (n_i) par rapport au total des individus recensés (N) d'un peuplement. Elle peut être calculée pour un prélèvement ou pour l'ensemble des prélèvements d'une biocénose (Dajoz, 2003).

$$F_c = \frac{n_i}{N} \times 100$$

b) Constance ou indice d'occurrence :

La constance (C) est le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée (P_i) au nombre total de relevés (P) exprimé en pourcentage (Dajoz, 2003).

$$C\% = \frac{P_i}{P} \times 100$$

Bigot et Bodot(1973), distinguent des groupes d'espèces en fonction de leur fréquence d'occurrence :

- Les espèces constantes sont présentes dans 50 % ou plus des relevés effectués.
- Les espèces accessoires sont présentes dans 25 à 49 % des prélèvements.
- Les espèces accidentelles sont celles dont la fréquence est inférieure à 25 %.
- Les espèces très accidentelles qualifiées de sporadiques, ont une fréquence inférieure à 10%.

III.3.2 Analyse de similitude

Analyse de similitude

✓ Indice de SORESENSEN :

Afin de pouvoir tester la similitude ou la différence existante dans la composition des peuplements d'une part dans l'espace, et d'autre part dans le temps, nous avons comparé la structure des relevés par une analyse discriminatoire en calculant l'indice de SORESENSEN ou le coefficient de similitude de SORESENSEN (Q_s) (Magurran, 1988) :

$$Q_s = \left[\frac{2c}{a+b} \right] \times 100$$

a : nombre d'espèces mentionnées dans le relevé 1,

b : nombre d'espèces décrites dans le relevé 2,

c : nombre d'espèces recensées simultanément dans les 2 relevés.

Pour notre cas, nous avons utilisé ce coefficient pour comparer la composition spécifique du peuplement phytoplanctonique des différents sites et pour différentes dates d'étude prises deux à deux.

IV. Résultats

IV.1. Inventaire des espèces des parasites recensées

Le tableau ci-dessous récapitule la liste taxonomique des parasites rencontrés dans les légumes et fruits. L'observation microscopique des caractères morpho-anatomiques a révélé la présence de 8 espèces de parasites qui appartient de trois groupes taxonomiques plathelminthes, némathelminthes, protozoaire (tableau. 3).

Dans notre inventaire, nous avons adopté la classification générique des parasites récoltés, aussi nous suivi l'ordre et la systématique établi par **Karine (2014)**, (**ONM 1994**).

Tableau 03 .Inventaire systématique du déférent genre des parasites

Embranchements	Classes	Ordres	Familles	Espèces
Amoebozoa	Lobosa	Amoebida	Entamoebidae	<i>Entamoebasp</i>
Nematoda	Enoplea	Trichocephalida	Trichuridae	<i>Trichurissp</i>
		Ascaridida	Oxyuridae	<i>Enterobiusp</i>
		Secernentea	Rhabditida	Strongyloididae
Plathelminthes	Cestoda	Cyclophyllidea	Tæniidæ	<i>Taeniasaginata</i>
Chromalveolata	Blastocystae	Blastocystida	Blastocystidae	<i>Blastocystissp</i>
Sarcomastigophora	Zoomastigophora	Diplomonadida	Diplomonadida	<i>Giardiasp</i>
Metamonada	Parabasalia	Trichomonadida	Trichomonadidae	<i>Trichomonassp</i>

IV.2. Evaluation de la charge parasitaire

Le tableau ci-dessous montre la charge parasitaire totale et la charge par espèce pathogène dans les légumes et fruits

Tableau 04.charge parasitaire totale et charge par espèce pathogène

Parasites	Salade	Tomate	Coriandre	Persil	Fraise
<i>Entamoebasp</i>	10	6	1	0	3
<i>Trichurissp</i>	1	0	0	0	0
<i>Blastocystissp</i>	2	0	1	0	0
<i>Enterobiusvermicularis</i>	1	1	3	0	1
<i>Strongyloidesstercoralis</i>	0	0	4	1	0
<i>Teniasaginata</i>	0	0	1	1	0
<i>Trichomonas</i>	0	0	0	1	0
Total	14	7	10	3	4

Des charges totales de l'ordre de 14, 7, 10,3 et 4 sont enregistrées respectivement dans la salade, la tomate, coriandre, la persille dans la Fraise. Ces valeurs montrent que la salade la plus parasitée. Les fréquences en nombre de ces parasites varient d'un genre à un autre et d'un légume à un autre.

Dans la salade, *Entamoeba* représente 72% de la charge totale enregistrée dans cette légume suivi par le genre (*Blastocystis*) (14%), Les genres (*Trichuris*) représente la charge la plus faibles (tableau.04).

En revanche, dans la coriandre, la charge déclarée auparavant a été enregistrées par cinq genres de parasites, d'où le (*strongyloide*) qui représente l'espèce la plus fréquente en nombre (5 sur 10 individus recensés).

La concentration de plus de 70% de cette charge chez un nombre réduit des deux populations peut être due, d'une part aux conditions du milieu au vit le parasite .et d'autre part par certaines conditions de l'hôte lui-même.

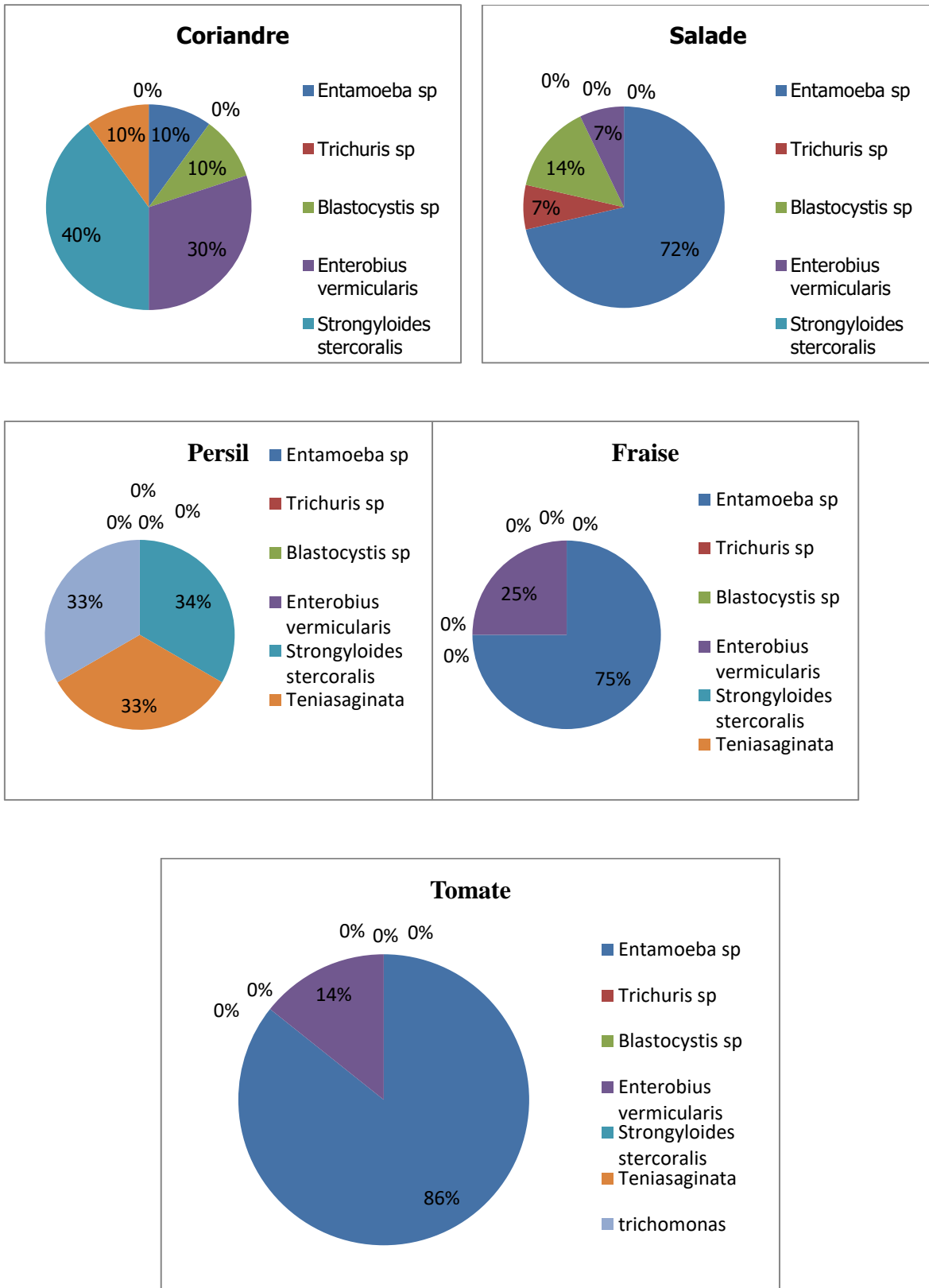


Figure 19. Lacharge parasitaire dans les fruits et légumes

IV.3.Répartition des fréquences de la contamination du parasite dans les fruits et les légumes

Tableau 05.Distribution de fréquence des contaminations de poly parasites parmi les fruits et légumes vendus dans des marchés de Laghouat du 28 janvier au 21 avril 2021.

Origine	Type de produit	Nombre examiné	Nombre positif	(%)	Nombre de spp parasites détectés
Fruit	Fraise	10	3	30	2
Légumes	Tomate	10	6	60	3
	Salade	10	8	80	5
	Coriandre	10	8	80	6
	Persil	10	3	30	3
Total	5	50	28	56	19

Sur les espèces de parasites détectés, seullégumede type de Coriandre et salade verte qui représente plus de 50 % de richesse en espèce de parasites et qui enregistrent respectivement 6 et 5 espèce de parasites.

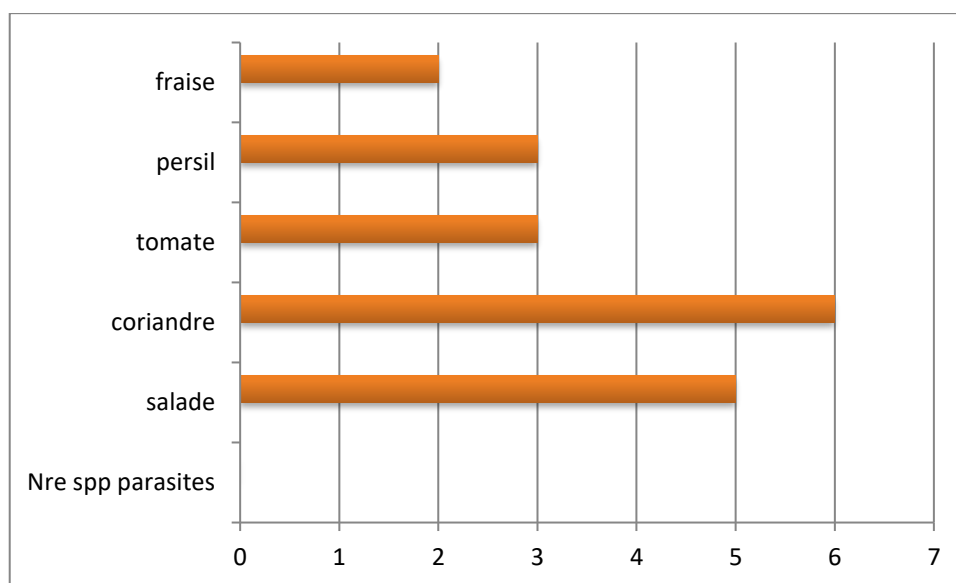


Figure 20. La charge parasitaire des fruits et légumes vendus dans des marchés de Laghouat

IV.4.l'analyse de quelques indices écologiques

IV.4.1.Indice de similitude de SORENSEN

En se basant sur la présence ou l'absence des espèces, nous avons comparé à l'aide du calcul de l'indice de similitude de SORENSEN, la composition du peuplement des

parasites des légumes, ainsi que des fruits explorés pris deux à deux. Cet indice est obtenu à partir des espèces communes entre les relevés. (Tableau 06)

Tableau 06. Indice de similitude de SORENSEN

	fruits et légumes				
	Fraise	Tomate	Salade	Persil	Coriandre
Coriandre	28.57	28.57	66.66	25	100
Persil	0	40	0	100	
Salade	33.33	33.33	100		
Tomate	100	100			
Fraise	100				

La valeur maximale de l'indice de similitude entre la tomate et la fraise est égale à 100%, cette similitude s'explique par le fait qu'elles offrent généralement les mêmes conditions écologiques au peuplement des parasites présents. Par ailleurs valeurs de similitude entre salade verte et coriandre (soit 66,66%). Les autres valeurs sont inférieures à 40%.

IV.4.2.L'indice d'occurrence (C%)

Tableau 07 .lafréquences d'appariation des parasites

Parasites	C%	
<i>Entamoeba sp</i>	80	Constante
<i>Trichuris sp</i>	20	Accidentelle
<i>Blastocystis sp</i>	40	Accessoire
<i>Enterobius vermicularis</i>	80	Constante
<i>Strongyloides stercoralis</i>	40	Accessoire
<i>Teniasaginata</i>	40	Accessoire
<i>Trichomonas sp</i>	20	Accidentelle

Les fréquences d'appariation calculées montrent que les parasites des légumes et fruits appartiennent de trois types d'occurrences qui sont constante (28%), accidentelles (29%) et accessoires (43%), (Tableau 07 et figure.21).

Entamoeba sp ; *Enterobius sp* présentent une fréquence d'apparition plus de 50%, ce qui signifie la présence de certains facteurs biotiques et abiotiques favorable de la multiplication de ces espèces de parasite.

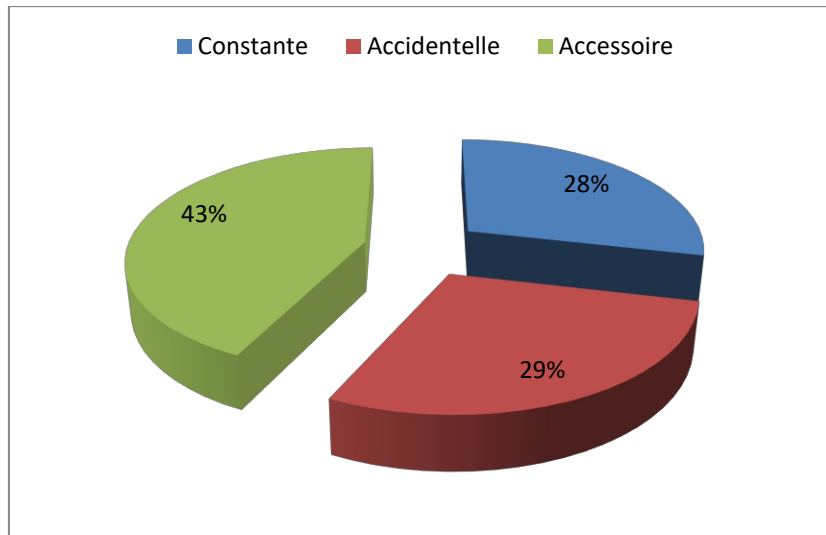
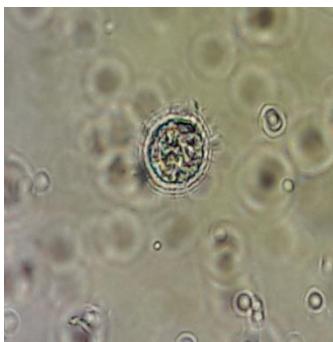


Figure 21: statut global des parasites inventoriés

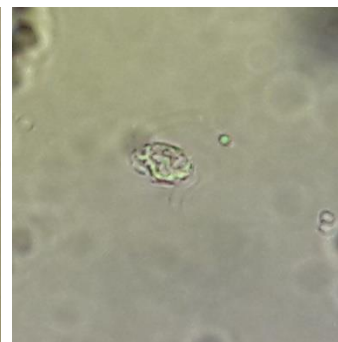
IV.5.photos des especes inventoriés



Entamoeba coli



Entamoeba histolytica



Trichomonas intestinalis



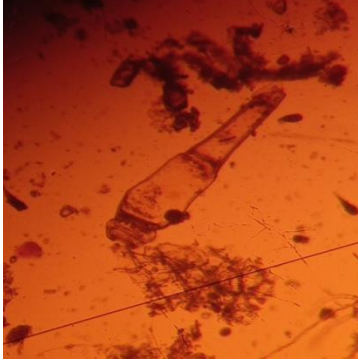
Œuf *Enterobiusvermicularis*



Blastocystis



œufs de *teania*



Scolex de tenia saginata



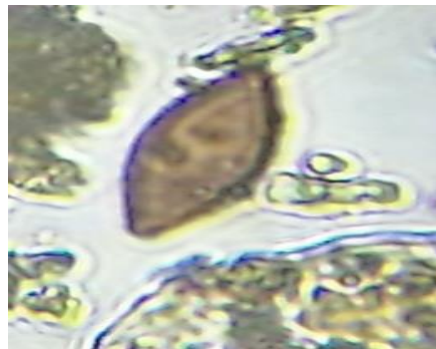
larve Enterobius vermicularis



Larve strongyloide



Larve rhabditoide



Trichuris sp

Discussion

La présence de parasites intestinaux dans les fruits et légumes est une indication de contamination. La présente étude a tenté d'évaluer le niveau de contamination et la prévalence de différents parasites provenant de différents fruits et légumes vendus sur certains marchés de la région de Laghouat.

Les résultats que nous avons obtenus en termes de taux global de contamination parasitaire soit 56 % , il est plus élevé que ce qui a été rapporté dans des études dans d'autres régions par (**Tomass et Kidane,2012**). Cette étude a montré une augmentation significative du pourcentage de contamination des légumes et des fruits ;la salade et la coriandre étant les plus contaminées (37 %), suivies par les tomates (26 %), du persil et des fraises étant les moins contaminées. En revanche, il est plus faible par rapport aux résultats trouvée par(**Ogbolu et al,2009**.)

Selon(**Tamirat et al,2014**) la différence réside dans les taux de contamination, en raison des différences de forme et de surface des légumes et fruits. Les légumes ont des surfaces inégales telles que la salade et la coriandre qui facilitent la fixation des œufs de parasites et des kystes sur eux, tandis que les légumes à surface lisse comme les tomates ont les taux de prévalence les plus faibles.

L' Entamoeba représente l'espèce parasitaire la plus dominante avec une prévalence de 62 %.par contre l'espèce de *Giardia intestinalis* présente la forme parasitaire la plus dominante dans une étude trouvée par (**BENOUIS, 2012**). Le résultat est en contraste avec ce qui a été rapporté par d'autres chercheurs où *Ascaris lumbricoides* ,*Cryptosporidium* spp , larves de *Strongyloides* et *Toxocara* spp étaient les parasites prédominants détectés(**Tamirat, 2014**).

La différence entre cette étude et les études précédentes réside dans les différences de localisation géographique, de conditions climatiques et environnementales, et peut être liée à l'action de lavage, au type d'échantillon, à la taille de l'échantillon examiné, aux techniques d'échantillonnage, aux méthodes utilisées pour détecter les parasites.

Une contamination par plusieurs espèces a été observée dans tous les types de légumes dans cette étude. Cela pourrait indiquer la possibilité d'une contamination à un niveau élevé des fruits et légumes, ce qui peut entraîner de multiples infections parasitaires chez l'homme. Cela pourrait également indiquer la persistance d'une infection parasitaire intestinale dans notre région.

Conclusion et perspectives

Dans le but d'élaboration d'un inventaire des espèces des Protozoaires et Helminthes siégeant dans les fruits et les légumes dans la ville de Laghouat, le suivi de cinq mois nous a permis de déduire les conclusions suivantes :

- ✓ Cette étude a mis en évidence l'importance des fruits et légumes crus comme source potentielle de transmission des parasites intestinaux à l'homme.
- ✓ La contamination des fruits et légumes par les parasites pathogènes pose un risque pour la santé des consommateurs s'ils sont consommés sans nettoyage et / ou cuisson appropriés.

La prévention de la contamination reste le moyen le plus efficace de réduire les infections parasitaires d'origine alimentaire.

- ✓ Une éducation sanitaire complète devrait être dispensée aux vendeurs et agriculteurs de fruits et légumes et à la population en général sur les risques pour la santé associés à la consommation de fruits et légumes contaminés.
- ✓ Les consommateurs doivent toujours respecter le principe de base de l'hygiène alimentaire et personnelle, c'est-à-dire un lavage complet des fruits et légumes avant de manger et se laver les mains avant le repas.
- ✓ Les vendeurs de fruits et légumes doivent éviter le contact des produits avec le sol lorsqu'ils sont exposés pour la vente. Des études complémentaires devraient être menées sur la viabilité des contaminants parasitaires des fruits et légumes.

En outre, d'autres recherches doivent être menées pour évaluer le niveau de contamination parasitaire des produits agricoles, de l'eau et du sol dans lesquels les fruits et légumes sont cultivés. Ces études devraient également être menées dans différentes régions du pays.

- Abougraina AK, Nahaisi MH, Madia NS, Saied MM, Gheshgheshc KS. Parasitological contamination in salad vegetables in Tripoli – Libya. *Iran Food Control* 2010;21:760–2.
- ADJETEY T et al. (1997). Helminthiases intestinales :résultat de cinq années de coprologie parasitaire. *médecine .d’Afrique noire*. PP. 415-419.
- Amoah P, Drechsel P, Abaidoo RC, Ntow WJ. Pesticide and pathogen contamination of vegetables in Ghana’s urban markets. *Arch Environ Con Tox* 2006;50(1):1–6.
- ANOFEL., (2014). Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. La 2éme ed.
- Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie Médicale ANOFEL, 2014.
- Baixench M.TH., DupouyCamet. J .-Enterobiusvermicularis agent d’oxyurose . *Encyclmédchir (Elsevier Masson SAS)* ,2003
- BENOUIS A, BEKKOUCHE Z, BENMANSOUR Z., (2013). Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines.Oran (Algérie). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 613p.
- BEUCHAT LR. Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw fruits and vegetables. *Microbes and Infection*, 2002, vol. 4, n° 4, pp. 413-423.
- Beuchat, L.R., 2002. Ecological factors influencing survival and growth of human pathogens on raw fruits and vegetables. *Microbes and Infection* 4, 413–423.
- Boganegra T, Espinoza L, Bridgeford P, Vasey F et al. Reactive arthritis induced by parasitic infestation. *Ann Intern Med* 1981; (94): 207-9.
- BOUCHAUD O, AUMAITRE H., (1999). Diagnostic et traitement des parasitoses digestives (sauf amibiase). *EMC- maladies infectieuses*. PP. 99-18 - BOUREE P., (1983). Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale.
- Bourée P, Nozais JP. Ascaridiose In : Nozais JP, Datry A, Danis M. *Traité de parasitologie médicale*. Paris : Pradel, 1996 ; pp. 409-422. Mbaye PS, Wade B, Klotz F. *Ascaris et ascaridiose*. EMC – Maladies Infectieuses, 2003.
- BOURGEADE A, DAVOUST B, GALLAIS H., (1992). Des maladies animales aux infections humaines, *Médecine d’Afrique Noire*.
- BRUMPT L., BRUMPT V., (1967). *Travaux pratiques de parasitologie*.
- Candolfi. E, Filisetti. D, Letscher. V, VILLARD. BO et Waller. J, Article intitulé :

Parasitologie-Mycologie, de l'université Pasteur de Strasbourg, Institut de Parasitologie Mycologie 2007/2008.

- Casaing S., Magnaval J.F.- Anguillulose. EncyclMédChir (Elsevier MassonSAS), 2003.
- Caumes JL, Chevalier B, Klotz F Oxyures et oxyuroses EMC, Maladies Infectieuses, Pédiatrie, 2002,6p.
- Caumes, J.-A. Bronstein, F. Klotz .Trichocéphales et trichocéphalose.EMC- Maladiesinfectieuses 2005.
- CHEVAUX J-B., (2008). Helminthes et maladies inflammatoires chroniques intestinales.
- ciliates. Manual of ClinicalMicrobiology. Edition American Society of Microbiology. P71.
- consumerrisk groups. Journal of Water and Health 5, 455.
- Doumenge JP, Mott KE, Cheung. C, Chapuis. O, Perrin MF.,Reaud-Thomas. G, 1987. - Atlas de la répartition mondiale des Schistosomiasés, Talence, CEGET-CNRS, Genève, OMS : 400 p.
- Dubey, J.P., Azas, N., Houssin, M., Loïc, F., Villena, I., La Carbona, S., 2016.
- DURAND F, BRENIER-PINCHART P, PELLOUX H., (2004). Parasitoses digestives: lambliaose, taeniasis, ascaridiose, oxyurose, amibiase, hydatidose. Corpus médical-faculté de médecine de Grenoble.
- Gentilini M., DufloF ,Lagardère B., Danis M . , Richard-Lenoble D. Médecine Tropicale. 2 éme édition, Flammarion Médecine-Science, 1977, 97,100-112, 153 et 156.
- GOLVAN Y J., (1974). Eléments de parasitologie médicale. 2è édition. Paris: Flammarion Médecine-Sciences.599 p.
- GUILLAUME V., (2007). Fiches pratiques (Autoévaluation et Manipulations), éditions De boeck et Laciés. PP.147-3.
- HARRIS L.J., BEUCHAT L.R., KAJS T.M., et al. Efficacy and Reproducibility of a Produce Wash in Killing Salmonella on the Surface of Tomatoes Assessed with a Proposed Standard Method for Produce Sanitizers. Journal of Food Protection, 2001, vol. 64, n° 10, pp. 1477-1482.
- HAUMONT G., (1996).Trouve B. Epidémiologie de certaines endémies parasitaires dans la
- Hohweyer, J., Cazeaux, C., Travaillé, E., Languet, E., Dumètre, A., Aubert, D., Terryn, C., Dubey, J.P., Azas, N., Houssin, M., Loïc, F., Villena, I., La Carbona, S., 2016. Simultaneous detection of the protozoan parasites Toxoplasma, Cryptosporidium and

Giardia in food matrices and their persistence on basil leaves. *Food Microbiology* 57, 36– 44.

- infections humaines, Médecine d'Afrique Noire
- Journal of Food Microbiology 139, S3–S15
- Karine thivierge ,2014 méthodes de laboratoire en parasitologie intestinale
- Klapeć, T., Borecka, A., 2012. Contamination of vegetables, fruits and soil with geohelminths eggs on organic farms in Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 19, 481–485.
- L'OMS, 1998 . Parasitologie médicale : techniques de base pour le laboratoire. Genève. 63 p.
- LACLOTTE C, OUSSALAH A, REY P, BENSENANE M, PLUVINAGE N, CHEVAUX J-B., (2008). Helminthes et maladies inflammatoires chroniques intestinales. *Gastroentérologie clinique et biologique*. 74 p.
- Lançon A., Rosende. P.- Parasitoses Intestinales Emergentes. *Revue Francophone des Laboratoires*. Fev 2008, (399): 23-28
- lariviere M., Beauvais. B, Darouin, F. Traoré, Parasitologie Médicale, Edition Ellipses, France, 1987.
- LEBER AL., NOVAK-WEEKLEY S., (2011). Intestinal and urogenital amebae, and ciliates. *Manual of Clinical Microbiology*. Edition American Society of Microbiology.71 p.
- Makni S, Makni F, Ayadi A, Jlidi. R. L'oxyurose appendiculaire (*Ann Chir*) 1998; (52):668.
- MENG J., DOYLE M.P. Introduction. *Microbiologicalfoodsafety, Microbes and Infection*, 2002, vol. 4, n° 4, pp. 395-397.
- MOULINIER C., (2003). Parasitologie et mycologie médicales. Paris : Lavoisier.
- Nozais JP, Thellier M, Datry A, DanisM : Disseminatedstrongyloïdiosis. *Presse Med* 2001; (30): 813-8
- P. Georges- M.ThDecaudin, *Eléments de parasitologie pratique*, 1970.
- parasitoses intestinales humaines.Oran (Algérie). *International Journal of Innovation and*
- Paris:Flammarion Médecine-Sciences. 289 p.
- production in Ghana: microbiological contamination in farms and markets and associated
- RIPERT. C, *Epidémiologie des maladies parasitaires, Hélianthoses, Tome 2*,Edition EM

Inter, France, Aout 1998

- Ripert. C, Epidémiologie des Maladies Parasitaires, tome 1, Protozooses, Edition EM Inter, France, 1996.
- ROBERTSON L.J., JOHANNESSEN G.S., GJERDE B.K., et al. Microbiological analysis of seed sprouts in Norway. International Journal of Food Microbiology, 2002, vol. 75, n° 1-2, pp. 119-126.
- Robertson, L.J., van der Giessen, J.W., Batz, M.B., Kojima, M., Cahill, S., 2013.
- ROUSSET JJ., (1996). Copro-Parasitologie Pratique. Paris: ESTEM
- Savioli, Control of soil-transmitted helminths in sub-Saharan Africa: Diagnosis, drug efficacy concerns and challenges, 2008
- Sochat fanny 1989 EVALUATION D un nouveau liquide dense pour le diagnostic coproscopique
- VICTOR B. KANOBANA K., (2012). Proteomic analysis of Taenia solium metacestode ville de Guadalupé. Prais. PP. 252-258.
- WERY M., (1995). Protozoologie médicale. Bruxelles: Edition De Boeck et Larcier S.A. PP.
- World Health Organization. (1994). Planches pour le diagnostic des parasites intestinaux. Genève : Organisation mondiale de la Santé
- Y.-J GOLVAN, Eléments de parasitologie médicale 3eme Edition, Edition FLAMMARION, Sablon, France, Déc 1978

Isolement et identification des parasites intestinaux à partir des légumes et les fruits de la région de laghouat

Résumé

L'étude a été menée pour isoler et identifier les parasites intestinaux à partir des légumes et des fruits commercialisés dans la région de Laghouat entre le 28 janvier et le 21 avril 2021. Un nombre global de 50 échantillons entre fruits et légumes ont été examinés (la salade, la tomate, la fraise, persil et coriandre), après les avoir lavés avec une solution saline normale. Trois types de techniques ont été réalisées lors de cette étude à savoir la technique d'observation directe, de concentration et ceux du test rapide de scotch. L'observation microscopique des critères morphoanatomiques des différentes formes des organismes nous a permis de recensés 9 espèces de parasites : (*Entamoeba sp* , *Trichuris sp* , *Entrobilus sp* , *Strongyloide ssp*, *Taenia saginata* , *Blastocystis spp* , *Giardia sp* , *Trichomonas sp*). Les neuf espèces de parasites identifiées sont reconnues par leur pouvoir hautement pathogène. L'analyse des données par l'application de quelques indices parasitaires et écologiques fait ressortir que la salade et le coriandre sont les principaux réservoirs des formes pathogènes.

Mots clés : fruits, légumes, parasites, marché, consommation, santé, Laghouat

Abstract :

The study was conducted to isolate and identify intestinal parasites from vegetables and fruits marketed in the Laghouat region between January 28 and April 21, 2021. A global number of 50 samples between fruits and vegetables were examined (salad, tomato, strawberry, parsley and cilantro), after washing them with normal saline solution. Three types of techniques were performed in this study namely the direct observation technique, concentration and those of the rapid scotch test. Microscopic observation of the morphoanatomical criteria of the different forms of organisms allowed us to identify 9 species of parasites: (*Entamoeba sp*, *Trichuris sp*, *Entrobilus sp*, *Strongyloide ssp*, *Taenia saginata*, *Blastocystis spp*, *Giardia sp*, *Trichomonas sp*)

The nine species of parasites identified are recognized by their highly pathogenic power.

Analysis of the data by applying a few parasitic and ecological indices shows that lettuce and coriander are the main reservoirs of pathogenic forms.

Key words: fruits, vegetables, parasites, market, consumption, health, Laghouat

ملخص

أجريت الدراسة لعزل وتحديد الطفيليات المعوية من الخضار والفاكهة التي تم تسويقها في منطقة الأغواط في الفترة ما بين 28 يناير و 21 أبريل 2021. تم فحص 50 عينة عالمية بين الفواكه والخضروات (سلطة ، طماطم ، فراولة ، بقونوس ، كزبرة). بعد غسلها بمحلول ملحي عادي. تم إجراء ثلاثة أنواع من التقنيات في هذه الدراسة وهي تقنية الملاحظة المباشرة والتركيز واختبار سكوتش السريع. سمحت لنا الملاحظة المجهرية من التقنيات في هذه الدراسة وهي تقنية الملاحظة المباشرة والتركيز واختبار سكوتش السريع. سمحت لنا الملاحظة المجهرية (*Entamoeba sp* ، *Trichuris sp* ، *Entrobilus sp* ، *Strongyloide ssp* ، *Taenia saginata* ، *Blastocystis spp* ، *Giardia sp* ، *Trichomonas sp*) للمعايير الشكلية للأشكال المختلفة للكائنات الحية بتحديد 9 أنواع من الطفيليات

يتم التعرف على الأنواع التسعة من الطفيليات التي تم تحديدها من خلال قوتها المسببة للأمراض يوضح تحليل البيانات من خلال تطبيق عدد قليل من المؤشرات الطفيلية والبيئية أن الخس والكزبرة هما المستودعات الرئيسية للأشكال المسببة للأمراض

الكلمات المفتاحية: فواكه ، خضروات ، طفيليات ، سوق ، استهلاك ، صحة ، الأغواط