



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2021

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

Présenté et soutenu par :

ZEMMIT Maroua
HASSEINE Sara

Le : 28.06.2022.

Epidémiologie des zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra

Jury:

Mme. AOUREGH Hayet	MAA	Université de Biskra	Examinatrice
Mr. ATTIR Badreddine	MCA	Université de Biskra	Encadreur
Mme. MEGDOUD Amel	MAA	Université de Biskra	Présidente

Année universitaires: 2021-2022

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions Dieu tout-puissant de nous avoir donné l'occasion de réaliser notre rêve de réussite dans notre étude du début à aujourd'hui, en nous donnant la force et la volonté de développer cette humble entreprise.

On tient sincèrement à exprimer notre profonde reconnaissance à ATTIR Badreddine notre encadreur, pour l'appui scientifique qu'il nous a apporté par son compétence et sa qualité d'encadrement qu'il trouve ici l'expression de notre respect.

Nous remercions sincèrement le professeur CHALA Adel pour son aide et ses conseils.

Nous adressons nos sincères remerciements aux cadres de la Direction de la santé, aux cadres des services agricoles et aux laboratoires d'hygiène pour nous avoir aidés et nous avoir fourni les informations que nous avons demandées.

Dédicaces

Je dédié ce travail :

A mon cher père LAMRI, que dieu lui fasse miséricorde

A ma chère mère MERIEM.

Ce qui m'encourage toujours à progresser et atteindre mes objectifs. Dieu vous bénisse.

A mon fiancé MOURAD qui a été mon soutien et m'a toujours encouragé.

A ma jolie sœur IMENE, et son mari YUCEF, et ses deux enfants, LOUDJAINÉ et ABED EL WAHEB.

A mon frère Akram

A mon chère binôme ZEMMIT MAROUA

A mes amies d'université IKRAM, SOUHIR, SAMIRA et à tous ceux qui ont partagé les beaux moments avec moi sur les bancs étude.

HASSEINE Sara

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À mes généreux parents, mon cher père BELKACEM et à ma chère mère WARDA, qui ont joué un grand rôle dans ma réussite et mon parcours éducatif jusqu'aujourd'hui. Merci pour votre soutien et d'être toujours à mes côtés, merci de rester debout pour moi, vos prières pour moi, Que Dieu vous bénisse je vous aime tellement.

À ma chère grand-mère LYAMNA, que Dieu ait pitié d'elle, qui m'a toujours soutenu.

À mes chères sœurs MERIEM et CHAIMA.

À mes chers frères MOHAMED, SAAD et MAHDI, Que Dieu ait pitié de lui.

À mon cher ami Hamza qui m'a toujours soutenu.

À ma chère binôme SARA HESSEINE.

À ma chère sœur et petite amie SARA, merci du fond du cœur d'être toujours à mes côtés.

À ma cousine IBTISSEM.

À mes amis IBTIHEL, MARAM, IKRAM, SOUHIR, SAMIRA, merci pour tous les doux moments que nous avons vécus ensemble.

ZEMMIT MAROUA

Sommaire

Remerciements	
Dédicaces.....	
Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction.....	1

Chapitre 1- Les zoonoses parasitaires

1.Définition.....	3
2. Les différents types des zoonoses parasitaires	3
2.1. Les zoonoses parasitaires dues aux protozoaires	3
2.1.1. Leishmaniose.....	3
2.1.2. Toxoplasmose.....	4
2.1.3. Paludisme	4
2.2. Les zoonoses parasitaires dues aux cestodes	4
2.2.1. Echinococcose	5
2.2.2. Cysticercose	5
2.2.3. Sparganose	5
2.3. Les zoonoses parasitaires dues aux trématodes	6
2.3.1. Schistosomiase (Bilharziose)	6
2.3.2. Fasciolose	6
2.4. Les zoonoses parasitaires dues aux arthropodes	6
2.4.1. Gale	7
2.4.2. Pentastomose	7
2.5. Les zoonoses parasitaires dues aux nématodes	7
2.5.1. Trichinellose.....	8
2.5.2. Filariose.....	8
3. Synthèse des travaux réalisés sur les zoonoses parasitaires en Algérie	8

Chapitre 2- Matériel et méthodes

1. Présentation de la région d'étude.....	11
1.1. Wilaya de Biskra.....	11
1.2. Direction de la santé et de la population	11

1.3. Direction des services agricoles	12
1.4. Laboratoire d'hygiène de Biskra.....	13
2. Méthodes d'études	13
2.1. Présentation de la modalité de collection des données	13
2.2. Présentation des statistiques	14
Chapitre 3- Résultats et discussion	
3.1. Résultats	16
3.1.1. Leishmaniose cutanée	16
3.1.1.1. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon le sexe	16
3.1.1.2. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon l'âge	17
3.1.1.3. Répartition de leishmaniose cutanée selon les sièges dans la wilaya de Biskra ..	18
3.1.1.4. Répartition saisonnière de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra.....	19
3.1.1.5. Répartition de leishmaniose cutanée selon la commune.....	20
3.1.2. Kyste hydatique	21
3.1.2.1. Répartition selon la localisation dans la wilaya de Biskra.....	21
3.1.2.2. Répartition selon les espèces dans la wilaya de Biskra	22
4. Autres zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra	24
3.2. Discussions	24
3.2.1. Leishmaniose cutanée	24
3.2.1.1. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon le sexe	24
3.2.1.2. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon l'âge	25
3.2.1.3. Répartition de leishmaniose cutanée selon les sièges dans la wilaya de Biskra .	25
3.2.1.4. Répartition saisonnier de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra.....	26
3.2.1.5 Répartition de leishmaniose cutanée selon la commune.....	26
3.2.2. Kyste hydatique.....	27
3.2.2.1. Répartition selon la localisation dans la wilaya de Biskra.....	27
3.2.2.2. Répartition selon les espèces dans la wilaya de Biskra	27
4. Autres des zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra	28
Conclusion	30
Références.....	32
Annexes.....
Résumés

Liste des tableaux

Tableau 1:Travaux réalisés sur les zoonoses parasitaires en Algérie.....8

Tableau 2:Répartition entre 2019 et 2021 de leishmaniose cutanée selon les sièges dans la wilaya de Biskra (Labo d'hygiène ; Biskra)19

Tableau 3:Répartition de leishmaniose cutanée selon les communes20

Tableau 4:Taux d'infection selon la localisation dans la wilaya de Biskra22

Liste des figures

Figure 1:Situation géographique de la wilaya de Biskra (Zeroual <i>et al.</i> , 2016).	11
Figure 2 :Direction de la santé et la population Biskra (original, 2022)	12
Figure 3 :Direction des services agricoles Biskra (original, 2022)	13
Figure 4:Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon le sexe.....	16
Figure 5 :Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon l'âge	17
Figure 6:Répartition saisonnière de leishmaniose cutanée durant la période 2019-2021	19
Figure 7:Répartition du kyste hydatique selon la localisation chez l'animal durant la période de 2010-2021.....	21
Figure 8:Répartition annuelle du kyste hydatique dans le foie chez les espèces (Bovins, Ovins et Caprins) durant la période 2010-2021.	22
Figure 9:Répartition annuelle du kyste hydatique dans les poumons chez les espèces (Bovins, Ovins et Caprins) durant la période 2010-2021.	24

Liste des abréviations

- ANOVA** : Analysis of variance.
- DSA** : Direction des services agricoles.
- DSP** : Direction de la santé et la population.
- EA** : Echinococcose alvéolaire.
- EG** : *Echinococcus granulosus*.
- EK** : Echinococcose kystique.
- HD** : Hôte définitif.
- HI** : Hôte intermédiaire.
- IBM** : International Business Machines.
- LC** : Leishmaniose cutanée.
- LCL** : Leishmaniose cutanée localisée.
- LV** : Leishmaniose viscérale.
- MCL** : Leishmaniose cutanéomuqueuse.
- O.M.S** : Organisation Mondiale de la Santé.
- SIG** : Valeur de signification.
- SPSS** : Statistical package for the social sciences.
- α** : Facteur de risque.

Introduction

Les zoonoses sont généralement définies comme des maladies infectieuses ou parasitaires qui se transmettent naturellement des animaux transmis à l'homme et vice versa. Le terme maladie zoonotique a été utilisé pour la première fois par Virchow, qui peut être considéré comme une contraction du anthro-pozoonose ou zoo-anthroponose (Blancou, 2006).

Les infections parasitaires causent 73 décès annuels, dont 70 dus à la Toxoplasmose Dupouy-Camet *et al.* (2017), et au moins 2,4 millions de personnes développant la Fasciolose, en particulier dans les zones d'élevage de moutons et de bétail et de plus de 7000 décès, (Site web 1), d'après le dernier rapport sur le paludisme dans le monde on comptait 241 millions de cas de Paludisme en 2020 et le nombre estimé de décès à 627 000.

Parmi les zoonoses les plus fréquentes les leishmanioses, elles sont des exemples de zoonoses parasitaires qui placent ces communautés affectées exposées à un risque important de morbidité et mortalité. On estime que 700 000 à 1 million de nouveaux cas surviennent chaque année. Il existe trois formes principales de la maladie : la leishmaniose cutanée (LC) provoque des lésions cutanées et des ulcères sur les parties exposées du corps qui entraînent des cicatrices permanentes et une invalidité grave et on estime qu'il y a chaque année entre 600 000 et 1 million de nouveaux cas dans le monde. En 2020, plus de 85 % des nouveaux cas ont été enregistrés dans 10 pays : Afghanistan, Algérie, Brésil, Pakistan, Pérou, République arabe syrienne, Irak, Libye, Tunisie et Colombie. La leishmaniose viscérale (LV) également connue sous le nom de kala-azar est mortelle et provoque de la fièvre, une perte de poids, une hypertrophie du foie et de la rate (organes infectés) et de l'anémie, avec environ 50 000 à 90 000 nouveaux cas de LV dans le monde chaque année et seulement 25 à 45 % de ces cas signalés au mondialisme de l'OMS. En 2020, plus de 90 % des nouveaux cas signalés à l'OMS provenaient de 10 pays : Brésil, Chine, Érythrée, Somalie, Soudan, Soudan du Sud, Yémen, Inde, Kenya et Éthiopie. La leishmaniose cutanéomuqueuse (MCL) est détruit partiellement ou complètement les muqueuses du nez, de la bouche et de la gorge. Plus de 90 % des cas se trouvent au Brésil, dans l'État plurinational de Bolivie, en Éthiopie et au Pérou (El Omari *et al.*, 2020),. (Site web 2).

L'Algérie est l'un des pays les plus touchés au monde. Il existe deux formes cliniques (viscérale et cutanée) endémiques. L'augmentation de son occurrence annuelle ainsi que sa diffusion sur le territoire national, avec les deux formes coexistant au même niveau de concentration, font de la leishmaniose un problème de santé publique (Bachi, 2006).

La région de Biskra est endémique avec la leishmaniose cutanée localisée (LCL) due à *Leishmania major* (Bachar *et al.*, 2020). Les médecins de prévention d'El M'hir ont annoncé qu'ils n'avaient pas observé la maladie avant, sauf pour les cas provenant des foyers d'endémie de M'sila ou de Biskra (Boudrissa *et al.*, 2014). En plus de la leishmaniose, l'échinococcose ou l'hydatidose, est une zoonose parasitaire présente dans le monde entier, causée par le stade larvaire du ténia du chien *EG* sensu lato. Son cycle de vie se développe entre le chien (et d'autres canidés), qui est l'HD abritant les parasites adultes dans son intestin, et les moutons (et autres ruminants), qui est l'HI où la forme larvaire peut se développer (Tahiri, 2019). Il en existe deux types : l'échinococcose kystique et l'échinococcose alvéolaire, qui représentent une charge de morbidité importante. En 2015, le groupe de référence sur l'épidémiologie des maladies d'origine alimentaire de l'OMS a estimé que l'échinococcose causait 19 300 décès par an dans le monde (Site web 3). En Algérie, l'hydatidose est d'une grande importance en raison de problèmes de santé publique et de pertes économiques, après des accès d'organes parasités (Bardonnnet, 2003).

L'objectif de ce travail est de mener une étude épidémiologique rétrospective des zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra afin de déterminer les facteurs associés et les pertes conséquentes tant pour l'homme que pour l'animal. Pour ça nous avons organisé l'étude en trois chapitres.

Le premier chapitre consacré les informations générales sur les zoonoses parasitaires, les différents types dues aux protozoaires, aux cestodes, aux trématodes, aux arthropodes et aux nématodes et présentation des principaux travaux réalisés sur les zoonoses parasitaires en Algérie.

Le deuxième chapitre est consacré à la description des caractéristiques épidémiologiques des zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra. Cette étude est basée sur des données provenant de DSP (Direction de la santé et de la population), DSA (Direction des Services Agricoles) et du laboratoire d'hygiène de Biskra. Afin d'avoir une idée globale sur l'évolution de leishmaniose cutanée en termes de facteurs (sexe, âge, années, mois, communes), ainsi que sur le développement du kyste hydatique en présence de facteurs localisant et espèces, et aussi les hôtes intermédiaires (ovins, bovins et caprins). Y compris le développement de toutes les méthodologies approuvées et du matériel de travail utilisé pour mener cette étude.

Le troisième chapitre, porte les résultats obtenus et la discussion, et ce document est finalisé par une conclusion générale et des perspectives.

Première partie

Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Les zoonoses parasitaires

1. Définition

Les zoonoses ont été définies par les experts de l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S) des maladies et infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et réciproquement (Vareille, 2007).

Le terme zoonose vient du grec zoo (animal) et nosos (maladie), et fut créé au XIXe siècle par Rudolf Virchow (Morlot, 2011).

Mais ce mot serait également la contraction, par commodité de langage, des termes plus rébarbatifs :

- **Anthropo-zoonose** : évoquant la transmission de l'animal vers l'homme.
- **Zoo-anthropose** : évoquant la transmission de l'homme à l'animal (Vareille, 2007).

2. Les différents types des zoonoses parasitaires

2.1. Les zoonoses parasitaires dues aux protozoaires

Les protozoaires sont des eucaryotes unicellulaires qui sont pour la plupart hétérotrophes mais peuvent utiliser d'autres stratégies pour produire leur énergie (Arzul, 2014). Les protozoaires pathogènes sont des parasites, leur étude est la protozoologie. Ils sont classés selon leur mode de locomotion (Amghar et Tassadit, 2017).

Parmi ces zoonoses nous avons :

2.1.1. Leishmaniose

Les leishmanioses sont des anthroponoses, causées par des protozoaires flagellés du même genre *Leishmania* de la famille des Trypanosomidae (Djezzar-Mihoubi, 2006).

Les *leishmanies* sont transmises à l'homme par la piqûre infestant d'un insecte phlébotome femelle (Cruz, 2007).

Il y'a deux stades évolutifs (dimorphique):

- Amastigote sans intramacrophagique, arrondi et non flagellé, chez les hôtes vertébrés dont l'homme.
- Promastigote flagellé, libre dans l'intestin du phlébotome (Mokni, 2019).

Il existe trois types de leishmanioses :

- Les leishmanioses viscérales ou Kala-azar, mortelles si elles ne sont pas traitées.
- Les leishmanioses cutanées localisées ou diffuses.
- Les leishmanioses cutanéomuqueuses.
- Une quatrième forme clinique - la leishmaniose dermique post-kala-azar- est une séquelle de la leishmaniose viscérale (Aubry et Gauzère, 2019).

2.1.2 Toxoplasmose

La toxoplasmose est une maladie cosmopolite causée par un protozoaire qui appartient à l'embranchement des apicomplexa, dont l'agent pathogène, *Toxoplasma gondii* (El Bouhali, 2012).

L'hôte définitif du parasite *Toxoplasma gondii* est le chat et les autres félinés, tandis que de nombreux mammifères et les oiseaux servent d'hôtes intermédiaires (Giraud, 2004).

Le *T.gondii* existe sous trois formes : la forme végétative (tachyzoïtes), les bradyzoïtes = forme de résistance tissulaire, les sporozoïtes = forme de résistance dans le milieu extérieur (El Bouhali, 2012).

Le chat présente un danger particulier pour les femmes enceintes par les excréments, car il est contaminé par la consommation de rongeurs (Cruz, 2007).

La toxoplasmose est transmise à l'utérus en consommant des aliments contaminés par les mêmes excréments de chat contaminés par des rongeurs, ou en consommant de la viande insuffisamment cuite (Cruz, 2007).

2.1.3. Paludisme

Le paludisme est la parasitose la plus répandue dans le monde, de 300 à 500 millions de patients (Wotodjo, 2010).

Le paludisme ou malaria, un mot dérivé du latin qui signifie <<mauvais air>>, est une érythrocytopathie fébrile due à un parasite du genre *Plasmodium* (Benaziz, 2019).

Les parasites sont transmis à l'homme par la piqûre d'un insecte, le moustique femelle infecté du genre *Anophèles* (Houzé, 2019).

Il y'a Cinq espèces sont pathogènes pour l'homme: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* et *P. knowlesi* (Aurélie, 2011).

2.2. Les zoonoses parasitaires dues aux cestodes

Les cestodes sont des plathelminthes (vers plats) de forme rubanée, pourvus d'organe de fixation, segmentés en anneaux, dépourvus de tube digestif, chaque anneau étant hermaphrodite. Exemple : *Ténia saginata* (Belkadi et Ouelhocine, 2019).

Qui regroupent 5 000 espèces également toutes parasites. Ce sont des vers segmentés avec un scolex (Morlot, 2011).

Parmi ces zoonoses nous avons :

2.2.1. Echinococcose

L'échinococcose est une zoonose qui met gravement en danger la santé humaine (Yang *et al*, 2022).

Les *Echinococcus spp* sont des parasites appartenant aux plathelminthes à l'embranchement des vers plats, la classe des cestodes (endoparasite sans intestin) comprend des parasites du tube digestif des vertébrés (Baraquin, 2019). Provoquée par le développement chez l'homme de la forme larvaire du tænia (Chraïbi, 2014).

Ces deux formes principales sont l'échinococcose kystique et l'échinococcose alvéolaire.

L'échinococcose kystique (EK) est une zoonose parasitaire, causée par le stade larvaire du ténia du chien : *Echinococcus granulosus* (Tahiri, 2019).

L'échinococcose alvéolaire (EA) est une maladie hépatique causée par un parasite *Tænia* du genre *Echinococcus multilocularis* (Baraquin, 2019).

L'échinococcose est transmis à l'homme par l'ingestion des œufs du parasite soit par voie direct (chien : léchage, caresses), ou par voie indirect (eaux, fruits, légumes souillés par les œufs) (Chraïbi, 2014).

2.2.2. Cysticercose

La cysticercose est une cestodose larvaire due au parasite *Tænia Solium* causée par *Cysticercus cellulosae* (Porphyre, 2019).

La cysticercose est associée à l'ingestion des œufs du parasite par des humains ou des porcs dans l'eau ou des aliments contaminés par des excréments humains (Lovadina, 2012).

Chez l'homme, la cysticercose provoque de très sévères encéphalites (neurocysticercose) et représente la principale étiologie de l'épilepsie acquise dans les pays en développement où la consommation de viande et/ou de poissons crus ou mal cuits (Porphyre, 2019).

2.2.3 Sparganose

La sparganose est une parasitose rare chez l'homme, provoquée par une larve de nombreux cestodes intestinaux à l'ordre des Pseudophyllidea, à la famille des Diphyllbothriidae causée par genre *Spirometra* (Gerardin, 2008).

La sparganose est une infection provoquée par les larves plérocercoides des Pseudophyllidés dont les espèces parasites sont :

- *Sparganum proliferum* (ou larve de *Spirometra proliferum* ou de *Spirometra erinacei*).
- *Sparganum mansoni* (ou *Diphyllbothrium erinacei* ou *Diphyllbothrium mansoni* ou larve de *Spirometra mansoni*).

- *Diphyllobothrium theileri*.
- *Diphyllobothrium mansonioides* (ou larve de *Spirometra mansonioides*) (Morlot, 2011).

Les humains deviennent contaminés en ingérant des larves d'animaux infestés de larves de pléatrocycoïdes (Gaudiot, 2000).

2.3. Les zoonoses parasitaires dues aux trématodes

Les trématodes ou douves ou distomes, sont des vers plats hermaphrodites, sauf le genre de *Schistosoma* à corps foliacé, non segmenté, de tube digestif sans anus, et munis d'un ou plusieurs ventouses. Exemple : *Fasciola hepatica* (Belkadi et Ouelhocine, 2019).

Qui regroupent 9 000 espèces toutes parasites. Ce sont des vers foliacés avec deux ventouses (Morlot, 2011).

Parmi ces zoonoses nous avons :

2.3.1. Schistosomiase (Bilharziase)

Les schistosomes sont des vers plats non segmentés, sexués, hématophages et vivent au stade adulte dans le système circulatoire (Coulibaly, 2013).

Les bilharzioses sont des affections parasitaires provoquées par les schistosomes.

La transmission humaine se produit en nageant dans ces eaux douces. La pénétration des cercaires dans la peau peut entraîner une dermatite (Jones, 2019).

2.3.2. Fasciolose

C'est une zoonose non transmissible directement des mammifères à l'homme. L'homme s'infeste par la consommation de végétaux contaminés par des larves méta-cercaires (cresson) (Gaudiot, 2000).

Elle est due à *Fasciola hepatica* (grande douve du foie) qui est un trématode de forme triangulaire, de coloration brunâtre, avec deux bandes latérales plus foncées. Un petit prolongement conique se trouve à la partie antérieure du corps (Bensid, 2018).

Les fascioloses (distomatoses hépatiques) sont dues à deux vers plats ou douves:

- *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*.

2.4. Les zoonoses parasitaires dues aux arthropodes

Les arthropodes forment un embranchement d'invertébrés possède un squelette externe et des appendices articulés, comprenant : Arachnides (scorpions, les acariens, les araignées et les tiques), Insectes (Invertébrés à six pattes), Myriapodes et Crustacés (le crabe, le homard et la crevette) (Aurelie, 2006).

Parmi ces zoonoses nous avons :

2.4.1. Gale

La gale est une maladie cosmopolite et contagieuse causée par un parasite externe : la femelle *Sarcoptes scabiei* (Thomas, 2017).

Le mot gale était auparavant écrit avec deux « L », et il est d'étymologie obscure (Carvigan, 2017).

Le sarcopte appartient à l'ordre des acariens, à la classe des arachnides, à l'embranchement des arthropodes (Thomas, 2017), à la famille des Sarcoptidés (Lionel, 2011).

Les gales sont des acariennes animales, dues à des variétés de *Sarcoptes scabiei* d'origine animale, donnent le plus souvent chez l'homme une dermatose prurigineuse transitoire avec des lésions excoriées mais sans sillon caractéristique (Lajarthe, 2011).

L'homme est le seul réservoir de germes *Sarcoptes scabiei*. Les femelles nouvellement fécondées sont la cause de la transmission (Carvigan, 2017).

2.4.2. Pentastomose

La pentastomose est une zoonose parasitaire rare due à l'infestation par les pentastomes à l'embranchement des arthropodes (Ogobara, 2021).

L'espèce la plus documentée *Armillifer armillatus*, il a été observée chez des humains ayant consommé de viande de serpent ou en contact avec le reptile infecté (Vanhecke *et al.*, 2016).

Les symptômes cliniques ne sont pas spécifiques et dépendent du tissu affecté (Vanhecke *et al.*, 2016).

2.5. Les zoonoses parasitaires dues aux nématodes

Les nématodes sont des vers ronds à corps non segmenté, possédant une cavité générale libre. Ils se caractérisent par la présence d'un appareil digestif complet : bouche, œsophage, intestin, et rectum, un appareil génital, un système excréteur et un système nerveux (Benouis, 2012).

Ils vivent principalement dans le sol et l'eau mais on les retrouve dans tous les milieux et sur tous les continents (Aubry et Gauzère, 2021).

Parmi ces zoonoses nous avons :

2.5.1. Trichinellose

La trichinellose est une zoonose parasitaire causée par divers types de nématodes vivipares du genre *Trichinella* (Bruyne *et al.*, 2006).

Cette maladie constitue une menace nutritionnelle pour l'homme, transmise par consommation de viande parasite ou crue ou insuffisamment cuite (Bruyne *et al.*, 2006).

Le parasite est un adulte présent dans l'intestin grêle de l'hôte (surtout le jéjunum), c'est un petit ver blanc, allongé et cylindrique. Il est effilé aux deux extrémités et à peine visible à l'œil nu (Poirrier, 2010).

2.5.2. Filariose

La filariose est un ensemble de manifestations pathologiques causées par le parasitisme de l'organisme humain par des nématodes appelés : *Wuchereria bancrofti* (Balam, 2007).

La cause de la filariose est les nématodes : *Brugia malayi* et *Brugia timori*, *W. bancrofti*. Elle est également transmise par les moustiques du genre : *Anopheles*, *Mansonia*, *Aedes* et *Culex* (Diarra, 2020).

3. Synthèse des travaux réalisés sur les zoonoses parasitaires en Algérie

Ce tableau présente les travaux réalisés sur les zoonoses parasitaires en Algérie, et il en existe plusieurs types :

- ✓ Zoonoses parasitaires dues aux protozoaires : Leishmaniose, Toxoplasmose, Paludisme.
- ✓ Zoonoses parasitaires dues aux Cestodes : Echinococcose, Cysticercose.
- ✓ Zoonoses parasitaires dues aux trématodes : Schistosomiase, Fasciolose.
- ✓ Zoonoses parasitaires dues aux arthropodes : Gale.
- ✓ Zoonoses parasitaires dues aux nématodes : Trichinellose.

Mais parmi eux se trouvent des maladies pour lesquelles aucun travail n'a été effectué en Algérie : Sparganose, Pentastomose et Filariose.

Tableau 1: Travaux réalisés sur les zoonoses parasitaires en Algérie

Maladies	Régions	Auteurs	Années	Revus
Leishmaniose	Sud de l'Algérie	Boudrissa Abdelkarim	2014	Aucun
	Constantine	Frahtia-Benotmane Khalida	2015	Aucun
	Tizi-Ouzou	Koucem Souhila et Hamadouche Camélia.	2020	Aucun
Toxoplasmose	L'est Algérien	Messerer Leyla	2015	Aucun
	Mostaganem	Khalidi Namira	2019	Aucun
	Tizi-Ouzou	Hammaci Lynda et Messouci Lydia	2020	Aucun

Tableau 1 (suite)

Paludisme	Alger	Kouadri Lalia	1954	Aucun
	Sahara algérien	Hammadi D, Boubidi S.C., Chaib S.E <i>et al.</i> ,	2009	Santé publique
	Alger	Claire Fredj	2016	Aucun
Echinococcose	L'Est Algérien	Kayoueche Fatima-Zohra	2009	Aucun
	Alger	Zait Houria	2017	Aucun
	Constantine et Sétif	Benchikh-Elfegoun M.C., Benakhla A., Bentounsi B <i>et al.</i>	2008	Sciences & Technologie C
Cysticerose	Blida et d'Alger	Lizli Islam Zakaria et Melbouci Koceila	2017	Aucun
	Alger	Fettane Nissia Yasmine et Touadi Lynda	2017	Aucun
	Guelma	,Abdaoui Nor Elhouda <i>et al.</i>	2019	Aucun
Sparganose	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Schistosomiase	Batna	Hamouda O, Boukhrouf N et Bensassi S.	2018	Journal algérien de médecine
Fasciolose	L'ouest Algérien	Messaoudene Souheir	2012	Aucun
	Annaba	Merdas Ferhati Habiba	2015	Aucun
	Alger	Bouamara Nadia et Bezzaz Ahlem	2016	Aucun
Gale	Tarif	Lachich Abdessamed	2009	Aucun
	Nord-est algérien	Athamna A., Amara M., Banakhla A.	2014	Tropicultura
Pentastomose	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Trichinellose	Batna	Nezri M., Ruer J., De Bruyne A <i>et al.</i>	2005	Aucun
	Tlemcen	Sebbagh Ibtissem	2011	Aucun
Filariose	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun

- Chapitre 2-
Matériel et méthodes

1. Présentation de la région d'étude

1.1. Wilaya de Biskra

La wilaya de Biskra est localisée au sud-est Algérien et s'étend sur une superficie de près de 20 986 km² (Haddad, 2011).

La wilaya de Biskra est limitée :

Au nord par la wilaya de Batna, Au nord-est par la wilaya de Khenchela, Au nord-ouest par la wilaya de M'Sila, Au sud-ouest par la wilaya de Djelfa, Au sud par la wilaya d'El Oued (Boukhelouf, 2018).

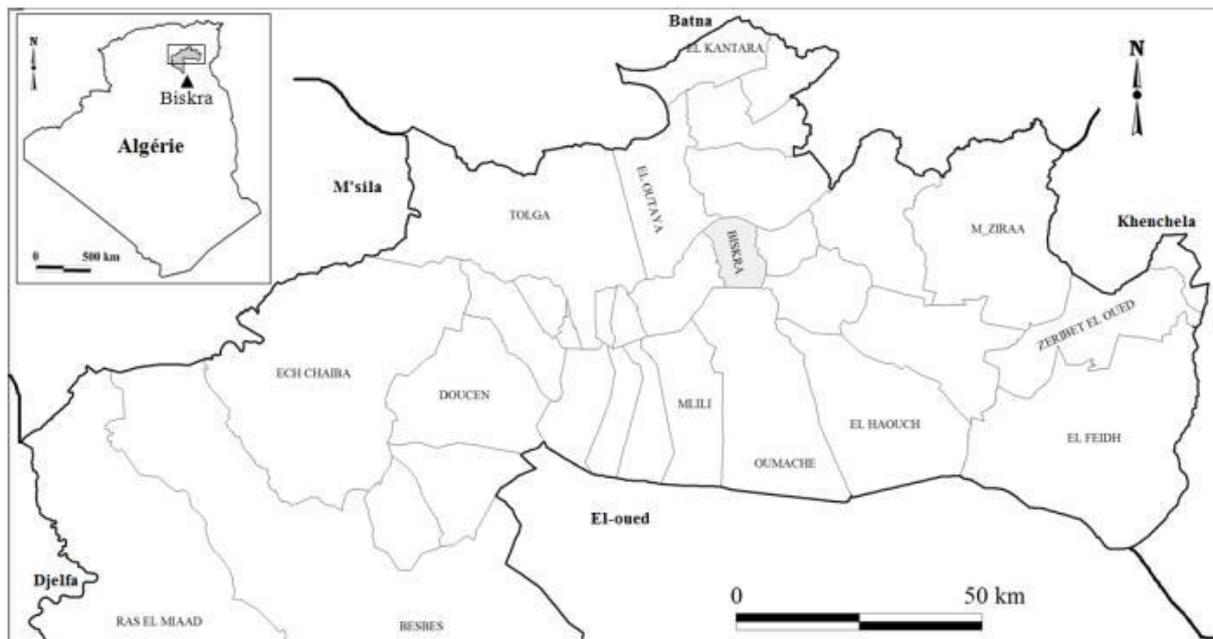


Figure 1: Situation géographique de la wilaya de Biskra (Zeroual *et al.*, 2016).

1.2. Direction de la santé et de la population

Pour les données statistiques, nous les avons recueillies auprès de la Direction de la Santé et de la Population (DSP) de la Wilaya de Biskra, située à city El-Amel -1000 logements, il contient quatre services organisés en bureaux :

- Service des ressources humaines et matériels et des affaires juridiques.
- Service des structures et de l'action sanitaire.
- Service de la prévention.
- Service de la planification et de la population.

Dans chaque service, il y a trois bureaux, toute information d'infestation de l'homme par la leishmaniose cutanée dans le cadre de notre étude ont été fournies par le service de prévention des maladies transmissibles et non transmissibles.



Figure 2 : Direction de la santé et la population Biskra (original, 2022)

1.3 Direction des services agricoles

On le trouve sur la rue boulevard Emir Abdelkader – Biskra.

Il comprend cinq services organisés en offices selon les particularités agricoles de l'état et l'importance des tâches à accomplir.

La direction des services agricoles est chargée de plusieurs tâches, notamment :

- Application de la réglementation dans tous les domaines de l'activité agricole.
- Assurer l'inspection et le contrôle des activités vétérinaires et phytosanitaires.
- Organiser et de contrôler le déroulement des campagnes de lutte d'intérêt national.
- Assister techniquement les institutions locales du secteur agricole.
- Des statistiques ont été obtenues à partir de la collecte du nombre des kystes et de leur répartition auprès du service d'inspection vétérinaire, selon le type d'animal et la localisation du kyste dans les organes cibles (DSA Biskra).



Figure 3 : Direction des services agricoles Biskra (original, 2022)

1.4 Laboratoire d'hygiène de Biskra

Le laboratoire d'hygiène est situé à Al-Alia, en face de l'hôpital Bachir Ben Nasser.

Il existe deux types de laboratoires employant cinq personnes, et ce sont :

- Laboratoire de leishmaniose cutanée.
- Laboratoire des intoxications alimentaires.

Nous avons mené notre étude épidémiologique la leishmaniose cutanée au niveau du laboratoire d'hygiène du service préventif de Biskra durant une période s'étendant de 2019 à 2021.

Des statistiques épidémiologiques ont été établies à partir des fichiers mensuels des différentes communes de Biskra, en tenant compte de l'identité du patient (nom et prénom) et du lieu de résidence.

2. Méthodes d'études

2.1 Présentation de la modalité de collection des données

Les données des patients ont été collectées au niveau de la Direction de la Santé et de la Population (DSP) à partir du bulletin épidémiologique créé par le service de la prévention des maladies transmissibles et non transmissibles, et il s'agit de :

- Répartition de leishmaniose cutanée par mois sur une période de trois ans (2019 – 2021).

Quant à l'inspection vétérinaire, des statistiques ont été fournies pour les rapports annuels, notamment :

- Localisation de l'hydatidose dans le foie et poumon chez l'animale durant une période de douze ans (2010 – 2021).
- Alors que nous avons réalisé des statistiques sur le nombre de patients atteints de leishmaniose cutanée à partir des dossiers du laboratoire d'hygiène au cours de la période de (2019 à 2021), représentés par :
- Répartition de leishmaniose cutanée selon le sexe sur une période de trois ans (2019 – 2021).
- Répartition de leishmaniose cutanée selon la tranche d'âge durant une période de trois ans (2019 – 2021).
- Répartition de leishmaniose cutanée selon la commune durant une période de trois ans (2019 – 2021).
- Localisation de leishmaniose cutanée par site de la lésion chez l'homme durant une période de trois ans (2019 – 2021).

2.2 Présentation des statistiques

Les informations et les données ont été traitées par Excel (2007) et IBM SPSS 2023.

Nous avons utilisé les tests statistiques de l'ANOVA 2 est un ensemble de modèles statistiques afin de vérifier si les moyennes des groupes proviennent d'une même population (Chala, 2020), il s'agit d'identifier et de découvrir les différentes associations liées à la leishmaniose cutanée, et certains facteurs en particulier, l'effet de l'année, de l'âge et du sexe sur la prévalence de la leishmaniose cutanée, et aussi d'étudier les différentes associations avec le kyste hydatique et des facteurs spécifiques dans notamment l'effet de l'année sur la localisation (hépatique, pulmonaire), et l'impact de l'espèce sur la localisation (hépatique, pulmonaire).

Afin de découvrir la dépendance étudiée est-elle ou non significative pour la valeur de signification (sig) si décision est prise pour un risque de 5% mais si on souhaite diminuer ce risque à 1%, Alors si :

- Si $\text{sig} \geq 0,05$, alors la différence observée n'est pas significative ; il n'existe pas de relation entre les L'interprétation statistique et la variable étudiée au risque α égal à 5%.
- Si $\text{sig} < 0,05$, alors la différence observée est significative ; il existe une relation entre les L'interprétation statistique et la variable étudiée au risque α égal à 5% (Chala, 2020).

- Chapitre 3 -
Résultats et discussion

3.1. Résultats

3.1.1. Leishmaniose cutanée

3.1.1.1. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon le sexe

La figure 4 présente les résultats de la répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon le sexe pendant trois ans 2019-2021.

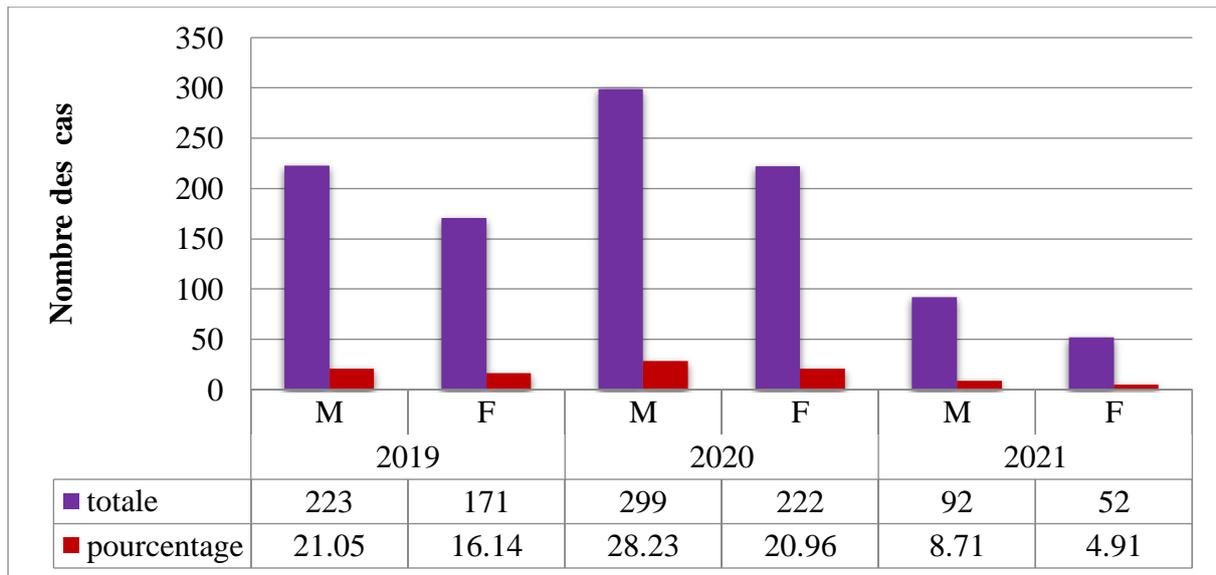


Figure 4: Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon le sexe

On observe sur la figure 4, une variance du nombre de cas de leishmaniose cutanée sur trois ans entre les sexes (masculin et féminin).

Le test ANOVA 2 montre que cette variation du nombre des cas n'est pas significative (valeur de sig = 0.967 > 5%) (Voire l'annexe 6).

Selon les résultats mentionnés dans la figure 4, la leishmaniose cutanée touche les deux sexes, et le sexe le plus touché est les masculins, et on constate dans les années 2019 et 2020 une augmentation du nombre de lésions pour les deux sexes, une diminution du nombre lésions en 2021.

Et le nombre de cas a atteint le maximum en 2020 a été enregistré pour les deux sexes, un pourcentage de (28,23%) pour les masculins et (20,96%) pour les féminins, alors que l'on constate une diminution au cours de l'année 2021, le pourcentage de masculins diminuant à (8,71%) pour les féminins (4,91%).

Le taux d'influence de LC selon sexe et l'année est de 3,3%, ou l'on a remarqué qu'il existe une prédominance d'infestation par l'année avec un pourcentage de 88,7%, par rapport au sexe avec un pourcentage 56,4 %.

3.1.1.2. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon l'âge

La figure 5 présente les résultats de la répartition annuelle des cas de leishmaniose cutanée selon l'âge pendant trois ans 2019-2021.

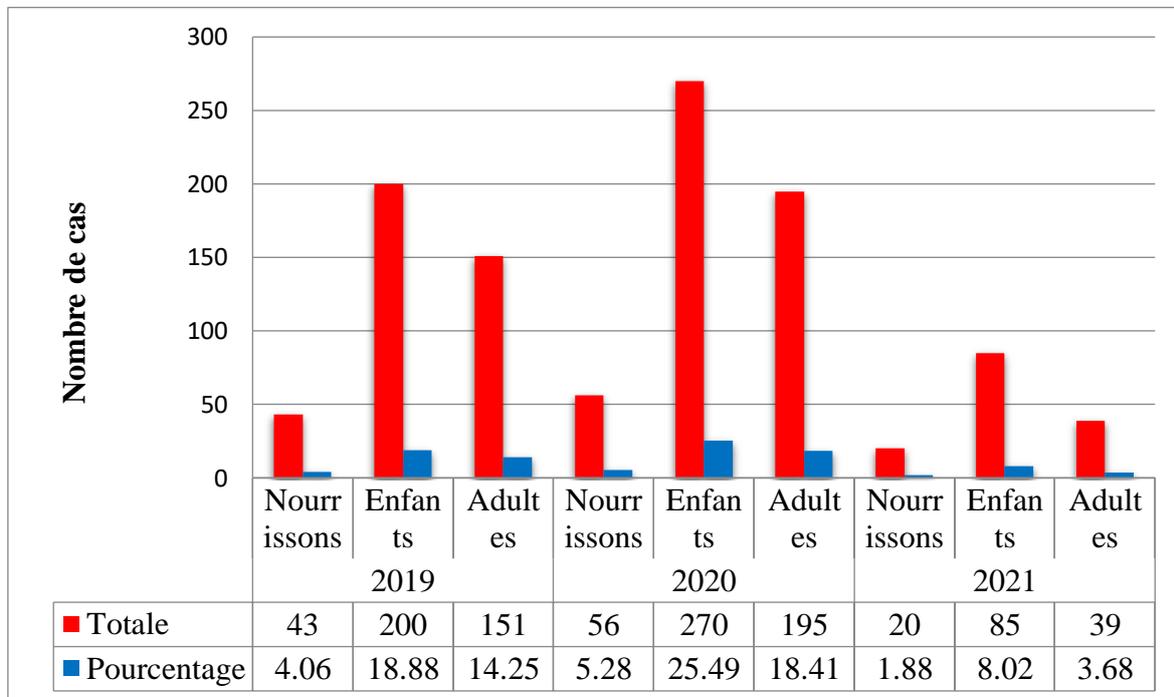


Figure 5 : Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon l'âge

Le résultat a montré sur la figure 5, la répartition des leishmanioses cutanées par tranche d'âge sur trois ans, et on constate que toutes les tranches d'âge sont concernées, et l'analyse statistique par test ANOVA 2 montre que cette variation du nombre des cas n'est pas significative (valeur de sig = 0.875 > 5%) (Voire l'annexe 6).

On note le grand nombre de patients infectés chez les enfants âgés de 30 mois à 15 ans en trois ans, il y a une augmentation au cours des années 2019 et 2020 de l'incidence de leishmaniose cutanée, mais le nombre de patients a atteint la valeur la plus élevée de l'année 2020, où l'on retrouve la proportion de patients avec des nourrissons (5,28%) et des enfants (25,49%) et pour les adultes (18,41%), malgré la présence d'une baisse du taux d'infection pour les trois tranches d'âge en 2021, où l'on retrouve (1,88%) nourrissons, (8,02%) enfants et (3,68%) adultes.

- Le taux d'influence de LC selon l'âge et l'année est de 12,5%, ou l'on a remarqué qu'il existe une prédominance d'infestation par l'âge avec un pourcentage de 94,2%, par rapport au l'année avec un pourcentage 88,7 %.
- On constate que le facteur âge signification sur effectif (patients).

3.1.1.3. Répartition de leishmaniose cutanée selon les sièges dans la wilaya de Biskra

La maladie a présenté une distribution variée sur les sites de lésions chez l'humain. Les résultats mentionnés dans le tableau 2 ci-dessous montrent clairement que l'année 2020 a enregistré la plus grande valeur de lésions, car le pourcentage des membres inférieurs (cuisse, genou, jambe, cheville et pied) est estimé à 18,60 %, ce qui est le plus grand endroit exposé aux lésions, tandis que les membres supérieurs (Epaule, bras, poignet, main et coude) sont à 15,69 % , la tête (front, nez, joue et oreille) est 12,20 % et le tronc (dos, abdomen et thorax) est 3,19 %, qui est l'endroit le moins exposé du corps humains (Voire l'annexe 4).

Quant à la valeur la plus faible des blessures au niveau du corps humain, elle a été enregistrée en 2021, où le pourcentage des membres inférieures était estimé à 4,72 %, et pour les membres supérieurs était de 4,79 %, tandis que la tête était estimée à 3,63 % et le tronc a été estimée à 1,01 %, qui est la valeur la plus faible en termes de lésions.

Tableau 2 ci-dessus représente la répartition de leishmaniose cutanée selon les sièges chez l'humain dans la wilaya de Biskra durant la période de trois ans (2019-2021).

Tableau 2:Répartition entre 2019 et 2021 de leishmaniose cutanée selon les sièges dans la wilaya de Biskra (Labo d'hygiène ; Biskra)

Sièges	Année	Nombre de cas	Pourcentages %
Tête	2019	133	9,66
	2020	168	12,2
	2021	50	3,63
Membres supérieurs	2019	161	11,7
	2020	216	15,69
	2021	66	4,79
Membres Inférieures	2019	178	12,93
	2020	256	18,6
	2021	65	4,72
Tronc	2019	25	1,81
	2020	44	3,19
	2021	14	1,01

3.1.1.4. Répartition saisonnière de leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra

La figure 6 montre la distribution saisonnière de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra durant la période de trois ans (2019-2021).

Nous avons constaté que le nombre de lésions était important pendant l'hiver et en automne et presque inexistant au printemps, surtout en été.

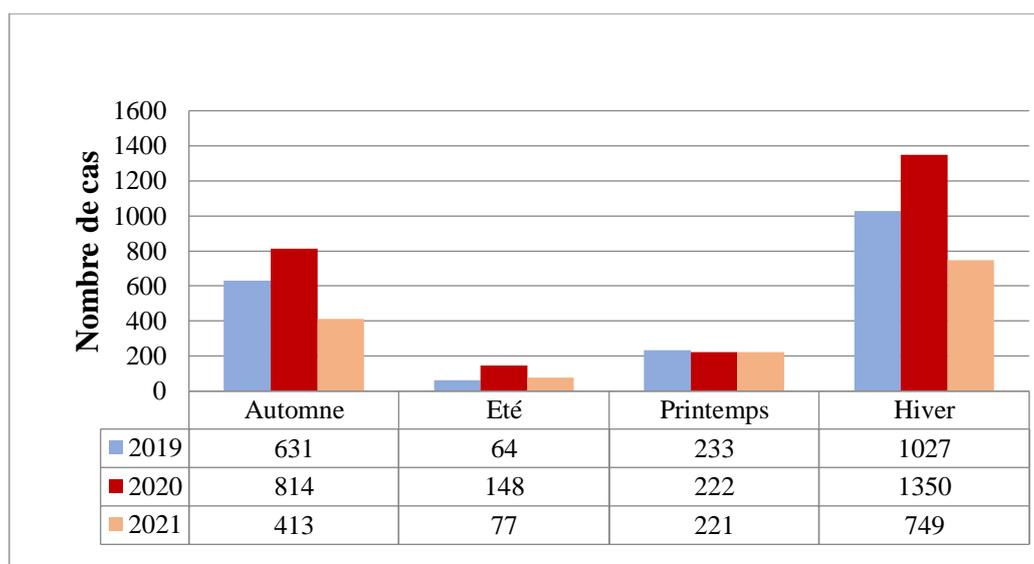


Figure 6:Répartition saisonnière de leishmaniose cutanée durant la période 2019-2021

Le nombre de personnes infectées en hiver était estimé à 1 350 en 2020 et à 1 027 en 2019, tandis que la valeur la plus faible était à l'été 2021 et 2019, avec 77 et 64 personnes infectées, respectivement.

3.1.1.5. Répartition de leishmaniose cutanée selon la commune

La maladie s'est propagée dans les communes qui ont été étudiées dans la wilaya de Biskra, les résultats sont présentés dans le tableau 3, où les résultats ont montré pendant une période de trois ans que le plus grand nombre de cas de leishmaniose cutanée a été enregistré dans les communes de Biskra, soit 769 cas. La municipalité d'Oumache, suivait avec 84 cas et El Hadjeb 67 cas. Ces trois communes sont responsables à elles seules de plus de 86 % des leishmanioses cutanées. Alors que 00 cas ont été enregistrés dans plusieurs communes représentées en El Kantra, Bordj Ben Azzouz, Sidi Khaled, Besbes, Ras El Miad, Doucen, Chaiba, El Feidh et Khanget Sidi Nadji.

Tableau 3: Répartition de leishmaniose cutanée selon les communes

Les communes les années	2019	2020	2021	Totales
Biskra	286	373	110	769
El Hadjeb	28	33	6	67
El Kantra	0	0	0	0
Ain Zaatout	0	2	2	4
El Outaya	6	15	2	23
Djamorah	6	1	0	7
Branis	0	2	1	3
Tolga	2	2	1	5
Bouchagroune	1	0	0	1
Mekhadma	1	3	0	4
Bordj Ben Azzouz	0	0	0	0
Lekhrouss	3	0	1	4
Lichana	3	1	0	4
Ourlal	0	1	0	1
M'Lili	4	4	4	12
Lioua	1	0	0	1
Fougala	0	0	0	0
Oumache	27	44	13	84
Ouled Djellal	0	1	0	1
Sidi Khaled	0	0	0	0
Besbes	0	0	0	0
Ras El Miad	0	0	0	0
Doucen	0	0	0	0

Tableau 3 (suite)

Chaiba	0	0	0	0
Sidi okba	2	3	0	5
Ain Naga	3	0	0	3
Chetma	18	37	0	55
El haouch	1	0	0	1
M'Chouneche	0	3	0	3
Zeribet El Oued	0	5	4	9
M'Ziraa	2	0	0	2
El Feidh	0	0	0	0
Khanget Sidi Nadji	0	0	0	0

3.1.2. Kyste hydatique

3.1.2.1. Répartition selon la localisation dans la wilaya de Biskra

La figure 7 montre la répartition du kyste hydatique selon la localisation chez l'animal dans la wilaya de Biskra durant la période de douze ans (2010-2021).

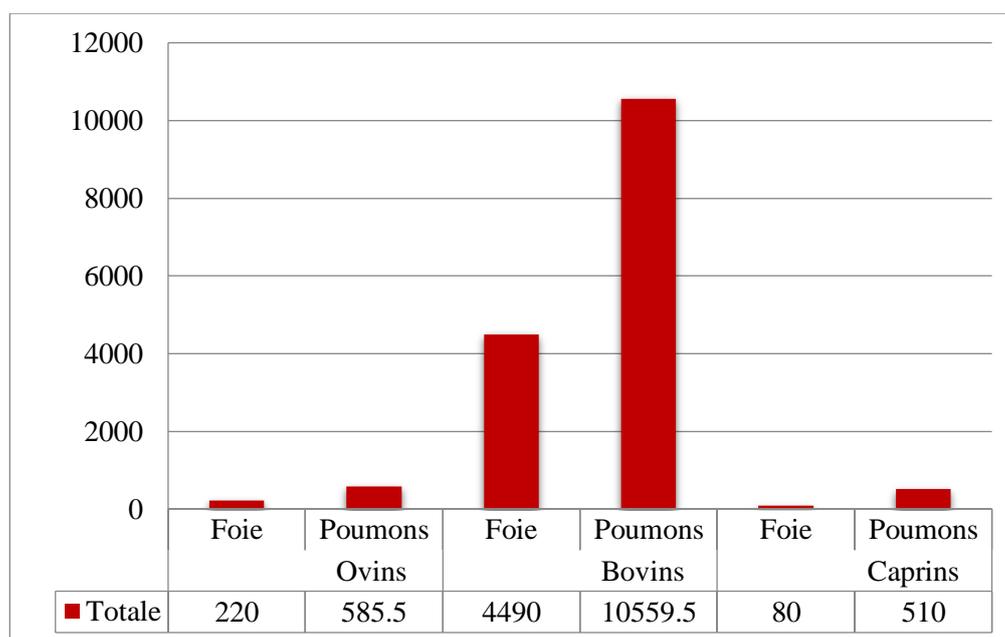


Figure 7: Répartition du kyste hydatique selon la localisation chez l'animal durant la période de 2010-2021.

Les résultats obtenus à la figure 7 montrent que la localisation pulmonaire est supérieure à celle du foie, et ceci pour les trois espèces.

Ces résultats montrent une incidence plus élevée d'infection pulmonaire par rapport à l'invasion du foie, mais ils sont largement distribués par les espèces (tab 4).

Tableau 4: Taux d'infection selon la localisation dans la wilaya de Biskra

Espèce	Bovins		Ovins		Caprins	
	Foie	poumons	Foie	Poumons	Foie	Poumons
Taux d'infection %	27,31%	72,69%	29,83%	70,17%	13,56%	86,44%

3.1.2.2. Répartition selon les espèces dans la wilaya de Biskra

➤ **Selon le foie**

La figure 8 représente la répartition du kyste hydatique par espèce au niveau de la wilaya de Biskra sur la période de douze ans (2010-2021).

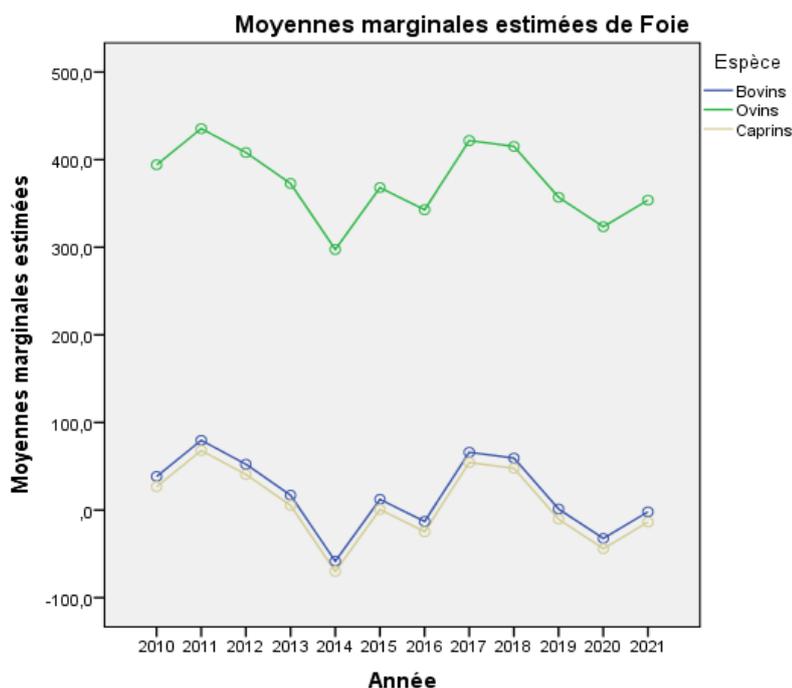


Figure 8: Répartition annuelle du kyste hydatique dans le foie chez les espèces (Bovins, Ovins et Caprins) durant la période 2010-2021.

D'après les résultats de la figure 8 obtenus à partir le test d'Anova 2 facteurs, nous trouvons qu'il n'y a pas une différence significative entre les caprins et les bovins (homogènes), mais il y a une différence entre les ovins et les deux espèces précédentes.

Nous constatons également que le nombre d'infections était élevé chez les trois espèces en 2011, 2017 et 2018 et faible dans les années 2014 et 2020.

- Taux de significative entre caprins et bovins c'est 90.6%.
- Le test Anova 2 facteurs sans répétition $n=1$.
- Taux de significative entre caprins et bovins c'est 90.6%.
- Sig Année = $0.363 > 0.05$, on accepte H_0 et il n'y a pas une différence significative entre les années pour le foie (voire l'annexe 7).
- Sig Espèce = $0.000 < 0.05$, il y'a une différence significative entre l'espèce pour le foie avec taux de significative 100%.

➤ **Selon les poumons**

La figure 9 représente la répartition du kyste hydatique par espèce au niveau de la wilaya de Biskra sur la période de douze ans (2010-2021).

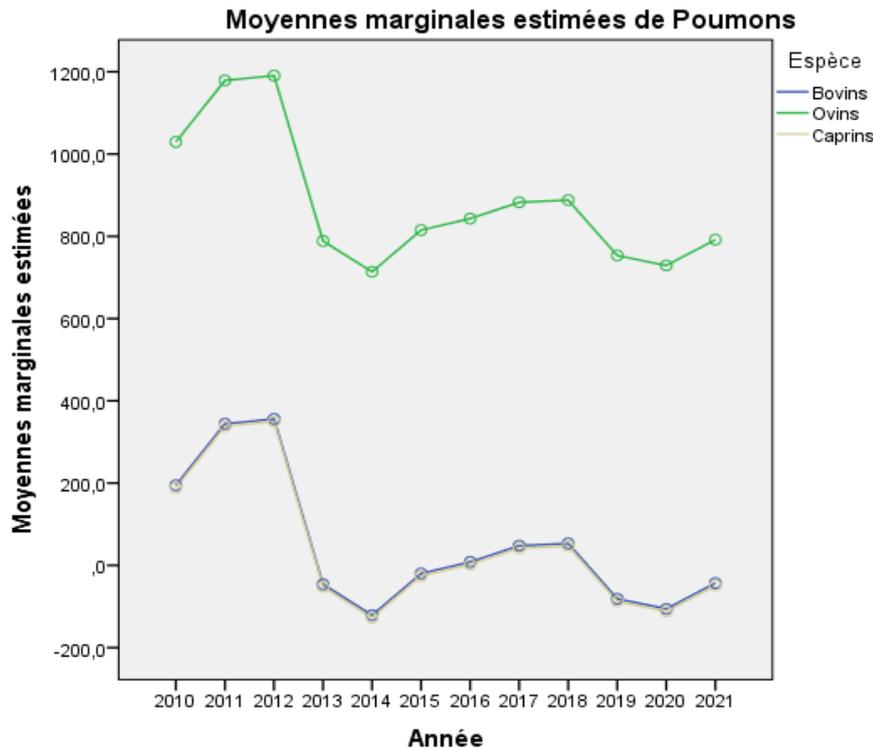


Figure 9:. Répartition annuelle du kyste hydatique dans les poumons chez les espèces (Bovins, Ovins et Caprins) durant la période 2010-2021.

D'après les résultats de la figure 9 obtenus à partir le test d'Anova 2 facteurs, nous trouvons qu'il n'ya pas une différence significative entre caprins et bovins (homogène) mais il y'a une différence entre ovins et les deux espèces précédents.

Nous constatons également que le nombre d'infections était élevé chez les trois espèces en 2011 et 2012 et faible en 2014 et 2020.

- Le test Anova 2 facteurs sans répétition $n=1$
- Taux d'homogénéité entre les caprins et les bovins c'est 99.8% (significative).
- Sig années = 0.483 > 0.05 On accepte H_0 , signifié qu'il n'y a pas une différence significative sur le nombre de blessés entre les années pour les poumons (voir l'annexe 8).
- Sig espèce = 0.000 < 0.05, il y'a une différence significative entre l'espèce pour les poumons avec taux de significative c'est 100%.

Décision

- Pour la décision, on utilise souvent la règle suivante
- Si Signification inférieure à $\alpha\%$. Alors on rejette H_0 .

➤ Si Signification supérieure à $\alpha\%$. Alors on accepte H0.

4. Autres zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra

Sur la base de notre étude sur les zoonoses parasitaires, nous avons constaté que les deux maladies présentes à Biskra sont la leishmaniose cutanée et le kyste hydatique, Il y a aussi un cas de leishmaniose viscérale chez une personne venant de Tamanrasset à Biskra. Et l'absence totale d'autres zoonoses parasitaires telles que la Toxoplasmose, la Fasciolose, la Schistosomose et le Paludisme...etc

3.2. Discussions

3.2.1. Leishmaniose cutanée

3.2.1.1. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon le sexe

La distribution des résultats obtenus sur les trois ans (2019-2021) a montré que les deux sexes est sensible à l'infection par la leishmaniose cutanée, mais elle touche plus les hommes avec (57,99 %) que les femmes (42,01%). Et selon les résultats obtenus, la valeur satisfaisante la plus élevée pour les deux sexes a été enregistrée en 2020 , et cela peut s'expliquer par l'exposition des hommes aux piqûres de phlébotomes plus que les femmes parce qu'ils participent à des activités rurales comme l'agriculture et dorment dans des cours vides lors ces nuits très chaudes ce résultat est identique au résultat de Fendri (2012) , et selon les traditions de la région, les mâles portent des vêtements courts par rapport aux femelles, surtout en été. Cette observation est similaire à (Khezzani *et al.*,2017).

Alors que de faibles résultats ont été enregistrés pour les deux sexes de mars 2020 à décembre 2021, nous expliquons cela en raison de la pandémie de COVID-19, car la quarantaine a été imposée, ce qui a réduit l'errance hors du domicile.

3.2.1.2. Répartition annuelle de leishmaniose cutanée selon l'âge

Nos résultats ont montré que toutes les tranches d'âge sont sensibles à la leishmaniose cutanée. Nous avons constaté que de 2019 à 2021, les enfants âgés de 30 mois à 15 ans présentaient un risque accru de (53,39 %). Selon les résultats, le taux d'infection le plus élevé a été enregistré chez les enfants pour l'année 2020 avec (25,49%). Nous expliquons cela par une diminution de l'immunité comme un résultat similaire à Alanazi *et al.* (2016). et un manque de maturité et de conscience comme nager dans les marais Fendri *et al.* (2012), et nous expliquons la raison de la diminution de la maladie chez les patients de plus 15 ans car

ils ont acquis une immunité contre la leishmaniose et sont conscients de sa gravité maladie (Alanazi *et al.*, 2016).

La pandémie de Covid-19 explique la diminution du nombre de cas de leishmaniose cutanée de début mars 2020 à fin 2021 pour toutes les tranches d'âge. A cause de la quarantaine et de la peur de se rendre dans les centres de santé pour soigner la leishmaniose malgré la présence de l'infection.

3.2.1.3. Répartition de leishmaniose cutanée selon les sièges dans la wilaya de Biskra

Nos résultats obtenus durant les trois années 2019-2021 ont montré que la localisation des lésions dans le corps humain se trouve dans les zones exposées, où nous constatons que les membres inférieurs sont plus sensibles à l'infection de (36,26%), et une augmentation notable a été enregistrée en 2020 de (18,6%). Nous expliquons cela en portant des shorts et des chaussures ouvertes pendant l'été la période de reproduction des phlébotomes, contrairement à nos constatations Traoré *et al.*(2001) Il a été constaté que les membres supérieurs étaient plus touchés , tandis que Fendri *et al.*(2012) ont trouvé que le visage était plus affectée par l'infection.

Nous constatons que les résultats de 2021 par rapport à 2020 ont enregistré une baisse significative. Cela est dû à l'apparition de la maladie Covid-19 de début mars 2020 à fin 2021.

3.2.1.4. Répartition saisonnier de la leishmaniose cutanée dans la wilaya de Biskra

La distribution des résultats obtenus selon les mois de l'étude a montré que la plus grande infection par la maladie a été observée pendant la saison hivernale, où en 2020 il y avait 1350 cas et en 2019 il y avait 1027 cas et il était faible, surtout dans l'été. Les facteurs climatiques, y compris la température, sont les facteurs les plus importants affectant la vie de chaque vecteur (les phlébotomes), tandis que les températures augmentent de la fin avril à septembre. Ces résultats sont identiques à ceux indiqués par (Cherif, 2014).

D'après Bachi (2006) l'année « épidémique » de la leishmaniose cutanée s'étend d'août à septembre (incidence la plus faible) avec un pic en décembre et janvier, puis reprend au plus bas d'avril à mai. Cela peut être associé à l'activité vectorielle (Alanazi *et al.*,2016).Il convient de noter que l'activité de phlébotome dans la région de Biskra est saisonnière, et atteint son apogée en été (juillet-août), et pendant cette période le phlébotome atteint son intensité maximale. Ce qui augmente le risque d'infection par la maladie, c'est la période de risque saisonnier. Les lésions entre septembre et mars apparaissent à l'estimation la plus fréquente

en décembre et février, étant donné la période d'incubation de 1 à 3 mois, ce qui indique le caractère saisonnier de la transmission en automne et en été (Cherif, 2014).

3.2.1.5. Répartition de leishmaniose cutanée selon la commune

Nos résultats montrent la répartition des cas de leishmaniose cutanée dans la wilaya Biskra avec une répartition inégale d'une commune à l'autre, qui peut être due à des facteurs climatiques, à de mauvaises conditions sociales et économiques et à un manque d'hygiène.

Les plus grandes infections ont été enregistrées dans la commune de Biskra, 769 cas, et nous expliquons cela par le grand nombre de la population, ce qui augmente le nombre de gîtes larvaires et de lieux de repos pour les phlébotomes ainsi que l'activité hématophage. La commune d'Oumache nous avons enregistrés 84 cas, et El Hadjeb 67 cas, qui sont des zones rurales où l'activité agricoles permet la croissance des rongeurs, ces animaux sont des réservoirs importants pour le parasite *Leishmania* et aussi mauvaises conditions d'hébergement et manque d'hygiène (Arroub *et al.*, 2016).

Alors que nous expliquons l'absence de cas d'infection dans certaines communes (El Kantra, Bordj Ben Azzouz, Sidi Khaled, Besbes, Ras El Miad, Doucen, Chaiba, El Feidh et Khanget Sidi Nadji), en raison de la le manque de centres de santé ou la difficulté de se déplacer pour la distance.

3.2.2. Kyste hydatique

3.2.2.1. Répartition selon la localisation dans la wilaya de Biskra

Les résultats ont montré que les poumons et le foie sont les organes les plus touchés par cette maladie. Il montre également que la localisation pulmonaire est supérieure à la localisation hépatique, avec un pourcentage de 70,87 % et 29,13 %, respectivement.

Probablement, cette dominance à cause que la nature du tissu pulmonaire est spongieux et bien oxygéné pour le métabolisme, et que le tissu hépatique est caractérisé par un parenchyme rigide.

La dominance de localisation pulmonaire et hépatique peut s'explique par la voie de migration des embryons hexacanthé d'*Echinococcus*. En effet, ces derniers sont libérés dans la lumière intestinale, traversant la paroi intestinale avec leur crochet et augmentant alors la circulation sanguine. Dans cette migration, ils rencontrent deux principaux organes, le foie et les poumons. De plus, le taux de localisation pulmonaire élevé peut s'explique par la possibilité d'emprunter le système veineux creux plutôt que la veine porte (Ould Ahmed Salem, 2010).

Ainsi qu'il est probablement du au phénomène de tropisme parasitaire permet au parasite d'atteindre leur organe cible pour assurer sa croissance et sa développement.

3.2.2.2 Répartition selon les espèces dans la wilaya de Biskra

Le kyste hydatique est un problème médical et vétérinaire important en Algérie. Les intermédiaires domestiques (ovins, bovins et caprins) sont le principal réservoir de la maladie. Selon les résultats, les taux d'infection chez les ovins sont plus élevés que chez les bovins et les caprins. Cette probabilité est due à des différences dans la race entre *E. granulosus* et divers facteurs tels que l'effet sur les changements de température, les conditions environnementales et la méthode d'élevage.

D'après Ibn Sheikh Al-Fogoon (2020) les bovins infectés par *Echinococcus granulosus*, avec de faibles taux de fécondité, jouent un rôle mineur dans l'épidémiologie de l'échinococcose kystique. Il a en fait un rôle d'indicateur dans la persistance de l'infection à l'échinococcose kystique dans les régions endémiques et ils sont aussi considérés comme des hôtes accidentels. D'autre part, les ovins avec une fertilité élevée de kystes restent les principaux réservoirs de kystes hydatiques et une source majeure de contamination pour l'homme par l'intermédiaire des chiens (hôtes définitifs) en Algérie. L'existence, actuellement, de facteurs favorables (abattage illégal, manque d'incinérateurs, absence de clôtures dans de nombreux abattoirs et lieux de mise à mort combinés à la présence de chiens errants dans le voisinage, nourrissant les chiens avec abats crus) contribue largement à la persistance de la transmission de l'échinococcose kystique chez les hôtes finaux et à l'augmentation de la biomasse parasitaire.

4. Autres des zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra

Il existe de nombreuses zoonoses parasitaires, mais seules deux types sont fréquents dans la wilaya de Biskra : la leishmaniose cutanée et kyste hydatique.

D'autres zoonoses parasitaires sont rares à Biskra en raison des facteurs climatiques qui ne peuvent pas vivre dans l'hôte intermédiaire, comme la Schistosomiase, et les Fascioloses besoin d'un environnement humide pour vivre, et de mesures préventives telles que celles appliquées contre la Toxoplasmose, en particulier chez les femmes enceintes, et l'absence de vecteurs tels que les vecteurs du Paludisme.

Conclusion

Conclusion

Les zoonoses parasitaires causent des problèmes de santé publique et des pertes économiques. Et sont répandues dans le monde entier et est endémique en Algérie, y compris la wilaya de Biskra.

La présente étude porte sur le profil épidémiologique des zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra. Il s'agit d'une leishmaniose cutanée identifiée par le service de prévention et de la santé et du laboratoire d'hygiène pendant trois ans de 2019 à 2021 et d'un kyste hydatique identifié par le service agricoles pendant douze ans de 2010 à 2021.

Les zoonoses parasitaires les plus fréquentes à travers cette étude sont la leishmaniose cutanée et le kyste hydatique et les autres zoonoses parasitaires (leishmaniose viscérale toxoplasmose et paludisme...etc.) sont rares.

Sur la base de l'étude de la leishmaniose cutanée et du kyste hydatique, nous pouvons conclure ce qui suit :

- L'année la plus courante d'infection par la LC est 2020.
- Le sexe masculin est le plus touché par la LC (57.99%).
- La tranche d'âge la plus à risque de développer la leishmaniose cutanée est celle des enfants avec 52,39%.
- La zone de lésion la plus fréquente touchée par la LC est les membres inférieurs avec 36,25%.
- La saison laquelle la LC la plus fréquente est l'hiver.
- La majorité des malades atteints du LC sont issus de la commune de Biskra (769 cas).
- Le rôle de la pandémie de COVID-19 dans la réduction du nombre d'infection par la LC de mars 2020 à décembre 2021.

Chez les trois espèces animales (ovins, bovin, caprins), la localisation pulmonaire du KH était dominante par rapport à la localisation hépatique avec 70,87 % suivi de 29,13 %.

- Selon le foie, le taux significative entre caprins et bovins c'est 90.6%.
- Selon les poumons, le taux d'homogénéité (significative) entre les caprins et les bovins c'est 99.8%.

Les autres zoonoses parasitaires comme la Toxoplasmose, la Leishmaniose viscérale, la Fasciolose, la Schistosomose sont rares et limités.

De notre point de vue, il n'est pas facile d'éradiquer complètement la dominance des zoonoses parasitaires, mais cela peut être inversé grâce à la mise en place de mesures préventives et sanitaires strictes.

- Améliorer l'hygiène dans les abattoirs de bétail (y compris la destruction appropriée des abats infectés pour réduire le cycle biologique du parasite).
- Intensifier les campagnes d'éducation et de sensibilisation du public pour réduire et prévenir contre la transmission des infections.
- Contrôle vétérinaire régulier.
- La lutte contre les réservoirs de parasite comme les rongeurs (cas de la LC), et les chiens errants (cas de KH et LV).

A la fin de ce mémoire nous proposons les perspectives suivantes :

- Afin de mieux étudier zoonoses parasitaires, il est nécessaire d'étudier les statistiques prises sur une longue période de temps pour une étude approfondie.
- Il faut développer un système d'informations permettant le suivi de la situation épidémiologique de cette zoonose à Biskra.
- Mener des études plus approfondies en se rendant dans les centres de santé de wilaya de Biskra pour obtenir des résultats plus précis.

Références

1. Alanazi A D., Alyousif M S., Saifi M A., Alanazi I O. 2016. Epidemiological studies on cutaneous leishmaniasis in Ad-Dawadimi District, Saudi Arabia. *Tropical journal of pharmaceutical*, 15(12): 2709-2712.
2. Amghar W., Tassadit F. 2017. Résurgence des maladies à transmission hydrique en Algérie : entre causes et effet. Mémoire de masters, université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 45 p.
3. Athamna A., Amara M., Bankhla A. 2014. La gale sarcoptique ovine dans le Nord-Est Algérien: Incidence, aspects lésionnels et cliniques. *Tropicultura*, 32(2): 103-109.
4. Arroub H., Belmekki M., Bencharki B., Bahdaoui K., Habbari k. 2016. Répartition spatio-temporelle de la leishmaniose cutanée dans les zones semi-arides Marocaines. *International journal of innovation and applied studies*, pp. 187-197.
5. Arzul I. 2014. Interactions bivalves-protozoaires parasites: un équilibre dynamique. Diplôme d'habilitation à diriger des recherches, université de la Rochelle, 171 p.
6. Aubry, P., Gauzère, B. A. 2019. Leishmanioses. *Medecine Tropicale*, 33076 Bordeaux. France.
7. Aurélia S. 2011. Epidémiologie du paludisme et environnement: étude de deux populations amérindiennes de l'est et de l'ouest guyanais. Thèse de doctorat en Sciences de la Vie, université des Antilles et de la Guyane, Cayenne, 369 p.
8. Aurélie F. 2006. Les arthropodes: sources de médicaments et de substances d'intérêt médical. Thèse doctorat en pharmacie, université Joseph Fourier, 118 p.
9. Bachar M F., Taibani Z., Boumerzoug I. 2020. Etude biostatistique de la propagation des parasites au sein de l'agrosystème oasien dans la région de Biskra, cas Leishmaniose cutanée. *Algerian journal of environmental science and technology*, 2437-1114.

-
10. Bachi F. 2006. Aspects épidémiologiques et cliniques des leishmanioses en Algérie. La Lettre de l'Infectiologue. La lettre l'infectiologue-Tome XXI-n°1.
 11. Balam S. 2007. Impact du traitement de masse sur l'infection et la transmission de la filariose lymphatique par l'association Albendazole/Ivermectine en zone de savane sud Soudanienne, Mali. Thèse de doctorat en médecine, université de Bamako, Mali, 130 p.
 12. Baraquin A. 2019. Échinococcose alvéolaire : viabilité parasitaire et évaluation de nouveaux biomarqueurs pour le diagnostic et le suivi des patients. Thèse de doctorat de l'établissement, université Bourgogne Franche-comté, Besançon, 139 p.
 13. Bardonnat K., Benchikh-Elfegoun M.C., Bart J.M., Harraga S., Hannache N., Haddad S., Dumon H., Vuitton D.A., Piarroux R. 2003. Cystic echinococcosis in Algeria: cattle act as reservoirs of a sheep strain and may contribute to human contamination. Vet. Parasitol, 116 (1) : 35-44.
 14. Belkadi S., Ouelhocine O. 2019. Impact des rejets de la STEP Est de Tizi-Ouzou sur la contamination parasitologique de la ressource hydrique du moyen Sébaou destinée pour l'AEP. Mémoire master en sciences biologiques, université Mouloud Mammeri ,Tizi-ouzou, 46 p.
 15. Benaziz M H 2019. Le Paludisme au CHU Mohamed VI de Marrakech. Thèse diplôme d'Etat de Docteur en médecine, université Cadi Ayyad, Marrakech, 86 p.
 16. Benchikh-Elfegoun M C., Benakhla A., Bentounsi B., Bererhi H., Sfaksi A., Dumon H., Piarroux R. 2008. Evaluation de l'infestation par *Echinococcus granulosus* des chiens par le test E.L.I.S.A. science et technologie, pp 15-22.
 17. Benouis A. 2012. Etude épidémiologique des parasitoses intestinales humaines dans la région d'Oran. Mémoire de magister en parasitologie, université d'Oran, Oran, 109 p.
 18. Bensid A. 2018. Hygiène et inspection des viandes rouges. 1^{ère} éditions Djelf info, Djelfa, 204 p.

-
19. Blancou J. 2006. Les zoonoses majeures sont-elles vaincues. Bull. Acad. Natle Méd, 190 (3):,565-577.
20. Boudrissa A. 2014. Etude éco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée du sud de l'Algérie. Thèse de doctorat en science, université Ferhat Abbas-Sétif 1, Sétif, 189 p.
21. Bruyne A D., Delanos G N., Ancelle T., Dupouy C J. 2006. La trichinellose : un risque parasitaire persistant en France. Spectra Biologie n°153, Paris.
22. Carvigan C. 2017. Évaluation des pratiques et des difficultés de prise en charge de la gale par les médecins généralistes de trois départements de la région Centre. Thèse de doctorat en médecine, université François-Rabelais, Poitiers, 82 p.
23. Chala A. 2021. Teste ANOVA à deux facteurs. Modules biostatistique master 1, université Mohamed Khider, Biskra.
24. Cherif K. 2014. Etude éco-épidémiologique de la leishmaniose cutanée dans la bassin du hodna (Msila). Thèse de doctorat en science biochimie, université Ferhat Abbas-Sétif 1, Sétif, 193 p.
25. Chraïbi M. M. 2014. Traitement percutané du kystes hydatiques du foie. Thèse de doctorat en médecine, université Mohammed V –Souissi, Settat, 106 p.
26. Claire F. 2016. Le laboratoire et le bled: l'Institut Pasteur d'Alger et les médecins de colonisation dans la lutte contre le paludisme (1904-1939). Dynamis, vol.36, no.2, p.293-316. ISSN 0211-9536.
27. Coulibaly M. B. 2013. La schistosomiase tissulaire au Mali: a propos de 145 cas au service d'anatomie et cytologie pathologiques du CHU du point G. Thèse de doctorat en médecine, université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako (USTTB), Mali, 72 p.

-
28. Cruz I. G. 2007. Contribution a l'étude du portage zoonotique chez des rats de terrain. Thèse de de Docteur Vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire de Lyon, 94 p.
29. De Bruyne, A., Delanos-Gregoire, N., Ancelle, T., & Dupouy- Camet, J. 2006. La trichinellose : un risque parasitaire persistant en France. *Spectra analyse*, 25: 24-28.
30. Diarra L. 2020. Evaluation de la transmission de la filariose lymphatique dans six villages de l'aire de santé de Kolokoba, dans le district sanitaire de Sikasso dix ans après l'arrêt du traitement de masse. Thèse de doctorat en médecine, université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako, Mali, 92 p.
31. Djeddar-Mihoubi I. 2006. Etude des leishmanioses diagnostiques au centre hospitalo-universitaire Ben Baddis de Constantine. Thèse de doctorat d'Etat es-Microbiologie, université Mentouri Constantine, Constantine, 119 p.
32. Dupouy C J., Yera H., Bourée P., Aliouat-Denis C M. 2017. Zoonoses parasitaires d'origine alimentaire à réservoir sauvage en France : aspects en santé publique. *Épidémiol et santé anim*, 71, 25-34.
33. El Bouhali L. E. 2012. Toxoplasmose et grossesse. Thèse de doctorat en pharmacie, université de Lorraine, Lons-Le-Saunier, 116 p.
34. El Omari H., Chahlaoui A., Ouarrak K., Faraj C., El Ouali Lalami A. 2018. Surveillance of Leishmaniasis: Inventory and Seasonal Fluctuation of Phlebotomine Sandflies (Diptera: Psychodidae), at the Prefecture of Meknes (Center of Morocco). *Bull. Soc. Pathol. Exot*, 111:309-315.
35. Fendri A H., Beldjoudi W., Ahraou S., Djaballah M. 2012. Leishmaniose in Constantine (Algerie): review of five years (2006-2010) at the university hospital. *Bull soc pathol exot*, 105(1): 46-48.
36. Fettane N.Y., Touadi L. 2017. Etude de la Prévalence de la cysticerose ovine au niveau de l'abattoir d'El Harrach. Thèse de doctorat Vétérinaire, université Saad Dahlab, Blida, 45 p.

-
37. Frahtia-Benotmane, K. 2015. Detection moleculaire des leishmanies apartir du genre phlebotomus (diptera: psychodidae): tendance vers la regressionde la leishmaniose a constantine (PhD Thesis). Thèse de Doctorat. Université des Frères Mentouri, Constantine, Alger. 141p.
38. Gaudiot C. 2000. Contamination parasitaire chez l'homme par l'alimentation.thèse de Docteur en Pharmacie, université Henry Poincare, Pont-A-Mousson, 117 p.
39. Gerardin A. 2008. Contribution a l'etude de certaines impasses parasitaires chez l'homme. Thèse de Docteur en Pharmacie, université Henri Poincare, Remiremont, 163 p.
40. Giraud L. 2004. La toxoplasmose : données épidémiologiques et recommandations aux femmes enceintes séronégatives. Thèse de Docteur en Pharmacie, université Joseph Fourier, La Tronche, 117 p.
41. Haddad A. 2011. Contribution à l'étude de la répartition spatiale de la végétation spontanée de la région de Biskra. Thèse de magistère en sciences agronomiques, universite Mohamed Khider, Biskra, 117 p.
42. Hammaci L., Messouci L. 2020. Etude de la toxoplasmose chez la femme en âgede procréer dans la region d'Azazga (wilaya de Tizi Ouzou). Thèse de doctorat en pharmacie, université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 118 p.
43. Hammadi D., Boubidi S C., Chaib S E., Saber A., Khechach Y.,Gasmi M., Harrat S. 2009. Malaria in Algerian Sahara. Bull Soc Pathol Exot, 102(3):185-92.
44. Hamouda O., Boukhrouf N., Bensassi S. 2018. Batna. Schistosomiase Urinaire à Schistosoma Haematobium : à propos d'un cas. Journal of Medical Sciences, pp.84-86.
45. Houzé S. 2019. Paludisme: gestion des immuno-tolérants dans la prévention du risque transfusionnel. Transfusion clinique et biologique, 26:192-194.

-
46. Jones A. 2019. Prise en charge de la bilharziose urinaire en médecine générale. Enquête réalisée auprès des médecins généralistes en région Parisienne. Thèse de Docteur en médecine, université Paris Descartes, Colombo, 60 p.
47. Kayoueche F Z. 2009. Epidémiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'animal et l'homme dans l'est Algérien. Thèse de doctorat science, université Mentouri Constantine, Constantine, 155 p.
48. Khaldi N. 2019. Etude descriptive et épidémiologique de latoxoplasmose chez la femme enceinte dans la wilaya de Mostaganem. Mémoire de Master, université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, 46 p.
49. Khezzani, B., Bouchemal, S. 2017. Demographic and spatio-temporal distribution of cutaneous leishmaniasis in the Souf oasis (Eastern South of Algeria): Results of 13 years. *Acta tropica*, 166, 74-80.
50. Koffi P. A. 2021. Maladies parasitaires endémiques en Afrique. 1 ère éditions d'avenir, Afrique. 783 p.
51. Kouadri L. 1954. Contribution a l'étude biochimique du paludisme expérimental du rat. Thèse de doctorat en pharmacie, université Benyoucef Benkhedda, Alger, 104 p.
52. Koucem S., Hamadouche C. 2020. Etude des leishmanioses cutanées diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie-Mycologie Médicales du CHU de Tizi-Ouzou. Thèse de doctorat en pharmacie, université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 84 p.
53. Lachich A. 2009. La gale sarcoptique et psoroptique chez les ovins. Thèse de doctorat vétérinaire, université d'El Taref, Tarif, 92p.
54. Lajarthe S. 2011. La gale sarcoptique humaine. Thèse diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, université Limoges, Limoges, 131 p.
55. Lionel S. 2011. Efficacité des avermectines contre les acarioses du chien : revue systématique. Thèse de Docteur vétérinaire, université de Toulouse, Paris, 142 p.

-
56. Lizli I Z., Melbouci K. 2017. Lésions macroscopiques musculaires d'origine parasitaire chez l'espèce ovine Au niveau des abattoirs de Blida Et d'Alger. Thèse de doctorat vétérinaire, université Saad Dahlab, Blida, 69 p.
57. Lovadina J. 2012. La cysticercose : parasitose négligée mais véritable enjeu de santé publique dans les pays en développement. Thèse de Docteur en Pharmacie, université Joseph Fourier, La Tronche, 128 p.
58. Merdas F H. 2015. Etude épidémiologique, biochimique et immunologique de la Fasciolose chez les bovins (race locale) dans la région d'Annaba. Thèse de doctorat es-science, université Badji Mokhtar, Annaba, 92 p.
59. Messaoudene S. 2012. Etude biochimique de souches locales de *fasciola hepatica* (Linné, 1758) parasite responsable de la distomatose hépatobiliaire chez l'homme et les ruminants. Thèse de magistère en parasitologie, 114 p.
60. Messerer L. 2015. Epidémiologie De La Toxoplasmose A L'est Algérien Avec Prévention De La Toxoplasmose Congénitale. Thèse de doctorat, université Badji Mokhtar, Annaba. 195 p.
61. Mokni, M. 2019. Leishmanioses cutanées. Annales de dermatologie et de vénériologie , 146:232-246.
62. Morlot E. 2011. Parasitoses zoonotiques à incidence dermatologique chez l'homme. Thèse de doctorat en pharmacie, université Henri Poincare, Nancy, 151p.
63. Ogobara D. 2021. Maladies parasitaires endémiques en Afrique. 1 ère éditions d'avznir, Mali, 783p.
64. Ould Ahmed Salem C B., Schneegans F., Chollet J Y., Jemli M H. 2010. Prévalence et aspects lésionnels de l'hydatidose chez les dromadaires et les petits ruminants au nord de la Mauritanie. Elev. Méd. Vét, 63(1-2): 23-28.

-
65. Poirrier M. 2010. La trichinellose: mise au point des connaissances en 2010. Thèse de Docteur en Pharmacie, université de Joseph Fourier, Chambéry, 94 p.
66. Porphyre V. 2019. Modélisation multi-agents appliquée au secteur de l'élevage porcin à Madagascar pour la conception et l'évaluation de scénarii de lutte contre la cysticercose. Thèse de doctorat Epidémiologie, Université de la Réunion, 177 p.
67. Sebbagh I. 2011. Séroprévalence de la trichinellose dans la région de Tlemcen (Algérie). Thèse de doctorat en parasitologie-mycologie médicales, université d'Alger, Alger, 84 p.
68. Tahiri S. 2019. Epidémiologie et nouvelle prise en charge du kyste hydatique dans la région Meknes Tafilalet. Thèse doctorat des Sciences de la vie et de la santé, université Mohammed V- Rabat, Rabat, 282 p.
69. Thomas G. 2017. La prise en charge de la gale par les médecins généralistes de la Gironde. Bordeaux. Thèse de doctorat en médecine, université Bordeaux, 73 p.
70. Traore K S., Sawadogo N., Traore A. 2001. Etude préliminaire de leishmaniose cutanée dans la ville d'Ouagadougou de 1996-1998. Bulletin de la société de pathologie exotique, 24(1):52-55.
71. Vanhecke C., Le-Gall P., Breton M. L., Malvy D. 2016. Les pentastomoses humaines en Afrique subsaharienne. Médecine et Maladies Infectieuses, 46: 269-275.
72. Vareille, G. 2007. Chien, Chat: le risque zoonotique en France, a travers quelques exemples. Thèse de doctorat en pharmacie, université de Limoges, Limoges, 125p.
73. Wotodjo, A. N. 2010. Étude du paludisme chez les adultes dans deux villages du Sénégal : Dielmo et Ndiop. Mémoire de master, université Cheikh Anta Diop, Togo, 39 p.

74. Yang, H. C., Zhang, H. W., Yang, J., Liu, S. W., & Zhang, S. J. 2022. Autocrine osteopontin is involved in maintaining the growth and metastasis of *Echinococcus multilocularis*. *Acta Tropica*, 228:106-328.

75. Zait H. 2017. Apport des techniques hautement spécifiques dans le diagnostic de l'hydatidose et genotypage des souches humaines d'*echinococcus granulosus*. Thèse de doctorat en science médicale, université Alger 1, Alger, 201 p.

76. Zeroual S., Gaouaoui R., Boudjelida H. 2016. Diversity and occurrence of phlebotomine sand flies (diptera : psychodidae) in the area of Biskra (middle eastern of Algeria). *Journal of entomology and zoology* 4(5) : 890 – 895.

Site web consultés

Site web. 1 : <https://www.who.int/fr/publications-detail/WHO-UCN-NTD-VVE-2021.4>.

Site web. 2: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>.

Site web. 3: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>.

Annexes

Annexes

Annexe 1 Répartition de la leishmaniose cutanée par l'année, sexe et tranche d'âge pour l'année 2019

Communes	Années 2019					
	Nourrissons		Enfants		Adultes	
	0-30 mois		30 mois-15 ans		≥ 15	
	M	F	M	F	M	F
Biskra	15	11	76	69	68	47
El Hadjeb	1	2	13	9	2	1
El Kantra	0	0	0	0	0	0
Ain Zaatout	0	0	0	0	0	0
El Outaya	1	0	0	2	2	1
Djamorah	3	0	0	2	1	0
Branis	0	0	0	0	0	0
Tolga	0	0	0	1	1	0
Bouchagroune	0	0	1	0	0	0
Mekhadma	0	1	0	0	0	0
Bordj Ben Azzouz	0	0	0	0	0	0
Leghrous	0	1	0	1	0	1
Lichana	0	0	0	1	0	2
Ourlal	0	0	0	0	0	0
M'Lili	1	0	1	1	0	1
Lioua	0	0	0	0	0	1
Fougala	0	0	0	0	0	0
Oumache	2	2	5	2	15	1
Ouled Djellal	0	0	0	0	0	0
Sidi Khaled	0	0	0	0	0	0
Besbes	0	0	0	0	0	0
Ras EL Miad	0	0	0	0	0	0
Doucen	0	0	0	0	0	0
Chaiba	0	0	0	0	0	0
Sidi Okba	0	0	0	1	1	0
Ain Naga	0	1	0	0	2	0
Chetma	1	1	7	6	2	1
El Haouch	0	0	0	1	0	0
M'Chouneche	0	0	0	0	0	0
Zeribet El Oued	0	0	0	0	0	0
M'Ziraa	0	0	1	0	1	0
El Feidh	0	0	0	0	0	0
Khangat Sidi Nadji	0	0	0	0	0	0

Annexe 2

Répartition de la leishmaniose cutanée par l'année, sexe et tranche d'âge pour l'année 2020

Communes	Années 2020					
	Nourrissons		Enfants		Adultes	
	0-30 mois		30 mois-15 ans		≥ 15	
	M	F	M	F	M	F
Biskra	15	3	110	92	78	65
El Hadjeb	3	5	12	10	1	2
El Kantra	0	0	0	0	0	0
Ain Zaatout	0	0	0	1	1	0
El Outaya	0	5	6	1	2	1
Djamorah	0	0	0	1	0	0
Branis	1	0	1	0	0	0
Tolga	0	0	1	1	0	0
Bouchagroune	0	0	0	0	0	0
Mekhadma	1	0	1	1	0	0
Bordj Ben Azzouz	0	0	0	0	0	0
Leghrous	0	0	0	0	0	1
Lichana	1	0	0	0	0	0
Ourlal	0	0	1	0	0	0
M'Lili	1	0	2	1	0	1
Lioua	0	0	0	0	0	0
Fougala	0	0	0	0	0	0
Oumache	3	2	11	6	22	0
Ouled Djellal	0	0	0	0	1	0
Sidi Khaled	0	0	0	0	0	0
Besbes	0	0	0	0	0	0
Ras EL Miad	0	0	0	0	0	0
Doucen	0	0	0	0	0	0
Chaiba	0	0	0	0	0	0
Sidi Okba	0	0	1	0	0	2
Ain Naga	0	0	0	0	0	0
Chetma	1	1	10	6	16	3
El Haouch	0	0	0	0	0	0
M'Chouneche	0	0	1	1	1	0
Zeribet El Oued	2	1	1	1	0	0
M'Ziraa	0	0	0	0	0	0
El Feidh	0	0	0	0	0	0
Khangat Sidi Nadji	0	0	0	0	0	0

Annexe 3

Répartition de la leishmaniose cutanée par l'année, sexe et tranche d'âge pour l'année 2021

Communes	Années 2021					
	Nourrissons		Enfants		Adultes	
	0-30 mois		30 mois-15 ans		≥ 15	
	M	F	M	F	M	F
Biskra	6	5	41	28	20	10
El Hadjeb	1	1	3	1	0	0
El Kantra	0	0	0	0	0	0
Ain Zaatout	0	0	1	0	0	1
El Outaya	0	0	1	0	0	1
Djamorah	0	0	0	0	0	0
Branis	1	0	0	0	0	0
Tolga	0	1	0	0	0	0
Bouchagroune	0	0	0	0	0	0
Mekhadma	0	0	0	0	0	0
Bordj Ben Azzouz	0	0	0	0	0	0
Leghrous	0	0	0	0	0	0
Lichana	0	0	0	0	0	0
Ourlal	0	0	0	0	0	0
M'Lili	0	0	3	1	0	0
Lioua	0	0	0	0	0	0
Fougala	0	0	0	0	0	0
Oumache	2	1	3	0	6	1
Ouled Djellal	0	0	0	0	0	0
Sidi Khaled	0	0	0	0	0	0
Besbes	0	0	0	0	0	0
Ras EL Miad	0	0	0	0	0	0
Doucen	0	0	0	0	0	0
Chaiba	0	0	0	0	0	0
Sidi Okba	0	0	0	0	0	0
Ain Naga	0	0	0	0	0	0
Chetma	0	0	0	0	0	0
El Haouch	0	0	0	0	0	0
M'Chouneche	0	0	0	0	0	0
Zeribet El Oued	2	0	1	1	0	0
M'Ziraa	0	0	0	0	0	0
El Feidh	0	0	0	0	0	0
Khangat Sidi Nadji	0	0	0	0	0	0

Annexe 4

Répartition entre 2019 et 2021 de leishmaniose cutanée selon les sièges dans la wilaya de Biskra

Sièges	Sièges	Nombre de cas		
		2019	2020	2021
Tête	Front	21	20	5
	Nez	15	17	7
	Joue	85	109	29
	Oreille	3	7	1
	cou	9	15	8
	Sous total	133	168	50
Membres supérieurs	Epaule	8	15	3
	Bras	45	53	13
	Poignet	25	32	9
	Main	58	65	28
	Coude	25	41	11
	Sous total	153	206	64
Membres Inférieures	Cuisse	10	22	6
	Genou	37	53	9
	Jambe	48	61	17
	Cheville	32	56	11
	Pied	51	64	22
	Sous total	178	256	65
Tronc	Dos	15	25	11
	Abdomen	9	11	2
	Thorax	1	8	1
	Sous total	25	44	14

Annexe 5

Répartition de kyste hydatique selon l'espèce

BILAN DES STATISTIQUES KYSTE HYDATIQUE 2010-2021

	bovins			ovins			caprins					
	foie	poumons	foie	poumons	foie	poumons	foie	poumons	foie			
2010	14	71	32	48	432	348.6	1353	441.1	13	7.1	27	8.8
2011	11	55	40	49.6	542	449.5	1776	641.8	30	26.8	45	23.4
2012	6	30	32	32.16	490	391.5	1800	513.1	5	3.1	64	16.4
2013	4	20	18	30	385	307	598	239	6	4	74	20
2014	1	5	5	8	162	129.6	354	141.6	6	4.8	106	42.4
2015	12	60	24	35.2	365	239.2	728	307.2	4	2.8	17	6.4
2016	60	300	127	203.2	241	192.8	661	253.5	4	1.6	65	17.6
2017	75	368.5	162	259.2	467	382.6	783	352.4	0	0	27	5.6
2018	19	95	81	129.6	495	407.2	892	381.6	8	3.9	15	4.4
2019	8	40	12.5	20	339	265.6	555.5	222.2	1	0.8	16	6.4
2020	3	15	14	22.4	244	193.8	463	184.4	0	0	34	12.4
2021	7	35	38	60.8	328	262.4	641	257.4	3	1.6	20	8.8
	1220		585,5	14400	140550,5	80					510	

Annexe 6

Analyse par ANOVA 2 de répartition de la leishmaniose cutanée par l'année, le sexe et l'âge

Tests des effets inter-sujets					
Variable dépendante: Valeurs					
Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Significatio n
Année	388,953	2	194,476	2,189	,113
Age	508,539	2	254,269	2,862	,058
Sexe	53,941	1	53,941	,607	,436
Année * Age	108,320	4	27,080	,305	,875
Année * Sexe	6,024	2	3,012	,034	,967
Age * Sexe	20,862	2	10,431	,117	,889
Année * Age * Sexe	10,461	4	2,615	,029	,998
Erreur	51182,061	576	88,858		
Total corrigé	52279,160	593			
a. R-deux = ,021 (R-deux ajusté = -,008)					

Annexe 7

Analyse par ANOVA 2 de répartition de kyste hydatique par le foie

Tests des effets inter-sujets ANOVA 2 facteurs					
Variable dépendante: Foie					
Source	Somme des carrés de type III	Ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
Année	58313,222	11	5301,202	1,166	,363
Especie	1047238,889	2	523619,444	115,169	,000
Erreur	100023,778	22	4546,535		
Total corrigé	1205575,889	35			
a. R deux = ,917 (R deux ajusté = ,868)					

Annexe 8

Analyse par ANOVA 2 de répartition de kyste hydatique par les Poumons

Tests des effets inter-sujets					
Variable dépendante: Poumons					
Source	Somme des carrés de type III	Ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
Année	889127,333	11	80829,758	,992	,483
Especce	5619027,542	2	2809513,771	34,479	,000
Erreur	1792683,625	22	81485,619		
Total corrigé	8300838,500	35			
a. R deux = ,784 (R deux ajusté = ,656)					

الملخص

تشكل الأمراض الحيوانية المنشأ الطفيلية مشكلة صحية عامة حقيقية وتؤدي إلى خسائر اقتصادية في إنتاج اللحوم والصوف والحليب، وفي هذا العمل درسنا الملامح الوبائية للأمراض الحيوانية المنشأ الطفيلية في ولاية بسكرة، و بالإستناد إلى البيانات المتحصل عليها من خدمة الصحة والسكان، مختبر النظافة ومديرية الخدمات الزراعية. أظهرت نتائجنا أن داء الليشمانيات الجلدي مستوطن من فترة 2019 إلى 2021 بنسب مختلفة من عام لآخر، مع غلبة الذكور للإصابة (57.99%). كما كانت الفئة العمرية للأطفال الأكثر تضرراً، أما بالنسبة لتوزيع CL حسب موقع الأفة، فإن الأطراف السفلية (36.25%) هي الأكثر تضرراً، مع توزيع غير متساو من بلدية إلى أخرى (بسكرة 769 حالة). بينما أظهرت نتائج الكيس المائي ما بين 2010 إلى 2021 في الحيوانات (الأبقار والأغنام والماعز) أن الموقع الرئوي (70.87%) كان أكبر من موقع الكبد (29.13%). من ناحية أخرى، أظهرت الدراسة التحليلية عن عدم وجود ارتباط معنوي بين LC والجنس ($0.967 < \text{sig} = 0.005$) والعمر ($0.875 < \text{sig} = 0.005$). وهناك علاقة معنوية بين KH والأنواع ($0.0001 < \text{sig} = 0.005$)، وإلا فإن العامل لا يشكل ارتباطاً ($0.363 > 0.005$). لذلك، يجب أن تؤخذ طرق الوقاية بعين الإعتبار لحماية الإنسان والحيوان من هذه الأمراض الحيوانية المنشأ.

الكلمات المفتاحية: الأمراض الطفيلية الحيوانية المنشأ، داء الليشمانيات، الكيس المائي، علم الأوبئة، بسكرة.

Résumé

Les zoonoses parasitaires constituent un véritable problème de santé publique et entraînent des pertes économiques sur la production de viande, de laine et de lait, dans ce travail, nous avons étudié le profil épidémiologiques des zoonoses parasitaires dans la wilaya de Biskra, et cette étude était basée sur des données obtenues au niveau de la DSP, du laboratoire d'hygiène et de la DSA. Nos résultats ont montré que la leishmaniose cutanée est endémique de 2019 à 2021 dans des proportions différentes d'une année à l'autre, avec une prédominance masculine de l'infection (57,99%). La tranche d'âge des enfants était la plus touchée, quant à la répartition des LC par site lésionnel, les membres inférieurs (36,25 %) sont le plus touchés, avec une répartition inégale d'une commune à l'autre (Biskra 769 cas). Tandis que les résultats du kyste hydatique entre 2010 à 2021 chez les animaux (bovins, ovins et caprins) ont montré que la localisation pulmonaire (70,87%) était plus grand que la localisation hépatique (29,13%). D'autre part, l'étude analytique n'a montré aucune corrélation significative entre LC et le sexe ($0,967 > 0,005$) et l'âge ($0,875 > 0,005$). Il existe une corrélation significative entre KH et l'espèce ($0,0001 < 0,005$), sinon l'année n'est pas une corrélation ($0,363 > 0,005$). Alors, des méthodes de prévention doivent être prises en compte pour protéger les humains et les animaux de ces zoonoses.

Mots clés: Zoonoses parasitaires, Leishmaniose, Kyste hydatique, Epidémiologie, Biskra.

Abstract

Parasitic zoonotic diseases are a real public health problem and result in economic losses in the production of meat, wool and milk. In this work, we studied the epidemiological features of parasitic zoonotic diseases in the state of Biskra, based on data obtained from the Health and Population Service, the Hygiene Laboratory and the Directorate of Agricultural Services. Our results showed that leishmaniasis is endemic from 2019 to 2021 in different proportions from year to year, with male predominance (57.99%). The age group of children was also the most affected, as for the distribution of CL by the location of the pest, the lower limbs (36.25%) are the most affected, with an uneven distribution from municipality to other (with 769 case). While the results of the hydatid cyst between 2010 to 2021 in animals (Cows, sheep and goats) showed that the pulmonary localization (70.87%) was greater than the hepatic localization (29.13%). On the other hand, the analytical study showed no moral association between LC and sex ($0.967 > 0.005$) and age ($0.875 > 0.005$). There is a moral relationship between KH and species ($0.0001 < 0.005$), otherwise the year does not constitute an association ($0.363 > 0.005$). Therefore, prevention methods must be taken into account to protect humans and animals from these zoonotic diseases.

Key words: Parasitic zoonotic, Cutaneous leishmaniasis, Hydatid cyst, Epidemiology, Biskra.