



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques
Spécialité : Parasitologie

Réf. :

Présenté par :
Chaabane MEDJGHOU ; Manel BOUAICHE
[Click here to enter a date.](#)

Caractérisation et identification des parasites des chauves-souris (*Pipistrellus kuhlii*) dans la région de Biskra

Jury:

Mme. BENLKESSA Salma	Grade	Université de Biskra	Président
Mme. GUELLATI Cherifa	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. GAOUAOUI Randa	Grade	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2019 - 2020

Remerciements

Avant toute chose, on remercie Allah, le tout puissant, pour m'avoir donnée la force et la patience.

Au terme de ce travail, nous remercions toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin, directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.

*Je tiens particulièrement à remercier ma promotrice, madame **GUELLATI Cherifa**, pour ses conseils.*

Je tiens à remercier chaleureusement les jurys

C'est un grand merci que j'adresse à tous les membres du laboratoire de département des sciences de la nature et de la vie Hadjeb, Biskra

J'exprime aussi mes sincères reconnaissances à tous mes enseignants pour leurs efforts fournis durant toute la période d'étude ainsi qu'à tous ceux qui ont collaboré d'une façon ou d'une autre à l'élaboration de ce travail.

Dédicace

Avant tout je remercie Dieu le tout puissant et miséricordieux de m'avoir donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

*Je dédie ce mémoire à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma très chère mère **SAIDA** mon père **BAKHTI** toutes les années des études, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger. Je les remercie du fond du cœur d'être présents pour moi ;*

*A mes sœurs: **MARWA & DARINE**.*

*A mes frères : **FOUAD, CHAMSE EDDINE, MOHAMED E ISLAME**.*

*A mes amis(es) : **IBTISSEME, KHAWLA, HYFA, IMANE, AMINA, RIHABE, AICHA***

A tous mes amis(es) avec lesquels j'ai partagé mes meilleures années d'étude ;

*A tous les membres de ma famille (es) : ma chère **HALIMA, SOLFE, RADYA, RIYADE, LATIFA, DHIKRA, DONYA, ROMYSA, LILYA**.*

*Et je dédie ce travail à **Dr. MOUSSAOUI TAKRE** et **Dr. ELROULE IMANE***

A tous ceux qui m'ont aidé et encouragé pour l'élaboration de ce modeste travail.

Que le dieu les garde et les protège.

À MES CHERS PARENTS

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formués, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

*Je tiens particulièrement à remercier ma promotrice, madame **GUELLATI Cherifa**, pour ses conseils.*

*Je tiens particulièrement à remercier A mon frère : **ZEID Ahmed Fouad***

Table des matières

Remerciements	
Dédicace	
Table des matières	
Liste des Tableaux.....	I
Liste des Figures.....	II
Liste des abréviations.....	III

Introduction

Introduction	1
---------------------------	---

Synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralité sur la parasitologie

1. Parasitologie.....	3
2. Parasitologie vétérinaire.....	3
3. Parasite.....	3
3.1. Macroparasites.....	3
3.2. Microparasites.....	3
4. Localisation.....	3
4.1. Les ectoparasites.....	3
4.2. Les endoparasites.....	4
4.3. Les mésoparasites.....	4
5. Nutrition.....	4
5.1. Voie digestive.....	4
5.2. Absorption trans-tégumentaire.....	4
6. Respiration.....	4
6.1. Aérobie (parasites des milieux oxygénés) :.....	4
6.2. Anaérobies.....	4
7. Reproduction.....	4
8. Réservoir.....	5
9. Spectre d'hôte.....	5
10. Hôte.....	5
10.1. Types d'hôte.....	5

11. Vecteur	6
11.2. Vecteurs biologiques	6
11.3. Vecteurs purement mécaniques.....	6
12. Cycle évolutif.....	6
12.1. Cycles directs (monoxène).....	6
12.2.Cycle indirect (hétéroxène).....	6
13. Hypobiose.....	7
14. Epizootie.....	7
15. Voie de transmission	7
16. Parasitisme	7

Chapitre II : Présentation de la chauve-souris

1. Description	8
2. Classification et Taxonomie des chéoptères :.....	8
2.1. Les mégachiroptères	8
2.2. Les Microchiroptères	8
2.3. Taxonomie des chéoptères.....	8
3. Caractères de distinction	8
3.1. Le vol actif.....	9
3.2. Une grande longévité	9
3.3. Une grande viabilité des spermatozoïdes.....	9
3.4. Un sonar	9
3.5. Anatomie.....	9
4. Reproduction	10
5. Alimentation.....	10
6. Répartition géographique des chiroptères	11
6.1. Dans le monde.....	11
6.2. En Algérie	11
7. Mode de vie.....	11
7.1. Les principaux habitats	11
8. Cycle annuel	11
8.1. Phase d'hibernation.....	12
8.2. Phase de transit « 1 »	12
8.3. Phase estivale	13

8.4. Phase de transit « 2 »	13
9. Rôle des chiroptères	13
10. Présentation des modèles parasites	14
10.1. Les Mouches	14
10.2. Les Nyctéribiidés.....	14
10.3. Les Stréblidés	14
10.4. Les Siphonaptères	15
10.5. Les Hémiptères.....	15
10.6. Les Acariens	15
10.7. Les Mites	15
10.8. Les Tiques	15

Partie : Expérimentale

Chapitre III : Matériel et méthodes

1. Matériels utilisés	16
2. Méthode d'étude.....	16
3. Méthode de prélèvement des parasites.....	16
3.1. Conservation des parasites.....	17
4. Présentations de la région d'étude.....	17
4.2. Présentation de la région d'étude « Biskra »	17
4.3. Situation géographique	17
4.4. Les sorties :	18
4.4.3. Traitement des données.....	21
Indices parasitologiques	21
Fréquence d'occurrence de l'espèce.....	21

Chapitre IV : Résultats et discussion

1. Resultat Et Disscusion.....	22
1.2. Résultats	22
2. Traitement des données	22
2.1.1. Fréquence d'occurrence de l'espèce	23
2.1.1. Abondance relative	25
2.1.1. La richesse totale.....	26
3. Disscution.....	26
Conclusion	28

Bibliographie.....29
Annexes30

Liste des Tableaux

Tableau I : Calendrier des sorties durant la période d'étude

Tableau II : Présentation des parasites du chiroptère retrouvés

Tableau III: matériel utilisé durant la période d'expérimentation Janvier - Avril à savoir

Tableau IV: matériel utilisé durant la période d'expérimentation Janvier - Avril à savoir

Tableau V : les caractères des parasites du chauve souris

Liste des Figures

Figure 01 : Anatomie d'une chauve-souris, la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) in (Dietz, 2009).

Figure02: Différents types de gîtes utilisés par les chauves-souris européennes in (Bendjeddou, 2017).

Figure 03 : Situation de la wilaya de Biskra. Source : Monographie de Biskra 2009.

Figure04 : Limites administratives de la wilaya de Biskra Source : Monographie de Biskra, 2009.

Figure 05 :Représentative prélèvement sanguinepar ponction cardiaqueDans laboratoire (originale, 2020).

Figure 06 : lesétapes des frotté sanguin

Figure07: La *macronyssus sp.*une loupe binoculaire (*Originale, 2020*)

Figure 08:La *macronyssus sp.* (Noel Gabiliga Thiombiano, February 28, 2020)

Figure09 : Micrographie représentative des gamétocytes de *Polychromophilus melanipherus* et *Polychromophilus murinus* provenant de frottis sanguins colorés au Giemsa. a *Polychromophilus melanipherus* infectant *Miniopterus majori i* (Beza Ramasindrazana1, 2018)

Figure10 :*Polychromophilus melanipherus* observés sous microscope optique au grossissement 100 (originale, 2020).

Figure 11: Observation microscopique des cristaux au grossissement 100 (originale, 2020).

Figure 12 : Malaria observés sous microscope optique au grossissement 100 (originale, 2020).

Figure 13 : *Plasmodium malaria* observés sous microscope optique au grossissement 100 (Sante, 2011).

Figure 14: abondance relative parasitaire selon le sexe

Figure15: abondance relative parasitaire selon l'âge.

Liste des abréviations

MGG: May-Grunwald-Giemsa

ACR : African Chiroptera Report

Introduction

Des millions d'espèces vivantes, animales ou végétales, colonisent la surface de la terre, dans les différents types de milieux naturels existants. Elles sont parfois indépendantes les unes des autres et se côtoient occasionnellement sans interagir. Cependant le fonctionnement des écosystèmes repose essentiellement sur les interdépendances entre individus vivant dans un même milieu, il existe plusieurs types d'associations et de cohabitations entre les êtres vivants tels que celle entre hôte-parasite. Les parasites sont omniprésents, génération après génération, et chaque espèce animale ou végétale peut subir une infestation par un parasite à une période de sa vie, quels que soient son mode de vie et son aire d'extension géographique (Filippi, 2013).

Les parasites peuvent aussi être d'excellents indicateurs des contaminants environnementaux et de la contrainte s'exerçant sur l'environnement, plus spécialement dans les écosystèmes aquatiques (Mackenzie et al., 1995). Cela peut s'avérer particulièrement important pour les systèmes parasitaires de l'herpéto-faune, puisque les hôtes eux-mêmes peuvent être des bioindicateurs précieux (Bonin et al., 1995).

Dans tous les cas, il est indispensable de comprendre plusieurs aspects de l'écologie de l'hôte et de la phylogenèse du parasite, de même que la spécificité de l'hôte et les dynamiques du cycle biologique (Zaïme, 2010)

L'Algérie tout comme le sud de la Méditerranée et les régions méridionales du Paléarctique occidental est réputé par sa biodiversité dans différentes échelles. Elle abrite une importante diversité de biotopes et d'habitats affichant un patrimoine très varié en faune et flore (De Bélair, 1990 in Belouahem-Abed et al., 2009).

Parmi les mammifères on compte les chiroptères qui constituent un groupe d'espèces menacées dont certaines ont vu leurs effectifs régresser de manière particulièrement alarmante (Dorothee, 2002).

Les chauves-souris représentent 20% des mammifères (Mickleburgh et al., 2001) ; ce sont en effet les seules mammifères ayant la capacité de voler grâce à leur morphologie très particulière, elles appartiennent à l'ordre des Chiroptera : nom grec comporte deux notions ; chiros : qui signifie « main » et ptéra : qui signifie « aile » (Tillon, 2002).

Les chauves-souris sont des animaux aux activités nocturnes. Elles ont un passé plutôt sombre où les superstitions et les croyances humaines les bannissaient. À tort, on attribue aux Chauves-souris des qualificatifs à l'instar d'oiseau de « mauvaise augure » et de même que certaines considérations irrationnelles font parfois des Chiroptères les responsables de certains malheurs dont sont victimes les humains. Ces divers préjugés sociaux contribuent à la persécution de ces espèces autant sur le plan national que mondial. En effet, malgré leur forte diversité, ces animaux représentent actuellement le groupe de vertébrés le plus persécuté par le monde (Bakwo, 2009).

Le rôle des chiroptères dans l'environnement n'est plus à démontrer. Les chauves-souris insectivores sont les principaux prédateurs d'insectes ravageurs et nuisibles causant à l'agriculture et la foresterie de considérables pertes annuelles. À mesure que leur nombre diminue, les demandes de pesticides augmentent, de même que le coût de cultures comme le riz ou le maïs peut atteindre des milliards de dollars. De plus, leur excrément (guano) est excellent pour les sols car il améliore la structure et l'oxygénation du substrat. Il augmente également la capacité du substrat à retenir l'eau et les nutriments liquides.

Les chauves-souris frugivores et nectarivores sont également importantes dans le maintien des écosystèmes. En effet, leur rôle de pollinisateur est crucial pour la régénération des forêts tropicales qui sont les poumons de notre planète (Jones, 2009 ; Tuttle).

Notre objectif c'est les identifications est la caractérisation les parasites des chauves-souris dans la région de Biskra

Notre manuscrite se compose de quatre parties :

- La première partie est consacrée à une étude bibliographique sur la parasitologie générale et la présentation de la chauve souris pour mieux connaître cette individué

- La deuxième partie est l'étude expérimentale dont les objectifs sont d'une part l'identification morphologique et caractérisation des parasites les ectoparasites et les hémoparasites

-la troisième partie matériel et méthode

-la quatrième partie résultats et discussions et en fin la conclusion.

Synthèse
bibliographique

Parasitologie

Du grec para, « auprès » et sitos, « nourriture », c'est-à-dire « celui qui se nourrit aux dépens d'un autre ». Par d'histoire naturelle qui s'occupe d'étude des parasite animaux et végétaux (*Source spécifiée non valide.*).

Parasitologie vétérinaire

Relation entre animaux domestiques et sauvages et leurs parasites.

Parasite

Être vivant, animaux (zooparasites) ou végétaux (champignons, Vit en partie ou toute son existence aux dépens d'un autre organisme appelés (hôte)(*Source spécifiée non valide.*).

Les parasites sont en général divisés en deux grandes catégories selon leur taille (Anderson & May, 1979 ; May & Anderson, 1979 ; Bush et al. 2001)les microparasites (virus, bactéries et protozoaires) et les macroparasites (helminthes et arthropodes).

3.1. Macroparasites

Parasites observables à l'œil nu, comprenant principalement les helminthes et les arthropodes (Bush et al. 2001).

3.2. Microparasites

Parasites observables au microscope, comprenant principalement les virus, bactéries, protozoaires (Bush et al. 2001).

Localisation

Selon la localisation du parasite chez l'hôte, on parle :

3.1. Les ectoparasites

Quand il vit à la surface extérieure de l'hôte. Il est alors accroché ou collé aux téguments ou aux phanères de l'hôte. Certains peuvent coloniser des cavités corporelles de l'hôte largement ouvertes au milieu ambiant (par exemple la cavité buccale ou nasale) (Morlot, 2011).

3.2. Les endoparasites

Quand vit dans les organes internes de leurs hôtes mais non ouverts sur le milieu extérieur (parasites vivant dans les globules rouges) (Bounechada).

3.3. Les mésoparasites

Parasite interne qui vit à l'intérieur du corps de son hôte, dans un organe creux qui est en communication avec l'extérieur, par exemple dans le tube digestif (vers gastro-intestinaux), l'utérus, etc. (Meyer 2014).

Nutrition

Le mode d'alimentation et de nutrition dépend étroitement du site où se trouve le parasite dans son hôte (Bekhti, 2008), on distingue :

5.1. Voie digestive

Pratiquée par les parasites à appareil digestif (Bekhti, 2008).

3.4. Absorption trans-tégumentaire

Pratiquée par les Protozoaires et les Métazoaires dépourvus d'appareil digestif (*Cestodes*) et se fait au niveau des membranes plasmiques périphériques (Bekhti, 2008).

Respiration

Elle est soit :

3.5. Aérobies (parasites des milieux oxygénés)

Ils possèdent un équipement mitochondrial complet, mais les substrats restent incomplètement oxydés (ex : *Trypanosomes*) (Bekhti, 2008).

3.6. Anaérobies

Sont les parasites des milieux organiques anaérobies ou pauvres en O₂. Ils sont dépourvus de mitochondries. Ce type de respiration est le plus prédominant (Bekhti, 2008).

Reproduction

Chez les parasites il y a différentes sortes de reproduction sexuée (hermaphrodisme et gonochorisme) et asexuée (schizogonie et sporogonie, strobilation, polyembryonie) (Nowak).

Réservoir

D'un agent pathogène ou plusieurs populations ou environnements connectés épidémiologiquement dans laquelle l'agent pathogène peut être maintenu en permanence, et à partir duquel l'infection est transmise à la population cible définie (Haydon et al. 2002).

Spectre d'hôte

Totalité des espèces hôtes réceptives et susceptibles d'être infestées/infectées par un parasite (Combes 1995).

Hôte

Est un organisme sur lequel est greffé ou transplanté un tissu ou un viscère (Source spécifiée non valide.)

3.1. Types d'hôte

On distingue plusieurs types d'hôtes :

Hôte définitif

Qui héberge les formes adultes ou les stades propres à la reproduction sexuée du parasite (Candolfi et al. 2008).

Hôte intermédiaire

Qui héberge les formes larvaires ou la reproduction asexuée du parasite. Ils peuvent être actifs (le parasite s'y multiplie ou y mature) ou passifs (simple moyen, vivant ou non, de transport). Il peut y avoir jusqu'à trois hôtes intermédiaires pour un même cycle (Candolfi et al. 2008).

Hôte paraténique ou d'attente

Contrairement aux deux hôtes précédents, cet hôte est facultatif et ne présente aucune nécessité dans le cycle évolutif d'un parasite. Il arrive qu'une forme pré-imaginale d'un parasite s'égaré chez un hôte et ne trouve pas chez celui-ci les conditions favorables pour se développer. Elle a alors la capacité de s'encapsuler dans ses tissus et d'attendre de passer chez un autre hôte où elle terminera son cycle biologique (Morlot, 2011).

Vecteur

C'est un être vivant qui acquiert un agent pathogène sur un hôte et le transmet à un autre hôte. Il s'agit le plus souvent d'arthropodes, insectes ou tiques (Meyer, 2014).

3.1. Vecteurs biologiques

Ils sont des agents de transport des parasites d'un hôte source à d'autres hôtes potentiels (Eusèbe *et al.* 2005).

3.2. Vecteurs purement mécaniques

Qui ont un simple rôle de transport (polycope, 2005.2006).

Cycle évolutif

Succession périodique des stades d'un parasite, depuis l'œuf jusqu'au stade adulte pondant ainsi que de ses sièges et hôtes éventuels à chaque stade (Meyer, 2014).

12.1. Cycles directs (monoxène)

Le parasite va se développer entièrement chez le même individu (exemples : pou, sarcopte) ou en partie dans le milieu extérieur (exemples : ascaris, trichocéphale). Comme il n'y a qu'un seul hôte le parasite est dit monoxène (Masade, 2010). Un cycle direct peut être :

Court

Il n'y a pas de passage obligatoire dans le milieu extérieur, le parasite est directement infestant une fois le cycle terminé chez l'hôte, exemple : les poux, les oxyures. (Masade, 2010).

Long

Un des stades parasitaires doit obligatoirement subir une maturation dans le milieu extérieur pour devenir infestant, exemple : œufs d'ascaris, larve d'anguillule (Morlot, 2011).

3.3. Cycle indirect (hétéroxène)

Dans un cycle indirect, le développement du parasite n'est possible qu'aux dépens de plusieurs hôtes d'espèces différentes. Le cycle est dit hétéroxène (Candolfi *et al.* 2008)

Hypobiose

État de vie ralentie de larves de parasites attendant des conditions favorables pour reprendre leur développement (Meyer 2014). Lors de l'hypobiose, un grand nombre inhabituel de larves de nématode de stade L3 ou L4 restent dans les tissus allongeant la période pré-patente, c'est-à-dire la période précédente l'excrétion des œufs (Bush *et al.* 2001).

Epizootie

Maladie affectant brutalement un grand nombre d'animaux à la fois, dans une région donnée (Toma *et al.* 1991).

Voie de transmission

Les modes de transmission des parasites jouent un rôle clé dans leur propagation et leur persistance (Altizer *et al.* 2003).

Les parasites peuvent aussi être distingués selon leur mode de transmission d'un hôte à l'autre, un même parasite pouvant au cours de son cycle de vie utiliser plusieurs types de transmission (Combes, 1991). On distingue deux types de transmission ; la transmission directe et la transmission indirecte.

Parasitisme

Le parasitisme est l'un des interactions microbiennes les plus complexes, il s'agit d'une relation entre deux organismes, ou l'un des deux tire profit de l'autre, et ou l'hôte est habituellement lésé. (Prescott *et al.* 2010).

Donc le parasitisme est l'association de deux êtres vivants, obligatoire pour le parasite, qui seul tire bénéfice de cette association, plus ou moins préjudiciable à l'hôte (Bastien, 2011). Il est un équilibre dynamique avec interaction durable, le déséquilibre conduit à la destruction soit du parasite soit de l'hôte (Pinel, 2011).

1. Description

Les chauves-souris représente 20% des mammifères (Huston, 2001) ; cesont en effet les seules mammifère ayant la capacité de voler grâce à leursmorphologies très particulière, ellesappartiennentà l'ordredesChiroptera :nomgreccomportedeuxnotions ; chiros : qui signifie « main » et ptéra : qui signifie « aile » (Tillon, 2002).

Classification et Taxonomie des chéoptères :

L'ordre des chiroptères est scindé en deux sous-ordres principaux (ARTHUR.L & LEMAIRE.M, 2005).

1.1. Les mégachiroptères

(173 espèces dans le monde) (ARTHUR.L & LEMAIRE.M, 2005) : Ces chauves-souris de grande taille sont inféodées aux régions tropicales ou subtropicales. Également appelées Roussettes, elles se nourrissent généralement de fruits ou de nectar (ARTHUR.L & LEMAIRE.M, 2005).

1.2. Les Microchiroptères

La plupart sont insectivores ou mangent de petites proiescomme des grenouilles par exemple ; les autres sont néctarivores. Le genre vampire (Amérique du Sud) se nourrit de sang (König, 2005).En Algérie nous n'avons que des microchiroptères.

2.3. Taxonomie des chéoptères : Règne : Animal Embranchement : Cordés Sous-
embranchement : Vertébrés Classe : Mammifères Sous-classe : Thériens Infra-classe :
EuthériensSuperordre : Tétrapodes Ordre : Chiroptères Sous-ordre01 : Microchiroptères Sous-
ordre02 : Mégachiroptères (ARTHUR.L & LEMAIRE.M, 2005).

Caractères de distinction

Les chauves-souris appartiennent à la classe des Mammifères et en présentent toutes les caractéristiques. En effet, elles sont homéothermes, vivipares, allaitent leurs petits et possèdent une denture et une articulation de la mâchoire semblable à celles des autres taxons. Cependant, elles présentent quelques adaptations exceptionnelles qui les distinguent des autres Mammifères : vol, grande longévité, viabilité des spermatozoïdes, sonar et multiplicité de la niche écologique (Dietz, 2009).

1.1. Le vol actif

Les chauves-souris sont les seuls Mammifères capables de voler activement. Ceci leur est propre, leurs doigts sont inclus dans la membrane alaire (patagium) d'où l'appellation de l'ordre des chauves-souris « chiroptères » (Dietz, 2009).

1.2. Une grande longévité

Les chauves-souris peuvent atteindre un âge très avancé pour leur taille et vivre plus longtemps. Elles doivent cette importante longévité à la conquête d'une niche écologique où le risque de prédation est très faible et la mortalité peu élevée car leur activité nocturne et leur capacité de vol leur permettent d'échapper à la plupart de leurs prédateurs (Dietz, 2009).

1.3. Une grande viabilité des spermatozoïdes

Alors que les spermatozoïdes des autres mammifères ne survivent que quelques jours, les chauves-souris ont développé des mécanismes qui permettent aux Spermatozoïdes de garder leur fertilité plusieurs mois. Ainsi, bien avant la copulation Les mâles peuvent stocker leur sperme dans l'utérus des femelles. Pendant le sommeil hivernal les spermatozoïdes restent en vie dans l'utérus de la Femelle et sont immédiatement disponibles pendant le réveil à l'arrivée de l'ovule. Dans ce sens, le développement de l'embryon peut commencer et la femelle ne perd pas de Temps à chercher le partenaire (Dietz, 2009).

1.4. Un sonar

Cette caractéristique leur est spécifique. En effet, ce système performant qu'ont développés les chiroptères les affranchis de la vue et donc de la lumière du jour. Elle leur sert de système d'orientation et de chasse en toute aisance. Ainsi, tout en volant la chauve-souris est capable non seulement d'éviter un obstacle, mais aussi de détecter, d'identifier et de localiser ses proies (Kunz, 2009).

1.5. Anatomie

Il existe une grande diversité de taille, de forme et de couleur. La plus petite espèce pèse 5 grammes et la plus grande 40 grammes. Chez les Mégachiroptères, la roussette géante des îles Samoa, présente une envergure de 2 mètres et un poids d'1 Kg 500 (Figure01) (Dietz, 2009).

Reproduction

La maturité sexuelle chez la plupart des chauves-souris est relativement tardive, à l'âge de deux ans. Cette caractéristique avec la production d'un seul descendant par femelle chaque année, chez presque toutes les espèces, conduit à un renouvellement très lent des populations (NICOLAS, 2001).

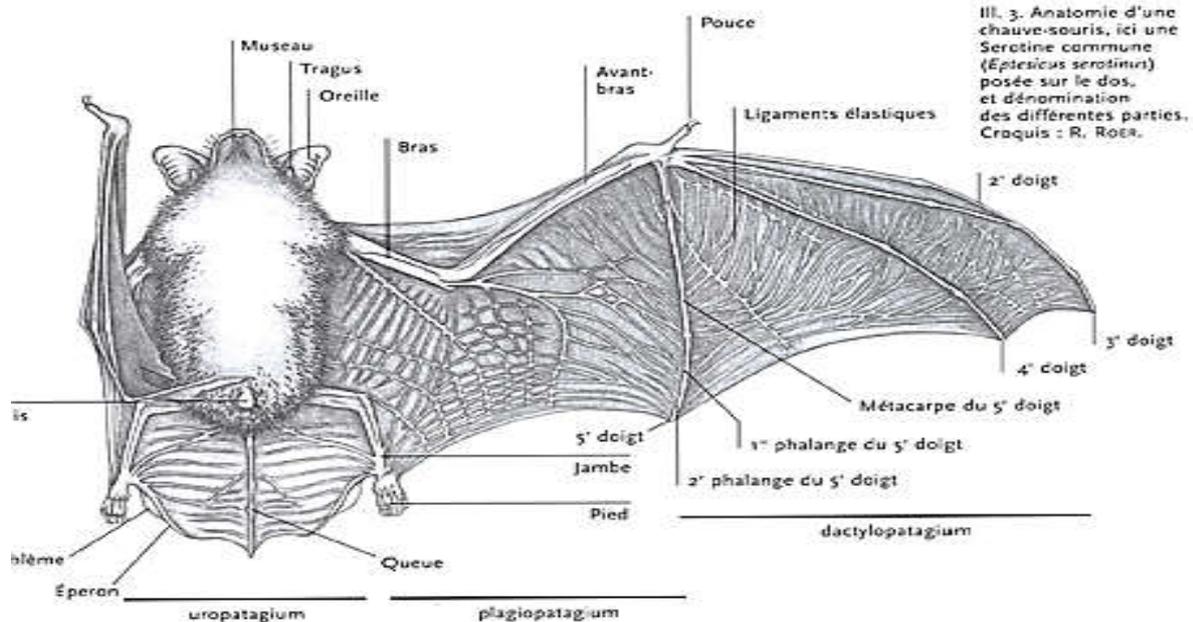


Figure 01. Anatomie d'une chauve-souris, la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) in (Dietz 2009)

A cet effet, ces espèces suivent une stratégie vitale caractérisée pour investir en un nombre réduit de petits (un ou deux par année). Ces derniers sont relativement développés au moment de la naissance (le développement embryonnaire est assez long) pour recevoir les soins des parents (SERRA-COBO J., 2009).

Alimentation

À travers le travail de (SERRA-COBO J., 2009) confirment que le régime alimentaire des Chauves-souris est très varié. La plupart des espèces européennes se nourrissent d'insectes, mais dans d'autres régions du monde, les chauves-souris mangent des oiseaux, des poissons, du sang, des fruits, des scorpions, des amphibiens, du nectar, etc. Le régime alimentaire de chaque espèce

varie selon les caractéristiques biotiques et abiotiques du milieu, en fonction à la fois de la variabilité des ressources, de la compétition interspécifique et, finalement de la disponibilité des ressources. Quatre modes de chasse, utilisés par les chauves-souris insectivores, ont été distingués : la capture d'insectes parmi les feuilles des arbres, la chasse dans les espaces ouverts, la capture des proies qui sont sur le terrain et la capture des insectes volants une courte distance au-dessus de l'eau. Par exemple : *Tadarida teniotis* peut attraper des insectes à environ 300 mètres du sol suivant les courants d'air ascendants alors que *Myotis daubentonii* les attrape à quelques centimètres au-dessus de l'eau.

Répartition géographique des chiroptères

1.1. Dans le monde

Il existe un millier de chauves-souris de tailles très variées dans le monde. Le plus grand nombre de ces espèces sont des microchiroptères, en majorité insectivores. Mais il existe aussi les mégachiroptères appelés aussi des renards volants, frugivores (Lifechiromed.Fr/Life_Et_ Natura, 2000).

1.2. En Algérie

L'Algérie présente 25 espèces de chiroptères composées de 6 familles. On trouve la majeure partie de ces espèces dans la famille des *Vespertillionidae* 14 espèces réparties dans toute l'Algérie (AHMIM, 2004). Puis la famille des *Rhinolophidae* 6 espèces, les *Molossidae* 2 espèces et en fin les *Hipposideridae*, *Rhinopomatidae* et *Emballonuridae* ne représentent qu'une seule espèce pour chacune des deux familles (AHMIM, 2004).

Mode de vie

1.1. Les principaux habitats

Les Principaux habitats sont : les subéraies, les zones urbaines, les bocages, les zones Urbaines, les ripisylves et aulnaies, les eucalyptaies et les pineraies (Brahmia Z., 2002).

Cycle annuel

Caractérisé par quatre phases : phase de transit 1, phase d'hibernation, phase estivale et phase de transit 2 (BENDJEDDOU, 2017).

1.1. Phase d'hibernation

Une grande partie des Chauves-souris européennes passent la mauvaise saison en hibernant. La plupart d'entre elles hibernent dans des lieux qui leur offrent calme, température constante et humidité (ce qui permet d'éviter le dessèchement de leurs membranes alaires). Leurs lieux d'hibernation privilégiés seront donc les arbres creux ou fissurés. Certaines espèces préfèrent les grottes, les anciennes mines et carrières (Figure.10). Dès que la température ambiante passe en dessous de 10°C, elles commencent à ralentir leur activité (Dietz, 2009) .

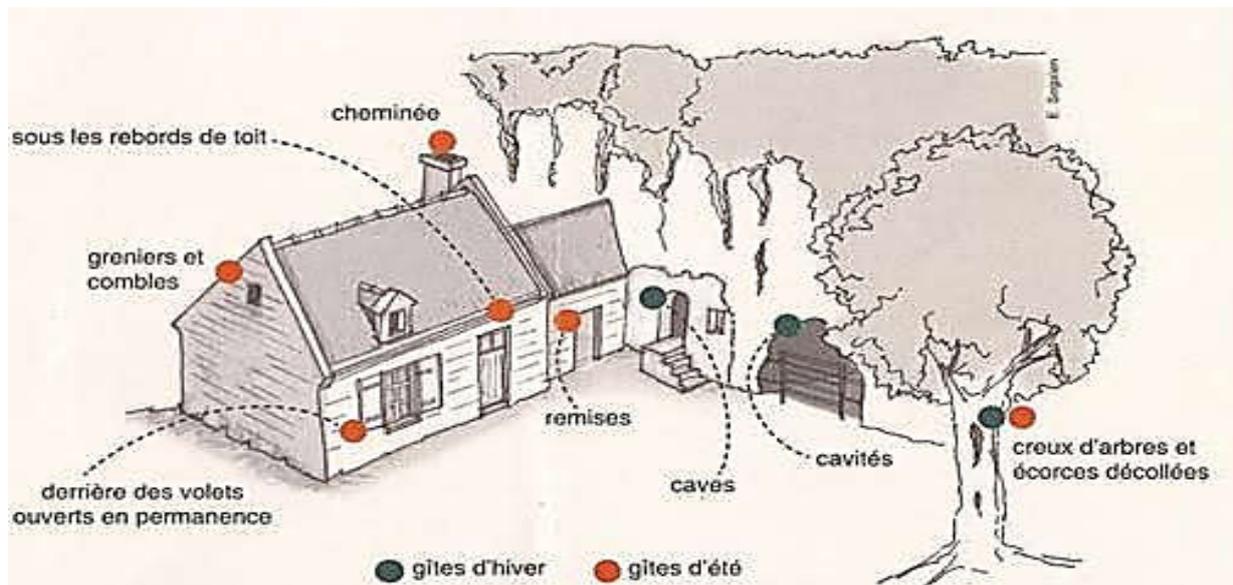


Figure02 : Différents types de gîtes utilisés par les chauves-souris européennes in (Bendjeddou .2017).

1.2. Phase de transit « 1 »

Dès les premiers jours du printemps, et avec le retour des insectes, certaines Chauves-souris sortent de leur repos hivernal et quittent leurs quartiers d'hiver pour fréquenter des gîtes de transit (Dietz, 2009).

Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, elles doivent ingurgiter de grandes quantités d'insectes. Leur principale activité est donc la chasse. Leurs terrains de chasse sont très divers et varient suivant les espèces. Ces territoires de chasse peuvent être des prairies, des lisières, des forêts, des prés et vergers, mais elles vont également chasser dans les villages, les parcs et

jardins, ou au-dessus de l'eau. Pour la plupart d'entre elles, c'est durant cette phase qu'ont lieu l'ovulation et la gestation (55 à 75 jours) (BENDJEDDOU, .2017).

1.3. Phase estivale

A cette période, elles retrouvent leurs gîtes d'été. Les femelles se regroupent en colonies de "mise bas" aussi appelées "crèches". Elles recherchent alors des endroits très chauds (40 à 45°C) et calmes pour élever leurs petits. On les retrouvera donc préférentiellement dans des cavités chaudes comme les combles d'églises, sous les tuiles des maisons (BENDJEDDOU, .2017).

Elles ne donnent naissance qu'à un seul petit par an, parfois deux (pour les pipistrelles), nu et aveugle, s'accrochant fortement à leur mère. Celle-ci n'hésite pas à s'envoler chercher de la nourriture avec son petit accroché à leur ventre, grâce à un tétou surnuméraire. En cas de mauvais temps, les chauves-souris peuvent reporter leur mise basse. Comme la gestation, la durée des soins maternels (3 à 6 semaines) varie selon les conditions climatiques (BENDJEDDOU, .2017).

L'émancipation, rapide, a lieu en général au mois de juillet-août, période riche en Insectes, durant laquelle les chauves-souris commencent à faire leurs réserves en vue de l'hibernation (Dietz, 2009).

1.4. Phase de transit « 2 »

Les chauves-souris profitent de cette phase pour reconstituer leurs réserves énergétiques en vue de l'hibernation. A la fin de l'été, mâles et femelles se rejoignent pour l'accouplement, mais la fécondation est différée au début du printemps (6 mois après la phase hivernale), après une période de latence appelée diapause. A cette période de l'année, les proies sont extrêmement rares, c'est pourquoi les chauves-souris hibernent durant la mauvaise saison. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut durer jusqu'au début du printemps (Dietz, 2009).

Rôle des chiroptères

Les chauves-souris sont les plus communs des vertébrés retrouvés en zones urbaines et agricoles (Hickey M.B.C., 2001). Elles ont un rôle important dans la pollinisation (Xinglou Y., 2012). Les chauves-souris nectarivores pollinisent 528 espèces de plantes angiospermes écologiquement et économiquement importantes. Elles déposent de grands montants de pollen et

de génotype pollinique sur le stigmate jouant ainsi un rôle important dans le maintien génétique continu des populations de plantes et ont une valeur considérable de conservation (Fleming, 2009).

Les espèces insectivores (Microchiroptères pour la majorité et les seules présentes en Algérie) (Ahmim M., 2014) contrôlent des populations des insectes (Xinglou Y., 2012). Elles sont les principaux prédateurs d'un grand nombre d'insectes qui volent la nuit. Les chauves-souris s'attaquent aux moustiques et aux ravageurs des récoltes dans beaucoup de pays du monde, et consomment des centaines d'autres espèces d'insectes que l'homme déclare nuisible (Ahmim M., 2014).

Elles jouent également un rôle économique notable : elles permettent des découvertes biologiques qui assurent le développement et l'exploitation de nombreux produits et matières premières. Même les déjections peuvent être exploitées par l'agriculture ou aider à la recherche. Selon les chercheurs, la disparition des chauves-souris aux Etats-Unis pourrait coûter 3,7 milliards de dollars par an aux agriculteurs du fait d'un recours accru aux insecticides (Ahmim M., 2014).

Présentation des modèles parasites

Presque tous les ectoparasites que l'on trouve sur les chauves-souris appartiennent à l'un des quatre groupes suivants : *les Diptères* (Mouches), *les Siphonaptères* (Puces), *les Hémiptères* (Punaises) et les Acariens (Mites et Tiques) (BENDJEDDOU, .2017).

1.1. Les Mouches

Elles sont exclusivement parasites des chiroptères, ou elles y vivent soit dans la fureur ou sur la membrane des ailes où elles sucent le sang (Morand, 2006).

1.2. Les Nyctéribiidés

Ce sont des diptères aptères, qui ressemblent moins à des mouches qu'à des araignées à six pattes avec une taille qui varie considérablement entre 1,5 et 5,0 mm (Morand, 2006).

1.3. Les Stréblidés

Ce sont des diptères qui ont conservé leurs ailes. D'une taille plus petite variable entre 0.75 et 5.0mm in (BENDJEDDOU, .2017) .

1.4. Les Siphonaptères

Seule la famille des *Ischno psyllidae est* restreinte aux chauves-souris avec une séparation en deux sous-familles, dévolue chacune aux deux groupes de chauves-souris, Microchiroptères et Mégachiroptères in (BENDJEDDOU, .2017) . Ainsi, elles sont rarement enregistrées sur les chauves-souris, seuls les adultes vivent sur leur hôte. Les larves se développent dans le guano déposé au sol dans le gîte in (BENDJEDDOU, .2017) .

1.5. Les Hémiptères

Les punaises des lits chez l'homme, *Cimex lectularis* se retrouvent également sur les chiroptères. Il a été suggéré que le passage a eu lieu des chauves-souris à nos ancêtres qui vivaient dans des grottes à proximité des Chiroptères (Dietz, 2009).

1.6. Les Acariens

Les acariens parasites des chauves-souris peuvent être divisés commodément en 2 groupes : les mites et les tiques (BENDJEDDOU, .2017).

1.7. Les Mites

Sont les plus remarquables en effet, ce sont des acariens hautement spécialisés qui ne se trouvent que sur les chauves-souris. Ils vivent sur surface du patagium (la membrane allaire, la membrane de la queue) ou ils peuvent s'y maintenir en dépit de la force du vent créé par le battement des ailes (Dietz, 2009).

1.8. Les Tiques

Chez les chiroptères, ce sont les tiques du genre *Ixodes* in (BENDJEDDOU, .2017) qui sont les plus remarquables in (BENDJEDDOU, .2017) , en plus des tiques moles du genre *Argas* in (BENDJEDDOU, .2017) Ces tiques vivent sur le pelage et les oreilles des chiroptères (BENDJEDDOU, .2017).

1. Matériels utilisés

Tableau3: matériel utilisé durant la période d'expérimentation Janvier - Avril à savoir :

Consommables	Produits	Appareillage
Tube	L'eau	Microscope optique
Pince	Coloration MGG	Loupe binoculaire
Lame, lamelle	Ethanol	Appareil photo numérique
Boîte pétrie	/	/
Bavette, gante	/	/
Sac spécial bien aéré (pochons)	/	/
Scotche	/	/

Méthode d'étude

L'objectif de ce travail est l'inventaire les parasites des chauve souris (identification et caractérisation).

Méthode de prélèvement des parasites

Pour étudier ce volet, nous avons opté pour deux techniques de déparasitage, la première consiste à un examen et un déparasitage direct, la deuxième à vaporiser le corps (seulement le corps) du chiroptère le remettre par la suite dans le pochon pendant quelques minutes. En ce qui concerne l'examen directe, le déparasitage et la collecte est effectué à l'aide d'une pince en utilisant une loupe frontale toute en soufflant sur la fôrure du spécimen pour localiser et s'assurer de la collecte des parasites qui s'enfonce dans la fourrure de l'animal (Les mouches spécialement) dans le cou et le dos plus particulièrement. Le même principe est employé pour la collecte des parasites après vaporisation des spécimens avec l'insecticide antiparasites (® Ecotone). En effet, la chauve-souris est ensuite sortie à nouveau du pochon et les ectoparasites tombés au fond du pochon sont récupérés à l'aide d'une pince fine en utilisant la loupe frontale.

1.1. Conservation des parasites

Les parasites prélevés sont conservés dans des flacons à fermeture hermétique en y

Ajoutant de l'éthanol à 70°. Sur chaque flacon une étiquette porte les mentions Numéro d'ordre de l'échantillon, station, date de récolte, hôte et localisation du prélèvement sur l'hôte (Whitaker, 1988 ; Buch, 2009).

Présentations de la région d'étude

1.2. Présentation de la région d'étude « Biskra »

Dans ce chapitre, nous allons traiter les caractéristiques de la région de Biskra, particulièrement sa situation géographique et les facteurs édaphiques, climatiques et biologiques qui caractérisent cette région.

1.3. Situation géographique

La wilaya de Biskra est située au sud - est de l'Algérie. Elle occupe une zone stratégique entre le nord et le sud de l'Algérie aux « portes du Sahara ». Elle est classée comme Wilaya du sud.

Elle s'étend sur une superficie de 21 509,80 km². Avec une altitude de 112 m au niveau de la mer. Ce qui fait d'elle une des villes les plus basses d'Algérie (monographie de Biskra). Le Chef-lieu de la wilaya est situé à 400 km au Sud-est de la capitale, Alger. Elle 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.

La situation géographique de Biskra est de 34.80 latitude Nord, et de 5.73 longitudes Est. Son site d'implantation est sous forme d'une cuvette, limitée par un relief montagneux notamment l'Atlas Saharien au nord, et la chaîne du Zab à l'ouest. Elle est traversée par deux oueds : oued Biskra et oued Z'Mor respectivement à l'est et à l'ouest de la ville. (Sriti.L, 2013).

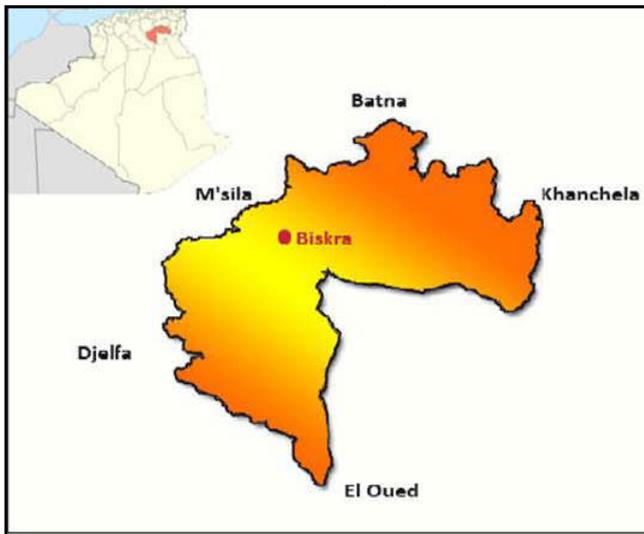


Figure 03. Situation de la wilaya de Biskra. Source : Monographie de Biskra. 2009.



Figure 04. Limites administratives de la wilaya de Biskra Source : Monographie de Biskra. 2009

Après l'indépendance, Biskra est déclarée oasis bénéficiant du statut administratif de sous-préfecture rattachée à la wilaya des Aurès, jusqu'à 1974, elle est promue wilaya depuis le découpage administratif de décembre 1984. La wilaya de Biskra compte actuellement douze daïras et trente-trois communes dont la superficie de la commune de Biskra est de 127,70 Km² limitée au Nord par la commune de Branis, au Nord-Ouest par la commune d'El Outaya, à l'Est par la commune de Chetma, au Sud- Est par la commune de Sidi Okba, au Sud par la commune d'Ouméche et à l'Ouest par la commune d'El Hadjeb.

1.4. Les sorties :

Définition du calendrier des sorties

Les sorties ont été réalisées au niveau de wilaya de biskra, entre le mois de septembre et le mois d'avril, au rythme d'une sortie tous les 15 jours selon les conditions climatiques. Ainsi, durant toute la période d'étude, 14 échantillons ont été récoltés au bout de 6 sorties effectuées suivant le calendrier présenté dans le tableau suivant :

Tableau I : Calendrier des sorties durant la période d'étude

<i>Mois</i>	<i>Septembre</i>	<i>Octobre</i>	<i>Novembre</i>	<i>Décembre</i>
<i>Nombre de sorti</i>	03	0	3	3
<i>Nombre des individus étudiés</i>	4	0	2	4

Méthodes utilisées

1.4.1.1. Sur le terrain

- **Méthode de capture**

L'étude des chauves-souris en activité de chasse est généralement effectuée par méthodes de l'entrave manuelle.

- **Entrave manuelle**

Nous pouvons chasser les chauves-souris facilement où qu'ils se trouvent. Et une fois attrapé, nous avons mis le pouce sur l'une des ailes repliées. Et le majeur de l'autre côté. Placez l'index sur la région caudale de la tête, puis soulevez légèrement. Lorsque les doigts déplacent l'autre main sous l'abdomen vers la tête, l'animal peut geler en appuyant une fois légèrement sous la mâchoire inférieure et en gelant l'animal de cette façon. Les chauves-souris ne peuvent pas mordre car elles relâchent leurs griffes en les tirants de cette position. Ses pattes sont entre les mains de l'opérateur dont les doigts sont derrière l'animal en repliant le dos. Et lors de la libération du majeur et du pouce qui fige les ailes dans cette situation, les chauves-souris restent calmes, mais à condition de ne pas trop les tirer dans sa main.

1.4.1.2. Au laboratoire

- **Etape du prélèvement sanguin**



Figure 05 : Représentative prélèvement sanguine par ponction cardiaque Dans laboratoire (originale, 2020).

- **Étapes des frotté sanguine**

- ✓ Marques la lame de verre
- ✓ Déposer une petite goutte de sang à 1 cm du bord de la lame, à l'aide d'un tube capillaire
- ✓ Placer le bord de l'étaleur en contact avec la lame, puis entrer en contact avec la goutte de sang (incliner l'étaleur à 45°)
- ✓ Laisser le sang s'étaler le long de l'arête de l'étaleur
- ✓ Pousser l'étaleur rapidement, régulièrement, et sans trop appuyer, tout en gardant la même inclinaison
- ✓ Soulever progressivement l'étaleur, en fin d'étalement. Le frottis doit s'arrêter à environ 1 ou 2 cm de l'autre extrémité de la lame.
- ✓ Sécher immédiatement le frottis, par agitation à l'air.



Figure 06 :étapes des frotté sanguine

4.4.3. Traitement des donné

- **Indices parasitologiques**
- **Fréquence d'occurrence de l'espèce**

Est lerapport expriméenpourcentage, du nombre de prélèvements où cette espèce est notée au nombre totalde prélèvements effectués (R.Dajoz, Précis d'écologie, 1971) .

$$F = \frac{Pa}{p} \times 100$$

F = fréquence d'occurrence de l'espèce. **Pa** = nombre total de prélèvements contenant L'espèce prise en considération. **P** = est le nombre total de prélèvements faits. Selon(R.Dajoz, *Précis d'écologie, 1971*) on distingue : les espèces constantes ($F \geq 50\%$), les espèce accessoires($25\% < F < 50\%$), les espèces accidentelles ($F \leq 25\%$).

- **Fréquences centésimales ou abondances relatives**

Une fréquence centésimale correspond au pourcentage des individus d'une espèce (n_i) par rapport au nombre total de l'ensemble des individus de toutes espèces confondues (R.Dajoz, *Précis d'Ecologie, 1971*).

$$F\% = n_i * 100/N$$

n_i : Nombre des individus de l'espèce prise en considération

N : Nombre total d'individus, toutes les espèces confondues

Remarque :

On utilise les tableaux Excel pour les cercleset les graphes.

1. RESULTAT ET DISSCUSION

1.2. Résultats

Les espèces étudiées

Après le déparasitage des individus et d'après l'observation microscopique et sous loupe binoculaire nous avons des échantillons contents des parasites et autre no parasitée.

Tableau II. Tableaux représentatifs de la présence au l'absence de parasites

<i>Nombre individu</i>	<i>Présence de parasite</i>
4	-
6	+

1.2.1.1. Identification les parasites des chiroptères :

Remarque 2 :

On arrête l'identification dans le genre par ce que l'identification d'espèce nécessite les études moléculaires.

Remarque 3:

Notre études cible l'identification les parasites par les caractères morphologiques.

1.2.1.2. Identification les ectoparasites :



Figure 07. La macronyssus sp une loupe binoculaire (Originale, 2020)



Figure 08. La macronyssus sp (Noel Gabiliga Thiombiano, 2020)

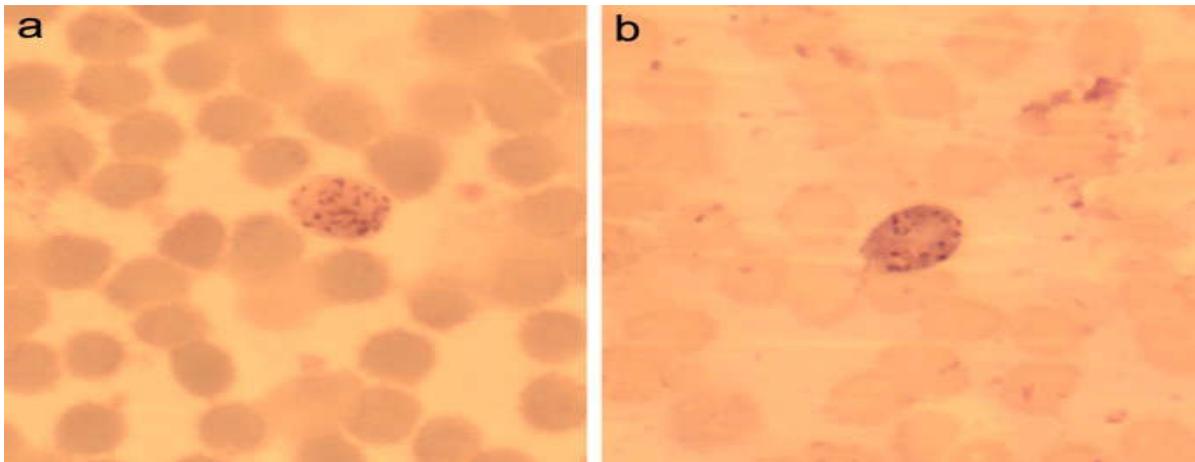
1.2.1.3. Identification les endoparasites :

Figure 09: *A Polychromophilus melanipherus* infectant *Miniapterus majori* (Beza Ramasindrazana1, 2018)

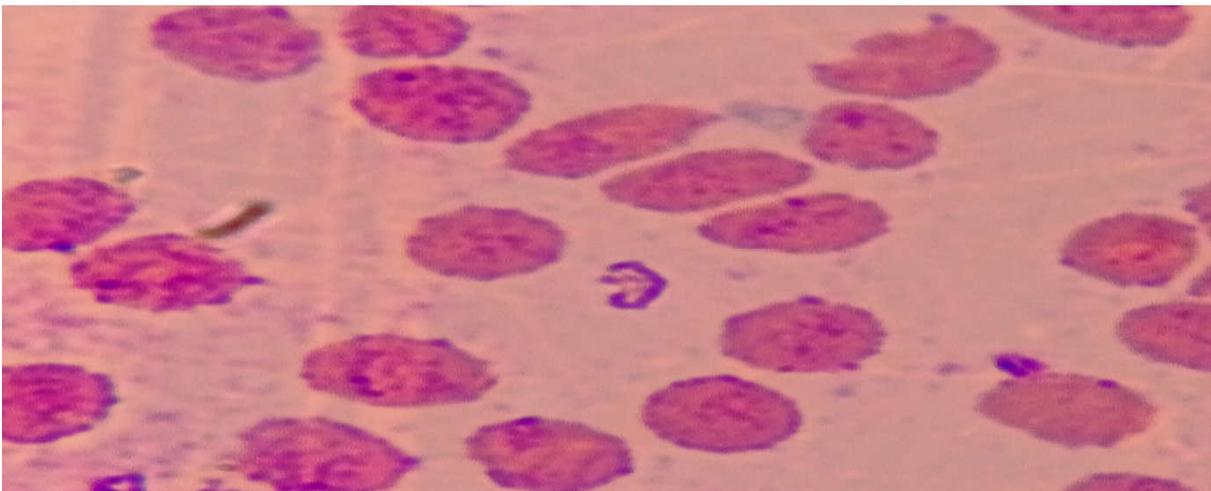


Figure 10. *Polychromophilus melanipherus* observés sous microscope optique au grossissement 100 (originale, 2020).



Figure 11. Observation microscopique des cristaux au grossissement 100 (originale, 2020).

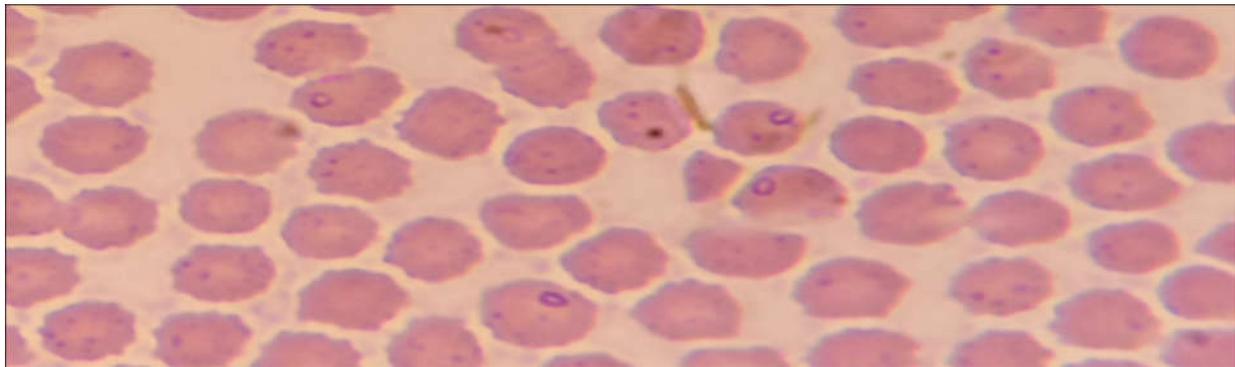


Figure 12. Plasmodium malaria observés sous microscope optique au grossissement 100 (originale, 2020).



Figure 13. Plasmodium malaria observés sous microscope optique au grossissement 100 (Sante, 2011).

1.2.2. Abondance relative des parasites selon le sexe et l'âge

A) Abondance selon le sexe

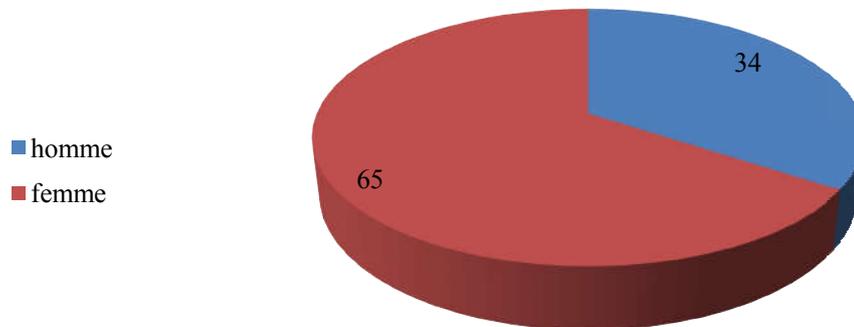


Figure 14: Abondance relative parasitaire selon le sexe

B) Abondance selon l'âge

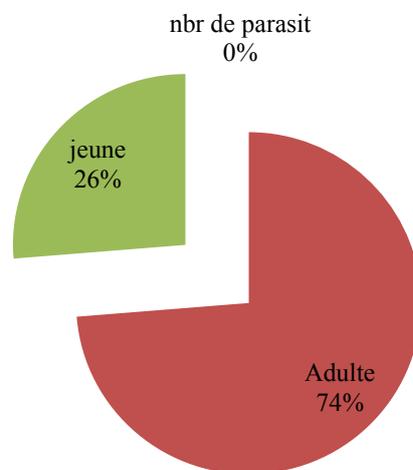


Figure15: Abondance relative parasitaire selon l'âge

$$Pa = 6, P = 23, F = \frac{6}{23} \times 100 = 26,0869 \% , F = 26,0869\%$$

$$F\% = 5 \times 100 / 23 = 21,739\%$$

2.1.3 Richesse totale

D'après (BENDJEDDOU, .2017) la richesse totale S est le nombre des espèces du peuplement pris en considération. $\Rightarrow \Rightarrow S=3$.

DISSCUTION

La charge parasitaire n'est pas importante vu la saison d'échantillonnage c'en les conditions climatiques jouent un rôle très important dans le cycle de vie des parasites

On a trouvé aussi des globules blancs qui jouent un rôle très important dans la défense immunitaire pour la survie des chauves-souris. La charge parasitaire n'est pas importante vu la saison d'échantillonnage c'en les conditions climatiques jouent un rôle très important dans le cycle de vie des parasites On a trouvé aussi des globules blancs qui jouent un rôle très important dans la défense immunitaire pour la survie des chauves-souris.

Grâce aux résultats obtenus avec l'une des espèces de chauves-souris nommées *pipistrelle de kuhlnous* avons trouvé un type de parasite d'une famille macronyssidae en particulier la macronyssus Une comparaison avec les résultats de (Noel Gabiliga Thiombiano, February 28, 2020) nous avons trouvé :

Macronyssus sp est un petit acarien ectoparasite exclusif aux chauves-souris. La taille de *Macronyssus sp* est inférieure à 0,5 mm. Les pattes sont relativement longues. Nous l'avons trouvé uniquement à Banfora avec une proportion de 2,95% sur l'ensemble ectoparasites. Il n'a été trouvé que sur les femelles (Noel Gabiliga Thiombiano, February 28, 2020).

Ces tiques vivent sur le pelage et les oreilles des chiroptères (BENDJEDDOU, .2017).

Quant aux parasites qui vivent dans le sang, nous avons trouvé deux types de la même famille *Plasmodiidae*, Commencez avec *Polychromophilus melanipherus* :

Polychromophilus melanipherus a été trouvé dans plus d'un tiers de tous les échantillons, tant donné que la charge parasitaire a tendance à être plus élevée chez les individus dont la réponse immunitaire est plus faible (Christe et al., 2000, 2007; Lourenço et Palmeirim, 2008), cela pourrait être une indication d'un certain type de compromis immunitaire dans la population de chauves-souris.

Le deuxième échantillon est *Plasmodium malaria* Selon (BENDJEDDOU, .2017) les chiroptères subissent plusieurs contraintes ; parmi lesquels, le parasitisme. Au cours des dernières années, l'intérêt pour les travaux traitant les parasites des chiroptères a augmenté d'une façon considérable, surtout qu'ils sont actuellement considérés étant la clé de la modélisation de l'émergence et de la propagation de plusieurs maladies.

Chez certaines espèces de chauves-souris en Suisse, la malaria peut infecter 50% des individus. Les séquences du parasite incriminé, *Polychromophilus murinus*, nous ont permis d'établir qu'il s'agit de la même espèce de parasite que celle présente chez les chauves-souris africaines et asiatiques, précise Philippe Christe. On peut ainsi conclure à une distribution mondiale de ce parasite. La malaria chez les chauves-souris européennes semble être provoquée par seulement deux espèces de *Polychromophilus*. Cela contraste fortement avec les dizaines d'espèces de *Plasmodium* que l'on trouve chez les oiseaux (Christe, 2011).

La diversité des ectoparasites retrouvés dans cette étude pourrait être due à la structure de l'habitat peuplé par *S. leucogaster*. Selon *ACR* (African Rapport sur les chiroptères, 2016)

Conclusion

L'Algérie est considérée comme un continent car elle jouit d'une vaste superficie et d'une diversité vitale, car elle contient de nombreuses espèces qui jouent un rôle important dans le système biologique, dont la chauve-souris. Malgré la présence et la diversité de ce type de mammifères distingués par le vol, qui représentent 20% des mammifères, notre pays manque d'étude sur ce type.

Nous avons mené cette étude dans la wilaya de Biskra en raison de sa forte présence et de l'absence d'étude à son sujet. Puisque nous sommes le premier lot dans la science des parasites chez les parasites Cependant, cela nous aide au travail.

Grâce à notre étude que nous avons réalisée à laboratoire de la faculté sachant que le temps s'est arrêté à cause de COVID_19 mais cela ne nous a pas empêché de trouver quelques résultats tels que Paludisme malaria et *Polychromophilus melanipherus* Et les ectoparasites comme la macronyssus.

Aussi, nous n'avons pas eu la chance de terminer toute l'étude appliquée, qui a été stoppée par sept conditions en raison de la présence du virus corona, et malheureusement, les doutes qui étaient autour de la chauve-souris sont la principale cause de cette épidémie et nous souffrions pendant la période de travail en laboratoire. C'était une existence orientée vers la connaissance des parasites qui existent chez la chauve-souris et notre attribution à la diversité des parasites dans une espèce et à la présence d'un système immunitaire développé en raison de la présence de gros globules blancs qui travaillent sur la défense immunitaire contre ces parasites

Bibliographie

- Ahmim M. (2014). Ecologie et biologie de la conservation des chiroptères de la région de la Kabylie des Barbaros (Algérie). Thèse. *Thèse de doctorat* , 142p.
- AHMIM, M. (2004). The diet of Rhinolophidae in the « kabylia of the Babors » Région ,Northern Algeria. *Nature preceding* , 27p. .
- ARTHUR.L & LEMAIRE.M. (2005). *Les chauves-souris maitresses de la* . Paris 272P .: Ed . Delachaux et Niestlé.
- BENDJEDDOU, M. L. (.2017). Inventaire des chiroptères dans le nord-est. Annaba: Université Badji Mokhtar.
- Beza Ramasindrazana^{1, 2}. M. (2018). Polychromophilus spp. (Haemosporida) in Malagasy bats: host specificity and insights on invertebrate vectors. *Malaria Journal* , Page 6 of 11.
- BOIREAU J. & NICOLAS N. (2001, n°9, juillet). Les chauves-souris en presque-île de crozon-Bilan de 10 ans d'études et de suivi par le Groupe Mammalogique Breton – Avel Gornog. pp. p 36-42.
- Bounechada, M. Cours de parasitologie. Université Ferhat Abbas.
- Brahmia Z. (2002). Rôle fonctionnel du lac Oubeira et du lac Mellah (parc national d'El-Kala) pour les oiseaux marins. *Mémoire*. Annaba.81p.: Ingénieur.
- Christe, D. P. (2011, février 24). Malaria: un mal caché qui infecte les chauves-souris suisses. suisses, universite de lousanne, suisses.
- Dietz, C., von Helversen, O., & Nill, D. (2009). *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: biologie, caractéristiques, protection*. paris: Delachaux et Niestlé.
- Dodds, D. (2008, november 9). *David's Bat Blog*. Consulté le avril 2013, sur A Conundrum of Parasites [en ligne].
- Fleming, T. G. (2009). The evolution of bat pollination: a phylogenetic perspective. *Annals of Botany* , 104: 1017–1043.
- Hickey M.B.C., F. M. (2001). Trace Elements in the Fur of Bats (Chiroptera: Vespertilionidae) from Ontario and Quebec,. *Canada. Bull. Environ. Contam. Toxicol.* , 66:699–706.
- Huston, A., Mickleburgh, S. P., & Racey, P. (. (2001). *global status survey and conservation action plan*. . IUCN, Glund,Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Chiroptera .

- König, C. (2005, mai). *Chauve-souris : à la découverte d'un animal fabuleux [en ligne]*. Consulté le mars 2013, sur http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/zoologie-1/d/chauve-souris-a-la-decouverte-dun-animal-fabuleux_527/c3/221/p2/.
- Kunz, T. e. (2009). *Ecological and behavioural methods for the study of bats*, 2e édition. Baltimore: The Johns Hopkins University Press .901 p.
- medhg, c. (2000). *biologie*. BISRZ.
- Morand, S. K. (2006). *Micromammals and macroparasites: from evolutionary ecology to management*. Tokyo.: Springer-Verlag.647 pp.
- Noel Gabiliga Thiombiano, M. B. (February 28, 2020). Inventory of bat (*Scotophilus leucogaster*, Cretzschmar, 1826) ectoparasites of savannah area in Burkina Faso . *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES)* , 21.
- ujnb vby-gk;ùmmnl by===Nowak, J. *Le parasitisme chez les arthropodes*.
- R.Dajoz. (1971). *Précis d'Ecologie*. Paris: Dunod.
- R.Dajoz. (1971). *Précis d'écologie*. Paris: Bordas.
- ROBINSON, j. (12.2014). AGENT OF MICROBOITIQUE POLLUTION IN HIGHT CASONTAMINATION BOILOGIQUE ARE. *MICRO BOILOGIE* , 5(9) .
- Sante, O. m. (2011, NOV). Planches pour le diagnostic microscopique du paludisme. . Organisation mondiale de la Sante: Bibliotheque de l'OMS .
- SERRA-COBO J., L.-R. M.-P. (2009). Les chauves-souris. *Science et mite.Publications et Editions de l'Université de Barcelona, Barcelona* , 267 p.
- Tillon, L. (2002). Etude du comportement des chauves-souris en forêt domaniale de Rambouillet dans un but de gestion conservatoire. *Symbioses* , 23-30.
- Xinglou Y., Y. Z. (2012). A novel totivirus-like virus isolated from bat guano. *Arch Virol* , 157:1093–1099.
- ACR. 2016. African Chiroptera Report. AfricanBats, Pretoria. i-xvii, 1–7380 pp Available from: <http://www.AfricanBats.org>).
- ALIAN V.2003. LES ZOONOSES PARASITAIRES : L'infection chez les animaux et chez l'homme, Québec, p. 15
- Anderson RM, May RM, 1979. Population biology of infectious disease: Part I. *Nature* 280: 367.

-
- Altizer S, Nunn CL, Thrall PH, et al. (2003) Social organization and parasite risk in mammals: Integrating theory and empirical studies. *Annu Rev Ecol Evol Syst* 34:517–547. doi: 10.1146/annurev.ecolsys.34.030102.151725
- BASTIEN P. 2011. Généralités sur le parasitisme et les parasites. Faculté de Médecine Montpellier-Nîmes
- Bush AO, Fernandez JC, Esch GW, Seed JR (2001b) Glossary. In: Parasitism: The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press, Cambridge, pp 516– 530.
- Bekhti, M. (2008). *Notes de cours Parasitologie Générale*, Université Mohamed Ben Abdellah, 24p
- Bonin, J., Desgranges, J. L., Bishop, C. A., Rodrigue, J., Gendron, A., & Elliott, J. E. (1995). Comparative study of contaminants in the mudpuppy (Amphibia) and the common snapping turtle (Reptilia), St. Lawrence River, Canada. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 28(2), 184-194
- Bounechada, M. (s.d). *Cours de parasitologie*, Université Ferhat Abbas ,66p .
- Bush AO, Fernández JC, Esch GW, Seed JR (2001a) Introduction. In: *Parasitism: The diversity and ecology of animal parasites*. Cambridge University Press, Cambridge, pp 1–12.
- Combes C (1991) Evolution of parasite life cycles. In : Toft GA, Aeschlimann A and Bolis L (eds) *Parasite-host associations. Coexistence or conflict ?* Oxford University Press, New-York, pp 62–82.
- Combes C (1995) *Interactions durables écologie et évolution du parasitisme*. Masson-Dunod, Paris, 524 p.
- Combes C (1995) *Interactions durables écologie et évolution du parasitisme*. Masson Dunod,
- Filippi, J. (2013). Etude parasitologique de *Anguilla anguilla* dans deux lagunes de Corse et étude ultrastructurale du tégument de trois digènes parasites de cette anguille. Thèse en sciences agricoles, Université Pascal Paoli, 156p
- MacKenzie, K., Williams, H. H., Williams, B., McVicar, A. H., & Siddall, R. (1995). Parasites as indicators of water quality and the potential use of helminth
- Masade, S. (2010). *Parasitoses transmises par les viscères animaux : incidence chez l'homme*. Thèse pour obtention de docteur en pharmacie non publié, Université Henri Poincaré – Nancy I, France, 102p..

-
- Meyer C (2014) Définition de l'hypobiose. In: Dictionnaire des Sciences Animales[On line] Montpellier, France, CIRAD. 18/10/14. URL: <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/>.
- NABET F., 2005. Les chauves-souris de Chartreuse : Biologie et mesures de protection, (59), 1–46)
- Nowak, J. (s.d). *Le parasitisme chez les arthropodes*, 23p
- Haydon DT, Cleaveland S, Taylor LH, Laurenson MK (2002) Identifying reservoirs of infection: A conceptual and practical challenge. *Emerg Infect Dis* 8:1468–1473. doi: 10.3201/eid0812.010317
- PRESCOTT, HARLEY, KLEIN, WILEY, SHERWOOD, WOOLVERTON. 2010. *Microbiologie* .3ed, Decock, pp 730,816
- PINEL C. 2011. Parasites et adaptation. Université Joseph Fourier de Grenobl
polycope;chelghamikbal, parasitologie –mycologie;chude batna;2005.2006
- Whitaker, Jr. (1988). Collecting and preserving ectoparasites for ecological study. In Kunz, T. H. (eds.) *Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats*. Washington, D.C. & London, Smithsonian Institution Press. pp. 459-474
- Lourenço, S., Palmeirim, J.M., 2008. Which factors regulate the reproduction of ecto-parasites of temperate-zone cave-dwelling bats? *Parasitol. Res.* 104, 127–134.
- Zaïme, S. (2010). Etude du système hémiparasites- lézards dans le parc national d'el Kala. Thèse de magister en écologie animale, Université Badji Mokhtar de Annaba, Annaba ,140p

Annexes

1. Chauves-souris et zoonoses

1.1. Zoonoses bactériennes

Les Chiroptères peuvent héberger de nombreuses bactéries. Les chauves-souris ont de nombreuses bactéries fécales. On distingue des pathogènes opportunistes comme *Citrobacter freundii*, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus morganii*. Par contre, *Escherichia Coli* et *Proteus mirabilis* peuvent être considérés comme des agents primaires d'infection de l'appareil urinaire et digestif. Mais on les trouve dans le tractus digestif de tous les Mammifères. Les Chiroptères abritent aussi quelquefois des Salmonelles et des Shigelles dans leurs selles, germes qui sont responsables quelquefois des infections humaines majeures.

Les chauves-souris hébergent également des bactéries dans leur sang. Ainsi, par exemple des *Bartonella rochalimeae* ont été isolées des globules rouges de *Carollia perspicillata* de la famille des *Phyllostomidés*. Mais des *Mycobactérium*, des *Brucella*, des *Leptospira*, des *Rickettsies*, des *Borrelia* ont été aussi isolées systématiquement. Ces zoonoses ont une gravité potentielle car la Salmonellose et la shigellose peuvent se transmettre à l'humain (Jeanne, 2002).

1.2. Zoonoses virales

De nombreuses infections de chauves-souris par divers agents viraux qui peuvent toucher l'homme ont été signalées depuis longtemps. Parmi ces zoonoses virales, on a : Virus de Rio Bravo, Virus Ebola, Virus apparentés *aux morbillivirus*, Virus *Menangle*, Virus *Hantaan*, Arboviroses et la rage qui est la plus célèbre et la plus connue chez les Chiroptères. Si les chauves-souris sont sérologiquement positives vis-à-vis de nombreuses maladies virales, pour beaucoup d'entre elles, on ne sait pas si elles représentent réellement un réservoir ou si elles ne sont que des hôtes accidentels. Leur rôle épidémiologique est très mal connu et se doit d'être exploré (Jeanne, 2002).

1.3. Zoonoses parasitaires et fongiques

Les chauves-souris font partie des Mammifères qui hébergent le plus de parasites externes. Par contre, elles n'abritent pas de poux. Les Chiroptères sont parasités par des familles

d'ectoparasites qui leur sont propres et qui ne peuvent pas vivre sur l'homme les *Polycyténidés*, les *Arixéniidés*, les *Mystacinobiidés*, les *Nyctéribiidés*, les *Stréblidés*, les *Spinturnicidés*, les *Macronyssidés* et les *Laelapidés* par exemple. Mais elles peuvent héberger aussi tout simplement des puces, des diptères, des punaises, des tiques... Ces ectoparasites nous intéressent car ils peuvent tout d'abord infester les hommes. C'est le cas de *Chiroptonyssus robustipes* qui peut entraîner une dermatite. De même, *Trichobus* major peut mordre l'homme et *Cimex adjunctus* peut être un parasite occasionnel de l'homme. Ensuite ces parasites nous intéressent car ils peuvent héberger eux-mêmes des parasites tels que des protozoaires comme *Polychromophilus*, *Trypanosoma Dionisi* a été le premier à découvrir en 1899 un Plasmodium chez ces animaux. Un *Rhinolophus equinum* hébergeait *Eimeria* et un *Plasmodium* du genre *Grahamella* (Dorothee, 2002). Les Chiroptères peuvent porter de nombreux parasites mais peu sont impliqués dans des zoonoses, on a :

Trypanosomose

La trypanosomose se manifeste par une fièvre rémittente et irrégulière avec adénopathies, hépatosplénomégalie, encéphalite. Non soignée, cette maladie se révèle mortelle (Dorothee, 2002).

Histoplasmosse

Cette maladie appelée aussi cytomycose réticulo-endothéliale ou maladie de Darling est une mycose profonde qui provoque de l'hémoptysie. Elle présente des analogies avec la tuberculose. « La maladie des grottes » ou « la fièvre des mines » contractée dans le passé par les ramasseurs de guano étaient en vérité l'histoplasmosse. Et « la malédiction des pharaons » qui touchait cette fois-ci les auteurs de fouilles archéologiques dans la Vallée des Rois en Egypte pourrait être due à cette mycose même si pour (Stenger B, 1991), ce sont des bronchopneumopathies à précipitines qui ont tué ces chercheurs.

Les coronavirus et les chauves souris

Les coronavirus sont une large famille de virus répandus chez les oiseaux et les mammifères avec une possibilité de transmission interhumaine (agents pathogènes zoonotiques). Connus depuis 1965, ils constituent la troisième cause d'infection respiratoire virale dans le monde. Parmi les sept coronavirus connus, trois causent des infections respiratoires qui peuvent être très graves et ont été à l'origine d'épidémies majeures de pneumonie mortelle

Le SARS-CoV (2003) a été la cause de l'épidémie du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS). Le MERS-CoV (2012) est le virus causal du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS [Middle East Respiratory Syndrome]). Le SARS-CoV2 (2019), est le coronavirus à l'origine de la maladie à coronavirus de 2019 (COVID-19) qui a débuté à Wuhan, en Chine en décembre 2019. Le SARS-CoV-2 / COVID-19 (dénomination OMS) ou SARS-CoV-2 (dénomination du Coronavirus Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses) est un virus de la famille des Coronaviridae. La particule virale, de forme ronde ou ovale a un diamètre de 60~200 nm (5). Le génome est un ARN à simple brin de polarité positive et qui est l'un des plus grands parmi les virus qui infectent l'homme. L'enveloppe porte à sa surface des protéines (spike protein) en pic, disposées en couronne

<i>Parasites</i>	<i>Forme parasitaire</i>	<i>Taille approximative</i>	<i>Localisation classique</i>
<i>Polychromophilus</i>	Ronde	2-7 μ	Globules rouges
<i>Melaipheus</i>			

Le SARS-CoV-2 partage 80% d'identité génétique avec le SRAS-CoV (2003) et 96% d'identité avec un virus de chauve-souris (*Rhinolophus affinis*). Les mutations semblent fréquentes.

Tableau 04. Les caractères des parasites du chauve souri

<i>Macronyssus</i>	Présenter sous formes adultes	Inférieure à 0,5 mm	Le pelage et Les oreilles
<i>Paludisme malaria</i>	Ronde	1 à 2 <u>µm</u>	Globule rouge

Résumés

Résumé: de Notre étude a été effectuée au niveau de la wilaya de Biskra pendant une période allant de mois de janvier jusqu'à au mois de mars 2020 Grâce à l'étude que nous avons réalisée, nous avons obtenu une diversité de présence des parasites chez la chauve-souris, que nous mentionnons Les endoparasites comme Paludisme malaria et *Polychromophilus melanipherus* Et les ectoparasites comme La macronyssus Même aussi on trouve le neutrophiles et les cristaux qui joue un rôle de la système biologique de chauve souri Pour cette raison nous recommandons d'étudier ces mammifères pour mieux les connaître, puis mieux les protéger en adaptant le plus possible nos plans d'action .

Mots clés : chiroptères. Ectoparasites. Endoparasites. *Polychromophilus melanipherus*. Macronyssus. Paludisme malaria

Abstract: Our study was carried out at the level of the wilaya of Biskra during a period going from January to March 2020 Thanks to the study that we have carried out, we have obtained a diversity of presence of parasites in bats, which we mention Endoparasites like Malaria and *Polychromophilus melanipherus* And ectoparasites like Macronyssus Even also we find the neutrophils and crystals which play a role of the bat biological system For this reason we recommend studying these mammals to get to know them better, then better protect them by adapting our action plans as much as possible.

Keywords: bats. Ectoparasites. Endoparasites. *Polychromophilus melanipherus*. Macronyssus. Paludisme malaria

الملخص. تمت دراستنا على مستوى ولاية بسكرة خلال فترة تمتد من يناير إلى مارس 2020 بفضل الدراسة التي قمنا بها لقد حصلنا على تنوع في وجود الطفيليات في الخفافيش، والتي نذكرها الطفيليات الداخلية مثل الملا ريا و بوليكروموفيلوس ميلنيفوس والطفيليات الخارجية مثل مكرونيوس وحتى نجد أيضاً البلورات التي تلعب دوراً في النظام البيولوجي للخفافيش لهذا السبب نوصي بدراسة هذه الثدييات للتعرف عليها بشكل أفضل، ثم نحميها بشكل أفضل من خلال تكييف خطط العمل لدينا قدر الإمكان.

الكلمات الرئيسية: الخفافيش. طفيليات خارجية. الطفيليات الداخلية. الملا ريا. بوليكروموفيلوس ميلنيفوس. مكرونيوس

