

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques

Département de Biologie

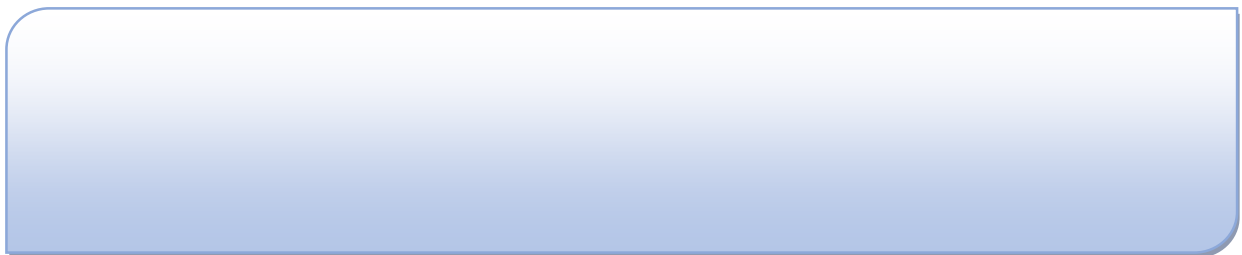
Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière : Biologie

Spécialité : Parasitologie

Thème



Présenté par :

Mr. AZAZGA Abderrezak

Devant le jury d'examen composé de

Présidente : Mme LARDJANE N.

M.C.A à l'U.M.M.T.O

Promotrice : Mme CHAOUCHI N.

M.C.A à l'U.M.M.T.O

Co-promotrice : Mme MARNICHE F.

M.C.A à l'ESVA Alger

Examinatrice : Mme BOUKHEMZA N.

Professeur à l'U.M.M.T.O

Examineur : Mr. BRAHAMI A-M.

Doctorant



REMERCIEMENT

Au terme de ce modeste travail, je tiens à remercier tout d'abord le bon dieu le tout puissant, nous rendons lui-gloire, qui m'a aidé, m'a donné la volonté et la patience pour réaliser ce travail.

Cette étude n'aurait pu être réalisée sans l'aide précieuse, les encouragements et les conseils qui m'ont été généreusement prodigués par mes maîtres, ma famille et mes amis.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma reconnaissance et mes chaleureux remerciements à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (U.M.M.T.O), à l'ensemble des enseignants de la faculté des sciences biologiques et sciences agronomiques, et particulièrement à Mr et Mme BOUKHEMZA, qui m'ont donné l'occasion de suivre mes études supérieures. M. SEBBANE, Mon cousin Hamadi Houssine, et M. SIFER.

Je tiens à exprimer en tout premier lieu ma gratitude et mes sincères remerciements à ma promotrice, Madame Chaouchi-Talmat, N. d'avoir accepté de m'encadrer pour mon projet de fin d'études, c'est sous sa direction que ce travail a été accompli. Je voudrais qu'elle trouve ici toute ma reconnaissance pour ses encouragements, ses conseils, ses recommandations, le temps qu'elle m'a consacré sa bienveillance et ainsi que pour son soutien, ses remarques pertinentes et sa gentillesse.

Mes plus profonds remerciements à Mme LARDJANE N. Maître de conférences «A» à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour l'honneur qu'il me fait d'avoir bien voulu accepté présider ou bien d'avoir accepté d'être la présidente de jury de ce mémoire.

Je tiens aussi à remercier vivement M. BRAHAMI M A Doctorant à UMMTO, Pour avoir pris de son temps et accepter de faire Partie du jury en tant qu'examineur et Mme BOUKHEMZA N Professeur à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

Professeur MILLA A (chef de département préclinique à l'ENSV), malgré ses nombreuses préoccupations, ses engagements, et Docteur MARNICHE F (Maître de conférences A à l'ENSV) pour l'identification des parasites.

Mr DALILE Khaled, ingénieure de LABO ZOOLOGIE d'ENSV m'a laissé la liberté absolue de travailler dans son labo.

Mme. AÏT MEZIANE HAFIDHA, chef de service de la bibliothèque d'ENSV, pour son aide précieuse pour réaliser la recherche bibliographique ;

M. MOULAI R pour ses orientations et leurs disponibilité et leurs conseils précieux ; sans oublier les pompiers de Tizirt ; Mes remerciements s'étendent à M. Mellal, enseignant à UMMTO ;

Mes amis de ma région : Mouhoub, Abdesselem, BOUCHLGOUM Lounis, Djalal, Abbess.

Stagire Mouaïz d'ANNABA pour son hospitalité et pour la chambre à Bouraoui Ammar El-Harrache.

Sans la patience, l'aide et le soutien de nos familles respectives, ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour. Qu'elles en remerciées.

Afin de n'oublier personne, mes vifs remerciements s'adressent à tous ceux qui nous a aidée à la réalisation de ce modeste mémoire.

Merci tout le monde ! Et, s'il vous plaît, pardonnez-moi mes propres faiblesses.

AZAZGA. A

DÉDICASE

Je dédie ce modeste travail

A deux honorables personnes qui méritent infiniment :

A mes très chers parents, pour leur affection et leur encouragement, pour leurs sacrifices et leurs patiences, en m'ouvrant leurs bras dans les moments sombre et en m'aidant matériellement et moralement pour aller de lavant, vers un avenir meilleur, que Dieu les gardes en bonne santé

Toujours

Mes sœurs kahina, Nadjat, Haniffa;

Mon frère du sang Abdelghani;

Ma sœur du lait Takwa kelam;

Ma grande mère du père et de mère;

A toute la famille AZAZGA,

Mes chers amis Abdesselèm, Oussama, Chaouache, Iounis,
Abdellatif, Mouhoub, DJALAL, Salah, Sabar;

A tous les étudiants de Parasitologie et tous mes
enseignants de la science Biologiques et Agronomique.

Liste des figures

Figure 01: Juvénile et adulte du Goéland leucophée (Amoura, 2014).....	4
Figure 02: Vol du Goéland leucophée (Bouglouan, 2010).	4
Figure 03: Goéland leucophée à l'état du cri (Amoura, 2014).....	5
Figure 04: Goéland leucophée s'alimentant au bord de la mer (Baaloudj, 2015).....	5
Figure 05: Goéland leucophée alimente leurs poussins au milieu urbain (Baaloudj, 2015)....	6
Figure 06 : Couple du Goéland leucophée (Bouglouan, 2005).....	6
Figure 07 : Nid du Goéland leucophée avec trois œufs (TalmatChaouchi, 2015).	7
Figure 8 : <i>Dermanyssus gallinae</i> (Baziz-Neffah, 2015).	10
Figure 9 : Schéma d'une vue ventrale du <i>Laminosioptes cysticola</i> À gauche ; femelle ovigère, à droite ; mâle (Samuel et Bernard, 1995).....	10
Figure 10 : Plumes parasitées (Cliché : Amoura W., 2014).....	11
Figure 11: Schéma microscopique de <i>Falculifer rostratus</i> (Samuel et Bernard, 1995).....	11
Figure 12 : Schéma du <i>Syringophilus bipectinatus</i> (Samuel et Bernard, 1995).....	12
Figure 13 : Schéma d'une vue ventrale du <i>Cnemidocoptes laevis</i> (Samuel et Bernard, 1995)12	
Figure 15 : <i>Ixodes uriae</i> (Wikipédia).	13
Figure 14 : <i>Ixodes ricinus</i> (Vue dorsale) (Wikipédia).....	13
Figure 16 : <i>Argas persicus</i> (Vue dorsale) (Anne et al., 2006).	13
Figure 17 : <i>Argas reflexus</i> (vue dorsale) (Walker et al., 2003).....	14
Figure 18 : <i>Ornithodoros sp.</i> (Vue dorsale) (Walker et al., 2003).....	14
Figure 19 : <i>Ornithodoros marmitus</i> (Wikipédia).	14
Figure 20 : Vue dorsale d' <i>Oeciacus hirundinis</i> (Baziz Neffah, 2015).....	15
Figure 21 : <i>Dasypsyllus gallinulae</i> (Vue transversal) (Baziz-Neffah, 2015).....	15
Figure 22 : <i>Saemundssonina lari</i> SVALBARD (2014)	16
Figure 23 : Vue dorso-ventrale de <i>Menacanthus stramineus</i> (Baziz-Neffah, et al., 2015).	21
Fig. 24: Récupération les Nid/Oisillons et mettre dans le sachet hermétique.....	21
Figure 25: Défraichir/Inspecté le nid/poussins.....	21
Figure 26: Récupérations les ectoparasites et observation sous loupe binoculaire.....	21
Figure 27: Mettre les ectoparasites dans des flacons à fermeture hermétique.	22
Figure 28: schéma Identification des tiques (WALKER et al., 2003).	23
Figure 29 : schéma d'Identification des poux (PAJOT, 2000).	24
Figure 30 : Schéma d'Identification des des acarina (KRANTS, 1971).....	24
Figure 31 : Identification des puces (DUCHEMIN, 2003).	25
Figure 16 : <i>Saemundssonina lari</i> (Original, 2018).....	30
Figure 17 : Acari sp. (Original, 2018).....	30

Liste des tableaux

Tableau 01: différents matériel utilisé pendant la période d'étude.	19
Tableau 2: Richesse spécifique des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et Tizi-Ouzou.....	27
Tableau 3: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de Tizi-Ouzou sur deux nids du Goéland leucophée.	27
Tableau 04: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de Tizirt sur les deux nids du Goéland leucophée.	28
Tableau 5: Richesse spécifique des poussins du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et Tizi-Ouzou.....	29
Tableau 06: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de Tizi-Ouzou sur deux poussins du Goéland leucophée.	29
Tableau 07: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de Tizirt sur le poussin du Goéland leucophée.	31
Tableau 8: Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des nids au niveau de deux stations de Tizirt et de Tizi-Ouzou	31
Tableau 9 : Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des nids au niveau de deux stations de Tizirt et de Tizi-Ouzou	32

Sommaire

Introduction générale.....	1
----------------------------	---

Chapitre 01 : Données bibliographiques sur le modèle biologique

1. Classification	3
1. Description de l'espèce	3
2. L'habitat	4
3. Le vol	4
4. Chant	5
5. Régime alimentaire des adultes	5
6. Reproduction du Goéland leucophée	6
7.1. Le nid	6
7.2. Les œufs	7
7.3. La couvaison et l'éclosion	7
7.4. Les poussins et la mue	7
7.5. Le succès de la reproduction	7
8. Comportement et la vie sociale du Goéland leucophée	8
9. Les menaces du Goéland leucophée au milieu urbain et naturel	8

Chapitre 2 : Notions générales sur les ectoparasites aviaires

1. Définition	9
2. Les principaux types des ectoparasites aviaires	9
3. Les ectoparasites du Goéland leucophée	10
3.1. Les Acariens	10
3.1.1. Acariens de la peau	10
3.1.2. Acariens des plumes	11
3.1.2.1. Acariens des barbes	11
3.1.2.2. Acariens des tuyaux	12
3.1.2.3. L'acarien de la Gale Deplumante (<i>Cnemidocoptes laevis</i>)	12
3.2. Les Tiques	12
3.3. Les insectes	14
3.3.1. Les punaises (Cimicidae/ Heteroptera)	15
3.3.2. Les puces (Ceratophyllidae «Siphonaptères : proche des Diptères »)	15
3.3.3. Les Poux (Monoponidae, Philopteridae).....	16
3.4. Les Mites	17

Chapitre 3 : Matériel et méthodes

1. Description du site d'étude	18
1.1. La ville de Tizi-Ouzou	18
1.2. La ville de Tigzirt	18
2. Choix des stations d'études	18
3. L'échantillonnage	19
3.1. Le matériel utilisé durant la période d'étude	19
3.2. Les méthodes suivies	20
3.2.1. Collecte des nids et d'oiseaux et typologie des ectoparasites	20
3.2.2. L'identification des ectoparasites du Goéland leucophée	22
a) La collecte des ectoparasites	22
b) La conservation des ectoparasites	23
c) L'identification des ectoparasites	25
d) Comptage et quantification des ectoparasites	25
4. Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	25
4.1. Les indices de compositions	25
4.1.1. Richesse totale (S) des espèces proies	25
4.1.2. L'abondance relative (AR%).....	25
4.2. Indice de structure	26
4.2.1. Indice de diversité de Shannon- Weaver.....	26
4.2.2. Indice d'Equitabilité d'items proies	26

Chapitre 04 : Résultats et discussions

1. Etude des parasites des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizi-Ouzou et Tigzirt	27
1.1. Richesse spécifique des arthropodes retrouvés sur les nids du Goéland leucophée.....	27
1.2. Abondance relative des arthropodes inventoriés sur les nids du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tigzirt et la ville de Tizi-Ouzou.....	27
2. Etude des parasites des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizi-Ouzou et Tigzirt	29
2.1. Richesse spécifique des ectoparasites des poussins du Goéland leucophée des deux villes de Tigzirt et de Tizi-Ouzou	29
2.1.1. Sur le Poussin du Goéland leucophée au niveau de la ville Tizi-Ouzou.....	29
2.1.2. Sur le Poussin du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tigzirt	30
3. Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équipartition des nids et des poussins du Goéland leucophée au niveau de deux stations de Tigzirt et de Tizi-Ouzou	31

3.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des nids et des poussins du Goéland leucophée au niveau de deux stations de Tigzirt et de Tizi-Ouzou	31
3.2. Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition de la faune parasite des poussins des deux stations de Tigzirt et de Tizi-Ouzou	32
Discussion générale.....	33
 Conclusion	 34
 Références bibliographiques	

Introduction générale

Le développement croissant de nos cités ou bien l'urbanisation galopante et l'augmentation de la population humaine en Algérie favorisent les contacts homme/oiseaux. La destruction des milieux peut amener les oiseaux à nicher dans les villes, jardins et autres (Baziz-Neffah, 2014). Cela conduit les animaux commensaux de l'homme à s'adapter à de nouveaux environnements. Aujourd'hui, la faune aviaire et particulièrement le Goéland leucophée (*Larus michahellis*) est considéré parmi des exemples d'animaux libres de proximité en milieu urbain.

L'écologie parasitaire des oiseaux sauvages avait été largement négligée en Algérie, mais aujourd'hui, elle est une discipline en plein développement. Les écologistes sont de plus en plus conscients des multiples façons dont les parasites peuvent avoir un impact significatif dans les processus de régulation des populations-hôtes et de leur impact sur l'équilibre et le fonctionnement des écosystèmes (Barroca, 2005). Les ectoparasites des animaux sauvages sont des vecteurs de pathogènes responsables d'importantes zoonoses (Colebrook et Wall, 2004) comme les borrélioses, les rickettsioses, les bartonelloses, la peste et les leishmanioses (Socolovschi et *al.*, 2012; Wall et Shearer, 2001). Les oiseaux sont des réservoirs de pathogènes d'arbovirus comme le virus West Nile (Amraoui et *al.*, 2012; Jourdain et *al.*, 2007), la grippe aviaire (Lebarbenchon et *al.*, 2007 ; Manuguerra, 2007), les encéphalomyélites équine (de l'Est et de l'Ouest), l'encéphalite de Saint Louis (Scott et Edman, 1991) et des pneumonies communautaires (Jaton et Greub, 2005).

Les travaux qui traitent les relations ectoparasites/oiseaux sont peu développés en Algérie. Ils se limitent à ceux de Bacir et *al.*, (2006) et Rouag et *al.*, (2007, 2008) dans l'est Algérien où ces auteurs ont traité l'inventaire d'ectoparasites chez la foulque, la mésange et le merle noir et les travaux de Baziz-Neffah et *al.*, (2014 et 2015) au nord d'Algérie et dans différents milieux : urbain, forêts, marais, îlot. Et les travaux de Bitam et *al.*, (2015) ; de Milla et *al.*, (2005, 2014) et ceux de Marniche et *al.*, (2016 et 2017a et 2017b)

Le but de notre travail est d'étudier les ectoparasites des nids et différentes parties du corps d'une seule espèce avienne à savoir le Goéland leucophée au niveau de deux villes de la grande Kabylie. Cet oiseau est considéré actuellement comme d'envahisseur du milieu urbain. Cette étude des ectoparasites permettra d'établir un bilan de santé de l'avifaune urbaine et d'évaluer les risques potentiels de transmission de pathogènes des oiseaux à l'homme.

Ce travail sera organisé en quatre chapitres. Le premier chapitre comprendra de brève données bibliographiques sur le Goéland leucophée. Le second consistera à définir quelques ectoparasites de *L. michahellis*. Le matériel et méthodes seront représentés dans le troisième chapitre. Les résultats et discussion seront traités dans le quatrième chapitre. En fin une conclusion et des perspectives, précautions de la protection et des recommandations futures termineront cette étude.

Chapitre I

Données bibliographique sur le modèle biologique

Ce présent chapitre est consacré sur la biologie et l'écologie du Goéland leucophée.

1. Classification

En Algérie, six espèces de goélands ont été enregistrées notamment le Goéland railleur (*Larus genei*), le Goéland d'Audouin (*Larus audouinii*), le Goéland cendré (*Larus canus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), le Goéland marin (*Larus marinus*) et le Goéland leucophée (*Larus michahellis*) (Baaloudj, 2015).

Selon des études comportementales et génétiques démontrant des différences significatives entre les deux taxons : le Goéland leucophée et le Goéland pontique. Le Goéland leucophée a nouvellement été considéré comme une espèce séparée. Il appartient à (Yésou, 2003) :

Règne :	Animal
Embranchement :	Chordata
S/Embranchement :	Vertébrés
Classe :	Oiseaux
S/Classe :	Carinates
Ordre :	Charadriiformes
Famille :	Laridés
S/Famille :	Larinae
Genre :	<i>Larus</i>
Espèce :	<i>L. michahellis</i> (Naumann, 1840)

1. Description de l'espèce

Le Goéland leucophée a une allure fière et robuste, une forte poitrine et de longues pattes jaunes vifs. Sa tête est plutôt carrée, blanche, avec des stries très fines allant de l'œil à l'arrière de la calotte. En hiver, la plupart ont la tête blanche, en automne, stries surtout concentré autour de l'œil et à la nuque. Son bec est fort à bout bien crochu souvent jaune orangé vif avec une tâche rouge sur la partie inférieure débordant souvent sur la mandibule supérieure. L'œil est jaune-gris ou jaune-citron vif. Le cercle orbital est rouge.

Le plumage du manteau est gris moyen. Le Goéland leucophée a du noir aux primaires externes et de petits miroirs blancs apparents au bout des ailes. Les immatures (juvéniles), volants de l'année font la même taille que l'adulte. Ils se reconnaissent par un plumage entièrement brun avec un bec sombre et des pattes souvent roses obtiennent leur plumage d'adulte au bout de 4 ans (Fig. 1) (Brichetti et Dicapi, 2001).



Figure01:Juvénile et adulte du Goéland leucophée (Amoura, 2014).

2.L'habitat

L. michahellis est une espèce coloniale. Il occupe les îles rocheuses marines, et des îlots des étangs littoraux et des marais salants, mais on peut le retrouver sur les falaises, sur des digues qui offrent des vastes espaces de nidification à l'abri des prédateurs. Depuis 1930, cette espèce a colonisé les îlots lagunaires du littoral, mais au détriment des autres espèces de Laro-limicoles (Moulai, 2006). Celle-ci empêche l'installation d'autres espèces sur ses sites de reproduction (Bizet, 2006). Au début des années 1980, le Goéland leucophée a commencé à coloniser le milieu urbain sur le littoral (notamment les toits, terrasses recouverts de graviers), puisqu'il constitue un habitat stable et sans prédateurs (Moulai, 2005; Talmat-Chaouchi, 2015 et Baaloudj, 2015).

3. Le vol

Le Goéland leucophée a des battements plus lents que le Goéland argenté. Il plane à la manière d'un rapace. Il effectue plusieurs tours circulaires avant de se poser sur terre. Ils forment souvent des vols collectifs en V ouvert (Fig. 2) (Talmat-Chaouchi, 2015).



Figure 02: Vol du Goéland leucophée (Bouglouan, 2010).

4. Chant

Le cri est grave et nasillard semblable à ceux du Goéland brun (Singer, 2010). Il lance une sorte de «rire» nasal «gleeoo-gleeoo-gleeoo» lancé en tendant la tête vers le haut et vers le bas, ou lancé en vol. Le cri d'alarme est un court et répétitif «gleeuu-gleeuu-gleeuu» pour l'alarme et il lance fréquemment de courts «keowkeowkeow» pour l'attaque (Fig. 3) (Baaloudj, 2015).



Figure 03: Goéland leucophée à l'état du cri (Amoura, 2014).

5. Régime alimentaire des adultes

Le régime alimentaire de base du Goéland leucophée est traditionnellement constitué de petits poissons, d'oisillons et de charognes. Cet oiseau, est aussi le prédateur occasionnel de plus grosses proies, comme le Pigeon biset (Vincent et Guiguen, 1989) le Martinet noir (Gory et André, 1997), ou même le rat surmulot (Beaubrun, 1988). L'alimentation de cet oiseau opportuniste s'est modifiée pour profiter de certains travers de la société moderne. Il trouve de la nourriture sur les décharges et dans les rejets de bateaux de pêche industrielle (Moulai et *al.*, 2008). Cette modification du régime alimentaire est certainement la cause de l'explosion de sa population. Le Goéland leucophée est bien connu par son régime alimentaire omnivore et son opportunisme dans son alimentation (Beaubrun, 1993; Duhem, 2004; Ramos et *al.*, 2011 et TalmatChaouchi, 2015). Au même temps, le Goéland leucophée menace d'autres espèces d'eau. Il est naturellement prédateur d'œufs et de poussins (Fig. 4 et 5) (Salathe, 1983).



Figure 04: Goéland leucophée s'alimentant au bord de la mer (Baaloudj, 2015).



Figure 05: Goéland leucophée alimente leurs poussins au milieu urbain (Baaloudj, 2015).

6. Reproduction du Goéland leucophée

Les Goélands s'installent sur les sites de reproduction avant d'autres espèces (Cadiou et *al.*, 2009). Les sites sont réoccupés au cours du mois d'octobre par *L. Michahellis* (Launay, 1983).

7.1. Le nid

En Méditerranée le Goéland niche et pond en colonies au sol, dans une cuvette peu profonde et abondamment garnie de végétaux (Vidal et *al.*, 2001). Certains couples se reproduisent très tard dans la saison. Ils construisent souvent leurs nids sur un sol nu (Beaubrun, 1988). Des nids peuvent également être placés sur des roches et sur des falaises (Jacob et Coubet, 1980). D'après Amoura (2014), le Goéland leucophée niche en colonies à terre, sur et entre les rochers, le sable et les galets. Dans un creux gratté au sol, il dispose un assemblage d'herbes, de branchettes, d'algues et débris divers (Fig. 6) (Talmat-Chaouchi, 2015).



Figure 06 : Couple du Goéland leucophée (Bouglouan, 2005).

7.2. Les œufs

Les couples se forment dès fin octobre sur les colonies littorales. Une ponte par an, de fin mars à juin, comportant 3 œufs fauve-olive tachetés de brun-noir (Talmat, 2005). Ils pondent les œufs de mi-mars à la mi-mai en méditerranée. La ponte est généralement composée de 2 à 3 œufs (Cramp et *al.*, 1994 et Deltort, 2003). Les œufs sont ovales et arrondis. La mensuration des œufs est de 58-84 mm avec un poids de 62-19 g (Fig. 7) (Talmat, 2002).



Figure 07 : Nid du Goéland leucophée avec trois œufs(TalmatChaouchi,2015).

7.3. La couvaison et l'éclosion

Selon TalmatChaouchi(2015), le Goéland leucophée fait une seule couvée par an. L'incubation dure 28 à 30 jours (Isenmann, 1976 et Launay, 1983). Les éclosions sont concentrées du fin avril à mi-mai (Jacob et Courbet, 1980).

7.4. Les poussins et la mue

Après l'éclosion, les poussins picorent instinctivement la tâche rouge du bec des parents, afin de provoquer la régurgitation des aliments dans le gosier. Ils sont semi-nidifuges et les poussins restent près du nid 35 à 40 jours, jusqu'à leur envol, parfois volent au bout de 42 à 48 jours (Amoura, 2014). Le Goéland leucophée effectue deux mues par an : une pré-nuptiale vers la fin de janvier et l'autre est post-nuptiale, entre les mois de juillet et août (Moulai, 2006). La maturité sexuelle de l'espèce est de 4 ans(Beaubrun, 1988).

7.5. Le succès de la reproduction

D'après Moulai (2006), la détermination du succès de la reproduction et en même temps l'envol est réalisée après avoir compté le nombre d'œufs éclos et non éclos. Le suivi des nichées permet d'estimer le succès de la reproduction selon le nombre d'œufs éclos et le nombre de jeunes à l'envol par rapport au total des œufs pondus (Launay, 1983). Selon TalmatChaouchi(2015), les nids installés sur les bâtisses en construction sont les plus

menacés, car les poussins sont soit blessés ou soit tués, par les matériaux de construction qui tombent sur leurs têtes. Aussi les poussins confrontés à des humains qui les poursuivent et en s'échappant tombent à une hauteur de plus de 16 mètres et trouvent la mort. La compétition pour l'habitat de nidification et la prédation des adultes sont les deux plus importantes formes d'interactions dans la colonie.

8. Comportement et la vie sociale du Goéland leucophée

Le Goéland leucophée acquiesce une meilleure adaptation à la vie en milieu anthropisé, grâce à son caractère opportuniste et plasticité écologique. Il provoque des nuisances sonores par ses cris, les nuisances en ville sont les plus médiatisées et donc les plus connues du grand public. Ils peuvent devenir agressifs si quelqu'un s'approche de leurs poussins. Le Goéland leucophée est une espèce agressive et qui peut exclure des espèces sympatriques de leur site de nidification mais aussi prédaté un grand nombre d'oiseaux d'eau, petit ou grand, comme le Flamant rose, Puffin des Baléares, Goéland brun ou Labbe parasite (Oro et Martínez-Abraín, 2007).

9. Les menaces du Goéland leucophée au milieu urbain et naturel

Les Goélands leucophée sont des vecteurs possibles de bactéries, parasites et des virus pathogènes. Il existe notamment des risques de contamination des réservoirs d'eau potable (Savallois, 2012). D'après Baaloudj (2015), la perturbation de l'écosystème insulaire, est due en grande partie à l'accroissement spectaculaire des effectifs de Goéland leucophée, entraînant une modification de la composition floristique suite aux perturbations physiques et chimiques liées à leur nidification. Au fil des années, la population des goélands a connu une explosion démographique importante dû en grande partie à l'augmentation de la disponibilité des ressources trophiques et à la diminution de la consommation humaine des œufs et du dérangement (Duhem et *al.*, 2007).

Chapitre II

Notions générales sur les

ectoparasites aviaires

1. Définition

Selon Heinz (2008), les ectoparasites sont des organismes qui vivent à l'extérieur d'autres organismes. Ils sont des parasites localisés à l'extérieur, accrochés ou collés aux téguments ou aux phanères de leurs hôtes.

Ils sont des petits organismes qui affectent essentiellement la peau, parasites au niveau de la peau et des phanères (la plupart sont associés à la peau et aux plumes, mais certaines espèces infectent des sites sous-cutanés (les acariens et les mouches) ou des sites internes tels que l'appareil respiratoire (les sangsues et les acariens) ainsi que les poches linguales (les poux) (Claude, 2003). Ils se nourrissent soit en mangeant les cellules mortes de la peau et des plumes ou les sécrétions des tissus dont la lymphe (consomment les excoriations et productions tégumentaires (mallophages, kératinophages) soit en perçant le tégument et en suçant le sang de leurs hôtes (hématophage) après effraction tégumentaire (pique, incision, usure, succion). Chez la volaille, les ectoparasites sont des acariens et des insectes (Baud'Huin, 2003). Certains ectoparasites peuvent coloniser des cavités corporelles de l'hôte largement ouvertes au milieu ambiant (cavités nasales, buccales, branchiales des poissons...), ils en sont les vecteurs (Cassier et *al.*, 1998).

La plupart des ectoparasites aviaires sont des insectes (Hémiptères, Diptères, Phthiraptères), des acariens et des sangsues. Ils se nourrissent et vivent à l'extérieur de l'oiseau de façon permanente telles que les poux des plumes (Brooke et Brikhead, 1991).

2. Les principaux types des ectoparasites aviaires

D'après Tolba (2014), la faune aviaire est hautement nomade et elle prend foyer dans une variété de lieux et d'habitats. Elle augmente la possibilité d'être exposée à une vaste gamme de parasites. Dans certains cas, cela peut la mener à entrer en contact avec des espèces domestiques et peut avoir comme conséquence l'échange de parasites entre elles. Les oiseaux sont les hôtes d'une grande variété de microparasites : protozoaires, virus, rickettsia, bactéries et champignons. Les helminthes sont les macroparasites prédominants se trouvant dans les oiseaux. La faune plathelminthe (les douves et les vers solitaires) est particulièrement diversifiée, mais bon nombre d'espèces de vers ronds (Nématodes), d'Acanthocéphales de tiques, d'acariens, de puces et de poux (Arthropodes), ainsi que des pentastomes (Pentastomides) (Tolba, 2014).

3. Les ectoparasites du Goéland leucopée

Les ectoparasites comprennent les sangsues ainsi qu'une variété d'arthropodes tels que les poux, les puces, les tiques et les acariens. Certains sont permanents, ils passent leur vie sur l'hôte. D'autres passent une partie de leur vie sur l'hôte et certains ne s'associent à l'hôte que pendant une brève période à la fois (Furman et Catts, 1982 in Mc Laughlin, 2001).

3.1. Les Acariens

Les Acariens sont des arachnides au corps globuleux, résultant de la fusion du céphalothorax et de l'abdomen, munis de quatre paires de pattes chez les adultes et dépourvus d'ailes (WANGRAWA, 2010). Parmi ces acariens, les acariens de la peau et ceux des plumes.

3.1.1. Acariens de la peau

❖ *Dermanyssus gallinae*

D'après sa morphologie, c'est un acarien ovale, un peu aplati plus large en arrière qu'en avant, bordé de soies courtes et écartées. Il appartient à l'Embranchement des Arthropodes, la classe des Arachnida, ordre des Mesostigmata, famille des Dermanyssidae. Le



Figure 8 : *Dermanyssus gallinae* (Baziz-Neffaf, 2015).

❖ *Laminosioptescysticola* :

Il fait la Classe : Arachnida, Ordre : Astigmata, Famille : Laminosioptidae, Genre : Laminosioptes, (Vizioli, 1870). Un corps rectangulaire. Il mesure 0.25 mm environ (Samuel et Bernard, 1995).



Figure 9 : Schéma d'une vue ventrale du *Laminosioptescysticola* à gauche ; femelle ovigère, à droite ; mâle (Samuel et Bernard, 1995).

Le parasite vit sous la peau et est perceptible sous forme de nodules blanchâtres et mobiles de la grosseur d'un grain de blé. (Samuel et Bernard, 1995).

3.1.2. Acariens des plumes

Ce sont des acariens commensaux du plumage (Genre *Cheyletiella*). En effet, les plumes des oiseaux sont le milieu vivant qui représente à la fois la nourriture et le biotope du parasite (Amoura, 2014).



Figure 10 : Plumes parasitées (Cliché : Amoura W., 2014).

3.1.2.1. Acariens des barbes

❖ *Falculiferrostratus*

Il appartient à l'Embranchement: Arthropoda, Classe: Arachnida, Ordre : Astigmata, Famille : Falculiferidae, Genre : Falculifer (Myers et al., 2014). Parasite du plumage très fréquent et assez contagieux, il mesure environ 0,8 mm de long. Il vit entre les barbes des grandes plumes des ailes et de la queue (Samuel et Bernard, 1995).

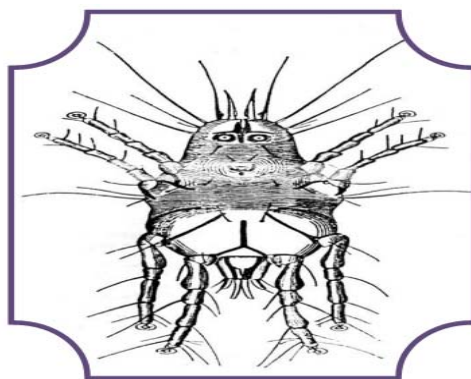
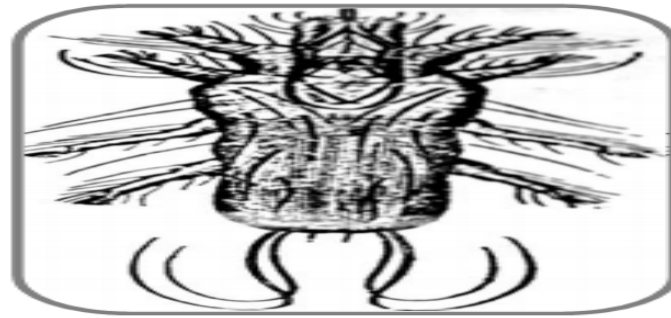


Figure 11: Schéma microscopique de *Falculiferrostratus* (Samuel et Bernard, 1995).

3.1.2.2. Acariens des tuyaux

❖ *Syringophilusbipectinatus*

C'est un parasite du rachis des plumes, principalement des tectrices, mais il se rencontre parfois dans les rémiges et les rectrices. Il mesure environ 0.9 mm. Fig 12 (Samuel et Bernard, 1995).



❖ Figure 12 : Schéma du *Syringophilusbipectinatus*(Samuel et Bernard, 1995).

3.1.2.3.L'acarien de la Gale Deplumante (*Cnemidocopteslaevis*)

Cnemidocopteslaevis est un acarien du sous ordre des Sarcoptiformes. Il se loge dans le follicule à la base des plumes. Il est invisible à l'œil nu. Le mâle mesure environ 0,8 mm de diamètre. Les femelles font le double (Samuel et Bernard, 1995).

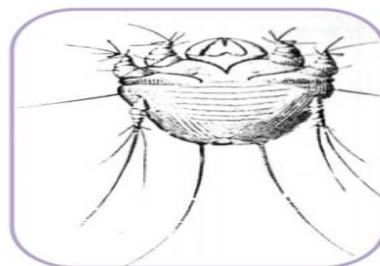


Figure 13 : Schéma d'une vue ventrale du *Cnemidocopteslaevis*(Samuel et Bernard, 1995).

3.2. Les Tiques

Gilot (1982) a distingué huit espèces d'Ixodidae et quatre d'Argasidae. Ils sont connus comme étant inféodées aux oiseaux.

Certaines tiques ne parasitent les volatiles qu'à un stade immature (larves ou nymphes), préférant les grands mammifères une fois à l'état adulte.

❖ Famille des Ixodidae(Les tiques dures)

Les tiques dures sont des acariens de grande taille (2-3 mm). Les adultes et les nymphes sont octopodes tandis que les larves sont hexapodes. Le corps est divisé en capitulum et en idiosome. Il porte les organes sensoriels (les pédipalpes), les organes coupants (les chélicères) et l'hypostome portant de nombreuses dents qui encrent les tiques dans la peau de leurs hôtes.



Figure 14 : *Ixodes ricinus* (Vue dorsale) (Wikipédia).

❖ ***Ixodes uriae* (Ceratixodes)**

D'après Gordon et *al.*, (2018) est un ectoparasite commun des oiseaux de mer avec une distribution bipolaire. C'est un parasite externe fréquemment trouvé chez différentes espèces d'oiseaux de mer. Néanmoins la biologie de ces tiques n'est pas connue.



Figure 15: *Ixodes uriae* (Wikipédia).

❖ **Famille des Argasidae (Les tiques molles)**

Les Argasidae sont très différentes des Ixodidae. Sur le plan morphologique, la famille des Argasidés est caractérisée par l'absence d'écusson chitinisé, la présence d'un rostre infère (sauf chez les larves où il est terminal), ainsi que par des palpes cylindriques et un faible dimorphisme sexuel. Ils vivent dans les terriers, les nids, les grottes, les fissures, dans les boiseries et les murs, sous les écorces, etc., souvent à proximité de leur hôte. En cas de disparition de celui-ci, ils peuvent résister au jeûne pendant plusieurs années (Touati, 2014). Les Argasidae sont des espèces endophiles et vivent dans les terriers, les nids, les poulaillers.



Figure 16: *Argas persicus* (Vue dorsale) (Anne et *al.*, 2006).

❖ *Argas sp*

Se nourrissent la nuit. Les femelles pondent entre 500 et 1000 œufs, répartis en quatre ou cinq paquets dissimulés dans différentes anfractuosités.



Figure 17: *Argas reflexus* (vue dorsale) (Walker et al., 2003).

❖ *Ornithodorosmaritimus*

Il fait l'Embranchement Arthropoda, Sous-Embranchement Chélicerata, Classe Arachnida, Sous-classe Acari, Ordre Ixodida, Famille Argasidae, Genre *Ornithodoros* sp, Espèce *Ornithodorosmaritimus* (Vermeilet Marguet, 1967).



Figure 18 : *Ornithodoros* sp. (Vue dorsale)(Walker et al., 2003).



Figure 19 : *Ornithodorosmaritimus* (Wikipédia).

3.3. Les insectes

Dans cette classe, l'ordre des Diptère, est le plus important en entomologie médicale et vétérinaire; soit par le rôle de vecteur d'organismes pathogènes de certains de ses représentants, soit comme hôtes intermédiaires, véhicules passifs d'un pathogène ou agents pathogènes (nuisants, urticants, venimeux, vésicants et ou allergisants), (Kabbout N., 2017).

3.3.1. Les punaises (Cimicidae/Heteroptera) :

Arthropodes hématophages, sont parmi les plus anciens parasites vivant à côté de l'homme. La majorité vivant aux dépens d'oiseaux et de chauves-souris et ne piquant l'homme qu'occasionnellement (Touati, 2014).

- *Oeciacushirundinis* (Lamarck, 1816) :

L'espèce a été trouvée lors l'étude, de Baziz-Neffah et *al.* (2015) dans des nids de Pigeon biset (*Columbalivia*), et d'après eux, c'est la première fois que cette espèce est signalée dans des nids de Pigeon biset. En Pologne, cette même espèce a été retrouvée dans des nids d'Hirondelles (*Hirundorustica* et *Delichonurbica*) (KACZMAREK, 1991). D'après TRILAR et *al.*, (1997), *O. hirundinis* rencontre sur une vingtaine d'espèces d'oiseaux. Cette espèce a même été retrouvée dans le terrier d'un Loir (*Myoxusglis*) en Slovaquie (TRILAR et *al.*, 1997).

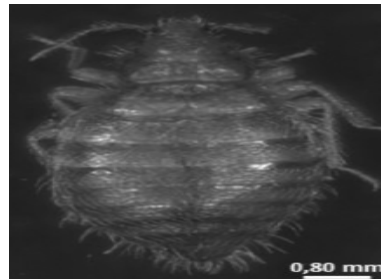


Figure 20 : Vue dorsale d'*Oeciacushirundinis* (BazizNeffah, 2015).

3.3.2. Les puces (Ceratophyllidae «Siphonaptères :proche des Diptères ») :

Les puces appartiennent à l'Embranchement des arthropodes, Sous-embranchement Mandibulates (Antennates), classe des insectes, Sous-classe des Ptérygotes, le sous ordre des Siphonaptères (anciennement Aphaniptères) comprend environ 2500 espèces et sous-espèces et plus de 200 genres. De couleur brun, sont des insectes de petite taille de 1.5 à 4 mm, dépourvus d'ailes. Son corps est aplati comprimé latéralement, contrairement à celui des mallophages, très chitinisé muni de formations (peignes, cténidies, soies, épines...) favorisant l'accrochage de la puce dans la fourrure et le plumage des hôtes ainsi que son déplacement sur l'épiderme (Baud'huin, 2003; Beaucournu et *al.*, 2005; Duchemin et *al.*, 2006).



Figure 21 : *Dasypsillusgallinulae* (Vue transversal) (Baziz-Neffah., 2015).

3.3.3. Les Poux(Monoponidae, Philopteridae)

Les poux de l'ordre des Phtiraptères sont des insectes dépourvus d'ailes, à un corps aplati dorso-ventralement, de couleur terne, mesurant 1 à 5 mm de longueur, parasites permanents d'oiseaux et de mammifères. Plus de 3 000 espèces ont été décrites. On connaît deux sous-ordres : les poux piqueurs ou Anoploures et les poux broyeur ou Mallophages.

❖ *Saemundssonina lari*(Ishnocera: Philopteridae) :

Saemundssonina lari appartient à l'ordre Ishnocera et à la famille de Philopteridae. Cette espèce est inventoriée par Touati (2014) et Amoura (2014) (Fig.).

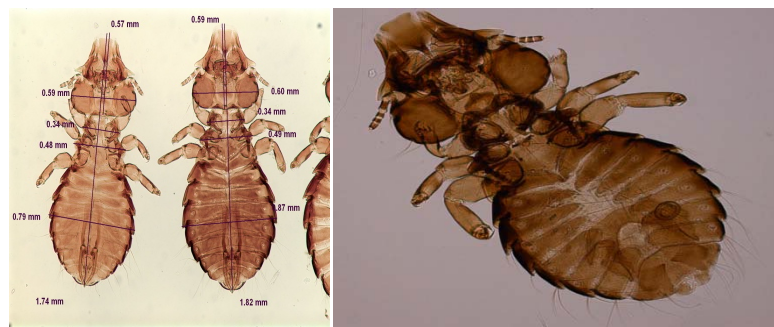


Figure 22 : *Saemundssonina lari* SVALBARD (2014)

❖ *Menacanthus stramineus*

Menacanthus stramineus (Naumann, 1912) a été collectée dans des nids de Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) et de Pigeon biset (*Columbalivia*) avec des intensités d'infestations respectives de $1,05 \pm 2,81$ et $0,2 \pm 0,44$ (Baziz-Neffah, et al 2015).

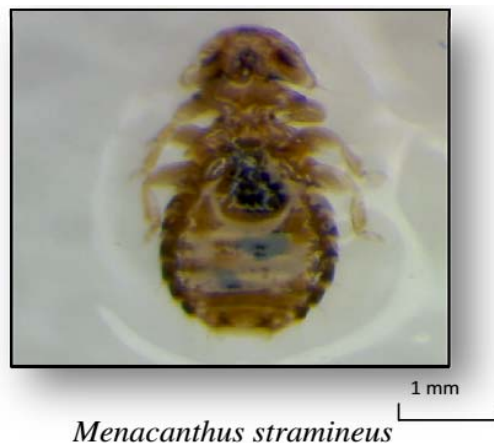


Figure 23: Vue dorso-ventrale de *Menacanthus stramineus* (Baziz-Neffaf, et al., 2015).

3.4. Les Mites :

Les mites des oiseaux sont des arthropodes appartenant à la famille des acariens, ce sont des individus de petite taille, parasite tous les stades de leur développement, leur cycle biologique commence par les œufs, puis des larves, des nymphes et finalement l'adulte mature, ils peuvent compléter ce cycle en a peu près sept jour, tout dépend de l'environnement. Leur propagation dépend fortement du contact direct entre les adultes ou durant la période de reproduction, entre les adultes et les oisillons. Les mites se nourrissent des écailles de la peau ou des particules de plumes, de sécrétions huileuses (Krantz 1978, Gaud etAtyeo 1996, Proctor, 2003).

Chapitre III

Matériel et méthodes

Dans ce présent chapitre, une contribution à l'étude des ectoparasites de ce Laridae est réalisée pour détecter la présence ou l'absence de ectoparasites, les identifier dans le cas de leur présence. Des indices parasitaires et des analyses statistiques sont appliqués sur les résultats obtenus.

1. Description du site d'étude

Pour réaliser notre étude sur le Goéland leucophée, nous nous sommes intéressés au milieu urbain. Pour cela, nous avons choisi deux villes : Tizi-Ouzou et Tizirt.

1.1. La ville de Tizi-Ouzou

La commune de Tizi-ouzou se situe à 100 km à l'Est de la capitale d'Alger, à 125 km à l'ouest de Bejaia et à 30 km au sud des côtes méditerranéennes, où elle est enserrée par le massif du Belloua (de 650 m d'altitude) et le massif Hassnaoua (de 600 m). Elle est limitée au Nord par la commune de Sidi-Naamane et Ait-aissa Mimoun, à l'Ouest par Draâ-Ben-Khada et Tirmatine, au Sud-Ouest par la commune de Maâtkas, au sud par Béni-Zmenzer, Souk El-thenine et Beni Aïssa, au Sud-Est par Irdjen et enfin par Tizi-Rached et Ouagnoun. A pour coordonnées géographiques, latitude 36° 43 Nord, 4° 3 Est. Elle occupe une superficie de 102.36 km², l'effectif de sa population est de 139171 habitants. Elle a un climat tempéré, voire tropical.

1.2. La ville de Tizirt

Tizirt se situe à 38 km au Nord Chef-lieu de la wilaya de Tizi-Ouzou, à 125 km à l'Est d'Alger. Ses coordonnées géographiques sont 36° 53 de latitude Nord et 4°08 de longitude Est. Celle-ci est limitée au Nord par la mer méditerranée, à l'Est par la région d'Iflissen, au Sud par la première colline de l'Atlas tellien et à l'Ouest par la forêt de Mizrana. Le milieu urbain de Tizirt est une ville côtière de la Kabylie. Il se situe à 100 km à l'Est d'Alger et 40 km de Tizi-Ouzou. Il constitue la zone la plus proche vers laquelle la colonie du Goéland leucophée a la capacité de se déplacer et d'acquérir le pouvoir de nicher.

2. Choix des stations d'études

Pour contribuer à l'évaluation du degré de parasitisme chez le Goéland leucophée, L'échantillonnage des poussins et des nids de Goéland leucophée se fait au niveau de deux sites : le premier site : les toits du foyer de la protection civil, se situe au centre-ville de Tizirt(collecte poussins et des nids),le deuxième site au niveau du Centre Hôpitalo-Universitaire (C-H-U), de Tizi-ouzou, il se situe au centre-ville de Tizi-Ouzou.

3. L'échantillonnage

D'après Lightfoot (2002), la qualité du rapport final rédigé sera influencée par la qualité de l'échantillon prélevé et soumis à l'analyse. Le prélèvement d'un échantillon du parasite est une opération délicate à laquelle le plus grand soin doit être apporté, il conditionne les résultats analytiques et l'interprétation qui en sera donnée (Rodier ,2009).L'objectif est d'obtenir un échantillon aussi représentatif que possible du parasite à examiner sans contamination ni modification. Des précautions doivent être présentées à plusieurs niveaux : le matériel de prélèvement, le mode de prélèvement, le transport, la conservation et l'étiquetage des échantillons (Rejsek, 2002).

3.1. Le matériel utilisé durant la période d'étude

Le matériel utilisé durant la période d'étude est illustré dans le tableau suivant :

Tableau 02: différents matériel utilisé pendant la période d'étude.

Etapas	Matériel
Capture des oiseaux et son nid	➤ Etiquettes ; ➤ Stylo ; ➤ Sacs hermétique transparent ; ➤ Carnet (pour prendre des notes) ; ➤ Marqueur ; ➤ Cuvette blanche ; ➤ Filet ;
Prélèvement des ectoparasites	➤ Une fiche technique ; ➤ Spatule ; ➤ Pince ; ➤ Bavette ; ➤ Des gants.
Préservation des échantillons (Conservation)	➤ Ethanol 70% ; ➤ Flacons secs ; ➤ Boites pétris ; ➤ Rouleau de Scotch ; ➤ Etiquettes. ➤ Congélateur

Identification des ectoparasites	➤ Verre de montre ; ➤ Loupe MOTIC ; ➤ Microscope optique accompagné par appareil photo ; ➤ Eau bi-distillée ; ➤ Lames et lamelles ; ➤ Boîtes pétris ; ➤ Papier absorbant ; ➤ Papier millimètre ; ➤ Spatule ; ➤ Des guides d'identification ; ➤ Appareil photo numérique ; ➤ Tubes secs ; ➤ Aiguille ; ➤ K-OH.
----------------------------------	--

3.2. Les méthodes suivies

Les oiseaux étudiés ont été capturés entre Avril jusqu'à Juin 2018. Chaque spécimen a ensuite été placé dans un sac en plastique numéroté et fermé afin d'éviter la fuite des ectoparasites.

3.2.1. Collecte des nids et d'oiseaux et typologie des ectoparasites

Le présent travail est réalisé à la fin de la période de nidification des oiseaux, où la récupération des nids sur le terrain est réalisée ainsi que les poussins. Les nids ou les individus d'oiseaux après leur récupération sont placés dans des sacs séparément pour éviter toute perte de parasites. Ces sacs portent la date et le nom de l'espèce d'oiseau.

Les ectoparasites sont prélevés à partir d'hôte (poussin). La méthode utilisée pour prélever les ectoparasites et les comptabiliser, consiste d'abord à examiner les individus visuellement au niveau des ailes, la poitrine, le dos, la queue et les pattes. Selon le Professeur Milla et Docteur Marniche (2018), le lavage d'oiseaux est réalisé dans une cuvette blanche et décoller tous les ectoparasites du corps d'oiseau. Une pince est utilisée. Le contenu est examiné et traité par la loupe MOTIC. Il est enlevé et mis dans des flacons ou bien des boîtes de pétri pour la conservation. Une autre fois le contenu est enlevé et rincé ou bien laissé quelques temps dans l'eau bi-distillée. Ensuite, il est mis dans des tubes secs

avec KOH pour éclaircir au moins 24 heures. Le dernier rinçage est fait par l'eau distillée, Après, un montage minutieux est effectué entre lame et lamelle dans le but de réaliser une observation sous microscope optique. A la fin, l'identification aura lieu par détermination tout d'abord du genre, l'espèce. Puis, le sexe sera précisé. Aussi la méthode défraichir le nidest utilisé (Fig. 24, 25, 26 et 27)(Méthode Baziz-Neffah et *al.*, 2014).



Fig. 24: Récupération les Nid/Oisillonset mettre dans le sachet hermétique



Figure 25: Défraichir/Inspecté le nid/poussins

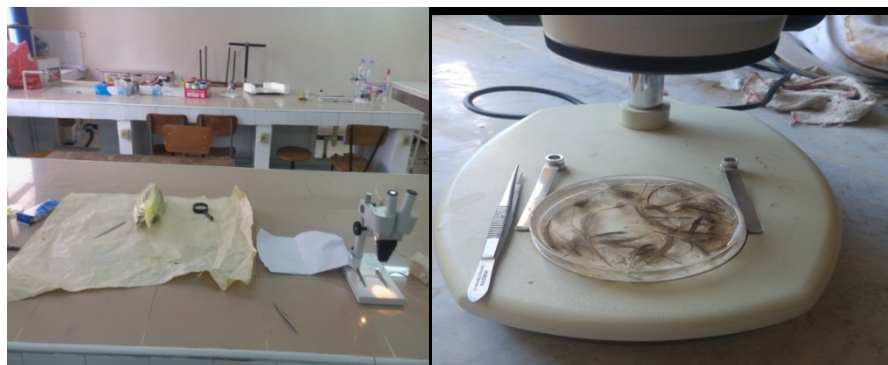


Figure 26: Récupérations les ectoparasites et observation sous loupe binoculaire



Figure 27: Mettre les ectoparasites dans des flacons à fermeture hermétique.

3.2.2. L'identification des ectoparasites du Goéland leucophée

a) La collecte des ectoparasites

Un échantillon est collecté par une vérification visuelle du plumage et de la peau et d'autre partie du corps de 06 poussins (juvéniles) et 06 nids du Goéland leucophée. Les oiseaux sont issus à partir des terrasses et la charpente de certains bâtiments au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou et l'unité de la protection civile de Tizirt.

Pour prélever les ectoparasites, toutes les parties du corps de l'oiseau sont inspectés visuellement, en particulier les nasaux, les plumes du corps et les ailes.

Ne jamais mélanger les parasites de différentes espèces d'oiseaux dans un seul flacon. En fait, il est préférable d'isoler l'une de l'autre de chaque hôte individuel dans un flacon différent. Il faut être utilisé un crayon à mine sombre, dur ne se fane pas dans l'alcool pour faire des étiquettes sur du papier de bonne qualité ou de carte. L'étiquette doit toujours être mise à l'extérieur du flacon (Pritchard et Kruse, 1982). Il est important d'indiquer les hôtes qui ont recherché même si aucun parasite n'a été recueilli.

b) La conservation des ectoparasites

Les parasites prélevés sont conservés dans des flacons à fermeture hermétique en y ajoutant de l'alcool à 70°, jusqu'à la prochaine étape (l'identification) qui se fera au laboratoire. Une loupe binoculaire, microscope et des clés d'identifications dichotomiques ont été utilisées pour identifier les espèces d'ectoparasites. Pour les poux, nous avons examiné toutes les plumes, constituants du nid et enlever les poux un à un. De par leur taille, ces derniers ont été aisément comptés sous binoculaire. Pour les mites, un comptage exhaustif était impossible en raison de la trop forte abondance.

c) L'identification des ectoparasites

L'identification des ectoparasites a été réalisée au niveau du laboratoire « Zoologie-ENSV », de l'Ecole National Supérieur Vétérinaire à Bab-Ezzouar Alger Par le Professeur Milla et docteur Marniche.

Les spécimens ont été observés par une loupe binoculaire, un microscope et photographiés avec un appareil numérique et ensuite identifiés selon les clés de détermination.

- L'identification de *Dermanyssus gallinae* a été bien fait par Antonella et *al.*, (2012) ;
- Identification des tiques

Au laboratoire, l'identification des tiques est réalisée sous une loupe binoculaire (Loupe Gr. x40). Pendant l'identification jusqu'au genre puis à l'espèce est effectuée en se basant sur la clé dichotomique de WALKER et *al.*, (2003).

L'identification des deux grandes familles est basée sur l'observation des caractères morphologiques suivants du corps de la tique.

- Tégument dépourvu de sclérification ~~Argasidae~~
- Tégument sclérifier ~~Ixodidae~~
- les pièces buccales sont situées sur la surface ventrale de l'adulte non visible en vue dorsale Argasidés
- les pièces buccales sont visibles en vue dorsale → Ixodidae

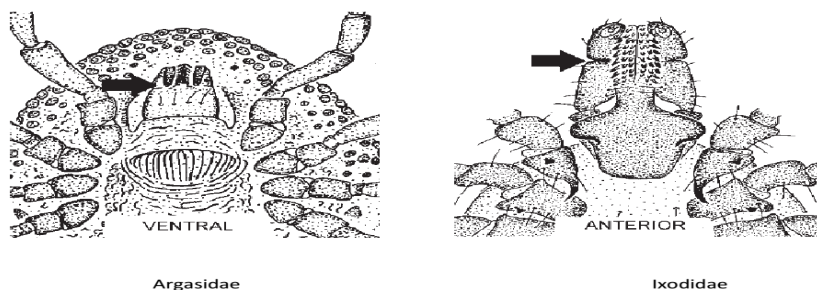


Figure 28: schéma Identification des tiques (WALKER et *al.*, 2003).

• Identification des poux

Les poux sont montés entre lame et lamelle et observés sous un microscope photonique ou sous une loupe binoculaire (Gr x 40). L'identification des genres et des espèces des poux est réalisée sur la base de diagnose décrit par PAJOT (2000) et JOHNSON et CLAYTON (2003). Les critères suivants sont vérifiés:

- Présence ou absence des yeux ;
- Forme de tête comparée au thorax ;
- La densité et la position des soies ;

- Taille de la première patte par rapport aux deux autres :

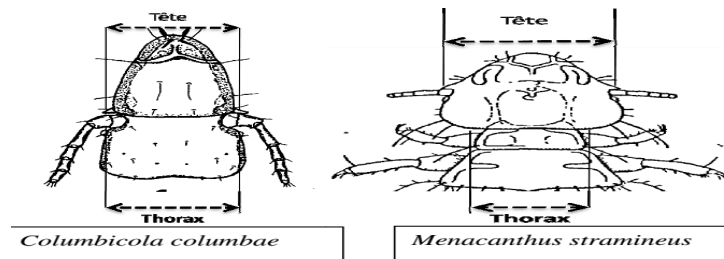


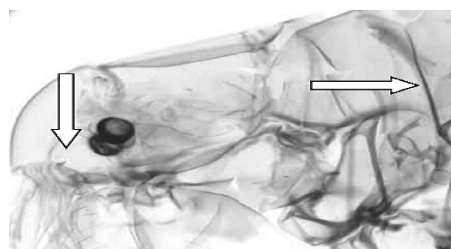
Figure 29 : schéma d'Identification des poux (PAJOT, 2000).

- Les mites sont identifiées selon les clés d'identifications de KRANTS (1971), de WALL et SHEARER (2001) et de ROY et CHAUVE (2007).

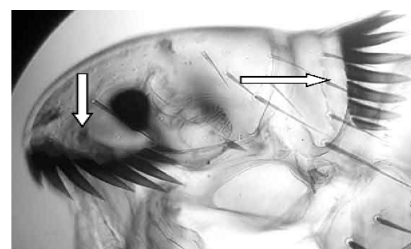


Figure30 : Schéma d'Identification des desacarina(KRANTS,1971).

- Stigmate présent sous la forme d'une paire latérale entre les bases des pattes II et IV
- Plaque génitale bien définie
- Chélicère long et en forme de fouet; pinces à bouts absents ou très petites
- Surface de corps avec un bouclier dorsal et bouclier en forme d'œuf et pas avec orifice anal
- Surface dorsale de corps avec une seule plaque; habituellement parasite sur les oiseaux *Dermanyssus*
- Surface dorsale de corps avec deux plaques; parasite sur les rongeurs *Liponyssoides*



Absence de cténidie



Deux cténidies (une génale et une prothoracique)

Figure 31 : Identification des puces (DUCHEMIN, 2003).**d) Comptage et quantification des ectoparasites**

Les ectoparasites récupérés directement sur l'oiseau ou dans des nids étaient placés dans l'éthanol à 70 %. Les ectoparasites ont été comptés sous loupe binoculaire ou MOTIC et, pour les acariens présentant une forte abondance, nous avons fait une estimation du nombre. Les ectoparasites sont comptés par observation sous une loupe binoculaire à image non inversée, mis à part les acariens pour lesquels le comptage est difficile à cause de leurs effectifs trop élevés. De ce fait l'opérateur se contentera de faire des estimations.

4. Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les données obtenues sont traitées par des indices écologiques de composition et de structure.

4.1. Les indices de compositions

Nous avons calculés la richesse totale (S), la richesse moyenne (Sm), l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

4.1.1. Richesse totale(S) des espèces proies

La richesse représente un paramètre fondamental caractéristique d'un peuplement qui se définit comme étant le nombre d'espèce d'un peuplement (BLONDEL,1975).

4.1.2. L'abondance relative (AR%)

D'après PONEL(1983), l'abondance relative est le nombre d'individus, en pourcentage d'un item donné par rapport au nombre d'individus de tous les items contenus dans le même prélèvement. Elle s'exprime par la formule suivante :

$$AR(\%) = (n_i/N) \times 100$$

n_i : le nombre d'individu observés

N : le nombre total des items confondus

4.2. Indice de structure

Deux indices de structures sont utilisés dans cette étude, notamment l'indice de Shannon-Weaver et l'Equitabilité.

4.2.1. Indice de diversité de Shannon- Weaver

Cet indice est actuellement considéré comme le meilleur moyen pour traduire la diversité (BLONDEL, 1975). Cet indice est calculé par la formule suivante :

$$H' = -\sum q_i \log_2 q_i$$

Dont : $q_i = (n_i / N)$.

H' : indice de diversité exprimé en unité bits

q_i : représente la probabilité de rencontre de l'item i .

n_i : nombre d'individu de l'item i .

N : nombre totale de tous les items confondus

4.2.2. Indice d'Equitabilité d'items proies

L'indice d'Equitabilité correspond au rapport de l'indice de diversité observé H' à l'indice de diversité maximale ($H'_{\max}$). Il est calculé par la formule suivante :

$$E = H' / H'_{\max}$$

Avec : $H'_{\max} = \log_2 S$

E : Equitabilité

$H'_{\max}$: indice de diversité maximale

S : richesse spécifique totale

L'Equitabilité varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce. Elle se rapproche de 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance (RAMADE, 1984).

Chapitre IV

Résultats et discussions

Dans cette présente étude, les résultats obtenus sont traités par les indices écologiques qui sont l'abondance relative, l'indice de Shannon Weaver et d'équitabilité.

1. Etude des parasites des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de TiziOuzou et Tizirt

1.1. Richesse spécifique des arthropodes retrouvés sur les nids du Goéland leucophée

Le nombre des espèces présent dans les nids du Goélands leucophée sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 2: Richesse spécifique des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et Tizi-Ouzou.

	Ville de Tizirt		Ville de TiziOuzou	
	Nid 1	Nid 2	Nid 1	Nid 2
Richesse totale	13	8	6	2

La richesse spécifique des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et Tizi-Ouzou varie. Elle est plus élevée au niveau de la ville de Tizirt respectivement de 13 et 8 espèces

1.2. Abondance relative des arthropodes inventoriés sur les nids du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizirt et la ville de TiziOuzou

Sur les nids du Goéland leucophée au niveau de la ville Tizi-Ouzou, Les arthropodes inventoriés sur deux nids du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou sont enregistrés dans le tableau suivant :

Tableau 3: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de Tizi-Ouzou sur deux nids du Goéland leucophée.

				C.H.U. T.O.			
				Nid 1		Nid2	
	Ordre	Famille	Espèces	ni	AR%	ni	AR%
Insecte	Diptère	Scatopsidae	Scatopsidae	10	10	-	-
Insecte	Diptère	Sciaridae	Sciaridae sp	1	1	-	-
Acari	Mesostigmata	Parasitidae	Parasitidaesp	71	71	7	70

Insecte	Coléoptère	Staphilinidae	Staphilinidae sp	4	4	-	-
Insecte	Coléoptère	Curculionidae	Platypus sp	10	10	-	-
Insecte	Coléoptère	Staphylinidae	Anotylus sp	4	4	-	-
Insecte	Coléoptère	Anobiidae	Ernobius sp			2	20
Insecte	Diptère	Syrphidae	Syrphidae sp			1	10

D'après le tableau ci-dessus, Parasitidae sp est très abondante avec une abondance relative de 71% sur le nid 1 et de 70% sur le nid 2 au niveau du C.H.U. de Tizi-Ouzou. Les autres arthropodes sont faiblement enregistrés.

Nids du Goéland leucophaea au niveau de la ville de Tizirt

L'inventaire des espèces présentes dans les deux nids du Goéland leucophaea sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 04: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de Tizirt sur les deux nids du Goéland leucophaea.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Nid 1		Nid 2	
Crustacée	Isopoda	Isopoda Fam. ind.	Isopoda Fam. Ind.	4	11,76	3	3,80
Crustacée	Isopoda	Armadillidiidae.	Armadillidiidae sp. ind.	1	2,94	-	-
Insecte	Coléoptère	Demastidae	Demastidae sp. ind.	1	2,94	5	6,33
Insecte	Embioptera	Embioptera Fam. ind.	Embioptera sp. ind.	10	29,41	-	-
Colembola	Colembola	Colembolaind.	Colembola sp.	1	2,94	-	-
Insecte	Diptère	Sciaridae	Sciaridae sp. ind.	4	11,76	5	6,33
Insecte	Insecte ordre in	Insecte Fam. ind.	Insecte sp. ind.	5	14,71	2	2,53
Insecte	Diptera	Cypheroctridae	Cypheroctridae sp.	1	2,94	-	-
Insecte	Embiidina	Embiidae	Embiidae sp.	2	5,88	-	-
Insecte	Embioptera	Oligotomidae	Haploembiasp.	1	2,94	-	-
Acari	Acari ordre ind	Acari Fam. Ind.	Acarisp. ind.	1	2,94	-	-
Acari	Mesostigmata	Parasitidae	Parasitidae sp	2	5,88	57	72,15
Insecte	Hyménoptère	Formicidae	<i>Pheidole pallidula</i>	1	2,94	-	-
Arachnida	Araneae	Gnaphocyidae	Gnaphocyidae sp. Ind.	-	-	1	1,27
Insecte	Tisanoptera	Tripidae	Tripidae sp. Ind.	-	-	1	1,27
Colembola	Entomobryomorpha	Isotomidae	Isotomidae sp. ind	-	-	5	6,33

Selon le tableau ci-dessus, Embiopterasp. Est signalé sur le premier nid (29,41). Par contre, le deuxième nid abrite 72,15% de Parasitidae sp. Les autres arthropodes sont retrouvés avec des abondances relatives qui varient entre 2,94% et 14,71% pour le nid 1 et entre 1,27% et 6,33% pour le nid 2.

2. Etude des parasites des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de TiziOuzou et Tizirt

2.1. Richesse spécifique des ectoparasites des poussins du Goéland leucophée des deux villes de Tizirt et de TiziOuzou

Le nombre des espèces présent dans les poussins du Goéland leucophée est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 5: Richesse spécifique des poussins du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et TiziOuzou.

	Ville de Tizirt	Ville de TiziOuzou	
	Poussin	Poussin 1	Poussin 2
Richesse totale	5	7	2

La richesse spécifique des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et Tizi-Ouzou varie. Elle est plus élevée au niveau de la ville de TiziOuzou (8 espèces)

2.1.1. Sur le Poussin du Goéland leucophée au niveau de la ville TiziOuzou

Les arthropodes inventoriés sur deux individus du poussin du Goéland leucophée au niveau de la ville de TiziOuzou sont mentionnés dans le tableau suivant :

Tableau 06: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de TiziOuzou sur deux poussins du Goéland leucophée.

				P. 1		P.2	
Classe	Ordre	Famille	Espèce	ni	AR%	ni	AR%
Insecte	Hyménoptère	Formicidae	<i>Tapinomanigerrimum</i>	3	13,6	-	-
Insecte	Hyménoptère	Pteromalidae	<i>Nasoniavitripennis</i>	1	4,55	-	-
Insecte	Hyménoptère	Formicidae	<i>Pheidolepalidula</i>	1	4,55	-	-
Poux	Mallophaga	Philopteridae	<i>Saemundssonaria lari</i>	6	27,3	-	-
Tique	Ixodida	Ixodidae	Ixodidae sp	9	40,9	-	-

Acari	Astigmata	Laminosoptidae	Laminosoptidae sp	1	4,55	-	-
Acari	Mesostigmata	Parasitidae	<i>Gramasodesdentonymphe</i>	1	4,55	-	-
Acari	Mesostigmata	Parasitidae	Parasitidae sp	-	-	1	10
Acari	Phthiraptera	Pthiridae	<i>Pthirus</i> sp	-	-	9	90

Selon le tableau ci-dessus, il est à constater que la tique *Ixodidaesp* est la plus abondante sur le poussin du Goéland leucophée. Il est suivi par le pou *Saemundsson* *lari* retrouvé sur le poussin1 (Fig. 16 et 17). Sur le poussin 2, c'est le pou (*Pthirus*sp) qui est le plus abondant. Les autres arthropodes sont faiblement retrouvés.

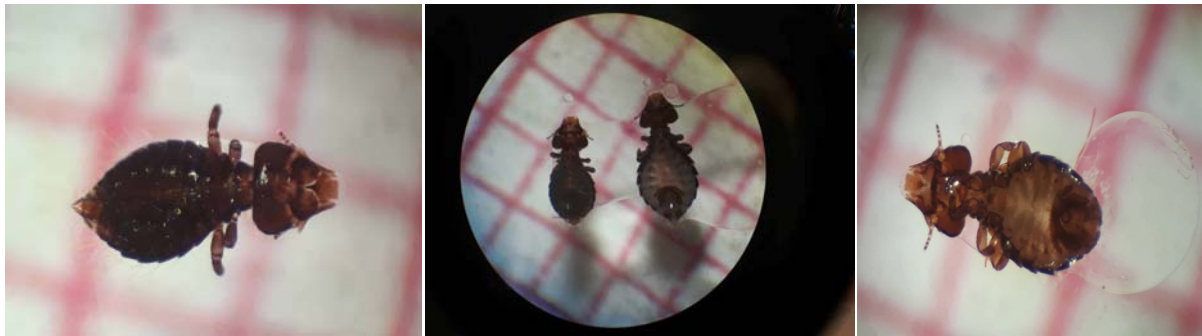


Figure 16: *Saemundsson lari*(Original, 2018)



Figure 17 : *Acarisp.*(Original, 2018)

2.1.2. Sur le Poussin du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tigzirt

Les arthropodes inventoriés sur un seul individu du poussin du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tigzirt sont notés dans le tableau suivant :

Tableau 07: Les arthropodes inventoriés au niveau de la ville de Tizirt sur le poussin du Goéland leucophée.

				Tizirt	
Classe	ordre	Famille	Espèce	ni	AR%
Arachnide(Tiques)	Ixodida	Ixodidae	Ixodidaesp	3	2,73
Acari	Acari	Acari	Trobidiforme	100	90,91
Insecte	Hyménoptère	Formicidae	<i>Tapinomaginirrumum</i>	5	4,55
Insecte	Diptera	Ephydridae	Ephydridaesp	1	0,91
Insecte	Diptère	Calypterae	Parasitegonia	1	0,91

L'Acarien le plus présent est celui des Trobidiformes avec une abondance relative de 90,91%. L'Ixodidaesp., *Topinomaginirrumum*, Ephydridaesp. et Parasitegonia sont très faiblement présents dans le poussin du Goéland leucophée de la ville de Tizirt.

3. Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des nids et des poussins du Goéland leucophée au niveau de deux stations de Tizirt et de TiziOuzou

3.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des nids et des poussins du Goéland leucophée au niveau de deux stations de Tizirt et de TiziOuzou

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition enregistrées sur les nids au niveau de deux stations de Tizirt et de TiziOuzou sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 8: Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des nids au niveau de deux stations de Tizirt et de TiziOuzou

	Station de Tizirt		Station de C.H.U. de TiziOuzou	
	Nid 1	Nid 2	Nid 1	Nid 2
H'max	4	3	3	1,58
H'	3,18	1,57	1,27	1,16
E	0,79	0,52	0,38	0,73

Selon le tableau ci-dessus, la faune parasitaire est diversifiée pour le nid 1 de la station de Tizirt avec une valeur de 3,18 bit. La valeur de l'équitabilité est de 0,79. Elle tend vers 1. Donc, il est à conclure que les espèces retrouvées sur ce nid sont en équilibre. Par contre, pour le deuxième nid, l'indice de diversité de Shannon Weaver calculé est de 1,57 bit. Concernant l'équitabilité obtenue, elle est de 0,52. Elle tend vers 0. Donc la faune parasite de ce nid n'est pas en équilibre. Au niveau de la station de TiziOuzou, le H' obtenu est de 1,27 sur le nid1 et de 1,16 pour le nid 2. Pour ce qui est de l'indice d'équitabilité, la valeur notée pour le nid 1 est de 0,38. Cette dernière tend vers 0. Il est à constater que les arthropodes qui occupent ce nid ne sont pas en équilibre. Par contre, la valeur enregistrée pour le nid 2 (0,73) tend vers 1. Il est à remarquer que les parasites de ce nid sont en équilibre entre eux.

3.2. Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition de la faune parasite des poussins des deux stations de Tizirt et de TiziOuzou

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition calculées pour les ectoparasites des poussins des deux stations de Tizirt et de TiziOuzou sont notées dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des nids au niveau de deux stations de Tizirt et de TiziOuzou

	Station de Tizirt	Station du C.H.U. de TiziOuzou	
	Poussin 1	Poussin 1	Poussin 2
H'max	2,32	3,17	1
H'	0,59	2,24	0,47
E	0,25	0,71	0,47

Selon le tableau ci-dessus, la faune parasitaire n'est pas diversifiée pour le poussin de la station de Tizirt avec une valeur de 0,59 bit. La valeur de l'équitabilité est de 0,25. Elle tend vers 0. Donc, il est à conclure que les espèces retrouvées sur ce poussin ne sont pas en équilibre. Au niveau de la station de TiziOuzou, le H' calculé est de 2,24 pour les parasites du poussin 1 et de 0,47 pour le poussin 2. Pour ce qui est de l'indice d'équitabilité, la valeur notée pour le poussin 1 est de 0,71. Cette dernière tend vers 1. Il est à constater que les arthropodes qui occupent ce poussin sont en équilibre. Par contre, la valeur enregistrée pour le

possin 2 (0,47) tend vers 0. Il est à remarquer que les parasites de ce poussin ne sont pas en équilibre entre eux.

Discussion générale

La richesse spécifique des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et TiziOuzou varie. Elle est plus élevée au niveau de la ville de Tizirt respectivement de 13 et 8 espèces. Les Parasitidae sont très abondants avec une abondance relative de 71% sur le nid 1 et de 70% sur le nid 2 au niveau du C.H.U. de TiziOuzou. Les autres arthropodes sont faiblement enregistrés. L'espèce Embioides sp. est signalée sur le premier nid (29,41). Par contre, le deuxième nid abrite 72,15 % de Parasitidae sp. Les autres arthropodes sont retrouvés avec des abondances relatives qui varient entre 2,94% et 14,71% pour le nid 1 et entre 1,27% et 6,33 % pour le nid 2. Il est à constater que la tique Ixodidae est la plus abondante sur le poussin du Goéland leucophée. Il est suivi par le pou *Saemundsson* larinaire trouvé sur le poussin 1. Sur le poussin 2, c'est le pou (*Pthirus*) qui est le plus abondant. Les autres arthropodes sont faiblement retrouvés. L'Acarien le plus présent est celui des Trombidiformes avec une abondance relative de 90,91%. L'Ixodidae, *Topinomagus*, Ephydridae et Parasitogonia sont très faiblement présents dans le poussin du Goéland leucophée de la ville de Tizirt.

Selon Amoura (2014), l'étude de l'écologie parasitaire a révélé la présence de deux groupes des ectoparasites : Les Mites et les Poux ; l'abondance et l'intensité des mites sont plus élevées comparativement à celles des poux. On a remarqué une variation saisonnière de la charge parasitaire, le plus fort taux d'infestation des mites a été enregistré pendant la période hivernale. Le mode de distribution des différents groupes parasitaires sur l'hôte a révélé que la plus grande concentration des parasites est surtout localisée au niveau des ailes. *Saemundsson* larinaire est inventoriée par Touati (2014) et Amoura (2014). *Oeciacus hirundinis* est une espèce trouvée lors de l'étude, de Baziz-Neffah et al. (2015) dans des nids de Pigeon biset (*Columba livia*), et d'après eux, c'est la première fois que cette espèce est signalée dans des nids de Pigeon biset. En Pologne, cette même espèce a été retrouvée dans des nids d'Hirondelles (*Hirundo rustica* et *Delichon urbica*) (Kaczmarek, 1991). D'après Trilar et al., (1997), *O. hirundinis* se rencontre sur une vingtaine d'espèces d'oiseaux. Cette espèce a même été retrouvée dans le terrier d'un Loir (*Myoxus glis*) en Slovaquie (Trilar et al., 1997).

Conclusion et perspectives

Cette présente étude est réalisée sur les ectoparasites des nids et des poussins du Goéland leucophée inventoriés au niveau de deux stations de deux villes de Tizi Ouzou et de Tizirt pendant la période de reproduction en 2018.

Les indices écologiques utilisés ont révélés que la richesse spécifique des nids du Goéland leucophée au niveau des deux villes de Tizirt et Tizi Ouzou varie. Elle est plus élevée au niveau de la ville de Tizirt respectivement de 13 et 8 espèces. Les Parasitidae sp est très abondante avec une abondance relative de 71% sur le nid 1 et de 70% sur le nid 2 au niveau du C.H.U. de Tizi Ouzou. Les autres arthropodes sont faiblement enregistrés. L'espèce Embioptera sp. est signalé sur le premier nid (29,41). Par contre, le deuxième nid abrite 72,15 % de Parasitidae sp. Les autres arthropodes sont retrouvés avec des abondances relatives qui varient entre 2,94% et 14,71% pour le nid 1 et entre 1,27% et 6,33 % pour le nid 2. Il est à constater que la tique Ixodidae sp est la plus abondante sur le poussin du Goéland leucophée. Il est suivi par le pou *Saemundssonina lari* retrouvé sur le poussin1. Sur le poussin 2, c'est le pou (*Pthirus* sp) qui est le plus abondant. Les autres arthropodes sont faiblement retrouvés. L'Acarien le plus présent est celui des Troidiformes avec une abondance relative de 90,91%. L'Ixodidae sp., *Topinoma ginirrumum*, Ephydridae sp. et Parasite gonia sont très faiblement présents dans le poussin du Goéland leucophée de la ville de Tizirt.

En perspectives:

Pour appuyer et confirmer les résultats obtenus, il est nécessaire de réaliser davantage des autres études sur les maladies parasitaires du Goéland leucophée, puisqu' il est à signaler qu'il reste beaucoup à faire sur l'inventaire et la connaissance des parasites soit endoparasite ou ectoparasite et mésoparasites que les espèces aviennes abritent. Vue l'importance de ces parasites sur la transmission des maladies vectorielles, il est nécessaire d'augmenter les efforts et les moyens important pour les localiser. Aussi, il conviendrait d'approfondir les recherches sur le plan moléculaire, C-A-R il faut faire une étude phylogénétique pour les ectoparasites aviaire.

Références bibliographiques

AMRAOUI F., TIJANE M., SARIH M. and FAILLOUX A. B., 2012 - Molecular evidence of *Culex pipiens* form *molestus* and hybrids *pipiens/molestus* in Morocco, North Africa. *Parasites and Vectors*,(5): 83- 84.

Antonella D.P., Annunziata G., Maria A. C. and Giacinto S .G. et al.,(**2012**) . A gallery of the key characters to ease identification of *Dermanyssus gallinae* (Acari: Gamasida: Dermanyssidae) and allow differentiation from *Ornithonyssus sylviarum* (Acari: Gamasida: Macronyssidae). In : *Parasites & Vectors* . Licensee Bio Med Central Ltd ,1838)by the setal patterns, 2-10P.

AÏSSI M., MILLA A., DOUMANDJI S., IRATEN A., BOUSTA L., LACHI H. et AÏT BELKACEM A., 2005 - Facteurs de mortalité des oiseaux de cage, en particulier les parasites des canaris. *Ornithologiaalgorica*, Vol. V, n° 1 : 41-48.

AMOURA W., 2014 - Ecologie et santé des Laridés dans le Nord-Est algérien. Thèse doct. Université Badji Mokhtar ; Faculté des sciences département de biologie ; Option : Ecologie, Annaba, 160 p

BAALOU DJ A., 2015 - Contribution à l'étude de l'écologie de la reproduction des Laridés : Cas du Goéland leucophaée « *Larus michahellis* ». Thèse doct. Université 08 mai 1945 de Guelma ; Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers; dpt : écologie et génie de l'environnement, Guelma, 148 p.

BACIR A. et BOUSICIMO Z., 2006 - Impact des ectoparasites sur la biologie de la reproduction du Merle noir (*Turdus merula mauritanicus*) nichant à basse altitude dans le Nord-Est algérien. 2^{ème} Colloque euro-méditerranéen biol. Environnem. Mésogée, Vol. 62.

BAZIZ B., SOUTTOU K., SEKOUR M., HAMANI A., BENDJABELLAH S., KHEMICI M., et DOUMANDJI S., 2008 – Les micromammifères dans le régime alimentaire des rapaces en Algérie. 3^{èmes} Journées nationales protec. Vég., 7 - 8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach, p.30.

BAZIZ-NEFFAH F., 2014 - Surveillance Ornithologique et mammalogique des agents infectieux en Algérie. Thèse doct. ENSA, Département : Zoologie agricole et forestière, El Harrach- Alger, 123 p.

BAZIZ-NEFFAH F., KERNIF T., BENELDJOUI A., BOUTELLIS A., MORSLI A., HARRAT Z., DOUMANDJI S. et BITAM I., 2014 - *Carios Capensis* (ACARI:

ARGASIDAE) in the nest of the yellow- Legged Gull (*Larus Michahellis*) in the Agueli island of Reghaia, Algeria. International Journal of Botany and Research.Vol 4: 23-30.

BAZIZ–NEFFAH F., KERNIF T., BENELDJOUZI A., **BOUTELLIS A.**, MORSLI A., HARRAT Z., **DOUMANDJI S.** et **BITAM I.**, **2014a** - *Carios capensis* (Acari: Argasidae) dans les nids du goéland leucophée (*Larus michahellis*) dans l'îlot Aguéli à Réghaïa, Algérie. 1^{er} Congrès internati. Biodiversité Zones humides, 27, 28 et 29 mai 2014, El Taref.

BAZIZ–NEFFAH F., KERNIF T., BENELDJOUZI A., **BOUTELLIS A.**, MORSLI A., HARRAT Z., **DOUMANDJI S.** and **BITAM I.**, 2014b - *Carios capensis* (Acari: Argasidae) in the nests of the yellow-legged gull (*Larus michahellis*) in the Aguéli island of Réghaïa, Algeria. International Journal Botany Research (IJBR), 4 (3): 23 - 30.

BARROCA M., **2005** - Hétérogénéité des relations parasites-oiseaux: Importance écologique et rôle évolutif. Thèse de Doctorat, Univ. Bourgogne, Dijon, 185 p.

Baud'huin B., (2003). Les parasites de la caille des blés (*Coturnix coturnix*). Thèse/Toulouse, France. 122 p.

BEAUCOURNU J.-C. et **LAUNAY H.**, **1990** - Les Puces (Siphonaptères) de France et du Bassin méditerranéen occidental. Ed. Fédération Française sociétés sci. natu. France, Paris, 511 p.

Beaucournu J C, Degeilh B, Guiguen C, **2005**. Les puces parasites d'oiseaux: diversité taxonomique et dispersion biogéographique (Insecta: Siphonaptera). Parasit e 12: 111- 121.

Beaumont A, **Cassier. 1998**. Embranchement des Annélides. In: Biologie Animale des Protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens. Paris: Dunod; 266- 275.

BELL J.C., PLAMER S.R. and PAYNE J.M. **1988** - The zoonosis: infection transmitted from animal to man. Edward Arnold Press, London: 130 - 137.

BENAKHLA A.et **DUVALLET G.**, 2011 – Changements climatiques et maladies à transmission vectorielle : enjeux pour la société, 9 ème Journées Sci. vétér., E.N.S.V., 20 et 21 Avril 2011, p18.

BENAMARA M-A., 1986 – Contribution à l'étude des Acariens, Moisissures et Parasites responsables d'Allergies respiratoires. Université d'Alger, INES.SM ALGER, Dprt Pharmacie. Alger, 230 p.

BENDJOUDI D., MARNICHE F., MESSAOUDI Z., (2018) - PREMIÈRES DONNÉES SUR LES PARASITES CHEZ DEUX ESPÈCES DE COLUMBIDES, LA TOURTERELLE TURQUE STREPTOPELIA DECAOCTO ET LE PIGEON BISET (*COLUMBA LIVIA*). Blida et Oued Smar. Revue Agrobiologia (2018) 8(1): 809-816.

BENMADANI S., DOUMANDJI-MITICHE B. et DOUMANDJI S., 2011- La faune orthoptérologique en zone semi-aride de la région de Djelfa (Algérie). Actes Séminaire Internati., Biodivers. Faunistique Zones arides,semi-arides, 22 - 29 novembre 2009, Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 258 - 264.

Beaubrun P. C., 1988 – Le Goéland leucopnée (*Larus cachinnans mechahellis*) au: Maroc : Reproduction, alimentation, répartition et déplacement en relation avec les activités de pêche. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Montpellier. 448 p.

Beaubrun P. C., 1993 – Status of Yellow-legged gull (*Larus cachinnans*) in Morocco and in The Western Mediterranean. Status and Conservation of Seabirdsproceeding of the second Mediterranean Seabirds symposium, Clavia, 21-26 Mars: 47-55.

Benyacoub S., 1993 - « Écologie de l'avifaune nicheuse de la région d'El Kala (Nord- Est algérien). " Thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 271 p.

Benyacoub S., 1996 - Diagnose écologique de l'avifaune du Parc National d'El Kala. Composition- Statut- Répartition. Etude individuelle. N E I 10.Projet Banque ondiale.67 p.

Benyacoub S et Chabi Y., 2000 - Diagnose écologique de l'avifaune du Parc National d'El Kala. Composition, Statut et Répartition .Synthèse n : 7 Juin 2000.Revue des sciences et technologie. Univ. Annaba.98 p.

BITAM I., 2011 - Contribution à l'inventaire des agents pathogènes détectés dans les oiseaux et rongeurs en Algérie.Séminaire Internati. protection vég., 18 au21 Avril 2011,Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p.124.

BITAM I., 2012 - Diversité morphologique et moléculaire des parasites des mammifères d'Algérie. Journée de restitution du projet Tassili, 21et22 novembre2012,Dépt. Zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach, p.23.

BITAM I., ROLAIN J.M., KERNIF T., BAZIZ B., PAROLA P. and RAOULT D. 2009 - Bartonella species detected in rodents and hedgehogs from Algeria.Clin. Microbiol. Infect.15(2): 102 - 105.

BITAM I., AYYADURAI S., KERNIF T., CHETTA M., BOULAGHMAN N., DIDIER R. and DRANCOURT M., 2010 - New Rural Focus of Plague, Algeria. Emerging InfectiousDiseases, 16 (10): 1639 – 1640.

BITAM I., ROLAIN J.M., NICOLAS V., TSAI Y.L., PAROLA P., GUNDI V.A., CHOMEL B.B., and RAOULT D., 2012 - A multi-gene analysis of diversity of Bartonella detected in fleas from Algeria. Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis., 35 (1): 71- 76.

BITAM I., PAROLA P., MATSUMOTO K., ROLAIN J.M., BAZIZ B., BOUBIDI S.C., HARRAT Z., BELKAID M. and RAOULT D., 2006 -First molecular detection of Rickettsia conorii, R. aeschlimanniiand R. massiliaein ticks from Algeria. Ann. N. Y. Acad. Sci., 1078: 368- 372.

BITAM I., BAZIZ-NEFFAH F., KERNIF T., BENELDJOUZI A., BOUTELLIS A., BERENGER J-M., ZENIA S. et DOUMANDJI S., 2015 - Contribution à la connaissance des ectoparasites d'oiseaux en Algérie, Soc. zool. Fr., 2015, 140 (2) : 81-98.

Bizet D., 2006 – Lettre d'information sur les Lro-Limicoles. Séminaire interrégional, « La gestion des Goélands et des Laro-Limicoles ». 23 Novembre 2006 à Sète. 52 p.

Blondel J., 1975 -Analyse des peuplements d'oiseaux d'eau. Elément d'un diagnostic écologique. I: La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P). Terre et Vie 29: 533-589.

BOUDEFFA K., et BENYACOU B., 2017 - Effets des ectoparasites sur les performances de reproduction et la croissance des poussins du gobe-mouche de l'atlas *ficedula soculigera*. Colloque International d'Ornithologie Algérienne (C.I.O.A. 4) et 1^{er} Congrès nord-africain d'Ornithologie (C.N.O.A. 1), du 24 au 26 octobre 2017, Bejaïa.

BOUKABOUL A., 1996 – Contribution à l'étude des tiques (Ixodidae) des bovins en Algérie: Identification et dynamique saisonnière des espèces dans la région de Tiaret. Thèse

de Magister, Filière Biologie ; Option Parasitologie, Université des Sciences de la Technologie, Institut des Sciences de la Nature. ALGER, 105 p.

BOUGUESSA-CHERIAK L., DOUMANDJI S., OULD MESSAOUD S., MARNICHE F. et BOUGUESSA S., 2017 - Contribution à l'identification des ectoparasites de cigogne blanche (*Ciconia ciconia* L.,1758) en milieu urbain à Tebessa (extrême Est de l'Algérie). Colloque International d'Ornithologie Algérienne (C.I.O.A. 4) et 1er Congrès nord-africain d'Ornithologie (C.N.O.A. 1), du 24 au 26 octobre 2017, Bejaïa

BRAGUE-BOURAGBA N., HABITA A. et LIEUTIER F., 2006 – Les Arthropodes associés à *Atriplex halimus* et *Atriplex canescens* dans la région de Djelfa. Actes du Congrès internati.Entomol. Nématol., 17 – 20 avril 2006, El Harrach : 168 – 177.

Brichetti P et Dicapi C., (2001)- Guide pour reconnaître les oiseaux / Paris : De Vecchi.219 p.

Brook M., Brikhed T., 1991- Ornithology the royal society for the protecton of birds (RSPB) The cambridge encyclopedia,cambridge university press .362P.153-154-155.

Brooke M de L, 2010. Vertical transmission of feather lice between adult blackbirds *Turdus merula* and their nestlings: a lousy perspective. Journal of Parasitology 96: 1076 - 1080.

Cadiou B., Yésou P., Barbraud C., Tranchant Y., Debout G., Sadoul N., 2009 – In GISOM. Méthode de suivi des oiseaux marins nicheurs, 13 p.

Cadiou B., 1997 – La reproduction des goélands en milieu urbain: Historique et situation actuelle en France. Alauda, 65 (3) : 209 - 227.

Cadiou B., Poulain M., Gouedic M., 1996 - Bilan des operations de contrôle des nuisances de la population de goéland de la ville de Brest, Finistère -1996,Rapport non publié SEPNB,ACROBAT,Ville de Brest.

Cassier P, Bruge rolle G., Combes C., Grain J., Raibaut A, 1998. Le parasitisme, un équilibre dynamique. Paris: Masson.

Carrera E., Gallisa E., 1986 – Urban nesting of Yellow-legged Gulls in Barcelona (Spain). Ed. Medmaravis and Monbailliu X., Mediteranean Marine Avifauna. Population studies and conservation, Berlin, Springer Verlag, Vol. G 12, pp. 509 - 511.

Chastel C., 1980 - Arbovirus transmis par des tiques associées à des oiseaux de mer, une revue générale.med.trop., 40 : 535-548.

Claudine Pérez-Elid, Les tiques : Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. **2007** ; Ed TEC, 11, rue Lavoisier 75005 Paris, Allée de la Croix Bossée 94234 Cachan cedex, Collection « Monographies de microbiologie » dirigée par Jean-Paul Larpent 316 p.

CHABI L., 2009 - Origine, voies de migration et destinations des principales espèces d'oiseaux d'eau migratrices entre l'Eurasie et l'Algérie. Mémoire Magister en sciences agronomiques. E.N.S.A.; El-Harrach, Département : Foresterie et Protection de la Nature, Option : Gestion des écosystèmes forestiers, Alger, 123 p.

CHRETIEN KERNEIS M-C., 1999 - Acariens mésostrongyles : *Dermanyssus gallinae* et *Ornithonyssus sylviarum* « systématiques et morphologie biologie et rôle pathogène, méthode de lutte. Thèse doct. Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes, Faculté de Médecine, Nantes, 137 p.

Cadiou B., Poulain M.,Gouedic M., 1996 - Bilan des opérations de contrôle des nuisances de la population de goéland de la ville de Brest, Finistère -1996, Rapport non publié SEPNEB,ACROBAT, Ville de Brest.

CALVETE C., ESTRADA R., LUCIENTES J. and ESTRADAA. 2003 – Ectoparasite ticks and chewing lice of red-legged, *Alectoris rufa*, in Spain, Medical and Veterinary Entomology,17, 33 - 37.

CLAYTON D.H. and MOORE J., 1997 - Collection and quantification of arthropod parasites of birds, Oxford University Press, Oxford, 1 – 21.

Claude R. (1996). Les eaux, les bactéries, les hommes, les animaux. Collection option Bio. Elsevier. 115 p.

Claude M.(2003). Parasitologie et mycologie médicales , éléments de morphologie et de biologie. Edition : Lavoisier, 5,6 P.

Cramp S., Simmon K., Brook D., Kollaru J., Dunn E., Gillmor R., Hollom P., Hudson R., Nicholson E., Ogilwe M., Olney P.J.S., Roselaar C.S., Wallace D., Wattel J. et Wilson M.G., 1994. *Handbook of Th birds of Europe, The middle East and North Africa The birds of the Western palearctic. Ed. Oxford Univ. press, Oxford, New-York, Vol. (2), 913 p.*

COLEBROOK E. and WALL R. 2004 - Ectoparasites of livestock in Europe and the Mediterranean region. *Veterinary Parasitology*, 120: 251 – 274.

Deltort C., Azemarrad G., Jensen N., Gerardin N., Vanden Brouk Crouzet N., Colombey M., et Biollot F., 2003 – Petit animaux ...! Gros problèmes ... ! .Ed. Naura 2000, 4 p.

DE VANEY J.K., 1976 - Effects of the chicken body louse, *Menacanthus stramineus*, on caged layers. *Poultry Science*, 55, 430 - 435.

DIK B., MARNICHE F, MILLA A. et BENBELCACEM H., 2016 - Slender-horned gazelle (*Gazella leptoceros*), a new host for *Tricholipeurus balanicus* (Phthiraptera :Ischnocera : Trichodectidae). *Türkiye Parazitoloji Dergisi - Turkish Journal of Parasitology* 2016 ; 40: 211-214. <http://www.turkiyeparazitolderg.org/>

DJELMOUDI Y., MILLA A., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2014 - Les endoparasites du pigeon biset (*Columba livia*) en état sauvage dans le Sahel algérois, Algérie. Séminaire national" Biodiversité faunistique ", organisé par le Département de Zoologie Agricoleet forestière - ENSA. Du 07 au 09 décembre 2014, Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach, Alger.

DJELMOUDI Y, MILLA A., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2014 - Common endoparasites of wildrock pigeon (*Columba livia*) and wood pigeon (*Columba palumbus*) in the Algiers Sahel, Algeria. *International Journal of Zoology and Research (IJZR)*, Vol. 4, Issue 3, Jun 2014, 99-106, ISSN (P): 2278-8816; ISSN (E): 2278-8824.

DJELMOUDI Y., MILLA A., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2017 - Ectoparasites of wild rock pigeon *Columba livialivia* in the Algiers sahel, Algeria. *Advances in EnvironmentalBiology*. Accepté. (ISI Journal: SJR*= 0,213). ISSN:1995-0756 (Print). EISSN:1998-1066 (Online).<http://www.aensiweb.com/AEB/index.php>

DJALMOUDI Y., 2017 – Bioécologie des oiseaux dans le Sahel algérois : aspect parasitologique chez les colombidés. Thèse doct. Biologie et écologie en zoologie agro-sylvo-pastorale : École nationale supérieur agronomique, El-Harrach- Alger, 147 p.

DUCHEMIN J.B., FOURNIER P.E. et PAROLA P. (2006) -Les puces et les maladies transmises à l'homme. *Médecine Tropicale*, 66: 21 - 29.

DUCHEMAIN, J.B. (2003).- Biogéographie des puces de Madagascar.Thèse de doctorat, Université de Paris XII-Val de Marne. Faculté de Médecine de Créteil, École doctorale Sciences de la Vie et de la Santé, 254 p.

Duhem C., 2004 – Goéland surabondants et ressources alimentaires anthropiques: Cas de colonies insulaires de Goélants leucophées du littoral provençal. Thèse doctorat Bio Sc., Univ. Paul Cézanne, 181 p.

DUCHEMIN J.B. 2003 - *Biogéographie des puces de Madagascar*. Thèse Doctorat, Univ. Paris XII, Val de Marne, Fac. Médecine Créteil Ecole doct., Sci. vie, santé, 254 p.

DUCHEMIN J.B., FOURNIER P.E. et PAROLA P. (2006) -Les puces et les maladies transmises à l'homme. *Médecine Tropicale*, 66: 21 - 29.

Duhem, C., Roche, P., Vidal, E. et Tatoni, T. 2007. Distribution of breeding sites and food constraints size and density of yellow-legged gull colonies. *Ecoscience* 14: 535-543.

ESTRADA-PENA A. and JONGEJAN F. 1999 - Ticks feeding on humans: a review of records on human-biting Ixodoidea with special reference to pathogen transmission. *Exp. Appl. Acarol.*,23, 685 – 671.

Furman D P., Catts E P., 1982. Manual of Medical entomology, 4ème Edition. Cambridge: Cambridge University Press.

Gaud J. & Atyeo T., 1996 - Feather mites of the world (Acarina, Astigmata): the supraspecific taxa. Parts I and II. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Annales, Sciences Zoologiques 277: 1–193, 1–436.

Gilot B., Marjolet M. (1982). Contribution à l'étude du parasitisme humain par les tiques (Ixodidae et Argasidae), plus particulièrement dans le sud-est de la France. *Med.Mal. Infect.* 12 : 340-51.

Gordon, I. J., Hester, A. J. et Festa-Bianchet, M. 2004. The management of wild large herbivores to meet economic, conservation and environmental objectives. *J. Appl. Ecol.* 41: 1021–1031.

Gordon M. STEELE., Clive R. DAVIES., Linda D. JONES., Patricia A. NUTTALL. and Kevin RIDEOUT., 2018 - LIFE HISTORY OF THE SEABIRD TICK, IXODES (CERATIXODES) URIAE, AT ST. ABB'S HEAD, SCOTLAND. *Acarologia*, CBGP, CS 30016, 34988 MONTFERRIER-sur-LEZ Cedex, France, 58 p.

Gory G et André R., 1997- « Prédation du Martinet noir *Apus apus* par le Goéland leucophée *Larus cachinnans* », *Alauda*, Société d'Etudes Ornithologiques de France, vol. 65, n° 2, p. 197-198.

Heinz M., (2008) - Encyclopedia of Parasitology . *Edition : Springer* , 417P.

ISENMANN P., 1976 – Contribution à l'étude de la biologie du Goéland argenté à pieds Jaunes (*Larus argentatus michahellis*) en Camargue. *Rev. Ed. (Terre et Vie)* 30 (04) : 551-563.

ISENMANN P. et MOALI A., (2000) – Oiseaux d'Algérie – *Birds of Algeria*. Ed. Société d'études ornithologiques de France, Mus.nati.hist. natu., Paris, 336 p.

IZRI, A., BITAM, I. & CHARREL, R. (2011).- First entomological documentation of *Aedes*(*Stegomyia*) *albopictus*(Skuse, 1894) in Algeria. *Clin. Microbiol. Infect.*,17, 1116-1118.

JOURDAIN, E., GAUTHIER-CLERC, M., BICOUT, D. & SABATIER, P.H. (2007). - Bird Migration Routes and Risk for Pathogen Dispersion into Western Mediterranean Wetlands. *Emerg. Infect. Dis.*, 13, 365-372.

JATON, K. & GREUB, G. (2005).- Chlamydia : signes d'appel, diagnostic et traitement. *Rev. Méd. Suisse*, 30, 895-903.

JOHNSON K. P. and CLAYTON D. H., 2003 – Coevolutionary history of ecological replicates : Comparing phylogenies of wing and bodylice to Columbiform hosts. Ed. *Tangled trees*, Chicago Press, Chicago, 501p.

Jacob J.-P., et Courbet B., 1980 – Oiseaux de mer nicheurs sur la côte en Algérie. *LeGerfaut* 70 : 385-401.

KACZMAREK, S. (1991).- *Oeciacus hirundinis* from the nests of the swallows *Delichon urbica* and *Hirundo rustica*. *Wiad Parazytol.*, 37, 277-280.

KHALDI M., SOCOLOVSKI C., BENYETTOU M., BARECH G., BICHE M., KERNIF T., RAOULT D., PAROLA P., 2012 - Rickettsiae in arthropods collected from the North African Hedgehog (*Atelerix algirus*) and the desert hedgehog (*Paraechinus aethiopicus*) in Algeria. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect.Dis.*,35 (2): 117 - 122.

KERNIF, T., MESSAOUDENE, D., OUAHIOUNE, S., PAROLA, P., RAOULT, D. & BITAM, I. (2012).- Spotted fever group rickettsiae identified in *Dermacentor marginatus* *Ixodes ricinus* ticks in Algeria. Ticks Tick Borne Dis., 3, 380-381.

KIA E.B., MOGHDDAS-SANI H., HASSANPOOR H., VATANDOOST H., ZAHABIUN F., AKHAVAN A.A., HANAFI-BOJD A.A. and TELMADARRAIY Z., 2009 - Ectoparasites of *Rodents captured* in Bandar Abbas, Southern Iran Iranian. J ArthropodBorne Dis, 3 (2): 44 - 49.

Krantz G.W., 1978 - A manual of acarology. 2nd ed. Corvallis: Oregon State University Book Stores.

KRANTS G.W., 1971 - *A Manual of acarology*. J. Med. Ent., 7 (6): 100 - 348.

Kabbout N., 2017 - CONTRIBUTION A L'ETUDE BIO ECOLOGIQUE DES INSECTES D'INTERET MEDICAL DANS LE NORD-EST ALGERIEN. Thèse Doct. UNIVERSITE LARB BEN M'HIDI OUM EL BOUAGHI, FSES NV ; DPRT BIOLOGIE ANIMALE, Option ENTOMOLOGIE MEDICALE. OUM EL BOUAGHI, 202 p.

LAFRI I., LEULMI H., BAZIZ-NEFFAH F., LALOUT R., PAROLA P., BITAM I., (2015) Detection of a novel *Rickettsia* sp in soft ticks (Acari: Argasidae) in Algeria, Microbes and Infection.

Launay G., 1983 – Dynamique de population du Goéland leucopnée sur les côtes Méditerranéenne Française. Rapport Parc nat. Port – Cros / Parc nat. rég. Corse / C.R.B.P.O. / C.R.O.P., 51 p.

LEBARBENCHON, C., CHANG, C.M., WERF, S., AUBIN, J.T., KAYSER, Y., BALLESTEROS, M., RENAUD, F., THOMAS, F. & GAUTHIER-CLERC, M. (2007) - Influenza A Virus in Birds during Spring Migration in the Camargue, France. J. Wildlife Dis., 43, 789-793.

Lightfoot N. F., (2002). *Analyses microbiologiques des aliments et de l'eau*. London, pp. 59- 126.

MARNICHE F., MILLA A., BELMANIÄ S., FADHELI A., DOUMANDJI S. Ed., 2016 - Aperçu trophique et parasitaire sur des pelotes de Grand Corbeau *Corvus corax tingitanus* (Aves-Corvidae) dans la décharge publique d'Oum El Bouaghi (Route de Guelif). Revue d'écologie-environnement, N° 12 mars 2016 : 53-56. ISSN : 1112-5888. www.lanza.univ-tiaret.dz/index.php.

MARNICHE F., MILLA A., DIK B., LALOU F., MEDKOUR M., NADJAI B., NOUMI H. et ZEROUKI S., 2017 - Parasites encountered in captivity birds : case of infested blue peacock – *Pavocristatus* Linnaeus, 1758 (Aves : Phasianidae) in different localities from Algeria. the 24th edition of The *International Conference “The Museum and Scientific Research”*. From the 7th to the 9th of September 2017. The Department of Natural Sciences of The Museum of Oltenia, Craiova, Roumania

MARNICHE F., MILLA A., DIK B., LALOU F., MEDKOUR M., NADJAI B. , NOUMI H. et ZEROUKI S., 2017 - Parasites encountered in captivity birds: case of infested blue peacock - *Pavocristatus* Linnaeus, 1758 (AVES: PHASIANIDAE) in different localities from Algeria. Muzeul Olteniei Craiova. *Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*. Tom. 33, N°. 2 : 79-84.

Martinez-Abrain, A., Sarzo, B., Villuendas, E., Bartolomé, M.A., Mínguez, E. et Oro, D. 2004. Unforeseen effects of ecosystem restoration on yellow-legged gulls in a small western Mediterranean island. *Environ. Conserv.* 31: 219–224.

Martínez-Abraín, A., González-Solis, J., Pedrocchi, V., Genovart, M., Abella, J.C., Ruiz, X., Jiménez, J. et Oro, D. 2003. Kleptoparasitism, disturbance and predation of yellowlegged gulls on Audouin’s gulls in three colonies of the western Mediterranean. *Scienza Marina* 67: 89–94.

Martinez-Abrain, A., Oro, D. et Jiménez, J. 2001. The dynamics of a colonization event in the European shag: the roles of immigration and demographic stochasticity. *Waterbirds* 24: 97–102.

Martinez-Abrain, A., Oro, D., Carda, J. et del Señor, X. 2002. Movements of yellow-legged gulls *Larus (cachinans) michahellis* from two small western Mediterranean colonies. *Atlantic Seabird* 4: 101-108.

MILLA A., AÏSSI M., DOUMANDJI S., IRATEN A., BOUSTA L., LACHI H. et AÏT BELKACEM A., 2005 - Facteurs de mortalité des oiseaux de cage. IX^{ème} journée d’ornithologie le 7 mars 2005.

MILLA A., MARNICHE F., DJITLI Y., ABDESSEMED H., MOKRANI N., BEN MOHAND Ch., ZENIA S., SMAI A., IDRES T., HADDADJ F., IDOUHAR H., HARHOURA K., TAIBI M., AÏSSI M., ZOUBIRI F.Z., IDRIS BEY H., MESSAOUDI N., GUERZOU A., MAKHLOUFI A.H., DAOUDI-HACINI S., DEHABA M.A., BENABDESSELAM E., BOUSTA L., IRATEN A., LACHI H., MAHMOUDI S. et SALAH

R., **2017** - Aperçu sur les parasites des oiseaux sauvages, de cage et d'élevage en Algérie. 4^{ème} Colloque International d'Ornithologie Algérienne (C.I.O.A. 4) et 1^{er} Congrès nord-africain d'Ornithologie (C.N.O.A. 1), du 24 au 26 octobre 2017, Béjaïa.

MOALI A., 1999 – Déterminisme écologique de la distribution et Biologies des populations d'oiseaux nicheurs en Kabylie. Thèse doct. Biologie : option Ecologie. Université Mouloud Mammeri : Institut des Sciences de la Nature, Tizi-Ouzou, 201 p.

Moulai R., Sadoul N. et Doumandji S., 2005 – Nidification urbaine et à l'intérieur des terres du Goéland leucophée en Algérie. *Alauda* 73 : 35-40.

Moulai R., Doumandji S., et Sadoul N., 2006 – Contribution l'étude des oiseaux de mer de la côte de Béjaïa (Algérie). Ed.Sciences et Technologie C-N° 24 : 23-26. Ornithologie de France, Paris 336 p.

MOULAI R., 2006 - Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du parc national de Gouraya, cas particulier du Goéland leucophée, *Larus mechahellis* Naumaaa 1840. Thèse doct. INA, EL-HARRACH Alger, 146 p.

Moulai R., Doumandji S., et Sadoul N, 2008 – Impact des décharges d'ordures ménagères sur le régime alimentaire du Goéland leucophée (*Larus mechahellis*) dans la région de Béjaïa (Algérie). Rev. Ecol. (Terre et Vie), 63 p : 239-250.

MAKHLOUFI A., DOUMANDJI S. et KHEMICI M., 1997 – Etude de l'avifaune nicheuse dans la forêt de Bainem. 2^{ème} Journée Prot. Vég., 15-17 mars1997, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 92.

MERABET A. et DOUMANDJI S., 1997 - Deuxième note sur les dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Beni Messous. 2^{èmes} Journées Protec. Vég., 15 – 17 mars 1997, Inst. nati. agro., El Harrach,p. 92.

MERABET A., DOUMANDJI S., BAZIZ B., 2007 - Donnéescomplémentaires sur la place des Columbiformes parmi les oiseaux de la Mitidja en milieux agricoles et suburbains : Emploi estivo-automnal des EFP.Journées Internati. Zoologie agri. for., 8-10 avril2007, Inst. nati. agro., El Harrach,p.79.

MERABET A., BENDJOUDI D., DOUMANDJI S., BAZIZ B., 2006 - Place des Columbiformes parmi les oiseaux da la Mitidja en milieux suburbain et agricoles : Emploi des EFP, Colloque Internati. 'L'Ornithologie Algérienne à l'aube du 3^{ème} millénaire ',11-13 novembre2006, Univ. El Hadj Lakhdar, Batna,p.57.

MERABET A., BENSITOUAH N., BAGHDOUD A. et DOUMANDJI S., 2011 - Reproduction du Pigeon ramier *Columba palumbus* Linné, 1758 en milieu suburbain dans la partie orientale de la Mitidja (Algérie). *Rev. Nature and Technologie*,(5) :92 - 98.

MANUGUERRA, J.C., (2007).- Place des oiseaux dans l'écologie grippale. *Médecine Maladies Infectieuses*, 31, 175-177.

MILLA A., MARNICHE F., MAKHLOUFI A., DAOUDI-HACINIS., VOISIN J. F. et DOUMANDJI S., 2012 - Aperçu de l'avifaune du Sahel algérois, Algerian journal arid environment, 2 (1): 3-15.

Myers P., Espinosa R., Parr C. S., Jones T., Hammond G. S. and Dewey T. A. (2014). The Animal Diversity Web (online) Accessed at <http://animaldiversity.org>.

Oro, D. et Martínez-Abraín, A. 2007. *Deconstructing myths on large gulls and their impact on threatened sympatric waterbirds.* *Anim. Conserv.*10: 117-126.

OUARAB S., TALMAT N., BOUKHEMZA M. et DOUMANDJI S., 2014 - Menu trophique du goéland *Leucophalarus michahellis* dans l'îlot Aguéli, zone humide de Réghaïa. *European Scientific Journal*, 10 (3): 96 – 106.

PAROLA P., PADDOCK C.D., SOCOLOVSKI C., LABRUNAM B., MEDIANNIKOV O., KERNIF T., ABDAD M.Y., STENOS J., BITAM I., FOURNIER P.E. and RAOULT. D., 2013 - Update on tick-borne rickettsioses around the world: a geographic approach. *Clin. Microbiol. Rev.*,26(4): 13 - 32.

Pritchard M.H. and Kruse G.O.W., (1982). *The collection and preservation of animal parasites.* University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska.

PAJOT, F.X. (2000).- Les poux (Insecta, Anoplura de la région Afrotropicale).Ed. IRD, collection Faune et Flore tropicales 37, Paris, 294 p.

Ponel., 1983. *Contribution à la connaissance des communautés des arthropodes psammophiles de l'isthme de Genieus.* *Trav. Sci, parc natio. Port-Cros.* 9 : 149-142.

Price R.D, Hellenthal R.A & Palama R.L., 2003 - World checklist of chewing lice with host association and keys the families and generas. In the chewing lice: world checklist and biological overview , Eds .**price, R-D,R-A. Hellenthal, R .L. Palama,K .P . Johnson and D.H. clayton**,1-448. Illinios naturel history survey special publication, USA, 24, 301p.

Proctor H.C., 2003 - Feather mites (Acari: Astigmata): ecology, behavior, and evolution. Annual Review of Entomology 48:185–209.

RAMADE F., 1984 – Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill Inc, Paris, 397p.

Ramos R., Ramorez F., Carrasco J-L and Jover L., 2011 – Insights into feeding ecology: an isotopic approach for conservation management Sciences. Diversity Distrib., 17: 338-349.

Rejsek F. (2002). Analyse des eaux, Aspects réglementaires et techniques. Scérén TEC & DOC. CRDP Aquitaine. 358 p.

Rodier J., Bernard L., Nicole M., et coll. (2009). L'analyse de l'eau. Eaux naturelles.Résiduaire. Eau de mer. 9ème édition. Dunod. Paris, 1383p.

ROY, L. and CHAUVE, C.M., 2007 - *Historical review of the genus Dermanyssus Dugès, 1834* (Acari : Mesostigmata : Dermanyssidae). Parasite,14: 87 - 100.

ROUAG - ZIANE N. et CHABI Y., 2008 - Ecologie de la reproduction de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus ultramarinus*) dans un habitat caducifolié : Caractérisation du régime alimentaire et inventaire des ectoparasites. Rev.Synthèse Sciences Technol., 17 : 15 - 25.

ROUAG-ZIANE N., BOULAHBAL A., GAUTHIER-CLERC M., THOMAS F. et CHABI Y. 2007 - Inventaire et quantification des ectoparasites de la Foulque Macroule *Fulica atra* (Gruiformes : Rallidés) dans le Nord-Est de l'Algérie. Parasite, 14: 253-256.

SAADI- IDOUHAR H., ZIADI-CHIBANE W., ZORGANI M., SMAÏ A, ZENIA S., HADDADJ F., MILLA A., MARNICHE F. et DOUMANDJI S., 2017 - Contribution à l'étude du régime alimentaire de la perdrix gabra et aspect parasitologique dans quelques localités d'Algérie en particulier à Zéralda. 4^{ème} Colloque International d'Ornithologie Algérienne (C.I.O.A. 4) et 1er Congrès nord-africain d'Ornithologie (C.N.O.A. 1), du 24 au 26 octobre 2017, Béjaïa.

Savalois N., 2012 – Partager l'espace avec une espèce protégée qui s'impose : Approches croisées des relations entre habitants et Goélands (*Larus mechahellis* à Marseille) Thèse de doctorat en anthropologie Sociale et Historique Ecole des hautes études en Sciences Sociale à Marseille, 399 p.

Salathe T., 1983 – Prédation du Flamant rose (*Phonicopterus vuberroseus*) par Goéland leucophée (*Larus cachinnans*) en Camargue. Rev. Ecol. (Terre et Vie), Vol. 37 : 43-52.

Samuel B et Bernard L. (1995). Maladies des pigeons (Manuel pratique). Edition : France Agricole . 111-120.

SCOTT, T.W. & EDMAN, J.D. (1991) - Effects of avian host age and arbovirus infection on mosquito attraction and blood-feeding success. In: Bird-Parasite Interactions, Ecology, Evolution and Behaviour, Oxford Ornithology Series, 406 p.

SOCOLOVSKI C., REYNAUD P., KERNIF T., RAOULT D. and PAROLA P., 2012- Rickettsiae of spotted fever group, *Borrelia valaisiana*, and *Coxiella burnetii* in ticks on passerine birds and mammals from the Camargue in the south of France. Ticks and Tickborne Diseases, 154: 1 - 6.

SVALBARD, Instructors: Miloslav Devetter, Oleg Ditrich, Václav Pavel & Tomáš Týmł ; Students: Tereza Hromádková, Martina Kubátová, Zuzana Literáková, Veronika Micháľková, Kristýna Muchová, Anna Mynářová & Petr Přikryl., 2014 - POLAR ECOLOGY COURSE, Zoology and Parasitology.

SMAĬ A., HADDADJ F., SAADI H., ZENIA S., MILLA A., MARNICHE F. et DOUMANDJI S., 2017 - The size estimation of prey ingested by the blackbird *Turdus merula* and european robin *Erithacus rubecula* in a suburban environment in algiers (algeria). 5th International Congress of the Animal Populations & Communities, Ecosystems, Biodiversity and Eco development, "ICAPC5" Tamanrasset - Algeria From 03rd to 05th November 2017.

SENEVET G., (1937) – La Faune de la France 32 IXODOIDÉS. Collection honorée de subventions de l'Académie des Sciences de Paris (fondation R. Bonaparte et Loutreuil), de la Caisse des Recherches Scientifiques, du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Éducation nationale. PARIS 06 PAUL LECHEVALIER ET FILS, 12, RUE DE TOURNON (VI) 1937.

TALMAT N., 2002 – Bioécologie et régime alimentaire de quelques espèces animales et reproduction de *Larus mechahellis* dans la région de Tigzirt et Iflissen. Thèse Ing. Agro., Inst. Nat., agro., El-Harrach, 139 p.

TALMAT N., Baziz B. et Doumandji S., 2004 – Régime alimentaire du Goéland leucophée (*Larus mechahellis* Naumann, 1840 (Aves, Laridae) à Tizirt (Tiz-Ouzou). Ornitho. Algir. 06 (01) : 17-24.

TALMAT N., 2005 – Bioécologie et régime alimentaire du Goéland leucophée (*Larus mechahellis*) dans la région de Tizirt en grand Kabylie. Mémo. Magister, Agro. Inst. Nat. Agro., El-Harrach, 165 p.

TALMAT-CHAOUCHI N., 2015 - Biologie de la reproduction et écologie trophique du Goéland leucophée *Larus mechahellis* (Naumann,1840) en kabylie et dans l'Algérois (Algérie). Thèse doct., U.M.M.T.O., F.S.B.S.A., Tizi-Ouzou, 139 p.

TEMIMI I., MARNICHE F., LAZLI A., MILLA A. et DIK B., 2017 - The study of the parasites of the bird *Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766) (Aves : Ardeidae) in north eastern wetlands of Algeria. Muzeul Olteniei Craiova. *Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*. Tom. 33, N°1: 65-68.

TOLBA M., 2014 - Inventaire des parasites chez les oiseaux aquatiques dans la région d'Oum El Bouaghi. Mémoire de Magister. Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie ; Dptm : SNV ; Biologie Animale ; Option : Zoo-parasite et vecteurs favorisant leur transmission, Oum El Bouaghi, 71 p.

TOUATI L., 2014 - Les parasites des oiseaux d'eau: inventaire et écologie. Thèse doct. Université 08 mai 1945 : F.S.N.V.S.T.U. ; Département d'Écologie et Génie de l'Environnement, Guelma, 199 p.

TRILAR, T., GOGALA, A. & GOGALA, M. (1997).- Distribution of the swallow bug (*Oeciacus hirundinis*) in Slovenia, with an unusual finding in a Fat Dormouse (*Myoxus glis*) nest. Acta Entomol. Slovenica, 5, 45-50.

Vidal E., Roche P., Bonnet V., and Tatoni T., 2001 – Nest-density distribution patterns in Yellow-legged Gulls archipelago colony. *Acta Oecol.*, 22: 245- 251.

Vincent H., et Guiguen C., 1989 – Prédation sur des Pigeons Domestiques (*Columba livia*), par les Goélands, *Larus argentatus* et *Larus cachinnans* et conséquences éventuelles pour la pathologie humaine. Nos Oiseaux, vol. 40, p. 129-140.

Wangrawa W .G. J., (2010). Effets des ectoparasites sur la productivité de la volaille en élevage traditionnel. Elevage. Burkina Faso. Institut du développement rural.

WALL R. and SHEARER D., 2001 - *Veterinary Ectoparasites. Biology, Pathology and Control*. Ed. Offices Osney Mead, Oxford, 275 p.

WALKER, A.R. BOUATTOR, A. CAMICAS, J.L., ESTRADA-PENA, A., HORAKI, I.G., LATIF, A.A., PEGRAM, R.G. and PRESTON, P.M. (2003)- *Ticks of domestic animals in Africa : a guide to identification of species*. Ed. University Edinburg, 219 p.

WALL R. and SHEARER D., 2001 - *Veterinary Ectoparasites. Biology, Pathology and Control*. Ed. Offices Osney Mead, Oxford, 275 p.

WILKINSON D.A., DIETRICH M., LEBARBENCHON C., JAEGER A., LE ROUZIC C., BASTIEN M., LAGADEC E., MCCOY K.D., PASCALIS H., LE CORRE M., DELLAGI K., and TORTOSA P., 2014 - Massive infection of seabird ticks with *Coxiella burnetii* related species. *Journal Appl. Environm. Microbiol.*, 80 (11): 3327-3333.

YASRI N., BOUISNI R., KHERBOUCHE O. et ARAB A., 2006 – Structure des arthropodes dans les écosystème de la forêt de Sénélba Chergui (Djelfa) et de la palmerais de Ghoufi (Batna). Actes du Congrès internati. Entomol. Nématol., 17 – 20 avril 2006, Inst. nati. agro., El Harrach,: 178 - 187.

Yésou P., 2003 – les Goélans du complexe *Larus argentatus-cachinnans-fuscus* : où en est la systématique ? *Ornithos*, 10 (04) : 144-181.

ZAIDI S., BESSAS A. et BITAM I., 2011 – Contribution à l'étude des réservoirs animaux et vecteurs de la peste en Algérie. 9^{ème} Journées sci. vétér., 20 - 21 avril 2011, Ecole nati. sup. vét. El Harrach, p 24.

ZEDIRI H., NEGLI H. et BOUSLAMA Z., 2014 – Evolution de la charge parasitaire : quantification et identification des ectoparasites de la poule d'eau *Gallinula chloropus* dans le Nord-Est algérien, 8^{ème} Conférence internati. Francoph. Entomol.(CIFE VIII), 23-27 juin 2014, Hammamet Tunisie, p. 86.

ZEROUAL F., BOUTELLIS A., KERNIF T. BENELDJOUZI A. et MEDJOUEL, 2013 – Contribution à un inventaire des populations des poux en Algérie. 17^{ème} Journée nati. parasitol.-mycol., 9 mai 2013, Institut pasteur de Dely Ibrahim, p 23.