



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMERRI DE TIZI-OUZOU

FACULTÉ DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES  
AGRONOMIQUES  
DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE

# Mémoire de fin d'études

*En vue de l'obtention du diplôme de Master*

*Filière : Biologie*

*Spécialité : Parasitologie*

*Thème*

**Synthèse comparative sur l'inventaire des ectoparasites du Goéland leucophée *Larus michahellis* (Naumann, 1840) au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'îlot de Tizirt.**

Présenté par : BENZAUCHE Hanane

KANEM Nawal

Devant le jury :

Présidente : M<sup>me</sup> BOUKHEMZA N.

Professeur à l'U.M.M.T.O.

Promotrice : M<sup>me</sup> CHAOUCHI N.

M.C.A à l'U.M.M.T.O.

Co-promotrice : M<sup>me</sup> MARNICHE F.

M.C.A à l'E.S.N.V.

Examinatrice : M<sup>me</sup> ALIBENALI Z.

M.A.A à l'U.M.M.T.O.

2019/2020

# REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous remercions le Dieu, notre créateur de nos avoir donné les forces, la santé, la volonté et le courage afin d'entamer et de terminer ce mémoire.

Nous tenons à exprimer en tout premier lieu notre gratitude et nos sincères remerciements, à notre promotrice, M<sup>me</sup>**CHAOUCHITALMATN**. Merci de nous avoir encadré, soutenu et si bien orienté tout au long de notre projet.

A la Co-promotrice : M<sup>me</sup>**MARNICH F. M.C.A** à l'E.N.S.V.

A La présidente : M<sup>me</sup>**BOUKHEMZA N.** professeure à l'U.M.M.T.O d'avoir accepté de présider le juré.

L'examinatrice : M<sup>me</sup>**ALIBENALI F. M.C.A** à l'U.M.M.T.O d'avoir accepté de juger ce travail.

Nous remercions également l'ensemble des enseignants de la faculté des sciences biologiques et agronomiques.



# Dédicace

*Je dédie ce travail ;*

*A la Personne que j'ai tant aimé qu'elle soit présente entrenous:mon cher  
père,qu'il repose en paix*

*A ma chère Yemma. Aucune dédicace ne saurait exprimer mon  
Respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices  
que tu m'avaisconsenti pour mon instruction et mon bien-être.*

*A mes adorables sœurs en particulier Theldja.*

*A mes chers frères*

*Merci d'être avec moi et de m'aider et de fournir des conseils*

*Et du soutien.*

*A toute la famille BEN ZAOUCHE*

*A ma binôme et copine NAWAL*

*A toutes les personnes que j'apprécie et que*

*Je n'ai pas citées.*

*HANAN*





# Dédicace

*Je dédie ce modeste travail : A mes très chers parents, pour leur amour et leurs encouragements, pour leurs soutiens, leurs sacrifices et la confiance qu'ils m'ont accordé, que dieu les protèges.*

*A mes très chers sœurs CYLIA et IMANE pour l'amour qu'elles me réservent, je leurs souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.*

*Pour la mémoire de ma grand-mère OUARDIA qu'elle repose en paix*

*A ma grand-mère SADIA à qui je souhaite une longue vie.*

*A ma binôme et amie HANANE et sa famille.*

*A mes meilleures amies DEHBIA, GHALIA et SARAH*

*A mes cousines surtout NADIRA et SALOUA*

*A mes chères tantes et leurs familles.*

*A toutes les personnes que j'apprécie et que je n'ai pas citées.*

*NAWAL*



## Sommaire

### Liste des tableaux

### Liste des figures

### Introduction générale ..... 1

#### PREMIER CHAPITRE :Données bibliographiques sur le

Classification.....	3
1. Description de l'espèce.....	4
2. Répartition.....	5
3. L'habitat .....	6
4. Le vol.....	7
5. La nage.....	7
6. Alimentation .....	8
7. La reproduction.....	8
7.1. Le nid.....	9
7.2. La ponte .....	9
7.3. Les œufs.....	9
7.4. Les poussins et la mus .....	10
8. Migration .....	11
9. Comportement .....	11
10. Facteurs de mortalités.....	11
11. Les menaces .....	12

#### DEUXIÈME CHAPITRE : Généralités sur les ectoparasites.

1. Introduction à la parasitologie .....	13
2. Présentation des ectoparasites des oiseaux .....	13
3. Les ectoparasites de Goéland leuccophée.....	14
3.1. Les acariens .....	14
3.1.1. Les dermanysses .....	15
3.1.1.1. <i>Dermanyssusgallinae</i> .....	15

3.1.1.2. <i>Ornithnyssussylviarum</i> .....	15
3.2. Les tiques .....	16
3.2.1. Les ixodidae.....	17
3.2.2. Les argasidae. ....	17
3.3. Les agents de gale.....	18
3.4. Les insectes.....	19
3.4.1. Les punaises.....	19
3.4.1.1 <i>Oeciacus hirundinis</i> .....	19
3.4.1.2. <i>Cimex lectularius</i> .....	20
3.4.1.3. <i>Cimex colombarius</i> .....	20
3.4.2. Les puces .....	21
3.4.3. Les mallophag .....	22
3.4.4. Les mites .....	22

### **TROISIÈME CHAPITRE :Méthodes de travail.**

1. Description des sites d'études .....	24
1.1. La ville de Tizi-Ouzou .....	24
1.2. La ville de Tizirt.....	25
1.3. L'îlot de Tizirt .....	26
2. Choix des stations .....	26
3. Les étapes d'études suivies.....	27
4. Méthodes d'exploitations des résultats.....	27
4.1. Richesse totale .....	27
4.2. Fréquence centésimale ou l'abondance relative (AR%) .....	27
4.3. Indice de Shannon .....	28
4.4. Indice d'équitabilité.....	29

### **QUATRIÈME CHAPITRE : Résultat et discussions**

I- Résultat .....	30
1. Etude des parasites des nids et poussins du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou l'îlot, et la ville de Tizirt.....	31
1.1. Richesse spécifique des arthropodes enregistrés sur les nids et les poussins du Goéland leucophée.....	31

1.2. L'abondance relative des arthropodes inventoriés sur les nids et les poussins du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt .....	42
1.2.1. Au niveau de la ville de Tizi-Ouzou.....	42
1.2.2. Au niveau de la ville de Tizirt .....	42
1.2.3. Au niveau de l'îlot de Tizirt .....	43
1.3. Indice de Shannon et de l'équitabilité.....	43
II- Discussion.....	46
1. Discussion des résultats de l'inventaire de la richesse spécifique des arthropodes des nids dans les 3 stations .....	46
2. La discussion de l'abondance relative des arthropodes inventoriés sur les nids du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt .....	47
3. Discussion des résultats de l'inventaire d'Indice de Shannon et de l'équitabilité des arthropodes des nids dans les 3 stations .....	48
4. Discussion des résultats de l'inventaire de la richesse spécifique des arthropodes des poussins dans les différentes stations .....	49
5. Discussion de l'abondance relative des arthropodes des poussins dans la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt .....	50
<b>Conclusion.....</b>	<b>51</b>
Références bibliographiques.....	53

## Liste des figures

<b>Figure 1 :</b> Goéland leucophée (STAVROS, 2007).....	3
<b>Figure 2 :</b> Adulte du Goéland leucophée ( <i>Larus michahellis</i> ) (PERLINE, 2012) .....	4
<b>Figure 3 :</b> Goéland leucophée juvénile (DIEGO DELSON, 2018).....	4
<b>Figure 4 :</b> Goéland leucophée : 1 <sup>er</sup> hiver à gauche (ALAIN 2013) ; à droite 2 <sup>ème</sup> hiver (Roland, 2012).....	5
<b>Figure 5 :</b> Répartition géographique globale du Goéland leucophée(AFEF, 2015).....	5
<b>Figure 6 :</b> Goélands leucophée sur un rocher (PERLINE, 2012).....	6
<b>Figure 7 :</b> Goéland leucophée sur un assaut des toits et la terrasse d'une maison (AFP, 2017) .	6
<b>Figure 8 :</b> Goéland leucophée en vol (Universitypress, 2019).....	7
<b>Figure 9 :</b> Goéland leucophée en nage (BRICE, 2019).....	7
<b>Figure 10 :</b> Goéland leucophée consommant un poisson (TALMATCHAOUCHI, 2015).....	8
<b>Figure 11 :</b> Goéland leucophée déposé sur les décharges publiques (LAFORET, 2008).....	8
<b>Figure 12:</b> Couple du Goéland leucophée (BOUGLOUAN, 2005).....	9
<b>Figure 13:</b> Les œufs du Goéland leucophée (DELAUNAY 2018) .....	10
<b>Figure 14:</b> Les stades de développements du Goéland leucophée (TALMATCHAOUCHI, 2019).....	11
<b>Figure 15:</b> Les différents ectoparasites collectés dans les nids des oiseaux en Algérie (BAZIZ, 2015).....	14
<b>Figure 16:</b> Vue dorsale de <i>Dermanyssus gallinae</i> (BAZIZ, 2015) .....	15
<b>Figure 17 :</b> Vue dorsale d' <i>ornithonyssus sylviarum</i> (BLAINE, 2012).....	16
<b>Figure 18 :</b> Vue dorsale du mâle et femelle d' <i>Ixodes ricinus</i> (Francois, 2008) .....	16
<b>Figure 19 :</b> Différents stades de développement d' <i>Ixodes ricinus</i> (BARATAUD, 2016).De gauche à droite : larve, nymphe, adulte mâle et adulte femelle .....	17
<b>Figure 20 :</b> Vue dorsale d' <i>Ornithodoros</i> sp. (WALTER et al., 2003) .....	17
<b>Figure 21 :</b> Vue dorsale d' <i>Argas reflexus</i> (WALTER et al., 2003).....	17

<b>Figure 22</b> :Vue dorsale de <i>nutralliellinae</i> (Wikipedia).....	18
<b>Figure 23</b> :Vue dorsale de <i>Cnemidicoptemutans</i> (TARDIOSEHABTE, 2012).....	18
<b>Figure 24</b> : Vue dorsale de <i>Cnemidicoptepilae</i> (BAND’HUIIN, 2003).....	18
<b>Figure 25</b> : Schéma d’une vue ventrale de <i>Cnemidicoptelaevis</i> (BERNARD, 1995).....	19
<b>Figure 26</b> : Punaise de l’hirondelle : <i>Oeciacus hirundinis</i> (SEGUY, 1944).....	20
<b>Figure 27</b> : <i>Cimex colombarius</i> (BOCKBA, 2010).....	20
<b>Figure 28</b> : <i>Cimex lectularius</i> (HOLOPAINEN, 2011).....	21
<b>Figure 29</b> : Morphologie générale schématique d’une puce adulte femelle (RODHAIN, 1985)	21
<b>Figure 30</b> :Pou broyeur (BESTEIROS, 2019).....	22
<b>Figure 31</b> :Mite d’oiseau (AEWILLS, 2017).....	23
<b>Figure 32</b> :L’hôpital de Tizi-Ouzou (BOUTALEB et LECHEHEB, 2019).....	24
<b>Figure 33</b> : La ville et l’hôpital de Tizirt (BOUTALEB et LECHEHEB, 2019). ....	25
<b>Figure 34</b> : La daïra de Tizirt (BOUTALEB et LECHEHEB, 2019).....	25
<b>Figure 35</b> : : L’ilot de Tizirt(BOUTALEB et LECHEHEB, 2019).....	26
<b>Figure 36</b> : Ecole National Supérieur Vétérinaire (BOUTALEB et <i>al.</i> , 2019).....	27
<b>Figure 37</b> :Les différents arthropodes collectés dans les nids du Goéland leucophée (BOUTALEB et <i>al.</i> , 2019).....	37
<b>Figure 38</b> :L’espèce <i>Parasitus</i> sp. sous microscope optique au grossissement (G :40×10) (BOUTALEB et <i>al.</i> , 2019).....	44
<b>Figure 39</b> :L’espèce <i>Ornithodoros</i> ( <i>Alectobius</i> ) <i>maritimus</i> sous la loupe binoculaire au grossissement (G : 10×20) (BOUTALEB et <i>al.</i> , 2019).....	44

## Liste des tableaux

**Tableau 01** : Richesse spécifique des arthropodes enregistrée sur les nids et les poussins du Goéland leucophéau niveau de la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'îlot de Tizirt.....

**Tableau 02** : Les arthropodes présents dans les nids et les poussins du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'îlot de Tizirt .....

**Tableau 03** : Indice de Shannon et de l'équitabilité des ectoparasites notés dans les trois Colonies du Goéland leucophée de Tizirt et Tizi-Ouzou .....

# Introduction générale

# Chapitre I

*Données bibliographiques sur le Goéland  
leucophée*

# Chapitre II

*Généralités sur les ectoparasites*

# Chapitre III

*Méthode de travail*

# Chapitre IV

*Résultats et discussion*

# Conclusion

# Références bibliographiques

La Méditerranée représente un des réservoirs majeurs de la biodiversité marine et côtière. Une aire importante pour l'hivernage, la reproduction et la migration des oiseaux (Zotier et *al.*, 1999). Les oiseaux marins notamment la famille des Laridées (goélands et mouettes) connaissent depuis une quarantaine d'année une expansion démographique forte et continue, de fait de dérèglement anthropique (Thibault et *al.*, 1996) tels que les activités de pêche (la mise à disposition de ressources alimentaires abondantes et régulièrement renouvelées, combiné à la protections de sites littoraux à la nidification des espèces.

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*). Ces espèces migrantes peuvent amener de nouveaux vecteurs (ectoparasites) et pathogènes d'Europe.

Le Goéland est souvent considéré comme une espèce surabondante avec plus de 120 000 couples nicheur recensés au niveau de la méditerranée occidentale (Thibault et *al.*, 1996). Cela provoque des problèmes environnementaux ou de la santé publique .

Au cours de ces dernières années, le nombre d'études sur l'écologie et l'évolution des Interactions oiseaux-parasites a considérablement augmenté (CLAYTON et MOORE, 1997, HEEB et *al.*, 2000). Parmi Les travaux qui traitent les relations ectoparasites-oiseaux dans le monde sont ceux de GUIGUEN et *al.* (1987), FUSKATSU et *al.* (2007), PROUDFOOT et *al.* (2006) et SYCHRA et *al.* (2008, 2011). Par contre, ils sont peu développés en Algérie, se limitant à BACIR et *al.* (2006), ROUAG et *al.* (2007, 2008) et BAZIZ et *al.* (2015).

Néanmoins, les oiseaux peuvent héberger des vecteurs parasitaires sans être touchés par les maladies parasitaires. Donc, il existe un équilibre entre son système immunitaire et le pouvoir pathogène des parasites (GALACTIONOV, 1996). COBES (1995), affirme: seule la charge parasitaire peut provoquer la mortalité chez l'hôte. En parallèle, si le parasite n'arrive pas à détruire son hôte, il va l'exploiter.

Notre présent travail, a pour objectif de comparer les résultats des travaux d'inventaire des ectoparasites y compris les arthropodes qui abritent les nids et les poussins du Goéland leucophée au niveaux de trois milieux qui concerne, la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'îlot de Tizirt. La synthèse est réalisée sur deux mémoires de fin d'études de deux années successifs :

l'année 2018 réalisé par **Mr. AZAZGA Abderrezak**, l'année 2019 réalisé par **BOUTALEB Melissa** et **LECHEHEB Hakim**.

Cette modeste synthèse est organisée en quatre chapitres : Le premier abordera les généralités sur le Goéland leucophée, le deuxième citera les généralités sur les ectoparasites des oiseaux, le troisième sera consacré à la méthode du travail, le quatrième représentera et discutera les résultats obtenus en 2018 et en 2019. Enfin, une conclusion accompagnée des perspectives futures termineront cette étude.

# Chapitre I

*Données bibliographiques sur le Goéland  
leucophée*

Dans ce chapitre les données bibliographiques du Goéland leucophée seront abordées.

**Classification**

Dans la classification scientifique actuelle, les Goélands font partie de la famille des Laridés au sein de l'ordre des Charadriiformes. Il a longtemps été considéré comme une sous-espèce du Goéland argenté *Larus argentatus*, puis comme une sous-espèce du Goéland pontique *L. cachinnans* (DEVILLERS, 1977).

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 les travaux de DORST (1971) et HEINZEL (1985) et *al.* (1985) ; le Goéland leucophée a été classé comme suit :

Règne :	Animal
Embranchement :	Chordata.
Sous-embranchement:	Vertébrés
Classe :	Oiseaux
Sous-classe :	Carinates
Ordre :	Charadriiformes
Famille :	Laridés



**Figure 1:** Goéland leucophée (STAVROS, 2007).

### 1. Description de l'espèce

Le Goéland leucophée est un oiseau marin surabondant en Méditerranée (BENHAMICHE et MOULAÏ). Il a une allure fière et robuste, une forte poitrine et de longues pattes orangé vif. 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. Son bec est plus court et plus épais que celui des autres goélands, souvent jaune orangé vif avec une tache rouge sur la partie inférieure débordant souvent sur la mandibule supérieure. L'œil est jaune-gris mat 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. La taille d'un adulte est comprise entre 58cm et 68cm avec un poids que ne dépasse pas 1500g et une envergure de 140 à 155 cm (Fig. 2).



**Figure 2 :** Adulte du Goéland leucophée (*Larus michahellis*) (PERLINE, 2012).

Les immatures obtiennent leur plumage d'adulte au bout de 4 ans. Le 1<sup>er</sup> hiver à le manteau entièrement taché de brun et l'iris est sombre. Le 2<sup>ème</sup> hiver a 20 à 80% de plumes grises avec l'iris clair (Fig.3 et 4).



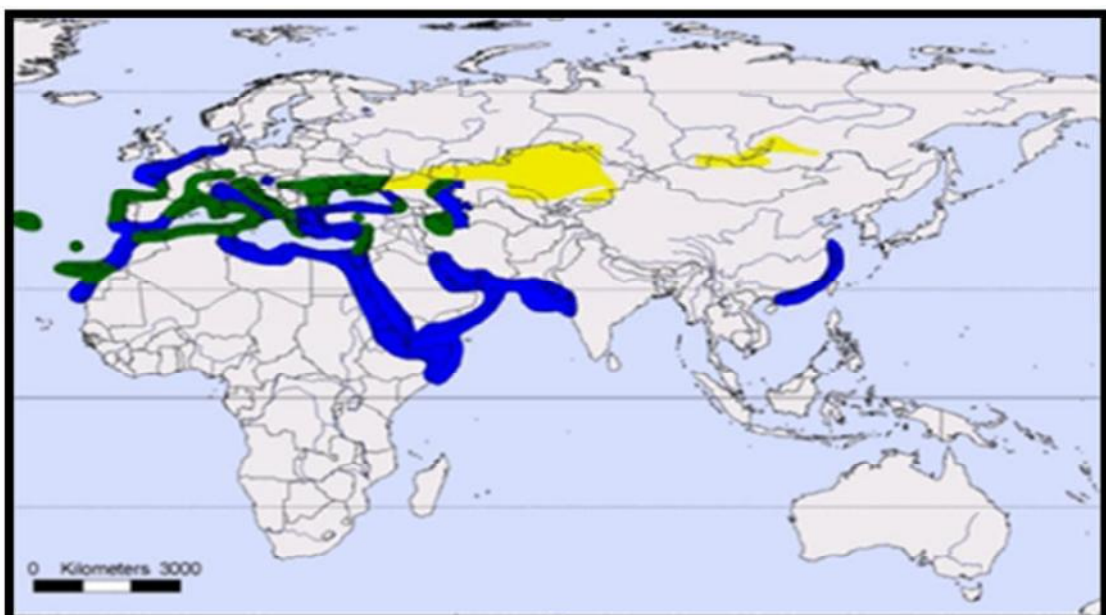
**Figure 3 :** Goéland leucophée juvénile (DIEGO DELSON, 2018).



**Figure 4** : Goéland leucophée : 1<sup>er</sup> hiver à gauche (Alain 2013) ; à droite 2<sup>ème</sup> hiver (Roland, 2012).

## 2. Répartition

Le Goéland leucophée occupe l'ensemble des îles et côtes du bassin méditerranéen (Fig5) ; Il se répartit sur le littoral atlantique du Maroc à la Bretagne, et les îles marocanésiennes. La limite occidentale (les îles de Marseille, l'île Berlanga (Portugal), et les îles Baléares) abrite les plus importantes colonies de cette espèce (BEAUBRUN, 1988). En Algérie, JACOB et COURBET (1980), suite à des recensements effectués durant les années 1970, montrent que le Goéland leucophée est distribué le long du littoral dans 38 colonies principales, avec un effectif d'environ 2500 couples nicheurs.



**Figure 5** : Répartition géographique globale du Goéland leucophée(AFEF, 2015).

### 3. L'habitat

Le Goéland leucophée est une espèce coloniale. Il occupe les falaises côtières et les îles rocheuses du littoral méditerranéen par fois atlantique, mais pénètre loin à l'intérieur des terres, jusqu'aux centre des villes. On note des petites colonies le long des grands fleuves (Garone, Loire, Rhône), et le long de la façade atlantique (Fig.6) (SINGER, 2010).



**Figure 6 :** Goélands leucophée sur un rocher (PERLINE, 2012).

Il fréquente le milieu urbain sur le littoral (les toits, les terrasses recouvertes de graviers), puisqu'il constitue un habitat stable et sans prédateurs (Fig.7) (MOULAI, 2005 ; TALMAT CHAOUCHI, 2015 et BALANDJ, 2015). Il se caractérise par une très grande capacité d'adaptation, lui facilitant l'exploitation d'un large éventail de sites de nidification et d'alimentation (VIDAL *et al.*, 2004).



**Figure 7 :** Goéland leucophée sur un assaut des toits et la terrasse d'une maison (AFP, 2017).

**4. Le vol**

Les Laridés se déplacent facilement sur terre ; comme ils sont des voiliers exceptionnels. Ils ont une allure légère élégante. Parfois, ils profitent des courants d'air pour s'élever dans l'espace à bonne hauteur à l'aide des ailes et sans dépense énergétique (AMOURA, 2014). Il plane à la manière d'un rapace. Souvent, il effectue plusieurs tours circulaires avant de se poser sur terre. Ils forment souvent des vols collectifs en V ouvert (Fig.8) (TALMAT CHAOUCHI, 2015).



**Figure 8 :** Goéland leucophée en vol (Universitypress, 2019).

**5. La nage**

Grâce à ces pattes nageurs et le plumage épais et serré contre le corps ainsi qu'une glande uropygienne bien développée, les oiseaux de cette famille nagent aisément mais plongent rarement (Fig.9) (SVENSSON et *al.*, 2000).



**Figure 9 :** Goéland leucophée en nage (BRICE, 2019).

## 6. Alimentation

Le régime alimentaire de cette espèce opportuniste est très varié. Il est à la fois pêcheur, chasseur (prédateur occasionnel de Pigeon biset (VINCENT et GUIGUEN, 1989), le Martinet noir (GORY et ANDRE, 1997), ou même le rat surmulot (BEAUBRUNP, 1988)), cueilleur (invertébrés terrestres (TALMAT CHAOUCHI, 2015) tel que les vers de terre à la mise en eau des rizières ou dans labours) et charognard dans les milieux naturels. Il tire de nos déchets la plus large part de son alimentation : consommation des poissons rejetés derrière les chalutiers, et des déchets divers sur les décharges d'ordures ménagères (DUHEM, 2004).



**Figure 10** : Goéland leucophée consommant un poisson (TALMAT CHAOUCHI, 2015).



**Figure 11** : Goéland leucophée déposé sur les décharges publiques (LAFORÉ, 2008).

## 7. Reproduction

Le Goéland leucophée se nidifie en grande colonies à terre. Il commence l'installation des nids sur les sites de reproduction avant d'autre espèce (CADIOU et *al.*, 2009). Ces sites sont récupérés au cours du mois de janvier (LAUNAY, 1983). Il arrive sur les sites de reproduction quelque jours voir quelque mois avant les pontes pour défendre leur territoire (AMOURA, 2014). La parade nuptial et la construction des nids s'étalent sur une à trois semaine suivis par la ponte (BESNARD, 2001). Les femelles passent presque tout leur temps sur les nids et les mâles font des allers retours pour les nourrir (par régurgitation), comportement appelé « nourrissage de cour » (TINBERGEN, 1975).

Selon BEAURUN (1993), les Goélands prolifèrent rapidement lorsqu'ils ont des sites de reproduction calmes et appropriés en nourriture (Fig.12).



**Figure 12:** Couple du Goéland leucophée (BOUGLOUAN, 2005).

### 7.1. Le nid

Le Goéland leucophée se caractérise par sa grande plasticité écologique, lui permettant d'exploiter un large éventail site de nidification et d'alimentation; autrement dit, il choisit l'emplacement de ses nids selon la disponibilité de ressources alimentaires. Cet oiseau nicheur construit ses nids en colonies dans des sites très variés : sur ou entre les rochers, les bancs de sable ou parfois même sur des arbres. Les sites de colonies peuvent être occupés ponctuellement ou pendant plusieurs années (TALMAT CHAOUCHI, 2015).

L'installation de nid, en forme de cuvettes, au sol dans un creux ou elle assemble les herbes, branchettes ou encore de débris (JACOB et COURBET, 1980).

### 7.2. La ponte

Le processus de la formation des couples se déroule dès la fin du mois d'octobre dans les colonies littorales. Le Goéland leucophée pond ses œufs de la mi-mars à la mi-mai en méditerranée. La femelle y dépose entre 2 à 3 œufs (CRAMP et *al.*, 19994 ; DELTORT, 2003), qu'elle couve pendant 28 à 30 jours (ISENMAM, 1976 et LAUNAY, 1983). Ce dernier fait une seule couvée par an. Les éclosions sont concentrées de la fin avril à mi-mai (JACOB et COURBET, 1980).

### 7.3. Les œufs

Les œufs sont ovales et arrondis de couleur crème olive tachetés de brun. La moyenne des mensurations des œufs est de 58-84mm avec un poids de 62-109 g (Fig.13) (TALMAT, 2002).



**Figure 13:** Les œufs du Goéland leucophée (DELAUNAY 2018).

#### 7.4. Les poussins et la mue

Chez les juvéniles, le passage du plumage juvénile à celui d'adulte se fait par des mues successives au cours de laquelle les vieilles plumes sont remplacées par de nouvelles (SVENSSON *et al.*, 2000). Les diverses mues aboutissent graduellement au plumage adulte. Les matures muent deux fois par an. Les adultes revêtent le plumage nuptiale au cours de la mue printanière et le plumage inter nuptiale au cours de la mue automnale (SVENSSON *et al.*, 2000). On peut ainsi reconnaître 4 classes d'âge sur le terrain : les adultes et les oiseaux de première année sont de loin les plus nombreux, suivis par les oiseaux de 2<sup>ème</sup> année. Les individus de 3<sup>ème</sup> année sont les plus rares. La détermination de l'âge, notamment des individus de 3<sup>ème</sup> année, n'est pas toujours possible à cause des grandes variations individuelles et ce, même si l'observateur a beaucoup d'expérience (MOSIMANN-KAMPE, 2008).

Les poussins ont un duvet gris ou fauve avec des marques foncées. Ils restent au nid ou à proximité, sont nourris par régurgitation et deviennent indépendants à l'âge de quatre à six semaines. Le plus souvent, il n'y a qu'une seule ponte normale par an, mais en Afrique du sud et en Australie occidentale la mouette australienne a deux saisons de nidification par an (HEINZEL *et TUCK*, 1985).

Les poussins sont semi- nidifuges mais restent généralement sur le territoire des parents. Une très forte mortalité peut être occasionnée par du cannibalisme en particulier chez les grands goélands. Chez certaines espèces, les poussins âgés de quelques jours se regroupent en dehors des sites de nidification, ces groupes sont communément appelés des crèches (Fig.14) (AMOURA, 2004).



**Figure 14** : Les stades de développements du Goéland leucophée (TalmatChaouchi, 2019).

### 8. Migration

Le Goéland leucophée est un migrateur partiel d'origine biogéographique néarctique (MERIEM, 1985). Du point de vue théorique, l'instabilité des ressources alimentaires est l'une des principales causes favorisant la migration (ARIZAGA, 2010).

### 9. Comportement

Le Goéland leucophée a su s'adapter à l'activité humaine et à la vie en milieu anthropisé grâce à son caractère opportuniste et sa plasticité écologique (MOULAI, 2006).

Il se nourrit souvent dans les décharges publiques. Il devient commun en ville où il tente de nidifier sur les monuments. Le Goéland leucophée est une espèce agressive et qui peut exclure des espèces sympatriques de leur site de nidification mais aussi prédateur d'un grand nombre d'oiseaux d'eau, petit ou grand, comme le flamant rose, puffin des Baléares, Goéland brun (ORO et MARTINEZ-ABRAIN, 2007).

### 10. Facteur de mortalité

Comme tous les oiseaux de mer, le Goéland leucophée est fortement menacée, à la fois par la destruction de leur habitat : son mode de nidification (nids souvent posés au sein de vastes colonies, sur des îles isolées) les rend très vulnérables aux intrusions humaines et à la prédation de leurs œufs par des espèces introduites par l'homme comme les rats, les chats haretés ou les chiens. En effet, ces oiseaux ont perdu tout comportement instinctif de défense contre ce genre de prédation (MOORS et *al.*, 1984). Mais aussi par la famine, les parents ne parvenant plus à nourrir correctement leurs petits vraisemblablement à cause de la surpêche.

Ainsi les humains qui visitent les sites, perturbent également leur nidification, pouvant faire fuir les oiseaux qui laissent alors leurs nids sans protection.

L'influence exacte de la pollution de l'eau, contaminant le plancton puis les poissons est mal connue, mais les taux de produits chimiques dangereux accumulés dans leurs graisses, laissent penser que la santé des populations d'oiseaux marins en est fragilisée. Par exemple, le DDT crée des troubles du développement embryonnaire (FRY et TOONE, 1981). Les pollutions exceptionnelles telles que les marées noires et dégazages peuvent engluer les oiseaux, réduisant la capacité de leurs plumes à les protéger du froid, leur capacité de mouvement ; et les empoisonnant par ingestion dès lors qu'ils tentent par réflexe de nettoyer leurs plumes. Ces oiseaux meurent alors entre autres de froid, d'insuffisance rénale, de déshydratation, d'hémolyse et d'hépatite.

### **11. Les menaces**

Dans le bassin Méditerranée, le Goéland leucophée (*Larus michahellis*) connaît une forte expansion démographique depuis une quarantaine d'année. Cela est dû aux dérèglement d'origine anthropique (JACOB et COURBET, 1980 ; THIBAUT et *al.*, 1996).

Sa grande capacité d'adaptation a favorisé sa multiplication. Opportuniste, il a diversifié son régime alimentaire et largement profité des ressources à sa disposition. Ainsi, le taux annuel de croissance des populations atteindrait aujourd'hui 10%, avec un taux de survie des oiseaux adultes de 90% (LE BRETON, 1995). Cette explosion démographique occasionne de nombreux problèmes environnementaux qui inquiètent les organismes de gestion et de recherche : nidification en milieu urbain (MOULAI et *al.*, 2005). Cette espèce est actuellement considérée surabondante du fait de ses impacts sur la biodiversité animal et végétal, perturbations du trafic aérien et transmission de maladies (VIDAL et *al.*, 1997).

# Chapitre II

*Généralités sur les ectoparasites*

**1. Introduction à la parasitologie**

La parasitologie est l'étude des parasites, de leurs hôtes et de leurs interactions mutuelles. En tant que discipline biologique, les enjeux de la parasitologie ne sont pas tant déterminés par l'organisme ou l'environnement en question, mais par les modes de vie et les interactions durables entre parasites et leurs hôtes. Les parasites sont en général divisés en deux grandes catégories selon leur taille (BUSH *et al.*, 2001) : les microparasites (Protozoaires, virus, bactérie) et les macroparasites (Arthropodes, helminthes, insectes). Un autre critère de classification des parasites, indépendant du premier, est basé sur leur l'emplacement au sein de leur hôte (BUSH *et al.*, 2001). On distingue trois groupes : le premier est les mésoparasites qui occupent les cavités naturelles. Ils sont reliés au milieu extérieur de leurs hôtes. Ils consomment le contenu, les sécrétions (Phagotrophie, microphagie, osmotrophie) ou comme les précédents, aspirent le sang après effraction des parois (CASSIER *et al.*, 1998). Le second groupe est les endoparasites qui envahissent le milieu intérieur (Appareil circulatoire sanguin ou lymphatique), les espaces intercellulaires et mêmes des cellules pour certains protozoaires parasites (*Plasmodium*, *Leishmania*, *Toxoplasma*, ...) (CASSIER *et al.*, 1998). Le dernier groupe est les ectoparasites qui l'ont trouvé accrochés ou collés aux téguments ou aux phanères de leurs hôtes. Ils consomment les excoriations et productions tégumentaires (Mallophages, Kélatinophages) ou, après effraction tégumentaires (Piqûres, incision, usure, succion), le sang de leur hôtes (CASSIER *et al.*, 1998). Parmi les espèces hôtes les plus fréquemment infestées, il se trouve que le modèle oiseau offre une excellente base d'identification et de quantification des parasites en générale et les ectoparasites en particulier.

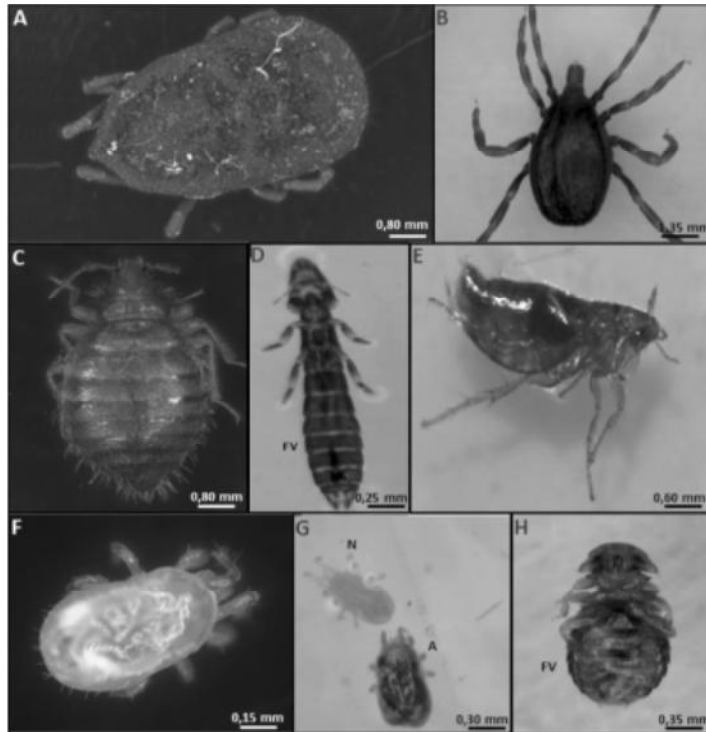
En effet, de nombreuses études traitent les relations ectoparasites-oiseaux dans le monde (GUIGUEN *et al.*, 1987 ; PROUDFOOT *et al.*, 2006 ; FUKATSU *et al.*, 2007 ; SYCHRA *et al.*, 2008, 2011). Par contre, en Algérie ils sont peu développés (BACIR et BOUSICIMO, 2006 ; ROUAG et CHABI, 2008 ; ADAMOÛ, 2011 ; DJENIDI, 2011 ; KOUIDRI, 2013 ; BAZIZ-NEFFAH, 2015 ; BOUDEFFA, 2015).

**2. Présentation des ectoparasites des oiseaux**

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 ectoparasites communs chez les oiseaux sont surtout les Acariens (Mites et Tiques) et les insectes (Mouches, Poux, Puces et Punaises) (MOULINIER, 2003).

### 3. Les ectoparasites du Goéland leucophée

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 (Fig. 15) (FURMAN et CATTSA, 1982 in MC LAUGHLIN, 2001).



A, *Carios capensis* ; B, *Hyalomma marginatum marginatum* ; C, *Oeciacus hirundinis* ; D, *Columbicola columbae* ; E, *Dasypsyllus gallinulae* ; F, *Dermanyssus gallinae* ; G, *Dermanyssus sp.* ; H, *Menacanthus stramineus*. A = Adulte ; FV = Face Ventrale ; N = nymphe. The various ectoparasites collected in our study.

**Figure 15** : LES différents ectoparasites collectés dans les nids des oiseaux en Algérie (BAZIZ-NEFFAH, 2015).

#### 3.1. Les acariens

Les acariens sont des organismes microscopiques ne dépassant pas quelques dizaines de microns. Cosmopolites, il en existe plusieurs dizaines de milliers d'espèces. Originaires des nids d'oiseaux et des terriers des rongeurs. Ils sont des arachnides à opisthosoma non segmenté et généralement fusionné avec le prosoma, d'où le nom d'acarien (du Grec signifiant insécable) (MRAD, 2011).

On distingue les acariens hématophage, comprenant les *dermanysses*, les tiques et le groupe des sarcoptiformes, agent de gale (WENDPOUIRE ET GUY, 2010).

### 3.1.1. Les dermanysses:

Les dermanysses appartiennent au sous-ordre des Mésostigmataes ; à la super famille des Dermanyssoidae avec 13 famille. Les espèces les plus fréquemment rencontré sur les oiseaux sont *Dermanyssus gallinae* et *Ornithnyssus sylviarum* (ANDRE, 1998). Ils sont caractérisés par la présence de stigmates au voisinage des hanches III.

#### 3.1.1.1. *Dermanyssus gallinae*:

Il s'agit d'un parasite de la peau que l'on retrouve sur le dindon, la poule, le faisan et d'autres oiseaux sauvages (Fig. 16) (ROY, 2009).



**Figure 16** : Vue dorsale de *Dermanyssus gallinae* (BAZIZ-NEFFAH, 2015).

**3.1.1.2. *Ornithnyssus sylviarum*** est également un acarien dermanyssoïde, mais il est placé dans la famille des Macronyssidae plutôt que dans les Dermanyssidae. Cette espèce peut facilement être confondue avec un autre acarien dermanyssoïde *Dermanyssus gallinae*. *O. sylviarum* se distingue de *D. gallinae* comme suit:

1. Les chélicères des femelles sont allongés, mais avec des doigts fixes et mobiles bien développés et distincts (en forme de fouet sans chela évidente chez *D. gallinae*).
2. Le bouclier génito-ventral (épigyne) est atténué et étroitement arrondi en arrière (largement arrondi en arrière chez *D. gallinae*).
3. Le bouclier dorsal d'*O. sylviarum* est brusquement rétréci en arrière (plus doucement rétréci chez *D. gallinae*) (Fig. 17) (ANTONELLA et al., 2012).



**Figure 17 :** Vue dorsale d'*Ornithonyssus sylviarum* (BLAINE, 2012).

### 3.2 Les tiques :

Les tiques sont des arachnides de grande taille. Le corps est formé de segments articulés recouverts d'une cuticule rigide. Ils constituent un squelette externe composé dans la plupart des cas de chitine. La croissance se fait par des mues successives. Une mue peut entraîner des changements (physiologique, histologique, comportementaux) majeurs.

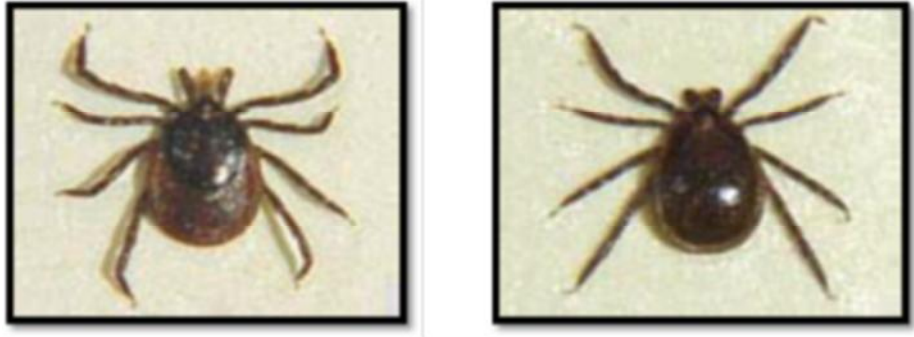
La classe des arachnida est caractérisée par un corps composé d'un céphalothorax et d'un abdomen, qui sont fusionnés en un ovale unique chez les acariens. Ce sont des acariens hématophages à tous les stades et dans les deux sexes, sauf pour de rares espèces où le mâle ne se nourrit pas (HOPLA, 1994 ; MOULINIER, 2003). Les tiques ont une faible mobilité, mais peuvent être transportées par les mammifères et les oiseaux pendant leur infestation pour de longues distances (Fig. 18) (SOCOLOVSCHI et al., 2012).

Ces acariens constituent l'ordre des *Metastigmata* ou *Ixodida*, divisé en 03 familles : *Ixodidae* ou tiques dures, les *Argasidae* ou tiques molles, et les *Nuttalliellidae* (HOPLA, 1994 ; DUPONT, 1998 ; MOULINIER, 2003). Cette dernière famille, comporte une seule espèce qui parasite les hirondelles en Afrique du sud et ne présente aucun intérêt médical (MOULINIER, 2003). Par contre les deux familles *Ixodidae* et *Argasidae* sont de répartition mondiale et d'importance médicale ou vétérinaire (DUPONT, 1998 ; BITAM, 2012). Il existe 223 espèces de tiques, dont 180 tiques dures et 43 tiques molles (SOCOLOVSCHI et al., 2008).



**Figure 18 :** Différents stades de développement d'*Ixodes ricinus* (BARATAUD, 2016).  
De gauche à droite : larve, nymphe, adulte mâle et adulte femelle.

**3.2.1. Les Ixodidae** (tiques dures) sont caractérisée par la présence d'un écusson dorsal développé (scutum), d'un rostre terminal existant à tous les stades, de palpes excavés, et enfin d'un dimorphisme sexuel très accusé. Les oiseaux sont en général les hôtes préférentiels de certaines tiques dures (notamment appartenant aux genres *Ixodes*, *Hyalomma* et *Amblyomma*) (Fig. 19).



**Figure 19** : Vue dorsale du mâle et femelle d'*Ixodes ricinus* (FRANCOIS, 2008).

### 3.2.2. Les Argasidae

Les Argasidae sont très différentes des *Ixodidae*. Sur le plan morphologique, la famille des Argasidés (tiques molles) est caractérisée par l'absence d'écusson chitinisé et 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. Les Argasidae, *Argas* et *Ornithodoros* adulte sont récoltés des nids par contre la forme larvaire est retrouvée sur les poussins et les juvénile (Fig. 20 et 21) (ABDESSAMED, 2018).



**Figure 20** : Vue dorsale d'*Ornithodoros* sp. (WALTER et al., 2003).



**Figure 21** : Vue dorsale d'*Argas reflexus* (WALTER et al., 2003).

### 3.2.3. Les nuttalliellidae :

Les nuttalliellidae monogénérique et monospécifique gardent un statut provisoirement séparés des deux premières, en raison de caractères morphologiques de type intermédiaire,

observés sur les 20 uniques exemplaires femelles actuellement connus (HALLER, 1992; SONENSHINE, 1993; PEREZ-AID, 2007).



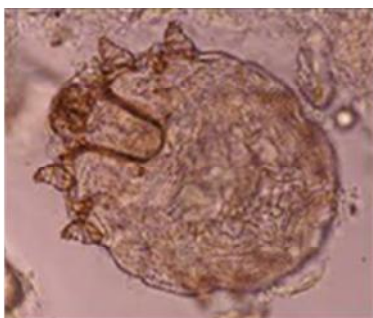
**Figure 22 :** Vue dorsale de *nutralliellinae* (Wikipedia).

### 3.3. Agent de gale:

Deux ordres Acariformes responsables des gales : les *Trombidiiformes* et les *Sarcoptiformes*. Les trombidiiformes comprennent un seule sous-ordre les Prostigmata par contre les sarcoptiformes se divisent en 2 sous-ordre: les Oribatida et les Astigmata (LORBER, 2017).

Les agents de gales des oiseaux appartiennent principalement aux familles des *Cnemidocoptidae* et *Epidermoptidae*. Les gales sont des affections fréquentes chez les oiseaux (VENISSE, 2001).

On distingue 3 espèces ; *Cnemidocopte mutans* provoque gale des pattes (Fig. 23) ; *C. pilae* responsable de la gale du bec et patte (Fig. 24) et *C. laevis* une gale déplumante (Fig. 25) (TOUATI, 2014).



**Figure 23 :** Vue dorsale de *Cnemidocopte mutans* (TARDIOSE HABTE, 2012).



**Figure 24 :** Vue dorsale de *Cnemidocopte pilae* (BAND'HUIN, 2003).



Figure 25 : Schéma d'une vue ventrale de *Cnemidicopte laevis* (BERNARD, 1995).

### 3.4. Les insectes

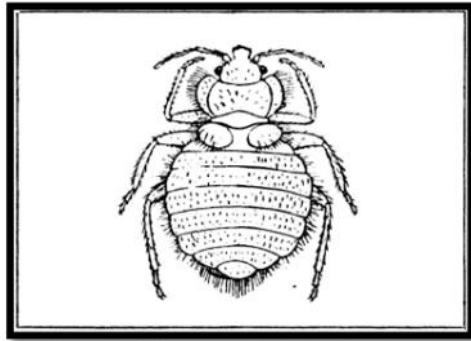
Il existe plusieurs groupes d'arthropodes qui affectent les oiseaux, étant principalement de la classe des insectes, l'ordre des diptère présente un intérêt important en entomologie médicale et vétérinaire, soit par le rôle de vecteur d'organismes pathogènes de certains de ses représentants, soit comme hôtes intermédiaires, véhicules passifs d'un pathogène ou agents pathogènes (nuisants, urticants, venimeux, vésicants et ou allergisants) (KABBOUT, 2017).

#### 3.4.1. Les punaises

Les Cimicidés sont des ectoparasites hématophages temporaires, qui habituellement restent dans les nids, les anfractuosités des pièces ou les perchoirs de leurs hôtes entre deux repas de sang. Ils ne sont pas bien adaptés pour grimper sur la fourrure ou les plumes de leurs hôtes en vol mais peuvent le faire en de rares occasions sur de courtes distances. Douze de ces genres sont associés exclusivement aux chauves-souris et neuf aux oiseaux. Seul le genre *Cimex* possède des espèces inféodées aux chauves-souris et d'autres aux oiseaux.

##### 3.4.1.1 *Oeciacus hirundinis* (Lamarck, 1816)

Semblable en apparence à la punaise commune des lits, mais plus petite et pubescente. En outre, elle se distingue par les caractéristiques suivantes ; vue de dessus, la lisière frontale et le prothorax sont beaucoup moins concaves que chez les autres espèces ; la largeur de la tête est également plus de deux fois la longueur du troisième article des antennes. Les hôtes principaux sont les oiseaux ; on les rencontre souvent dans les nids d'hirondelles, mais elles aussi, peuvent s'attaquer à l'homme (Fig. 26) (AUBRY-ROCES *et al.*, 2001).



**Figure 26 :** Punaise de l'hirondelle : *Oeciacus hirundinis* (SEGUY, 1944).

#### 3.4.1.2 *Cimex lectularius*

*Cimex lectularius* est un insecte plat, ovale de couleur brun rouge, Les antennes sont bien développées. Les yeux sont proéminents. Les pattes sont munies de griffes permettant à l'insecte de grimper (AUBRY-ROCES et *al.*, 2001). Elle est plus particulièrement inféodée à l'homme mais elle peut se nourrir sur les animaux à sang chaud. Elle sort de sa cachette la nuit pour se nourrir sur l'hôte endormi qu'elle pique sur les parties découvertes par l'intermédiaire d'un rostre (Fig. 27) (PERRAUD, 2001).



**Figure 27:** *Cimex lectularius* (HOLOPAINEN, 2011).

#### 3.4.1.3 *Cimex colombarius*

*Cimex colombarius* est une punaise des oiseaux ; on les rencontre surtout dans les nids d'étourneaux, les dortoirs de pigeons et les poulaillers (AUBRY-ROCES et *al.*, 2001). Morphologiquement très proche de *Cimex lectularius*. Il se distingue par la longueur relative des articles de l'antenne et par la forme du thorax (Fig. 28) (KASSIANOFF, 1937).

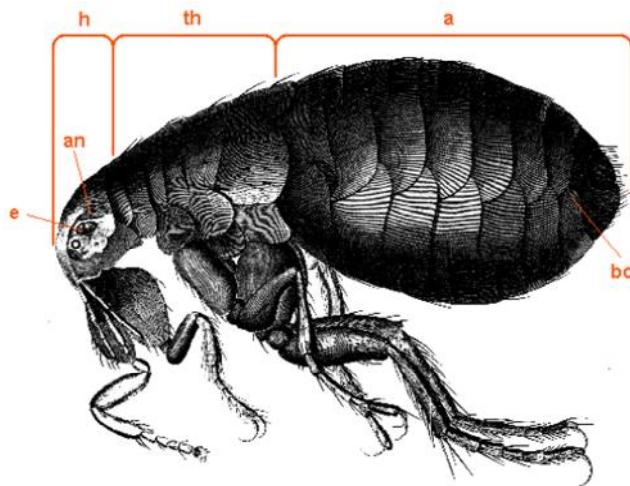


**Figure 28:** *Cimex colombarius* (BOCKBA, 2010).

### 3.4.2. Les puces

Les puces sont des insectes Arthropodes, appartenant à l'ordre des Siphonaptères qui comprend environ 2500 espèces. La plus part sont des parasites des mammifères, alors qu'environ 100 espèces se trouvent sur les oiseaux (HOPLA et *al.*, 1994; FRANC, 2004; BEAUCOURNU et *al.*, 2005; DUCHEMIN et *al.*, 2006; SIMON, 2009).

Les puces de couleur brune, petites de taille de 1,5 à 4 mm, dépourvu d'ailes. Son corps comprimé latéralement et leurs pattes postérieures adaptées au saut contrairement à tous les autres ectoparasites. Ces parasites sauteurs possèdent des pièces buccales conformées pour piquer et sucer et elles sont muni de formations (peignes, soies, épines...) favorisant l'accrochage de la puce dans la fourrure et le plumage des hôtes ainsi que son déplacement sur l'épiderme (Fig. 29) (BAUD'HUIN, 2003; BEAUCOURNU et *al.*, 2005; DUCHEMIN et *al.*, 2006).



**Figure 29 :** Morphologie générale schématique d'une puce adulte femelle (RODHAIN, 1985).

a: abdomen; an : antenne; bc : bourse copulatrice; e : œil; h : tête; th : thorax.

### 3.4.3 Les mallophages

Les mallophages sont des insectes parasites externes des oiseaux ou des mammifères, appartiennent à l'ordre des Phthiroptères, ne possèdent pas des ailes mais trois paires de pattes et vivent sur leur hôte. Beaucoup d'espèces sont inféodées à un hôte particulier, le plus souvent des oiseaux. Ils se caractérisent par leur corps aplatis et les yeux réduits ou atrophiés. Ils se distinguent facilement par leur tête qui est plus large que le thorax qui porte des pièces buccales disposées pour mâcher et pour mordre (SEGUY, 1944).

Les poux broyeur se nourrissent des squames, des fibres des plumes, des poils, des productions sébacées et la crasse. Parfois même, ils s'attaquent à l'épiderme sain. Les particules broyées par les mandibules sont ensuite râpées par des sortes de dents et triturées par des fragments minéraux à l'intérieur du jabot. Les Mallophages prélèvent occasionnellement du sang présents à la surface de lésions préexistantes ou bien occasionnées par le parasite (*Meno ponmelea gridis* et *Meno canthus stramineus*). Ils se déplacent sur la surface cutanée plus rapidement que les Anoploures (Fig. 30) (FRANC, 1994).



**Figure 30** : Pou broyeur (BESTEIROS, 2019).

### 3.4.4. Les mites

Les mites des oiseaux sont des arthropodes appartenant à la famille des acariens. Ce sont des individus de petite de taille, hématophage parasite tous les stades de leur développement.

Leur abdomen n'est pas segmenté et possède quatre paires de pattes courtes de six articles insérées près les unes des autres sur la moitié antérieure du corps.

Ils sont dotés de chélicères sétiformes adaptés à la succion. Leur corps est pyriforme, élargi en arrière et couvert de soies courtes et peu serrées (PRICE et *al.*, 2003). Certains parasites, tels que les mites d'oiseaux, pourraient même être avantageux à l'hôte (Fig. 31) (PROCTOR et OWENS, 2000).



**Figure 31** : Mite d'oiseau (AEWILLS, 2017).

# Chapitre III

*Méthode de travail*

Dans notre étude bibliographique sur l'inventaire des arthropodes ectoparasites des poussins et des nids du Goéland leucophée *Larus michahellis* (Naumann, 1840) au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'Ilot de Tizirt, la synthèse est réalisée sur deux travaux de deux années successifs : l'année 2018 réalisée par **Mr. AZAZGA Abderrezak**, l'année 2019 réalisée par **BOUTALEB Melissa** et **LECHEHEB Hakima**.

## 1. Description des sites d'étude

Les études sont réalisées aux milieux urbains : Tizi-Ouzou et Tizirt, et le milieu naturel l'ilot de 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 km<sup>2</sup>, l'effectif de sa population est de 139171 habitants. Elle a un climat tempéré, voire tropical.



**Figure 32** : L'hôpital de Tizi-Ouzou (BOUTALEB et LECHEHEB, 2019).

## 1.2. La ville de Tizirt

Tizirt est une ville côtière de la Kabylie située à 38 km au Nord du chef-lieu de la wilaya de Tizi-Ouzou, à 25 km à l'Est de Dellys, à 38 km à l'Ouest d'Azffoun, à 120 km à l'Ouest de Bejaia et à 125 km à l'Est d'Alger. Ses coordonnées géographiques sont 36°53 de latitude Nord et 4°08 de longitude Est. Tizirt est limitée au Nord par la mer Méditerranée, à l'Est par la région d'Iflissen, au Sud par les premières collines de l'Atlas tellien et à l'Ouest par la forêt de Mizrana (TALMAT-CHAOUCHI et al., 2018).



**Figure 33 :** La ville et l'hôpital de Tizirt (BOUTALEB et LECHEHEB, 2019).



**Figure 34 :** La daïra de Tizirt (BOUTALEB et LECHEHEB, 2019).

### 1.3. L'îlot de Tizirt

L'îlot de Tizirt se situe à 150 m environ au Nord-Ouest du port de Tizirt. Il s'étend sur 3428 m<sup>2</sup>. Il présente un paysage accidenté. Ce milieu abrite un grand nombre de goélands leucophée qui fluctue en fonction des saisons.



**Figure 35:** L'îlot de Tizirt(BOUTALEB et LECHEHEB, 2019)

## 2. Choix des stations d'étude

Pour contribuer à l'étude de l'inventaire des arthropodes et à l'évaluation du degré de parasitisme chez le Goéland leucophée, le brossage des poussins et la collecte des nids est réalisée au niveau des deux villes de Tizi-Ouzou (hôpital C.H.U.) et de Tizirt (Daïra et C.H.U) ainsi que l'îlot de Tizirt.

AZAZGA(2018) a collecté les poussins et les nids au niveau de deux sites : le premier site : les toits du foyer de la protection civil, se situe au centre-ville de Tizirt, le deuxième site au niveau du Centre Hospitalo-universitaire (C-H-U), de Tizi-Ouzou.

BOUTALEB et LECHEHEB(2019), le brossage des poussins et la collecte des nids est réalisée au niveau des deux villes de Tizi-Ouzou (hôpital C.H.U.) et de Tizirt (Daïra et C.H.U) ainsi que l'îlot de Tizirt.

### 3. Les étapes suivies

La méthode suivie par ces étudiants afin de réaliser l'inventaire des ectoparasites des poussins et des nids du Goéland leucopnée est consistée la récupération des nids sur le terrain, le brossage des poussins, le prélèvement et la conservation des ectoparasites y compris les arthropodes, enfin l'identification a été faite au niveau du laboratoire « Zoologie-ENSV», de l'Ecole National Supérieur Vétérinaire à Bab-Zouar à Alger.



**Figure 32:** Ecole National Supérieur Vétérinaire(BOUTALEB et *al.*,2019).

### 4. Méthodes d'exploitations des résultats

Les résultats obtenus sont exploités par des indices écologiques et une analyse statistique.

#### 4.1. Richesse totale

La richesse totale  $S$  correspond au nombre total des espèces qui comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné (RAMADE, 1984).

#### 4.2. Fréquence centésimale ou l'abondance relative (AR%)

La richesse totale reflète le nombre d'espèce. Elle ne tient pas compte de nombre d'individus composant les différentes espèces. Une espèce peut être représentée par un seul individu et une autre par un grand nombre d'individus .Or, dans le nombre de la richesse totale, ces deux espèces se retrouvent avec la même valeur. Ainsi la fréquence centésimale vient combler les insuffisances de la richesse totale. Elle permet déterminer le pourcentage

des individus représentant chacune des espèces présentes, mettant en relief l'importance relative de chacune d'elle. La fréquence centésimale est le pourcentage des individus d'une espèce par rapport au total des individus de toute espèces confondues (DAJOZ, 1971). La fréquence centésimale ou l'abondance relative est calculée selon la formule suivante :

$$AR\% = (ni / N) * 100$$

Avec :

**ni**: nombre des individus d'une espèce i prise en considération.

**N** : nombre total des individus de l'ensemble des espèces présentes.

### 4.3. Indice de diversité de Shannon

D'après BARBAULT(1981), la diversité spécifique est mesurée par les différents indices, dont le plus souvent utilisé est celui de Shannon. Il est calculé grâce à la formule suivante :

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

Avec:

**H'** : Indice de diversité Shannon-Weaver exprimé en unité bits.

**qi** : nombre des individus de l'espèce i par rapport aux individus de l'ensemble peuplement, qui peut s'écrire :  $qi = ni/N$ .

**ni** : est l'effectif de chaque espèce dans l'échantillon.

**N** : la somme de ni de toutes les espèces confondues.

**Log2** : Logarithme à base de 2.

Cet indice permet d'avoir une information sur la diversité de chaque milieu pris en considération. Si cette valeur est faible, proche de 0 ou de 1, le milieu est pauvre en espèce, ou bien n'est pas favorable. Par contre, Si cet indice est supérieur à 2, cela implique que le milieu est très peuplé en espèces et qu'il est favorable. Cet indice de diversité varie à la fois, en fonction de nombre des espèces présentes, et de l'abondance de chacune d'elle (BARBAULT, 1981).

**4.4. Indice d'équitabilité**

Cet indice d'équitabilité correspond au rapport de diversité  $H'$  à la diversité maximale  $H'_{\max}$  (BLONDEL, 1979).  $H'_{\max}$  est calculé grâce à la formule suivante :

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

Avec :

**S** : est la richesse totale.

**$H'_{\max}$**  : est exprimé en bits.

La formule de l'équitabilité s'écrit comme suit :

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

Les valeurs de l'équitabilité ainsi obtenues varient entre 0 et 1. Quand cette valeur tend vers 0 cela signifie que les espèces du milieu ne sont pas en équilibre entre elle, mais il existe une certaine dominance d'une espèce par rapport aux autres.

Par contre, si la valeur tend vers 1 cela veut dire que les individus des espèces sont en équilibre entre eux (BARBAULT, 1981).

# Chapitre IV

*Résultats et discussion*

## 1. Etude des parasites des nids et des poussins du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt.

### 1.1. Richesse spécifique des arthropodes enregistrée sur les nids et les poussins du Goéland leucophée (2018 et 2019).

La richesse totale des arthropodes au niveau des trois stations retenues, sur les nids et les poussins du Goéland leucophée est enregistrée dans le tableau 1.

**Tableau 1:** Richesse spécifique des arthropodes enregistrée sur les nids et les poussins du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'îlot de Tizirt (AZAZGA 2018; BOUTALEB et LECHHEB, 2019).

	Ville de TiziOuzou						Ville de Tizirt						Ilot de Tizirt					
	Nids			Poussins			Nids			Poussins			Nids			Poussins		
	N1	N2	N3	P1	P2	P3	N1	N2	N3	P1	P2	P3	N1	N2	N3	P1	P2	P3
<b>Richesse totale 2018</b>	6	2	-	7	2	-	13	8	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Richesse totale 2019</b>	3	3	3	3	1	2	10	20	6	3	1	2	25	12	27	2	2	2

La Richesse spécifiques totales des arthropodes enregistrée en 2019 dans les nids du Goéland leucophée est plus élevée avec 64 espèces dans l'îlot de Tizirt.

La moyenne de la richesse spécifique des arthropodes est plus élevée chez la colonie de la ville de Tizirt de 2019 par rapport à celle de 2018 avec 12 et 11 respectivement. Par contre elle est faible aux niveaux des nids issus de la ville de Tizi-Ouzou collectés en 2019 par rapport à celle de 2018 avec 3 et 4 respectivement.

En 2018 la richesse totale des poussins de différentes stations est variable. Elle est plus élevée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou (8 espèces).

Par contre en 2019 la richesse totale des poussins de différentes stations est égale au niveau des deux villes ; Tizi-Ouzou et Tizirt.

L'Abondance relative des arthropodes inventoriés dans les nids et les poussins du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt sont représentés dans le tableau 02.

**Tableau 02:** Les arthropodes présents dans les nids et les poussin du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt (AZAZGA,2018;BOUTALEB et LECHHEB,2019).

			2018														2019																																	
			La ville de Tizi-Ouzou							La ville de Tizirt							La ville de Tizi-Ouzou									La ville de Tizirt						L'ilot de Tizirt																		
			Nids			Poussins				Nid		poussin					Nids			Poussins						Nids			Poussins						Nids			Poussins												
			N1	N2	P1		P2		N1	N2	P1		N1	N2	N3	P1			P2			P3			N1	N2	N3	P1			P2			P3			N1	N2	N3	P1			P2			P3				
lasse	Famille	Espèce	ni	A R %	ni	A R %	Ni	A R %	Ni	A R %	ni	A R %	ni	A R %	ni	A R %	ni	A R %	Ni	A R %	Ni	A R %	Ni	A R %	ni	A R %	ni	A R %	Ni	A R %	Ni	A R %	ni	A R %	ni	A R %	Ni	A R %	Ni	A R %	ni	A R %	ni	A R %	Ni	A R %	Ni	A R %		
Diptera	Scatopsidae	<i>Scatopsidaesp. ind</i>	10	10	-	-	-	-	-	-	4	11.7	5	6.33	-	-	-	-	1	4.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>Colombostema Sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	6.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Dipterafaminid	<i>Dipterasp. ind</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sciariidae	<i>Sciariidasp.</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	4	11.7	5	6.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-







Formicidae	<i>Tapinomasp.</i>	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	1	4.	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	2	1.	-	-	-	-	2	6	-	-	-	-	2	0.	1	2	2	6	2	4				
	<i>Tapinoma magnum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8.	-	-	-	-	-	-	-		
Proctotrupidae	<i>Hypoponeraearduri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Pheidolepalludula</i>	-	-	-	-	1	2.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<i>TapinomaGinirrumum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Proctotrupidaesp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parasitidae	<i>Gramasodes</i>	-	-	-	-	1	4.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Parasitussp.</i>	-	-	-	-	6	-	-	2	5.	5	7	-	2	9	1	5.	3	3	1	3	1	1	3	2	9	6	2	6	1	1	2	3	1	1	-	-	2	5	3	3	9	4	3	7	1	3	3	0
	<i>Cornigamussp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1.	3	3.	3	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Parasitidaesp.</i>	71	7	7	7	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-





Ixodidae	<b>Argasidae</b> <i>Ornithodoros (Alectobius) Maritimus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Ixodidae</b> <i>Ixodidae sp.</i>	-	-	-	9	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iscoscolopromidae	<b>Chernetidae</b> <i>Lamprochernes minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	1	1	1	-
	<b>Chthoniidae</b> <i>Chthonius schnochelles</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	5	1	1	-
	<b>Neobisiidae</b> <i>Neobisium simile</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	4	1
Araneae	<b>Salticidae</b> <i>Salticidae sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Gnaphosidae</b> <i>Gnaphosidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Zodariidae</b> <i>Zodarion sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	4	9	-	-
	<b>Gnaphosidae</b> <i>Gnaphosidae sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	4	1
Styrommatophora	<b>Helicidae</b> <i>Helicidae sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	5	0	-	1	8	3	8	5	-	-	-	-





## 1.2. L'abondance relative des arthropodes inventoriés sur les nids et les poussins du Goéland leucophée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt

### 1.2.1. Au niveau de la ville de Tizi-Ouzou

Selon le tableau 02, le nombre des espèces d'arthropodes identifié par Azazga, *Parasitidaesp.* 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 enregistré. Mais en 2019, c'est l'espèce *Parasitussp.* qui est très importante avec une abondance relative de 91,30% par rapport aux deux nids 1 et 2 (5,88% et 33,33% respectivement). L'ordre des Diptère est très abondant avec une fréquence centésimale de 88,24% et 55,56% dans le nid 2 et 3 Les autres arthropodes sont faiblement retrouvés.

D'après l'étude des poussins du Goéland leucophée d'AZAZGA, la tique *Ixodidaesp.* est la plus abondante (40.55%) sur le poussin 1, suivi par le pou *Saemundssonaria lari* retrouvé sur le poussin 1 (27.3%).

Sur le poussin 2, c'est le pou *phtirussp.* qui est le plus abondant. Les autres arthropodes sont faiblement retrouvés. Par contre sur les poussins collectés en 2019, *Parasitussp.* est la plus abondante sur les trois poussins avec une abondance relative de 33,33%, 100% et 75% respectivement pour le poussin 1, 2 et 3. Le pourcentage des autres ectoparasites identifiés varient entre 25% et 33,33%.

### 1.2.2. Au niveau de la ville de Tizirt

29 espèces d'arthropodes ont été signalé lors de l'inventaire des 3 nids en 2019; dont *Parasitussp.* est l'espèce la plus fréquente pour les nids 1 et 2 avec une abondance relative de 67,67% et 64,87% respectivement. Par contre, le nid 3 abrite 12,31%. Dans le nid 3, ils ont enregistrées 83,85% chez la famille Helicidae (Fig. 37).

En 2018, selon AZAZGA, 16 espèces ont été identifié. Leur abondances relatives sont réparties comme suit: l'espèce *Parasitssp.* dans le nid2 avec 72,15% suivi par 29,41 pour *Embiopterasp.* dans le nid 1.

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.

Les espèces retrouvées sur les poussins lors de l'étude effectuée en 2018 et celle de 2019, sont totalement différentes. Seule la famille Formicidae est en commun.

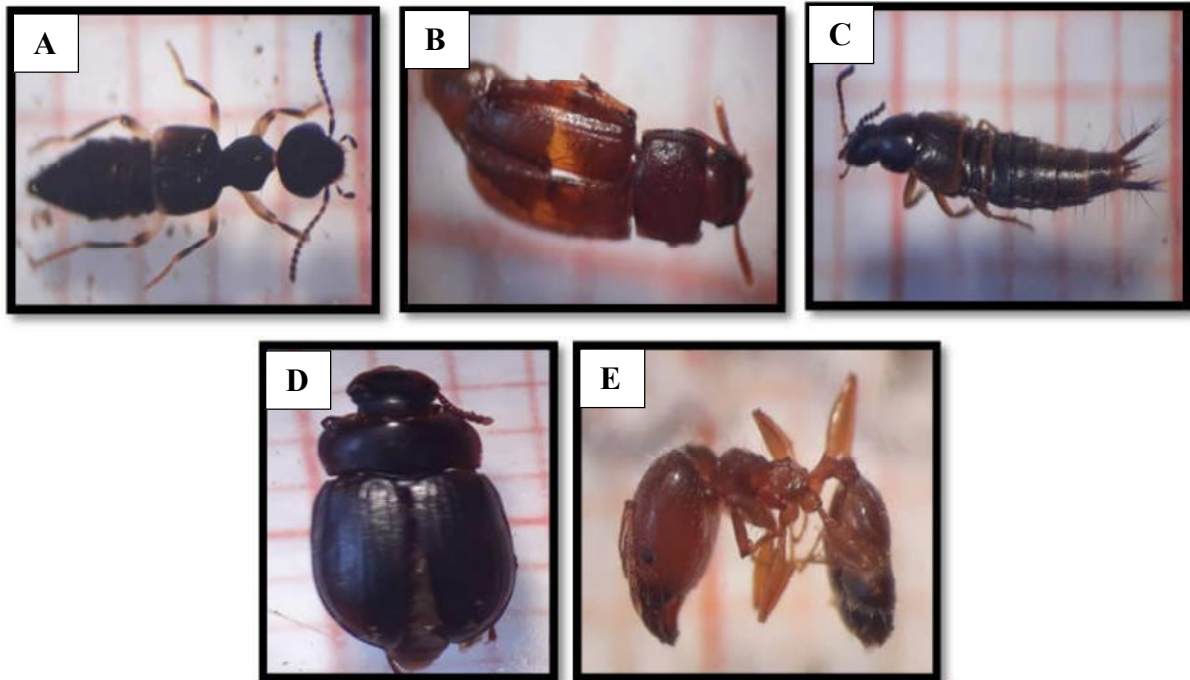
En 2018, l'acarien *Trobidiforme* est enregistré en abondance sur le poussin du Goéland leucophée (AR=90,91).

En 2019, les acariens sont les plus marquants, pour un pourcentage de 33,33% et 100% de *Parasitussp.* respectivement sur les poussins 1 et 2. Suivi par l'espèce *Varroa sp.* avec une abondance relative de 50%. L'espèce *Tapinomasp.* abonde avec 66,67%. Par contre les autres arthropodes sont faiblement enregistrés

### 1.2.3. Au niveau de l'îlot de Tizirt

Selon le tableau ci-dessus, il est à signaler que *Parasitusp.* est l'espèce la plus fréquente avec une abondance relative de 56,93%, 33,67% et 40,74% respectivement pour les nids 1, 2 et 3. L'abondance relative des autres arthropodes trouvés est comprise entre 0,25% et 16,33% (Fig. 38).

Au niveau de l'îlot de Tizirt, il est à noter que 03 espèces ectoparasites identiques avec les espèces de la ville de Tizirt(2019) qui sont les suivantes : *Alectorbiusmaritimus*, *Parasitusp.* et *Cornigamanussp.* (BOUTALEB et LECHEHEB,2019).



**Figure 38** : Les différents arthropodes collectés dans les nids du Goéland leucophée(BOUTALEB et LECHEHEB, 2019).

**A** : *Atholus*sp., **B** : *Dermastesfrischii*, **C** : *Anisolabismaritima*, **D** : *athetasp.* **E** : *Hypoponeraeduardi*.

Pour les poussins,*Parasitusp.*est l'espèce la plus fréquente avec un pourcentage très élevé pour tous les poussins pour une abondance relative de 75%, 33,33% et 60% respectivement. L'espèce *Tapinomasp.* est très abondante sauf pour le poussin 1.

### 1.3. Indice de Shannon et de l'équitabilité

Les résultats concernant l'indice de Shannon et de l'équitabilités pour les ectoparasites des trois colonies du Goéland leucophée de Tizirt et Tizi-Ouzou sont notés dans le tableau 05.

**Tableau 05:** Indice de Shannon et de l'équitabilité des ectoparasites notés dans les trois Colonies du Goéland leucophée de Tizirt et Tizi-Ouzou (AZAZGA, 2018; BOUTALEB et LECHEHEB,2019).

	Ville de Tizirt 2018		Ville de Tizirt 2019			Ville de Tizi-Ouzou 2018		Ville de Tizi-Ouzou 2019			Ilot de Tizirt 2019		
	Nid1	Nid2	Nid1	Nid2	Nid3	Nid1	Nid2	Nid1	Nid2	Nid3	Nid1	Nid2	Nid3
<b>H'</b>	4	3	3.32	4.33	2.58	3	1.58	1	1	1	2.32	2.81	3.11
<b>H max</b>	3.18	1.57	1.8	2.15	0.84	1.27	1.16	1	0.34	0.56	4.64	3.58	4.81
<b>E</b>	0.79	0.52	0.54	0.5	0.32	0.38	0.73	1	0.34	0.65	0.5	0.58	0.65

Selon le tableau ci-dessus, les nids collectés dans la ville de Tizirt en 2019 sont plus diversifiés à ceux de 2018. Le milieu de Tizi-Ouzou est pauvre en espèces en 2019 avec une valeur égale à 1 bit pour tous les nids par rapport aux nids de 2018: 3 et 1,58 bits respectivement, par contre au niveau de l'îlot de Tizirt le peuplement d'ectoparasite est marqué avec 2,32 ; 2,81 et 3,11 bits respectivement dans les nids.

Pour ce qui est de l'indice d'équitabilité de l'îlot de Tizirt, dans un seul nid, les espèces inventoriées ne sont pas en équilibre entre elles avec une valeur de 0,5. Par contre, dans les deux autres nids, les espèces sont en équilibres entre elles car les valeurs notées tendent vers un (0,58 et 0,65 respectivement) dans les nids 2 et 3. Les espèces identifiées dans la ville de Tizirt en 2019 ne sont pas en équilibre avec des valeurs de 0,54, 0,5 et 0,32 respectivement, mais, elles sont en équilibre en 2018 (0,79 et 0.52 pour les nids 1 et 2 respectivement). Concernant la ville de Tizi-Ouzou la faune parasitaire n'est pas en équilibre avec des valeurs de 1; 0,34 et 0,65 respectivement dans les 3nids collectés en 2019 et les valeurs 0,38 et 073 en 2018.

## Discussion

### 1. Discussion des résultats de l'inventaire de la richesse spécifique des arthropodes des nids dans les 3 stations

Dans la ville de Tizi-Ouzou, aucune différence significative entre les richesses spécifiques totales d'individus obtenus dans les 2 années étudiées (2018,2019).

AZAZGA (2018), a trouvée 3 arthropodes dans un nid. Par contre, dans l'autre nid, il a trouvé 6 individus ; en 2019, ils ont trouvé 3 espèces d'arthropodes pour chaque nid. Les 3 espèces *Parasitus* sp., *Anotylus* sp. et *Scatopcidae* sp. ind. sont présentes dans tous les nids recoltés en 2018 et 2019 par contre les espèces suivantes : Sciaridae sp. ind., Staphilinidae sp. ind. *Platypus* sp., *Ernobius* sp. et Syrphidae sp. ind. et *Anotylus* sp., Diptère sp. ind., *Tapinoma* sp. sont présentes dans les nids de 2018 et les nids de 2019 respectivement.

Pour la ville de Tizirt *Parasitu* sp. est la seule espèce conforme entre les 2 années d'études.

La richesse spécifique des arthropodes retrouvés est de 13 et 8 pour l'année 2018 et de 10, 20 et 6 en 2019 sur les 3 nids respectivement.

La richesse spécifique des arthropodes est la plus élevée dans 2 nids sur 3 de l'îlot de Tizirt. Elle est égale à 25 pour le nid 1 et 27 espèces pour le nid 3. Les espèces présentes dans les trois nids sont les suivantes : *Parasitus* sp., *Cornigamanus* sp., *Lamprochernes minor*, *Ornithodoros (Alectobius) maritimus* pour les acariens et *Stenosis* sp. pour les insectes et Armadiliidae sp. ind. pour les crustacés'(BOUTALEB et al.,2019).

Les oiseaux sont utilisés comme indicateurs de la qualité biologique des milieux, susceptibles par leur présence ou par leur absence(TALMAT-CHAOUCHI et ,2018) .Leurs nids sont composés d'une faune parasitaire(ectoparasites) et une autre non parasitaire , La faune non parasite des nids des oiseaux a été rarement étudié (Tryjanowski *et al.*, 2001), cette faune est dominée par les arthropodes (Hicks, 1959 ; Riley, 2000) qui sont généralement accidentels dans les nids des oiseaux (Gadjos *et al.*, 1991 ; Ambros *et al.*, 1992 ; Kristofik *et al.*, 1993 ; Neubig et Smallwood, 1999). Peu des travaux réalisés sur les espèces non parasites, est exclusivement soit des inventaires d'espèces (McATEE, 1927 ; Hicks, 1959 ; Iwasa *et al.*, 1995 ; Riley, 2000) ou des descriptions taxonomiques (Grimaldi, 1997 ; Gilbert et Wheeler,2007) et ils n'ont touché qu'à quelques espèces. 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 telle que les poux des plumes (BROOKE et BRIKHEAD, 1991). Les poux forment une composante importante de la faune ectoparasites des oiseaux marins (EVELEIGH, 1974; EVELEIGH et THRELFALL, 1976; BALLARD et RING, 1979; CHOE et KIM 1987 et MUZAFFAR 2000).

## 2. La discussion de l'abondance relative des arthropodes inventoriés sur les nids du Goéland leucopnée au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt

La classe des insectes est la classe la plus abondante avec 3 ordres ((*Coleoptera* , *Hemiptera* et *Diptera*).

Dans la ville de Tizi-Ouzou espèce la plus abondante est *Parasitus sp.* , avec un pourcentage de 71% et 70% pour les deux nids collectés en 2018 ; pour l'année 2019 dans le nid 1 avec un pourcentage de 91,30 % et 5,88% , 33,33 pour les nids 2 et 3 respectivement.

Il est à noter que les espèces : *Scatopidae sp. ind.* et *Tapinoma sp.* sont les moins enregistrés en 2019 avec un pourcentage égale à 4,35%. Par contre en 2018 l'abondance la plus faible est de 1 % de l'espèce *Sciaridae sp.*

Dans la ville de Tizirt ,les résultats de l'inventaire de deux études sont conforme avec les résultats obtenus par CHAOUCHI et al.,( 2018), dont ils ont montré que la prévalence des mites *Dermanyssus sp.* est de 20 %. Pour les insectes, nous avons remarqué la dominance des poux *Menopon sp.* avec une prévalence de 60 %, suivi par les diptères qui sont représentés par deux espèces *Protocalliphora sp.* et *Ornithomya fringillina* avec une prévalence de 50 % et 20 % respectivement. La prévalence totale est de l'ordre de 90 %.

Au niveau de l'îlot de Tizirt, ils ont noté 03 espèces d'ectoparasites identiques avec les espèces de la ville de Tizirt qui sont les suivantes : *Alectorbium maritimum*, *Parasitus sp.* et *Cornigamanus sp.*( BOUTALEB et al.,2019).

Selon AMOURA (2014), les Laridés sont infestés par deux groupes d'ectoparasites: les mites et les poux. L'abondance et l'intensité des mites sont les plus élevées comparativement à celles des poux qui sont très faibles. Cette forte abondance des mites pourrait s'expliquer par le cycle de vie relativement court (de cinq à sept jours) de ces parasites permanents; jusqu'à ce que la croissance soit ralentie par la limitation en ressources (effet densité-dépendant) (Richner et Heeb ,1995). Une variation saisonnière de la charge parasitaire: le plus fort taux d'infestation des mites a été enregistré pendant la période hivernale(AZAZGA,2018).

La variation de la charge parasitaire pourrait être expliquée par le changement du régime alimentaire ou de fourrage des oiseaux au cours d'une saison. Cela peut augmenter le recrutement de certains parasites et limiter ou empêcher celui d'autres parasites. La plupart des oiseaux sont soumis à une migration annuelle et cela peut également avoir un impact important sur la faune parasite.

En outre, les conditions climatiques environnementales telles que : l'humidité, les précipitations, et la température sont des facteurs importants qui déterminent les variations saisonnières dans le taux d'infestation (Johnson *et al.*, 2000).

### **3. Discussion des résultats de l'inventaire d'Indice de Shannon et de l'équitabilité des arthropodes des nids dans les 3 stations**

Au niveau de la station de Tizi-Ouzou, l'Indice de Shannon obtenu en 2018 est de 3 sur le nid1 et de 1,58 bits pour le nid 2 donc le milieu est peuplé en espèces. 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. Ces résultats sont conformes avec celle de BOUTALEB et al. (2019) : l'indice de diversité Shannon est égal à 1 bit pour tous les nids. Cela signifie que le milieu est pauvre en espèce. Pour les nids 1 et 3 sont en équilibres avec des valeurs de 1 et 0,65. Par contre, les espèces du nid 2 sont en déséquilibres avec une valeur de 0,34.

Dans la ville de Tizirt, en 2018, l'indice de diversité Shannon-Weaver est de 4 bits et 3 bits donc le milieu est très peuplé en espèces et ils sont en équilibre avec des valeurs de 0.79 bits et 1,52 bits; en 2019, 2bits pour tous les nids avec des valeurs de 3,32, 4,33 et 2,58 bits respectivement pour les nids, cela implique que le milieu est très peuplé en espèces et qu'il est favorable. Les espèces de nid 1 et 2 sont en équilibres avec des valeurs de 0,54 et 0,5 bits respectivement, les espèces du nid 3 sont en déséquilibre avec une valeur de 0,32 bits.

Dans l'îlot de Tizirt, l'indice de diversité Shannon-Weaver est supérieur à 2 pour tous les nids avec des valeurs de 2,32, 2,81 et 3,11 bits respectivement pour les nids. Cela implique que le milieu est très peuplé en espèces et qu'il est favorable. Les espèces sont en équilibre dans tous les nids avec des valeurs de 0,5, 0,58 et 0,65 respectivement.

#### 4. Discussion de la synthèse des résultats de l'inventaire de la richesse spécifique des arthropodes des poussins dans les différentes stations

Sur un ensemble de 3 poussins de goéland leucophée, examinés durant l'année 2019 dans différents sites d'étude; la richesse totale des ectoparasites est presque la même. Alors que la richesse totale des ectoparasites comptés sur deux poussins en 2018 est variable.

Au niveau de la ville de Tizi-Ouzou en 2019, la richesse spécifique des ectoparasites trouvés sur les 3 poussins inspectés est de 3, 1 et 2 arthropodes, avec *Parasitus sp.* présent dans tous les poussins. Par contre, AZAZGA en 2018 a trouvé 7 et 2 arthropodes dans deux poussins respectivement.

Selon Boutaleb et Lechheb (2019), la richesse spécifique des ectoparasites comptés sur 3 poussins de la ville de Tizirt est de 3, 1 et 2 espèces d'ectoparasites. Aucune espèce n'est en commun pour tous les poussins. Tandis que pour l'année 2018, AZAZGA a trouvé 5 arthropodes dans un seul poussin.

Boutaleb et lechhe la richesse spécifique des ectoparasites comptés sur les 3 poussins de l'îlot de Tizirt est égale à 2 espèces qui sont *Parasitus sp.* et *Tapinoma sp.* et elles sont présentes dans tous les poussins.

Selon CORBET (1956) et ROZSA et *al.* (1996), la transmission entre les poussins se fait quand ils sont réunis dans les nids.

Selon RICHNER et HEEB (1995), la transmission vers de nouveaux hôtes a lieu principalement pendant les périodes de contact direct, comme entre les hôtes parents et leur poussins dans le nid. Egalement, pendant la copulation de l'hôte (HILLGARTH, 1996). Généralement, les Phthiraptera peuvent changer d'hôte si deux ou plusieurs oiseaux de la même espèce rentrent en contact très étroit, comme le contact de la femelle avec leurs poussins durant la période d'élevage des poussins (CLAYTON et *al.*, 1992). Les adultes du Pigeon biset en Algérie sont infestés par une multitude de parasites comme pour la plupart des colombidés en Europe (CRAMP, 1985 et PERIQUET, 2005).

Quoique les résultats de DJELMOULDI (2017) montrent une forte prévalence de poux et une faible présence des autres ectoparasites.

## 5. Discussion de l'abondance relative des arthropodes des poussins dans la ville de Tizi-Ouzou, l'îlot et la ville de Tizirt

En 2018 les résultats trouvés par AZAZGA dans la ville de Tizi-Ouzou au cours de la recherche des ectoparasites, montrent que l'espèce *Parasitus sp.* est enregistrées avec une abondance relative de 10% et *Phtirus sp.* l'abondance la plus élevée avec un de 90%. Alors que la valeur la plus faible est égale à 4,55 % représentées par les espèces suivantes :

*Nasonia vitripennis*, *Pheidole pallidula*, *Laminosoptidae sp.* et *Gramasodes dentonymphae*.

Alors que l'année qui suit (2019), l'abondance relative de *Parasitus sp.* atteint 100% et *Scatopcidae sp. ind.* l'abondance relative la plus faible avec un pourcentage de 25 %.

Au niveau de la ville de Tizirt , au cours des 2 années (2018 e t2019) les poussins du Goéland leucophée sont parasités par des espèce d'ectoparasites totalement différentes.

En 2018, l'espèce la plus abondante est *Tobidiforme sp.* avec une abondance relative 90%,

*Ixodidae sp* et *Tapinoma ginirrumum* avec un pourcentage de 2,73% et 4,55% respectivement. La valeur minimale est de 0,91 % pour *Ephydridae sp.* et le Parasite *gonia*.

Par conséquent en 2019, les résultats de l'abondance relative des poussins indiquent que les acariens sont les plus identifiés. Selon Boutaleb et lechheb l'espèce *Parasitus sp.* est enregistré avec une abondance relative de 33,33% et 100% respectivement pour les poussins 1 et 2. Puis, l'espèce *Varroa sp.* est présente avec une abondance relative de 50%. Par contre *Alectorbis maritimus* est faiblement enregistrée. Les autres arthropodes sont représentés par les Formicidae avec l'espèce *Tapinoma sp.* qui abonde avec un pourcentage de 66,67%. Les espèces ectoparasites dominantes sont *Ornithodoros*

(*Alectorbis*) *maritimus*, *Parasitus sp.* et *Varroa sp.*

D'après Boutaleb et Belechheb, Dans l'îlot de Tizirt, sur un total de 3 poussins prévalence est de 100% est infestée par l'espèce *Parasitus sp.* L'intensité moyenne est de 1,00 (très faible) pour *Parasitus sp.*

Selon CHAOUCHI et al., (2018), l'intensité moyenne des diptères est la plus élevée *Protocalliphora sp* 20,20 et *Ornithomya fringillina* 16, suivi par les poux *Menopon sp* (19,99).

# Conclusion

### Conclusion :

Notre travail de la synthèse de deux travaux réalisé en 2018 et 2019 sur l'inventaire des arthropodes ectoparasites des poussins et des nids du Goéland leucophaé *Larus michahellis* (Naumann, 1840) au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'Îlot de Tizirt nous a permis de caractériser son peuplement d'arthropodes dans cette région.

Il se trouve que l'acarien de la famille Parasitidae est le plus trouvé sur les nids collectés, avec des espèces et des fréquences différentes.

En 2018, *Parasitidaesp.* 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 et 72,15% sur le nid2 de la ville de Tizirt, par contre le premier nids abrite 29,41% de *Embiopterasp.* 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.

En 2019, les nids de tous les stations sont dominés par l'espèce *Parasitusp.*, ses fréquences varient entre 5,88% et 91,30%. La faune non parasitaire les Diptères *ind.* est le plus fréquent avec une abondance de 88,24 % pour le nid 2 et 55,56% pour le nid3 au niveau de la ville de Tizi-Ouzou. Les autres arthropodes sont faiblement enregistrés (entre 4,35 % et 5,88 %). Par contre, dans la ville de Tizirt, c'est *Helicidaesp. ind.* qui est signalé avec 83,85 % pour le nid 3. Pour ce qui est des autres arthropodes, ils sont présents avec des abondances relatives qui se situent entre 0,26 % et 9,77 %. Les nids de l'îlot de Tizirt sont occupés par des d'arthropodes avec des fréquences qui se situent entre 0,25 % et 16,33 %.

Les résultats de l'indice de Shannon obtenus en 2018, montrent que les milieux des nids de la ville de Tizirt sont peuplés avec les valeurs 4 et 3 bits respectivement et les espèces présentes sont en équilibre. Par contre la ville de Tizi-Ouzou seule le premier nid qui est peuplé (3 bits) et l'équitabilité sur le deuxième nid (0,73).

BOUTALEB et al. (2019), montrent que la faune parasitaire la plus diversifiée est notée pour les 3 nids de la ville et l'îlot de Tizirt avec des valeurs respectives de 3,32, 4,33 et 2,58 bits et 2,32, 2,81 et 3,11 bits pour les deux milieux. Concernant l'équitabilité calculée, il est à conclure que les espèces qui abritent les nids de la ville de Tizirt ne sont pas en équilibre entre elles, avec des valeurs respectives de 0,54, 0,5 et 0,32. Pour ce qui est de l'îlot de Tizirt, les espèces qui occupent le nid 1 ne sont pas en équilibre entre elles 0,5. Par contre, celles enregistrées pour les deux autres nids 0,58 et 0,65 respectivement sont en équilibre entre

elles. Concernant la ville de Tizi-Ouzou, les individus du nid 1 sont en équilibre entre eux, et les 2 autres nids ne sont pas en équilibres.

A la lumière des données collectées, on peut dire concernant la variation temporelle des abondances relatives des espèces, que malgré les facteurs environnementaux qui conditionnent la présence ou l'absence des ectoparasites, on a recensé qu'il n'ya pas fortement des fluctuations entre les 2 années.

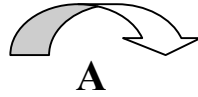
AZZAZGA (2018), a constaté que la tique *Ixodidaesp.* est la plus abondante sur le poussin du Goéland leucophée. Il est suivi par le pou *Saemundssonina lari* retrouvé sur le poussin 1. Sur le poussin 2, c'est le pou (*Pthirus sp.*) qui est le plus abondant. Les autres arthropodes sont faiblement retrouvés. L'Acarien le plus présent est celui des Troidiformes avec une abondance relative de 90,91%. L'*Ixodidaesp.*, *Topinomaginitrumum*, *Ephydridaesp.* et *Parasite gonia* sont très faiblement présents dans le poussin du Goéland leucophée de la ville de Tizirt.

La richesse spécifique totale enregistré en 2019 des poussins de différentes stations est la même avec la dominance de l'espèce *Parasitus sp.* qui atteint l'abondance de 100% au niveau de la ville de Tizi-Ouzou sur le deuxième poussin. *Varroa sp.* est identifié uniquement sur les poussins de la ville de Tizirt. Pour les insectes, au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, *Scatopcidaesp. ind.* est enregistré avec des fréquences de 33,33 % et 25 %. Par contre, *Tapinomas sp.* est plus présente dans l'îlot de Tizirt, par rapport à la ville avec des fréquences de 25 %, 66,67 % et 40 %.

Ces résultats révèlent que le Goéland leucophée *Larus michahellis* est infesté par un cocktail de parasites hématophages et des vecteurs potentiels de pathogènes. Le choix d'étudier des oiseaux proches ou appartenant à des milieux urbains permet d'estimer le risque pour les habitants possible de contamination par ces ectoparasites d'oiseaux. Pour cela, il est nécessaire de réaliser davantage d'autres études sur les maladies parasitaires du Goéland leucophée.

Dans ce contexte, cette modeste synthèse d'inventaire d'arthropodes des poussins et des nids du Goéland leucophée, il serait intéressant de travailler sur des études réalisées dans plusieurs régions du littoral Algérien.

# Références bibliographiques



**ABDESSAMED A.**, 2018 - Identification des ectoparasites et des endoparasites chez le Héron garde-boeufs (*Bubulcus ibis*) dans la région de l'Est Algérien. Thèse de doctorat en sciences de la nature. Université Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi, 163p.

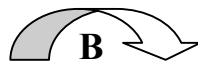
**AMOURA W.**, 2014 - Ecologie et santé des Laridés dans le Nord-Est Algérien, Thèse de doctorat. Université Badji Mokhtar Annaba, 160p.

**AMOUSSOU k b.**, 2007 - Ectoparasitisme et parasitisme helminthique du poulet local dans le sud benin (les départements de l'atlantique, du littoral, de l'oueme et du plateau). Thèse doctorat. Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar, 85p.

**André JP.**, 1998 - Parasites externes et internes des Oiseaux. NAC info gamme OCE Virbac.

**ARIZAGA J.**, 2010 - First-year Movements of Yellow-legged Gull (*Larus michahellis lusitanus*) from the Southeastern Bay of Biscay. Waterbirds. Ed. BioOne, 8p.

**AZAZGA A.**, 2018 - Contribution à l'étude des ectoparasites des nids et poussins du Goéland leucophée. Mémoire de master. SNV. U. M. M. T. O, 67p.



**BAALOU DJ A.**, 2015 - Contribution à l'étude de l'écologie de la reproduction des Laridés : Cas du Goéland leucophée « *Larus michahellis* ». thèse doctorat. SNV. UNIVERSITÉ 08 MAI 1945 DE GUELMA, 168p.

**BARTOLI P., MAS-COMA S.**, (1989) - dicrocoeliose pancréatique des goélands leucophées en corse. Données nouvelles sur *brachylecithum microtesticulatum* (digenea, dicrocoeliidae) parasite de *larus cachinnans mi chaellis*. ann. parasitol. hum. comp., 64(2) : 100-109.

**BAZIZ, N.F., BITAM, I., KERNIF, T., BENELDJOUI, A., BOUTELLIS, A., BERENGER J. M., ZENIA,S., et DOUMANDJI S., 2015** -Contribution à la connaissance des ectoparasites d'oiseaux en Algérie.InBulletin de la Société Zoologique de France, 140 (2) : 81-98.

**BEAU C., (2018)**-Les maladies transmises par les tiques problématique de santé publique en Alsace : histoire de frontière !. Mémoire de l'école des hautes études de santé publique, 63p.

**Beaubrunp C., 1988**-Le Goéland leucophée (*Laruscachinnansmichahellis*) au Maroc. Reproduction, alimentation, répartition et déplacements en relation avec les activités de pêche. Thèse Doctorat d'état, Univ. Montpellier, 448 p.

**BENMAOUCHE L. & BENSACI S., 2016** - Contribution à l'étude de l'impact desGoélandsleucophées (*Larusmichahellis*) sur la physiologie des plantes de l'île des Pisans (Béjaia).Mémoire de fin d'étude. Université A. MIRA-Bejaia, 85p.

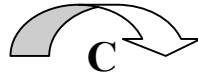
**Bernard L., 2017**-Les acariens. Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire du CNRS. France : 4-9.

**Bougaham A F. et Moulai R., 2013** - démographiques et chronologie d'installation des nids du goéland leucophée (*larusmichahellis*) dans la région de jijel (Algérie).Lebanese Science Journal, Vol. 14, No. 2 : 3-12.

**BOUTALEB, M. et LECHEHEB, H., 2019** - Contribution à l'étude de l'inventaire desarthropodes ectoparasites des poussins et des nids du Goéland leucophée*Larusmichahellis* (Naumann, 1840) au niveau de la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'Ilot de Tizgirt. mémoire de fin d'étude .SNV.UMMTO, 83p.

**Bush A. O., Fernandez J. C., Esch G. W. &Seed J. R. 2001**- *Parasitism, the Diversity and Ecology of Animal Parasites*. Cambridge: Cambridge UniversityPress.

**Brücker, Astagneau et Izri, 2001** -Lutte contre les Ectoparasites et Agents Nuisibles en milieu hospitalier Guide. Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales de l'Interrégion Paris – Nord.



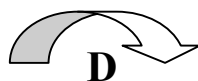
**Cadiou B., Jacob Y., Provost P., Quénot F., Yésou P. & Février Y., 2015** - Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2014. Rapport de l'Observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne. Brest, 43 p.

**Cassier P, Brugerolle G., Combes C., Grain J., Raibaut A.,1998** - Le parasitisme, un équilibre dynamique. Ed : Masson.

**CHAOUCHI F. Z., HAMADI C., HAMBLI A., 2018** - Identification et quantification des ectoparasites des nids chez la Mésange bleue *Cyanistesteneriffae ultra marinus* dans la région d'Annaba. Mémoire de Master, Université 8 Mai 1945 Guelma, 34p.

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

**COMBES, C., 1995** - Interactions durables. Ecologie et Evolution du parasitisme. Ed : Masson,Paris.

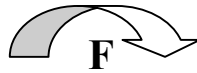


**DJABER C. etMAGA S., 2016** - Contribution à l'étude de la biologie de reproduction et de l'écologie trophique du Goéland leucophée *Larus michahellis* (Naumann, 1840) au niveau d'un milieu urbain et d'un milieu naturel en Grande Kabylie. Mémoire de fin d'étude.U.M.M.T.T Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, 85p.

**Di Palma A., Giangaspero A., Assunta Cafiero M., S Germina G.,2012**- gallery of the key characters to identification of *Dermanyssus gallinae* (Acari:Gamasida: Dermanyssidae) and

allow differentiation from *Ornithonyssus sylviarum* (Acari: Gamasida: Macronyssidae). *Parasite & vector*, 5(1), 104p.

**DUHEM C., BOURGEOIS M., VIDAL E. & LEGRAND J.**, 2012 - Influence de l'accessibilité des ces sources anthropiques sur les paramètres reproducteurs de deux colonies de goélands leucophées *Larus michahellis*. *Rev. Écot. (Terre Vie)*, vol : 57.



**Fry D. et Toone C.**, 1981- « *DDT-induced feminization of gull embryos* », *Science*, vol. 213, no 4510: 922–924.

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



**GALACTIONOV, K.V.** 1996 - Life cycles and distribution of seabird helminths in the **GILBERT G. et WHEELER T.A.**, 2007 - Systematics and ecology of the genus *Neossos* (Diptera : Heleomyzidae), nest associates of birds. *Annals of the Entomological Society of America*, 100 : 609-616.

**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, no 2 : 197-198.



**Haller X**, 1992- Méningo-encéphalite à tiques. Thèse de doctorat. Strasbourg: Université Louis Pasteur.

**Heinzel H et Tuck G.**, 1985- *Guide des oiseaux de mer, toutes les espèces du monde*, 310p.

**HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J.**, 1985- *Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Ed. Delachaux et Niestlé, 319p.

**HoplaCE, Durden LA, Keirans JE.,** 1994 -Ectoparasites and classification. Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties, 13: 985-1017.

**Huchet J.-B.,** 2016 - L'animal-amphitryon : archéologie de l'ectoparasitisme. Anthropozoologica,51 (1): 55-65. [http:// dx.doi.org/10.5252/az2016n1a4](http://dx.doi.org/10.5252/az2016n1a4)



**JACOB J.P. et COURBET B.,** 1980- Oiseaux de mer nicheurs sur la côte en Algérie. *LeGerfaut*,V (70) : 385-401.



**MEHIAOUI F. Z.,** 2016 - Composition et structure des oiseaux marins de la cote de la wilaya Tlemcen (Honaine-Agla). Mémoire de fin d'étude.faculté des sciences de la nature et de la vie et dessciences de la terre et de l'université Abou-Bekr-Belkaid-Tlemcen.

**MERIEM N.,** 1985 -Inventaire et dénombrement des oiseaux d'eau du marais de Reghaia.

**MOULAI M., SADOUL N., et DOUMANDJI S.,** 2005 -Nidification urbaine et à l'intérieur des terres du goéland leucophéeLarusmichahellisen Algérie. *Alauda*, 73 (3): 195-200

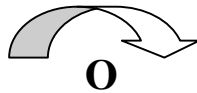
**MOULAI R., et SADOUL N. et DOUMANDJI S., (2005)** - Nidification urbaine à l'intérieur des terres du Goélansleucophée en Algérie. *Alauda*, V (73): 35-40.

**Moulaï R.,** 2007 - Seasonal fluctuation of the bird population in the town of Bejaia (Algeria) refuse dump, particularly the Yellow-legged Gull (Larusmichahellis).Ostrich - Journal of AfricanOrnithology, : 78(2): 527–531.

**MOULAI R.**, 2006-Bioécologie de l'avifaune terrestre et marine du Parc National de Gouraya (Béjaia), cas particulier du Goéland leucophée, *Larus michahellis* Naumann, 1840. Thèse de Doctorat d'état, Sci. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 185p.

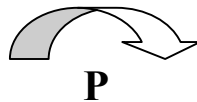
**MOULINIER C.**, 2003- Parasitologie et mycologie médicales : Elément de morphologie et de biologie. Ed. Lavoisier, Paris, 796p.

**Mrad A.**, 2011 -Les antiparasitaires externes chez les carnivores domestiques. Thèse de doctorat.



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

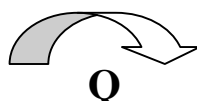
**Ouarab S., Talmat N., Boukhemza M., Doumandji S.**, 2014 - MENU TROPHIQUE DU GOÉLAND LEUCOPHÉE *LARUS MICHAHELLIS* DANS L'ÎLOT AGUÉLI, ZONE HUMIDE DE RÉGHAÏA, vol.10, No.3 :96-106.



**Mosimann-Kampe P.** Comment différencier les Goélants pontiques des Goélants leucophées [En ligne]. Volger warth.ch/fr/station ornithologique Suisse. Juillet 2020.

**Pérez-Eid C.**, 2007 -Les tiques. Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. Monographies de microbiologie. Paris: Lavoisier.

**Philippe D.**, 2014 - Statut du Goéland leucophée *Larus michahellis*, du Goéland argenté *L. argentatus* et du Goéland pontique *L. cachinnans* dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, 51(1) :3-8.



**QNINBA A., KHAYYA M T., SAMLALI M L. & RADY M., 2012 -** Nidification du Goéland leucophée *Larus michahellis* dans les régions des baies de Dkhayla et d'Oued Eddahab (Sahara Atlantique marocain). *Go-South Bull*, 9: 145-149.



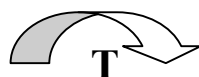
**Roy L., 2009 -** Ecologie évolutive d'un genre d'acarien hématophage: approche phylogénétique des délimitations interspécifiques et caractérisation comparative des populations de cinq espèces du genre *Dermanyssus* (Acari: Mésostigmata). Thèse de doctorat en Biologie de l'évolution et écologie. Paris: Institut des Sciences et Industries du vivant et de l'Environnement (Agro Paris Tech) en Médecine Vétérinaire. Tunis: Ecole Nationale Vétérinaire de Sidi Thabet,



**SVENSSON L., MULLAMEY K., ZETTERSTROM D., GRAUT P.J., 2000 -** L'album ornitho. Ed. Delachaux et Niestlé, 398p

**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*, (15)4: p 1-6.

**Sonenshine DE., 1993 -** Biology of ticks. Oxford: Oxford University Press.



**TALMAT CHAOUCHI N., 2015 -** Biologie de la reproduction et écologie trophique du Goéland leucophée *Larus michahellis* (Naumann, 1840) en Kabylie et dans l'Algérois (Algérie). Thèse de doctorat d'Etat. U.M.M.T.O, 139p.

**TALMAT N.**, 2002 - Bio-écologie et régime alimentaire de quelques espèces animales et reproduction de *laruscahinnans* dans les régions de Tizirt et Iflissen, thèse ing.agro.inst.nat.agro. El Harrach, 139p. Thèse de d'ingénieur, Insti.Nat. agro. El Harrach, 171p.

**Thibault, J.-C., R. Zotier, I. Guyot and V. Bretagnolle.**, 1996-Recent trends in breeding marine birds of the Mediterranean region with special reference to Corsica. Colonial Waterbirds 19 (spec. publ. 1):31-40.

**TOLBA M.**, 2014- Inventaire des parasites chez les oiseaux aquatiques dans la région d'Oum El Bouaghi. Mémoire master, Université d'Oum El Bouaghi, 70p

**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.



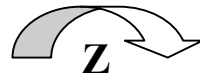
**VENISSE R.**, 2001 -Ectoparasites et dermatoses parasitaires chez les oiseaux de cage et de volière. Thèse Méd. Vét., Nantes, n° 101, 309 p.

**VIDAL E., DUHEM C., BEAUBRUN P. C. et YESOU P.**, 2002- Goéland leucophèe *larusmichahellis*. In: Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000) **CADIOUB., PONS J.M., et YESOU P., COORD** Rapport au Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement. G.I.S. Oiseaux Marins, Muséum National D'histoire Naturelle, Paris, 75-79.

**Vincent T et, Guiguen C.**, 1989-« *Prédation sur des pigeons domestiques Columbalivia par des goélands, Larusargentatus et Laruscachinnans, et conséquences éventuelles pour la pathologie humaine* », Nos Oiseaux, vol. 40 : 129-140.



**YESOU P.**, 2003 - Trends in systematics of *Larus argentatus-cahinnans-cucus* complex revisited. *Dutch Birding*, V (64) : 271-298.



**Zotier R., Bretagnolle V., Thibault J.-C.**, 1999 - Biogeography of the marine birds of a confined sea, the Mediterranean. *Journal of Biogeography*, 26 : 297-3.

## Résumé

L'étude de la synthèse des travaux sur l'inventaire des ectoparasites des nids et poussins du Goëland leucophée dans la ville de Tizi-Ouzou, la ville et l'îlot de Tigzirt réalisé en 2018 et 2019, révèle que malgré les facteurs environnementaux qui conditionnent la présence ou l'absence des ectoparasites, il n'y a pas de fortes fluctuations entre les 2 années .

la faune parasitaire identifiée sur les nids et les poussins est représentée par 03 classes (Arachnide , Insecte, et crustacés ) et 19 ordres (Mesostigmata , Pseudoscorpionida, Ixodida, Coléoptère, Dermaptère, Diptère, Embioptère, Hémiptère, Hyménoptères, Orthoptère, Psocoptère, Isopoda, Caenogastropoda, Collembola , Stylommatophora, Sorbeoconcha, Arania, Oniscidea, Zygentoma ).

**Mots clés:** Synthés; Ectoparasites ; Nids ; poussin; Goëland leucophée, ville de Tizi Ouzou et Tigzirt, Îlot de Tigzirt.

## Summary

The study of the work 's on the inventory's synthesis of Yellow legged Gull nests and chicks in the city of Tizi-Ouzou and the town and island of Tigzirt completed in 2018 and 2019, reveals that despite the environmental factors that condition the presence or absence of ectoparasites, there are no high fluctuations between the 2 years.

the parasitic fauna identified on nests and chicks is represented represented by 03 classes (Arachnid, Insects, and crustaceans) and 19 orders (Mesostigmata, Pseudoscorpionida, Ixodida, Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Embioptera, Hemiptera, Hymenoptera, Orthoptera, Psocoptera, Isopoda, Caenogastropoda, Collembola, Stylommatophora, Sorbeoconcha, Arania, Oniscidea, Zygentoma).

**Key words:** Synthesis ; Ectoparasites; Nests chick; Yellow legged Gull, City of Tizi-Ouzou and Tigzirt and island of Tigzirt