

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université de Ghardaïa

N° d'ordre :  
N° de série :

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la terre  
Département de Biologie

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

**MASTER**

**Domaine** : Sciences de la nature et de la vie

**Filière** : Ecologie et environnement

**Spécialité** : Ecologie

**Par** : **BOUKHECHBA Imane**  
**NESSIBI Nabila**

**Thème**

**Contribution à l'inventaire des parasites  
du Pigeon biset (*Columba livia*) dans la  
wilaya d'El Menéa.**

**Soutenu publiquement le: 12/06/2018 Devant le jury:**

<b>M<sup>me</sup>. MEBAREK-LOUDINA Asmahane</b>	<b>MAA</b>	<b>Univ. Ghardaïa</b>	<b>Présidente</b>
<b>M<sup>lle</sup>. BIAD Radhia</b>	<b>Dr</b>	<b>Univ. Guelma</b>	<b>Encadreur</b>
<b>M. BOUNAB Choayb</b>	<b>MCB</b>	<b>Univ. Ghardaïa</b>	<b>Co-Encadreur</b>
<b>M. GUERGURB El Yamine</b>	<b>MCA</b>	<b>Univ. Ghardaïa</b>	<b>Examineur</b>

**Année universitaire: 2022/2023.**



# REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions Allah, Dieu le Miséricordieux, l'Unique, le Puissant pour sa guidance et sa protection afin de pouvoir accomplir ce modeste travail,

Nos sincères gratitudee à M<sup>elle</sup> **BIAD Radhia** ; Docteur à l'université de 8 mai 1945 Guelma d'avoir accepté de nous encadrer, de nous diriger et de nous suivre tout le long de la réalisation de ce mémoire, pour sa compréhension, sa gentillesse, ses orientations, ses critiques constructives et son encouragement afin d'achever ce travail.

Nous tenons à remercier vivement nos encadreurs, **M. BOUNAB Choayb**; Maitre de Conférences B. à l'université de Ghardaïa d'avoir accepté de nous encadrer.

Nos remerciements vont aussi s'adresser également aux membres du jury, M<sup>me</sup>. **MEBAREK OUDINA Asmahane**, Maitre-Assistant A. à l'université de Ghardaïa et **M. GUERGURB El Yamine**, Maitre de Conférences A. à l'université de Ghardaïa qui nous ont fait l'honneur de corriger et juger notre travail,

Nous remercions aussi, tous les enseignants du département de biologie.

Enfin, un grand merci, à toute personne qui a contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

**Merci à tous**

## DÉDICACES

Je dédie ce travail :

A ma très chère mère : **Boukhachba Safia**

Les mots du monde ne suffisent pas à exprimer mes sentiments, source de ma tendresse, qui n'a cessé de me soutenir et de m'encourager tout au long de mes années d'études. Que Dieu vous protège et vous procure santé et bien-être.

A mon très cher père : Boukhachbe Mohammed

Est la source idéale de compassion et de tendresse De patience et de sacrifice, la raison de mon existence et soutiens ma vie Que Dieu te protège et te donne longue vie

Plein de bonheur et de santé.

A mes chers frères

Mourad, Yassine, Abdel Karim, Abdel Fattah. En signe de l'affection et du grand amour que je vous porte, les mots sont insuffisants pour exprimer ma profonde estime

A mes très chères sœurs : Khaoula, Zulaikha et Ma petite fille gâtée Inasse. Ce sont mes partenaires, ils sont mon bonheur, ils sont mon paradis dans mon monde. Merci d'avoir été à mes côtés contre vents et marées, avec des sourires et des larmes.

Mon cher oncle : Haj Boukhachba Abdel Nasser, merci pour votre soutien.

A mon fiancé : Belleragueb Lahbib que DIEU le protège, Pour me soutenir et m'encourager.

A mes chers amies et amis: Nabila, Aiche, Amina , Assma

Au professeur: Hamel Abdallah.

A mon cher cousin : Mohammad, merci pour ta fidélité

A tous mes oncles et mes tantes et tous qui porte le nom  
Boukhachba

A mes camarades de la faculté de science de la nature et de la vie de l'université de Ghardaïa et en particulier les étudiants d'Ecologie et Environnement A tous qui me sont chers.

**Imane**



## DÉDICACES

Je dédie ce travail:

A mon très cher père : Nessibi Abd EL kader

Toute l'encre du monde ne pourrait suffire pour exprimer mes sentiments envers un être très cher. Vous avez toujours été mon école de patience, de confiance

et surtout d'espoir et d'amour.

A ma très chère mère mon idole dans la vie : bellaghouati Yamina

Aucune dédicace très chère maman, ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour vous, vos sacrifices innombrables et votre dévouement

firent pour moi un encouragement.

ادامك الله عزا وفخر لنا وشمعة تنير حياتنا

A mes très chers frères: Abd El Madjid, Mohammed, Abd EL Rahemen,  
To my little Zakaria

A mes sœurs qui sont mon soutien dans la vie : Zineb et Sirina.

A mes amis proches : Ben douma Nabil, Islem Mefroum, Aymen Belmharbat, Abd ELMadjid

A mes copines : Megamez fatima El Zahra, Laour Hind, Safa Difani, Ben Haoud Om El Hana, Belbachir Chaima

A mes tantes et oncles, mes cousins et cousines, A toute la famille : NESSIBI  
BELLAGHOUATI

A mes amis les inséparables de ma promotion 2022-2023

Mon binôme Bou khacheba Imane et sa famille.

A mes chers grands parents que Dieu leur fasse miséricorde

A tous les étudiants et le personnel de l'université de Ghardaïa et en particulier les étudiants d'Ecologie et Environnement.

**NABJIA**

**Liste des abréviations :**

- AR :** Abondance relative
- N :** Somme des fréquences relatives spécifiques
- Pi :** Fréquence relative des espèces
- S :** Nombre total d'espèces
- Ni :** Fréquence relative de l'espèce dans l'unité d'échantillonnage
- (s) :** Nombre d'espèce faisant partie du peuplement
- E :** Equitabilité
- H' :** Indice de Schannon- weaver

**Liste des figures :**

Figure 1 : Carte géographique d'El Menea .....	3
Figure 2: Les températures mensuelles moyennes d'El - Goléa de l'année 2019.....	5
Figure 3 : Les précipitations mensuelles moyennes d'El Menea de l'année 2019. ....	6
Figure 4: Vitesse maximale mensuelle du vent exprimé en km/h a la région d'El - Golea de l'année 2019. ....	6
Figure 5: Le diagramme pluviométrique de BAGNOULS et GAUSSEN (2012-2021).....	7
Figure 6: Etage bioclimatique de la région de Ghardaïa et EL Menea selon le contexte biotique.....	8
Figure 7: Caractéristiques de Pigeon biset (LE-DANTEC, 2004) .....	11
Figure 8: Collecte des ectoparasites sur les pigeons .....	13
Figure 9: Collecte des ectoparasites des nids .....	13
Figure 10:Collecte des fientes .....	14
Figure 11: Distribution des pigeons (infecté /non infecté) par rapporte aux zones. ....	18
Figure 12: Taux d'infection des pigeons par rapporte aux zones d'étude.....	19
Figure 13: Taux des pigeons infectés par rapporte aux zones d'étude.....	20
Figure 14: distribution des ectoparasites de pigeons en fonction de zone d'étude. ....	21
Figure 15: distribution des Pigeons (adultes/Pigeonneaux) infectés en fonction de la zone d'étude. ....	22
Figure 16 distribution des ectoparasites en fonction de stade de vie : adultes, pigeonneaux ..	22
Figure 17 distribution des ectoparasites par pigeon. ....	23
Figure 18: distribution des effectifs parasitaires en fonction des espèces.....	24
Figure 19distribution de la faune rencontrée dans les nids (effectifs total). ....	25
Figure: 20distribution de la faune rencontrée dans les nids (Nombre des espèces).....	26
Figure 21: distribution des Ordres en fonction des espèces .....	27
Figure 22: distribution des Ordres en fonction des effectifs .....	27
Figure 23: distribution de la faune rencontrée en fonction des Ordres .....	28
Figure 24:indice de Shannon.....	29
Figure 25 : Equitabilité.....	29
Figure 26:abondance relative .....	30
Figure 27: nematodes sp.....	31
Figure 28:nématodes sp.....	32
Figure 29:: (A) Campanulotes compar , (B)Columbicola columbae .....	32

**Liste des tableaux :**

Tableau 1 :Données Climatique de la station météorologique d'El- Golea.....	4
Tableau 2: Biométrie du <i>Columba livia</i> .....	11
Tableau 3: matériel utilisé: .....	12

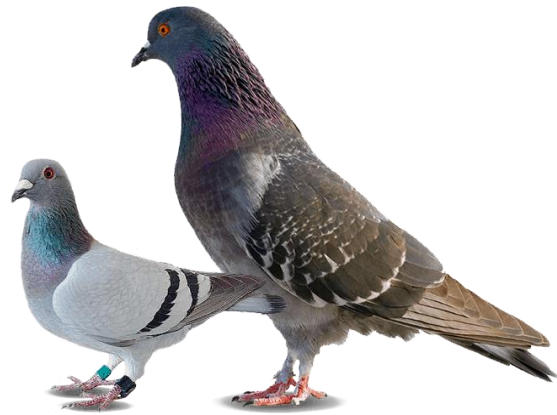
## Table des matières

<b>Remerciements</b>	
<b>Dédicace</b>	
<b>Résumé</b>	
<b>Abstract</b>	
<b>ملخص</b>	
<b>Liste d'abréviation</b>	
<b>Liste de figure</b>	
<b>Liste de tableaux</b>	
<b>Introduction</b>	<b>01</b>
<b>Chapitre I : Présentation de la région d'étude</b>	
I. 1. Données climatique de la région EL Menéa	<b>03</b>
I. 2. Température	<b>04</b>
I. 3. Vent	<b>06</b>
I. 4. Synthèse climatique	<b>07</b>
I. 4.1. Diagramme ombrothermique	<b>07</b>
I. 4.2. Flore	<b>08</b>
I. 4.3. Faune	<b>08</b>
<b>Chapitre II : Matériel et Méthodes</b>	
II. 1. Description générales des parasites	<b>10</b>
II. 2. Description générales des espèces traitées	<b>10</b>
II. 2.1. Biométrie	<b>11</b>
II. 3. Matériel utilise	<b>12</b>
II. 4. Méthode d'étude	<b>12</b>
II. 4.1. Collecte des ectoparasites sur les pigeons	<b>12</b>
II. 4.2. Collecte des ectoparasites des nids	<b>13</b>
II. 4.3. Collecte des fientes	<b>14</b>
II. 5. Méthode utilise au laboratoire	<b>15</b>
II. 6. Traitement des données	<b>15</b>
II. 6.1. Exploitation des résultats par les indices écologique	<b>16</b>
II. 6.2. Richesse total des ectoparasites et des endoparasites	<b>16</b>
II. 6.3. Abondance relative des espèces ectoparasites	<b>16</b>
II. 6.4. Indice des diversités de Schannon –Weaver	<b>16</b>
II. 6.5. Indice d'équitabilité	<b>16</b>
<b>Chapitre III : Résultats et Discussion</b>	
III. 1. Ectoparasites	<b>18</b>
III. 1.2. Distribution des pigeons	<b>18</b>
III. 1.3. Distribution des ectoparasites	<b>20</b>
III. 1.4. Distribution des effectifs parasitaires	<b>23</b>
III. 2. Indice de Schannon- Weaver	<b>29</b>
III. 3. Indice d'équitabilité	<b>29</b>
III. 4. Abondance relative des espèces ectoparasites	<b>28</b>
III. 5. Richesse totale	<b>30</b>
III. 6. Endoparasites	<b>30</b>
<b>Discussion</b>	<b>30</b>
<b>Conclusion</b>	<b>34</b>
<b>Références bibliographiques</b>	





# INTRODUCTION



## **Introduction**

Les oiseaux sauvages font partie des animaux ayant un impact significatif et non négligeable sur la santé humaine. L'analyse des écosystèmes bénéficie énormément de l'étude de la biodiversité. Cette discipline est cruciale pour comprendre la diversité des espèces peuplant un environnement spécifique, ainsi que les interactions complexes se produisant entre ces espèces et leur habitat. En étudiant la biodiversité, on peut acquérir une meilleure connaissance des écosystèmes, ce qui permet une meilleure gestion et conservation de la nature. **(KAOUACHI, 2010)**

Les oiseaux sont largement reconnus comme de bons indicateurs de la qualité et de l'évolution des milieux naturels, comme l'a souligné **RAMADE (2003)**. En raison de leur sensibilité aux changements environnementaux, les populations d'oiseaux peuvent fournir des informations précieuses sur l'état de santé des écosystèmes.

Les oiseaux, tout comme d'autres animaux, sont susceptibles d'être infestés par des parasites internes et externes. Les parasites internes, également connus sous le nom d'endoparasites, sont plus difficiles à détecter en raison de leur emplacement à l'intérieur du corps de l'oiseau. En revanche, les parasites externes, ou ectoparasites, sont plus faciles à repérer car ils se trouvent sur la peau et les plumes de l'oiseau. Dans certaines circonstances spécifiques, les parasites peuvent entraîner des taux de mortalité élevés chez les oiseaux. Il existe de nombreuses études qui se concentrent sur les relations entre les oiseaux et les ectoparasites. **(GUIGUEN et al, 1983) (GUIGUEN et al, 1987) (FUSKATSU et al, 2007) (PROUDFOOT et al, 2006) (SYCHRA et al, 2008) (SYCHRA et al, 2011)**. En revanche, leur présence en Algérie est limitée en termes de développement **(BACIR et al, 2006) (ROUAG-ZIANE et al, 2008) (ROUSSET, 1993) (BAZIZ-NEFFAH et al, 2015) ; (NAOUI K.S, 2018) ; (GRINE et BENTARFA, 2022)**.

Les oiseaux qui vivent en étroite proximité avec les habitants sont les espèces les plus préoccupantes et présentent un risque potentiel. **(GUIGUEN et al, 1997)**, telles que le pigeon biset. Ces oiseaux sont en contact avec des individus provenant de régions différentes, avec des statuts sanitaires parfois peu connus, ce qui peut entraîner la circulation d'agents pathogènes potentiellement dangereux pour la santé humaine. **(MOUTOU, 1997)**.

Selon **(ROSE et al., 2006)**. , les sous-populations de pigeons présentes dans les zones urbaines favorisent la transmission de maladies à l'ensemble de l'environnement urbain. Les pigeons sont largement reconnus comme étant un problème de santé majeur pour les êtres

humains. (VAZQUEZ et al., 2010 in ABED et al., 2014). Les êtres humains peuvent contracter des infections en inhalant de la poussière provenant de cages ou de sites contaminés par des matières fécales sèches et de l'urine. (TIETZ et al., 2007).

Les columbidés sont des oiseaux cosmopolites (BOUTIN et al., 2011). Ces oiseaux ont une morphologie arrondie avec une petite tête, un bec court et robuste, des pattes courtes et des ailes rigides. Leur vol est caractérisé par sa puissance. (DAUPHIN, 1995). . Il existe deux pigeons en Algérie : le Pigeon biset *Columba livia* et le Pigeons ramier *Columba palumbus* (HEINZEL et al., 1992).

L'objectif de notre étude est de réaliser un inventaire des parasites internes et externes présents chez le Pigeon biset (*Columba livia*), appartenant à la famille des Columbidés, dans la région d'El Menéa. Nous avons sélectionné plusieurs stations : Rue Total, Hassi Ghanem, Hassi El Gara, Souk El Fellah, dans le but de rechercher des parasites internes et externes au niveau des corps et des nids des adultes et des jeunes oiseaux.

Ce mémoire se compose de trois chapitres :

- Le Chapitre I rassemble les données bibliographiques de la région d'étude, telles que sa climatologie, sa géographie et son cadre biotique (faune et flore).
- Le Chapitre II décrit le matériel et les méthodes utilisés pour mener cette étude, ainsi que les différentes techniques employées pour le dénombrement des parasites, qu'ils soient internes ou externes.
- Le Chapitre III présente les résultats et les discussions de l'étude, ainsi que les indices écologiques utilisés pour analyser les données obtenues.
- En conclusion, des perspectives et des propositions sont présentées, suivies d'une analyse détaillée des résultats obtenus.



# PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE



La Wilaya de El-Menéa : se situe au centre du Sahara Algérien ( $30^{\circ}15'N$ ,  $2^{\circ}53'E$ ) à une altitude de 397m . Cette region est distante d'environ 950 Km au sud d'Alger. Elle couvre une superficie d'environ 55.715 km<sup>2</sup> composée de trois communes : (El Menéa, Hassi El Gara et Hassi el fhel), Il regroupe une oasis et un grand lac. Elle est située à : 480 km au Nord d'In Salah, 410 km au Sud-ouest d'Ouargla, 380 km au Nord-est de Timimoune et 270 km au Sud-ouest de Ghardaïa. (D.P.S.B. 2012).

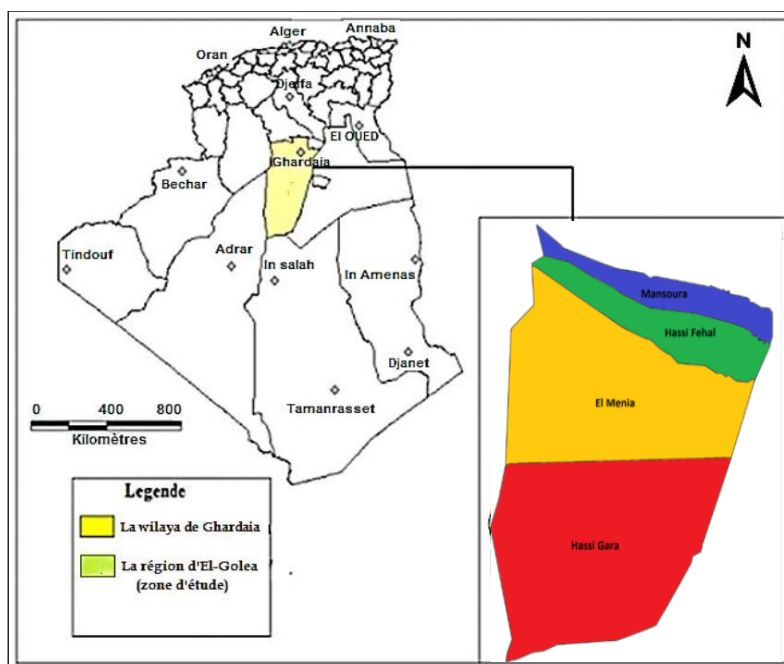


Figure 1 : Carte géographique d'El Menea

### I. 1. Données climatiques de la région d'El Menea

Le Sahara est le plus grand des déserts mais également le plus extrême, il est caractérisé par une faiblesse des précipitations, une irrégularité des chutes de pluie, et des amplitudes thermiques prononcées entre le jour et la nuit et entre les mois. L'humidité relative de l'air est très basse, très inférieure à 10% en milieu découvert, la sécheresse du climat se traduit par une rareté extrême de la végétation. (DOUMANDJI et DJELMOUDI, 2014).

La région saharienne se caractérise par un climat de type aride avec de fortes amplitudes entre le jour et la nuit et entre l'été et l'hiver. L'oasis d'El - Goléa est définie comme zone désertique où l'évaporation potentielle excède toujours la précipitation ; elle est caractérisée par son "hiver" rigoureux et froid et son "été" sec et chaud.

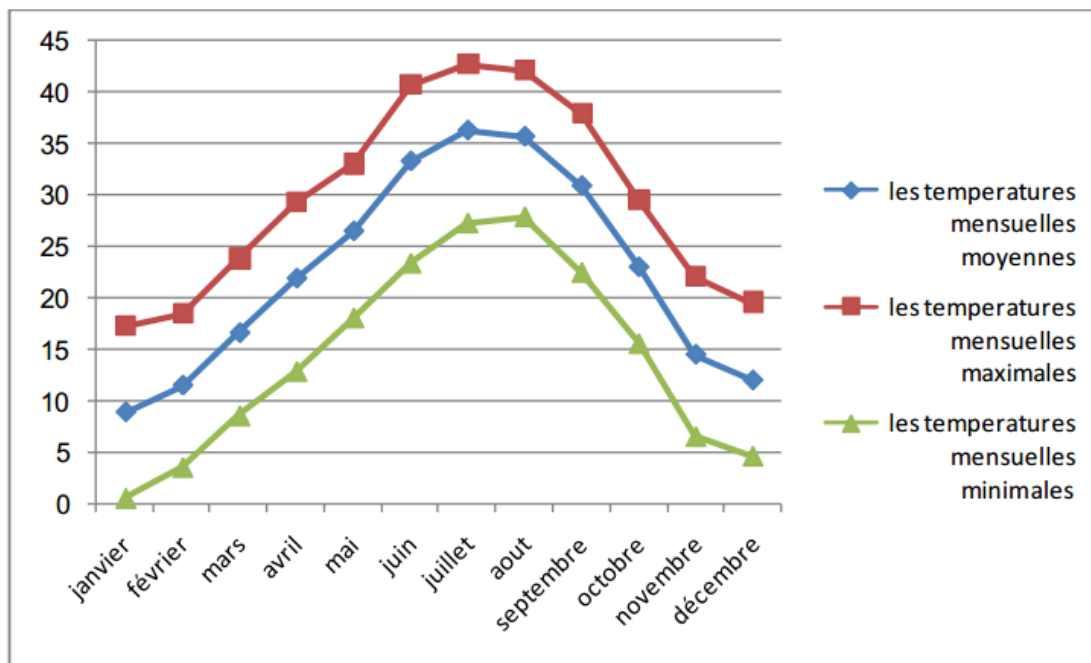
**Tableau 1** : Données Climatique de la station météorologique d'El- Golea

<b>Moi</b>	<b>T</b>	<b>TM</b>	<b>Tm</b>	<b>H</b>	<b>PP</b>	<b>V</b>
Jan.	8.9	17.3	0.5	49.8	0	11
Fév.	11.5	18.5	3.5	42.5	0	13.8
Mar.	16.6	23.8	8.5	38.1	7.37	13
Avr.	21.9	29.3	12.8	26.6	0	12.6
Mai.	26.5	33	18	19.7	2.04	11.9
Juin.	33.3	40.7	23.3	12.4	0	10.9
Juil.	36.3	42.7	27.2	12.6	0	10.2
Aout.	35.7	42.1	27.8	16.9	2.03	9.4
Sep.	30.9	37.9	22.4	21.7	0	9.9
Oct.	23	29.5	15.5	29.3	0	9.8
Nov	14.5	22.1	6.5	33.4	1.02	1.1
Déc	12	19.6	4.6	39.3	0	10.7

## I 2. La Température :

Selon (DAJOZ ,2006) Et (RAMADE ,2009), Les températures, second facteur distinctif du climat, constituent un facteur déterminant dans la vie des êtres vivants. Elles conditionnent en effet le cycle de développement et la croissance des espèces ainsi que leur répartition géographique. Selon (DAGET ,1976), un mois est considéré comme chaud quand la température est supérieure à 20°C.

Les températures enregistrées pour la région d'El Menéa entre (2012-202) caractérisent le climat saharien. La température moyenne maximale du mois le plus chaud est notée pour le mois de juillet avec 42,86°C. Par contre la température moyenne minimale du mois le plus froid revient au mois de janvier avec 2.74 °C. **Source: tutiempo.net, 2022.** Quant à la région de Ghardaïa, la température moyenne maximale a été enregistrée au mois de juillet le plus chaud, avec 41 °C. Par contre la température minimale moyenne du mois le plus .froid remonte à janvier à 7,4°C. (Tutiempo, 2022).



**Figure 2:** Les températures mensuelles moyennes d'El - Goléa de l'année 2019.

La pluie est considérée comme facteur écologique très important et porte une influence importante sur la flore et la biologie des espèces animales mais dans les régions sahariennes sont rare (**DUBIEF, 1963 ; CATALISANO et MASSA, 1986 ; MUTIN, 1977**).

Les précipitations totales moyennes dans la région d'El Menea entre 2012 et 2021 sont égales à 39,78mm. Le mois le plus pluvieux est décembre 8,51mm ce qui équivaut à 21% des précipitations totales.

Les précipitations totales moyennes dans la région de Ghardaïa entre 2012 et 2021 sont égales à 98,6 mm. Le mois le plus pluvieux est Aout 13,5 mm ce qui équivaut à 14% des précipitations totales.

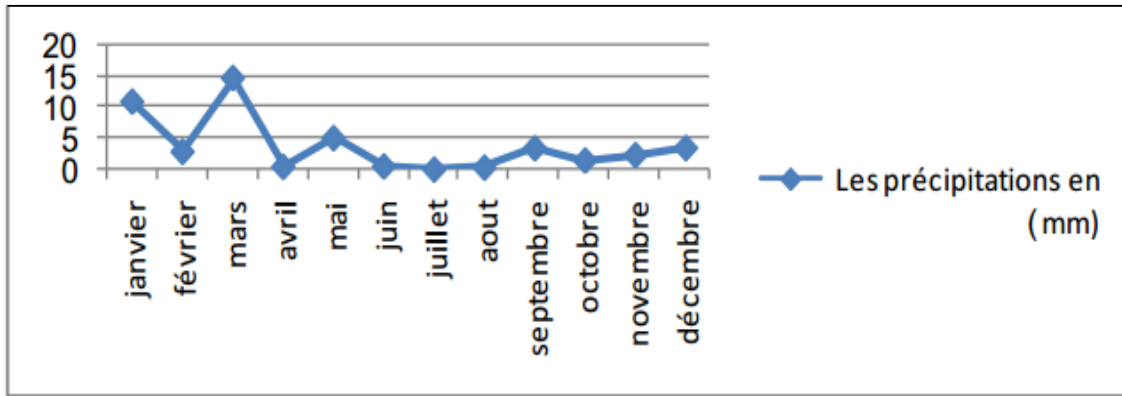


Figure 3 : Les précipitations mensuelles moyennes d'El Menea de l'année 2019.

### I 3.Vents

D'après (DREUX , 1980), le vent est un facteur secondaire, il a une action indirecte, en activant l'évaporation, il augmente la sécheresse, Les vents à Sebket Elmaleh, se manifestent tout particulièrement dans le déplacement des sables, surtout entre novembre et avril (DUBIEF, 1963 ; JEDOUMOU et CHIKHNA, 2019).

La vitesse du vent dans la région de Ghardaïa atteint une vitesse maximale au mois avril 27 km/h, et une vitesse minimale avec une valeur de 18 km/h en août et décembre. (Historique météo, 2022). Quant à la région El Menea, atteignent une vitesse maximale au mois avril 12.12 km/h, et la vitesse minimale une valeur de 8.44 km/h en octobre. Source: *tutiempo.net, 2022.*

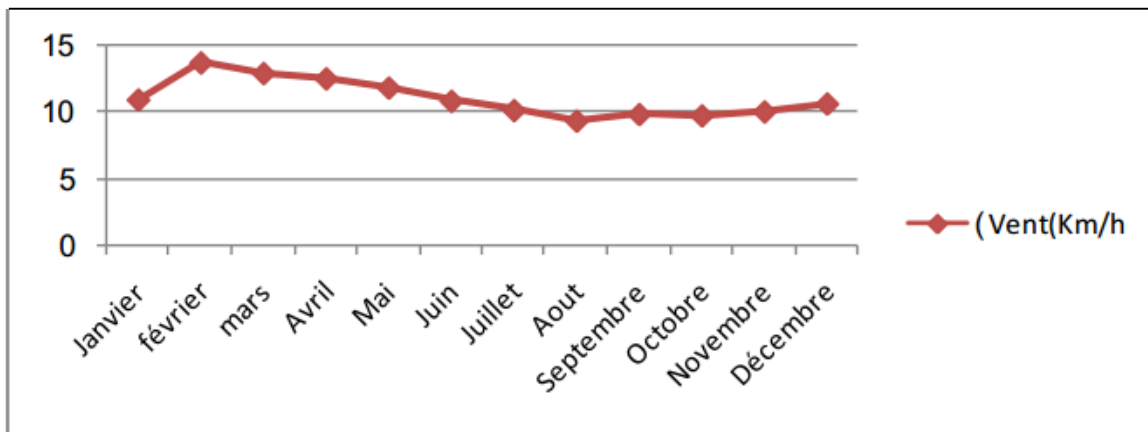


Figure 4: Vitesse maximale mensuelle du vent exprimé en km/h a la région d'El Menéa de l'année 2019.

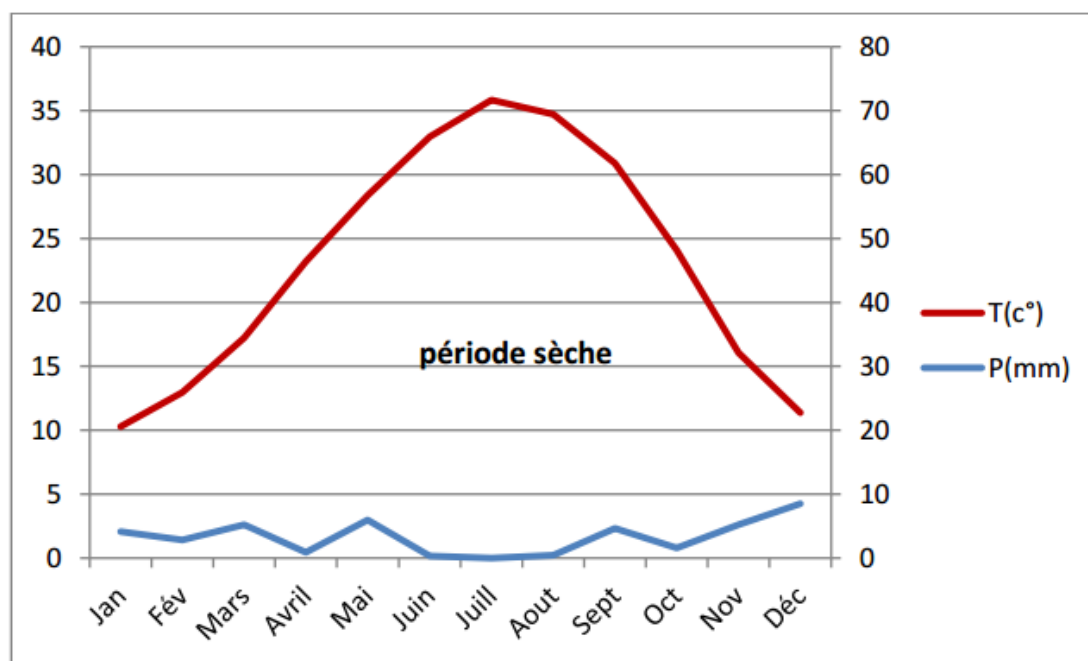


## I 5. Synthèse climatique :

L'Algérie présente des contrastes climatiques et paysagers qui se succèdent le long d'un gradient latitudinal. Cinq étages bioclimatiques y sont distingués (humide, sub- humide, semiaride, aride et saharien) (**DAGET, 1977**).

### I 5.1. Diagramme ombrothermique :

Les diagrammes ombrothermiques de Gausсен se construisent en plaçant en abscisse les mois de l'année et en ordonnée les températures à droite et les précipitations à gauche avec pour échelle 1°C. = 2mm de précipitations. On obtient ainsi deux courbes superposées ; l'une des variations thermiques annuelles, l'autre des précipitations. Les périodes d'aridité dites aussi de déficit sont marquées par les régions du graphique où la courbe pluviométrique est au-dessous de la courbe thermique (**RAMADE, 2003**). La période sèche s'étale sur toute l'année, avec une augmentation des températures pendant l'été. Les climats désertiques se caractérisent par des précipitations occasionnelles, pouvant faire totalement défaut pendant plusieurs années.



**Figure 5:** Le diagramme pluviométrique de BAGNOULS et GAUSSEN (2012-2021) de la région de el Menéa .

Le quotient pluviothermique d'EMBERGER permet le classement des différents types de climat (**DAJOZ, 1971**), **STEWART, (1969)** modifie le quotient pluviométrique d'EMBERGER à travers la formule suivante :

$$Q2 = \frac{3,43 \times P}{M - m}$$

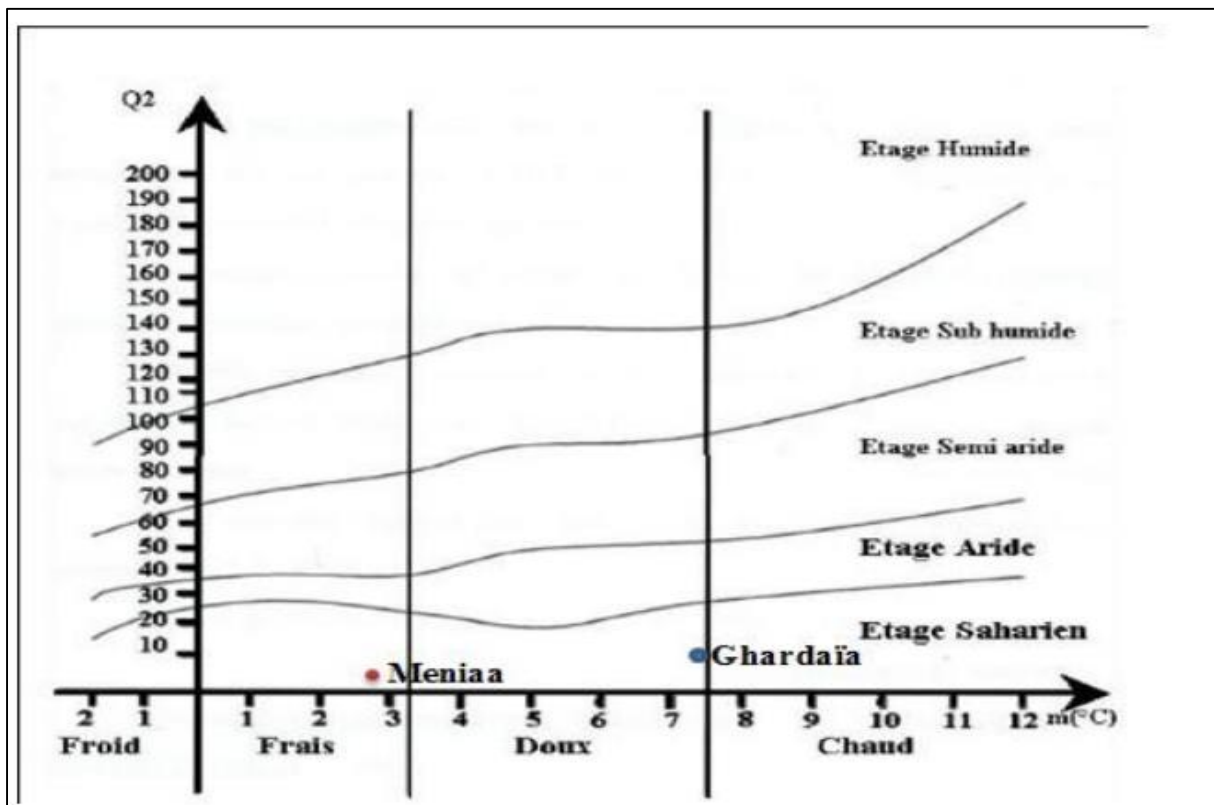
**Q<sub>2</sub>**: quotient d'EMBERGER.

**P**: précipitations annuelles.

**M** : température maximales du mois le plus chaud.

**m**:température minimale du mois le plus froid.

Le quotient  $Q_2$  de la région El Menéa est égal à 2.983 calculé à partir des relevés climatiques obtenus durant une période qui s'étalant de 2012 à 2021 dont les valeurs sont données comme suite :  $P = 39.78^\circ \text{C mm}$ ,  $M = 42.86$ ,  $m = 2.74^\circ \text{C}$ . La valeur du quotient ( $Q_2 = 3.4$ ).



**Figure 6: Etage bioclimatique de la région de Ghardaïa et EL Menéa selon le contexte biotique.**

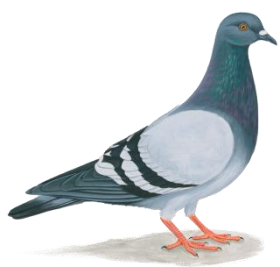
### I 5.2. La flore :

Les études de **CHEHMA (2006)**, **BOULGHITI ET ZENOU (2006)**, montrent une grande diversité des peuplements végétaux formés par des espèces appartenant à différentes familles botaniques, telles que des *Amaranthaceae* avec *Chenopodium mural*, *Amaranthus hybridus* ; *Anacardiaceae* avec *Pistacia atlantica* ; des *Poaceae* avec *Stipagrostis obtus*, *Polypogon monspeliensis* ; et d'autres familles.

### I 5.3. La faune :

Lac El Menéa ou el Goléa présente une grande richesse faunistique composée de différentes classes, parmi celles-ci on note les *Crustacées* avec les *Daphnéidées*, les

*planorbidées*, les *Gastéropodes* avec les *Lymnaeidae*. La classe des Insectes compte différents ordres comme ceux des *Orthoptères*, les *Acrididés*, des *Coléoptères*, des *Hétéroptères*, des *Homoptères*, des *Odonates*, des *Lépidoptères* et des *Hyménoptères* et d'autres. La classe des oiseaux surtout les oiseaux d'eau et la classe des Mammifères sont également présentes.



# MATÉRIEL ET MÉTHODES



Le chapitre suivant fournit une description générale des parasites, du matériel biologique choisis, des méthodes de collecte des arthropodes ectoparasites, de l'analyse des fientes des oiseaux au laboratoire, ainsi que des méthodes d'analyse des résultats utilisant des indices écologiques et parasitaires.

## II 1. Description générales des parasites :

D'après Centers for Disease Control and Prevention Un micro-organisme qui réside à l'intérieur ou à la surface d'autres organismes et se nourrit de la nourriture de son hôte ou de l'hôte lui-même est appelé parasite. Les parasites sont généralement classés en deux grandes catégories en fonction de leur taille. (ANDERSON & MAY, 1979; MAY & ANDERSON, 1979; BUSH et al. 2001).

Selon BUSH et al. (2001). Les microparasites désignent les parasites qui sont visibles uniquement au microscope, comprenant principalement des virus, des bactéries et des protozoaires. En revanche, les macroparasites sont des parasites visibles à l'œil nu, comprenant principalement les *helminthes* (vers parasites) et les arthropodes.

## II 2. Description générales des espèces analysée

### Pigeon biset (*Columba livia*)

**Classe** : Aves

**Ordre** : Columbaiformes

**Famille** : Columbidae

**Sous-famille** : Columbinae

**Genre** : Columba

**Espèce** : *Columba livia* (Philip et Richard, 1998).

*Columba livia* qui est l'ancêtre du pigeon domestique, est abondant dans les villes et les villages. Il a un corps trapu avec une tête ronde et petite. Le bec est noir chez les individus foncés, tandis que chez les pigeons Macots, il peut présenter une légère variation de couleur. Le bec est mince et court, surmonté d'une caroncule dont la taille varie, étant plus petite chez les femelles et les jeunes que chez les mâles et les individus plus âgés. Son plumage est principalement gris bleuté, avec des nuances de vert et de violet sur les côtés du cou.

Cependant, en raison de leur domestication, les pigeons domestiques urbains présentent aujourd'hui une grande variété de couleurs dans leurs populations. (ZAIDI ET SAHEB, 2014).

Le croupion est blanc et les ailes est blanches portent deux barres noires très visibles (ETCHECOPAR et FRANÇOIS, 1964, JOHNSTON *et al.*, 1992, HARRISON et GREEN Smith, 1994, Jean, 2003).

Le crâne est demi sphérique (ZAIDI et SAHEB, 2014). Cercle oculaire jaune ; La queue plus courte. Les pattes rougeâtres couvertes d'écailles se terminent par quatre doigts (JOHNSTON *et al.*, 1992) ; Sexes semblables (ETCHECOPAR et FRANÇOIS, 1964, JOHNSTON *et al.*, 1992, HARRISON ET GREEN SMITH, 1994, JEAN, 2003).

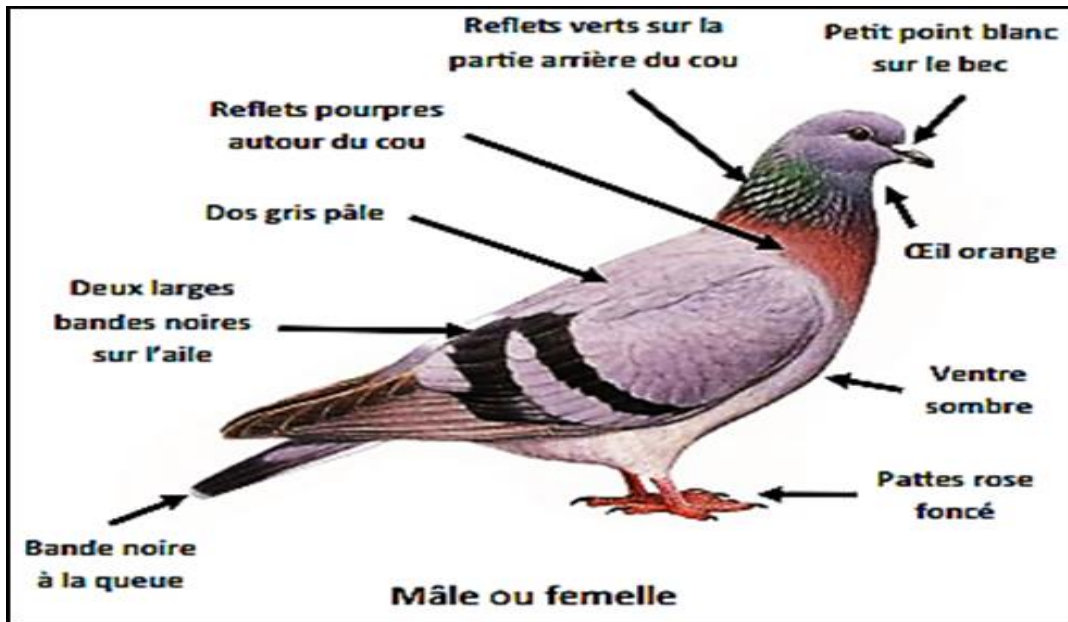


Figure 7: Caractéristiques de Pigeon biset (LE-DANTEC, 2004)

## II 2.1. Biométrie

Tableau 2: Biométrie du *Columba livia*

Longueur : 31-35 cm	Envergure : 63-70 cm	Poids : 250-350g
Vie sociale : groupes	Longévité : jusqu'à 10 ans	Statut : non menacée

**II 3. Matériels utilise :**

**Tableau 3: Matériel utilisé**

<b>Produits</b>	<b>Appareillage</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ethanol 70°</li><li>✓ Eau physiologique</li><li>✓ Bichromate de Potassium (10 %)</li><li>✓ Tube à essai</li><li>✓ Boîtes d'analyse</li><li>✓ Sac spécial bien aéré (pochons)</li><li>✓ Boîtes de Pétri</li><li>✓ Des gants</li><li>✓ Bavette médicale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Microscope optique</li><li>✓ Loupe binoculaire</li><li>✓ Appareil photo numérique</li><li>✓ Pipette</li><li>✓ Loupe Pince/ Spatule</li><li>✓ Lame, lamelle</li></ul>

**II 4. Méthode d'étude :**

Le but de cette étude est de réaliser un inventaire parasitaire des oiseaux, par l'identification et la caractérisation de ceux-ci. En utilisant différentes techniques de suivi des oiseaux, cette approche permet l'identification et l'identification des parasites. (**MEDJGHO et BOUAICHE, 2020**).

**II 4.1. Collecte des ectoparasites sur les pigeons**

Il faut étudier avec soin le plumage et les différentes parties du corps des oiseaux. Il faut porter une attention particulière à l'examen visuel de toutes les parties du corps de l'oiseau, y compris les narines, les plumes et les ailes. (**AMOURA, 2014**).

Les sorties se faisaient presque deux fois par semaine, à plusieurs endroits différents de la wilaya d'El Menéa (Rue Total, Hassi Ghanem, Hassi El Gara, Souk El Fellah).

Pour collecter les ectoparasites, les étapes suivantes sont suivies :

- Capture des individus en utilisant différentes méthodes de piégeage.
- Recherche des ectoparasites sur différentes parties du corps.
- Retrait des ectoparasites à l'aide d'une pince.
- Placement des ectoparasites dans des boîtes en plastique stériles, soigneusement étiquetées avec la date, l'espèce et la station.
- Conservation des ectoparasites dans un liquide de conservation (éthanol à 70°).



**Figure 8:** Collecte des ectoparasites sur les pigeons (Originale)

#### **II 4.2. Collecte des ectoparasites des nids**

Les parasites peuvent être observés dans les nids ainsi que sous les plumes qui les garnissent. Les nids sont visités dès qu'ils sont repérés, que ce soit sur un arbre ou dans un endroit spécifique. La collecte des parasites dans les nids se déroule pendant les périodes de couvaison et d'alimentation des oisillons. Une fois que les oisillons ont quitté les nids, ces derniers sont récupérés sur le terrain. La période de collecte s'étend de janvier à mai 2023. Les parasites collectés sont conservés dans des flacons contenant de l'alcool à 70°, avec la date, l'espèce hôte et la station indiquées sur chaque flacon. Au total, 22 nids ont été collectés à la fin de la période de reproduction les oisillons, l'âge de l'envol des pigeonneaux.



**Figure 9:** Collecte des ectoparasites des nids (Originale)



II .4.3. Collecte des fientes



Figure 10: Collecte des fientes (Originale)

Lors de nos travaux sur le terrain, nous avons utilisé des pots stériles, une spatule, des gants et une solution de conservation à base de bichromate de potassium. Il était essentiel d'étiqueter correctement les pots en indiquant la date de collecte des fientes, le sexe, l'espèce et la station de collecte. Le prélèvement des matières fécales fraîche a été effectué entre janvier et mai 2023 au niveau de la région d'El Menéa. Les échantillons ont été prélevés à l'aide de pots de plastique stériles et stockés dans une solution de Bichromate de potassium (10 %) pour analyse parasitologique. En tout, 22 échantillons de fientes de pigeon biset ont été prélevés.

## **II 5. Méthodes utilisées au laboratoire**

Au laboratoire, l'identification des parasites est réalisée à l'aide d'une loupe binoculaire. On se base sur leurs caractéristiques externes telles que les yeux, les pattes, le thorax et l'abdomen. Pour cela, on se réfère à des clés d'identification universellement reconnues. Le processus d'identification commence par déterminer le genre, puis l'espèce, en utilisant des clés dichotomiques. La classification taxonomique repose principalement sur l'étude de la morphologie des différentes phases du parasite (**BARROCA, 2005**).

Pour détecter la présence d'endoparasites dans les excréments des pigeons, nous avons utilisé la méthode de l'examen direct. Cette approche nous permet d'observer les parasites présents dans les fientes, tels que les formes kystiques et végétatives des protozoaires, ainsi que les œufs et les larves des helminthes. L'examen direct est une méthode simple et rapide. Pour effectuer cette procédure, nous avons prélevé une quantité de matière fécale à l'aide d'une spatule, que nous avons ensuite placée dans un tube à essai contenant de l'eau physiologique. Après une agitation soigneuse pour obtenir un mélange homogène, nous avons prélevé une goutte de ce mélange et l'avons étalée sur une lame de microscope. Ensuite, nous avons utilisé une lamelle pour recouvrir la préparation. Les parasites ont été examinés et observés au microscope optique, avec un grossissement de x40.

## **II 6. Traitement des données :**

Les résultats obtenus sont analysés en utilisant des indices écologiques qui permettent d'évaluer différents aspects. Parmi ces indices, on trouve la richesse totale qui correspond au nombre total d'espèces recueillies, l'abondance relative des espèces recueillies, l'indice de diversité de Shannon-Weaver, l'indice de diversité maximum et l'équitabilité. Ces indices sont utilisés pour interpréter les observations et obtenir des informations sur la composition et la répartition des espèces étudiées.

## II 6.1. Exploitation des résultats par les indices écologiques

### II 6.2. Richesse totale des ectoparasites et des endoparasites

La richesse spécifique (S) d'un peuplement dans une région d'étude correspond à la somme des espèces présentes. Quant à la richesse totale, elle englobe l'ensemble des espèces présentes dans une communauté, comme mentionné par (**RAMADE, 1984**).

### II 6.3. Abondance relative des espèces ectoparasites

Le concept de l'abondance relative (AR%) est utilisé pour évaluer la présence d'une espèce, d'une catégorie, d'une classe ou d'un ordre spécifique ( $n_i$ ) par rapport à l'ensemble du peuplement animal (N) dans un inventaire. Cette notion a été développée par **DAJOZ (1985)**, **FAURIE et al. (2003)** et **CHENCHOUNI (2011)**. Le calcul de l'abondance relative se fait en utilisant la formule suivante :

$$AR\% = \frac{n_i}{N} \times 10$$

### II 6.4. Indice de diversité de Shannon-Weaver

L'indice de Shannon-Weaver, développé par SHANNON & WEAVER (1949), permet d'évaluer la taille et la complexité d'un peuplement. Cet indice est largement utilisé dans les études écologiques (**BLONDEL, 1995 ; HOUHAMDI, 2002 in BIAD, 2022**). Il est considéré comme l'indice le plus couramment utilisé. Le calcul de l'indice de Shannon-Weaver se fait selon la formule suivante :

$$H' = \sum_{i=1}^S P_i \log_2 (P_i)$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Dont : S = nombre total d'espèces.

$P_i = \frac{n_i}{N}$ , fréquence relative des espèces.

$n_i$  = fréquence relative de l'espèce j dans l'unité d'échantillonnage.

N = somme des fréquences relatives spécifiques.

### II 6.5 Indice d'Équitabilité

D'après **RAMADE, 1984** : L'équitabilité est une deuxième apparence primordiale de la diversité. Il s'agit de la répartition des effectifs par espèce, il s'agit de la relation entre la plus grande diversité. (**H'max**), (**DAJOZ, 1995**).

$$E = \frac{H'}{H'max}$$

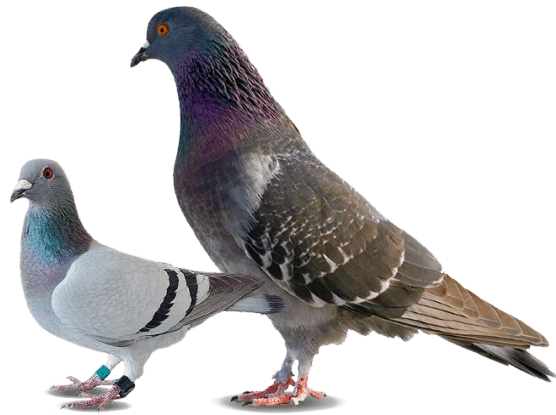
$$\text{Où : } H'max = \log_2 (S)$$

S: Nombre d'espèces faisant partie du peuplement.

L'équitabilité, dont les valeurs varient entre 0 et 1, reflète la répartition des effectifs entre les espèces d'un peuplement. Une valeur proche de 0 indique une concentration des effectifs sur une seule espèce, tandis qu'une valeur de 1 indique une répartition égale des effectifs entre toutes les espèces. Cet aspect fondamental de la diversité a été souligné par (**LEGENDRE et LEGENDRE 1979, BARBAULT 1992 ; BIAD 2022**). Il permet de quantifier la régularité de la distribution des individus au sein d'un peuplement et de comprendre l'égalité ou l'inégalité de l'abondance des espèces.

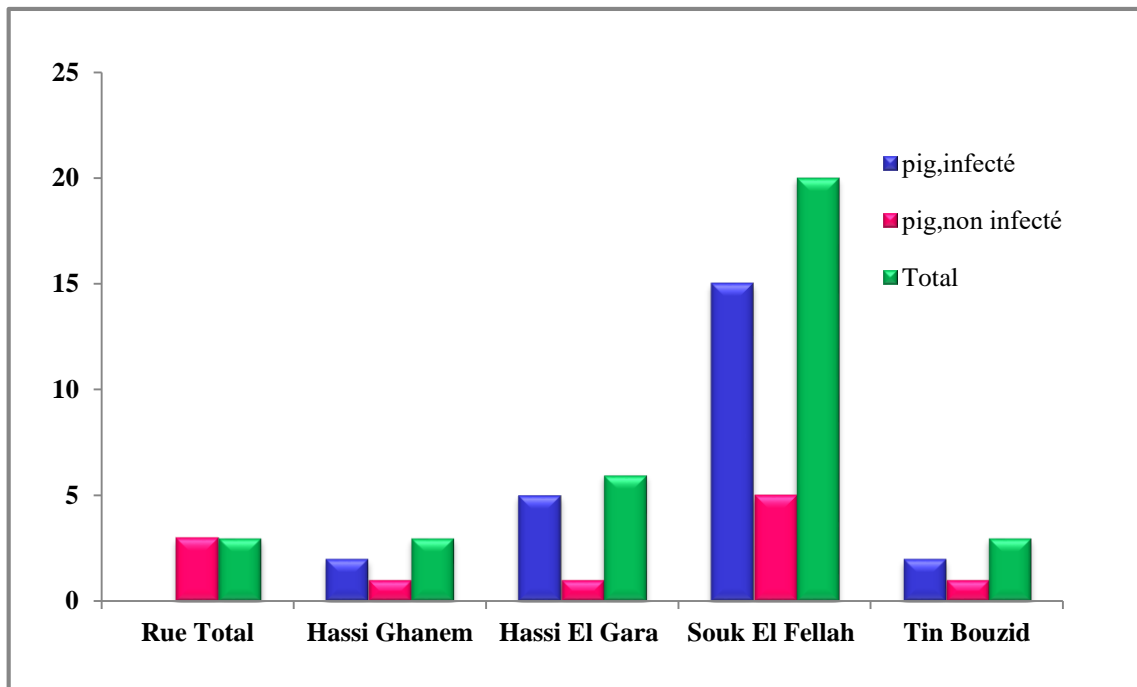


# RÉSULTATS ET DISCUSSION



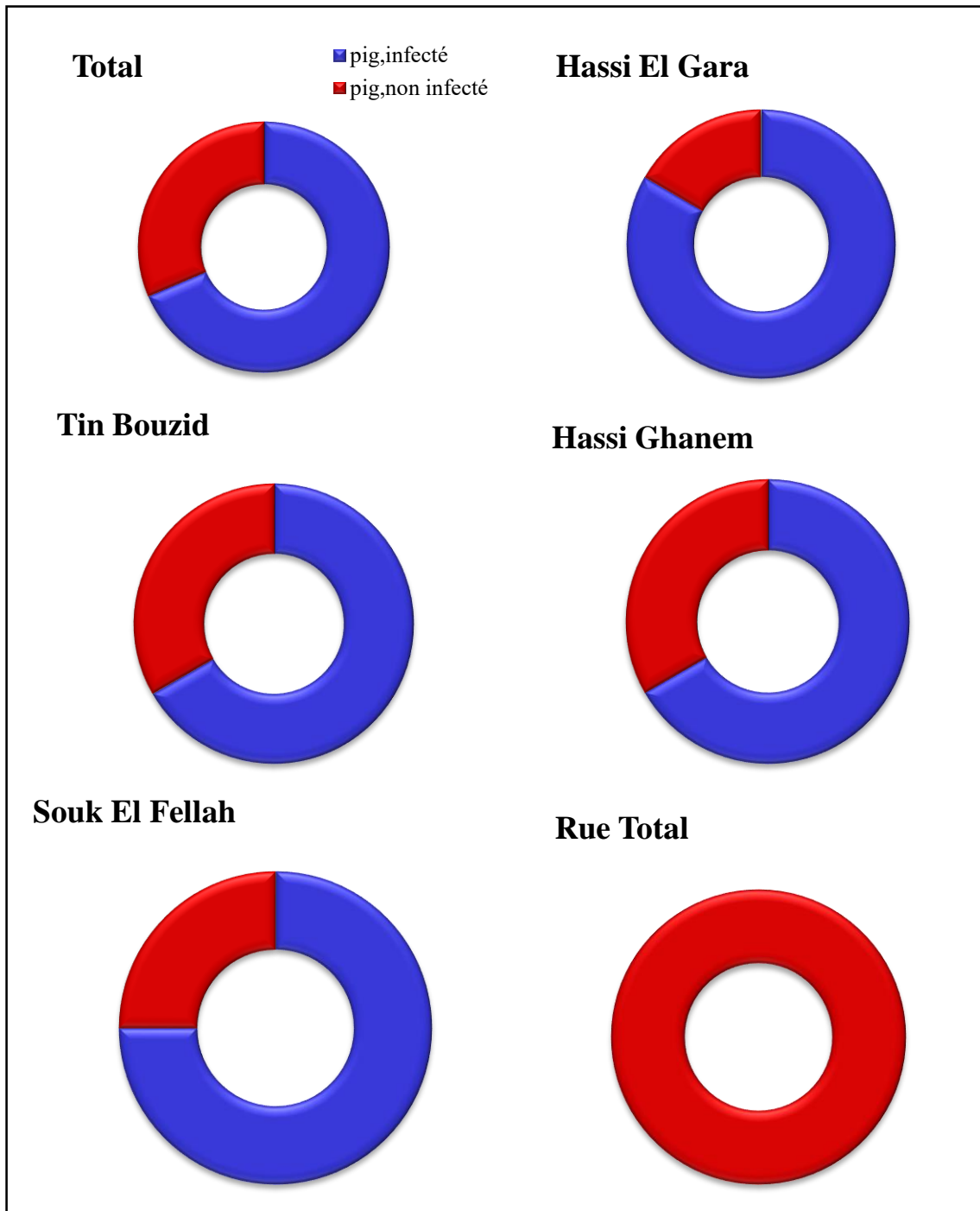
### III 1.Ectoparasites

#### III 1.2. Distribution des pigeons



**Figure 11: Distribution des pigeons (infecté /non infecté) par rapporte aux zones.**

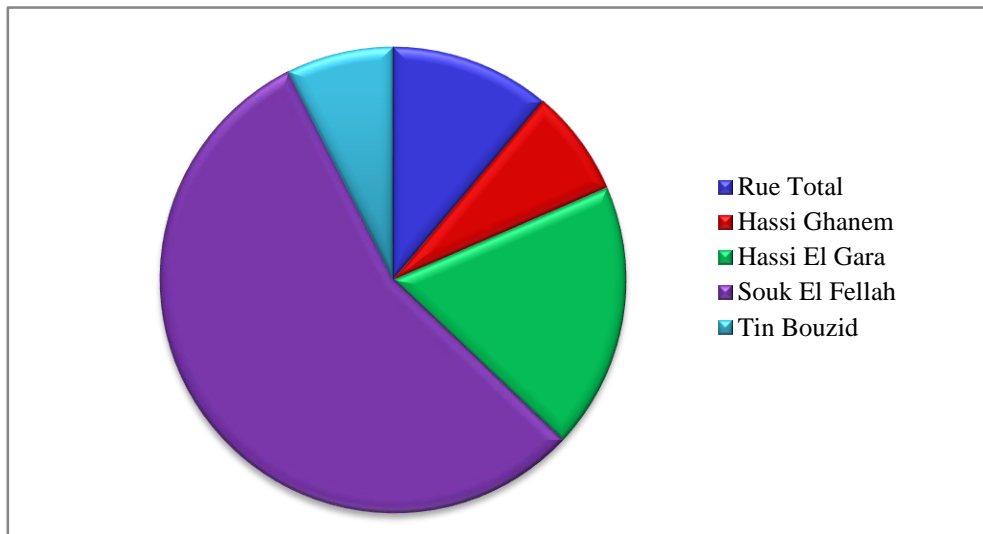
La figure11 : montre la Distribution des pigeons (infecté /non infecté) par rapporte aux zones La présente étude est effectuée dans 5 zones d'une façon aléatoire sur 35 individus. Les observations sur terrain montrent le nombre des Pigeon biset (*Columba livia*) infectés et non infectés par rapport aux stations (zone d'étude). Dont le nombre total des pigeons traités le plus élevé par station est de la zone (Souk El fellah )par 20 individus : 15 parmi eux sont infectés par des ectoparasites et 5 non infectés ; suivies par la zone de (Hassi El Gara) avec 6 individus traités distribués sur 1 individus non infectés et 5 individus infectés ; suivie par la zone de (Tin Bouzid ) avec 3 individus traités distribués sur 1 non infectés et 2 infectés .puis la zone de (Hassi Ghanem)avec 3 individus traités dont 1individus non infectés et 2 individus infectés ensuite la zone (Rue Total) avec 3 individus traités non infectés et aucun individus infectés .



**Figure 12:** Taux d'infection des pigeons par rapporte aux zones d'étude.

La figure 12 illustre le taux d'infection en fonction des zones d'étude des pigeons. Soixante-neuf pour cent (69 %) de l'ensemble des pigeons traités sont infectés par des ectoparasites, représentés par 11 individus, tandis que 31 % ne sont pas infectés, représentés par 35 individus. Les individus infectés traités à Tin Bouzid et Hassi Ghanem sont atteints à hauteur de 67 %, soit 2 individus, tandis que 33 % ne sont pas infectés, représentant un individu. Les individus infectés traités à Hassi El Gara sont atteints à 83 %, soit 5 individus, et 17 % ne sont pas infectés, soit un individu. Ensuite, dans la zone de Souk El Fellah, les

individus infectés traités représentent 75 %, soit 15 individus, tandis que 25 % ne sont pas infectés, représentés par 5 individus. Enfin, dans la zone de la Rue Total, les individus non infectés traités représentent 100 %, soit 3 individus.



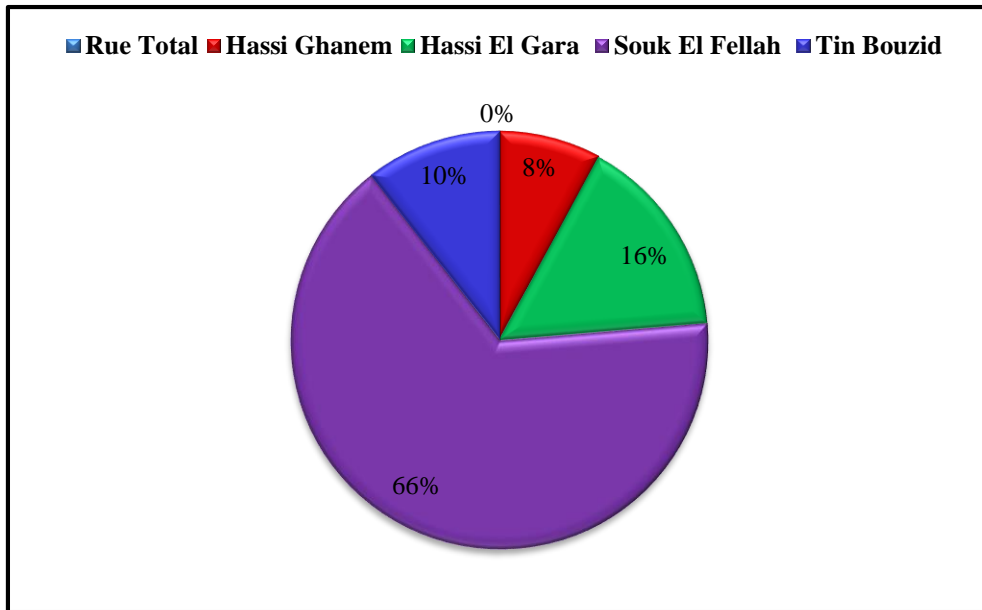
**Figure 13:** Taux des pigeons infectés par rapporte aux zones d'étude

La Figure 13 illustre le taux de pigeons infectés par rapport aux zones d'étude, avec 15 individus répartis comme suit : 56% dans la zone de Souk El Fellah, représentés par 15 individus, puis 19% dans la zone de Hassi El Gara, représentés par 5 individus, suivis par la Rue Total avec 11%, représentés par 3 individus. Les deux zones, Tin Bouzid et Hassi Ghanem, présentent le même taux de distribution, avec 7% de la population infectée pour chacune, ce qui équivaut à deux individus pour chacune.

### III 1.3. Distribution des ectoparasite :

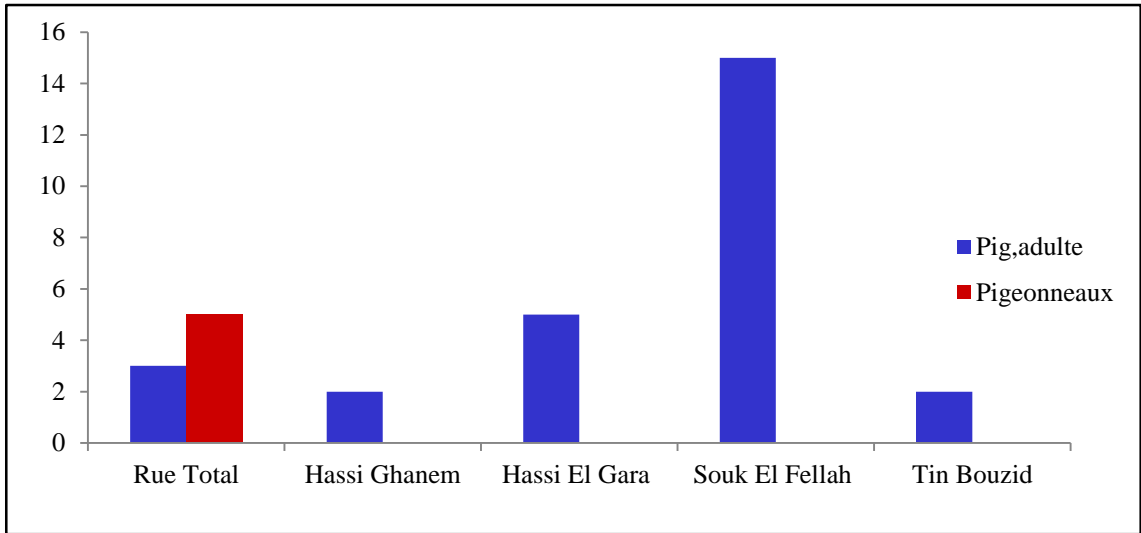
La figure 15 illustre le taux de présence des ectoparasites par rapport aux zones d'étude. Parmi celles-ci, on constate que 66 % du peuplement parasitaire caractérise la zone de Souk El Fellah, suivie par la zone de Hassi El Gara qui représente 16 % du peuplement parasitaire. Ensuite, la Rue Total abrite 16 % des ectoparasites rencontrés sur les individus des pigeons infectés. La zone de Tin Bouzid présente une présence de 11 % des ectoparasites rencontrés, tandis que la zone de Hassi Ghanem montre 8 % du peuplement parasitaire rencontré.





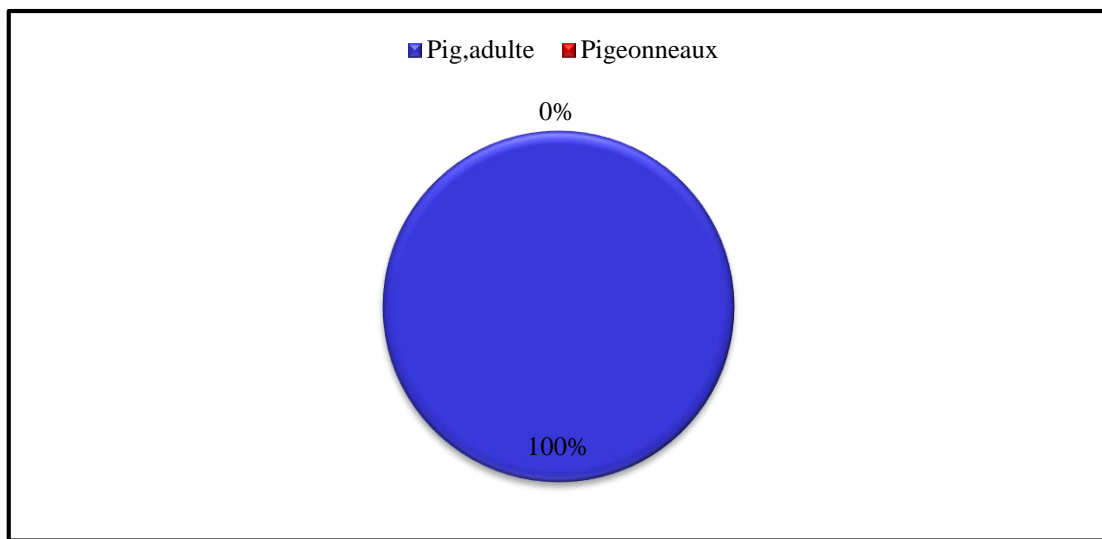
**Figure 14:** Distribution des ectoparasites de pigeons en fonction de zone d'étude.

La figure 16: représente la répartition des 24 Pigeons traités en fonction de leur stade de vie (adultes/pigeonneaux) infectés par rapport aux zones d'étude. On note la présence uniquement d'adultes dans les zones suivantes : Souk Al-Falah, Hassi El Gara, Hassi Ghanem et Tin Bouzid. La zone qui représente le mieux les effectifs est celle de Souk El Fellah avec 15 adultes, suivie par la zone de Hassi El Gara avec 5 adultes, puis par Hassi Ghanem et Tin Bouzid qui comptent 2 individus adultes chacune. La Rue Total note la présence des deux stades d'adultes avec 3 individus, et des pigeonneaux avec 5 individus.

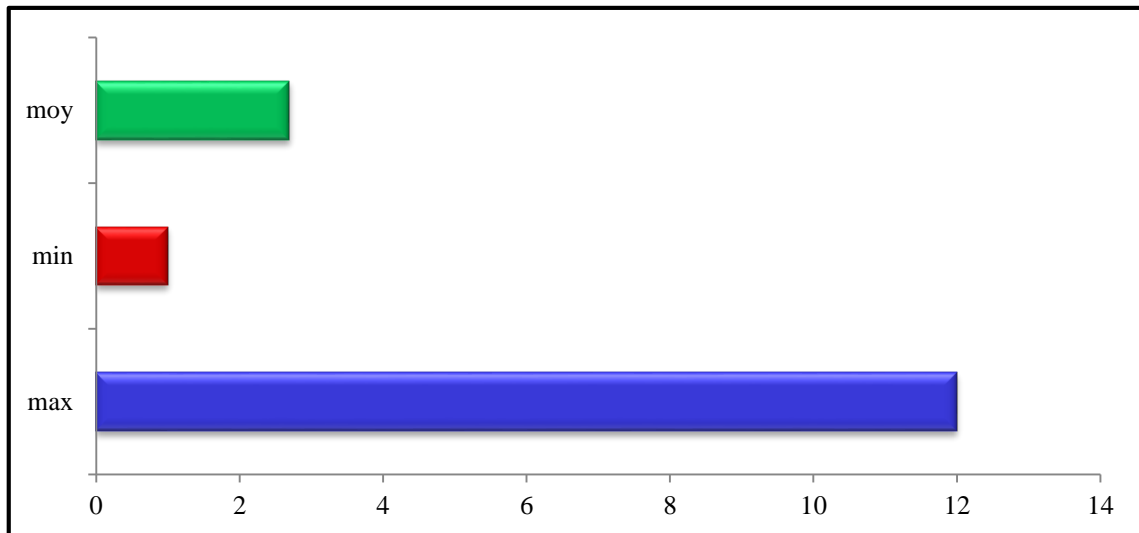


**Figure 15: distribution des Pigeons (adultes/Pigeonneaux) infectés en fonction de la zone d'étude.**

La figure 18 illustre la distribution des ectoparasites en fonction du stade de vie : adultes, pigeonneaux. Nous remarquons que la plus grande proportion des ectoparasites se trouve chez les pigeons adultes par rapport aux pigeonneaux.



**Figure 16. Distribution des ectoparasites en fonction de stade de vie : adultes, pigeonneaux**

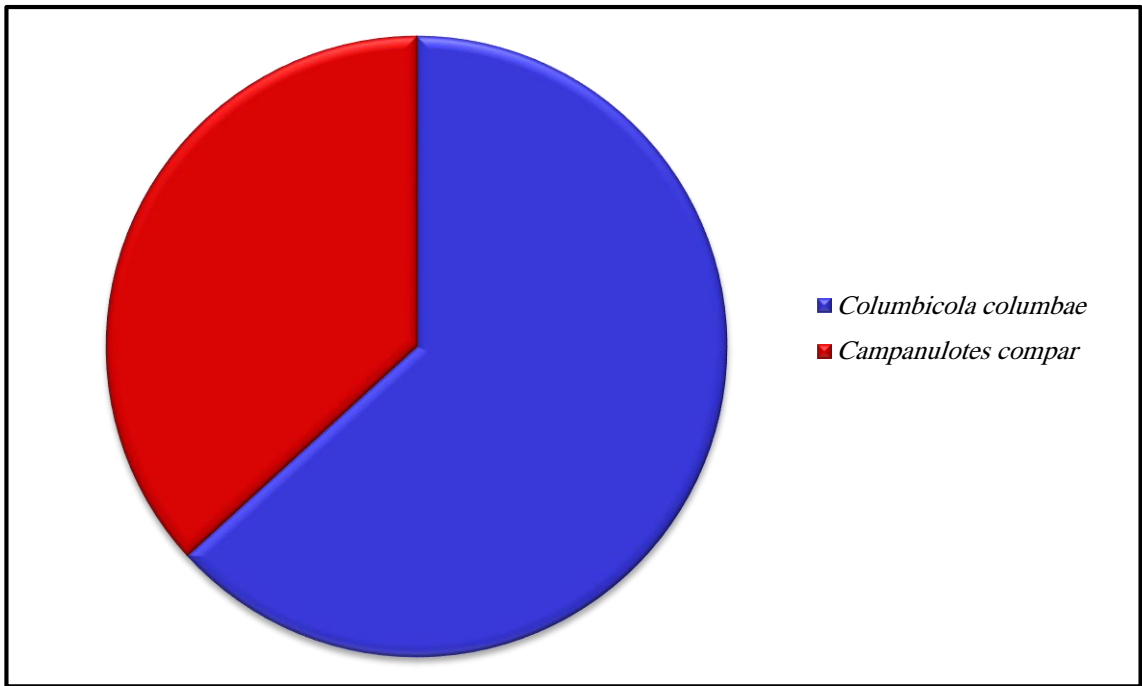


**Figure 17:** Distribution des ectoparasites par pigeon.

La figure 19 illustre la distribution des ectoparasites chez les pigeons. Au cours de notre étude, nous avons rencontré des nombres non homogènes de parasites sur les corps des oiseaux traités. La valeur maximale observée était de 12, trouvée au niveau des ailes des individus de pigeon biset (*Columba livia*), tandis que la valeur minimale était de 1. La moyenne de l'effectif parasitaire rencontré au niveau corporel correspond à la moyenne des effectifs sur le nombre total de pigeons infectés.

#### III 1.4. Distribution des effectifs parasitaires

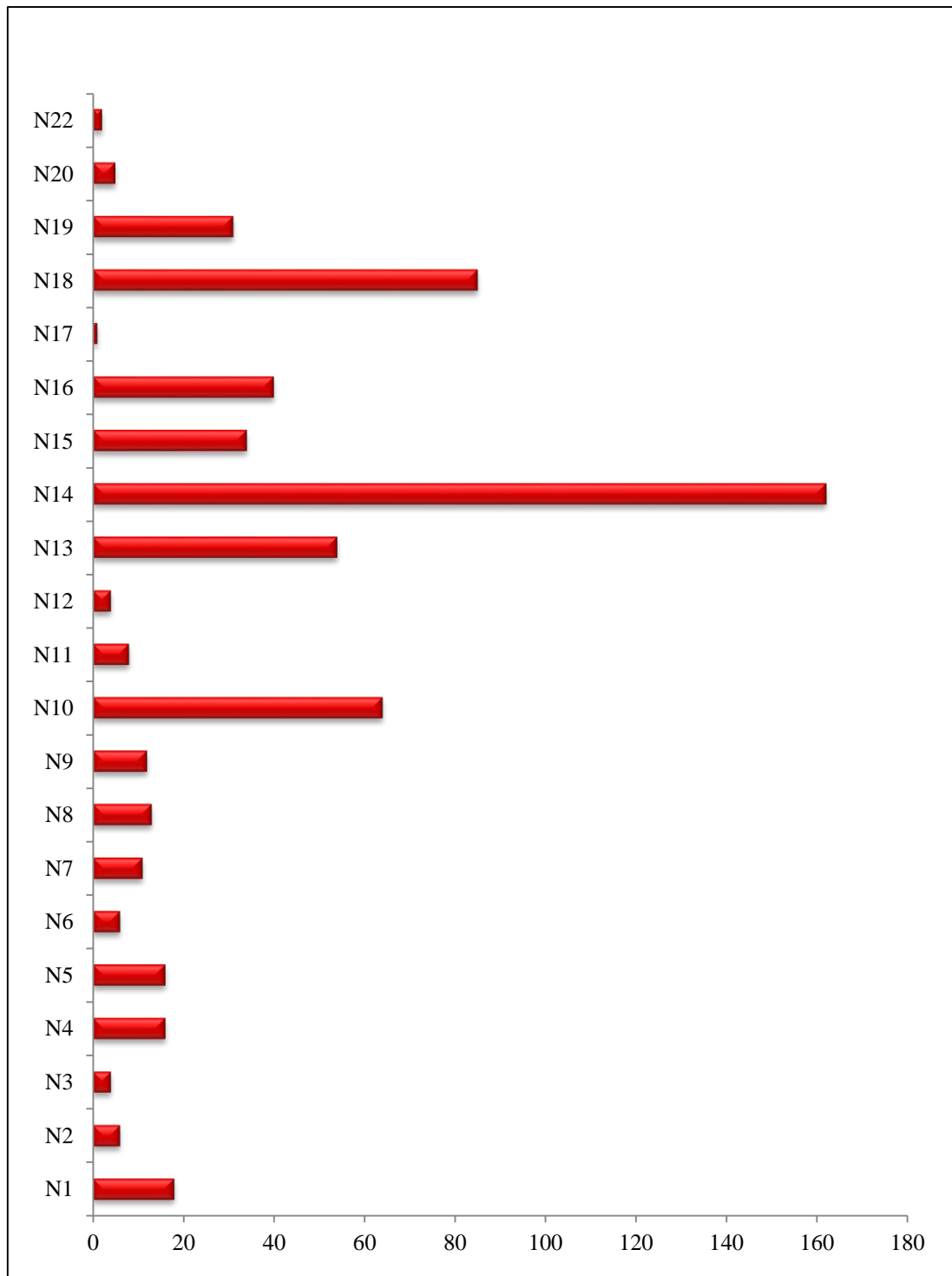
La figure 20 illustre la distribution des effectifs parasitaires en fonction des espèces. Nous avons trouvé les valeurs suivantes : l'espèce la plus importante est *Columbicola columbae*, avec une valeur de 277 individus (63%). Ensuite, l'espèce *Campanulotes compar* compte 161 individus (37%).



**Figure 18:** Distribution des effectifs parasitaires en fonction des espèces.

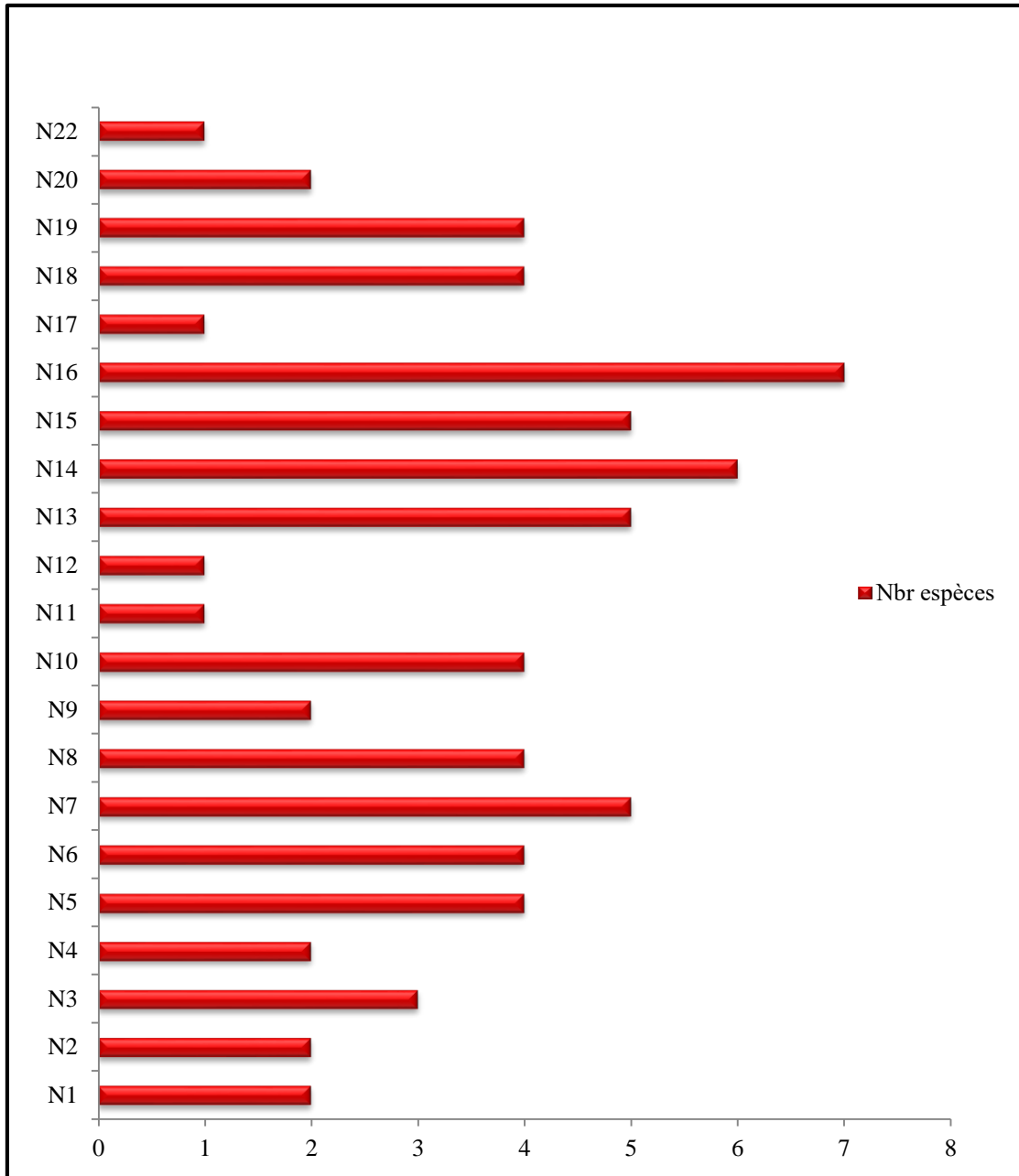
### Nids

La figure 21 illustre la distribution de la faune rencontrée dans les nids (effectif total). On a trouvé des nids d'une valeur approximativement similaire, presque identique : ce sont les nids (N1, N4, N5) d'une valeur de 18 individus chacun. Ensuite, les nids (N7, N8, N9, N11) avaient une valeur comprise entre 7 et 13 individus. Suivant cela, les nids (N2, N3, N6, N12, N17, N20, N22) avaient une valeur comprise entre 1 et 6 individus. Enfin, les nids avec le pourcentage le plus élevé étaient (N13, N10, N14, N16, N18, N19) avec une valeur comprise entre 31 et 162 individus.

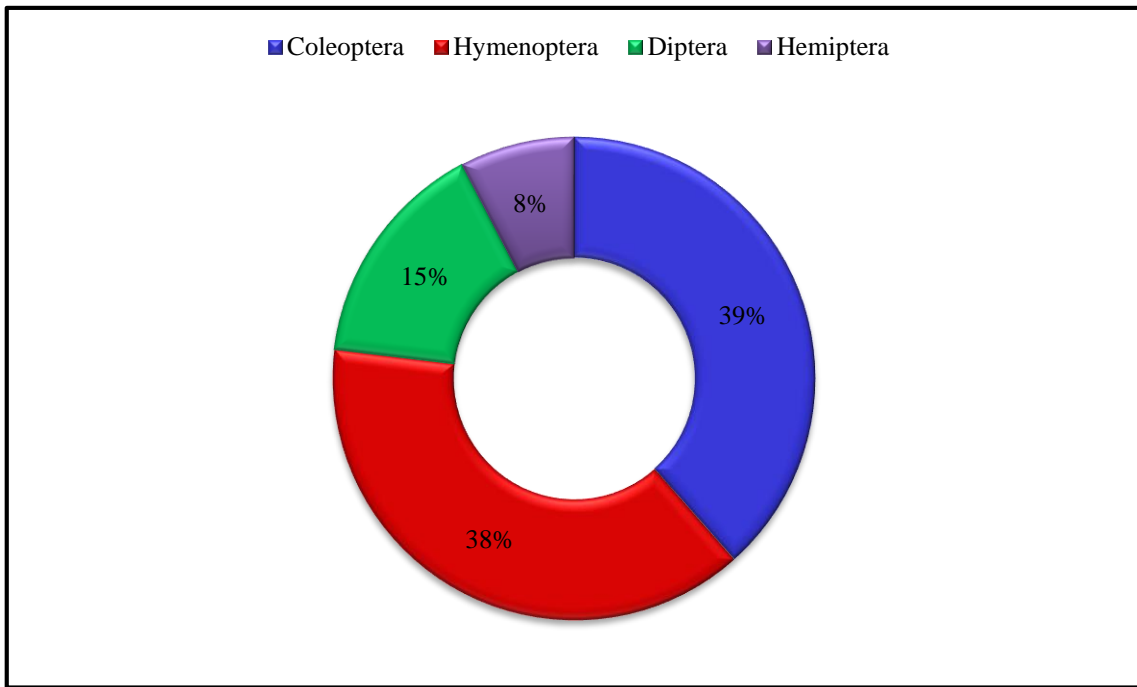


**Figure 19:** Distribution de la faune rencontrée dans les nids (effectifs total).

La figure 22 illustre la distribution de la faune rencontrée dans les nids (nombre d'espèces). Nous avons trouvé des nids avec une valeur presque similaire, soit (N1 ; N2 ; N4 ; N9 ; N20) contenant 2 espèces. Puis, les nids suivants : (N11 ; N12 ; N17 ; N22) ne contiennent qu'une seule espèce. Enfin, les nids (N3 ; N5 ; N6 ; N8 ; N10 ; N18 ; N19) contiennent 4 espèces. Les nids les plus divers sont (N16 ; N14 ; N15 ; N13 ; N7) contenant 7 espèces. Le nid N21 ne contient aucune espèce.

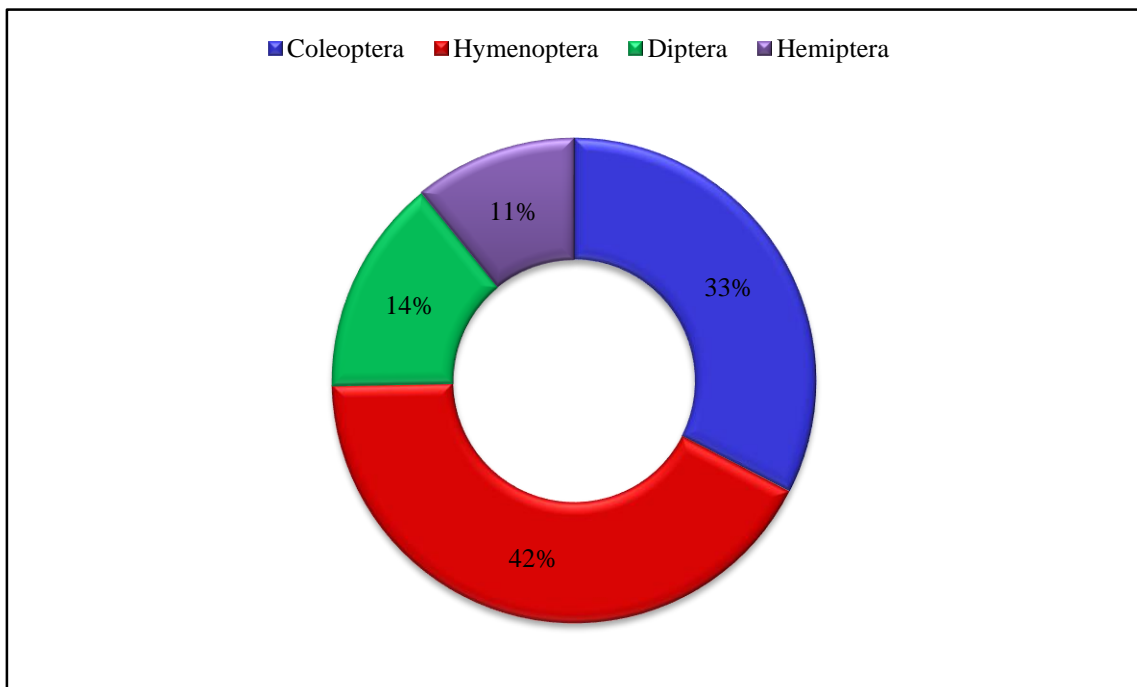


**Figure. 20.** Distribution de la faune rencontrée dans les nids (Nombre des espèces).



**Figure. 21:** Distribution des Ordres en fonction des espèces.

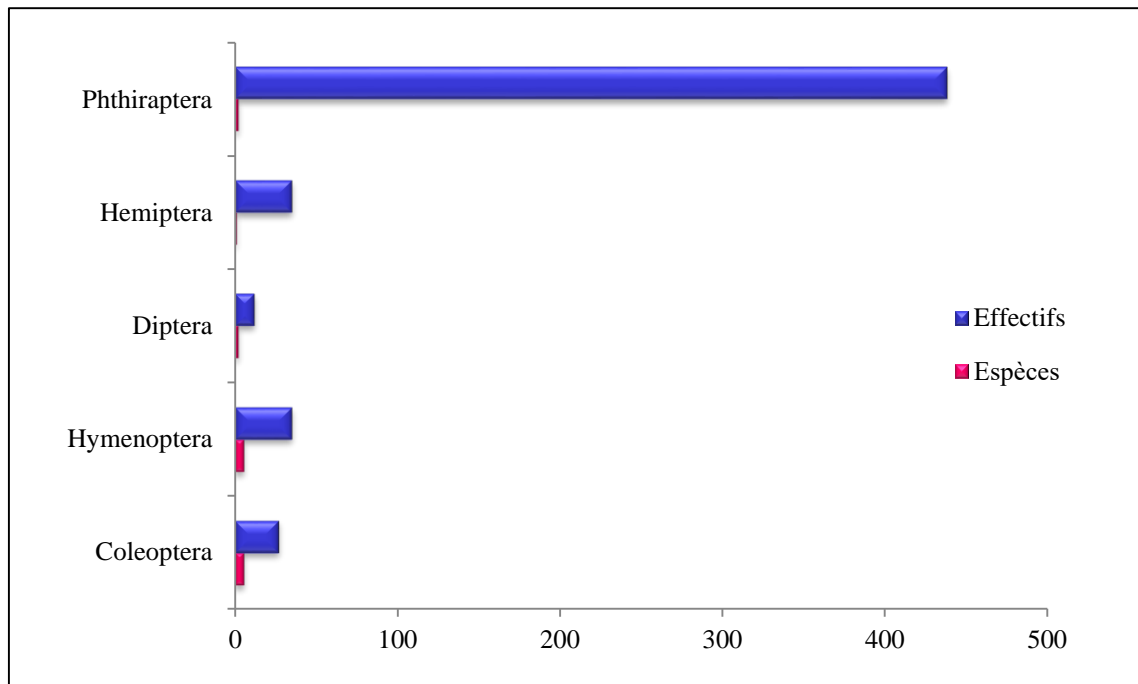
La Figure 23 représente la distribution des Ordres en fonction du nombre d'espèces que nous avons trouvées. Les valeurs sont les suivantes : les espèces Hymenoptera et Coleoptera ont la même valeur, soit 5 (38%). L'espèce Diptera a une valeur de 2 (15%), et le Hemiptera a une valeur de 1 (8%).



**Figure. 22:** Distribution des Ordres en fonction des effectifs

La Figure 24 montre la distribution des Ordres en fonction des effectifs. Nous avons trouvé les

valeurs suivantes : l'espèce Hymenoptera avec 35 individus (42%), Coleoptera avec 27 individus (33%), Diptera avec 12 individus (14%), et Hemiptera avec 9 individus (11%).



**Figure. 23:** Distribution de la faune rencontrée en fonction des Ordres

La figure 25 represents the distribution of the fauna encountered during our study (parasitic and non-parasitic species) based on Orders, with the most represented order in terms of numbers being Phthiraptera, represented by two species: *Columbicola Columbae* and *Campanulotes Compar*. This is followed by the orders Hymenoptera and Hemiptera with a total count of 35 individuals, which belong to non-parasitic species. Next is the order Coleoptera with a count of 27 individuals, followed by the order Diptera with a count of 12 individuals.



### III 2. Indice de diversité de Shannon-Weaver

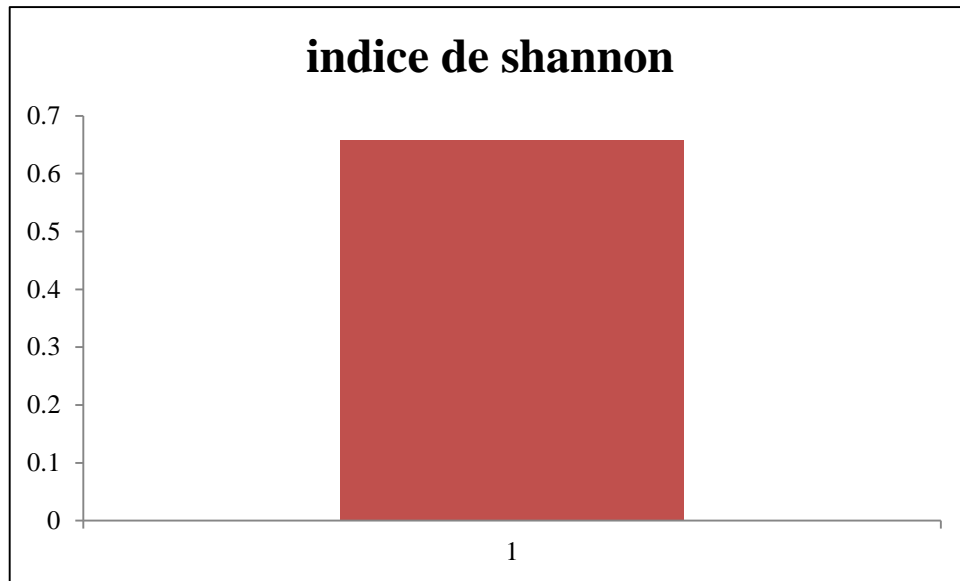


Figure 24: Indice de Shannon

À travers la figure de l'indice de Shannon, on remarque que sa valeur est de 0,6 bits, ce qui est inférieur de 3. Nous observons un écosystème non complexe avec une faible diversité de peuplement d'espèces comprenant deux espèces : *Columbicola columbae* et *Campanulotes compar*.

### III 3. Indice d'Équitabilité

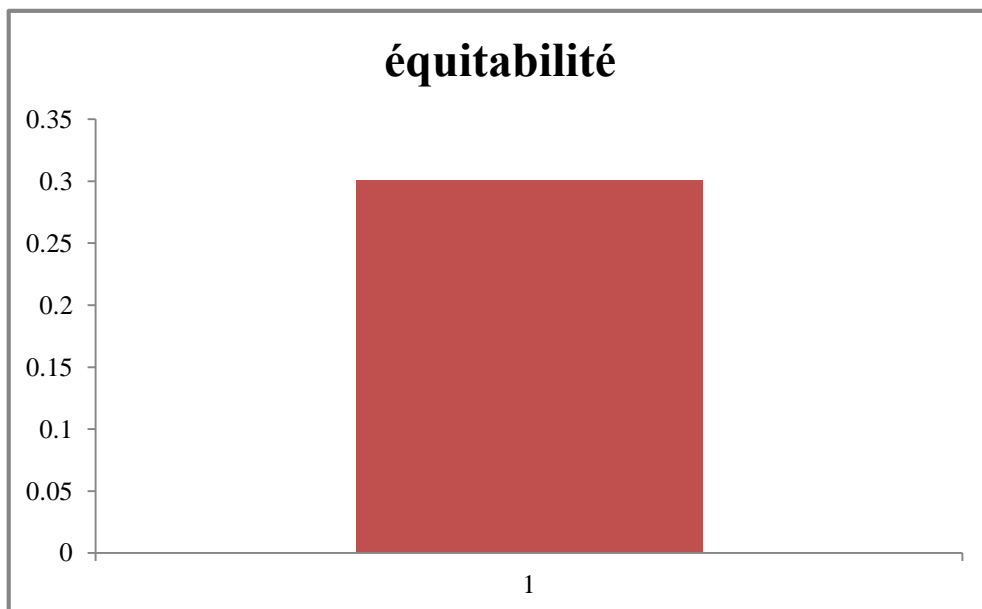
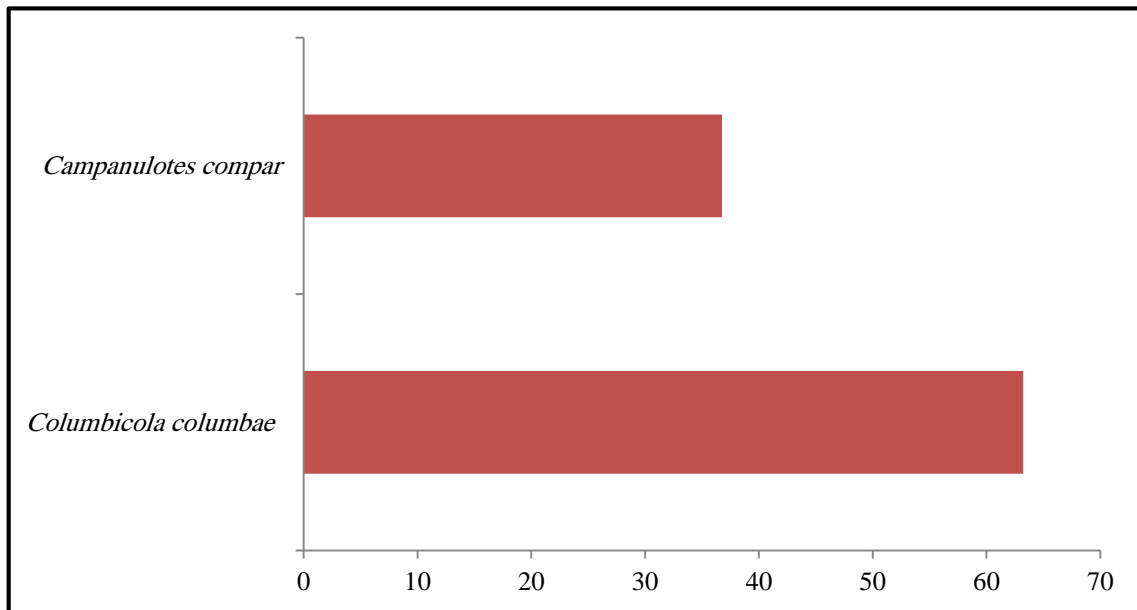


Figure 25 : Équitabilité

À travers la figure 27 sur l'équité, le résultat de l'équation donnera une valeur de biodiversité entre 0 et 0.3, ce qui représente une forte biodiversité.

### III 4. Abondance relative des espèces ectoparasites



**Figure 26: abondance relative**

À travers la figure de l'abondance relative, on a trouvé le résultat suivant : l'espèce de *Campanulotes compar* a une valeur de 38 %, suivie par l'espèce *Columbicola Columbae* avec une valeur de 65 %, qui est dominante.

**III 5. Richesse totale :** Selon notre étude, nous avons obtenu les résultats suivants : Faune non parasitaire : comprenant 5 ordres - Coleoptera : 5 espèces, Hymenoptera : 5 espèces, Diptera : 2 espèces, Hemiptera : une espèce ; totalisant ainsi 13 espèces sur les nids. La faune parasitaire inclut deux espèces, *Columbicola columbae* et *Campanulotes*, au niveau du corps. La faune compte 15 espèces non parasitaires. Ainsi, la richesse totale est égale à 15..

### III 6. Endoparasites :

Lorsque nous avons étudié les échantillons de matières fécales, nous avons découvert des parasites internes appartenant à l'embranchement des nématodes. Nous avons identifié différentes espèces, présentes soit sous forme d'œufs, soit d'individus.

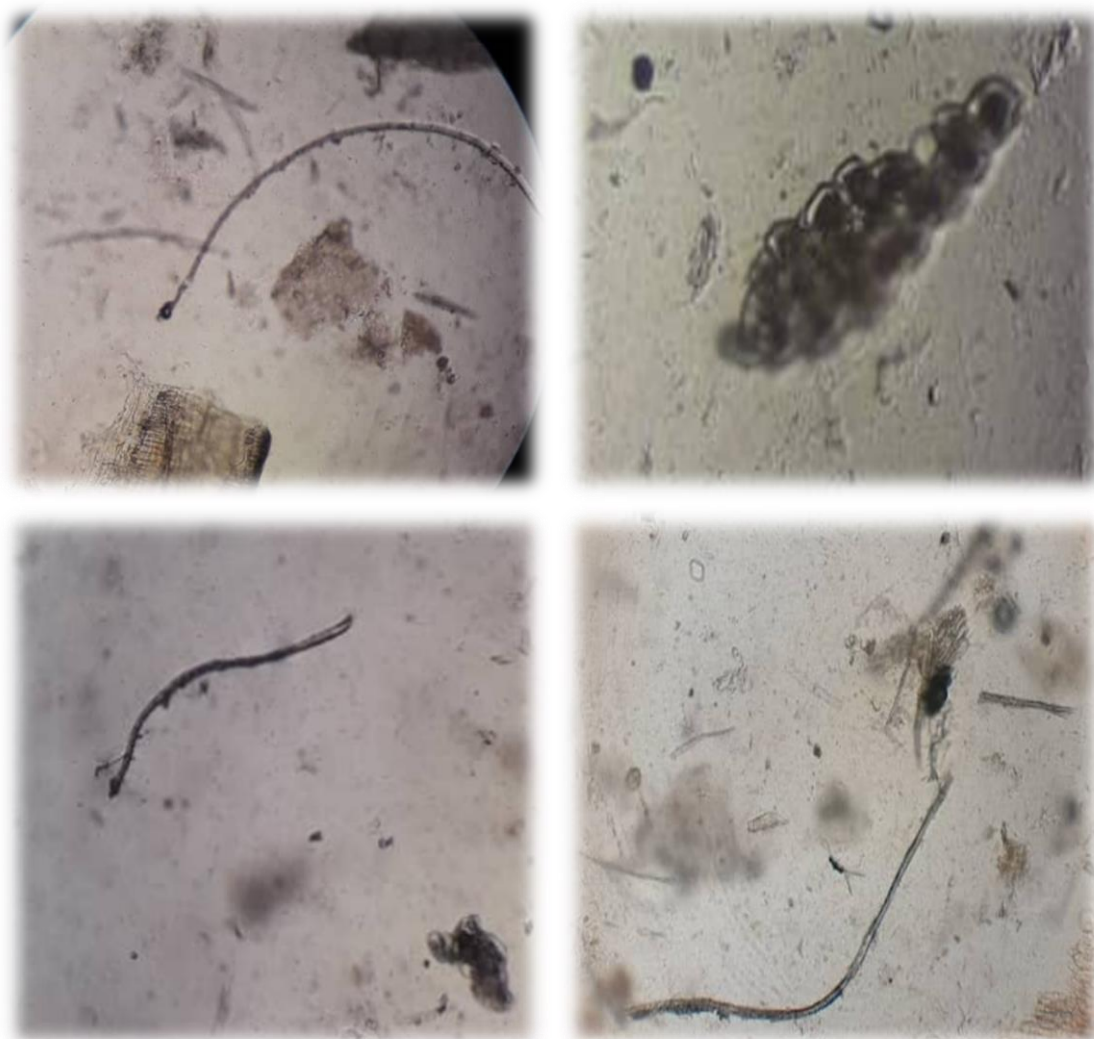
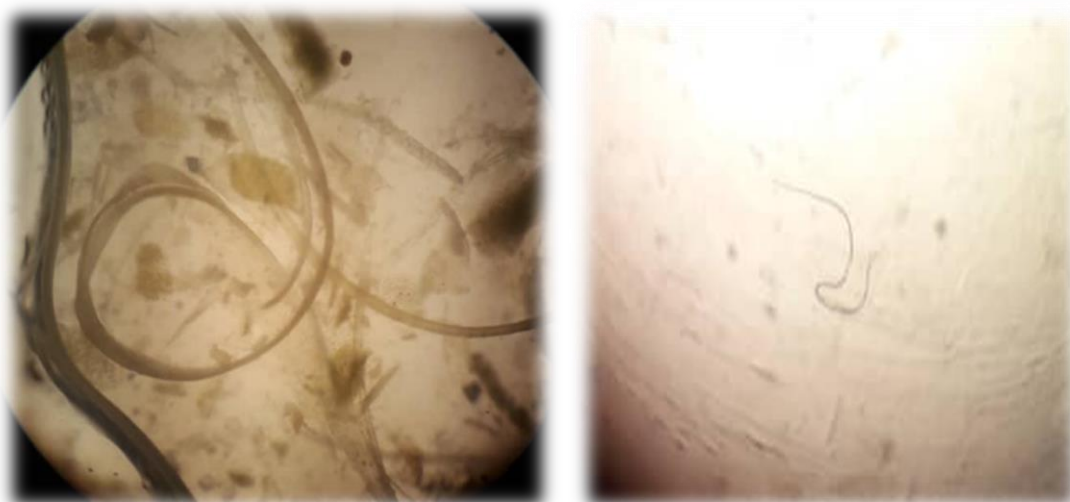
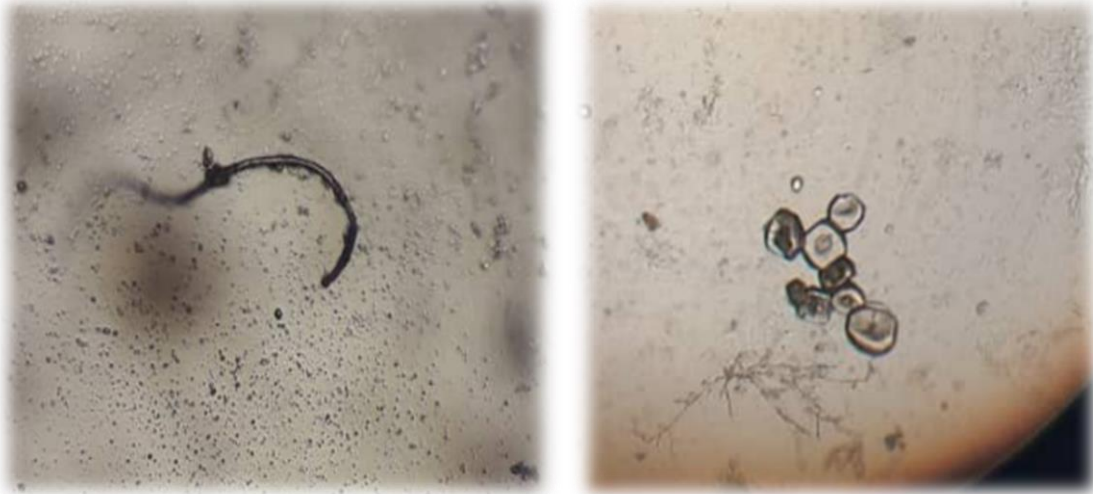


Figure 27: nematodes sp.





**Figure 28: nématodes sp.**

### Discussion

Les données obtenues suite au traitement et à l'analyse de la population de pigeons biset (*Columba livia*) ont permis de classer les ectoparasites associés à leur reproduction en deux catégories distinctes : parasites et non-parasites. Dans notre travail, nous avons analysé 35 pigeons et 22 nids, où nous avons trouvé les résultats suivants : 24 pigeons infectés par deux espèces de parasites, *Columbicola columbae* à 63 % et *Campanulotes compar* à 37 %. Les 22 nids contenaient quatre ordres de parasites : Hymenoptera à 42 %, Coleoptera à 33 %, Diptera à 14 %, Hemiptera à 11 %.

Les deux espèces parasitaires sont représentées dans les figures suivantes :



**Figure 29: (A) *Campanulotes compar*, (B) *Columbicola columbae***

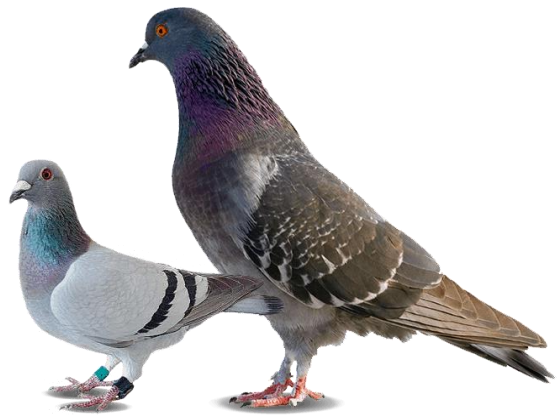
Nous avons comparé les résultats obtenus avec le travail de **BENDJOUDI et al (2018)**. Les ectoparasites ont été inventoriés entre mars et mai 2017 sur 431 individus

d'ectoparasites prélevés sur 08 Tourterelles Turques *Streptopelia decaocto* et 06 Pigeons bisets *Columba livia*, répartis sur cinq espèces d'insectes et deux espèces d'arachnides. L'espèce *Columbicola columbae* domine avec un taux de AR % = 64,04 %, suivie par *Campanulotes compar* avec AR % = 32,02 %. Les autres espèces sont faiblement représentées avec des abondances relatives oscillant entre 0,23 % et 2,55 %. Les résultats obtenus sont comparables à ceux présentés dans notre étude et sont presque identiques, même si les conditions écologiques (telles que le climat) ne sont pas identiques. Cela peut être attribué aux différences biogéographiques entre les deux régions étudiées. Par exemple, Fadhila (**BAZIZ-NEFFAH, 2015**), qui a travaillé sur les ectoparasites d'oiseaux en Algérie, a montré avoir analysé 9 types d'oiseaux, et les résultats suivants ont été obtenus : 8 espèces de parasites différentes ont été collectées dans cette étude. Il a été noté que les ectoparasites collectés dans cette étude comprenaient *Carios capensis*, *Hyalomma marginatum marginatum*, *Oeciacus hirundinis*, *Columbicola columbae*, *Dasyptyllus gallinulae*, *Dermanyssus gallinae*, *Dermanyssus sp.*, et *Menacanthus stramineus*.

Selon les travaux de (**NAOUI, 2018**) sur l'étude des parasites externes et internes des Columbidae à Messâad et Hassi Bahbah (Djelfa), il a été montré que ces derniers sont principalement infestés par *Goniodes damicornis*, *Goniocotes compar*, *Lipeurus columbae*, *Menopon sp*, et *Pseudolynchia canariensis*. On note la dominance de *Lipeurus columbae* à Hassi Bahbah en zone agricole, suivie de *Goniocotes compar* à Messâad en zone urbaine. Notre travail est comparable à l'étude (**BENTARFA et GRINE, 2022**) sur les ectoparasites ou la faune parasitaire des nids de pigeons bisets (*Columba livia*) nichant dans la ville de Ghardaïa. Les résultats obtenus montrent que les espèces parasitaires manifestées au niveau des nids et des corps des pigeons adultes et des pigeonneaux sont : *Columbicola columbae*, *Pseudolynchia canariensis*, *Argas reflexus*, *Culex pipiens*, *Campanulotes compar*, *Musca domestica*, et *Calliphora vomitoria*. Ces sept espèces sont réparties sur 2 classes : Arachnida et Insecta, 3 ordres et 6 familles. La classe des Insecta représente 97 % du peuplement parasitaire avec cinq familles et six espèces. Cependant, les Arachnida, représentant 3 %, sont systématiquement les moins diversifiés et la classe la plus faiblement représentée par une seule espèce. La mouche domestique (*Musca domestica*) est la mieux représentée en termes d'effectifs, suivie par la mouche bleue (*Calliphora vomitoria*), les poux de pigeons (*Columbicola columbae*), la tique (*Argas reflexus*), et la mouche des pigeons (*Pseudolynchia canariensis*). Les espèces faiblement représentées sont *Campanulotes compar* et *Culex pipiens*."



# CONCLUSION



**Conclusion :**

Le Pigeon biset, appartenant à la famille des Columbidae, est l'un des oiseaux les plus menacés au monde. Il préfère habiter les grandes villes ainsi que les banlieues, et fréquente souvent les environs des bâtiments de ferme, entre autres. En fonction des espèces, cet oiseau construit son nid sur les arbres, les rebords de fenêtres et d'autres emplacements.

Notre étude se distingue parmi les rares travaux réalisés sur les ectoparasites de l'avifaune en Algérie. Elle porte sur les parasites externes qui peuplent la zone d'El Menéa (Souk Al-Falah, Al-Total, Hassi Ghanem, Hassi Al-Qara, Tin Bouzid). L'objectif de cette étude est de recenser la faune parasitaire et non parasitaire associée à cette espèce, en mettant l'accent sur la saison de reproduction.

Les résultats obtenus de cette étude mettent en évidence :

La présence de deux espèces parasitaires dans leurs corps a été observée, avec des proportions variables, qui sont : *Columbicola Columbae* et *Campanulotes Compar*.

L'espèce parasitaire la plus abondante est *Columbicola Columbae*, et le peuplement non parasitaire est principalement constitué des ordres Coleoptera, Hymenoptera, Dipetra, Hemiptera.

Ce travail souligne l'intérêt épidémiologique de ce type d'enquête et insiste sur la nécessité de poursuivre les collectes et la surveillance. Il est crucial pour la prévention et la connaissance des agents pathogènes circulants ou émergents dans l'environnement.



# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES





## Références bibliographique

- **AMOURA W., 2014** – Écologie et santé des Laridés dans le Nord-est Algérien. Thèse de Doctorat, Fac. sci.Natu. Vie, Univ. Badji Mokhtar, Annaba, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection ,160 p.
- **Bacir A., Bousicimo Z., (2006)**. Impact des ectoparasites sur la biologie de la reproduction du Merle noir (*Turdus merula mauritanicus*) nichant à basse altitude dans le nord-est Algérien. Deuxième colloque euro-méditerranéen de biologie environnementale. Mésogée, vol. 62.
- **BARROCA M., 2005** – Hétérogénéité des relations parasites-oiseaux : importance écologique et rôle évolutif. Thèse Doctorat, Univ. Bourgogne, France, 173 p.
- **BAZIZ-NEFFAH F., BITAM I., KERNIF T., BENELDJOUZI A., BOUTELLIS A., BERENGER M., ZENIA S., DOUMANDJI S., (2015)**. Contribution à la connaissance des ectoparasites d'oiseaux en Algérie. Bull. Soc. zool. Fr., 140 (2) : 81-98. Biodiversité .Ed.Dunand, Paris, 728p.
- **BLONDEL, J. et ARONSON, J. (1995)**. Biodiversity and ecosystem function in the Mediterranean basin. In Davis, G. et Richardson, D. Biodiversity and ecosystem function in the Mediterranean type ecosystems, Berlin: Springer Verlag, 43-119.
- **BOULGHITI, , ET ZENOU M., (2006)**. Contribution A L'inventaire Faunistique Et Floristique De Sebket El Maleh (El Goléa ).Mémo .Ing.Agro.Sahar., Ourgla,59 P.
- **BOUTIN J.M., ERAUD C., LOREE H., (2011)**. Les colombidés : statuts et enjeux. Faune sauvage, 293 (4): 4-5.
- **CATALISANO, A. & MASSA, B. (1986)**. - Le Désert Saharien. Ed. Dursus, Paris, 127p.
- **CHEHMA ABDELMADJID. (2006)** .Catalogue Des Plantes Spontanées Du Sahara Septentrional Algérien.
- **CLAYTON D.H. and HARBISON C.W., 2011**– Community interaction govern hostswitching with implications for host-parasite coevolutionary history. Proceeding of the national academy of science of the USA, 108: 9525-9529.
- **DAGET, J.(1976)** - Les Modèles Mathématique En Ecologie .Ed. Masson, Paris, 172p.
- **DAGET, P. (1977)** -Le bioclimat méditerranéen: caractères généraux, mode de
- **DAJOZ R., (1971)** - Précis D'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434p.
- **DAJOZ R., 1985**- Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 505p.
- **DAJOZ, J., (2006)** - Dictionnaire Encyclopédique Des Sciences De La Nature Et De La Biodiversité .Ed.Dunand, Paris, 728p.
- **DAUPHIN D., (1995)**. « Columbides », dans Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Sous la direction de J. Gauthier et Y. Aubry. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, 142 p.
- **DPSB, (2012)**. Monographie de la wilaya de Laghouat. Direction de Programmation et du Suivi Budgétaire. Rapport dactylographié. 56p.
- **DREUX., P.(1980)**. - Précis D'écologie .Ed. Pres.Univ.de France, Paris, 231p.
- **DUBIEF J., (1963)**. Le Climat Du Sahara. Mém. Hors-Série. Tome I. Institut De Recherche Saharienne,Algérie, 312 P.
- **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., & HEMPTINNE J. L. (2003)**. Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier, Paris, 407 p. Feral Pigeons *Columba livia* in the urban environment. Ibis, 148: 231-239.
- **GUIGUEN C., CAMIN A.M., (1997)**. Le rôle des oiseaux en pathologie humaine. In Oiseaux à risques en ville et en campagne. Ed. Quae, Paris. 374 p.
- **GUIGUEN C., MONNAT J.Y, LAUNAY H., BEAUCOURNU J.C., (1983)**.

- Ectoparasites des Oiseaux en Bretagne : II. Siphonaptères. Revue française d'Entomologie, 5 : 144- 146.
- **HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J., 1992** Oiseaux d'Europe, d'Afrique du
  - **HOUHAMDI M. (2002)**. Ecologie du peuplement avien du lac des Oiseaux (Numidie orientale). Thèse de doctorat d'état. Université Badji Mokhtar, Annaba. 138p.
  - **JEDOUMOU CHIBANI et CHIKHNA, 2019-** Statut Et Ecologie De L'avifaune Aquatique Du SebketEl-Maleh (El-Goléa Wilaya De Ghardaïa): Phénologie Et Distribution Spatio-Temporelle. Thèse Mast.Bio.Univ.Ghardaïa, 57p.
  - **JOHNSTON R.F., (1992)**. "Rock dove." In The birds of North America. A. Poole, P. Stettenheim and F. Gill (eds), The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C., No. 13, 16 p.
  - **KAOUACHI N. ( 2010)**. Contribution à l'étude de la biodiversité et la bioécologie des monogènes parasites des poissons dans le littoral Est Algérien. Thèse de doctorat. Fac. Sci. Mer. Univ. Badji Mokhtar, Annaba, 246 p. Latinoam, 62: 183 – 187. Montréal, 142 p.
  - **MOUTOU F., (1997)**. Place des oiseaux sauvages en épidémiologie animale. In : Clergeau : Oiseaux à risque en ville et en compagnie. Ed. INRA, Paris : 78-263.
  - **MUTIN, G. (1977)**. -La Mitidja - Décolonisation Et Espace Géographique. Ed. Office Publ. Univ., Alger, 607 P.
  - **NAOUI K. S., (2018)**. Contribution à l'inventaire des parasites externes et internes des Columbidae à Messâad et Hassi Bahbah (Djelfa).
  - **PROUDFOOT G.A., TEEL P.D., MOHR R.M. (2006)**. Ferruginous Pygmy-Owl (*Glaucidium brasi-lianum*) and Eastern Screech-Owl (*Megascopes asio*): New Hosts for *Philornis mimicola* (Diptera: Muscidae) and *Ornithodoros concanensis* (Acari: Argasidae). J. Wildlife Dis., 42: 873-876.
  - **RAMADE F., (1984)** – Eléments d'écologie : écologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 689 p.
  - **RAMADE F., (2003)**. Eléments d'écologie : écologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 689 p.
  - **ROSE E., HAAG-WACKERNAGEL D., NAGEL P., (2006)**. Practical use of GPS localisation of feral pigeons *Columba livia* in the urban environment .Ibis, 148 :231-239.
  - **ROUAG-ZIANE N., CHABI Y., (2008)**. Écologie de la reproduction de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus ultramarinus*) dans un habitat caducifolié : Caractérisation du régime alimentaire et inventaire des ectoparasites. Revue Synthèse des sciences et de la Technologie, 17 : 15-25.
  - **ROUSSET J., (1993)**. Corpo-parasitologie pratique: intérêt et méthodologie, notions sur les parasites du tube digestif. Ed. ESTEM, Paris, 158 p.
  - **STEWART P., 1969** – Quotidien pluviométrie et dégradation biosphérique. Bull Soc. Hist Nat Afri Nord, 59: 23-36.
  - **SYCHRA O., LITERÁK I., PODZEMNÝ P., BENEDIKT V. (2008)**. Insect ectoparasites from wild passerine birds in the Czech Republic. Parasite, 15: 599-604.
  - **SYCHRA O., LITERAK L., PODZEMNY P ., HARMAT P. et HRABAK R.,(2011)**. Insecte ectoparasites on wild birds in the Czech Replique during the pre-breeding periode, Parasite, 18 (1) : 13-9.
  - **TIETZ MARQUE S., DE QUADROS R.M., DA SILVA C.J. and BALDO M.,( 2007)**. Parasites of pigeons (*Columba livia*) in urban areas of Southern Brazil. Parasitol
  - **ZAIDI K., SAHEB M., (2014)**. Identification des etoparasites chez le Pigeon biset *Columba livia* dans la ville d'Oum-El-Bouaghi. université Oum El Bouaghi.

- **DJELMOUDI Y., MILLA A., DAOUDI HACINI S. et DOUMANJI S., 2014** – Common endoparasites of wildrock pigeon (*Columba palumbus*) in the Algiers Sahel, Algeria.
- **ETCHECOPAR R. D., FRANCOIS H., (1964).** Les oiseaux du Nord de l’Afrique. Edition :N.Boubée & Cie, 307-312 P.

## Résumé

Cette étude a pour objectif d'identifier les parasites principaux pouvant infecter les pigeons bisets (*Columba livia*) nicheurs dans la ville d'El Menea en Algérie sur une période de cinq mois, de janvier à mai 2023. Pour atteindre cet objectif, nous avons réalisé un recensement des nids dans différentes zones, compté les oisillons et les adultes, et collecté des échantillons de fientes. Pendant cette période, nous avons collecté divers parasites présents sur les pigeonneaux et les pigeons adultes. Une fois les pigeonneaux partis, nous avons examiné les nids en laboratoire pour détecter la présence d'ectoparasites. De plus, nous avons effectué des analyses microscopiques sur les excréments. L'étude des parasites des pigeons bisets (*Columba livia*) et de leurs nids a révélé la présence de différentes espèces de parasites, ainsi que d'autres organismes non parasites, avec des variations saisonnières liées à la période de reproduction. L'inventaire des parasites des pigeons et de leurs nids a montré une présence variable d'un peuplement faunistique parasitaire et non parasitaire, comprenant un total de trois espèces parasitaires (*Columbicola columbae*, *Campanulotes compar*), dont *Columbicola columbae* est l'espèce la plus abondante sur les corps des pigeons, et un peuplement non parasitaire principalement représenté par l'ordre des Hyménoptères dans les nids. Les parasites internes trouvés dans les fientes des pigeons bisets appartiennent à l'embranchement des Nematoda, sous forme d'adultes et de larves.

**Mots clés :** pigeons bisets, parasites, *Columbicola columbae*, Nematoda, El Menea.

## Abstract

This study aims to identify the main parasites that can infect breeding feral pigeons (*Columba livia*) in the city of El Menea, Algeria, over a period of five months, from January to May 2023. To achieve this objective, we conducted a survey of nests in different areas, counted nestlings and adults, and collected fecal samples. During this period, we collected various parasites present on pigeon nestlings and adult pigeons. Once the nestlings had fledged, we examined the nests in the laboratory to detect the presence of ectoparasites. Additionally, we performed microscopic analyses on the fecal samples. The study of parasites of feral pigeons (*Columba livia*) and their nests revealed the presence of different parasite species, as well as other non-parasitic organisms, with seasonal variations related to the breeding period. The inventory of pigeon parasites and their nests showed a variable presence of a parasitic and non-parasitic faunal community, including a total of three parasite species (*Columbicola columbae*, *Campanulotes compar*), with *Columbicola columbae* being the most abundant species on the bodies of pigeons, and a non-parasitic community mainly represented by the order Hymenoptera in the nests. The internal parasites found in the feces of feral pigeons belong to the phylum Nematoda, in the form of adults and larvae.

**Keywords:** Rock Dove, parasites, *Columbicola columbae*, Nematoda, El Menea.

## ملخص

تهدف الدراسة هو تحديد الطفيليات الرئيسية التي يمكن أن تصيب تربية الحمام الصخري (كولومبيا ليفيا) في بلدة المنية في الجزائر على مدى خمسة أشهر من يناير إلى مايو 2023. لتحقيق هذا الهدف، أجرينا مسحاً للعش في مناطق مختلفة، وحسبنا الكتاكيت والبالغين، وجمعنا عينات مسحة. خلال هذه الفترة، جمعنا طفيليات مختلفة موجودة على الحمام والحمام البالغ. بمجرد اختفاء السبات، قمنا بفحص الأعشاش في المختبر بحثاً عن الطفيليات الخارجية. بالإضافة إلى ذلك، أجرينا تحليلات مجهرية للبراز. كشفت دراسة طفيليات الحمام الصخري (*Columba livia*) وأعشاشها عن وجود أنواع مختلفة من الطفيليات، بالإضافة إلى كائنات طفيلية أخرى، مع اختلافات موسمية مرتبطة بالفترة التناسلية. أظهر جرد طفيليات الحمام وأعشاشها وجوداً متغيراً لحامل حيواني طفيلي وغير طفيلي، يتكون من ما مجموعه ثلاثة أنواع طفيلية (*Columbicola columbae*, *Campanulotes compar*)، والتي يعد *Columbicola columbae* أكثر الأنواع وفرة في أجسام الحمام، وحامل طفيلي يمثله بشكل أساسي رتبة. الطفيليات الداخلية الموجودة في فضلات الحمام الصخري تنتمي إلى فرع نيماتودا، على شكل بالغين وبيرقات.

**الكلمات المفتاحية :** الحمام الصخري، الطفيليات، نيماتودا، *Columbicola columbae*، المينية.