

REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
جامعة 8 ماي 1945 قالمة  
Université 8 Mai 1945 Guelma  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCE DE LA TERRE ET  
DE L'UNIVERS  
DEPARTEMENT D'ECOLOGIE ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT



Mémoire Fin D'étude En Vue De L'obtention Du Diplôme :

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Spécialité/Option : Biodiversité et Environnement

Département : Ecologie et Génie de l'environnement

Thème

---

## Composition et structure des columbiformes dans la ville de Guelma

---

Présenté par :

- LOUCIF Achwak
- ZIAD Karima
- ATAILIA Salma

Devant le Jury Suivant :

Dr. ATOUSSI .S	Présidente	MCA	Université 8 Mai 1945 Guelma
Pr. SAMRAOUI .F	Encadrante	Pr	Université 8 Mai 1945 Guelma
Dr. IBENCHERIF .H	Examinatrice	MCB	Université 8 Mai 1945 Guelma

Année Universitaire 2021 - 2022

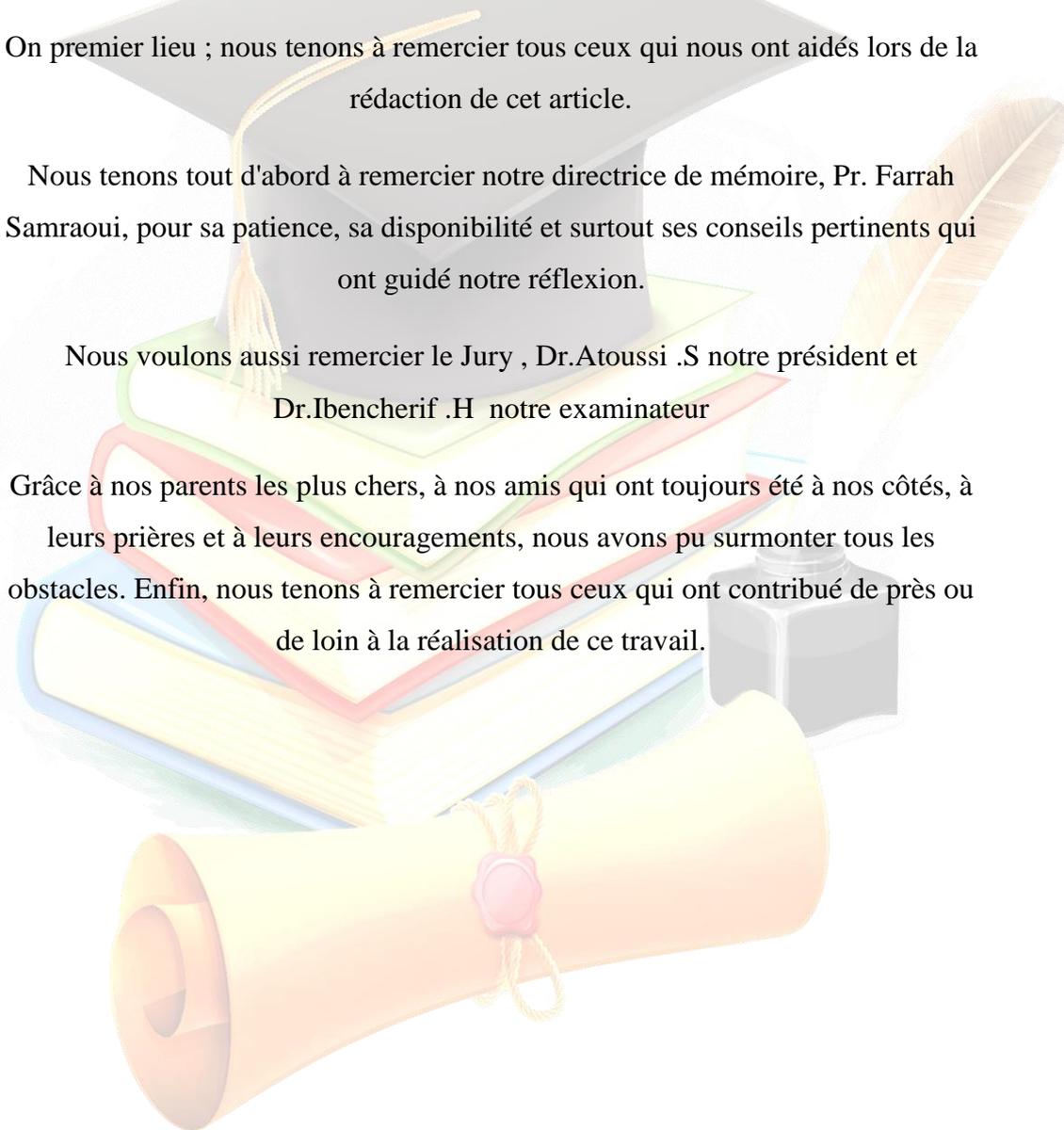
## *Remerciement*

On premier lieu ; nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidés lors de la rédaction de cet article.

Nous tenons tout d'abord à remercier notre directrice de mémoire, Pr. Farrah Samraoui, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses conseils pertinents qui ont guidé notre réflexion.

Nous voulons aussi remercier le Jury , Dr.Atoussi .S notre président et Dr.Ibencherif .H notre examinateur

Grâce à nos parents les plus chers, à nos amis qui ont toujours été à nos côtés, à leurs prières et à leurs encouragements, nous avons pu surmonter tous les obstacles. Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.



# Dédicaces

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, Le respect, la reconnaissance, c'est tout simplement que Je dédie cette Thèse ;

A ma très chère mère Mchita Hayat qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'études , qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde reconnaissance. Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

A mon très cher père Loucif Kamel qui a partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail. Il m'a chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours. Autant de phrases et d'expressions aussi éloquents soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. es conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

A mon frère Abd Al Rahmen et mes sœurs Maria et ma belle Katre Al Nada , mes proches qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

A mon très cher mari Djahmi Ahmed , patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. tu as toujours été présente à mes cotés pour me consoler quand il fallait. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.

A Mon cher grand père Boussatha Salah mon cher père , Ta place dans mon cœur est très chère. Je n'ai pas oublié vos encouragements, votre soutien et vos précieux conseils ; J'ai souhaité que vous soyez avec moi dans cette joie qui ne serait pas complète sans vous ; Qu'Allah lui soit miséricordieux .

A ma Chère et belle meilleure amie Boulafrekh Ines , qui m'a toujours encouragé, et merci d'être à mes côtés , merci pour vos conseils je lui souhaite plus de succès.

Je souhaite particulièrement remercier à tous ceux qui m'ont aidé et conseillé .

Sans oublier mon binôme Karima et Salma .

**Loucif Achwak**

# *Dédicaces*

Je dédie ce travail

A ma famille ,elle qui m'a doté d'une éducation digne , son amour a fait de moi ce qui je suis aujourd' huit :

Mes tres chers parents : Mon père adoré et ma mère chérie qui ont toujours été à mes côtés et crus en mes potentialités sans oublier leur inspiration pour la persévérance et la quête de la réussite .

Mes parents qui m'ont toujours soutenu et étaient ma force matrice pour travailler avec plus de courage et persévérance et à qui j'éprouve un profond respect.

Mes précieux et adorables frères que Dieu les protège : Walid et Hichem et sa femme Zakia et sa princesse Taline .

Ma sœur bien aimée : Amina et son mari Moussaab et son enfant : Mohamed Owais.

A ma grande mère ,mes oncles et mes tantes . que dieu leur donne une longue et joyeuse vie.

A tous les cousins , les voisins et les amis en particulier : Tassabih , Sara , Warda , Chems ,Kodes , Asma , Fayza Houda, Souhaieb, Khaled et Nounou .

A celui qui m'a toujours soutenu moralement au cours de mes études , notamment au cours de mes moments difficiles ,à qui j'éprouve toujours une profonde affection : ma chère Asma et son mari Chawki .

Sans oublier mon binôme Achwak et Sara pour son soutien moral , sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet .

Tous mes collègues de la promotion Master 2 biodiversité et environnement 2022/2023.

***Atailia Salma***

# *Dédicaces*

Je dédie ce travail à ma mère décédée A cette femme exceptionnelle qui m'inspire depuis toujours et à qui je dois tout. À ma meilleure amie, toujours disponible et attentive qui m'a donné les plus précieux conseils et pardonne mes erreurs. À cette mère courageuse et forte qui m'a protégé de toutes ses forces et qui m'a aimé de tout son cœur. Je t'aime tellement, maman, et tu me manqueras plus qu'aucun mot ne puisse l'exprimer.

A mon chère père qui a toujours à côté de moi pour soutenir et m'encourager puisse le dieu vous donner la santé ,le bonheur

A mes chers sœurs et mon frère, Linda .Rima .Rabaa .Hasna .Zineb . Louza .Sarab et Amar et les belles enfants Hadil .Sirine Fatoma Abd Erahmen Mohamed Ziad....., pour leur appui et leur encouragement et leurs soutiens dans toutes les moments,

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire, Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant alégués, et le fruit de votre soutien infailible, Merci d'être toujours là pour moi.

Sans oublier mon binôme Achwak et Salma pour son soutien moral et sa patience. Tout au long de ce projet.

Et aussi Mes amies qui me soutenue dans les moments les plus difficiles Bouchra Bouchmela Ines Kebabsa Amira Madi Djihan kribes Bouthayna Naamoun Absi Bentadjine Amine Khala.

Mon parcours universitaire s'est terminé après l'épuisement et les difficultés. Et me voilà en train de conclure mon mémoire de fin d'études avec enthousiasme et vigueur. Je suis reconnaissant à tous ceux qui ont joué un rôle dans ma carrière. Et aide moi merci pour tous mes chères.

***Ziad Karima***

# Table des matières

Liste de Tableaux

Liste de Photos

Liste de figures

Introduction Générale..... 1

## Chapitre I : Biologie et écologie des Modèles Biologiques

A. Les columbidés..... 4

A.1 Introduction :..... 4

A.2 Classification :..... 5

B. Pigeon Biset (*Columba livia*)..... 5

B.1 Introduction :..... 5

B.2 Classification :..... 6

B.3 Identification :..... 6

B.4 Habitat : ..... 7

B.5 Répartition géographique :..... 7

B.6 Régime alimentaire : ..... 7

B.7 Reproduction et comportement : ..... 8

B.8 Le Voix : ..... 9

B.9 Le Vol : ..... 9

B.10 La survie : ..... 9

C. Pigeon Ramier (*Columba palumbus*)..... 10

C.1 Introduction :..... 10

C.2 Classification :..... 10

C.3 Identification :..... 10

C.4 Habitat : ..... 11

C.5 Répartition géographique :..... 12

C.6 Régime alimentaire : ..... 12

C.7 Reproduction et comportement : ..... 12

C.8 Le Voix : ..... 13

C.9 Le Vol : ..... 14

D. la Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur*)..... 14

D.1 Introduction :..... 14

D.2 Classification :..... 15

D.3	Identification :	15
D.4	Habitat :	16
D.5	Répartition géographique :	16
D.6	Régime alimentaire :	17
D.7	Reproduction et comportement :	17
D.8	Le Voix :	18
D.9	Le Vol :	18
D.10	Comportement migratoire :	18
D.11	Le survie :	19
E.	la Tourterelle Turque ( <i>Streptopelia decaoto</i> )	19
E.1	Introduction :	19
E.2	Classification :	19
E.3	Identification :	20
E.4	Habitat :	21
E.5	Répartition géographique :	21
E.6	Régime alimentaire :	21
E.7	Reproduction et comportement :	22
E.8	Le Voix :	22
E.9	Le Vol :	23
E.10	La survie :	23
E.11	Différence entre Tourterelle Turque et Tourterelle de Bois (8):	23
F.	la Tourterelle Maillée ( <i>Spilopelia senegalensis</i> )	24
F.1	Introduction :	24
F.2	Classification :	24
F.3	Identification :	25
F.4	Habitat :	26
F.5	Répartition géographique :	26
F.6	Régime alimentaire :	27
F.7	Reproduction et comportement :	27
F.8	Le Voix :	28
F.9	Le Vol :	28

## Chapitre II : Description de la région d'étude

A.	Situation géographique :	30
B.	Topographie et relief :	32

C.	Hydrogéologie :	33
D	Cadre géologique :	35
E.	Cadre biotique :	35
E.1	La Faune :	35
E.2	La flore :	36
F.	Climatologie :	36
G.	La température :	37
H.	Précipitations :	38

### Chapitre III : Matériel et Méthode

A.	Description des stations :	41
A.1	La Gare :	41
A.2	Boulevard Souidani Boudjema :	41
A.3	APC de Guelma (Assemblée Populaire Communal de Guelma) :	42
A.4	Bab Soug Guelma :	42
A.5	Al Batni Guelma :	43
B.	Le matériel utilisé durant la période d'étude :	44
C.	Méthodologie de travail :	44
D.	Les indices biologiques:	44
D.1	l'indice de Shannon-Weaver et équitabilité :	44
D.2	Indice de Sorensen :	45

### Chapitre IV : Résultats et discussions

A.	Présentation des résultats et des discussions:	47
B.	Résultats des indices biologiques :	50
B.1	l'indice de Shannon-Weaver et équitabilité :	50
B.2	Indice de Sorensen :	51
	Conclusion.....	53

Résumé

Liste des abréviations

Références bibliographiques

## Liste de Tableaux

<b>Tableau 1</b> : Températures moyennes mensuelles la région de Guelma (1990 - 2015). .....	37
<b>Tableau 2</b> : Répartition des précipitations moyennes mensuelles (1990/2013).....	39
<b>Tableau 3</b> : représente le totale des individus des cinq espèces dans les cinq stations de la ville Guelma. ....	50
<b>Tableau 4</b> : l'indice de Shannon-Weaver et équitabilité . ....	50
<b>Tableau 5</b> : représente les résultat de l'indice de Sorensen . ....	51

## Liste de Photos

<b>Photo 1</b> : Pigeon Biset ( <i>Columba livia</i> ).....	5
<b>Photo 2</b> : Pigeon Ramier ( <i>Columba palumbus</i> ).....	9
<b>Photo 3</b> : la Tourterelle des Bois ( <i>Streptopelia turtur</i> ).....	14
<b>Photo 4</b> : la Tourterelle Turque ( <i>Streptopelia decaoto</i> ).....	19
<b>Photo 5</b> : la Tourterelle Maillée ( <i>Spilopelia senegalensis</i> ).....	24
<b>Photo 6</b> : Carte géographique de Guelma .....	30
<b>Photo 7</b> : Limites administratives de la wilaya de Guelma ; Distance entre la Wilaya de Guelma et Alger. ....	32
<b>Photo 8</b> : Réseau hydrologique de la wilaya de Guelma .....	34
<b>Photo 9</b> : Réseau hydrologique de la wilaya de Guelma .....	35
<b>Photo 10</b> : La Gare Guelma ville .....	41
<b>Photo 11</b> : Le Boulevard Soudani Boudjemaa .....	42
<b>Photo 12</b> : l'APC de Guelma (Assemblée Populaire Communal de Guelma).....	42
<b>Photo 13</b> : Quartier Bab Soug.....	43
<b>Photo 14</b> : Al Batni Guelma .....	43

## Liste de figures

<b>Figure 1</b> : Représentation des Températures moyennes mensuelles la région de Guelma (1990 - 2015).....	38
<b>Figure 2</b> : Représentation des précipitations moyennes mensuelles de la ville de Guelma (1990 /2013).....	39
<b>Figure 3</b> : Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté dans La Gare (2022) .....	47
<b>Figure 4</b> : Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté dans le Boulevard (2022) .....	48
<b>Figure 5</b> : Représentation du nombre d' individu des cinq espèces présenté au niveau de l'APC (2022).....	48
<b>Figure 6</b> : Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté au niveau de Bab Soug (2022).....	49
<b>Figure 7</b> : Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté au niveau d' Al Batni (2022).....	49

# Introduction Générale

---

Les espèces et les écosystèmes rendent à l'homme de nombreux services directs et indirects par leur diversité, dont l'homme bénéficie gratuitement. La diversité joue un rôle très important dans le fonctionnement des écosystèmes, et la nature de l'assemblage des organismes dans les écosystèmes est un élément central dans la compréhension de ses mécanismes (Isabelle .G ,et al ; 2009).

La Convention sur la diversité biologique (CDB), signée à Rio en 1992, définit la biodiversité comme « la variabilité entre les organismes de toutes origines, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques auxquels ils appartiennent. espèces, entre espèces et dans les écosystèmes ». La biodiversité comprend la diversité des gènes, des espèces et des écosystèmes et leurs interactions (AFD ; 2016). La biodiversité, c'est à la fois:

- La diversité des espèces qui peuplent la terre, y compris les animaux, les plantes, les champignons, les algues, les bactéries et même les virus ; (Degueldre .C ; 2009)
- La diversité parmi les individus d'une même espèce, en particulier les différences de taille, de forme et de couleur ; (Degueldre .C ; 2009)
- La diversité des écosystèmes (comme les océans, les forêts ou les récifs coraliens), les espèces qui y vivent et leurs interactions. (Degueldre .C ; 2009)

Les changements dans les modes d'utilisation des terres de même que dans les paysages agricoles ont un impact sur la biodiversité et sont souvent perçus comme une des menaces majeures pour le futur (Burgess; 1988 , Burel et al; 1998 , Mermet et Poux; 2000). Le prélèvement abusif d'espèces, l'introduction d'espèces exotiques, la pollution, les changements climatiques y contribuent également. Les perturbations humaines modifient les processus naturels de recolonisation ou de restauration et seule une gestion raisonnée des écosystèmes pourra limiter le nombre d'extinctions des espèces sauvages (Fresco et Kroonenberg; 1992 , Balent 1994).

Dans cette biodiversité on va trouver Le Règne *Animalia* est un très grand royaume qui comprend des classes différentes et variées en grand nombre, nous les trouvons classe des oiseaux (*Aves*) (Linnaeus, 1758).

Les oiseaux sont un beau et vaste sujet d'étude. Ces animaux que nous côtoyons chaque jour suscitent admiration, curiosité, questionnement et parfois peur. On peut les observer, les

dessiner, les compter, s'interroger sur les techniques de vol, les migrations, les régimes alimentaires divers, les parades amoureuses, les chants... il y a bien des façons. Outre les espèces elles-mêmes, leur identification, il s'ouvrira bientôt à d'autres sujets : la notion de chaîne alimentaire, l'évolution du milieu naturel, l'adaptation aux milieux extrêmes ou urbains, etc (Ayer .J , Cibois .A , et al ; 2013) .

L'ordre des Colombiformes est un groupe très homogène qui réunit les familles, des Ptéroclidés (Gangas), des Raphidés et des Columbides (Biscaichipy; 1989).La famille des Columbides est une vaste famille d'oiseaux terrestres . Elle est forte de 49 genres et de 309 espèces de taille petite à moyenne(1) .Ce sont des oiseaux cosmopolites, sauf dans les régions polaires (Gibbs .D et al. 2001) .

En Algérie, cette famille d'espèces a présenté une colonisation spectaculaire dans divers milieux, dont le pigeon Biset et la Tourterelle, l'une des espèces les plus existantes dans la ville de Guelma, qui se distingue par sa biologie et son écologie, ainsi que par sa relation avec l'homme, mérite une attention particulière.

Le présent travail porte sur cinq espèces des columbides la Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur*), la Tourterelle Turque (*Streptopelia decaocto*) , la Tourterelle Maillée (*Spilopelia senegalensis*) , Pigeon Biset (*Columba livia*) , Pigeon Ramier (*Columba palumbus*). Cette étude a permis de connaître le nombre total d'espèces sur la région de Guelma. Et comparer le taux des individus , et de la présence ou de l'absence des espèces columbides , Et voir s'il y a de la diversité.

Nous avons fait cette étude dans cinq stations de Guelma ville, la Gare, Le Boulevard, APC de Guelma, Bab Soug , Al Batni .

Le présent mémoire est structuré en quatre chapitres. Le premier consiste en la présentation de la Biologie et de l'écologie des modèles biologiques. Le deuxième a pour but la description de la région d'étude. Le troisième chapitre relate le matériel et méthode. Enfin le quatrième chapitre, Résultats et Discussion. En fin, une conclusion.

# **Chapitre I : Biologie et écologie des Modèles Biologiques**

---

## A. Les columbidés

### A.1 Introduction :

Parmi les *colombiformes*, on ne retrouve qu'une seule famille, les *Colombidae* (Gill et al; 2013). Les columbidés sont des oiseaux connus pour leur capacité d'adaptation aux conditions créées par l'homme (Geroudet .P; 1983, Biscaichipy .J; 1989). Ce sont des oiseaux cosmopolites, excepté dans les régions polaires (Gibbs .D et al; 2001). On les trouve sur tous les continents et sur de nombreuses îles.

La famille des *Columbidés* rassemble 309 espèces (Baptista et al; 1997). On ne les trouve pas dans les régions arctiques et antarctiques, mais on les trouve principalement dans les régions tropicales, mais aussi dans les milieux tempérés.

En Algérie, cette famille d'espèces présente une colonisation spectaculaire dans divers milieux. La famille est apparentée aux ptérosaures (Ganges). Ils ont les caractéristiques physiques suivantes (1) :

- ✓ pas de différence de sexe,
- ✓ Les plumes au contact de la peau sont douces et duveteuses,
- ✓ Une petite tête qui bascule avec le mouvement lors de la mise au point,
- ✓ un bec court et fin avec de la cire au bas,
- ✓ Les extrémités des ailes sont arrondies,
- ✓ Frappe vite et fort,
- ✓ Pieds exotiques aux tarses courts.

Ce sont des Granivores et des frugivores. Les premiers poussins sont nourris d'une sécrétion appelée "lait de pigeon" provenant de la paroi du jabot pendant les premiers jours.(1)

Le nid est un siège mince en bois embrouillé. La ponte est de 1 ou plus, généralement 2 œufs éclos par les deux parents. Un certain nombre d'espèces, particulièrement insulaires, sont menacées par la modification de leur habitat, l'introduction de prédateurs et la chasse ; certaines ont disparu.(1)

La famille des *Columbidae* représentée par deux genres :

- ✓ *Columba* : Pigeon Biset, Pigeon Ramier, Pigeon Colombin .
- ✓ *Streptopelia* : Tourterelle des Bois, Tourterelle Turque (Johnston et al., 1992) ,  
Tourterelle Maillée .

## A.2 Classification :

- ✓ Règne : *Animalia* .
- ✓ Embranchement : *Chordata* .
- ✓ Classe : *Aves*.
- ✓ Ordre : *Columbiformes* .
- ✓ Famille : *Columbidae* .



Photo 1 : Pigeon Biset (*Columba livia*).

## B. Pigeon Biset (*Columba livia*)

### B.1 Introduction :

Le Pigeon Biset (*Columba livia*) est une espèce qui se nourrit de graines et vit en liberté principalement sur les falaises, C'est facile à identifier. Le Pigeon Biset est un oiseau appartenant à la famille des columbidés. C'est une espèce qui comprend les pigeons domestiques et la majorité des pigeons urbains, mais qui survit également en tant qu'oiseau sauvage dans son environnement naturel vierge.(2)

Les Pigeons sont l'un des oiseaux les plus répandus et les plus facilement observables dans tous les secteurs de la commune de **Guelma**. Les pigeons bisets se sont bien adaptés à la vie humaine.

### **B.2 Classification :**

- ✓ **Règne** : *Animalia* .
- ✓ **Embranchement** : *Chordata* .
- ✓ **Classe** : *Aves*.
- ✓ **Ordre** : *Columbiformes* .
- ✓ **Famille** : *Columbidae* .
- ✓ **Genre** : *Columba* .
- ✓ **Espèce** : *Columba livia* (*Gmelin, 1789*) .

### **B.3 Identification :**

- ✓ Gris-gris Dans l'ensemble avec des réflexions vert violacé sur le cou et le poitrail, mais leur domestication a apporté une variété des couleurs à la population urbaine ;
- ✓ Blanc plus ou moins distinct sur les fesses;
- ✓ L'aile a deux bandes noires très visibles. (Etchecopar .R ,Francois .H ;1964, Johnston et al; 1992, Harrison et Greensmith; 1994, Jean .C; 2003)
- ✓ Ailes inférieures blanches ; (3)
- ✓ Tête à bec foncé gris, avec la base blanche (3)
- ✓ Le bec est couvert des haies de volume différent, les femelles sont plus petites que les mâles et les jeunes oiseaux sont plus petits que les oiseaux plus âgés;(2)
- ✓ Demi sphérique crâne ;(2)
- ✓ Cercle oculaire jaune ;(2)
- ✓ La queue est courte. (Heinzel et al; 2004)

- ✓ Les pattes écailleuses et rougeâtres se terminent par quatre doigts. (Johnston et al; 1992)
- ✓ Longueur : 32 cm (Heinzel et al; 2004)
- ✓ Le poids est d'environ 300 g. (Johnston et al; 1992)
- ✓ Sexes similaire. (Etchecopar .R ,Francois .H ;1964, Johnston et al; 1992, Harrison et Greensmith; 1994, Jean .C; 2003)

Selon le rapport du CANC, pour discerner les mâles des femelles, il faut donc constater la zone entre la queue et le cloaque. Chez les mâles, cette zone est plus gonflé et présente une petite saillie. Néanmoins, il faut un œil spécialiste pour définir le sexe d'un pigeon sans se tromper. (2)

### **B.4 Habitat :**

Au-delà de la période de reproduction, les pigeons bisets forment des groupes qui, lorsqu'ils sont présents, sont relativement nombreux. Dans les zones rocheuses qui constituent leur habitat de prédilection, les paires trouvent refuge dans les crevasses et sur les corniches. Dans les villes et dans les villages, ils s'abritent et se reproduisent dans les cavités, les trous, les toits et les terrasses des bâtiments, non seulement ceux qui sont habités mais également ceux qui sont en ruines ou abandonnés ( 3 ) .

### **B.5 Répartition géographique :**

On le découvre sur les îles et les côtes de l'ouest de l'Angleterre, du bassin méditerranéen, de l'Europe, de l'Inde et du Sri Lanka (Etchecopar .R ,Francois .H ;1964 et Philip .W , Richard .W; 1998).

### **B.6 Régime alimentaire :**

Le Pigeon Biset (*Columba livia*) est fondamentalement granivore, mais il mange aussi des fruits et quelquefois des invertébrés (mollusques, vers de terre et insectes). (2)

Les pigeons urbains ont changé leur comportement alimentaire pour devenir omnivores et opportunistes. Ils présentent généralement deux heures d'alimentation principales, le matin et la fin de l'après-midi. Mais, elle est opportuniste. (2)

Les Pigeons villes s'alimentent dans les rues et les parcs de la ville, mais peuvent également utiliser les champs environnants et les zones agricoles. Tous les pigeons n'utilisent pas les milieux urbains de la même manière, et leur alimentation dépend de leurs stratégies et de la disponibilité des ressources. Dans les villes, les pigeons peuvent facilement se nourrir des déchets ou de la nourriture qui leur reste. (Graines, pain, fruits et légumes, charcuterie...). (Johnston et al;1992, Philip .W , Richard .W; 1998, Jean .C; 2003, Broussois; 2005).

Les Pigeons boivent en aspirant sans lever la tête (Etchecopar .R ,Francois .H ;1964).

### **B.7 Reproduction et comportement :**

La reproduction a lieu essentiellement au printemps et en été, mais peut être reproduite toute l'année si les sources de nourriture sont adéquates. (Gillivray .B ;1988 , Haag .D; 1998). Le Pigeon biset est socialement monogame. (Johnston et al; 1992). Les pigeons habitent les flèches, les grottes et les éléments architecturaux ornés des bâtiments, avec des ouvertures permettant de se percher, de se promener et de nicher. Les nids sont formés de brindilles, de brindilles et d'herbe, qui se réunissent pour former une plate-forme de base. La sélection du site de nidification est habituellement initiée par les mâles qui attirent ensuite les femelles. (2)

La construction du nid est réalisée par les deux partenaires du couple et dure 3 à 4 jours. (Johnston et al; 1992)Les mâles fournissent le matériel de nidification et protègent les femelles et le nid. La ville possède des façades massives, des ponts et des toits qui permettent de trouver cet habitat. 8 à 12 jours après l'accouplement, la femelle pond 1 à 2 œufs, qui éclosent en 17 à 19 jours, fournis par les deux parents. (Johnston et al; 1992, Philip .W , Richard .W; 1998, Jean .C; 2003, Broussois .M; 2005).Les femelles déposent des œufs blanchâtres (L = 39 mm, L = 29 mm).(2)

En fin d'éclosion, les poussins piquent leur carapace avec leur bec, et ils sont recouverts d'un duvet clairsemé ; ils dépendent entièrement de leurs parents pour leur survie. La particularité des parents est de nourrir leurs enfants pendant les huit premiers jours de leur vie en régurgitant du "lait" provenant du jabot, une substance riche en protéines et en lipides qui mûrit (mâles et femelles (liquide solide sécrété à la récolte) qui est régurgité).(2)

Les graines ajoutées au menu du pigeonneau à partir du jour 4 remplacent progressivement le lait du pigeon (Johnston et al; 1992). La maturité sexuelle est généralement atteinte la première année avant que les oiseaux n'atteignent la taille adulte (Johnston et al; 1992).

Les jeunes oiseaux quittent le nid entre 4 et 6 semaines. D'autres œufs sont pondus avant que la première couvée ne quitte le nid. La reproduction peut avoir lieu en toutes saisons, mais culmine au printemps et à l'automne. Un troupeau de pigeons se compose généralement d'un nombre égal de mâles et de femelles.(2).Vers le 25e jour, les pigeons commencent à battre des ailes et après un mois, ils peuvent prendre leur vol (Jean .C; 2003).

### **B.8 Le Voix :**

Profonde de sorte de roucoulements monotone coo,oo-oooh- oorr,oo-roo-coo. (Heinzel et al; 2004 et Rob .H; 2002)

### **B.9 Le Vol :**

Volez vite, plongez, frappez vos ailes, balayez vers l'arrière, des battements profonds et rapides, sautez et glissez sur des falaises abruptes avec vos ailes en V. (Rob .H; 2002). Selon (Heinzel et al; 2004), le vol est Nuptial circulaire.

### **B.10 La survie :**

En captivité, les pigeons vivent ordinairement jusqu'à 15 ans, parfois même plus. Néanmoins, les populations de pigeons vivent rarement plus de 5 à 6 ans (Johnston et al; 1992). Les tueurs naturels tels que la prédation par les mammifères et autres oiseaux, les maladies et le stress dus au manque de nourriture et d'eau réduisent les populations de pigeons d'environ 30% chaque année . (4)



**Photo 2:** Pigeon Ramier ( *Columba palumbus* )

## C. Pigeon Ramier ( *Columba palumbus* )

### C.1 Introduction :

Le pigeon ramier (*Columba palumbus*), que l'on appelle également palombe, est un oiseau appartenant à l'ordre des columbiformes et à la famille des columbidés Associé aux traditions de chasse pendant la migration (5) . Le Pigeon ramier est le plus grand des pigeons d'Europe, il est beaucoup plus grand et plus robuste que les autres pigeons (Santin .H ;2004).

### C.2 Classification :

- ✓ Règne : *Animalia* .
- ✓ Embranchement : *Chordata* .
- ✓ Classe : *Aves* .
- ✓ Ordre : *Columbiformes* .
- ✓ Famille : *Columbidés* .
- ✓ Genre : *Columba* .
- ✓ Espèce : *Columba palumbus*(*Linnaeus, 1758*) .

### C.3 Identification :

✓ Outre sa grande taille, on le reconnaît à sa silhouette allongée à longue queue, à la grande marque blanche qui orne la base de son cou de chaque côté et, en vol, à la bande blanche qui coupe l'aile en son milieu au niveau du poignet sur les couvertures. Au posé, elle se résoud à un fin trait blanc sur le bord antérieur de l'aile fermée.(Jean .F; 2020 ); (6)

✓ Chez l'adulte, la tête et les parties supérieures sont d'un gris bleuté assez clair. Les parties inférieures sont d'un gris plus clair, avec une nette teinte vineuse ou mauve sur toute la poitrine et la base du cou. (Jean .F; 2020 ); (6)

✓ À bonne lumière, les côtés du cou paraissent nettement striés (Jean .F; 2020 );(6)

✓ Les deux taches blanches s'inscrivent dans un contexte d'irisations roses, pourpres, vert clair et vert sombre du plus bel effet (Jean .F; 2020 ); (6)

- ✓ Les rémiges sont gris sombre avec des liserés blanchâtres. (Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Le queue est typique. (Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Les retrices sont grises dessus avec une large bande terminale noire. (Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Dessous, elles sont barrées en leur milieu d'une large bande blanche, bien visible en vol.(Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ L'iris est d'un jaune très pâle, presque blanc, entouré d'un cercle orbitaire gris.(Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Le bec est rose-pourpre à la base, jaune à son extrémité, et la cire est blanche. Les tarses et les doigts sont roses.(Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Les sexes sont pratiquement semblables. (Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Le mâle a en moyenne les taches blanches du cou plus développées et la poitrine plus vivement colorée que la femelle.(Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Le juvénile est plus terne que l'adulte. Le dessus est d'un gris nuancé de brun sur les ailes, avec les couvertures légèrement ourlées de beige. La tache blanche du cou est absente ainsi que les teintes irisées. L'iris et le bec sont gris. Les pattes sont gris rosâtre (Jean .F; 2020 ); (6)
- ✓ Taille : 41cm . (Santin .H ;2004)
- ✓ Envergure : 75-80 . (Santin .H ;2004)
- ✓ Poids : 450 à 520 g . (Santin .H ;2004)
- ✓ Longévité : 16 ans . (Santin .H ;2004)

### **C.4 Habitat :**

Les pigeons ramiers ont d'abord été trouvés dans les zones rurales. Il aime vivre dans la forêt, où il peut sans difficulté trouver des trous pour se cacher des intempéries. Au cours du temps, alors que les bois disparaissaient progressivement, les pigeons ramiers ont commencé à se rapprocher des terres agricoles, où l'on pouvait trouver de la nourriture en abondance. Il n'est pas courant de voir ce pigeon dans les villes car ce sont des animaux très discrets, mais

maintenant ils sont devenus la race de pigeon dominante dans certains jardins de certaines villes(7).

### **C.5 Répartition géographique :**

Les pigeons ramiers sont originaires d'Europe et d'Asie occidentale. Ils vivent toute l'année dans les pays du bassin méditerranéen comme l'Espagne, la France, le Royaume-Uni, l'Italie, la Grèce et le Maroc. Ils se reproduisent dans le nord de l'Europe, mais pendant l'hiver, ils migrent vers des régions plus chaudes du sud.(7)

Plusieurs sous-espèces sont réputés, dont une est disparu : (7)

- ✓ *Columba palumbus casioti*, est présent du sud-est de l'Iran au Népal.
- ✓ *Columba palumbus maderensis*, éteint, vivait à Madère.
- ✓ *Columba palumbus iranica*, s'étend du sud de l'Iran au Turkménistan.
- ✓ *Columba palumbus azorica*, occupe les îles Açores.

### **C.6 Régime alimentaire :**

Le pigeon ramier se mange principalement d'éléments végétaux, feuilles, bourgeons, bourgeons, graines diverses cultivées ou sauvages, fruits, etc. Il est capable d'avaler des graines de la taille d'un gland ou des fruits de la taille d'une cerise. La nourriture comprend également quelques invertébrés, des vers, des larves et des adultes d'insectes et de petits mollusques. Les terres agricoles fournissent la majeure partie de sa nourriture, et lorsqu'elles atterrissent sur des cultures en grand nombre, les dégâts peuvent être énormes (Jean .F; 2020 ); (6)

### **C.7 Reproduction et comportement :**

L'aire de reproduction de pigeon ramier s'étend des régions océaniques et méditerranéennes de l'Ancien Monde jusqu'aux contreforts occidentaux de l'Himalaya, entre 30° et 65° de latitude nord. La nidification a lieu dans la partie la plus asiatique de la série, du niveau de la mer à 3000 m. Les périodes de reproduction varient selon la région et le type d'habitat. Par exemple, la période de nidification des pigeons ramiers urbains au Royaume-Uni a commencé fin février, tandis que les pigeons ruraux commencent à nicher avant la mi-mars et parfois la mi-avril (Cramp; 1985). En général, les oiseaux des régions du sud et de l'ouest se

reproduisent plus tôt parce que les facteurs climatiques y sont plus favorables et que les ressources alimentaires sont plus facilement disponibles . (Hugues .S; 2004)

Les pigeons ramiers ont un nid arboricole. Il niche à différentes hauteurs dans des arbres ou de gros arbustes. Le nid est une structure assez plate, de 17 à 23 cm de diamètre, construite sur une branche ou à la base d'une branche, parmi le lierre le long du tronc, de taille moyenne dans les arbustes denses. .On a aussi trouvé son nid dans une végétation dense, constituée de branches sèches, d'un vingtième de centimètre de long, entrecroisées. Des brindilles plus petites et quelques herbes assurent la cohérence de l'ensemble. Mais le nid reste assez sommaire et il arrive qu'on puisse voir les œufs à travers. Il est souvent réutilisé, ce qui accroît son épaisseur (Jean .F; 2020 ); (6). Les couples sont fidèles au cours d'une même saison de reproduction et peuvent demeurer unis, dans certains cas, plusieurs années consécutives. (Santin .H ;2004)

Voici les fondamentales caractéristiques de la reproduction du pigeon ramier. (Santin .H ; 2004):

- ✓ Nombre de couvaisons : deux à trois couvées, selon la quantité de nourriture disponible
- ✓ Nombre d'œufs : 2 œufs blancs
- ✓ Incubation : 17 jours (2 sexes)

Le Pigeon ramier est une espèce monogame se reproduisant par couples territoriaux. Mais dès la reproduction terminée, il devient grégaire. Ce sont d'abord les groupes familiaux qui se rassemblent pour exploiter ensemble les ressources locales et qui passent la nuit ensemble dans les arbres. Le Pigeon ramier est un migrateur partiel.

À l'origine, le Pigeon ramier est un oiseau plutôt farouche vis à vis de l'Homme. Mais dans la période récente, une fraction de la population a évolué vers une certaine familiarité avec lui, un rapprochement, probablement du fait du lien étroit entre l'oiseau et l'agriculture. Et le phénomène continue à prendre de l'ampleur (Jean .F; 2020 ); (6).

### **C.8 Le Voix :**

Le chant du pigeon ramier est typique et facilement reconnaissable. C'est très fort, grave et légèrement dur. La phrase de base reste inchangée et peut s'écrire "kouh kouh kouhkouh kouh kouhkouh kouhkouh kouh", l'accent tonique des première et dernière syllabes étant des pauses.

Les syllabes sont organisées en 4 fréquences proches. Selon l'humeur du chanteur, la phrase peut être unique ou répétée plusieurs fois (Jean .F; 2020 ); (6).

Les couples intimes émettent divers sons gutturaux. En dehors de la saison de reproduction, l'espèce est silencieuse (Jean .F; 2020 ); (6).

### **C.9 Le Vol :**

Le vol du pigeon ramier est énergique, direct et rapide. Nous avons senti la puissance dans le rythme, résultant en un sifflement constant. L'ambiance sonore des troupes migrateurs de ramiers. L'ascension et la posture sont bruyantes à cause du battement des ailes. Ce sont des critères d'identification supplémentaires. Le vol territorial ne passe pas imperceptible. L'oiseau d'exposition se lève en battant activement ses ailes bruyamment, replie ses ailes lorsqu'il atteint son apogée, étire sa queue, descend légèrement, puis reprend son vol normal (Jean .F; 2020 ); (6).



**Photo 3 :** la Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur*).

## **D. la Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur*)**

### **D.1 Introduction :**

La Tourterelle des bois (Turtle dove en anglais, Tórtola común en espagnol, Turteltaube en allemand, Yamama en arabe et Timilla en berbère). (Saâd .H et al ; 2011).

La tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) est une espèce d'oiseau de la famille des Columbidae, genre *Streptopelia* ; c'est le seul migrateur au long cours digne une attention spécifique. (Marx .M ; 2018) Alors que la tourterelle turque est facile à voir dans les villages et villes, son homologue rural est moins courant. Vous entendez souvent des tourterelles des bois avant de les voir. La faute à la disparition des haies et du milieu des radis verts, et à la

chasse imprudente de ces oiseaux aux pires moments, juste avant qu'ils ne partent migrer vers l'Afrique. La tourterelle des bois est plus petite que la tourterelle turque.(8)

En Algérie, à l'instar des autres pays du Maghreb, la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) n'est pas une espèce protégée. Elle est estivante nicheuse dans toute la partie nord du pays, et résidente pratiquement partout dans la région du Hoggar (Isenmann et Moali; 2000 , Boukhemza .Z et al; 2008). Ce colombidé s'y reproduit dans les vergers fruitiers, notamment dans les oliviers (Boukhemza .Z et al; 2008), dans les maquis et en forêt (Yahiaoui et al; 2014).

## **D.2 Classification :**

- ✓ **Règne :** *Animalia*
- ✓ **Classe :** *Aves*
- ✓ **Ordre :** *Columbiformes*
- ✓ **Famille :** *Columbidae*
- ✓ **Genre :** *Streptopelia*
- ✓ **Espèce :** *Streptopelia turtur*

## **D.3 Identification :**

- ✓ Chez cette petite tourterelle, les deux sexes sont identiques (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ La tête et la calotte sont bleu-gris (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ Les plumes à l'arrière de la capuche et de la nuque présentent généralement une bordure brune floue (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ Le cou a des rayures blanches et noires en 3 ou 4 rangées de chaque côté (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ L'omoplate, le manteau et les couvertures alaires sont beiges, mais le centre des plumes est noir, ce qui donne à ces parties une apparence fortement écaillée (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)

- ✓ La longue queue noire ronde est blanche à l'exception de la queue centrale (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ Les rémiges gris-bleu sont particulièrement visibles en vol. Le cou et la poitrine sont gris rosâtre (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ Le reste de l'abdomen et des parties inférieures est blanc, plus clairs que Tourterelle turque (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ Les yeux jaunes sont entourés d'un anneau rouge (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ Le bec est noir et les pattes sont roses (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)
- ✓ Longueur totale du corps : 26-28 cm. (10)
- ✓ Poids : 120 à 150 g (extrêmes 85-208 g). (10)

#### **D.4 Habitat :**

Dès la fin avril à la migration de septembre, la tourterelle est plutôt un oiseau des paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture. Contrairement au Pigeon ramier, la tourterelle se rencontre rarement sur les bâtiments des villes. Elle préfère, suivant en cela son naturel plus réservé, rester à l'abri d'une végétation de taille moyenne (Didier .C et Daniel .D ; 2002) . (9)

#### **D.5 Répartition géographique :**

Quatre sous-espèces géographiques sont reconnues en Europe, Afrique du Nord et Asie (10) .

a. *Streptopelia turtur hoggara* : fréquente les montagnes du Sahara central depuis l'Ahaggar en Algérie jusqu'à l'Air au Niger.

b. *Streptopelia turtur rufescens* : est présente en Egypte (y compris dans les oasis à l'ouest) et au nord du Soudan.

c. *Streptopelia turtur arenicola* : occupe les îles Baléares, le nord-ouest de l'Afrique jusqu'à l'est de la Cyrénaïque en Libye, ainsi qu'une zone comprise entre la côte orientale de la Mer Caspienne et l'Altaï occidental, le Sinkiang et l'Iran.

d. *Streptopelia turtur turtur* : la sous-espèce nominale, colonise les Canaries, la majeure partie de l'Europe (sauf les Baléares, le nord des îles Britanniques et le nord de la Scandinavie), et l'Asie jusqu'à la rivière Irtych en passant par la Turquie, la Mer Caspienne et la Sibérie occidentale, avec comme limite méridionale les steppes arbustives du Kazakhstan. (Michaël. C ; 2002 )

#### **D.6 Régime alimentaire :**

Le nourrissage de la tourterelle des bois a lieu sur les aires de nourrissage, où elle trouvera les graines de ses graminées favorites et les points d'eau dont elle a besoin pour se nourrir. Le régime alimentaire de la Tourterelle des bois est composé de graines et fruits et plus rarement de menues proies animales, en particulier des gastéropodes et des insectes. Néanmoins, cette espèce peut être considérée comme principalement granivore, en Europe, comme en Afrique en période d'hivernage. Elle se nourrit à découvert sur le sol en règle générale. Elle a besoin de boire quotidiennement. L'agriculture moderne lui laisse à disposition durant l'été des graines de céréales, de colza et de tournesol. Au printemps, elle affectionne particulièrement les graines d'adventices. (10)

#### **D.7 Reproduction et comportement :**

L'espèce est monogame. La maturité sexuelle est atteinte pour les deux sexes dès la première année. (10) La tourterelle des bois niche dans les zones au climat tempéré, méditerranéennes et semi-désertiques de l'Europe et de l'Afrique du nord. (Michaël. C ; 2002 ) La Période de nidification est dans Printemps (avril à juin). Les œufs peuvent être déposés jusqu'en septembre.

Lors de la parade nuptiale, le mâle attire la femelle à l'aide de courbettes répétées. Il gonfle sa poitrine et salue sa partenaire en abaissant le bec. Le nid, installé à 1 ou 2 mètres du sol dans un arbuste ou un petit arbre, est une fragile plate-forme de brindilles. Il est parfois tapissé de radicelles et de petites tiges, éventuellement de quelques poils. Les adultes incubent à tour de rôle pendant deux semaines (Didier .C et Daniel .D ; 2002) (9) . En règle générale, deux à trois œufs pontes. L'incubation des œufs, réalisés par les deux sexes, dure de 13 à 14

jours, suivie d'une période d'élevage des jeunes de 20 jours environ(10). Comme tous les membres de la famille des columbidés, la tourterelle des bois nourrit ses jeunes d'une substance nommée "lait de pigeon". Riche en graisses et en protéines, elle est sécrétée par le jabot (Didier .C et Daniel .D ; 2002) (9). Les œufs sont de couleur blanc rosé.

C'est une espèce farouche et difficile à voir, qui se cache dans les feuillages, mais on peut l'apercevoir au loin sur les fils téléphoniques et en train de se nourrir à terre. Des rapaces comme l'autour sont les principaux prédateurs naturels des tourterelles des bois. Certaines d'entre elles, trop inexpérimentées, volent bas pour échapper au mauvais temps et tombent sous les plombs des chasseurs. D'autre part, les pilleurs de nid, comme la pie ou le geai, prélèvent des œufs, près d'un tiers, et des poussins. Leur impact est très sensible au début de la saison de nidification, lorsque les tourterelles adultes disposent de moins de nourriture et doivent abandonner plus longtemps les couvées pour glaner de quoi subsister. En conséquence, les petits nés plus tard, quand les graines de fumeterre sont abondants, ont de bien meilleures chances de survie (Didier .C et Daniel .D ; 2002) (9).

### **D.8 Le Voix :**

Elle émet un roucoulement "rou-rr" doux et ronronné, souvent répété pendant de longues périodes (Didier .C et Daniel .D ; 2002) (9).

### **D.9 Le Vol :**

La tourterelle présente un vol caractéristique, rapide et svelte, parfois saccadé, similaire à celui de certains limicoles tels les chevaliers. (10)

### **D.10 Comportement migratoire :**

Son comportement migratoire strict est une des caractéristiques essentielles de cette espèce car elle est la seule parmi les Colombidés du Paléarctique occidental à entreprendre une migration transcontinentale (10). La tourterelle des bois hiverne en Afrique centrale, à partir de la zone sahélienne, depuis le Sénégal et la Guinée à l'ouest, jusqu'au Soudan et l'Éthiopie à l'est, et se dissémine dans la forêt tropicale. (Michaël. C ; 2002 )

Ces sites sont le plus souvent à proximité de points d'eau qui sont de plus en plus rares avec la sécheresse qui sévit en Afrique depuis 15 ans. Ceci explique pourquoi on retrouve des concentrations exceptionnelles d'oiseaux sur des sites très restreints. (Michaël. C ; 2002 )

## D.11 La survie :

La longévité maximale naturelle a été estimée à 20 ans (10).



**Photo 4** : la Tourterelle Turque (*Streptopelia decaocto*).

## E. la Tourterelle Turque (*Streptopelia decaocto*)

### E.1 Introduction :

Est une espèce sédentaire qui a connu une très forte expansion au cours du siècle du fait de son important pouvoir d'adaptation à l'homme, elle colonise maintenant aussi bien les milieux ruraux que les zones urbaines (Biscaichipy; 1989) La Tourterelle turque fait partie de la famille des Columbidae et sa dénomination binomiale est *Streptopelia decaocto* (Frisvaldsky .I ;1838 ), *Streptos* signifie littéralement collier, *pelias* signifie une colombe, et *decaocto* veut dire dix-huit (Pierre et Bernard; 1997 ).

Contrairement à beaucoup d'espèces qui ont vu leurs populations diminuer de façon drastique au cours du 20ème siècle, la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) est considérée comme une espèce invasive à l'échelle mondiale (Eraud .C et al; 2005). Selon (Fisher .J ;1953, Gorski .W ;1993) la Tourterelle turque est l'un des envahisseurs terrestres les plus efficaces.(Brahmia .H; 2017)

### E.2 Classification :

- ✓ Règne : *Animalia*
- ✓ Classe : *Aves*
- ✓ Ordre : *Columbiformes*
- ✓ Famille : *Columbidae*

✓ **Genre :** *Streptopelia*

✓ **Espèce :** *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838)

### **E.3 Identification :**

✓ La tourterelle à collier (turque) est un petit tourterelle élancé. Avec sa queue assez longue et ses ailes arrondies relativement courte (Jean .F ; 2020) (11).

✓ Elle a des plumes pâles (Jean .F ; 2020) (11)

✓ Le haut du corps (corps, couvertures alaires et angle droit central) est brun clair et uniforme de loin. Mais en regardant de près, on voit des rachis foncés avec des bords légèrement pâles sur certains cache-ernes (Jean .F ; 2020) (11)

✓ Les rémiges sont brun foncé, avec des plumes gris clair visibles sur les poignets. (Jean .F ; 2020) (11)

✓ Le bas du corps est en sable peu profond. (Jean .F ; 2020) (11)

✓ Pendant la saison de reproduction, la tête, le cou et le corps sont légèrement rosés. Un demi-cou noir distinctif fait saillie à l'arrière du cou, parfois souligné de blanc. (Jean .F ; 2020) (11)

✓ Les angles droits sont bicolores sauf au milieu, noir en proximal et blanc en distal, ce qui est très visible en vol et sous le dessous pâle des ailes. (Jean .F ; 2020) (11)

✓ L'iris est rouge sang, les yeux sont blancs et le bec est noir. Les pattes sont roses.(Jean .F ; 2020) (11)

✓ Les mensurations moyennes de la Tourterelle turque sont de l'ordre de 27 cm pour la longueur et de 55 cm pour l'envergure. (Brahmia .H; 2017)

✓ La Tourterelle turque mâle pèse d'un peu plus de 130 à 250 g, la femelle d'un peu plus de 110 à 260 g. (Brahmia .H; 2017)

✓ Le juvénile a les tectrices supérieures nettement ourlées de chamois. Le demi-collier est absent. L'iris est brun et les pattes brun rougeâtre.(Jean .F ; 2020) (11)

#### **E.4 Habitat :**

la Tourterelle turque est un oiseau des régions semi-désertiques et autres régions arides. Son expansion démographique et géographique fulgurante au cours du XXe siècle a prouvé son évolution. Cette expansion a fait face à de nouvelles circonstances tout en devenant très humaine. Il est en mesure de tirer parti des riches ressources fournies par les activités humaines, agricoles et autres. Actuellement, sa présence est étroitement associée aux habitats humains. En conclusion, la Tourterelle turque eurasienn est étroitement associée aux espaces anthropomorphes adjacents ou contenus dans les habitats humains.(Jean .F ; 2020) (11)

#### **E.5 Répartition géographique :**

Les jeunes sont alimentés par régurgitation du contenu du jabot des adultes. Au tout début, leur nourriture exclusive est une sécrétion du jabot lui-même nommée lait de pigeon. C'est une adaptation des Columbides. Ultérieurement le régime deviendra progressivement végétarien, le bol alimentaire consistant en une bouillie préparée dans leur jabot et incluant les items végétaux consommés par eux (Jean .F ; 2020) (11).

L'espèce a été introduite aux Bahamas au milieu des années 1970 et a conquis le continent nord-américain depuis la Floride. Son territoire s'étend maintenant sur une grande partie des États-Unis, faisant de plus grands progrès dans l'ouest et se répandant largement au Canada et en Alaska. Il commence à atteindre le continent sud-américain (quelques chiffres pour la Colombie et l'Equateur). Il a également été introduit au Japon (Jean .F ; 2020) (11).

#### **E.6 Régime alimentaire :**

La tourterelle turque se nourrit principalement au sol où elle picore ses aliments en superficie sans effectuer aucun grattage. Elle consomme des grains de céréales, des graines et des fruits de diverses herbacées. Plus épisodiquement, elle se nourrit des parties chlorophylliennes de végétaux (essentiellement des feuilles et des tiges), d'invertébrés et de pain. La Tourterelle turque exploite également les déchets ménagers, elle se nourrit dans les zones urbaines et périurbaines où elle consomme essentiellement des graines. Elle fréquente aussi les décharges ce qui lui vaut une mauvaise renommée auprès des chasseurs (Brahmia .H; 2017)

## **E.7 Reproduction et comportement :**

Dans les régions tempérées, la Tourterelle turque se reproduit principalement de mars à octobre. Pendant ce temps, il peut enchaîner plusieurs nidifications consécutives (Jean .F ; 2020) (11). Les mâles qui chantaient dans leurs perchoirs habituels se partageaient ainsi leur territoire et affichaient des mouvements de tête caractéristiques et un gonflement du cou lorsqu'ils reculaient. La distance entre deux mâles chanteurs est de 15 à 20 m (Sueur; 1982). La Tourterelle turque utilise une variété d'espèces d'arbres pour la nidification, y compris des arbres à feuilles caduques au printemps ainsi que des conifères et divers cyprès ou pommiers et peupliers. Les nids sont construits dans des arbres ou des arbustes de 2 à 4 m de haut et peuvent atteindre jusqu'à 16 m (Beretzka, Keve; 1973) ; (Brahmia .H; 2017)

En général, les mâles transportent des matériaux assemblés par les femelles, qui sont souvent ramassés ou emportés à proximité du site du nid (qui peut parfois atteindre un rayon de 20 m) (Beretzka et Keve, Sweat; 1973) ; (Brahmia .H; 2017)

La tourterelle turque effectue plusieurs pontes comme la plupart des columbidés. Le nombre de pontes dépend en grande partie de la durée d'incubation du couple, mais aussi du nombre d'échecs, allant de 6 à 7 par saison (Hngeveld; 1997). Les femelles pondent seulement deux œufs blanc brillant moyen, de taille moyenne (31x24 mm) et pesant environ 10 grammes (Brahmia .H; 2017)

L'incubation dure environ 14 jours et est partagée par les deux parents (Jean .F ; 2020) (11). (Les femelles sont la nuit, les mâles sont environ 8 heures pendant la journée (Gnielka, 1975). Les poussins sont nidicoles. Les parents les nourrissent avec de la bouillie de graines (lait de pigeon) (Jean .F ; 2020) (11) . La période d'envol des petits est de 17 jours (15-19) (Beretzka et Keve, 1973). Ils peuvent voler à l'âge de trois semaines et sont indépendants à 30 ou 40 jours (Jean .F ; 2020) (11).

## **E.8 Le Voix :**

La Tourterelle turque chante fort et répète souvent "kookouh kou". Les deux premières syllabes sont les mêmes, la deuxième syllabe est légèrement traînante, la troisième syllabe est un peu plus éloignée et la hauteur est légèrement inférieure. Le cri de vol, généralement émis à l'atterrissage, est un son nasal qui monte puis redescend et ne peut être traduit (Jean .F ; 2020) (11).

### **E.9 Le Vol :**

Le vol de la Tourterelle à collier est rapide et direct, avec de puissants battements d'ailes. Les ailes arrondies aux extrémités sont liées au mode de vie sédentaire de cette espèce. Lors de la démonstration sexuelle, lorsqu'elle est descendue sur le perchoir à la fin de la démonstration, elle était disposée à pratiquer le vol plané, en maximisant ses ailes et sa queue (Jean .F ; 2020) (11).

### **E.10 La survie :**

En captivité, à l'abri des prédateurs la durée de vie ou espérance de vie de la Tourterelle turque est d'une 10 d'années. Dans la nature, il est difficile de généraliser sa longévité. Avec un peu de chance, elle devrait tourner aussi autour de 10 ans, plus ou moins.(12)

### **E.11 Différence entre Tourterelle Turque et Tourterelle de Bois (8):**

#### **La tourterelle des bois :**

- ✓ Mince ;
- ✓ Plumes brunes et noires écaillées ;
- ✓ Patch rayé noir et blanc sur le cou ;
- ✓ Chantez avec un long roucoulement

#### **La tourterelle turque :**

- ✓ Plus forte ;
- ✓ A des plumes grises ;
- ✓ A un collier noir ;
- ✓ Chante d'une voix roucoulante avec des syllabes marquées



**Photo 5 :** la Tourterelle Maillée (*Spilopelia senegalensis*).

## **F. la Tourterelle Maillée (*Spilopelia senegalensis*)**

### **F.1 Introduction :**

La Tourterelle maillée (*Spilopelia senegalensis*) est une espèce d'oiseaux de la famille des Colombidés des Genre *Spilopelia* . Le Nom on français est Tourterelle maillée, Tourterelle du Sénégal, Tourterelle des Palmiers ; et on anglais c'est Laughing dove ; Nom allemand est Palmtaube ; Nom italien est Tortora senegalese et le Nom espagnol c'est Tortorla senegalesa. (Sellami .M ;2009).La tourterelle maillée ne peut être confondue qu'avec la Tourterelle des bois et avec la Tourterelle turque. ( Daniel .D ; 2005) (13)

### **F.2 Classification :**

- ✓ **Règne :** *Animalia*
- ✓ **Embranchement :** *Chordata*
- ✓ **Classe :** *Aves*
- ✓ **Ordre :** *Columbiformes*
- ✓ **Famille :** *Columbidae*
- ✓ **Genre :** *Spilopelia*
- ✓ **Espèce :** *Streptopelia senegalensis* (Linnaeus 1766)

### F.3 Identification :

La Tourterelle maillée présente un critère particulier qui la rend différente des autres espèces de Columbides. (Brahmia .H; 2017)

✓ Les plumes utilisées lors des parades sont sur le devant du cou, et non sur la nuque ou l'arrière du cou. (Brahmia .H; 2017)

✓ Le manteau, les scapulaires et les couvertures internes sont brun roux à brun orangé. Les couvertures externes, le dos et le croupion varient du bleu gris au gris clair. (Brahmia .H; 2017)

✓ Cette Tourterelle a la tête rosâtre. Une large bande de plumes noires aux extrémités couleur cannelle traverse le devant du cou et le haut de la poitrine. (Brahmia .H; 2017)

✓ Sur les parties supérieures, le mâle adulte a la tête et l'arrière du cou mauve-rose. Le dos et la majeure partie des couvertures alaires sont de couleur rouille à rouge brun. Le croupion et les couvertures sus-caudales sont bleu gris. (Brahmia .H; 2017)

✓ La gorge est mauve-rose, plus claire sous le bec. On peut voir une large bande de plumes doré-cuivré à base noire sur les côtés et le devant du cou. (Brahmia .H; 2017)

✓ Sur les parties inférieures, la poitrine est mauve-rose et l'abdomen est couleur crème. Les sous-caudales sont blanches. (Brahmia .H; 2017)

✓ Sur les ailes, les couvertures internes sont rouille à rouge brun, comme le dos. Les couvertures externes sont bleu gris. Les rémiges primaires et secondaires sont brunes à gris noirâtre. Sur la queue, les rectrices médianes sont brun gris alors que les rectrices externes sont grises avec les extrémités blanches. (Brahmia .H; 2017)

✓ Le bec est gris-brun foncé. L'iris est brun foncé. Les pattes et les doigts sont rose violet. (Brahmia .H; 2017)

✓ Par rapport à la Tourterelle des bois, elle est plus petite. ( Daniel .D ; 2005) (13)

✓ Taille : 25-27 cm.

✓ Envergure : 40-45 cm.

#### **F.4 Habitat :**

Son habitat privilégié est constitué de broussailles sèches, de savanes boisées, de buissons épineux, tous genres de contrées ouvertes mais toujours situées dans un environnement aride et jamais plus éloignées que 10 kilomètres d'un point d'eau. ( Daniel .D ; 2005) (13)

#### **F.5 Répartition géographique :**

##### **Dans le monde:**

La Tourterelle maillée est un oiseau sédentaire que l'on rencontre en Afrique au Sud du Sahara, et vers l'Asie jusqu'en Inde. On la trouve également dans quelques zones isolées dans la partie occidentale de l'Australie. (Brahmia .H; 2017)

En Afrique, la tourterelle maillée est très commune dans les zones boisées d'acacia, même si en Afrique du Nord, c'est plutôt un oiseau des villes, des oasis et des zones cultivées adjacentes. En Inde, elle occupe les bois de feuillus semi-arides et les semi-déserts. Elle évite les forêts pluviales tropicales mais elle colonise les zones récemment défrichées. Partout sur l'ensemble de son aire, on la trouve dans les zones urbaines ainsi que dans les parcs et les jardins attenants. ( Daniel .D ; 2005) (13)

Quelques oiseaux ont été observés en France sans que l'on puisse affirmer qu'il s'agisse d'une migration naturelle ou d'oiseaux évadés de captivité. (Brahmia .H; 2017)

##### **En Algérie :**

La Tourterelle maillée niche au Nord jusqu'au Sud notamment à Biskra, Berriane, Ghardaïa et Ouargla. Elle a été signalé à El-Oued pour la première fois en 1991 (Degachi; 1991 , Mesbahi et Naam; 1995). De même dans les oasis d'Ouargla et de Djamâa, dans les palmeraies de Ghardaïa, Metlili et Gourare (Kadi et Korichi; 1993), à Timimoune, à Adrar et à Beni-Abbes (Djakam et Kebize; 1993) et dans les massif de Tefed est à Hoggar. Elle a aussi fréquenté les terres agricoles (oliveraie et orangerie) de la région de Guelma, durant ces dernières années et surtout les zones près des habitations et les zones urbaines (Brahmia .H; 2017)

## **F.6 Régime alimentaire :**

La Tourterelle maillée se nourrit au sol sur lequel elle marche très vite et facilement. Elle fouille au pied des arbustes, et il lui arrive d'arracher des fruits ou des graines sur la plante. La tourterelle maillée se nourrit de graines et de semences, mais aussi de petits insectes, mouches, fourmis, termites. Elle apprécie particulièrement les graines de tournesol et le maïs. Elle consomme aussi des fruits, du nectar sur les plantes grasses, quelques invertébrés et de petits escargots. (Brahmia .H; 2017)

Elle marque une nette préférence pour les petites graines d'herbacées, en consommant toutes sortes mais jetant leur dévolu en particulier sur le paturin annuel (*poa annua*), le croton, l'amarante, le polygata, l'oxalis et l'acacia. ( Daniel .D ; 2005) (13)

Elle est généralement solitaire ou en couple, ou par groupes de 3 ou 4 individus, mais elles peuvent être des centaines près de l'eau ou pour se nourrir. (Brahmia .H; 2017)

## **F.7 Reproduction et comportement :**

Pour (Heim de Balsac ,et Mayaud; 1962), l'espèce établit son nid sur les arbres fruitiers, les Eucalyptus et les feuilles de Palmier. La reproduction s'étend de mars à juin éventuellement en décembre estime (Cramp; 1985) dans les oasis Algériennes et Tunisiennes, en Égypte, en revanche, elle s'étend de Février jusqu'à Juin (Heim de Balsac ,et Mayaud; 1962). Son nid, situé de 1 à 5 m de hauteur (Cramp; 1985), est typique de la famille.

Il est édifié dans les arbres ou buissons mais aussi dans les maisons (Etchecopar .R et Francois .H ;1964), elle y pond 02 œufs blancs ( $\varnothing = 26,2 \times 20$  mm) unis également typiques des colombidés dont les seuls caractères distinctifs sont les dimensions. (Cramp; 1985) signale, la construction des nids sur des édifices, sur des avant-toits, des gouttières ou dans des fissures des murs (Sellami .M ;2009).

Le nid est une plate-forme fragile construite par la femelle seule avec des brindilles et des herbes sèches collectées par le mâle ( Daniel .D ; 2005) (13). La nidification chez la tourterelle maillée est monogame, solitaire et territoriale (Lars et Pater; 2008). Les couples sont unis pour la vie. Cette espèce nidifie toute l'année. (Brahmia .H; 2017)

Les œufs sont couvés par les 2 parents pendant 12 ou 13 jours. Les jeunes prennent leur envol 15 à 17 jours après l'éclosion ( Daniel .D ; 2005) (13). Les nouveau-nés ont la peau rougeâtre foncée et sont couverts d'un duvet jaune. Ils sont nourris par régurgitation, assurées par les parents (Lars et Pater; 2008).

Cet oiseau est surtout sédentaire, bien qu'en Afrique, on ait pu observer des mouvements saisonniers liés aux précipitations. Elles adoptent un comportement territorial assez agressif. Pour intimider les intrus qui pénètrent dans leur zone d'influence, les mâles les poursuivent en gonflant le cou, en levant la tête pour dévoiler la partie maillée de leur poitrail et en poussant des cris incessants. Cela suffit généralement pour faire fuir le visiteur et il y a rarement affrontement ( Daniel .D ; 2005) (13).

### **F.8 Le Voix :**

Le cri d'alarme est composé d'une série de 4 à 8 roucoulements doux:"coo-coo, coo-coo, coo-oo, cooroocoo-coo-coo". Il est très différent de celui de toutes les autres tourterelles du genre *Streptopelia* (Daniel .D ; 2005) (13).

### **F.9 Le Vol :**

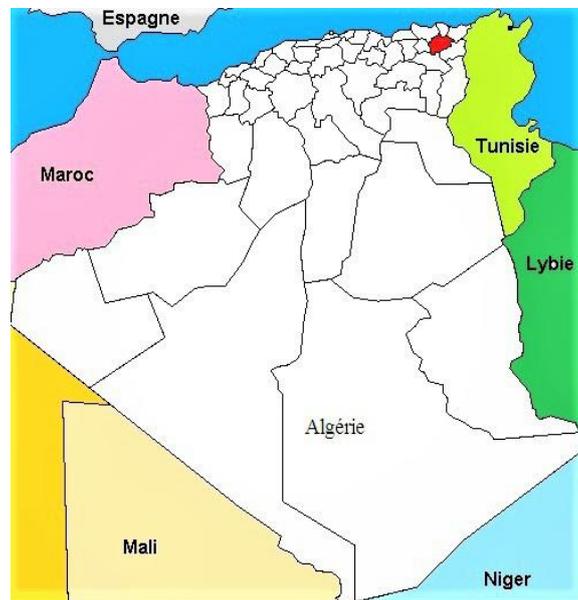
La tourterelle maillée a un vol puissant et rapide. Son vol est déployé comme toutes les tourterelles. L'oiseau abandonne son perchoir avec des bruyants battements d'ailes, et monte à une hauteur considérable avant de descendre en planant, avec les ailes et la queue déployées (Brahmia .H; 2017) . Pendant le vol de parade, le mâle quitte un de ses perchoirs préférés, effectue une ascension vertigineuse avec de rapides et bruyants mouvements d'ailes, puis il se laisse redescendre vers un autre perchoir en planant et en déployant la queue et les ailes. ( Daniel .D ; 2005) (13).

# **Chapitre II : Description de la région d'étude**

---

**A. Situation géographique :**

La wilaya de **Guelma** (36°46'N, 7°28'E) est localisée à 60 km à l'extrême Nord Algérien. Elle couvre une superficie de 3686,84 km<sup>2</sup> et est située à 279 m au-dessus du niveau de la mer. Elle est localisée à mi-chemin entre le nord, les hauts plateaux et le sud du pays (Haddad .S ; 2015).



**Photo 6 :** Carte géographique de Guelma

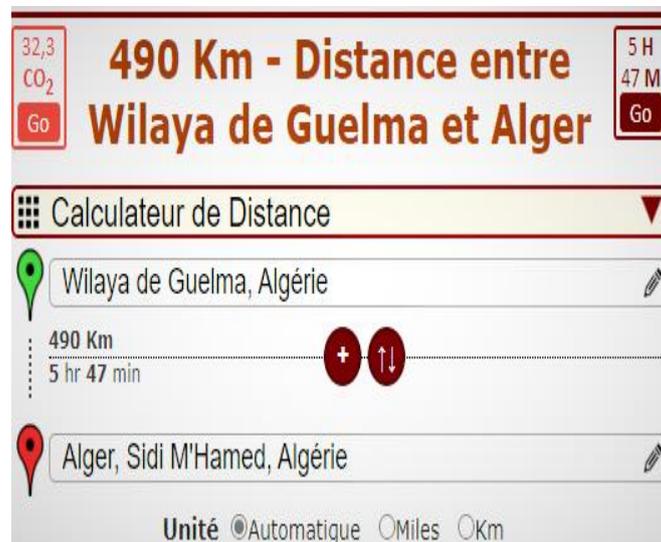
Elle est limitrophe des Wilayas suivantes (Abboudi .N, Sayah .F ; 2019):

- ✓ La Wilaya d'Annaba, au Nord : Avec son port et aéroport, ainsi qu'une base industrielle aussi importante, distante à quelques 60 Km.

- ✓ La Wilaya de Skikda, au Nord-Ouest : Avec son port et sa base pétrochimique, est à moins de 80 Km.
- ✓ La Wilaya de Constantine, à l'Ouest : Son aéroport, ses potentialités de capital de l'Est du pays est à une 100 de Km.
- ✓ La Wilaya de Oum-El-Bouaghi, au Sud : Porte des hauts plateaux, est à 120 Km.
- ✓ La Wilaya de Souk-Ahras, à l'Est : Région frontalière à la Tunisie, est à 70 Km.
- ✓ La Wilaya de El-Tarf, au Nord-Est : Wilaya agricole et touristique port de pêche, frontalière à la Tunisie.

Elle regroupe une population estimée à 506 007 habitants dont 25 % sont concentrés au niveau du chef-lieu de wilaya avec une densité de 135 habitants par km<sup>2</sup> (Urbaco; 2010).

**Guelma** Composée de 10 daïras et 34 communes, elle présente une armature urbaine wilaya la tripolaire avec un noyau régulateur dominant (Guelma) et deux pôles de moindre importance (Bouchegoufet, Oued Zenati), l'organisation spatiale de cette armature urbaine se caractérise par l'existence de deux zones plus ou moins distinctes. Une partie périphérique à relief montagneux relativement dépeuplée et une partie centrale relativement surpeuplée totalisant les 41.6% de la population totale, et où la densité avoisine les 500 hab. / km<sup>2</sup> (Abboudi .N, Sayah .F ; 2019).



**Photo 7:** Limites administratives de la wilaya de Guelma ; Distance entre la Wilaya de Guelma et Alger.

### **B. Topographie et relief :**

Le relief de **Guelma** appartient au domaine oriental Nord Atlasique, il se caractérise par une dénivellation importante avec un contraste de forme, il est divisé en 03 partie( Abboudi .N , Foura .M; 2018):

- ✓ Partie Nord : montagnes, collines et piémonts.
- ✓ Partie centre : basses plaines et la vallée de l'oued Seybouse qui est le résultat de confluence des 02 oueds Cherfet Bouhamdane dans la commune de Medjez Ammar.

✓ Partie Sud : hautes plaines, piémonts et montagnes où se trouvent les plus importants sommets montagneux qui offrent des vues panoramiques par excellence, on retrouve des sommets qui dépassent 1400 m comme djebel Mahouna dans la commune de Bendjerrah.

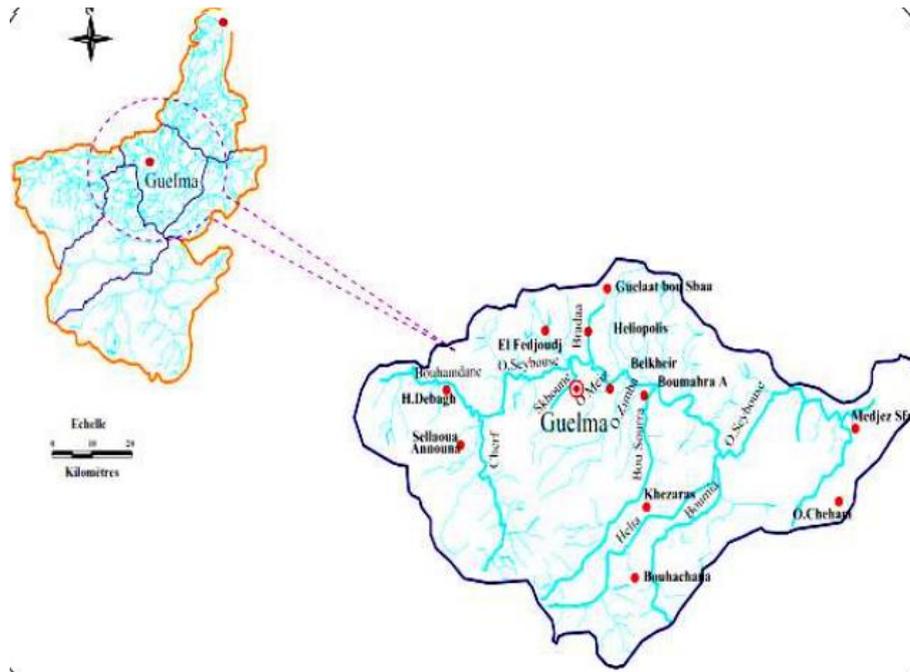
Ce relief se décompose comme suit ( Abboudi .N , Foura .M; 2018) :

- ✓ Montagnes : 37,82 %
- ✓ Plaines et Plateaux : 27,22 %
- ✓ Collines et Piémonts : 26,29 %
- ✓ Autres : 8,67 %
- ✓ Forêts : Superficie forestière : 113.182 ha, soit 31 % de la surface totale

### C. Hydrogéologie :

La zone est traversée par l'une des plus importantes rivières du pays "le Seybouse" (Djabri; 1996) qui est considéré comme le second Oued d'Algérie après l'Oued Chéelif, la Seybouse présente un axe de drainage d'un bassin versant d'une superficie de 6471 Km (Debieche; 2002).

Il prend sa source au point de rencontre entre oued Charef et Oued Bouhamdane au niveau de la commune de MedjezAmar en traversant la plaine de Guelma Bouchegouf. Leur apport total est estimé à 408 millions m<sup>3</sup> /ans.(Haddad .S ; 2015)



**Photo 8** : Réseau hydrologique de la wilaya de Guelma (Haddad .S ; 2015)

Le réseau hydrographique est très dense. Il est constitué principalement de l'oued Seybouse (57.15 km) et ses majeurs affluents dont l'écoulement général est d'Ouest en Est pour l'Oued Bouhamdane (45,37km) et du Sud vers le Nord pour l'Oued Cherf (36,46 m), l'Oued Zimba, l'Oued Maiz, l'Oued Skhoune, l'Oued Boussora, l'Oued Halia et l'Oued Melah. L'Oued Bouhamdane et l'Oued Cherf drainent respectivement des sous bassins de 1105 km<sup>2</sup> et 2845 km<sup>2</sup> à la station de Medjez Amar, point de confluence et de naissance de l'Oued Seybouse (A.B.H-C.S.M, 2005).

Le réseau hydrographique emprunte surtout les axes des principaux plissements dans les couches marneuses facilement érodables. D'autres affluents suivent le sens des failles affectants les formations mio-pliocène (Zeddouri; 2003). Le relief montagneux prédominant entoure trois dépressions importantes : la dépression de Tamlouka au Sud, celle de Guelma au centre et la dépression de Bouchegouf au Nord –Est (Benmarce; 2007).le système hydrogéologique de la région renferme les six aquifères suivants (Brahmia .H; 2017)

- ✓ Nappe aluvionnaire de Bouchegouf. (Brahmia .H; 2017)
- ✓ Nappe aluvionnaire de Guelma (située dans la zone d'étude). (Brahmia .H; 2017)
- ✓ Nappe des calcaires néritiques et sénoniens d'Héliopolis.(Brahmia .H; 2017)



(*Canis aureus*), le Chat Sauvage (*Felis sylvestris*) l'Hyène (*Hyena hyena*), le Renard (*Vulpes vulpes*), la Mangouste (*Herpestes ichneumon*), la Belette (*Mustela nivalis*), le Lièvre (*Lepus capensis*), le Lapin (*Oryctolagus cuniculus*), et la Genette (*Genetta genetta*) représentent les espèces les plus importants dans la région (Urbaco; 2010).

✓ Les oiseaux :

La Perdrix (*Perdix perdix*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), les Tourterelles (*Streptopelia turtur*, *S. decaocto*,...), le Chardonneret (*Carduelis carduelis*) (espèce protégée), le Moineau (*Passer domesticus*), les Hirondelles (*Hirundo rustica*, *Delichon urbica*,...), les Pigeons (*Columba livia*, *C. oenas*,...), la Cigogne blanche, le Héron garde-bœufs sont aussi observées dans cette région (Aouissi; 2010).

✓ Les reptiles :

Tortue, Lézard, Couleuvre. (Dpat; 2008)

**E.2 La flore :**

✓ Les forêts :

Les forêts jouent un rôle fondamental au point de vue écologique, culturel et économique. On compte une grande variété d'écosystèmes forestiers et la superficie de toutes ces terres forestières couvre plus de 1/3 de **Guelma**. Elle représente de 116864,95 ha (dont 804,55 ha de forêts privées), avec un taux de couverture équivalent à 31,70% de la superficie totale de la wilaya et qui se répartissent selon les domaines suivants (Brahmia .H; 2017) :

✓ Les forêts représentent une superficie de 32588,55 ha soit 28 % de la couverture forestière totale.

✓ Les terrains nus disposent une superficie de 13982 ha soit 12 % de la superficie forestière (Urbaco; 2010).

✓ Les maquis représentent une superficie de 70384,4 ha soit 60 % de la couverture forestière totale.

**F. Climatologie :**

Depuis une vingtaine d'années, les changements climatiques et leurs impacts possibles et avérés sur la biodiversité ont suscité une abondante littérature scientifique (Frances; 1970 ,

Siano et al; 2004 , Huin et al; 2010). Elle démontre un impact sur les oiseaux migrateurs : décalage des périodes de migration, modification dans la reproduction et la survie des espèces, déplacement des zones de reproduction et d'hivernage.

La wilaya de **Guelma** est caractérisée par un climat subhumide qui domine la région septentrionale, alors que sa partie méridionale est caractérisée par un climat semi-aride (Debieche; 2002). Ce dernier est caractérisé par une variation saisonnière bien marquée. Il se manifeste par une longue période estivale sèche et chaude et une saison hivernale humide et froide.

### G. La température :

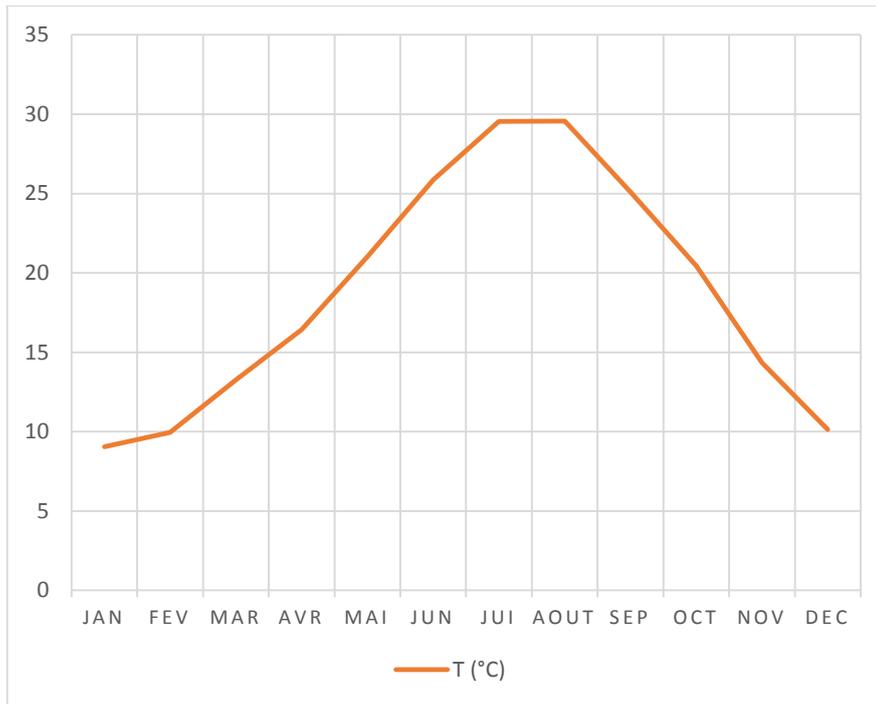
La vie végétale et animale se mené entre des minima et des maxima thermiques. La compréhension de leur rôle biologique est d'une importance capitale (Emberger; 1971 , Dreux; 1980). Parmi les facteurs climatiques, la température est la plus significatif (Dreux, 1980), car elle agit directement sur la vitesse de réaction des individus, sur leur abondance et leur croissance (Berlioz; 1950 , Dajoz; 1971 , Faurie et al; 1980 , Ramade; 1984 , Thoreau .P; 1976) et elle précisé que les êtres vivants ne peuvent remplir leurs activités que dans une fourchette de températures allant de 0 à 35°C (Brahmia .H; 2017).

Dans la région de Guelma et à l'échelle mensuelle, la température moyenne est élevée au cours de la période sèche allant de juin à septembre avec un maximum de l'ordre de 29,63°C enregistré au mois de juillet. en contrepartie, la période hivernale (décembre à février) est distinguée par des valeurs plus basses varient de 9 à 10 °C avec un minimum pouvant atteindre 8,88 °C, constaté durant le mois de janvier (Gueroui; 2015).

Les données des températures moyennes mensuelles calculées dans chaque station sont présentées dans le tableau suivant :

**Tableau 1 :** Températures moyennes mensuelles la région de Guelma (1990 - 2015).  
(Brahmia .H; 2017)

ois	an	ev	ar	vr	ai	un	ui	out	ep	ct	ov	ec
(°C)	.04	.95	3.26	6.44	1.01	5.87	9.54	9.56	5.1	0.44	4.35	0.14



**Figure 1 :** Représentation des Températures moyennes mensuelles la région de Guelma (1990 - 2015).

Les températures moyennes mensuelles les plus élevées sont notées pendant la période allant de juin à octobre, avec des températures variant de 20 à 27,51°C. au contraire les températures les plus basses (9 à 12,47°C) sont observées pendant la période hivernale (décembre à mars) avec un minimum enregistré au cours de le mois de janvier 9,76°C (Brahmia .H; 2017) .

## **H. Précipitations :**

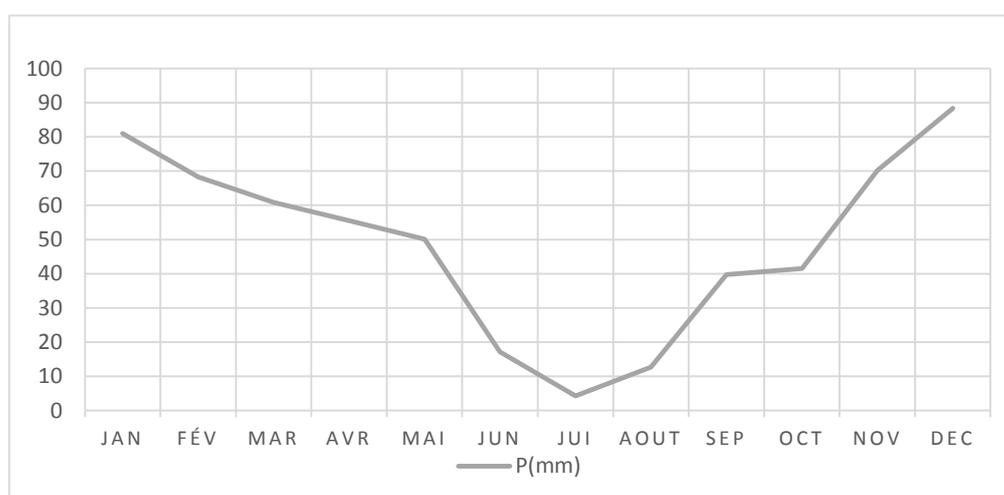
Les précipitations sont un aspect fondamental en écologie. Le volume annuel des pluies subordonné la distribution des espèces dans les aires biogéographiques (Ramade .F ;1984).Les nécessités en humidité des espèces animales sont très variants et peuvent être différentes suivant des stades de leur développement et suivant les fonctions vitales envisagées (Dreux; 1980).

Les oiseaux tolèrent les alternances de saisons sèches et de saison humide. L'humidité intervient sur la longévité et le développement, sur la fécondité, sur le comportement, sur la répartition géographique, sur la répartition dans les biotopes et sur la densité des populations (Dajoz; 1971) sur la vie écologique en général. La plupart des oiseaux n'évitent pas la pluie lorsqu'il fait léger, mais lorsque le temps devient lourd et qu'il y a du vent, ils cherchent un abri (Bourliere ;1950 et Elkins ;1996).

L'évolution des précipitations enregistrées par la Station météorologique provinciale de **Guelma** entre 1990 et 2013 montre une saison des pluies plus abondante, avec un maximum de 88,36 mm en décembre, suivie d'une baisse jusqu'en juillet, mois le plus sec avec une moyenne de 4,28 mm (Haddad .S ; 2015).

**Tableau 2:** Répartition des précipitations moyennes mensuelles (1990/2013) (Gueroui, 2015). (Haddad .S ; 2015).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec
<b>P(mm)</b>	80.99	68.27	60.82	55.52	50.09	17.18	4.28	12.65	39.78	41.47	70.16	88.36



**Figure 2 :** Représentation des précipitations moyennes mensuelles de la ville de Guelma (1990 /2013)

## **Chapitre III : Matériel et Méthode**

---

L'étude a été réalisée dans la wilaya de Guelma dans une zone urbaine. Nous avons choisi dans cette wilaya 05 stations très connues, la première station est : La Gare , la 2 2ème station Le Boulevard Souidani Boudjemaa , la 3ème station est L'APC de Guelma , et Bab Soug Guelma , Al Batni Guelma .

**A. Description des stations :**

**A.1 La Gare :**

La Gare ferroviaire Guelma est situé dans la Rue Abane Ramdane dans la direction nord-ouest sur Rue Abane Ramdane on va trouver un Office des Etablissements de Jeunes - ODEJ Guelma, et dans la direction nord-est sur Av. A vers Rue Abane Ramdane on va trouver une station d'Essence.



**Photo 10 : La Gare Guelma ville**

**A.2 Boulevard Souidani Boudjemaa :**

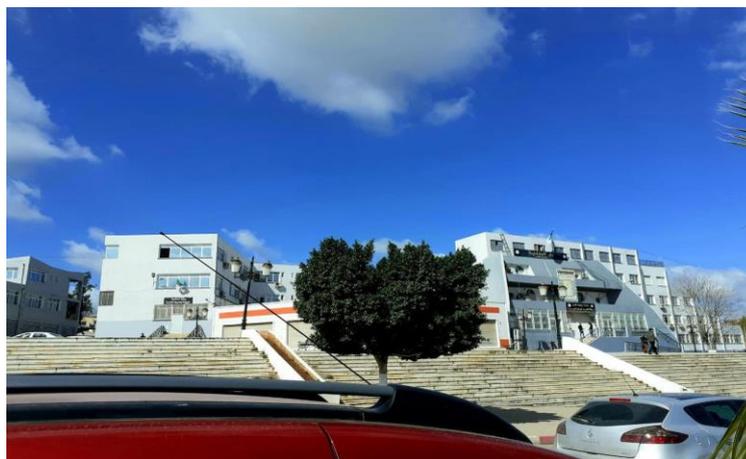
La distance entre Le Boulevard Souidani Boudjemaa et la Gare est 600 m dans 7 min via Rte de Belkheir. dans la direction sud-ouest vers Rue E à gauche du Rue A on va trouver l'Hôtel Mermoura , et via Bd Souïdani Boudjemâa dans la direction sud-est à gauche sur Rte de Belkheir/Bd Souïdani Boudjemâa.



**Photo 11** : Le Boulevard Souidani Boudjema

**A.3 APC de Guelma (Assemblée Populaire Communal de Guelma) :**

l'APC de Guelma (Assemblée Populaire Communal de Guelma) est près d'un parc dans la rue Abdaoui , on va trouver une Ancienne caserne dans la direction sud-ouest .



**Photo 12:** l'APC de Guelma (Assemblée Populaire Communal de Guelma)

**A.4 Bab Soug Guelma :**

Bab Soug c'est le centre de la ville de Guelma , C'est une zone commerciale où les magasins abondent , dans la direction nord-est sur Rue Oumerzoug Hocine il y a CPA Banque .



**Photo 13 :** Quartier Bab Soug

**A.5 Al Batni Guelma :**

Al Batni Guelma il y a un stade de football, près de cette stade il y a une supérette qui s'appelle Assouak Calama .



**Photo 14:** Al Batni Guelma

**B. Le matériel utilisé durant la période d'étude :**

- ✓ le chronomètre ;
- ✓ téléphone ;
- ✓ cahier pour les notes ;
- ✓ un stylo ;
- ✓ des jumelles ;
- ✓ un ordinateur portable ;

**C. Méthodologie de travail :**

L'étude a été menée grâce à un suivi régulier du début du mois de février à avril au cours de l'année 2022. Les observations de cinq sites sélectionnés ont commencé chaque matin.

La méthode utilisée est celle de la recherche systématique des espèces de la famille Colombidés, dans la ville de Guelma, qui consiste à fouiller systématiquement une fois par semaine toute les cinq stations à l'aide d'un chronomètre en effectuant 10 transects. Dans chaque transect, on va ajuster le chronomètre sur 15 minutes, et nous comptons le nombre d'individu de chaque espèce.

**D. Les indices biologiques:****D.1 l'indice de Shannon-Weaver et équitabilité :**

L'indice le plus simple et le plus couramment utilisé qui agent la diversité spécifique, il représente le nombre total d'espèces sur un zone. Il donne une idée de la diversité de la niche écologique de la station c'est L'indice de **Shannon** (1963) , c'est celui qui a été utilisé pour étudier les données collectées en Février à Avril 2022.(Magurran, A.E. (1988). Il est déterminé par l'équation suivante :

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$$

S = nombre total d'espèces .

pi = (nj/N), la proportion du l'espèce i dans le relevé.

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

$N$  = somme des fréquences relatives spécifiques.

Log 2= Logarithme népérien.

L'équitabilité, traduit la qualité d'organisation d'une communauté ( Delphine .R ;2003)  
 , Il est déterminé par l'équation suivante :

$$E = H / \text{Log}(5)$$

L'indice  $H$  de Shannon varie donc en fonction du nombre d'espèce et de la proportion relative de ces différentes espèces.  $H$  vaudra 0 quand l'échantillon ne contient qu'une seule espèce et augmente lorsque le nombre d'espèce augmente. Plus l'indice  $H$  est élevé, plus la diversité est grande.  $H$  sera maximal et vaudra  $\log_b S$  quand toutes les espèces sont également représentées (Magurran, A.E. (1988)).

#### **D.2 Indice de Sorensen :**

Une mesure statistique de la similarité de deux échantillons. Vise à comparer des objets en fonction de la présence ou de l'absence d'espèces. Il attribue un poids double à la double présence. L'indice de Sørensen est une mesure très simple de la biodiversité bêta ( $\beta$ ), allant de 0 lorsque deux communautés n'ont aucune espèce en commun à une valeur de 1 lorsque les mêmes espèces sont présentes dans les deux communautés (Magurran, A.E. (1988)). Il est déterminé par l'équation suivante :

$$CN:2J/(A_n+B_n)$$

$J$  : nombre de total le plus bas présents aux stations 1 et 2

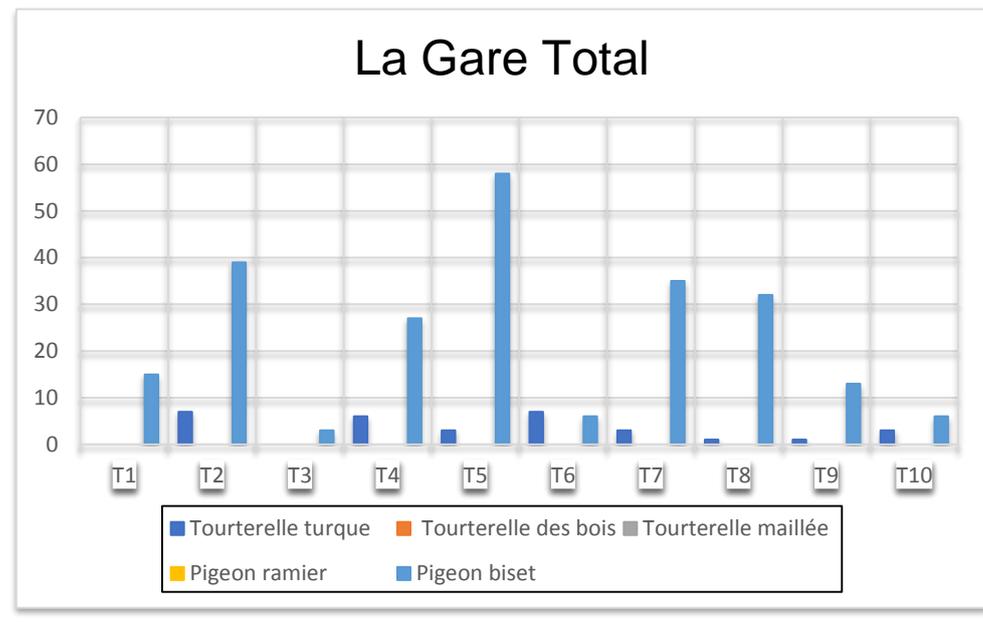
$A_n$  et  $B_n$  : nombre de taxons présents aux stations 1 et 2

## **Chapitre IV : Résultats et discussions**

---

Les résultats obtenus expriment le suivi de cinq espèces présentes dans la ville de Guelma pendant la période allant du début du mois de février jusqu'à avril au cours de l'année 2022.

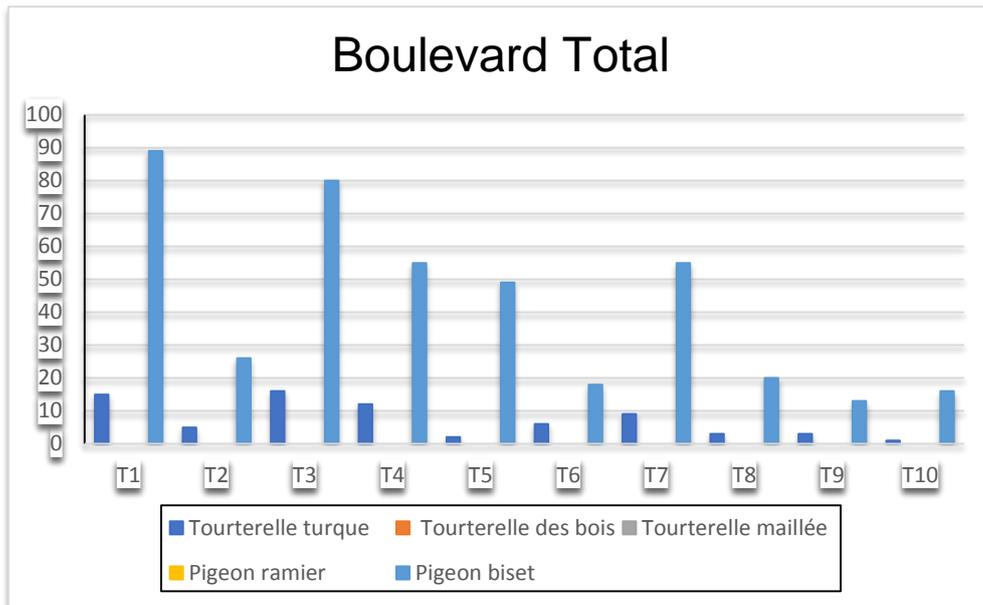
**A. Présentation des résultats et des discussions:**



**Figure 3:** Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté dans La Gare (2022)

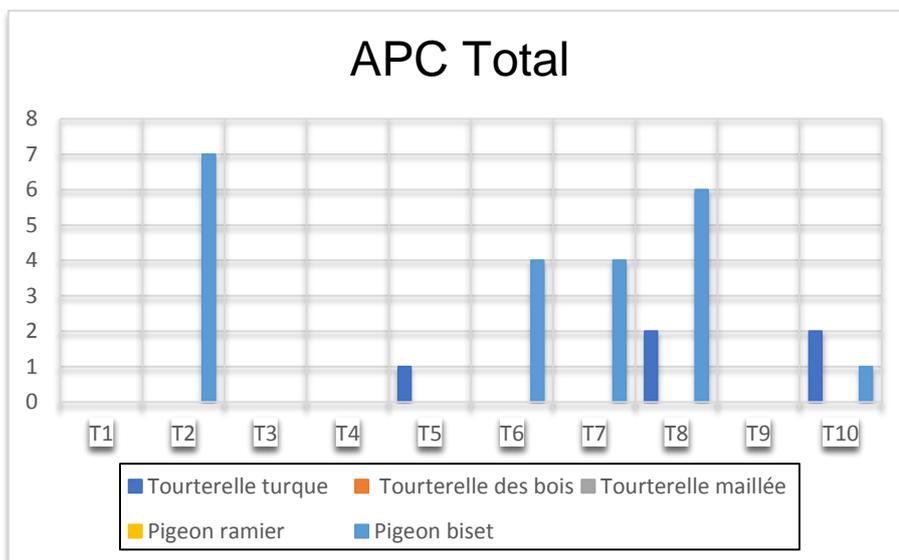
Nous avons remarqué dans cette figure que la Tourterelle Turque et le Pigeon Biset sont les deux espèces les plus répandues dans La Gare par contre les autres trois espèces sont inexistantes. Le Pigeon Biset est l'espèce la plus nombreuse dans cette station, Cela est dû à l'abondance de la nourriture ainsi que l'habitat. Sans oublier les facteurs climatiques, c'était deux journées ensoleillées avec une température modérée.

Nous avons aussi remarqué que les prédateurs n'existent pas. Par contre le nombre de tourterelle Turque est faible, le Pigeon Biset est agressif avec d'autres espèces surtout pour la nourriture. Nous avons également constaté que la Tourterelle Turque n'est pas en grands groupes comme le Pigeon Biset, mais en couple ou seule.



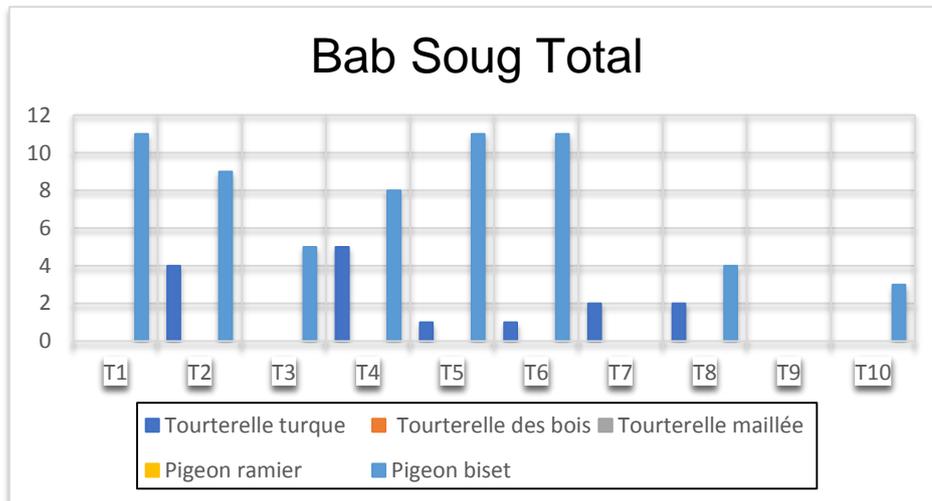
**Figure 4 :** Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté dans le Boulevard (2022)

Dans ce diagramme, le même résultat que celui de la station de la Gare il y a seulement deux types d'espèces la Tourterelle Turque et le Pigeon Biset qui sont présents dans le Boulevard. Le Pigeon Biset est le plus présent dans cette station en grand nombre. Par contre la tourterelle Turque est en nombre plus bas.



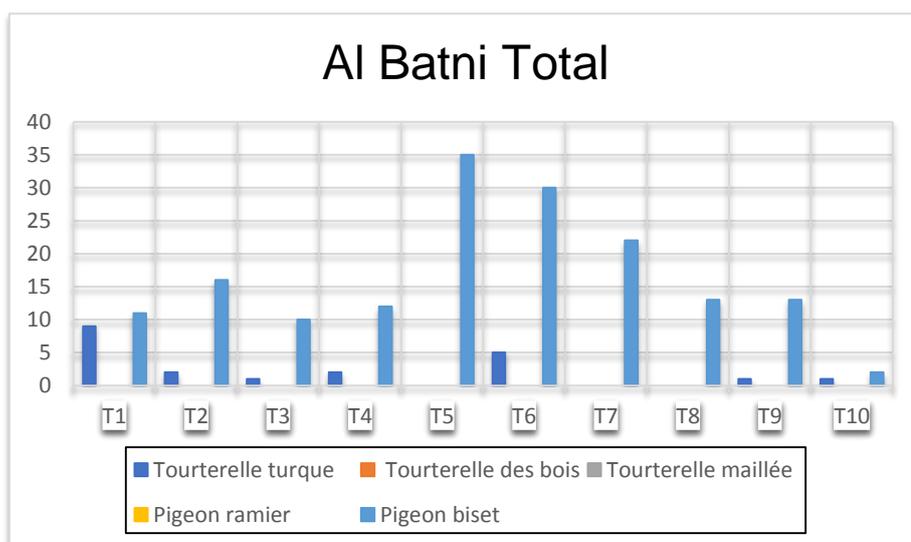
**Figure 5 :** Représentation du nombre d' individu des cinq espèces présenté au niveau de l'APC (2022).

Nous avons remarqué que dans la station de l'APC, le nombre de Pigeon Biset et Tourterelle Turque diminue par rapport aux deux autres stations passées, surtout la Tourterelle turque, elle est presque inexistante. On constate que le nombre d'individus du Pigeon Biset est plus grand que la Tourterelle Turque. Cette diminution est peut être due à un manque d'abondance des ressources et aussi de la température.



**Figure 6 :** Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté au niveau de Bab Soug (2022)

Dans cette station Bab Soug, le nombre d'individu du Pigeon Biset et de la Tourterelle Turque est très bas aussi, par contre le nombre d'individus de cette station est plus grand que la station au niveau de l'APC.



**Figure 7:** Représentation du nombre d'individu des cinq espèces présenté au niveau d' Al Batni (2022)

Nous avons remarqué que dans la station d'Al Batni que le nombre des individus du Pigeon Biset et de la Tourterelle Turque est important, mais pas aussi important que les stations: La Gare et Boulevard. Les autres espèces sont inexistantes.

### B. Résultats des indices biologiques :

**Tableau 3:** représente le totale des individus des cinq espèces dans les cinq stations de la ville Guelma.

	<b>Tourterelle Turque</b>	<b>Tourterelle de Bois</b>	<b>Tourterelle Maillée</b>	<b>Pigeon Ramier</b>	<b>Pigeon Biset</b>
<b>La Gare</b>	31	0	0	0	242
<b>Boulevard</b>	72	0	0	0	421
<b>APC</b>	5	0	0	0	26
<b>Bab Soug</b>	15	0	0	0	63
<b>AL Batni</b>	21	0	0	0	175

L'espèce qui en trop grand nombre c'est le Pigeon Biset.

#### B.1 l'indice de Shannon-Weaver et équitabilité :

**Tableau 4:** l'indice de Shannon-Weaver et équitabilité .

	<b>Count</b>	<b>pi</b>	<b>Lnpi</b>	<b>Pi*lnpi</b>
<b>Tourterelle Turque</b>	144	0.134453782	-0.871426979	-0.117166653
<b>Tourterelle de Bois</b>	0	0	0	0
<b>Tourterelle Maillée</b>	0	0	0	0
<b>Pigeon Ramier</b>	0	0	0	0
<b>Pigeon Biset</b>	927	0.865546218	-0.062709737	-0.054278175

Exemple pour le Tourterelle Turque :

$$P_i = \text{Count d'espèce} / \Sigma \text{Count}$$

$$p_i = 144 / 1071 = 0.134453782$$

Lnpi : Log (pi) .

À l'aide de cette formule de l'indice de Shannon :

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$$

On va trouver cette résultat :

$$H' = 0.171444828$$

Et à l' aide de la formule de l'indice de l'équitabilité :

$$E = H / \text{Log}(5)$$

On va trouver cette résultat :

$$E = 0.245282097$$

À partir de ses résultats , et à la règle de l'indice de Shannon . Donc elle est déséquilibré presque le résultat moins de 1 .échantillon contient deux espèces ( Pigeon Biset , Tourterelle Turque ) , donc le H vaudra 0 , Il n'y a pas beaucoup de diversité .

## B.2 Indice de Sorensen :

C'est une mesure statistique de la similarité de deux échantillons , la formule :

$$CN: 2J / ( A_n + B_n )$$

Exemple de La Gare et Boulevard :

$$CN = 2 * 273 / ( 273 + 493 ) = 0.712793734$$

**Tableau 5:** représente les résultat de l'indice de Sorensen .

	La Gare	Boulevard	APC	Bab Soug	AL Batni
La Gare					
Boulevard	0.712793734				
APC	0.203947368	0.118320611			
Bab Soug	0.444444444	0.273204904	0.568807339		
AL Batni	0.835820896	0.568940493	0.273127753	0.569343066	

- Après la comparaison entre La Gare et Boulevard, nous avons remarqué qu'il y a une similarité.
- Après la comparaison entre La Gare et APC de Guelma , nous avons remarqué qu'il n'y a pas similarité , donc dissimilarité .
- La comparaison entre La Gare et Bab Soug nous a montré qu'il n'y a pas similarité ( dissimilarité ).
- La comparaison entre La Gare et Al Batni a montré que il y a un similarité.
- Entre le Boulevard et APC il n'y a pas similarité (dissimilarité) .
- Entre le Boulevard et Bab Soug nous avons remarqué qu'il n'y a pas similarité, donc dissimilarité
- Entre le Boulevard et Al Batni nous avons remarqué qu'il y a un similarité.
- Après la comparaison entre APC et Bab Soug , nous avons remarqué qu'il y a un similarité .
- La comparaison entre APC de Guelma et Al Batni , nous a montré qu'il n'y a pas similarité ( dissimilarité )
- La comparaison entre Bab Soug et Al Batni a montré que il y a un similarité.

## **Conclusion**

---

Un certain nombre de conclusions définitives peuvent être tirées à partir des résultats de cette étude.

Le suivi des espèces des columbidés ; la Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur*), la Tourterelle Turque (*Streptopelia decaoto*) , la Tourterelle Maillée (*Spilopelia senegalensis*) , Pigeon Biset (*Columba livia*) , Pigeon Ramier (*Columba palumbus*) . Nous a montré que dans la ville urbaine de Guelma Il n'y a que deux espèces répandues, Mais chaque type a un nombre d'individu différent, Ceci est dû aux différents facteurs naturels, comme le climat, et aussi les ressources trophique et les prédateurs.

Et nous avons également conclu de ce que nous avons remarqué en travaillant que la température et le climat joue un rôle important dans la présence des espèces.

Il y a aussi une variation très nette du nombre d'individus et d'espèces dans chaque station de la ville, et chaque transect.

Nous avons noté que le Pigeon Biset est présent dans un grande groupe, Il accomplit ses tâches quotidiennes en groupe. par contre la Tourterelle Turque reste dans un groupe de deux ou reste seul .

Selon le méthode des transects, nous avons trouvé, il n'y a pas un grande diversité dans les espèces de la ville de Guelma donc il y a un déséquilibre dans la richesse spécifique.

À l'aide de l'indice de Sorensen nous avons comparé les stations de la ville de Guelma et les résultat montrent que La Gare et le Boulevard , La Gare et Al Batni , le Boulevard et Al Batni , APC et Bab Soug , Bab Soug et Al Batni ont montré une similarité . Par contre, La Gare et APC, La Gare et Bab Soug , le Boulevard et APC , le Boulevard et Bab Soug , APC de Guelma et Al Batni ne présentent pas de similarité.

## Résumé

**Titre :** composition et structure des columbiformes dans la ville de Guelma ( Urbain ).

L'étude menée en hiver 2022 allant du mois de Février jusqu'au mois d'Avril, sur cinq espèces de colombidés: la Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur*), la Tourterelle Turque (*Streptopelia decaocto*) , la Tourterelle Maillée ( *Spilopelia senegalensis* ) , Pigeon Biset (*Columba livia*) , Pigeon Ramier ( *Columba palumbus*) au niveau de cinq stations urbaines de la région de Guelma: (La Gare), (Boulevard) et (APC de Guelma ) , ( Bab Soug) et ( Al Batni), afin de déterminer la composition et la structure des columbiformes.

Nos résultats montrent que le Pigeon Biset, au même titre que la Tourterelle Turque affiche des densités des plus importantes. Elles sont présentes dans tous les milieux de la ville. En revanche, les autres espèces (Tourterelles maillée, Tourterelles des Bois et le pigeon Ramier ), sont absentes de la ville, préfèrent s'installer dans les milieux forestiers et les zones rurales .

**Mots clés :** Guelma; Columbiformes ; inventaire; transect; Urbain ; Diversité biologique

## Abstract

**Title:** Composition and structure of columbiformes in the city of Guelma ( Urban ).

The study conducted in winter 2022 from February to April, on five species of Columbidae: The European turtle dove (*Streptopelia turtur*), The Eurasian collared dove (*Streptopelia decaocto*), The laughing dove (*Spilopelia senegalensis*), The rock dove, rock pigeon, or common pigeon (*Columba livia*) and The common wood pigeon or common woodpigeon (*Columba palumbus*); in 5 stations in a urban region; Guelma: (La Gare), (Boulevard) and (APC of Guelma city), (Bab Soug) and (Al Batni) in order to asses composition and structure of the of columbiform.

Our results show that The rock dove, as well as The Eurasian collared dove has very high densities. They are present in al areas of the city. On the other hand, the other species (The European turtle dove and The laughing dove, The common wood pigeon), are absent in the city, prefer to settle in forest and rural areas.

**Key words :** columbiformes , Urban , diversity , indices , Guelma ; biological diversity.

## المخلص

**الموضوع:** تكوين وهيكل «Columbiformes» في مدينة قالمة (الحضرية).

الدراسة التي أجريت في شتاء 2022 من فبراير إلى أبريل، على خمسة أنواع من الحماميات، القمرية أو الحمامة السلحفاية (*Streptopelia turtur*)، يمامة مطوقة أوراسية (*Streptopelia decaoto*)، الرُقْطِيَّة أو اليمامة الضاحكة (*Spilopelia senegalensis*)؛ حمام أزرق طوراني (*Columba livia*) الورشان المألوف (*Columba palumbus*) في 5 محطات في منطقة قالمة الحضرية (المحطة) و (بولفارد سويداني بوجمعة) و (APC) و (باب سوغ) و (الباتني). لمعرفة تكوين Columbiformes وهيكله.

أظهرت النتائج المتحصل عليها ان كل من الحمام أزرق طوراني (*Columba livia*)، و اليمامة مطوقة أوراسية (*Streptopelia decaoto*) يتمتعان بكثافة جد عالية فهما يتواجدان في جميع مناطق المدينة. من ناحية أخرى، فإن الأنواع الأخرى القمرية (*Streptopelia turtur*) واليمامة الضاحكة (*Spilopelia senegalensis*)، الورشان المألوف (*Columba palumbus*)، غائبة في المدينة، تفضل الاستقرار في الغابات والمناطق الريفية.

**الكلمات المفتاحية:** الحماميات، حضرية، قالمة، التنوع البيولوجي.

## Liste des abréviations

- ✓ **A.B.H-C.S.M:** Agence des Bassins Hydrographiques; Constantinois, Seybouse, Mellègue.
- ✓ **APC :** Assemblé Populaire Communal de Guelma .
- ✓ **CDB :** La Convention sur la diversité biologique .
- ✓ **AFD :** Agence Française de Développement .
- ✓ **ODEJ :** Office des Etablissements de Jeunes .

## Références bibliographiques

### A

– A.B.H-C.S.M (Agence des Bassins Hydrographiques; Constantinois, Seybouse, Mellègue) (2005). Qualité Des Eaux Souterraines Dans Le Bassin De La Seybouse, Rapport Interne. 46p.

– Abboudi .N et Foura .M; (2018) ; Les éléments du développement économique local : pour un développement durable dans la wilaya de Guelma.

– Abboudi .N et Sayah .F (labo STRATEV) ;(2019) ; Le développement durable dans la wilaya de Guelma: réalités et perspectives Sustainable Development in Guelma: Reality and Prospects.

– Agence Française de Développement (AFD) ; Cadre d'intervention transversal 2013-2016 Biodiversité ; page 11 .

Ayer J , Cibois .A, Moeschler .P , Thurre .D et Valotton .L ; (2013); Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève ; Les oiseaux en questions ; page 6 .

– Azzaz .K et Srairi .L ;(2016) ; Etude de la Biologie de Reproduction d'une espèce gibier la Tourterelle des Bois (*Streptopelia turtur* L.) dans la Réserve de Chasse de Zéralda (Algérie); universite saad dahleb-blida 1 .

### B

– Baptista, L.-F., Trail, P.-W. et Horblit, H.-M. (1997). Family Columbidae (Pigeons and doves). Pp 60-243 in: del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (éd.). 1997. Handbook of the birds of the world, Vol. 4. Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Edicions, Barcelone.

– Benmarce K. (2007). Caractéristiques Physico-chimiques Et Isotopiques Des Eaux Souterraines Dans La Région De Guelma (NE algérien). Thèse de Magister, Université Badji Mokhtar, Annaba, 126 p.

– Berlioz .J; (1950). Systématique, pp. 845 à 1055 cité par Grasse P.P. Traité de Zoologie, les oiseaux. Ed. Masson et Cie., Paris, T. XI, 1164 p.

- Biscaichpy .J ; (1989) Etude comparative de deux espèces de tourterelle : la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et la tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) .Thèse Med. Vet., Toulouse, page 39
- Biscaichpy J.P; (1989). Etude comparative de deux espèces de tourterelles : la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et la Tourterelle turque (*Streptoelia decaocto*) et la Tourterelle. Thèse de doctorat vétérinaire, U.P.S. Toulouse,page 45 .
- Boukhemza .Z , Belhamra .N , M., Boukemza .M , Doumandji .S et Voisin .J.F;(2008) ; Biologie de reproduction de la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur arenicola* dans le Nord de l'Algérie. *Alauda.*, 76: 207-222
- Boutin .M , Eraud .C , Lormée .H ;(2011) ; Les colombidés dans le monde : statuts et enjeux ; ONCFS, CNERA Avifaune migratrice – Chizé, Beauvoir-sur-Niort .
  - Brahmia H.(2017)Ecologie de la reproduction de la Tourterelle maillée *Streptopelia senegalensis* dans la région de Guelma Nord-Est de l'Algérie ; ; 2016 2017 .
  - Broussois .M; (2005); Etude d'un dispositif électromagnétique de lutte contre les pigeons. ThèseMéd. Vét. Alfort.

## C

- CRAMP .S; (1985) ;The birds of Western Palearctic. Vol. IV- Terns to woodpeckers. Oxford. Univ. Press, Oxford, UK

## D

- Dajoz .R ;(1971); Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- Debieche .T.H; (2002); Evolution De La Qualité Des Eaux (Salinité, Azote et métaux lourds) sous l'effet de la pollution saline, agricole et industrielle. Application à la Basse Plaine De La Seybouse Nord-est Algérien. Thèse de Doctorat, Université de Constantine, 235p.
- Degueldre .C et Desmedt .C; (2009) ; l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique ; 52 gestes pour la biodiversité .

- Djabri .L; (1996); Mécanismes de la pollution et vulnérabilité des eaux de la Seybouse "Origine géologiques, industrielles, agricoles et urbaines". Thèse de doctorat, De l'Université d'Annaba, 278p.
- Dominique Gravel , Isabelle Gounand , Nicolas Mouquet ( Juillet 2009) Le rôle de la biodiversité dans le fonctionnement des écosystèmes ; page 64 .
- Dreux .P; (1980); Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231p.

## E

- Elkins N. (1994). Les Oiseaux de la météo, l'influence du temps sur leur comportement.
- Emberger L. (1971). Travaux de botanique et d'écologie. Ed. Masson, et Cie, Paris, 520p.
- Eraud C., Duriez O., Chastel O. and Faivre B. (2005). The energetic cost of humoral immunity in Collared dove *Streptopelia decaocto*: is the magnitude sufficient to force energy- based trade-offs? *Functional Ecology* ,19:110-118
- Etchecopar R D., Francois H (1964). Les oiseaux du Nord de l'Afrique. Edition : N.Boubée & Cie, pages 307-312 .

## F

- Faurie .C, Ferra .C et Medori .P; (1980); Ecologie. Ed. Baillière J.B., Paris, 168 p.
- Fisher .J; (1953); The collared turtle dove in Europe. *Brit. Birds*, 5: 153-181.
- Frivaldszky .I ;(1838); Balkány vidéki természettudományi utazás. [Natural history journey taken in Balkan région.] - A'Magyar Tudós Társaság Évkönyvei. Harmadik kötet. Budán. A'Magyar Királyi Egyetem betűivel. pp. 156-184, pis 1fVIII. -Inventory number: Ad 1127.

## G

- Geroudet .P; (1983) Limicoles Gangas et Pigeon d'Europe. Ed. Delachaux & Niestlé. pages 220-233.
- Gibbs .D et Barnes .E , Cox .J; (2001) ;Pigeon and doves: a guide to the pigeons and doves of the world. Pica Press.Sussex. pages 175-184.
- Gillivray W.B ;( 1988); Breeding of the rock dove, Columba Livia, in January at Edmonton, Alberta. Canadian Field-Naturalist 102 (1): 76-77.
- Gorski .W; (1993) ;Long-term dynamics of an urban population of collared dove (*Streptopelia decaoctd*) from southern Baltic coast. Ring, 15:86-96.
- Gueroui .Y; (2015) ;Caractérisation Hydrochimique et Bactériologique des eaux Souterraines de L'aquifère Superficiel de la Plaine de Tamlouka (Nord-Est Algérien).Thèse de doctorat.Univ Guelma.162p.

## H

- Haag Wackernagel .D;(1998) ; Die Taube. Vom heiligen Vogel der Liebesgottin zur Strassentaube. Verlag Schwabe & Co, AG, Basel.
- Haddad .S; (2015) ; Analyse écologique de l'hirondelle rustique *Hirundo rustica* dans le Nord-est de l'Algérie .
- Heim de Balsac .H et Mayaud .H (1962); Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique : distribution géographique, écologie, migrations, reproduction. Edit. P.LECHEVALIER. Paris. pp 172-173.
- Huin .N , Sparks T.H. (2010);. Arrival and progression of the Swallow *Hirundo rustica* through Britain. Bird Study, 45: 361.370.

## J

- Jean C. C; ( 2003); Les oiseaux de France. 9 eme Edition : Solar, page 144-145.

– 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.page 13, 16 .

## K

– Kafi.F , Saâd H , Bensouilah .T ; Zeraoula .A ;(2015) ; Les facteurs déterminants le succès de reproduction de la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) dans un milieu agricole Nord-Africain.

– Khadri .S; (2004); Monographie Hydrogéologique De La Wilaya De Guelma. Mémoire D’Ingéniorat En Hydrogéologie, Université Badji Mokhtar. Annaba, 82 p.

– Kirati .B et Brahmia .N; (2006); Impact Des Eaux D’irrigation Sur Les Eaux Souterraines De La Plaine Alluviale De Guelma. Mémoire D’Ingéniorat En Hydrogéologie, Université Badji Mokhtar .Annaba. 113 p

## L

– Lars .S et Peter .J , Non daté- Le guide Ornitho : Les 848 espèces d’Europe en 4000 dessins.

## M

– Marx .M ;(2018) ; Population connectivity of European Turtle Doves (*Streptopelia turtur*) –Threats affecting European populations and modelling of species-habitat relationships at German breeding grounds; Justus-Liebig University in Giessen .

– Michaël , Dubois .C (2002) ; contribution a l'etude de la tourterelle des bois (*streptopelia turtur*) :biologie, zoologie, chasse ; l’Université Paul-Sabatier de Toulouse .

## P

– Philip .W et Richard .W ;(1998); Le grand livre des animaux. Edition : Solar ,page 256 .

## R

- Ramade .F; (1984); Eléments d'écologie Écologie fondamentale. Ed. Mc. Graw Hill, Paris, 397 p.
- Rob .H; (2002); Complete birds of Britain and Europe . Edition : Dorling Kindersley ,page 232 .

## S

- Saâd .H et Bergier .P , Thévenot .M ; (2011) ; la reproduction de la tourterelle maillée streptopelia senegalensis dans la plaine du tadla (maroc central) : analyse comparée avec la tourterelle des bois Streptopelia turtu ; Société d'Études Ornithologiques de France Muséum National d'Histoire Naturelle .
- Saino .N , Romano .M , Ambrosini .R , Ferrari R.P et Møller A.P; (2004); Timing of reproduction and egg quality covary with temperature in the insectivorous barn swallow, *Hirundo rustica*. *Functl Ecol*, 18: 50–57
- Santin-Janine.H. (2004). Extrait du rapport de stage de Maîtrise Université de Rouen-IMPCF de Septembre ( Pigeon Ramier)
- Sellami .M ;(2009) ; Écologie de quatre (04) espèces de Colombidés (*Columba palumbus*, *Streptopelia turtur*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia senegalensis*) dans trois (03) biotopes de la région algéroise.

## T

- Thoreau .P.B ; (1976); Facteurs écologiques, notions de dynamique de population.Echantillonnages et exploitation mathématiques et statistiques des résultats. Doc. polyc., Dép. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach, 41 p.

## U

- Urbaco ; (2010); Plan d'aménagement du territoire de la Wilaya de Guelma, direction de programmation et de suivi budgétaire de la Wilaya de Guelma, 187p.

## Z

- Zeddouri .A ; (2003); Contribution à L'étude Hydrogéologique Et Hydrochimique De La Plaine Alluviale De Guelma (Essai De Modélisation), Guelma, NE Algérien. Mémoire de Magister, Université Badji Mokhtar, Annaba. 107 p.

## Références webographiques

- Gill .F et Donsker .D(Eds); (2022); IOC World Bird List (v12.1) doi : 10.14344/IOC.ML.12.1.Avibase (ioc v12.1), the world bird database - Lepage, D. 2022. © 1996-2022 Oiseaux.net (1) ; ( vu le 13 Fév )
- kenza zaidi.pdf (univ-ueb.dz) (2) ; (vu le 10 Mar 2022)
- Fiche créée le 21/10/2004 par Daniel Le-Dantec publiée le 21-10-2004 - modifiée le 24-08-2006© 1996-2022 Oiseaux.net (3) ; ( Vu le 10 Mar 2022)
- Pigeons (Rock Doves) (sandiegocounty.gov) ; (vu le 10 Mar 2022 ) ; (4)
- Fiche créée le 12/07/2020 par Jean François publiée le 12-07-2020 - modifiée le 02-11-2020 © 1996-2022 Oiseaux.net (6) ; ( vu le 12 Mar 2022)
- <https://www.planeteanimal.com/colombes/pigeon-ramier.html> ; (7) (vu le 15 Mar 2022)
- <https://www.salamandre.org/article/ceci-nest-pas-une-tourterelle-turque/> ; Sébastien Poiret ; Ceci n'est pas une tourterelle turque . (8) ( vu le 15 Mar 2022)
- Fiche créée le 07/11/2002 par Didier Collin avec la participation de Daniel Le-Dantec publiée le 07-11-2002 - modifiée le 03-04-2009 © 1996-2022 Oiseaux.net ( vu le 21Mar 2022) . (9)
- <https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/fiches/Tourterelle-desbois.pdf> ; Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT-MNHN – Fiche projet (vu le 21 Mar 2022) . (10)
- Fiche créée le 25/10/2020 par Jean François publiée le 25-10-2020 - modifiée le 05-11-2020© 1996-2022 Oiseaux.net (vu le 03 Avr 2022 ) . (11)
- <https://www.fontainebleau-blog.com/oiseaux/tourterelle-turque-streptopelia-decaocto/> ; (vu le 03 Avr 2022). (12)
- Fiche créée le 11/02/2005 par Daniel Le-Dantec publiée le 11-02-2005 - modifiée le 03-04-2009© 1996-2022 Oiseaux.net (vu le 16 Avr 2022) .(13)