



République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Intitulé :

**Contribution à l'étude de l'avifaune de la région de
Bordj Bou Arreridj : Cas de Bordj Zemoura**

Présenté par :

EL Atigh Abdellahi & Abbou Sonia

Soutenu le 11 / 06 / 2024, Devant le Jury :

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation / institution
Président :	M. Sayah Tahar	MAA	Faculté.SNV-STU, Univ.de B.B.A.
Encadrant :	M. Boulaouad B. Aimene	MCA	Université de B.B.A.
Examineur	M. Merzouki Merzouki	MCA	Université de B.B.A.
Invité :	M. Harzallah Bachir		Membre d'AWWA

Année Universitaire 2023/2024

Remerciements

Nous remercions tout d'abord ALLAH ﷻ le tout puissant de nous avoir donné la santé, la patience, la puissance et la volonté pour réaliser ce mémoire.

Je remercie tout d'abord mon promoteur, Monsieur BOULAOUAD BELKACEM Aimene, Maître de conférences à l'université de Bordj Bou Arreridj, qui nous fait profiter de son savoir. La rédaction de ce mémoire, sans son aide, sa générosité, et surtout sa patience n'aurait pas été possible.

Nos remerciements vont également Monsieur Sayah Tahar enseignant à l'université de Bordj Bou Arreridj ; pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

Nos remerciements vont également à Monsieur Youcef Merzouki, maître de conférences à l'université de Bordj Bou Arreridj, pour avoir accepté d'examiner ce mémoire.

Nous remercions Harzallah Bachir du fond du cœur pour son soutien, ses conseils et ses encouragements.

Nos vifs remerciements à toute personne qui de loin ou de près a contribué à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicaces

À nos parents, pour l'amour qu'ils nous ont toujours donné, leurs encouragements et toute l'aide qu'ils nous ont apportée durant nos études. Aucun mot, aucune dédicace ne pourrait exprimer notre respect, notre considération et notre amour pour les sacrifices qu'ils ont consentis pour notre instruction et notre bien-être.

À notre encadreur, M. Boulaouad Belkacem Aimene, pour nous avoir encadrés.

À tous les membres de notre famille, petits et grands, qui nous ont toujours aidés et encouragés, et qui étaient toujours à nos côtés.

À nos frères et sœurs, nous leur dédions ce travail pour tous les sacrifices qu'ils n'ont cessé de faire tout au long de nos années d'études.

A tous nos chers amis et nos collègues

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

À mes chers parents qui m'ont toujours encouragée à faire de mon mieux.

À ma chère sœur Sihem et à mes chers frères qui m'ont soutenue tout au long de ma vie.

À notre respectable encadreur, M. Boulaouad Belkacem Aimene, pour nous avoir encadrés.

À toute ma famille et à tous mes amis.

Liste de table

Introduction :	1
Chapitre I : Matériel et méthodes	3
1 .Présentation de la région d'étude	3
1.1 Situation géographique de la région d'étude	3
2. Facteurs climatiques	4
2.1Température :	4
2.2Pluviométrie :	4
2.4 L'humidité de l'air :	5
3 Synthèse climatique	6
3.1 Le diagramme ombro-thermique de BAGNOULS et GAUSSEN	6
3.2 Climagramme d'Emberger	6
Chapitre II : Méthode d'inventaire des oiseaux	9
I. Les paramètres écologiques étudiés	9
a. Origines biogéographiques des espèces d'oiseaux observées	9
b. Statuts phénologiques (S.P)	9
c. Statut trophique (ST)	10
d. Statut de conservation (SC)	10
Chapitre III : Résultats et discussion	11
I. Inventaire des oiseaux dans la forêt de Bordj Zemoura	11
Origines biogéographiques (O.B) :	16
Statuts phénologiques (S.P) :	16
Statuts trophiques (S.T) :	16
Statut de conservation (SC) :	16
II. Origine biogéographique :	17
III. Statut phénologique des espèces observées dans la région bordj zemoura :	18
IV. Statut trophique :	18
V. Statut de conservation :	19
Discussion	21
Conclusion :	22
Références bibliographiques	23

Liste des tableaux

N°	Titre	page
1	Températures (C°) enregistrées dans la région étudiée en 2023	4
2	Valeurs des précipitations mensuelles durant l'année 2023	5
3	Vitesse de vent moyen mensuel de la région Bordj zemoura 2023	5
4	Moyennes mensuelles et annuelles de l'humidité en (%)	5
5	Situation bioclimatique de la région d'étude	7
6	Liste systématique des espèces aviennes du foret de Bordj zemoura	11

Liste des figures

N°	Titre	page
1	Situation géographique de la région de Bordj Bou Arreridj	3
2	Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région du Bordj zemoura de l'année 2023	6
3	Localisation de la région de Bordj Zemoura dans le climagramme d'EMBERGE	8
4	Nombre de familles et d'espèces aviaires dans la région bordj zemoura	17
5	Le pourcentage d'origine biogéographique des espèces observées dans bordj zemoura	17
6	Le pourcentage de statut phénologique des espèces observées dans bordj zemoura	18
7	Le pourcentage de statut tropique des espèces observées dans bordj zemoura	19
8	Le pourcentage de statut de conservation des espèces observées dans bordj zemoura	20

Liste des abréviations

Origines biogéographiques (O.B) :

Paléarctique : P / Européo-Turkestanien : ET / Holarctique : H / Paléo-xéro-montagnard : PXM

Sibérien : S / Paléo-montagnard : PM / Indo-Africain : IA / Ancien monde : AM

Turkestando-Méditerranéen : TM / Cosmopolite : C / Ethiopien : Eth / Sarmatique : Sa

Méditerranéen : M / Paléoxérique : Px / Européen : E / Arctique : A / - .

Statuts phénologiques (S.P) :

NM : Nicheur migrateur / NS : Nicheur sédentaire / VP: Visiteur de passage

HI: Hivernant / VA : Visiteur accidentel .

Statuts trophiques (S.T):

G : granivore / Cv : Carnivore / Pp : polyphage / Inv : Invertébrés / Cr : Charognard

(...) : à tendance.

Statut de conservation (SC) :

LC : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, EN : En danger.

Q2 : Quotient pluviothermique annuel (en mm).

P : Précipitation annuelle (en mm).

M : Moyenne des maxima des mois le plus chaud (en C°).

m : Moyenne des minima des mois le plus froid (en C°).

Jan : janvier

Fev : février

Sep : septembre

Oct : octobre

Nov : novembre

Dec : décembre

V : vent

P : précipitation

H(%) : humidité

Introduction :

L'Algérie est située au nord du continent africain en bordure de la mer méditerranée et fait partie de l'Union du Maghreb Arabe (UMA). Sa superficie est de 2 381 741 km². L'Algérie est le plus grand pays d'Afrique et du monde arabe et du bassin méditerranéen, et le dixième plus grand pays au monde. Elle dispose de 1622 km de littoral Méditerranéen.

Actuellement, il existe 10980 espèces et sous-espèces d'oiseaux vivants, et 160 espèces sont connues pour être éteintes. Ils sont répartis en 44 ordres, 253 familles et 2385 genres (Gill et al. 2023). Les oiseaux sont considérés comme des bioindicateurs, car les changements dans leur taille de population, leur comportement, et leur capacité à se reproduire reflètent la santé de l'écosystème (Schrage et al. 2009; Harisha and Hosetti 2009 ; Zhang and Ma 2011; Kurniawan and Arifianto 2017; Egwumah et al. 2017).

La diversité des oiseaux est importante pour l'environnement car ils contribuent à la pollinisation des fleurs, à la dispersion des graines, à l'élimination des ravageurs et au contrôle des populations de rongeurs. De plus, les charognards se débarrassent des animaux morts, ce qui aide à garder l'environnement propre, (Klein et al. 2007; Whelan et al. 2008; Şekercioglu et al. 2016; Jha 2021).

L'avifaune d'Algérie, incluant les espèces marines, forestières, ainsi que celles des milieux semi-arides et arides, compte 281 espèces régulièrement présentes, 97 autres observées occasionnellement, ainsi que six espèces introduites, visibles un peu plus rarement. Bien que l'avifaune algérienne ait été bien étudiée dans divers habitats, y compris les oiseaux terrestres et aquatiques, avec des publications souvent basées sur des observations ponctuelles (Ledant et al., 1981 ; Isenmann et Moali, 2000), de grandes lacunes persistent dans la connaissance de cette avifaune dans le nord-est de l'Algérie, notamment dans la forêt de Bordj Zemoura (Bordj Bou Arréridj)

L'objectif de cette étude est donc de contribuer à la connaissance de la diversité des oiseaux dans la région de Bordj Zemoura, en fournissant des informations sur leur statut phénologique, leur statut trophique et leur statut de conservation.

Notre travail se divise en deux parties :

Le premier chapitre présente une revue bibliographique sur la région de Bordj Bou Arréridj et la région étudiée, la forêt de Bordj Zemoura. Le deuxième chapitre détaille les méthodes et les outils utilisés pour recenser les oiseaux en ville, notamment le choix et la description des stations d'étude. Le troisième chapitre expose les résultats concernant l'abondance, la

fréquence et la diversité des espèces aviaires, suivi d'une discussion comparant ces résultats à ceux d'études antérieures. Enfin, une conclusion résume les principales découvertes de ce manuscrit.

Chapitre I : Matériel et méthodes

Dans ce chapitre sont traités le choix, la description de la zone d'étude, les facteurs climatiques et les méthodes utilisées pour l'étude de la diversité des oiseaux. Enfin, les différents statuts sont exposés.

1.Présentation de la région d'étude

La situation géographique de la région d'étude et les facteurs climatiques sont exposés

1.1 Situation géographique de la région d'étude

La région de Bordj Bou Arreridj, située dans les Hauts Plateaux, occupe une position stratégique le long du corridor Alger-Constantine, ce qui en fait un point central de l'est de l'Algérie. Couvrant une superficie de 3 921 km², elle s'étend entre 35° et 37° de latitude nord, et entre 4° et 5° de longitude est par rapport au méridien de Greenwich (**Fig.1**). La forêt de Bordj Zemoura, située dans la région de Bordj Bou Arreridj en Algérie, se trouve à environ 30 km au nord-est du chef-lieu de la wilaya. Elle couvre une superficie de 89 km² et est géographiquement positionnée à 36° 17' 35" Nord et 4° 51' 21" Est.

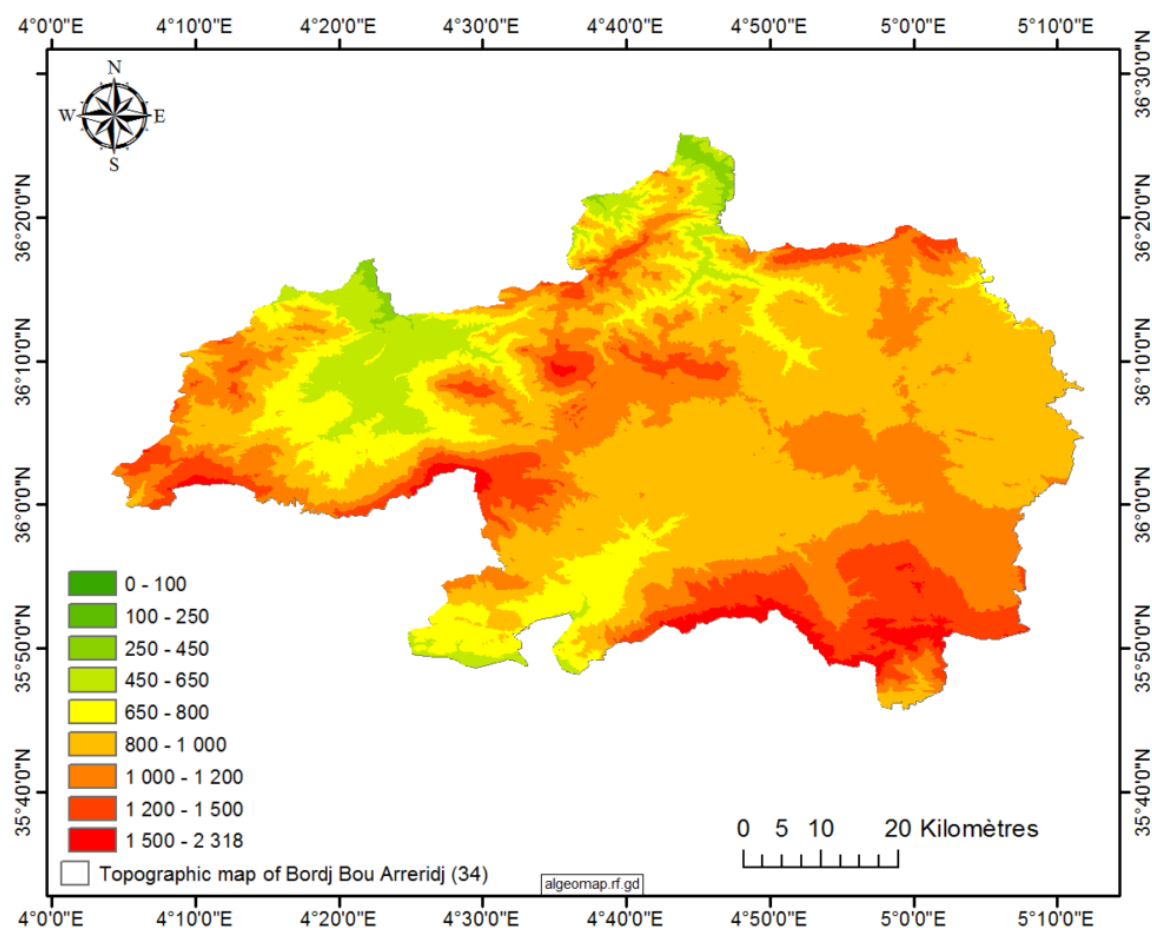


Figure01 : Situation géographique de la région de Bordj Bou Arreridj

2. Facteurs climatiques

Le climat résulte de l'interaction de divers éléments tels que la température, la pluviométrie, l'humidité et le vent, entre autres. Ces facteurs climatiques ont une influence significative à toutes les étapes du développement des oiseaux en déterminant leur habitat potentiel.

Pour étudier le climat de la zone, nous avons collecté les données de température et de précipitations pour l'année 2023 à partir du site web Tutiempo.

2.1 Température :

Selon RAMADE (2003), la température est un facteur limitant car elle régule les processus métaboliques et influence la répartition des espèces et des communautés vivantes dans la biosphère. Les valeurs de température enregistrées à Bordj Bou Arreridj en 2023 sont répertoriées dans le tableau 01.

Tableau 01 : Températures (°C) enregistrées dans la région étudiée en 2023

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
T (°c)	5,95	7,45	12,75	15,7	16,4	24	31,85	27	24,6	20,35	13,4	9,5
TM	10,2	12,9	19,5	23,4	22,3	30,5	39,2	35,4	31,8	26,5	18,7	14,4
Tm	1,2	2	6	8	10,5	17,5	24,5	18,6	17,4	14,2	8,1	4,6

(TUTIEMPO, 2023)

T (°C) : Moyenne mensuelle des températures.

TM : Moyenne mensuelle de températures maxima

Tm : Moyenne mensuelle de températures minima

D'après le tableau 01, en 2023, janvier a été le mois le plus froid, avec une température moyenne de 5,95 °C, tandis qu'juillet a été le mois le plus chaud, avec une moyenne de 31,85 °C.

2.2 Pluviométrie :

La pluviométrie représente un facteur écologique d'une importance capitale, exprimée par la hauteur annuelle des précipitations en un lieu, généralement en centimètres ou en millimètres. Tous les oiseaux nécessitent un apport en eau pour compenser les pertes inévitables dues à la transpiration et à l'excrétion (Ramade, 1984).

Nous examinerons principalement l'évolution mensuelle des quantités de pluie enregistrées à Bordj Bou Arreridj au cours de l'année 2023.

Tableau 02 : Valeurs des précipitations mensuelles durant l'année 2023

Mois	jan	fév	mars	avril	mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
P (mm)	18,52	14,47	8,62	3,81	72,14	72,14	1,02	6,6	1,27	0,25	24,1	40 ,6

(TUTITEMPO, 2023)

P : Pluviométrie

En 2023, Mai et juin ont été les mois le plus pluvieux, avec 72,14 mm de précipitations enregistrées, tandis qu'octobre a été le mois le plus sec, avec seulement 0,25 mm, (Tab 02).

2.3 Le vent :

Le déplacement plus ou moins rapide d'une masse d'air d'un endroit à un autre selon une direction déterminée est appelé mouvement. Les quatre principaux vents cardinaux sont : le vent du Nord, le vent du Sud, le vent de l'Est et le vent de l'Ouest (Quillet, 1977).

Tableau 03 : Vitesse de vent moyen mensuel de la région Bordj zemoura 2023

Mois	jan	fév	mars	avril	mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
V (m/S)	11,6	12,2	13,2	13,9	12,8	13,8	16,1	12,6	13,9	13,3	15,1	10,9

V (m /S) : Vitesse (TUTITEMPO, 2023)

Les vents qui soufflent sur Bordj zemoura présentent des vitesses relativement fortes entre 10.9 m/s en décembre et 16.1 m/s en juillet.

2.4 L'humidité de l'air :

L'humidité de l'air, ou état hygrométrique, représente le rapport entre la masse de vapeur d'eau présente dans un certain volume d'air et la masse de vapeur d'eau que ce même volume d'air contiendrait à la même température. Le taux d'humidité relative varie d'un mois à l'autre (Prévost, A., 1999).

Tableau 04 : Moyennes mensuelles et annuelles de l'humidité en (%)

Mois	jan	fév	mars	avril	mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
H(%)	69,3	58,9	47,7	35,1	54,8	43,6	22	32,3	37,5	39,3	57	64,6

H(%) : humidité (TUTITEMPO, 2023)

D'après le tableau 04, nous constatons que le mois de janvier présente le taux le plus élevé (69,3 %), tandis que le mois de juillet enregistre en moyenne le taux le plus faible (22 %).

3 Synthèse climatique

Il est à noter que deux méthodes essentielles sont utilisées pour déterminer la synthèse climatique de la région de Bordj Bou Arreridj, à savoir : le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger, en utilisant les données concernant les températures et les précipitations.

3.1 Le diagramme ombro-thermique de BAGNOULS et GAUSSEN

Les chercheurs identifient la saison sèche en utilisant un graphique où les mois de l'année sont placés sur l'axe des abscisses. Sur l'axe des ordonnées, les précipitations mensuelles (P) en millimètres sont indiquées à gauche et les températures mensuelles (T°) en degrés Celsius à droite. Ils utilisent la formule $P=2T$ pour définir l'échelle et considèrent qu'un mois est sec si $P<2T$. Ce graphique aide à distinguer les périodes sèches des périodes humides.

D'après le diagramme climatique, le cycle saisonnier se caractérise par une période humide de janvier à février, suivie d'une période sèche de février à avril. Ensuite, une autre période humide s'étend d'avril à juillet, avec une période sèche de juillet à novembre. Enfin, une dernière période humide survient de novembre à décembre.

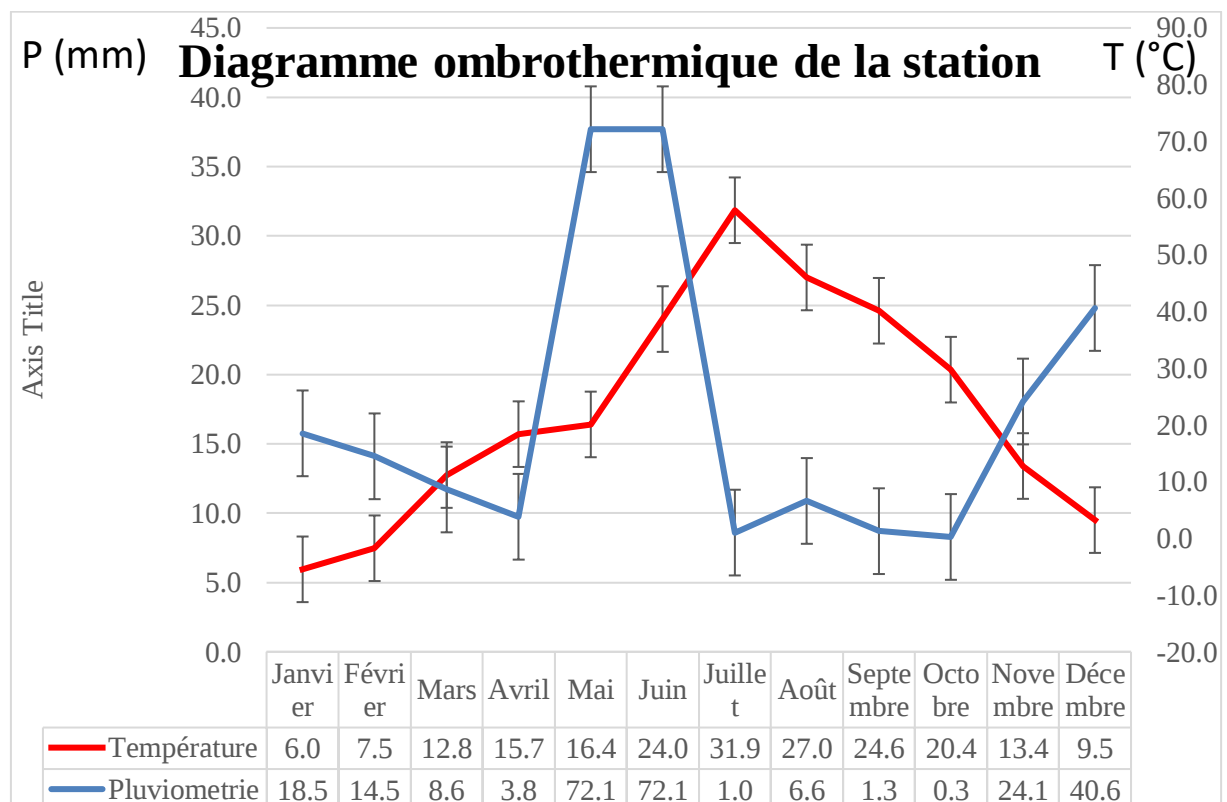


Figure 02 : Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région du Bordj zemoura de l'année 2023.

3.2 Climagramme d'Emberger

Pour caractériser le bioclimat d'une zone, EMBERGER a créé en 1955 un indice pluvio-

thermique $\Phi 2$, adapté aux climats méditerranéens.

$$\Phi 2 = \frac{1000P}{M+m/2(M-m)} = \frac{2000P}{M^2-m^2}$$

Ce quotient a été modifié par STEWART(1969) en $Q3 = \frac{P}{M-m}$ 3,43

- Q2 : Quotient pluviothermique annuel (en mm).
- P : Précipitation annuelle (en mm).
- M : Moyenne des maxima des mois le plus chaud (en °C).
- m : Moyenne des minima des mois le plus froid (en °C).

Pour définir l'étage bioclimatique de notre région d'étude, nous avons utilisé le Climagramme pluvio-thermique de Sauvage (1963) qui combine deux paramètres climatiques.

L'axe des ordonnées représente les valeurs du quotient(Q2) et sur l'axe des abscisses figurent les valeurs de température minimale (m) du mois le plus froid. Sur ce climagramme nous avons cinq étages bioclimatiques : saharien, aride, semi-aride, subhumide et humide. Ces derniers sont divisés en sous étages (inférieur, moyen et supérieur) puis en variantes thermiques en fonction de la valeur de (m).

$0^\circ < m < -3^\circ =$ froid

$+3^\circ < m < +7^\circ =$ tempéré

$0^\circ < m < +3^\circ =$ frais

$m > +7^\circ =$ chaud

Nous avons porté la situation bioclimatique tableau (05) et pour mieux localisée notre région D'étude (Bordj Zemoura) dans le climagramme du Quotient d'Emberger.

Tableau 05 : Situation bioclimatique de la région d'étude

Région d'étude	M (°C)	m (°C)	Q2	Bioclimat		
Bordj-Zemoura	41.9	1.9	33	Etage	Sous-étage	Variante
				Semi-aride	Inferieur	Frais

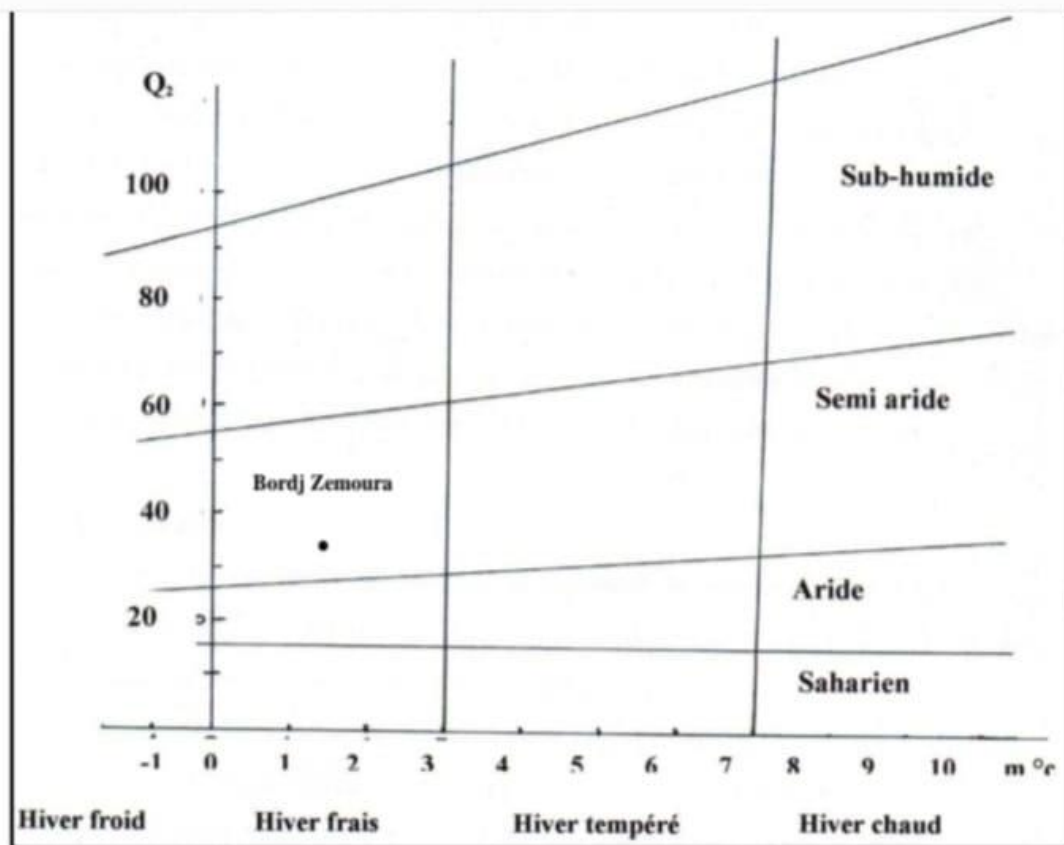


Figure 03 ; Localisation de la région de Bordj Zemoura dans le climagramme d'EMBERGE

A partir du tableau (05) et la figure (02), notre région d'étude appartient à l'étage Bioclimatique semi-aride inferieur à hiver frais.

Chapitre II : Méthode d'inventaire des oiseaux

Un inventaire sur le terrain a été réalisé durant l'année 2023 afin de recueillir des données sur la diversité des oiseaux dans différentes localités de la forêt de Bordj Zemoura. Les localités ont été sélectionnées en fonction de la couverture végétale.

La méthode d'Échantillonnage Ponctuel Simple a été utilisée dans cette étude. Cette technique consiste à parcourir la localité d'étude selon un itinéraire bien défini à plusieurs reprises, en avançant à une vitesse constante (1 à 2 km/h), marquant un arrêt tous les 20 mètres, et en notant et photographiant tous les oiseaux observés et entendus en les localisant le long du parcours (Boulaouad et al., 2022). En plus, pour les oiseaux relativement discrets, la présence est déterminée par la méthode de la repasse. Cette technique consiste à parcourir un transect ou à rester à un point fixe et à provoquer la réaction de l'oiseau ciblé en diffusant son chant (Gregory et al. 2004). Cette méthode perturbe l'oiseau concerné en lui faisant croire à l'arrivée d'un intrus sur son territoire. Les espèces d'oiseaux ont été identifiées à l'aide de guides de terrain standard (Heinzel et al. 2004, Svensson 2012).

Les espèces ont été organisées en suivant une classification alphabétique des ordres systématiques selon la dernière version de la nomenclature [IOC World Bird List] (Gill et al. 2023).

I. Les paramètres écologiques étudiés

a. Origines biogéographiques des espèces d'oiseaux observées

Dans notre travail, nous utilisons la méthode biogéographique de Voous (1960) qui divise la classe des oiseaux en 13 types fauniques issus de diverses origines (régions, districts, milieux). Bien que cette classification soit considérée comme artificielle par Dermatis (1996) et que ses résultats ne puissent être intégrés dans un système définitif, elle nous offre une aide théorique pour comprendre l'origine hypothétique des espèces des oiseaux actuelles.

b. Statuts phénologiques (S.P)

Concernant le statut phénologique des oiseaux recensés dans cette étude, nous avons utilisé la classification proposée par Isenmann et Moali (2000). Les types phénologiques sont :

VA : Visiteur accidentel (jusqu'à 5 mentions)

NM : Nicheur migrateur

NS : Nicheur sédentaire

VP : Visiteur de passage

HI : Hivernant

c. Statut trophique (ST)

La station d'étude constitue une importante source de nourriture qui influence la présence des espèces avec différents régimes alimentaires tels que les invertébrés, les polyphages, les granivores et les carnivores, comme le souligne Bacha (2010).

d. Statut de conservation (SC)

Le critère principal pour décrire la plupart des groupes d'oiseaux, à l'exception de ceux provenant d'habitats ouverts, semble être leur statut de protection. Selon Ramade (2005), la protection et la préservation des espèces aviaires en danger nécessitent la mise en œuvre de mesures de conservation bien réfléchies, basées sur des fondements scientifiques solides. Au niveau international, nous nous référons aux listes et aux annexes de diverses conventions et traités, notamment la Liste Rouge de l'UICN (Hilton-Taylor, 2000 ; Baillie et al., 2004).

Chapitre III : Résultats et discussion

Dans ce chapitre, les espèces aviennes observées dans la forêt de Bordj Zemoura sont présentées en fonction de leur statut phénologique, trophique, origine biogéographique et statut de conservation.

I. Inventaire des oiseaux dans la forêt de Bordj Zemoura

Les espèces d'oiseaux inventoriées de la région d'étude sont représentées dans le tableau ci-dessous. L'ordre adopté est celui d'IOC World Bird List

Tableau 06 : Liste systématique des espèces aviennes du foret de Bordj zemoura

Ordre	Famille	Nom commun	N.scientifique	O.B	S.ph	S.T	IU CN
Galliformes	Phasianidés	Perdrix gabra	<i>Alectoris barbara</i>	M	NS	G	LC
Ciconiiformes	Ciconiidés	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	P	NM	(inv)	LC
Accipitriformes	Accipitridés	Vautour percnoptere	<i>Neophron percnopterus</i>	IA	NM	Cv	En
		Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	P	NS	Cv	LC
		Circaete jean le blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	IA	NM	Cv	LC
		Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	TM	NM	Cv	LC
		Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	H	NS	Cv	LC
		Aigle de bonneli	<i>Aquila fasciata</i>	IA	NS	Cv	LC
		Epervier d'europe	<i>Accipiter nisus</i>	P	NS	Cv	LC
		Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	AM	NM	Cr	LC
		Buse du maghreb	<i>Buteo rufinus</i>	Px	NS	Cv	LC
Charadriiformes	Laridés	Goéland leucophé	<i>Larus michahellis</i>	AM	NS	Cr	LC
Columbiformes	Columbidés	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	TM	NS	G	LC
		Pigeon ramier	<i>Columba</i>	ET	NS	G	LC

			<i>palumbus</i>				
		Toureterelle turque	<i>Streptopelia turtur</i>	ET	NM	G	LC
		Toureterelle des bois	<i>Streptopelia decaocto</i>	IA	NS	G	LC
Cuculiformes	Cuculidés	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	P	NM	Inv	LC
		Chouette hulotte africaine	<i>Strix mauritanica</i>	P	NS	Cr	LC
		Chouette cheveche	<i>Athene noctua</i>	TM	NS	Cr	LC
		Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	P	NM	Cr	LC
Strigiformes	Strigidés	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	H	VA	Cr	LC
Caprimulgiformes	Caprimulgidés	Engoulevent d'europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	NM	Inv	LC
		Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	IA	NM	Inv	LC
		Martinet noir	<i>Apus apus</i>	P	NM	Inv	LC
Apodiformes	Apodidés	Martinet pale	<i>Apus pallidus</i>	M	NM	Inv	LC
	Coraciidés		<i>Coracias garrulus</i>	ET	NM	Inv	LC
Coraciiformes	Méropidés	Guepier d'europe	<i>Merops apiaster</i>	TM	NM	Inv	LC
Bucérotiformes	Upupidés	Huppe fascies	<i>Upupa epops</i>	AM	NS	Inv	LC
Piciformes	Picidés	Pic de levillant	<i>Picus vaillantii</i>	M	NS	Inv	LC
		Faucon crecerellette	<i>Falco naumanni</i>	TM	NM	Cr	LC
		Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	AM	NS	Cr	LC
Falconiformes	Falconidés	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	C	NS	Cr	LC
Passériformes	Laniidés	Pie grièche	<i>Lanius</i>	H	NS	Inv	LC

		meridionale	meridionalis				
		Pie grièche à tete rousse	<i>Lanius senator</i>	M	NM	Inv	LC
		Geai des chenes	<i>Garrulus glandarius</i>	P	NS	Pp	LC
		Pie maghrébine	<i>Pica mauritanica</i>	P	NS	Pp	LC
	Corvidés	Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	H	NS	Pp	LC
		Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	P	NS	Inv	LC
		Mésange nord africaine	<i>Cyanistes teneriffae</i>	E	NS	Inv	LC
	Paridés	Mésange charbonniere	<i>Parus major</i>	P	NS	Inv	LC
		Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	E	NS	G	LC
		Cochevis de thekla	<i>Galerida theklae</i>	P	NS	G	LC
	Alaudidés	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	P	NS	G	LC
		Hirondelle rousseline	<i>Cecropis daurica</i>	H	VP	Inv	LC
		Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	H	NM	Inv	LC
		Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	PXM	NS	Inv	LC
	Hirundinidés	Hirondelle de fenetre	<i>Delichon urbicum</i>	P	NM	Inv	LC
	Cettidés	Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	TM	NS	Inv	LC
		Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	P	VP	Inv	LC
		Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	HI	Inv	LC
	Phylloscopidés	Pouillot de	<i>Phylloscopus</i>	E	VP	Inv	LC

		bonelli	<i>bonelli</i>				
		Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	E	VP	Inv	LC
Acrocephalidés		Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	M	NM	Inv	LC
Cisticolidés		Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	IA	NS	Inv	LC
Sylviidés		Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	E	NS	Inv	LC
		Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	ET	NM	Inv	LC
		Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	M	NM	Inv	LC
		Fauvette à lunette	<i>Sylvia conspicillata</i>	M	NS	Inv	LC
		Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	TM	NS	Inv	LC
Troglodytidés		Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	H	NS	Inv	LC
Sturnidés		Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	ET	HI	Inv	LC
Turdidés		Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	PM	HI	Pp	LC
		Merle noir	<i>Turdus merula</i>	P	NS	Pp	LC
		Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	S	VA	Pp	LC
		Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	S	HI	Inv	NT
		Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	E	HI	Inv	LC
		Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	ET	NS	Pp	LC
Muscicapidés		Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	ET	NM	Inv	LC
		Rougegorge	<i>Erithacus</i>	E	HI	Inv	LC

	familiier	<i>rubecula</i>				
	Rossignol	<i>Luscinia megarhynchos</i>	E	NM	Inv	LC
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	E	NM	Inv	LC
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	E	VP	Inv	LC
	Rougequeue de moussier	<i>Phoenicurus moussieri</i>	M	NS	Inv	LC
	Monticole Bleu	<i>Monticola solitarius</i>	PXM	NS	Inv	LC
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	E	VP	Inv	LC
	Tarier patre	<i>Saxicola rubicola</i>	P	NS	Inv	LC
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	P	NM	Inv	LC
	Traquet rieur	<i>Oenanthe leucura</i>	M	NS	Inv	LC
Passéridés	Moineau hybride	<i>P. hispaniolensis</i> * <i>P. domesticus</i>	P	NS	G	LC
	Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	Px	NS	G	LC
Motacillidés	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	P	HI	Inv	LC
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	E	HI	Inv	NT
Fringillidés	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	E	NS	G	LC
	Verdier d'europe	<i>Chloris chloris</i>	ET	NS	G	LC
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	ET	NS	G	LC
	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	H	NS	G	LC

		Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	ET	NS	G	LC
		Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	M	NS	G	LC
	Emberizidés	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	ET	NS	G	LC
		Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	P	VA	G	LC
		Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	P	NS	G	LC
		Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>	M	NS	G	LC

Origines biogéographiques (O.B) :

Paléarctique : P / Européo-Turkestanien : ET / Holarctique : H / Paléo-xéro-montagnard : PXM

Sibérien : S / Paléo-montagnard : PM / Indo-Africain : IA / Ancien monde : AM

Turkestan-Méditerranéen : TM / Cosmopolite : C / Ethiopien : Eth / Sarmatique : Sa

Méditerranéen : M / Paléoxérique : Px / Européen : E / Arctique : A / - .

Statuts phénologiques (S.P) :

NM : Nicheur migrateur / NS : Nicheur sédentaire / VP: Visiteur de passage

HI: Hivernant / VA : Visiteur accidentel .

Statuts trophiques (S.T) :

G : granivore / Cv : Carnivore / Pp : polyphage / Inv : Invertébrés / Cr : Charognard

(...) : à tendance.

Statut de conservation (SC) :

LC : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable, NT : Quasi menacée, EN : En danger.

Pendant l'étude, nous avons identifié 92 espèces appartenant à 14 ordres et 32 familles (**Tab.06, Fig 04**). Les Passériformes constituent l'ordre le plus commun, représentant 53,26 % des espèces observées, avec des exemples notables comme le Rougequeue noir (*Phoenicurus phoenicurus*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*). Les Accipitriformes arrivent en deuxième position, avec 9,78 % des espèces, incluant des espèces telles que le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*) et l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*). Les Falconiformes, avec 3,26 % des espèces, comprennent le Faucon crécerellette (*Falco naumanni*) et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Les autres ordres moins représentés incluent les Galliformes et les Ciconiiformes, chacun avec 1,09 % des espèces, comme la Perdrix gabra (*Alectoris barbara*) et la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) respectivement. Les Charadriiformes, également à 1,09 %, sont représentés par le Goéland leucophaea (*Larus michahellis*), et les Columbiformes, représentant 4,35 %, incluent des espèces comme le Pigeon biset (*Columba livia*) et la

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*).

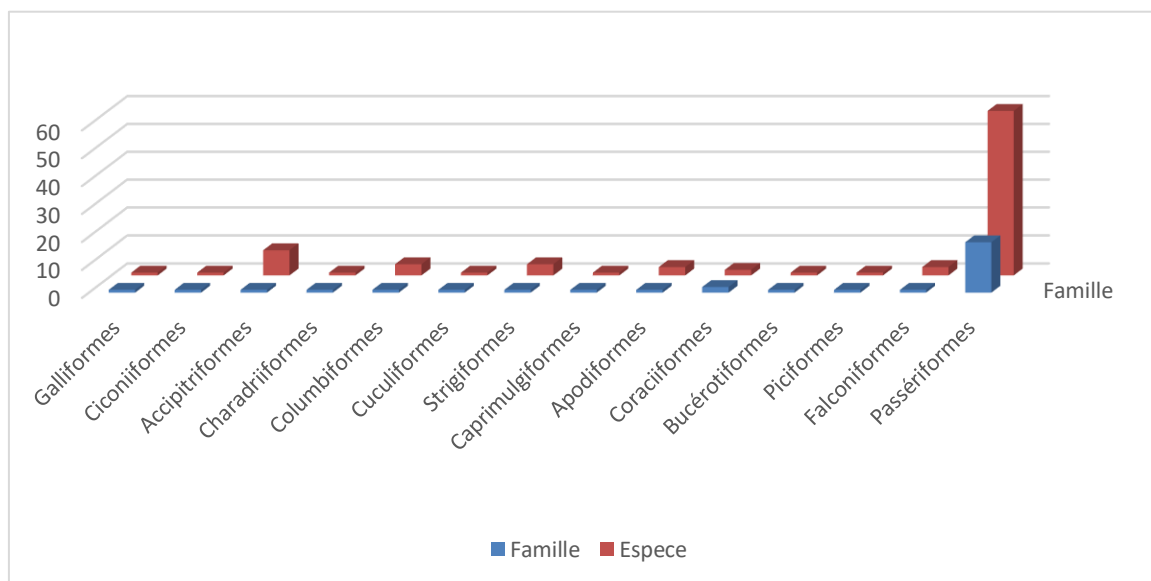


Figure 04 : Nombre de familles et d'espèces aviaires dans la région bordj zemoura.

II. Origine biogéographique :

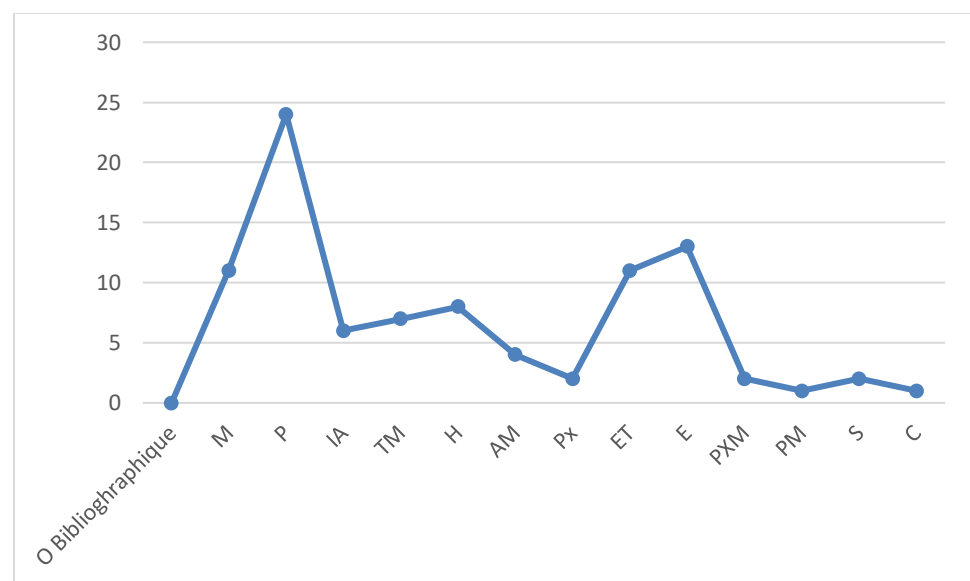


Figure 05 : Le pourcentage d'origine biogéographique des espèces observées dans la région bordj zemoura

Le type faunique Paléarctique se distingue comme le plus prédominant parmi les autres types. Selon nos résultats tirés de l'étude de l'origine biogéographique des animaux par VOOS (1960), qui classe les oiseaux en 13 types fauniques provenant de diverses origines, le Paléarctique se démarque comme le plus dominant, avec une représentation de 26%. Il est suivi par l'Arctique et l'Européo-Turkestanien, chacun représentant 14%, puis par le

Méditerranéen à 12%. Le Holarctique et le Turkestano-Méditerranéen suivent avec 9% chacun, suivi par l'Indo-Africain à 7%. Les autres types sont représentés par des proportions plus faibles.

III. Statut phénologique des espèces observées dans la région bordj zemoura :

Les espèces nicheuses sédentaires sont les mieux représentées avec 54 % (50 espèces) de l'avifaune totale (**Fig. 06**), comme le Serin cini (*Serinus serinus*) et la pie bavarde (*Pica mauritanica*). Les migrants estivaux suivent avec 27 % (25 espèces), tel le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) et le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*). Les espèces hivernantes représentent 9 % (8 espèces), par exemple la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*). Enfin, les espèces migratrices de passage constituent 7 % (6 espèces), comme le Rougequeue noir (*Phoenicurus phoenicurus*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).

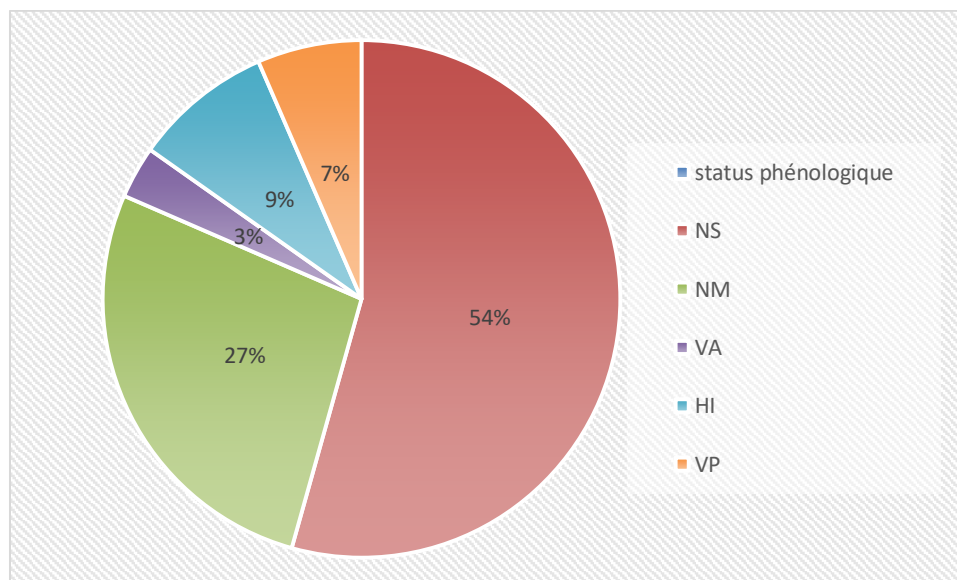


Figure 06 : Le pourcentage de statut phénologique des espèces observées dans bordj zemoura

IV. Statut trophique :

Le régime alimentaire principal de chaque espèce a été utilisé pour déterminer son statut trophique pendant la saison étudiée. Les oiseaux ont été classés en fonction des catégories de régime (Müller, 1997), comprenant les granivores, les carnivores, les polyphages, les consommateurs d'invertébrés et les charognards.

Parmi les consommateurs d'invertébrés, 48 espèces ont été identifiées, représentant 52 % de toutes les observations, telles que la mésange noire (*Periparus ater*), le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) et le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*). Les granivores viennent ensuite, représentant 22 % avec 20 espèces, comme le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) et le Serin cini (*Serinus serinus*). Les charognards

représentent 10 % avec 9 espèces, telles que le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*) et le Vautour fauve (*Gyps fulvus*). Les carnivores suivent avec 9 % (8 espèces), comprenant des oiseaux tels que l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) et l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*). Enfin, les espèces polyphages représentent 7 %, avec seulement 7 espèces identifiées, comme le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*) et le Grand corbeau (*Corvus corax*).

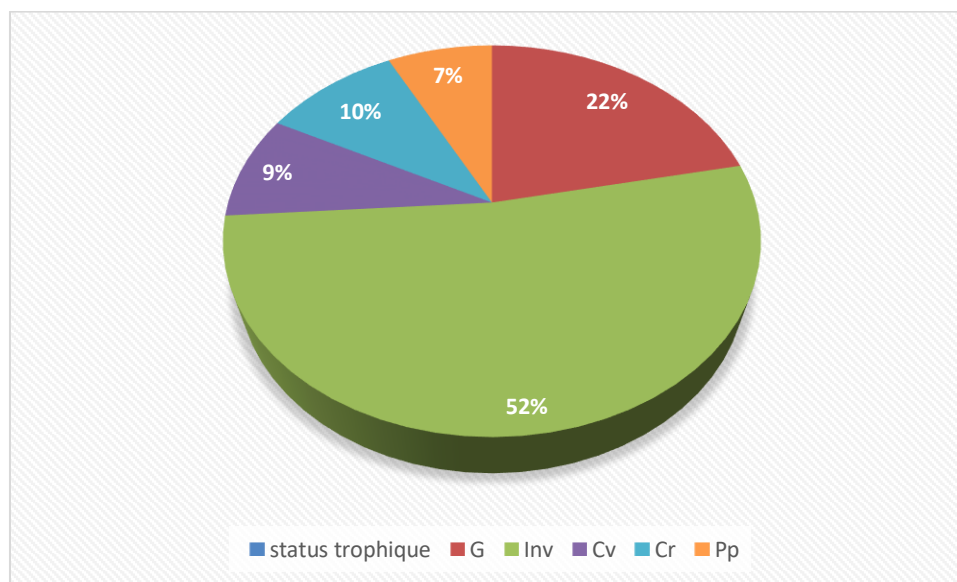


Figure 07 : Le pourcentage de statut trophique des espèces observées dans Bordj Zemoura

V. Statut de conservation :

Nous utilisons la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ainsi que les décrets No 83-509 et 12-235 émis le 20 août 1983 pour identifier les oiseaux protégés en Algérie et à l'échelle internationale.

Presque toutes les espèces étaient classées comme Préoccupation mineure (LC), représentant 97 % de l'avifaune observée. La liste rouge de l'UICN recense 89 espèces, telles que le Martinet noir (*Apus apus*) et le Martinet pâle (*Apus pallidus*), ce qui représente 97 % de l'ensemble des espèces observées. Le Rossignol d'Europe (*Luscinia megarhynchos*) est classé comme quasi menacé, représentant 2 % des espèces. Deux autres espèces sont également classées comme quasi menacées, à savoir le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) et la Grive mauvis (*Turdus iliacus*), représentant ensemble 1 % de l'avifaune. Enfin, une seule espèce est répertoriée comme en danger, le Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*), représentant également 1 % de l'ensemble des observations.

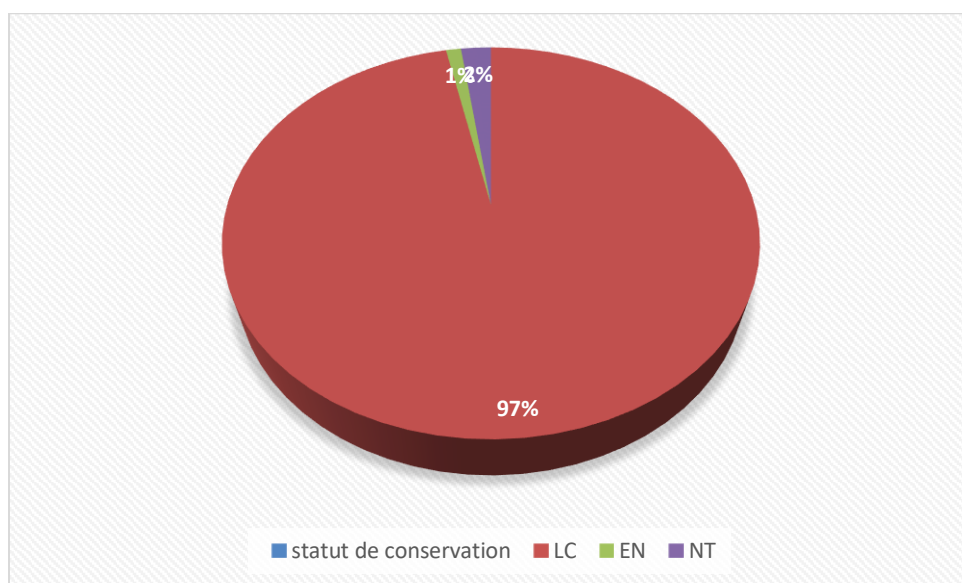


Figure 08 : Le pourcentage de statut de conservation des espèces observées dans bordj zemoura

Discussion

Cette étude a examiné la diversité avifaunistique dans différents biotopes de la région de Bordj Zemoura. Ces données sont précieuses car elles comblent le vide d'informations sur l'avifaune en Algérie, notamment dans la région de Bordj Bou Arréridj. La richesse des espèces d'oiseaux dans la région de Bordj Zemoura (92 espèces appartenant à 14 ordres et 32 familles) est considérable, représentant 21 % de l'avifaune algérienne.

La plupart des espèces enregistrées à Bordj Zemoura appartiennent aux Muscicapidae (11 espèces), Accipitridae (09 espèces), Fringillidae et Turdidae (06 espèces chacun). Selon Isenmann et Moali (2000), au niveau national, il existe 26 espèces de Muscicapidae, 31 espèces d'Accipitridae, 15 espèces de Fringillidae et 06 espèces de Turdidae en Algérie. Il est à noter que le nombre d'espèces aviaires recensées dans cette étude est supérieur à celui signalé par d'autres études dans la même région (Moussouni et Boubaker, 2015 ; Elbouhissi et al., 2021).

La diversité des oiseaux dans cette zone d'étude indique l'abondance des ressources alimentaires (Sommerfeld et Hennicke 2010; Barger et al. 2016). Les différences de richesse spécifique entre les régions étudiées sont certainement dues à des différences microclimatiques, floristiques et fauniques (Guezoul et al. 2002). La dominance des espèces insectivores et polyphages varie selon l'environnement (Milla et al., 2012). Les mêmes observations ont été faites à Ghardaïa et Ménée, où les espèces insectivores et polyphages sont abondantes (Chedad, 2021), ainsi que dans le nord du pays, au jardin d'essai du Hamma (Moulaï et Doumandji, 1996), et dans le Sahel algérien (Milla et al., 2012).

Concernant le statut phénologique des populations aviaires que nous avons étudiées, la prédominance des oiseaux nicheurs sédentaires (50 espèces, soit 54 %) dans la station d'étude témoigne de l'importance écologique de ce site. Celui-ci fournit des ressources alimentaires abondantes en qualité et en quantité pour une grande variété d'oiseaux.

En ce qui concerne le statut de conservation, les oiseaux identifiés ne sont généralement pas dans une position alarmante. En effet, presque toutes les espèces recensées (97 % de tous les oiseaux) sont classées en catégorie "Préoccupation mineure". Deux espèces sont classées comme "Quasi menacées" : la Grive mauvis et le Pipit farlouse (2 %), et une seule espèce est classée "En danger" : le Vautour percnoptère (1 % de tous les oiseaux) est actuellement proche d'être menacée.

Conclusion :

La région Bordj Zemoura, située dans la zone montagneuse, par des hivers doux, des précipitations irrégulières. Malgré ces conditions, elle abrite une biodiversité significative en termes de flore et de faune. Notre étude a identifié 92 espèces d'oiseaux à Bordj Zemoura, dont 91 espèces d'oiseaux terrestres, réparties en 14 ordres et 32 familles, représentant 21 % de l'avifaune algérienne. Les Passériformes sont les plus représentés, suivis par les Accipitriformes.

La forêt est largement utilisée comme habitat par la plupart des oiseaux, faisant de cette zone un refuge vital pour une grande diversité aviaire. De plus, elle sert de site de nidification pour plusieurs espèces. Le choix du site de repos ou d'hivernage par les oiseaux est étroitement lié à leurs exigences biologiques et écologiques, y compris leur régime alimentaire, leur rythme d'activité et la disponibilité des ressources alimentaires.

Cette étude approfondie sur la biogéographiques des espèces protégées pourraient apporter des informations précieuses sur leur cycle phénologique, Les données recueillies sur l'avifaune de Bordj Zemoura pourraient être utiles pour élaborer un plan de gestion, notamment pour les zones forestières, en vue de les désigner comme des sites

Dans l'ensemble, nous pouvons conclure que les résultats de cette étude apportent une contribution significative à la connaissance de l'avifaune de reproduction dans la région bordj zemoura. Ils permettent de mieux comprendre comment la structure des assemblages d'oiseaux peut varier localement et régionalement en fonction de l'habitat, ainsi que d'évaluer les effets du changement d'habitat sur ces communautés. Ces informations seront utiles pour la planification de mesures de conservation et le maintien de la biodiversité dans ces écosystèmes forestiers.

Enfin, cette étude ouvre la voie à des recherches futures sur divers aspects de la biodiversité aviaire dans cette région, mettant en lumière l'importance de la conservation de cet écosystème fragile.

Références bibliographiques

1. Bacha, M. (2010). Étude de la diversité aviaire et des régimes alimentaires des oiseaux en région saharienne. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB).
2. Baillie, J., Hilton-Taylor, C., & Stuart, S. N. (Eds.). (2004). 2004 IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment. IUCN.
3. Barger, C., Sponsler, D. B., Johnson, R. M., & Richardson, L. L. (2016). The effect of habitat fragmentation on pollinator communities and plant-pollinator interactions. *Ecology and Evolution*, Wiley.
4. Belguidoum, A. (2012). Les aspects technologiques des éoliennes et leur utilisation dans la production d'énergie dans les zones arides.
5. Benjoudi, H., Moulai, R., Bensouilah, M. A., & Kayser, Y. (2013). Dynamique des populations d'oiseaux et statut phénologique en zone humide saharienne. *Revue d'Écologie (Terre et Vie)*, Université de Bejaia.
6. Blondel, J. (1979). La biogéographie historique: méthodes et applications dans le domaine de la faune continentale. Masson.
7. Boudraa, W., Houhamdi, M., & Samraoui, B. (2014). Statut phénologique et utilisation de l'habitat par les oiseaux d'eau dans une zone humide côtière du Maghreb. *African Journal of Ecology*, Wiley.
8. Boulaouad, B. A., Harzallah, B., Ayyach, K., Attouche, K., Soukkou, W., Aissa, D. H., ... & Missoum, M. (2022). A new species for Algeria, White-throated Bee-eater observations of probably escaped individuals of Cutthroat Finch and Village Indigobird and a checklist of southern Sahara birds. *Ornis Hungarica*, 30(2), 195-207.
9. Chedad, A., (2021). Bio-écologie des espèces aviennes dans quelques écosystèmes sahariens (Ghardaïa): Cas du Bruant du Sahara [Bio-ecology of Avian species in some saharan ecosystems (Ghardaïa): Case of the House Bunting]. Thèse de Doctorat, Université Kasdi Merbah-Ouargla, Algérie, 164p.
10. Chedad, A., et al. "Avifauna of M'Zab region (Ghardaïa, Algerian Sahara): checklist and overview of the current status." *Zoology and Ecology* 33.1 (2023): 22-35.
11. CITES. (1994). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Secretariat of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.

12. Dajoz, R. (1975). Principes d'écologie. Dunod.
13. Dermatis, K. (1996). The Critique of Biogeographical Classifications. Academic Press.
14. Doumandji, S. & Doumandji-Mitiche, B. (1992). Relations trophiques insectes /oiseaux dans un parc du Littoral algérois (Algérie) [Relations trophiques insectes /oiseaux dans un parc du Littoral algérois (Algérie)]. *Alauda*, 40 (4), 274 - 275.
15. Emberger, L. (1955). Une classification biogéographique des climats. *Annales de Géographie*, 64(355), 625-650.
16. Gill, F., Donsker, D., & Rasmussen, P. (Eds.). (2023). IOC World Bird List (v13.1). International Ornithologists' Union. Consulté à l'adresse <https://www.worldbirdnames.org/>
17. Gregory, R. D., Gibbons, D. W., & Donald, P. F. (2004). Bird census and survey techniques. In W. J. Sutherland, I. Newton, & R. E. Green (Eds.), *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques* (pp. 17-55). Oxford University Press.
18. Guezoul, O., Bouslama, Z., & Houhamdi, M. (2002). Avifaune et biodiversité de la région de Annaba. Université Badji Mokhtar-Annaba, Algérie.
19. Heinzel, H., Fitter, R., & Parslow, J. (2004). *Birds of Britain and Europe: With North Africa and the Middle East* (5th ed.). Collins.
20. Hilton-Taylor, C. (Ed.). (2000). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN.
21. Isenmann, P., & Moali, A. (2000). Les oiseaux d'Algérie. Éditions Société d'Études Ornithologiques de France (SEOF).
22. Jha, S. (2021). The Role of Birds in Ecosystem Services. *Ecological Reviews*, 10(2), 215-230.
23. Klein, A. M., et al. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings B*, 274, 303-13.
24. Milla, A., Marniche F., Makhoulfi A., Daoudi-Hacini, S., Voisin, J.-F. & Doumandji, S. (2012). Aperçu de l'avifaune du Sahel Algérois [Overview of the avifauna of the Algerian Sahel]. *Algerian journal of arid environment*, vol. 2, n°1, 3-15
25. Moulai R. & Doumandji S., (1996). Dynamique des populations des oiseaux nicheurs (Aves) du Jardin d'essai du Hamma (Alger) [Population dynamics of breeding birds (AVES) of the Hamma Test Garden (Algiers)]. 2ème Journée d'Ornithologie, 19 mars, Inst. nati. agro. El Harrach : 40
26. Moullay Meliani, KH. (2011). Étude de l'avifaune et la chasse en Algérie : cas de la zone humide de la Macta (wilaya de Sidi Bel Abbès). Mémoire de Magister en Sciences Agronomiques, Université de Sidi Bel Abbès, Algérie.

27. Moussouni, A., & Boubaker, Z. (2015). Diversité des oiseaux de la cédraie du Djurdjura (est de l'Algérie).
28. Müller, K. (1997). Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates. Academic Press.
29. Prévost, A. (1999). La météorologie: Comprendre le temps et le climat. Éditions Belin.
30. Quillet, P. (1977). Encyclopédie des sciences naturelles. Quillet.
31. Ramade, F. (1984). Écologie générale. De Boeck Université.
32. Ramade, F. (2003). Cours de biologie animale. Dunod, Paris.
33. Ramade, F. (2005). Éléments d'écologie : écologie fondamentale. Dunod.
34. Sauvage, C. (1963). Le climagramme pluvio-thermique : outil pour la classification des étages bioclimatiques. Institut de la Recherche Scientifique.
35. Sommerfeld, J., & Hennicke, J. (2010). Avian diversity and resource abundance in temperate ecosystems. Springer-Verlag.
36. Stewart, J. R. (1969). Bioclimatic and ecological studies in the Mediterranean region. Mediterranean Ecology Institute Press.
37. Svensson, L. (2012). Collins Bird Guide (2nd ed.). HarperCollins Publishers.
38. Voous, K. H. (1960). Atlas of European Birds. Nelson.
39. Whelan, C. J., et al. (2008). Cancer Production in Fragmented Landscapes. Conservation Biology 22.2: 252-57

Autres références

1. www.fr.weatherspark.com/m/50131/8/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-en-ao%C3%BBt-%C3%A0-Bordj-Zemoura-Alg%C3%A9rie
2. www.fr.tutiempo.net/climat/ws-605250.html#google_vignette
3. <https://www.worldbirdnames.org/>

Résumé

Cette étude est une évaluation de la diversité avifaunistique menée dans la forêt de Bordj Zemoura, Bordj Bou Arréridj (nord-est de l'Algérie) durant la période 2023-2024. L'objectif principal de notre étude est de dresser un inventaire des espèces d'oiseaux et de définir leurs catégories phénologiques, trophiques et de conservations. Nous avons dressé une liste de tous les oiseaux observés dans la région de Bordj Zemoura en utilisant la méthode d'échantillonnage ponctuel simple. Nous avons trouvé 92 espèces, appartenant à 14 ordres et 32 familles, représentant 21 % de l'avifaune algérienne.

La plupart des espèces enregistrées à Bordj Zemoura appartiennent aux Muscicapidae (11 espèces), Accipitridae (09 espèces), Fringillidae et Turdidae (06 espèces chacune). En ce qui concerne le statut phénologique des oiseaux enregistrés, les espèces nicheuses sédentaires sont les mieux représentées avec 54 % (50 espèces) de l'avifaune totale, comme le Serin cini (*Serinus serinus*) et la Pie bavarde (*Pica mauritanica*). Les migrateurs estivaux suivent avec 27 % (25 espèces), tel le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) et le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*). Les espèces hivernantes représentent 9 % (8 espèces), par exemple la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*). Enfin, les espèces migratrices de passage constituent 7 % (6 espèces), comme le Rougequeue noir (*Phoenicurus phoenicurus*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).

Cette contribution a relevé des résultats significatifs qui pourraient être utilisés par les gestionnaires dans leur mission de préservation et de conservation dans une optique de gestion intégrée.

Mots clés : Avifaune, Bordj Zemoura, Bordj Bou Arréridj.

Abstract:

This study is an avifaunistic diversity assessment carried out in the Bordj Zemoura forest, Bordj Bou Arréridj (Northeast Algeria) during the period 2023-2024. The major objective of our investigation is to inventory avian species and to define their phenological categories. We compiled a list of all the birds observed in the region of Bordj Zemoura using the Simple Point Count method. We found 92 species, belonging to 14 orders and 32 families, which is considerable, representing 21% of Algerian avifauna.

Most of the recorded species in Bordj Zemoura belong to Muscicapidae (11 species), Accipitridae (09 species), and Fringillidae and Turdidae (06 species each). Regarding the phenological status of the recorded birds, sedentary nesting species are the most represented with 54% (50 species) of the total avifauna, such as the European serin (*Serinus serinus*) and the Eurasian magpie (*Pica mauritanica*). Summer migrants follow with 27% (25 species), such

as the Whinchat (*Saxicola rubetra*) and the Eurasian pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca*). Wintering species represent 9% (8 species), for example the white wagtail (*Motacilla alba*) and the common chaffinch (*Fringilla coelebs*). Lastly, passing migratory species constitute 7% (6 species), like the common redstart (*Phoenicurus phoenicurus*) and the barn swallow (*Hirundo rustica*).

This contribution has presented significant results that could be used by managers in their mission of preservation and conservation in an integrated management perspective.

Keywords: Avifauna, Bordj Zemoura, Bordj Bou Arréridj.

الملخص

هذه الدراسة هي تقييم للتنوع الطيورى تم إجراؤها في غابة برج زمورة، برج بوعريريج (شمال شرق الجزائر) خلال الفترة 2023-2024. الهدف الرئيسي من تحقيقنا هو جرد الأنواع الطيورى وتحديد فئاتها الفينولوجية. لقد قمنا بإعداد قائمة بجميع الطيور المرصودة في منطقة برج زمورة باستخدام طريقة العينة البسيطة. وقد وجدنا 92 نوعاً، ينتمون إلى 14 رتبة و32 عائلة، وهو ما يمثل 21% من الطيور في الجزائر.

(09 أنواع)، Accipitridae (11 نوعاً)، و Muscicapidae تنتمي معظم الأنواع المسجلة في برج زمورة إلى فصائل (06 أنواع لكل منهما). فيما يتعلق بالحالة الفينولوجية للطيور المسجلة، الأنواع المتوطنة Turdidae و Fringillidae و (Serinus serinus) المتعششة هي الأكثر تمثيلاً بنسبة 54% (50 نوعاً) من إجمالي الطيور، مثل الحسون الأصفر تليها الطيور المهاجرة الصيفية بنسبة 27% (25 نوعاً)، مثل سوسن الحقول (Pica mauritanica) والغراب الأسود تمثل الأنواع الشتوية 9% (8 أنواع)، مثل السمنة (Ficedula hypoleuca) وزيتون الغابات (Saxicola rubetra) وأخيراً، تمثل الأنواع المهاجرة المارة 7% (6) (Fringilla coelebs) والحسون الأزرق (Motacilla alba) الرمادية (Hirundo rustica) والدوري الريفي (Phoenicurus phoenicurus) أنواع، مثل الكبود الأسود توصلت هذه الدراسة إلى نتائج مهمة يمكن استخدامها من قبل المسؤولين في مهمتهم في الحفاظ على البيئة بمنظور إدارة متكاملة.

الكلمات الرئيسية: الطيور، برج زمورة، برج بوعريريج.

