

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT : DES SCIENCES
DE LA NATURE ET DE LA VIE

N°:.....



DOMAINE : SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE
FILIER : ECOLOGIE ET
ENVIRONNEMENT
OPTION : ECOLOGIE DES
MILIEUX NATURELS

Mémoire présente pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique
Par : BENSAOUCHE Hasiba

Intitulé

**Etude de l'avifaune des roselières de Oued el
K'sob, M'sila.**

Soutenu devant le jury composé de:

NOUIDJEM Yassine	Professeur	Université de M'sila	Président.
AILAM Oussama	MCB	Université de M'sila	Encadrant.
BENHISSEN Saliha	MCA	Université de M'sila	Examinatrice

Année universitaire : 2021 /2022

Remerciements

Je tiens à remercier vivement mon père Mohammed pour son aide, son encouragement et son soutien dans les moments difficiles.

Mes remerciements et ma reconnaissance iront à Dr. AILAM Oussama., mon encadrant, qui a suivi ce travail avec beaucoup d'intérêt, qu'il trouve ici mes vifs remerciements pour sa disponibilité, son aide et ses précieux conseils.

Mes remerciements iront également à monsieur le directeur de la circonscription des forêts de M'sila et je remercie aussi KASSMI Touhami et Ameura Samiha pour leur générosité, leur aide et conseils.

C'est pour nous un grand honneur que le jury soit présidé par le professeur NOUIDJEM Yassine nous lui exprimons tout notre gratitude d'avoir apporté une attention particulière à ce travail et toute notre gratitude pour Dr. BENHISSEN Saliha d'avoir accepté d'évaluer notre travail.

Dédicace :

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais exprimer mon amour sincère.

A l'homme, mon précieux offre du Dieu, qui doit ma vie, ma réussite

et tout mon respect : mon cher père « **Mohammed** ».

A la femme qui m'a soutenu et a prié pour le succès dans toute ma vie

et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : mon

adorable mère « **Cherifa Bakhouche** »

A ma chères mes sœurs «**Souad, Sabah, Ilham, Meryem** »

A tous mes frères « **Abdelkrim** » que Dieu lui fasse miséricorde .et « **Adel** ».

A nos enfants de famille "**Imane, Mohammed, yonessa, Anise, Abe Rahman, Saad** "

A tous famille Ben saouche et Bakhouche

A mon cher et adoré ami sur mon cœur « **Malika** »

A tous mes amis et sœurs qui ont toujours été prêts pour leurs conseils

et leur en particulier «**Imane, Linda, Houari, kheira** ».

Merci pour leurs amours et leurs encouragements.

Merci encadrant Dr. **Ailam Oussama** profonde estime, que dieu vous procure bonne santé et
longe vie

Hasiba

Sommaire :

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux.

Introduction.....	1
Chapitre I : Matériels et Méthodes	2
I.1- Présentation de la région d'étude.....	3
I.2- Choix de station l'étude.....	4
I.2.1- Station 01: Hammam Ben Laaribi.....	4
I.2.2- Station 02 : Sed Erroumi.....	5
I.2.3- Station 03 : Bedirate.....	5
I.3- Description et systématique roseau commun.....	6
I.3.1- Description du roseau commun.....	6
I.3.2- Systématique de roseau commun.....	6
I.4- Méthodes de dénombrement des oiseaux.....	7
I.4.1- Les Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A)	7
I.4.2- La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (E.F.P.)	7
I.5- Matériels utilisés sur terrain	8
I.6- Chronologie de l'étude	8
I.7- Indice écologique.....	9
I.7.1- Richesse spécifique(S).....	9
I.7.2- Abondance relative (A.R).....	9
I.7.3- Fréquence d'occurrence.....	9
I.7.4- Indice de diversité de Shannon.....	10

I.7.5- Diversité maximale ($H' \max$).....	10
I.7.6- Indice d'équitabilité (E)	11
Chapitre II : Résultats Et Discussions	12
II.1-Inventaire et la richesse des espèces d'oiseaux des roselières d'oued el K'sob M'sila.....	13
II.2-L'abondance relative (A.R%) d'oiseaux observé dans oued el K'sob de M'sila.....	14
II.2.1-Abondance relative des espèces d'oiseaux observés dans la région d'étude	14
II.2.2 -L'abondance relative des familles d'oiseaux observés dans les stations d'étude	15
II.2.3- Abondance relative des ordres d'oiseaux observés dans la région oued el K'sob de M'sila.....	16
II.3-Fréquence d'occurrence et constante	16
II.4- L'indice de diversité de Shannon- Weaver (H') et Diversité maximale ($H' \max$) et Indice d'équitabilité.....	17
Conclusion	19
Références Bibliographie	21
Annexe	
Résumé	

Liste des Abréviations

S.M.M	Station Météorologique de M'sila.
Nbre Cl	Nombre de classes de constance.
I.P.A	Les Indices Ponctuels D'abondance.
E.F.P	Echantillonnages Fréquentiels progressifs
S	Richesse Spécifique.
E	Indice d'équitabilité.
F.O%	Fréquence d'occurrence.
AR%	Abondance relative.

Liste des Figures

N° Figure	Titre	Page
Figure 01	Répartition des roselières de Oued el K'sob. (google earth)	3
Figure 02	La station de Hammam Ben Laaribi (M'sila, 2022).	4
Figure 03	La station de Sed Erroumi (2022)	5
Figure 04	La station Bedirate (2022).	5
Figure 05	Abondance relative des familles d'oiseaux observés des stations d'études.	15
Figure 06	Abondance relative des ordres aviennes de la région étude 2022	16

Liste des Tableaux

N° Tableau	Titre	Page
Tableau 1	Echéancier des sorties sur terrain durant l'année 2022	8
Tableau 2	Liste des espèces d'oiseaux inventoriés dans les roselière de oued el K'sob	13
Tableau 3	L'indice de diversité de Shannon- Weaver (H') et Diversité maximale (H' max) et Indice d'équitabilité.	17

Introduction

Introduction :

Les oiseaux sont globalement quasi omniprésents, ils atteignent leur apogée de diversité sous les tropiques. Aidés par leur capacité inégalée de dispersion, les oiseaux peuvent être trouvés pratiquement n'importe où sur la planète Terre (Lees *et al.*, 2022). En effet, la spécialisation et les exigences spatiales rendent de nombreuses espèces et notamment les migrateurs sensibles aux variations, en superficie et en qualité, de leurs habitats de reproduction et de séjour (Delahaye, 2006). Les premières données de référence sur l'avifaune algérienne ont été publiées par Heim De Balsac et Mayaud (1962), Etchecopar et Hüe (1964). Par la suite ces données ont été actualisées par Blondel (1979a), Ledant *et al.* (1981), Isenmann et Moali (2000). Plusieurs auteurs se sont intéressés à l'étude de l'avifaune des zones humides, la majorité des auteurs se sont intéressés sur l'étude des oiseaux d'eau on cite ceux des milieux humides steppiques et présahariennes tels Baaziz *et al.*, (2011), Bensaci *et al.*, (2013) Derradji *et al.*, (2013), Guergueb *et al.*, (2014) et Nouidjem *et al.*, (2019). Cependant les études des oiseaux des roselières en Algérie au niveau des marais et des oueds ont été ignorées. Cela a incité les auteurs à étudier l'avifaune des roselières de oueds el K'sob dans la wilaya de M'sila. Les roselières sont considérées comme un frein naturel à la progression du biseau salé, tampons contre l'érosion et les crues, zones d'épuration des eaux, véritables réservoirs de biodiversité et corridors indispensables à la migration de certains oiseaux (Rondeau, 2020). Les oiseaux inféodés aux milieux humides, et tout particulièrement aux roselières, font parties des espèces les plus menacées (Jomat *et al.*, 2020).

L'objectif de cette étude est d'inventorier les oiseaux des roselières de oued K'sob dans le but premièrement de vérifier si elle est utilisée comme un site de reproduction des oiseaux pluvicole, deuxièmement vérifier si la roselière est utilisée comme halte migratoire des oiseaux migrateur. La collecte des données permettra de valoriser sur le plan biodiversité ce type de biotope dans le but de prendre dans le futur des mesures de conservation des roselières. Le premier chapitre portera sur les matériels et méthodes utilisés pour achever la présente étude avec le choix et la description des stations d'étude, les techniques utilisées pour le dénombrement des oiseaux de oued el K'sob.

Le deuxième chapitre renferme les résultats obtenus sur l'abondance, la fréquence, la diversité des espèces aviennes, ainsi la discussion des résultats avec ceux des différentes études qui ont été précédemment réalisées. Enfin, conclure avec une conclusion sur l'étude.

Chapitre I

Matériels et Méthodes.

Chapitre I : Matériels et méthodes

I.1- Présentation de la région d'étude

La wilaya de M'sila, dans ses limites actuelles, occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du nord dans son ensemble, elle fait partie de la région des Haut Plateaux du Centre et s'étend sur superficie de 18175 km². Elle est située à 35°40' latitude Nord et longitude 04°30' longitude Est, sur une altitude d'environ 441m. Elle est située au Sud Est d'Alger, limitée au Nord par les Wilayas de Médéa, Bordj Bou Arreridj et Bouira ; l'Ouest par Djelfa ; à l'Est Batna, Sétif et au Sud par Djelfa et Biskra (Bahri et Bouafia, 2016).

L'Oued el K'sob, situé en aval du barrage de K'sob, il traverse la ville de M'sila de 6800 m de long, équipé d'une station hydrométrique (Medjez). L'extrémité amont est proche de Moulions Erriad « Hodna » et l'extrémité aval Sidi Amara (Hasbaia *et al.*, 2015). La moyenne des précipitations annuelles enregistrées pendant la série (1988-2017) est de 204.1 mm à la station de M'sila (S.M.M.).

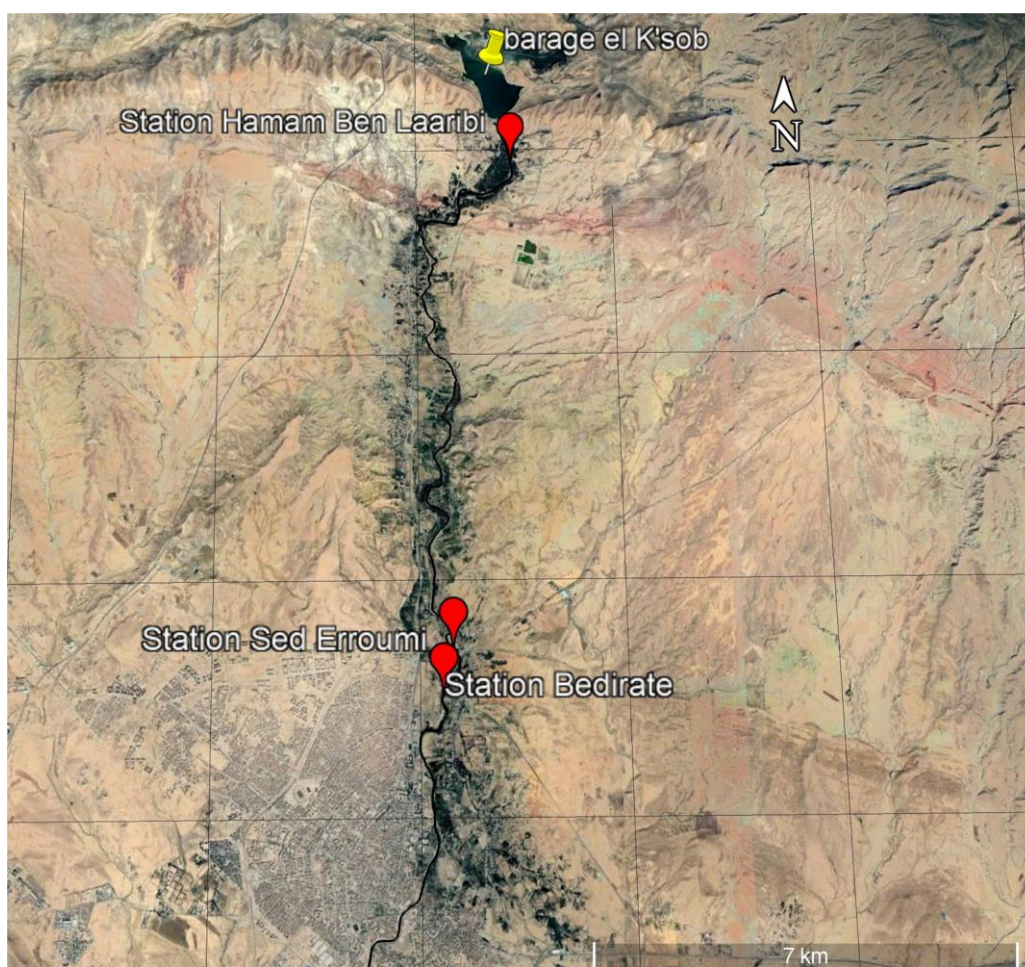


Figure 1 : Répartition des roselières de Oued el K'sob. (google earth)

I.2- Choix de station l'étude

Le choix des stations d'étude localisé au niveau de oued el K'sob est basé sur la présence du roseau commun.

I.2.1- Station 01: Hammam Ben Laaribi

Les coordonnées géographiques de cette station sont (35°49'37''N ; 4° 34'05''E). Hammam Ben Laaribi est situé à la base de la digue du barrage el K'sob. Cette station est caractérisée par la présence d'une source d'eau minérale riche en soufre, elle présente une végétation dominée par le roseau commun, *Typha angustifolia* et le *Tamarix gallica*, il est à signaler aussi la présence des verges d'abricotiers et d'oliviers.



Figure 02 : La station Hammam Ben Laaribi (M'sila, 2022).

A : Digue de barrage el K'sob ; B : source d'eau minérale Ben Laaribi.
C : Verger d'Abricotiers ; D : Tamarix ; E : Roseau commun

I.2.2- Station 02 : Sed Erroumi

Les coordonnées géographiques de cette station sont (35°44'28'' N 4°33'27''E), Sed Erroumi est situé à l'est du pôle universitaire, il est caractérisé par de l'eau stagnante et une roselière dense.



Figure 03 : La station de Sed Erroumi (2022)

A : grande dense. ; B : Eau stagnante

I.2.3- Station 03 : Bedirate

Coordonnées géographiques (35°44'04 ''N 33°20'25''E). Cette station se situe à l'Est de la pépinière, elle est caractérisée par la présence de la céréaliculture sur la rive droite de l'oued. Cette station est marquée par la présence du roseau commun et le tamarix.



Figure 4 : La station Bedirate (2022).

A : La céréaliculture ; B : Roselière

I.3- Description et systématique roseau commun

I.3.1- Description du roseau commun

Le roseau commun est une plante vivace, originaire d'Eurasie. La tige est dressée et mesure de 1,5 à 2,5 m de hauteur, elle peut atteindre 4 m. Des stolons se développent à partir de tiges tombées au sol ou à partir de rhizomes. Le système racinaire se compose de 2 types de rhizomes : horizontaux et verticaux. Les feuilles sont planes et mesurent de 15 à 40 cm de long et de 2 à 4 cm de large. Le limbe est lisse et glabre. L'inflorescence est une grande panicule mesurant de 15 à 35 cm de long et de 8 à 20 cm de large. Les inflorescences persistent tout l'hiver sur les tiges. Les épillets sont garnis de nombreux poils blancs et soyeux mesurant de 6 à 10 mm de longueur. Le fruit est un caryopse mesurant 9 mm de longueur. Chaque graine est accompagnée d'une touffe de poils soyeux (www.iriisphytoprotection.qc.ca).

I.3.2- Systématique de roseau commun

Règne : Plantae

Ordre : Poales

Classe : Liliopsida

Famille : Poaceae

Genre : Phragmites

Espèce : Phragmites australis

Sous-Espèce : *Phragmites australis* subsp. (www.telabotanica.org)

I.4- Méthodes de dénombrement des oiseaux

Les techniques utilisées pour la réalisation de la présente étude sont décrites ci-dessous

I.4.1- Les Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A)

Blondel *et al.*, (1970) ont mentionné que sur un territoire donné, on commence par répartir des points sur lesquels l'observateur va se placer pour réaliser ses comptages. Les points doivent être distants de 50 à 100 mètres pour éviter les risques de double comptage. Ils doivent également permettre de couvrir de manière représentative l'ensemble des milieux présents sur le territoire étudié. L'observateur note, pendant une durée de 20 minutes tous les contacts sonores ou visuels avec les différentes espèces. Dans certaines études, cette durée est réduite à 5 ou 10 minutes, sans doute pour pouvoir couvrir davantage de stations en une même matinée.

L'échantillonnage doit être réalisé au moment de la journée où les oiseaux sont censés être les plus actifs, à savoir en début de matinée, jusqu'à 10 heures environ. On réalise généralement pour chaque station un passage début avril pour prendre en compte les nicheurs précoces et un second en mai ou début juin pour les espèces plus tardives. On obtient ainsi, pour chaque station, une liste d'espèces ainsi qu'un indice d'abondance pour chaque espèce (Blondel, 1970).

I.4.2- La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (E.F.P.)

La méthode E.F.P. est similaire à l'I.P.A. en termes de points d'écoute, dont la durée est estimée à 20 minutes, sauf que lors de ses lectures il prend en considération que la présence ou l'absence de l'espèce, ce qui nous montre que la technique E.F.P. est centrée sur la qualité et pas la quantité d'échantillons dans une zone d'étude (Blondel, 1975).

I.5- Matériels utilisés sur terrain

Pour le dénombrement des oiseaux de la roselière de oued el K'sob (M'sila) le matériels utilisé sur terrain est:

- Guide d'identification des oiseaux d'Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient (le guide Ornitho).
- Guide d'identification des oiseaux (oiseaux en poche).
- Un appareil photo numérique (Canon sx50).
- Carnet (pour prendre des notes).
- Téléphone portable pour les enregistrements sonores.

I.6- Chronologie de l'étude

En premier lieu une sortie de prospection de terrain a été effectuée. Après le choix des stations des stations d'étude des EFP ont été réalisé durant les mois de janvier et février 2022, pendant cette période chaque point d'écoute n'a fait objet que d'un seul passage. Les IPA en été réalisé durant la période de reproduction, deux passages ont été effectué pour chaque point d'écoute. Le premier passage a eu lieu en début de saison de reproduction 20 Mars 2022 pour recenser les nicheurs précoces. Le second passage a été fait le mois de Mai pour les nicheurs tardifs. Les sortie sur terrain été influencé par les conditions météorologiques favorables. Chaque relevé est effectué les premières heures du matin est se termine vers 10 heures.

Tableau 01 : Echancier des sorties sur terrain durant l'année 2022

Les dates de sortie en 2022	15 janvier	27 Février	20 Mars	30 Mars	10 Avril	15 Mai
Méthode utilisé	E.F.P		I.P.A			

I.7- Indice écologique

Les indices écologiques de composition comme la richesse totale, l'abondance relatives et la fréquence d'occurrence et des indices écologique de structure sont utilisés.

I.7.1- Richesse spécifique(S)

C'est le nombre d'espèces contactées au moins une fois au terme de N relevés (Blondel, 1975). Elle désigne le nombre des espèces présentes dans un écosystème donné ou dans une aire préétablie de ce dernier (Ramade, 2008). Cet indicateur est utilisé pour calculer le nombre d'espèces des oiseaux présents dans les roselières d'oued K'sob.

I.7.2- Abondance relative (A.R)

Faurie *et al.* (1984) signalent que l'abondance relative s'exprime en pourcentage (%) par l'équation suivante :

$$A.R. \% = (N_i/N) * 100$$

N_i : Nombre des individus de l'espèce i

N : Nombre total des individus toutes espèces confondues

L'indice de l'abondance relative est utilisé pour exploiter les données obtenus par les I.P.A. lors des sortie d'étude au niveau de roselières de oued el K'sob.

I.7.3- Fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération divisé par le nombre total des relevés (Dajoz, 1982).

$$F.O. \% = n_i / N \times 100$$

n_i : Nombre de relevés contenant l'espèce prise en considération.

N : Nombre total de relevés effectués

Dans le but d'interpréter les résultats de la fréquence d'occurrence, la règle de Sturge est utilisée pour la détermination de nombre de classes de la constance selon SCHERRER (1984).

$$\boxed{\text{Nbre Cl.} = 1 + (3,3 \log_{10} N)}$$

Nbre Cl. : Nombre de classes de constance.

N : Nombre total des individus examinés.

L'indice de la fréquence d'occurrence et la constance sont employés par rapport aux espèces avienne observées dans les roselières de oued el K'sob.

I.7.4- Indice de diversité de Shannon

Selon Ramade (2008) Cet indice tient compte non seulement de l'abondance des espèces par rapport au nombre total des individus présents dans une la communauté mais aussi de la probabilité de rencontre ou d'occurrence, de l'abondance relative de chaque espèce dans la communauté concernée.

Selon Ramade(1984) la diversité d'un peuplement H'se calcule par l'équation suivante :

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

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

Pi : Pourcentage de l'i^{ème} espèce par rapport à la totalité des individus.

Log2 : logarithme à base de 2.

I.7.5- Diversité maximale (H' max)

Selon Blondel (1979b) la diversité maximale est donnée par l'équation suivante

$$H' \text{ max.} = \log_2 S$$

H' max. : Diversité maximale exprimé en bits

Log2 : logarithme à base de 2.

S : Richesse totale exprimée en nombre d'espèces

I.7.6- Indice d'équitabilité (E)

Selon Ramade (2008), c'est la mesure du degré de régularité dans l'abondance relative des effectifs des diverses espèces que renferme un peuplement ou une communauté.

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

E : Indice de l'équitabilité

H' : Diversité de Shannon-Weaver

H' max : Diversité maximale

Lorsque la quasi-totalité des effectifs appartient à une seule espèce E tend vers 0 et il s'approche de 1 lorsque toutes les espèces ont une même abondance.

Chapitre II

Résultats et Discussions

Chapitre II : Résultats et discussions

II.1- Inventaire et la richesse des espèces d'oiseaux des roselières d'oued el

K'sob M'sila :

Les espèces aviennes dénombrées au niveau de oued el K'sob durant la période d'étude de mois de Janvier à Mai 2022 sont rassemblées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriés dans les roselière de oued el K'sob.

Ordre	Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	A.R.%	F.O.%
Anseriformes	Anatidae	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	3	30,00
Apodiformes	Apodidae	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	12,75	40,00
Columbiformes	Columbidae	Tourterelle maillée	<i>Spilopelia senegalensis</i>	0,38	10,00
Charadriiformes	Recurvirostridae	Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	0,38	10,00
Pelecaniformes	Ardeidae	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0,38	10,00
		Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	0,38	10,00
		Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	0,38	10,00
Gruiformes	Rallidae	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	3	40,00
		Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-
Bucérotiformes	Upupidae	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	0,38	10,00
Coraciiformes	Alcedinidae	Martin-pecheur d'europe	<i>Alcedo atthis</i>	-	-
	Meropidae	Guêpier d'europe	<i>Merops apiaster</i>	5,63	20,00
Passeriformes	Hirundinidae	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	1,88	10,00
		Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	12,01	40,00
	Cettiidae	Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	12,2	90,00
	Phylloscopidae	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	4,5	70,00
	Acrocephalidae	Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2,25	30,00
		Rousserolle turdoide	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0,75	20,00
		Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	14,63	90,00
		Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	0,38	10,00
	Cisticolidae	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	5,63	50,00
	Sylviidae	Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	1,13	20,00
	Sturnidae	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-
	Muscicapidae	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	1,88	20,00
		Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,75	20,00
Passeridae	Moineau hybride	<i>Passer hispaniolensis</i> *	11,26	60,00	

			<i>Passer domesticus</i>		
	Fringillidae	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	3,75	40,00
	Emberizidae	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	0,38	10,00
		Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	-	-

A.R% : Abondance relative.

F.O% : Fréquence d'occurrence.

(-) : Espèces observées par E.F.P (hors période de reproduction).

L'inventaire de l'avifaune des roselières d'oued el K'sob (de Janvier jusqu'à Mai 2022) a permis de recensé 29 espèces aviennes réparties sur 20 familles et appartenant à 09 ordres. Passériforme était l'ordre le plus riche en espèces, il représente plus de la moitié du nombre d'espèces observé dans les stations d'étude. La famille d'oiseaux la plus importante en nombre d'espèces était la famille des Acrocephalidae (04 espèces), suivi par la famille des Ardeidae qui sont représentées par 03 espèces, le reste des familles avait qu'une ou deux espèces. Les présents résultats sont similaires avec ceux de Tomovcik (2000) qui a signalé dans la rivière de Morava (Slovaquie) la présence de 31 espèces aviennes. Cependant Neto (2003) au Portugal qui a étudié les oiseaux d'une roselière au lac de Ria de Aveira at Salreu a mentionné une richesse légèrement plus élevé (37 espèces) que celle de la présente étude. Tandis que Fontanilles *et al.*, (2017) ont étudié les oiseaux des roselières dans les Barthes de la Nive en France durant les années 2011 ; 2015 et ils ont senti respectivement (S= 23) et (S= 26) ces valeurs sont légèrement inférieur à ceux présenté dans le tableau 2.

II.2-L'abondance relative (A.R%) d'oiseaux observé dans oued el K'sob de

M'sila :

Les valeurs d'abondance relative des espèces, des familles et des ordres d'oiseaux observés dans la région d'étude sont présentées ci-dessous.

II.2.1-Abondance relative des espèces d'oiseaux observés dans la région d'étude :

Au niveau des roselières de oued el K'sob l'espèce la plus abondante est la Rousserolle effarvate (14,63%), suivi par *Apus apus* (A.R.% =12,57%), et avec presque le même pourcentage Bouscarle de cetti (A.R.% =12,2%) et *Hirundo rustica* (A.R.% =12,01%).

II.2.2- L'abondance relative des familles d'oiseaux observés dans les stations d'étude :

Les valeurs de l'abondance relative des familles avienne des roselières de oued el K'sob sont cité dans la figure 5.

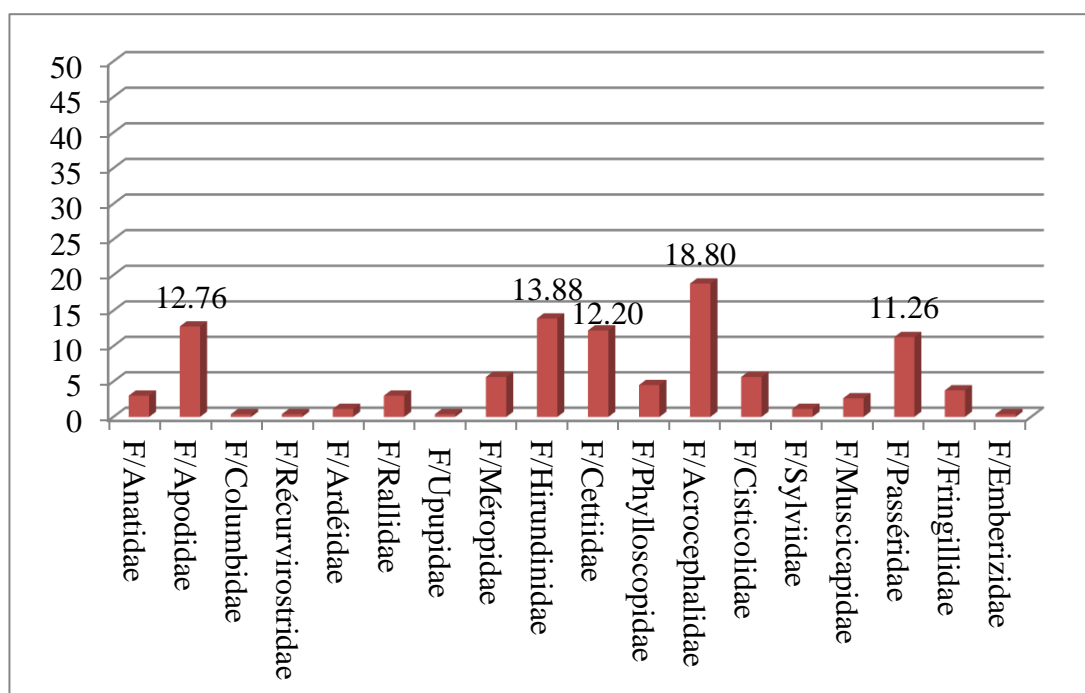


Figure 5: Abondance relative des familles d'oiseaux observés des stations d'études.

En abondance relative la famille des Acrocephalidae est la plus dominante (A.R.%=18,80%), suivie Hirundinidae (A.R.%=13,88%), puis Apodidae et Cettidae ont presque les mêmes valeurs respectivement (12,75%) et (12,20%) (Fig.5).

II.2.3- Abondance relative des ordres d'oiseaux observés dans la région

oued el K'sob de M'sila :

Les abondances relatives des ordres d'oiseaux observés dans la région d'étude sont signalées dans la Figure 6:

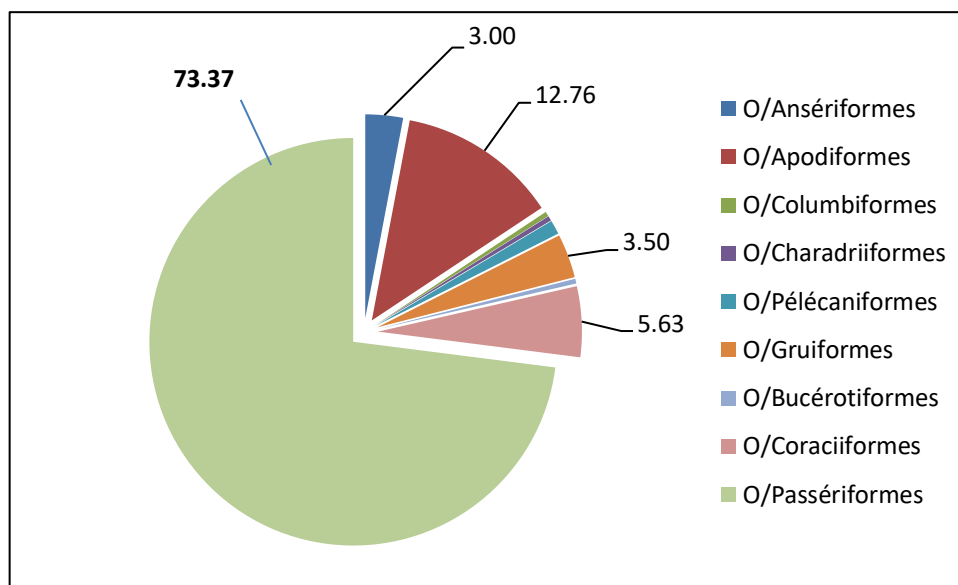


Figure 6 : Abondance relative des ordres aviaires de la région étudiée 2022.

En abondance relative l'ordre des passeriformes est de loin le plus dominante (A.R.% = 73,37%), suivi par les Apodiformes (12,76%) (Fig.6).

II.3-Fréquence d'occurrence et constante :

La fréquence d'occurrence est un indicateur utilisé pour mesurer l'apparition de chaque espèce aviaire signalé pendant la période de reproduction, les valeurs de cet indicateur ont été recueillies dans le (Tab.2).

Le nombre de classes de constante calculé grâce à l'équation de Sturge est de 8,01, arrondi par défaut à 8 avec un intervalle de 12,5%.

Les espèces appartenant à l'intervalle $0\% < F.O\% \leq 12,5\%$ sont très rares.

L'intervalle $12,5\% < F.O.\% \leq 25\%$ représente les espèces rares.

L'intervalle $25 \% < \text{F.O.} \% \leq 37,5 \%$ correspond aux espèces accidentelles.

L'intervalle $37,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 50 \%$ renferme les espèces accessoires.

L'intervalle $50 \% < \text{F.O.} \% \leq 62,5 \%$ contient les espèces régulières.

L'intervalle $62,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 75 \%$ réunit les espèces très régulières.

L'intervalle $75 \% < \text{F.O.} \% \leq 87,5 \%$ représente les espèces constantes

L'intervalle $87,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 100 \%$ correspond aux espèces plus fréquentes.

Il est à noter que deux espèces *Cettia cetti* et *Acrocephalus scirpaceus* (F.O.=90%) appartient à la classe les plus fréquentes est ($87,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 100 \%$). Une espèce seulement *Phylloscopus collybita* (F.O% = 70%) appartient à la classe très régulières ($62,5 \% < \text{F.O.} \% \leq 75 \%$). Et il est à constater que 18 espèces appartiennent à la classe très rare ($0\% < \text{F.O.} \% \leq 12,5\%$) (Tab.2).

II.4- L'indice de diversité de Shannon- Weaver (H') et Diversité

maximale (H' max) et Indice d'équitabilité :

Les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 : L'indice de diversité de Shannon- Weaver (H') et Diversité maximale (H' max) et Indice d'équitabilité.

H' (bits)	2,62
H' max (bits)	3,22
E	0,82

La valeur de l'indice de diversité Shannon-weaver des oiseaux de la roselière de oued el K'sob est de ($H' = 2,62$ bits) (tab.3), cette valeur est supérieure à celle signalée par Martinez-Vilalta *et al.*, (2002) dans les roselières de Ebro delta nord-est de l'Espagne ($H' = 1,54$ bits).

Selon Fontanilles *et al.*, (2017) les valeurs de diversité de Shannon-weaver des oiseaux des roselières dans les Barthes de la Nive en France sont en 2011 ($H' = 3,42$ bits) cette valeur est plus importante que celle notée dans la présente étude, cependant les mêmes auteurs en 2015 ont signalé une valeur de diversité légèrement plus élevée ($H' = 2,84$ bits) que celle des oiseaux de roselière de oued el K'sob.

La valeur de l'équitabilité appliquée sur les espèces d'oiseaux observées dans les roselières de oued el K'sob est de 0,82. Cette valeur tend vers 1, ce qui indique que les espèces aviaires des stations choisies étaient en équilibre entre elles. Ces résultats sont similaires à ceux de Fontanilles *et al.*, (2017) qui ont étudié l'avifaune des Barthes de la Nive en France en 2011 ($E = 0,76$), cependant en 2015 le même auteur a noté une valeur plus faible d'équitabilité ($E = 0,6$) que celle de la présente étude.

Conclusion

Conclusion :

L'inventaire des oiseaux des roselières de oued el K'sob a permis de recensé 29 espèces aviennes réparties sur 20 familles et 09 ordres. Il est à souligné que l'ordre des passériformes est le plus riche en espèce (17 espèces). L'espèce la plus dominante est la Rousserolle effarvate (A.R.% = 14,63%), suivi par des Martinet noir, Bouscarle de cetti et Hirondelle rustique avec presque les mêmes pourcentages. L'ordre des passeriformes est de loin le plus abondant relativement aux autres ordres d'oiseaux. *Cettia cetti* et *Acrocephalus scirpaceus* sont les espèces les plus fréquentes, elles ont été observées dans presque tous les I.P.A. réalisé dans les stations d'étude. Cependant la valeur de l'indice de Shannon-weaver était de 2,62 bits et la valeur de l'équitabilité était proche de 1, ce qui laisse à penser que les roselière de oued el K'sob abritent une population d'oiseaux qui sont en équilibre entre eux. Le roseau commun peut être considéré comme réservoir de biodiversité particulièrement pour les oiseaux paludicoles. Ces espèces aviennes peut l'utilisé comme un lieu de reproduction, et il peut servir aussi d'un lieu favorable de repos des espèces migratrice. *Phragmites australis* offre une disponibilité alimentaire importante (moustique, mouche, araignée...) pour oiseaux insectivore, ces espèce avienne régulent les populations des insectes essentiellement les moustiques. Tout le long de oueds el K'sob vers la ville de M'sila uniquement trois roselières ont été signalé, selon les témoignages des garde forestiers de la circonscription des forêts de M'sila la superficie du roseau diminue d'année en année à oued el K'sob. Cela implique obligatoirement la diminution de la biodiversité, la richesse et l'abondance des oiseaux inféodé au roseau commun. La perte des roselières induit impérativement à la perte la diversité aviennes essentiellement les paludicoles.

Perspectives :

- Il est intéressant d'étudié l'avifaune inféodé au roseau commun dans d'autre région de la wilaya de M'sila.
- Il est nécessaire d'étudier les oiseaux du roseau commun toute l'année pour recensé les espèces migratrices particulièrement l'hivernante dans ce biotope.
- il est intéressant d'étudier les intérêts écologiques offrent par le roseau commun dans le but de crée des stratégies de conservation de cette espèce végétale.

Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques :

1. Baaziz N., Mayache B., Saheb, M., Bensaci, E., Ounissi, M., Metallaoui, S., et Houhamdi, M. (2011)- Statut phénologique et reproduction des peuplements d'oiseaux d'eau dans l'éco-complexe de zones humides de Sétif (Hauts plateaux, Est de l'Algérie). *Bulletin de l'Institut Scientifique de Rabat*, 32 (2), 77-87.
2. Bahri K. et Bouafia S., 2016 - *Plantes Redu rôle de la Région de M'sila : inventaire, Chorologie et Systématique*. Master Gestion de l'environnement, Université Mohamed Boudiaf de M'sila, 60p.
3. Bensaci E., Saheb M., Nouidjem Y., Bouzegag A., & Houhamdi M. (2013)- Biodiversité de l'avifaune aquatique des zones humides sahariennes: cas de la dépression d'Oued Righ (Algérie). *Physio-Géo. Géographie physique et environnement*, 7 : 211-222.
4. Blondel J., 1975 - L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic Écologique. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (EFP). *Revue D'Ecologie, terre et vie*, 4 : 533 :589 .
5. Blondel J. 1979a – Biogéographie de l'avifaune algérienne et dynamique des communautés. *Séminaire international sur l'avifaune algérienne. Dép. Zool. Agri., Inst.Nati. Agro. El Harrach*.
6. Blondel J., 1979b – *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p
7. Blondel J., Ferry C., et Frochot B., 1970 – La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'Avifaune par station d'écoute. *Alauda*, 38: 55-71.
8. Dajoz J., 1982 - *précis d'écologie* Ed Gauthier Villars, PARIS.
9. Delahaye L., 2006 - *Sélection de l'habitat par les oiseaux forestier et modélisation de leur distribution potentielle en chênaie et hêtraie ardennaise : impact de la composition et de la structure forestière*. Thèse doctorat, Fac. science agronomique, Gembloux, France, 253p.
10. Derradji N., Bouchelouche D., et Moulai R. (2013)- Place des oiseaux d'eau dans le fonctionnement de deux zones humides continentales, Zehrez Chergui et Zehrez Gharbi (wilaya de Djelfa). In *USTHB-FBS 4th International Congress of the Populations et Animal Communities "Dynamics & Biodiversity of the Terrestrial et Aquatic Ecosystems" "CIPCA4" TAGHIT (Bechar)-Algeria*,19-21p.

11. Etchecopar R D. et Hüe F., (1964)- Les Oiseaux du Nord de l'Afrique, de la Mer Rouge aux Canaries. Ed. Boubée, Paris. 606 p.
12. Faurie C., Ferra C. et Medori P., 1984- *Ecologie*. Ed. Bailliére J.B., Paris, 162 p.
13. Fontanilles P., Brongo M., Fernandez .I.D.L.H., Fourcade J. M., Keller A., Lapios J.M, et Sourdrille K., (2017) -les roselières inondées accueillent-elles plus de passereaux migrateurs que les roselières asséchées? Structure de l'habitat et avifaune sont comparées, *Alauda*, 85 (3):161-181p.
14. Guergueb E., Bensaci E., Nouidjem Y., Zoubiri A., Kerfouf A., et Houhamdi M. (2014)- Aperçu sur la diversité des oiseaux d'eau du chott El-Hodna (Algérie). *Bull. Soc. zool. Fr*, 139 (1-4) : 233-244p.
15. Hasbaia M., Adouia H. and Paquier A., 2015– Simulation of semiarid stream flow using the 1D model (Rubarbe), case of Ksob wadi in Algeria. *Procedia Environmental Sciences*, 25 :120– 126
16. Heim De Balsac H., et Mayaud N., 1962 – *Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique : distribution géographique ,écologie ,migration reproduction* .Ed. Lechevalier, Paris, 487.
17. Isenmann P. et Moali A., 2000- *Birds of Algeria*, Ed. Société d'études ornithologiques, Paris, 336p.
18. Jomat L., Peroteau S., Rigou P., Fagart S., et Barret V., 2020- Inventaire, priorisation et gestion conservatoire des roselières et de l'avifaune paludicole : l'exemple de l'observatoire des roselières de Charente-Maritime. *Colloque francophone "Roselières et avifaune, enjeux dans le contexte du changement global". 9 octobre 2020, La Rochelle (France)*, 20p
19. Ledant J.P., Jacob J.P., Jacobs P., Malher F., Ochando B. Et Roche J., 1981 - Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Le Gerfaut*, 71 : 295 - 398.
20. Lees A.C., Haskell L., Allinson t., Bezeng S.B., urfield I. J., Renjifo L.M., Rosenberg K.V., Viswanathan A. and Butchart S.H., (2022)- State of the world's birds. *Annual Review of Environment and Resources*, 47 (1): 1-30.
21. Martinez- Vilalta J., Bertolero A., Bigas D, Paquet J.Y. and Martinez-Vilalta A., 2002- Habitat selection of passerine birds nesting in the ebro delta reedbeds (ne Spain):management implications , *Wetlands*, 22 (2) : 318–325p.
22. Neto J.M., 2003- Annual dynamics of reedbed passerines in Ria de Aveiro, Portugal, assessed by standardized mist-netting. *Airo*, 13.1 :17-19.

23. Nouidjem Y., Mimeche F., Bensaci E., Merouani S., Arar A., et Saheb M., (2019)-
check liste of waterbirds at Wadi Djedi in Ziban Oasis-Algeria. *Arxius de Miscel.lania
Zoologica*, 17: 34-43.
24. Ramade F., 2008-*Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la
Biodiversité*. Edition : Dunod .737p .
25. Rondeau C., 2020- Enjeux et stratégies de conservation à long terme des roselières
littorales : exemple du projet "roselières" en Occitanie. *Colloque francophone
"Roselières et avifaune, enjeux dans le contexte du changement global"*. 9 octobre
2020, La Rochelle (France),20p.
26. Scherrer B., 1984 - *Biostatistique*. Ed. Gaëtan Morin, Québec, 850 p
27. Tomovčik, M. 1999. The annual dynamics of the bird communities inhabiting the
Morava River floodplain biotops. Reedbeds. *Biológia (Bratislava)* 54: 195-205 pp.

Autres références

-<https://www.tela-botanica.org> (10/04/2022).

-<https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/MauvaiseHerbe?imageId=6434#:~:text=Le roseau commun est une, ou à partir de rhizomes.>(18/04/2022)

ANNEXE

Annexe : Espèces aviennes photographiées au niveau des roselières de oued el K'sob.



Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)



Martinet noir (*Apus apus*)



Tourterelle maillée (*Spilopelia senegalensis*)



Échasse blanche (*Himantopus himantopus*)



Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)



Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*)



Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)



Râle d'eau (*Rallus aquaticus*)



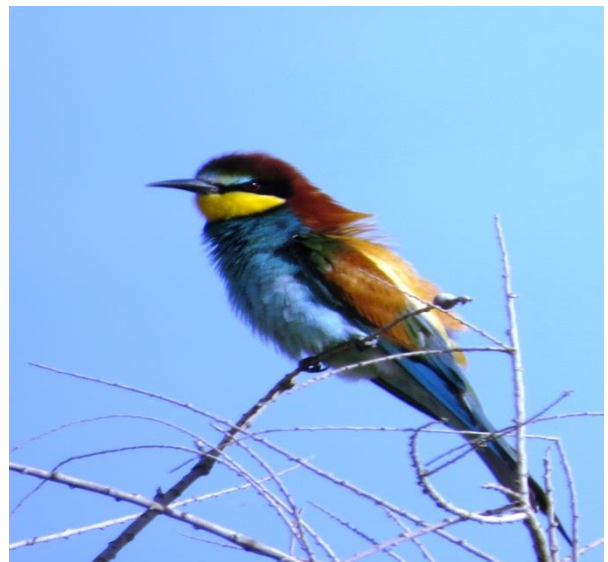
Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)



Huppe fasciée (*Upupa epops*)



Martin-pêcheur d'europe (*Alcedo atthis*)



Guêpier d'europe (*Merops apiaster*)



Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)



Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)



Bouscarle de cetti (*Cettia cetti*)



Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)



Rousserolle turdoide
(*Acrocephalus arundinaceus*)



Rousserolle effarvate
(*Acrocephalus scirpaceus*)



Cisticole des junces (*Cisticola juncidis*)



Fauvette mélanocéphale
(*Curruca melanocephala*)



Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)



Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)



Rosignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)



moineau hybride (*Passer hispaniolensis**
Passer domesticus)



Serin cini (*Serinus serinus*)



Bruant proyer (*Emberiza calandra*)



Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)

الملخص

أجريت الدراسة الحالية في منطقة وادي القصب ولاية المسيلة ، بهدف دراسة طيور القصب ، لذلك تم اختيار المحطات الثلاث على أساس وجود كثافة عالية من القصب (حمام بن لعربي وسد الرومي ، بديره). الطريقتان المستخدمتان هما (E.F.P) وطريقة أخذ عينات التردد التدريجي (I.P.A) طريقة مؤشر وفرة النقطة

تمتد فترة الدراسة من يناير إلى ماي 2022. وقد أحصت رحلات علم الطيور 29 نوعًا من الطيور موزعة على 20 عائلة وتكرارا في أحواض القصب المختارة هو *Acrocephalus scirpaceus*. أكثر الأنواع وفرة . و 09 ترتيب

الكلمات المفتاحية: الطيور ، القصب، وادي القصب ، المسيلة

Abstract:

The present study is carried out in oued el k'sob (M'sila), in order to study the avifauna of reedbeds, three stations were chosen on the basis of the presence of high density of reedbeds (Hammam Ben Laaribi, Sed Erroumi and Bedirate). The two methods used are the Point Index of Abundance (I.P.A.) and the Progressive Frequency Sampling (E.F.P.). The study period is from January to May 2022. This study have allowed to identif 29 bird species distributed over 20 families and 09orders. The most abundante species and the most frequent was *Acrocephalus scirpaceus*.

.Keywords: Avifauna, Reedbed, Oued el K'sob, M'sila.

Résumé:

La présente étude est réalisée au niveau de oued el K'sob wilaya M'sila, dans le but d'étudier l'avifaune des roselières trois stations ont été choisi sur la base de la présence de roselière (Hammam Ben Laaribi, Sed Erroumi et Bedirate). Les deux méthodes utilisées pour étudier les oiseaux sont la méthode d'indice ponctuel d'abondance (I.P.A.) et la méthode d'échantillonnage fréquentiel progressif (E.F.P.). La période d'étude est de janvier à mai 2022. Les sorties ornithologique ont permis observé 29 espèces d'oiseaux répartie sur 20 familles et 09ordres. L'espèce la plus abondante et la plus fréquente dans les roselières choisis était la *Acrocephalus scirpaceus*.

Mots clés : Avifaune, Roselière, Oued el K'sob, M'sila.