

## MENU TROPHIQUE DU GUEPIER D'EUROPE *Merops apiaster* L. DANS LA ZONE MONTAGNEUSE DE ZIBAN (BISKRA, ALGERIA)

TORKI S<sup>1</sup>, BELLABIDI M<sup>2</sup>, SAADI H<sup>1</sup>, BAKROUNE H<sup>3</sup>, GUEZOUL O<sup>4</sup> & MARNICHE F<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Département d'Agronomie, Université Kheider Mohamed - Biskra- (Algérie).

<sup>2</sup>Ecole National Supérieure Agronomique El- Oued.

<sup>3</sup>Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Biskra  
07000, Algérie.

<sup>4</sup>Université Kasdi Merbah -Ouargla (Algérie), 30000 Ouargla, Algérie

<sup>5</sup>Laboratoire de Zoologie, Ecole National Supérieur de Vétérinaire, El Alia (ENSV), Alger,  
Algérie.

### Résumé :

Notre étude est menée dans trois zones productrices de miel située dans une région montagneuse à Biskra, à savoir Djamoura, M'Chouneche et El-Kantara. L'étude du régime alimentaire de Guêpier d'Europe s'est basée sur l'analyse de pelotes de rejection collectées dans les différentes stations. L'analyse des pelotes a permis de déterminer une richesse spécifique importante. Globalement, 83 espèces des arthropodes sont attrapées par le Guêpier d'Europe. Ces espèces appartiennent à 38 familles et 9 ordres. Par ailleurs, la zone de M'Chouneche affiche le menu trophique le plus riche en espèces ( $S_{M'Chouneche} = 51$  espèces-proies). En termes d'abondance des espèces-proies, *Apis mellifera* représente un pourcentage important (AR% = 70, 65%) du total des proies ingérées par le Guêpiers d'Europe à El-Kantara. La valeur d'équitabilité (E) est de  $E = 0,77$  à Djamoura, avec la valeur de diversité enregistrés est  $H^2 = 1,20$  bits. Dans le site d'El-Kantara la valeur d'équitabilité est inférieure à 0,5, ce qui explique une certaine dominance d'une espèce proie (*Apis mellifera*) dans le menu de Guêpier à El-Kantara.

**Mots Clés :** *Merops apiaster*, menu trophique, *Apis mellifera*, pelotes de rejection, Biskra

## TROPIC MENU OF *Merops apiaster* L. IN THE MOUNTAINOUS AREA OF ZIBAN (BISKRA, ALGERIA)

### Abstract

Our study is carried out in three honey-producing regions, Djamoura, M'Chouneche and El-Kantara, using analysis of reject pellets to study the diet of the European Bee-eater. Analysis of reject pellets revealed a high species richness in the M'Chouneche ( $S_{M'Chouneche} = 51$  species). The species *Apis mellifera* accounts for a large percentage (AR% = 70, 65%) of the total prey eaten by European Bee-eaters at El-Kantara. The fairness value (E) is  $E = 0.77$  in Djamoura, with the recorded diversity value is  $H^2 = 1.20$  bits. In the El-Kantara site the fairness value is less than 0.5, which explains a certain dominance of a prey species (*Apis mellifera*) in the Bee-eater menu in El-Kantara.

**Keywords:** *Merops apiaster*, trophic menu, *Apis mellifera*, rejection balls, Biskra

## Introduction

Dans la région de Ziban (Biskra), 136 espèces de peuplement avien sont dénombré [1]. Et dans les oasis de palmeraie le nombre des espèces varie d'un site d'échantillonnage à l'autre. 23 espèces des oiseaux sont dénombrées dans la palmeraie d'Ain Ben Naoui [2], 21 espèces d'avifaune à Filliache [3], mais [4] dénombrée la présence 46 espèces. Les oiseaux insectivores sont majoritaires dans les oasis de Ziban, leur pourcentage dépasse 50% [1], [2], [3], [4]. Le régime alimentaire des oiseaux insectivores dépend strictement sur les insectes et d'autres invertébrés.

La famille de Meropidae l'un des familles insectivores migrateurs nicheuse dans les oasis de Ziban et dans le territoire algérien de Nord jusqu'au le Sud. Au début de printemps, les Guêpiers d'Europe *Merops apiaster* L. arrivent dans les sites de nidification pour reproduire [5]. Au cours d'arrivée, les Guêpiers s'attaquent les ruches pour nourrir. Ils mangent des quantités énormément des abeilles, c'est pour ça le Guêpier considérées comme un cauchemar pour les apiculteurs.

Cette étude réalise dans la zone montagneuse de Ziban, où les apiculteurs installent leurs ruches pour produire les miels. Dans cette espace le Guêpiers est fréquent pour attraper les abeilles. On a collecté les pelotes rejetées dans la zone de gagnage de Guêpiers et analysé ces pelotes au laboratoire pour identifier et recenser les proies consommées.

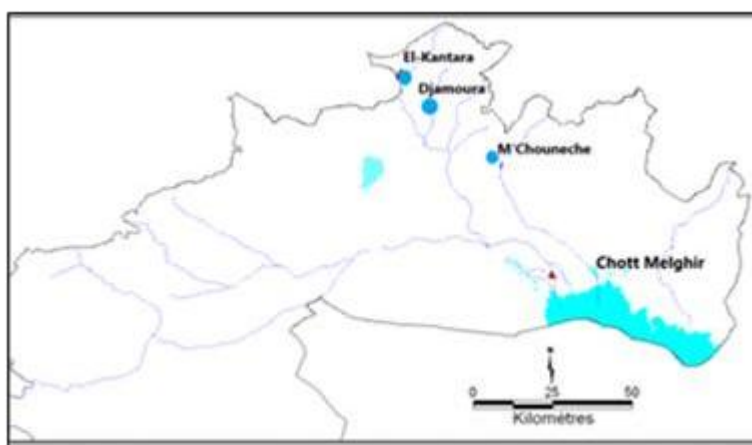
## Matériel et méthodes

Biskra est située dans le sud-est algérien, s'étend sur une superficie de 21671.24 Km<sup>2</sup>. Elle se situe à environ 34°.48' de latitude et sa longitude est de plus de 5°.44' avec une altitude de 124m [6].

Les sorties sont déroulées au mois d'Avril 2016, 30 pelotes de rejection sont ramassées dans les trois sites d'étude (El-Kantara, Djamoura et M'Chouneche) (Fig.1). Les pelotes sont met dans un boites de Pétri de diamètre 5,5 cm. Chaque boite porte des étiquettes (nom de site, date de collecte, type de perchoir, pelote fragmenté ou non). Les échantillons sont ramenées au laboratoire de l'Ecole National de Vétérinaire (ENV) à Alger (sous la direction Madame la professeur MARNICHE Faiza) pour

mesuré et identifier les spécimens proies. Premièrement, à l'aide d'un papier millimétrique ; mesurer la longueur et la largeur des pelotes. Après, décortiquer et humidifier les régurgitas avec de l'alcool hydraté afin de la briser tout en préservant les

petites parties des insectes-proies ; puis, avec la pince entomologique, séparer les éléments chitineux des insectes, séparément afin de combiner les ailes, les mandibules, les thorax, les pattes et ainsi de suite [7].



**Fig. 1.** Station de collecte de pelotes de rejection de Guêpiers d'Europe *Merops apiaster* dans la zone montagneuse de Ziban [1]. (modifiée).

Les données recollées sont exploités par les indices écologiques. Selon [8], les indices de diversité permettent d'avoir rapidement, avec un seul chiffre, une évaluation de la diversité du peuplement faunistique d'un site d'étude. Parmi les indices écologiques utilisées sont ; richesse spécifique **S**, abondance relative **AR%**, Shannon **H'** et équitabilité de Piélou **E**.

- La richesse spécifique **S** ; est représentée le nombre total d'espèces identifiées par unité de surface [9].

- Abondance relative **AR%** ; est exprimé le rapport en pourcentage du nombre d'individus d'une espèce ou d'une catégorie  $n_i$  au nombre total des individus de toutes les espèces confondus  $N$  [ $AR\% = n_i/N * 100$  ;  $n_i$  : nombre des individus de l'espèce  $i$  retenue,  $N$  : nombre total des individus] [10].

- **Indice de Shannon- Weaver et indice d'équitabilité de Piélou**

(E) ; elle rend compte indirectement de la probabilité de voisinage des individus de l'espèce  $i$  avec ceux des autres espèces, et cet indice est le plus connu se formule ;  $H' = -\sum p_i \log_2 p_i$  où  $p_i = n_i/N$  [11]. L'indice de Shannon est accompagné par l'indice d'équitabilité de Piélu  $E$ , selon la formule ;  $J' = H'/H'_{\max}$  ( $H'_{\max} =$

### Résultats et discussions

Les pelotes de rejection des Guêpiers sont fragiles. Ces pelotes sont trouvées sous les perchoirs (les perchoirs sont soit des arbres ; dans notre étude les arbres sont *Tamarix* sp., *Zizyphus* sp. et *Casuarina* sp. soit des câbles électriques). La majorité des pelotes se trouvent isolées où se forme d'amas, complets où fragmentés.

La mensuration de la longueur des 10 pelotes de Guêpier d'Europe à M'Chouneche est comprise entre 31 - 15 mm de valeur moyenne ( $19,80 \pm 4,74$  mm), tandis que le grand diamètre est entre 10- 5 mm, de moyenne ( $9,10 \pm 2,43$  mm). A Djamoura, la longueur des 6 pelotes varie entre 25 et 12 mm ( $21,67 \pm 3,06$  mm), tandis que leur diamètre est entre 19 et 12 mm ( $10,33 \pm 2,08$  mm). La taille moyenne des pelotes rejetés par le Guêpiers

$\log_2 S$  ( $S =$  nombre total d'espèces)). L'indice d'équitabilité de Piélu «  $J'$  », permet de mesurer la répartition des individus au sein des espèces, indépendamment de la richesse spécifique. Sa valeur varie d' $E=0$  (dominance d'une espèce) à  $E=1$  (équirépartition des individus dans les espèces) [9].

d'Europe à Djamoura est supérieur à celles des pelotes rejetés par l'espèce à M'Chouneche et cette variation de dimension de pelotes relie principalement de taille des proies consommées par le Guêpiers comme les acrididés, le gryllidés, les carabidés, les ténébrionidés, les scarabéidés, les buprestidés. Dans le parc national d'Ichkeul (Tunisie), la taille des pelotes collectés est de 10 à 38 mm (moyenne :  $23,4 \pm 4,3$  mm) en longueur et de 6 à 14 mm (moyenne :  $11,6 \pm 1,5$  mm) pour le plus grand diamètre [9]. Et à Merguez (M'Sila), la longueur est variée entre 24 à 28 mm, et leur diamètre est de 10 à 15 mm [7], [12].

La liste des espèces proies consommées par le Guêpier d'Europe *Merops apiaster* dans trois sites d'études sont regroupé dans le table1.

**Tableau 1.** Liste des taxons-proies consommées par *Merops apiaster* dans les différents sites de collectes.

Ordres	Familles	Espèces	AR%		
			M'Chouneche	Djamoura	El Kantara
Scorpiones	Buthidae	Buthidae sp.	0	0	0,82
Solifugeae	Solifugae	Solifugae sp.	0,32	0,92	0
Areneae	Dysderidae	Dysderidae sp.	0,32	0	0
	Odonate	Odonata sp	0,32	0	0
	Gryllidae	Gryllus sp.	0	0,92	0
		Eyprepocnemis sp.	0,32	0,92	1,63
		Calliphoridae sp	0,32	0	0
	Acrididae	Acrididae sp.	0,32	0	1,09
Dictyoptera	Dictyoptera	Dictyoptera sp.	0,32	0	0
Hemiptera	Lygaeidae	Lygaeidae sp.	1,44	0	0
	Pentatomidae	Aelia sp.	0	0,92	0
		Picromerus sp.	0,64	0	0
		Pentatomidae sp.	0	0,92	0,54
		Hemiptera sp.	0,80	0	0
Coleoptera	Alleculidae	Alleculidae sp.	1,12	0	0
	Apionidae	Apionidae sp.	0	0	0,54
	Buprestidae	Acmaeodera sp.	0,48	0	0
		Anthaxia sp.	0	0,92	0
		Julodis sp.	0	1,22	0,54
		Buprestidae sp.	0,48	1,53	0,54
	Carabidae	Acinopus sp.	0	0	0,54
		Bembidion sp.	0,32	0	0
		Cicindella sp.	0,32	0,61	0,54
		Dromius sp.	0,32	0	0
		Carabidae sp.	0,32	0,61	0
	Cerambycidae	Agapanthia sp.	0,16	0	0
		Cerambycidae sp.	0,32	0,61	0
	Cetoniidae	Tropinota sp.	0	0	1,63

		Cetoniidae sp.	0	0,61	0
	Chrysomellidae	Chaetocnema sp.	0,80	0	0
		Chrysomella sp.	0,32	0	0,54
		Chrysomelidae sp.	0,32	0	0,27
	Cleridae	<i>Necrobia rufipes</i> (De Geer, 1775)	0,48	0	0
	Coccinellidae	Coccinella sp.	0	0	2,17
	Curculionidae	Bothynoderes sp.	0,32	0,61	0
		Gronops sp.	0	0	0,82
		Larinus sp.	0	0,61	0
		Lixus sp. (noir)	0	0	0,54
		Sciaphobus sp.	0	0	0,54
		Curculionidae sp.	0,48	3,06	0
	Dermastidae	Dermastes sp.	0	0,61	0,54
		Elateridae sp.	0,96	0	0
	Histeridae	Saprinus sp.	0,32	0	0
	Hydrochidae	Hydrochidae sp.	1,28	0	0
	Latridiidae	Latridiidae sp.	0,32	0	0
	Meloidae	Mylabris sp.	0	0	1,09
		Meloides sp.	0	0,92	0
	Scarabaeidae	Aphodius sp.	0,16	0	0
		Anisoplia sp.	0	0,61	0
		Crepidophorus sp.	0,16	0	0
		Onthophagus taurus (Schreber, 1759).	0	0,61	0
		Pleurophorus sp.	0,32	0	0
		Scarabaeidae sp.	0,32	0	0
	Staphylinidae	Anthophagus sp.	0	0,61	0
		Staphylinidae sp.	0,16	0	0
	Tenebrionidae	Adesmia sp.	0	0	0,54
		Pimelia sp.	0,32	0	0,54

		Tentyria sp.	0	0,92	0
		Tenebrionidae sp.	2,40	1,22	0
Diptera	Diptera	Diptera sp.	0,32	0	0
Lepidoptera	Noctuidae	Noctuidae sp.	0	0	0,54
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i> (L.1758)	39,94	18,35	70,65
		Eucera sp.	0	0,61	0,54
	Braconidae	Aphidius sp.	3,99	1,22	0
	Chrysididae	Chrysis sp.	0	0	0,82
	Formicidae	Camponotus sp.	4,79	9,17	1,63
		<i>Cataglyphis</i> <i>bicolor</i> (Fabricius, 1793).	2,56	12,84	4,35
		Cataglyphis sp.	7,99	17,43	0
		Crematogaster sp.	3,99	0	0
		Messor sp.	3,19	7,65	0
		Monomorium sp.	3,99	0	0
		<i>Pheidol pallidula</i> (Nylander, 1894)	2,40	2,14	0
		Tapinoma sp.	4,79	6,12	0
Hymenoptera		Tetramorium sp.	0,80	0	0
	Halictidae	Halictus sp.	0,16	0,92	1,09
		Halictus sp <sub>1</sub> .	0	0,92	1,09
		Lasioglossum sp.	0,32	0	0,54
	Pompilidae	Pompilidae sp.	0	0	1,09
	Scoliidae	Scolia sp.	0	0	1,09
		Scoliidae sp.	0	0	0,54
	Sphecidae	Sphecidae sp.	0	0,61	0
	Vespidae	Polistes sp.	2,40	0,61	0
		Eumeninae sp.	0	0,92	0

**AR%** : Abondance relative.

Globalement, 83 espèces des arthropodes sont attrapées par le Guêpier d'Europe. Ces espèces appartiennent à 38 familles et 9 ordres. Mais cette richesse spécifique des espèces variée d'un site d'étude à l'autre. Elle est diversifiée dans la station situé à M'Chouneche (S=51 espèces). La richesse des espèces est proche pour les deux sites de Djamoura (S= 36 espèces) et d'El-Kantara (S = 32 espèces). La diversité des taxons-proies dans le menu de Guêpiers dépend beaucoup plus de la richesse de chaque station des insectes, mais, de plus, les insectes des sites échantillonnés riches, en particulier les Hyménoptères aculéates [13]. Ainsi ces région, connu pour son activité apicole aussi la présence des tapis végétales naturels. En Algérie, dans le Barrage de Boughzoul, la richesse totale des proies consommées par le Guêpier d'Europe est 107 espèces (avec de valeur moyenne est de 10,24 espèce), à Meftah la richesse totale de proies identifiées dans le pelotes de *Merops apiaster* est 47 espèces [7], [12]. En Italie (Tuscany), la richesse totale de l'espèce identifiée dans les pelotes de Guêpier d'Europe est 56 espèces [14].

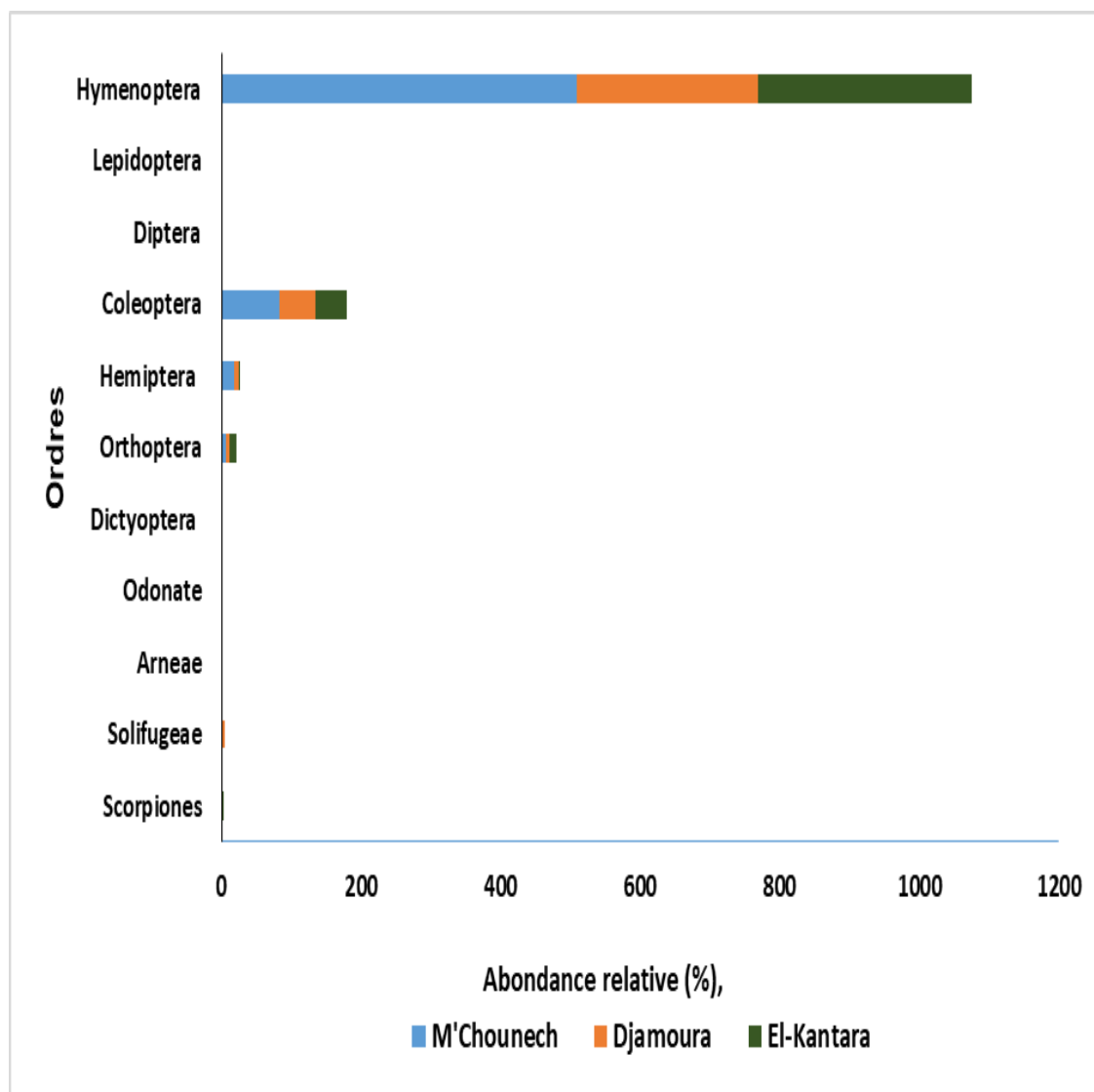
L'ordre d'Hyménoptère est prédominant dans le choix alimentaire de Guêpier d'Europe dans les trois sites. Elle est 83,42% à El-Kantara, 81,31% à M'Chounech et 79,51% à Djamoura. L'ordre de Coléoptère atteint 15,90% dans le site de Djamoura et 13,26% à M'Chounech. Pour les autres ordres, leur abondance ne dépasse pas 3% (Fig.2). Dans la réserve de Mergueb, la totalité des insectes absorbés par le Guêpier d'Europe sont des Hyménoptères de pourcentage atteint AR% = 92,10% [12]. A Slovikia, les Hyménoptères représentent le pourcentage le plus signalé dans le régime alimentaire de Guêpier d'Europe 66,2% [15]. La préférence de l'ordre des Hyménoptères par les Guêpiers explique que cet ordre est énergétique.

La famille des Apidés représente le pourcentage le plus élevées chez le Guêpier d'Europe. À El-Kantara le taux est atteint 72,38%, 39,91% pour le site de M'Chouneche et 19,14% pour le site de Djamoura (Fig.3). La famille de Formicidé est dominante dans le menu de Guêpier à Djamoura (55,86%), et 34,50 % dans le site de M'Chouneche. Le pourcentage de l'autre famille est très faible. La famille des Apidés constitue la famille la plus privilégié par le Guêpier d'Europe. L'espèce *Apis mellifera* est dominante dans les pelotes analysés de

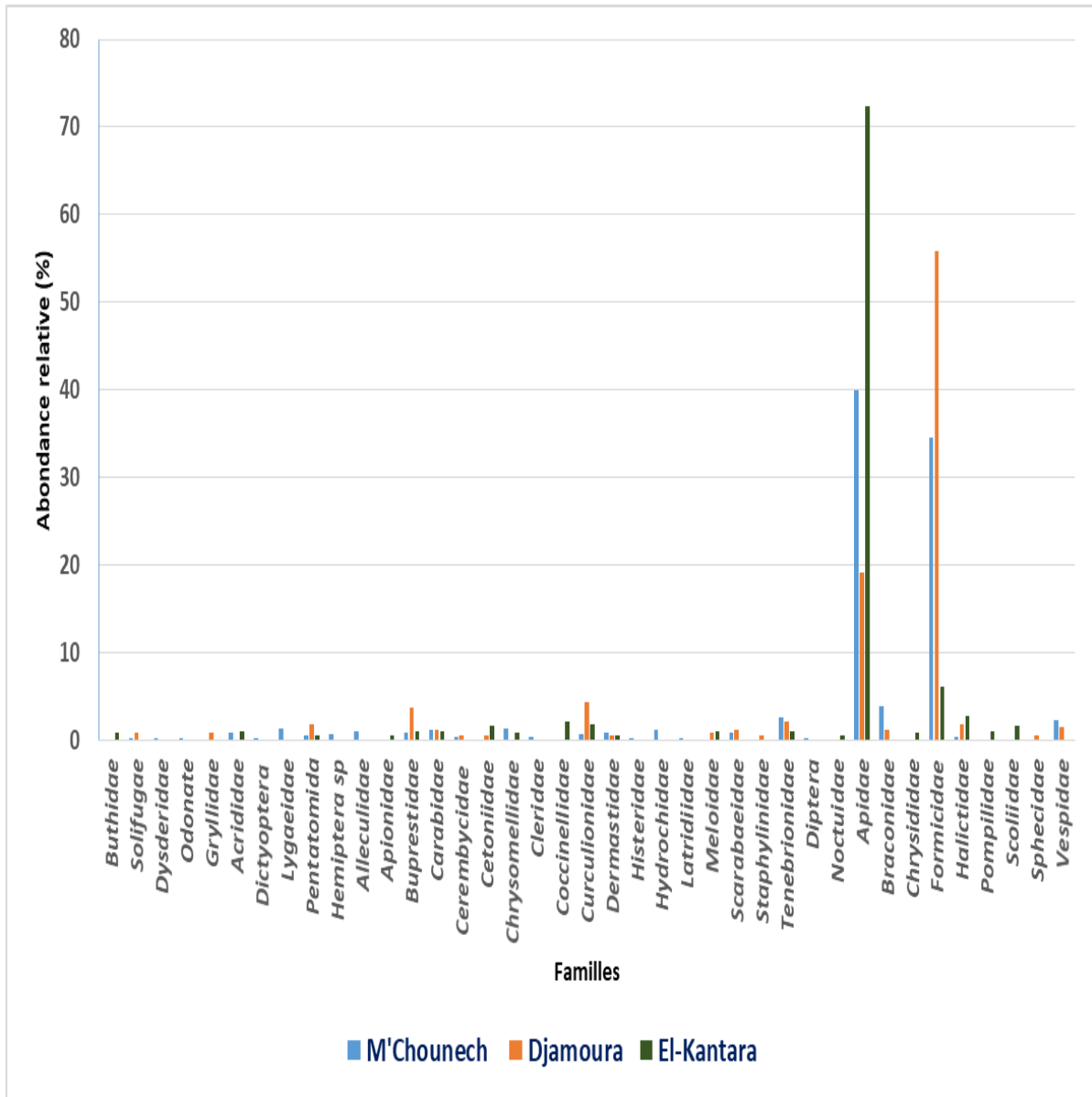


taux 70,65% et faible à Djamoura AR%= 18,35%. Le faible taux des abeilles *Apis mellifera* calculé à cause de les apiculteurs déplace leur ruche à la fin d'Avril. A Tunisie, le Guêpier d'Europe a été capturé un nombre important des abeilles domestiques *Apis mellifera* (AR%= 36,19%) [12] et

48% à l'Italie [14]. Le Guêpier d'Europe nidifie au Sud de l'Afrique, est consommée 75,8% de leur proie des espèces appartient à la famille des Apidés [16]. En Asie, le Guêpier nicheur au Sultanat Oman, la fréquence de la famille d'Apidé atteint 42,7% [17].



**Fig. 2.** - Abondance des ordres-proies dévorées par le *Merops apiaster*



**Fig. 3** - Abondance des familles-proies ingurgitées par *Merops apiaster*

La valeur d'équitabilité (E) est de E = 0,77 pour le Guêpier d'Europe à Djamoura, avec la valeur de diversité enregistrés est H' = 1,20 bits. Dans le site d'El-Kantara la valeur

d'équitabilité est inférieure à 0,5 ; cette valeur explique la dominance d'une seule espèce (*l'espèce est l'Apis mellifera*) dans le menu de Guêpier à El-Kantara (Tableau 2).

**Tableau 2.** - Valeur des indices écologiques des proies consommés par le Guêpier d'Europe

	<b>M'Chounech</b>	<b>Djamoura</b>	<b>El-Kantara</b>
<b>S</b>	<b>51</b>	<b>36</b>	<b>32</b>
<b>H'</b>	<b>1,14</b>	<b>1,20</b>	<b>0,67</b>
<b>E</b>	<b>0,67</b>	<b>0,77</b>	<b>0,45</b>

Les résultats calculés pour le régime alimentaire de Guêpier d'Europe à El-Kantara rassemble les données enregistrées en Allemand (E=0,55) [18] et à Slovaquie (E = 0,58) [15].

### Conclusion

Cette étude nous a permis de connaître le régime alimentaire de Guêpier d'Europe (*Merops apiaster* L.) dans 3 sites (M'Chouneche, Djamoura et El-Kantara) connues pour son activité apicole, en raison de la disponibilité d'un couvert végétal naturel, et la rareté d'activité agricole. Le Guêpier d'Europe consomme une quantité importante d'abeilles dans la

région d'El-Kantara 70, 65%, 39, 94% à M'Chouneche. Dans la région de Djamoura, cette espèce attaque les ruches des abeilles (AR%=18, 32%) et capture ainsi des fourmis surtout du genre *Cataglyphis* ; *Cataglyphis* sp. est 17, 43%, et *Cataglyphis bicolor* est 12, 84%).

### Remerciement

Je remercie tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail et m'ont soutenu lors des sorties scientifiques, en particulier M. Mansouri Omar de M'Chounech, M. Faïçal Guidouam, ingénieur agronome de Djamoura, et M. Al-Hadi, chef du district forestier d'El-Kantara.

### Références

- [1] FARHI Y., 2014- Structure et dynamique de l'avifaune des milieux steppiques présahariens et phoenicicoles des Ziban. Thèse Doctorat en Science. Université Mohamed Kheider, Biskra, 354 p.
- [2] RIMINI L., 1997- Etude comparative de deux palmeraies l'une moderne et l'autre traditionnel

- “ Ain Ben Naoui dans la région de Biskra. Mémoire d'Ingénieur, Institut Nationale Agronomie, El-Harrache, 140 p.
- [3] SAIDANE H., 2006- La diversité dans deux palmeraies de la région de Biskra (Féliache et Foughala). Mémoire d'Ingénieur. Université Kheider Mohamed, Biskra, 88 p.
- [4] GUEZOUL O., 2005- Reproduction, régime alimentaire et dégâts sur les dattes du moineau hybride *Passer domesticus*\**Passer hispaniolensis* dans une palmeraie de Biskra. Thèse de Magister, Ecole Nationale d'Agronomie, El-Harrache, 222 p.
- [5] ISENMANN P., & MOALI A., 2000- Oiseaux d'Algérie. Ed. Ed. Société d'Etudes ornithologiques de France S.E.D.F, Paris, 336 p.
- [6] TABIB R., 2016- Etude de la bioécologie (reproduction, régime alimentaire, parasite) des oiseaux nicheurs dans les Oasis de Biskra. Thèse Doctorat. Université Badji Mokhtar, Annaba, 187 p
- [7] MARNICHE F., 2011- Bioécologie et impact des Meropidae dans un milieu agricole. Ecole Nationa Supérieure d'Agronomie - El-Harrach-, 76 p.
- [8] GRALL J. & Hilly C., 2003- Traitement des données stationnelles (Faune). Rebut 10: 1–10.
- [9] GRALL J., & COIC N., 2005- Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier. Institut Université Euro. Mer, Bretagne. 91 p.
- [10] ZAIME A. & GAUTIER J. Y., 1989- Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de Gerbillidae en milieu Saharien au Maroc. Rev.Ecol. Terre & La Vie, 44 (2): 153–163
- [11] LACOSTE A. & SALANON R., 2006- Elements de biogéographie et d'écologie. Ed.Armand Col. Paris. 2ième édition, 300 p.
- [12] JACOB J.P. & MATGEN O., 2000- Matgen. Nidification du Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) en Wallonie et le statut de l'espèce en Belgique. Aves 2000., 37(1–2), 1–32.

- [13] INGLISA M. & GALEOTTI P., 1993- The diet of a coastal population of European Bee-eaters (*Merops apiaster*) compared to prey availability (tuscan, central italy). Bolletino Di Zoologia,, 60(3) : 307–310.
- [14] AISSAOUI-MARNICHE F., DOUMANDJI S., BAZIZ B., & SEKOUR M., 2007- Régime alimentaire du Guépier d'Europe *Merops apiaster* dans la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila) Algérie. Alauda, 75 (3), pp. 319–322.
- [15] KRISTIN A., 1994- Breeding biology and diet of the European Bee-eater (*Merops apiaster*) in Slovakia. Biologia, Bratislava, 49 (June) : 273–279.
- [16] GRZEGORZ K., SWARDT D. H. D. S., & NUTTALL R. N. N., 2000- Diet of seven coraciiform species (Coraciiformes) in South Africa. Acta Ornithologica, 35(2): 207–209.
- [17] KOSSENKO S. & FRY.C. H., 1998- Competition and coexistence of the European Bee-eater *Merops apiaster* and the Blue-cheeked Bee-eater *Merops persicus* in Asia. Ibis, 140 (1): 2–13.
- [18] KRUGER T., 2017- Importance of bumblebees (Hymenoptera  : Apidae  : *Bombus* spp .) in the diet of European Bee-eaters (*Merops apiaster*) breeding in oceanic climate. Journal Ornithol, August: 2–22.