

## Les insectes dans le menu trophique des jeunes du moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) dans une palmeraie à Filiach (Biskra, Sahara septentrional Est algérien)

Omar GUEZOUL<sup>1,\*</sup>, Mohamed Didi OULD EL HADJ<sup>2</sup>, Salaheddine DOUMANDJI<sup>3</sup>,  
Makhlouf SEKOUR<sup>1</sup> et Karim SOUTTOU<sup>4</sup>

<sup>(1)</sup>Département des sciences agronomiques, Université Kasdi Merbah-Ouargla,  
Ouargla 30000, Algérie,

<sup>(2)</sup>Laboratoire de Protection des Écosystèmes en Zones Arides et Semi arides,  
Université Kasdi Merbah-Ouargla, Ouargla 30000 Algérie,

<sup>(3)</sup>Département de zoologie agricole et forestière, Institut National Agronomique,  
El Harrach 16200, Alger, Algérie,

<sup>(4)</sup> Université de Djelfa, Djelfa 17000 Algérie

\* Email: [oguezoul@yahoo.fr](mailto:oguezoul@yahoo.fr)

**Résumé :** L'étude du régime trophique des jeunes de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*, est entreprise dans une oasis de Biskra (34° 55' N, 5° 45' E). L'analyse des contenus stomacaux a permis d'identifier 872 proies constituées par une fraction importante d'insectes chez les jeunes moineaux appartenant à quatre catégories d'âges. Les jeunes moineaux hybrides âgés de 1 à 3 jours ont ingéré 96,7% de proies d'insectes, les individus âgés de 4 à 6 jours 95,8% de proies d'insectes, les oisillons de 7 à 9 jours 96,7% de proies d'insectes et ceux de 10 à 12 jours 97,4% de proies d'insectes. Le menu trophique des jeunes moineaux, est caractérisé par la dominance des Lépidoptères-proies en particulier chez les oisillons âgés de 1 à 3 jours (68,4%) et de 4 à 6 jours (29,7%). *Lepidoptera* sp. 1 participe avec 44,6% chez les petits âgés de 1 à 3 jours et 16% chez ceux de 4 à 6 jours. Les Coléoptères participent fortement dans l'alimentation des jeunes âgés de 7 à 9 jours avec 24,8% et pour des jeunes de 10 à 12 jours avec 41,6%. Les autres ordres sont faiblement représentés comme les Hyménoptères avec 14,2% chez les jeunes de 4 à 6 jours. Ils sont suivis par les Orthoptères (10,4%) ingérés par les jeunes âgés de 10 à 12 jours. Les Isoptères avec 10% sont consommés par les jeunes de 7 à 9 jours. Au sein des Diptères ingérés avec un taux de 10%, *Cyclorrhapha* sp. ind. (8,8%) une espèce indéterminée apparaît la mieux ingérée par les poussins de 4 à 6 jours.

**Mots clés:** Menu trophique, jeunes moineaux, palmeraie, Filiach, Sahara.

**Summary:** The study of the fledglings diet of the hybrid Sparrow (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) carried out for the first time in the oasis of Biskra (34° 55' N., 5° 45' E.). The analysis of the stomach contents made it possible to identify 872 preys consisted a significant fraction of insects in the fledglings hybrid sparrows belonging to four category of ages (96.7% for the fledglings old hybrid sparrows of first to 3rd day, 95.8 % of 4 to 6 day, 96.7% of 7 to 9 day and 97.4 % of 10 to 12 day). The trophic menu of the fledglings hybrid sparrows is characterized by the predominance of the caterpillars of *Lepidoptera* preys in particular at fledglings of first category of ages (68.4% of 1 to 3 day and 29.7% of 4th to the 6th day). The unspecified species *Lepidoptera* sp.1 participate with 44.6% of the first category and 16% of the second category. On the other hand the *Coleoptera* strongly take part in the food of the 7 to 9 days with 24.8% and 41.6% with for the fledglings of 10 to 12 day. The other orders are slightly represented like *Hymenoptera* with 14.2% in the fledglings people of 4 to 6 day. They are followed by *Orthoptera* (10.4%) by the last two class of ages. *Isoptera* with 10% are consumed by the fledglings of 7 to 9 day. Thus with a rate of 10%, the *Diptera* of which *Cyclorrhapha* sp. indetermined (8.8%) are introduced best by the fledglings hybrid sparrows of 4 to 6 day.

**Key words:** insects, diet, fledglings, hybrid sparrows, palm-grove, Filiach, Sahara.

## Introduction

Les travaux sur le régime trophique des jeunes au nid de *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* sont rares ou fragmentaires en Algérie. Par contre la Mitidja a bénéficié du maximum de travaux [1, 2, 3]. Même en Oranie Metzmacher a apporté des informations très précieuses sur le régime alimentaire des jeunes du Moineau espagnol [4]. Mais en dehors des travaux réalisés par Guezoul et al. [5, 6] sur le menu des jeunes aucune autre étude n'a été faite en Algérie dans les milieux phœnicicoles. Il est à rappeler que dans le Sahara algérien, des travaux sur l'avifaune sont réalisés par Heim de Balsac [7], Ledant et al. [8], Guezoul et Doumandji [9], Guezoul et al. [10, 11, 12], Hadjaidji-Benseghir [13], Bouzid et Doumandji [14], Cherifi [15], Souttou et al. [16], Ababsa et al. [17, 18], Farhi et al. [19] et Souttou et al. [20]. Dans la présente étude, l'intérêt s'est porté sur l'importance des insectes-proies dans le régime alimentaire des jeunes de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* selon quatre catégories d'âges. Le manque d'étude sur l'aspect trophique des jeunes du Moineau hybride en milieu oasien justifie la présente contribution.

## 1.- Méthodologie de travail

### 1.1.- Présentation de la région d'étude

La région de Biskra se trouve au Sud-Est de l'Algérie à 400 Km d'Alger. Elle est limitée au Nord par les gorges d'El Kantara ou par le gué de Safa, à l'Est par les flancs d'Ahmar Khedou des Monts des Nementcha, au Sud-Est par la dépression sud-aurasienne, au Sud par la terminaison septentrional du bouclier saharien et plus loin par les dunes du Souf et à l'Ouest par les Monts des Ouled Naïl et des chaînes accidentées de Ben Ghazal (34° 55' N, 5° 45' E) [21]. La région de Biskra est marquée par une période pluvieuse relativement courte. Elle correspond au mois de janvier. Il a plu 123 mm en 2003.

### 1.2.- Choix de la zone d'étude

Dans la région des Ziban, une palmeraie de Filiach (34° 50' N, 5° 45' E) située à 5 km au Sud-Est de Biskra est choisie. Celle-ci est limitée au Nord par Chetma et à l'Est par Oued El Maleh. A l'Ouest Filiach est bordée par Oued Sidi Zerzour. Au Sud la zone d'étude avoisine les palmeraies éparpillées d'Oudja. L'exploitation phœnicicole de Filiach a une superficie de 60 hectares cultivés en palmiers, en arbres fruitiers, en céréales et en fourrages. Elle est bordée par des brise-vent formés par le filao *Casuarina torulosa*, *Eucalyptus* sp. et *Tamarix gallica*. La culture dominante est *Phoenix dactylifera* (4.000 pieds). La composition variétale montre que 95% correspondent à Deglet-Nour et 5% à d'autres cultivars dont Ghars, Tontboucht, Tinissine, Degla-beïda, Houra et Deglayen.

L'oasis de Filiach est fréquentée par un grand nombre de moineaux hybrides qui choisissent les trous des murs et les toits pour y construire leurs nids.

### 1.2.- Matériels et méthodes

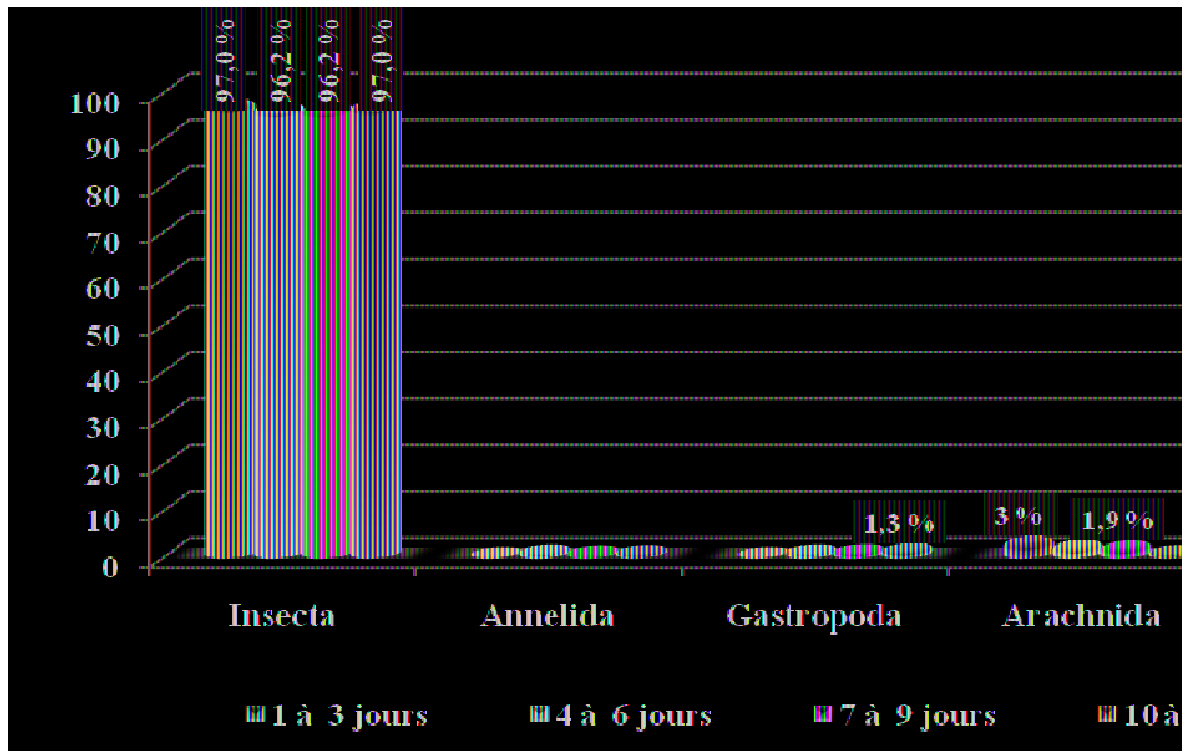
La collecte des jeunes du Moineau hybride au nid a débuté pendant la période de la reproduction du 15 mars jusqu'au 16 juin 2009. Le total est de 71 oisillons dont 20 petits âgés de 1 à 3 jours, 14 individus de 4 à 6 jours d'âge, 20 de 7 à 9 jours et 17 jeunes de 10 à 12 jours. Après les mensurations d'usage, ils sont ensuite placés dans des petits sachets de papier kraft portant, les renseignements du lieu et de la date de la collecte. Les oisillons recueillis sont sacrifiés 2 heures plus tard. Ils sont d'abord endormis grâce à un fragment de coton imbibé d'acétate d'éthyle. Ils sont disséqués à l'aide d'un bistouri. Les contenus de la partie antérieure du tube digestif (gésier et jabot) sont triturés dans une boîte de Pétri rempli au tiers de sa hauteur avec une solution à 70%

d'éthanol afin de recueillir tous les fragments alimentaires ingérés. L'identification et l'inventaire des aliments sont effectués dans l'insectarium du département de zoologie agricole et forestière de l'institut national agronomique d'El Harrach (INA), sous une loupe binoculaire. La reconnaissance des échantillons se fait grâce à des clefs de détermination des Insecta [22, 23] et des Orthoptera [24] et à l'aide des collections d'insectes de l'insectarium du département de zoologie agricole et forestière de l'INA. L'identification des espèces est poussée aussi loin que possible jusqu'à la classe, l'ordre, la famille ou le genre et beaucoup plus rarement à l'espèce. Dans ce cas les caractéristiques utilisées sont celles des formes, des couleurs, de la brillance, de l'aspect et des tailles, des têtes, des mandibules, des thorax, des pattes, des ailes, des abdomens et des cerques [25]. Le comptage des individus par espèce s'est fait à partir du nombre de pièces sclérotinisées appartenant à la même catégorie. Un individu correspond à une tête, un thorax, 2 élytres, l'un droit et l'autre gauche ou à six fémurs ou à six tibia [16].

## 2.- Résultats

Les proies consommées par les oisillons âgés de 1 à 3 jours appartiennent à 12 ordres, notamment de la classe des Insecta (fig. 1). Celui qui apparaît le plus sollicité est celui des Lepidoptera (fig. 2). En effet, les chenilles dominent car elles sont fortement ingérées par les oisillons âgés de 1 à 3 jours avec 184 proies (68,4% > 2xm; m = 8,3%). Les Diptera participent dans le menu de ces jeunes moineaux en seconde position (8,9% < 2xm; m = 8,3%). Les autres ordres interviennent avec des pourcentages compris entre 0,4% (Mantoptera, Isoptera) et 5,2% (Coleoptera). Les espèces animales ingérées par les petits moineaux hybrides âgés de 4 à 6 jours se rapportent également à 12 ordres. De même l'ordre le plus sollicité est celui des Lepidoptera (29,7% > 2xm ; m = 8,3%) (fig. 2). De la même manière, les chenilles sont fortement consommées par les oisillons âgés de 4 à 6 jours avec 71 proies. Les Coleoptera participent dans le régime trophique des oisillons au second rang (23,9% > 2xm ; m = 8,3%). Les autres ordres interviennent avec des pourcentages compris entre 0,4% (Acari) et 14,2% (Hymenoptera). Les espèces-proies ingurgitées par les oisillons âgés de 7 à 9 jours font partie de 13 ordres dont deux d'entre eux sont fortement sollicités. Ce sont les Lepidoptera (24,8% > 2xm ; m = 7,7%) et les Coleoptera (24,8% > 2xm; m = 7,7%). Ce sont encore les chenilles qui sont les plus consommées par les jeunes moineaux hybrides âgés de 7 à 9 jours avec 52 proies. Les autres ordres interviennent avec des pourcentages compris entre 0,5% (Chilopoda, Mantoptera) et 11,4% (Hymenoptera). Les espèces-proies ingurgitées par les oisillons âgés de 10 à 12 jours font partis de 13 ordres dont deux d'entre eux, ceux des Coleoptera et des Lepidoptera dominent le menu alimentaire des jeunes moineaux appartenant à cette catégorie d'âge. En effet les Coleoptera apparaissent au premier rang (41,6% > 2xm ; m = 7,7%), suivis par les Lepidoptera (18,8% > 2xm; m = 7,7%). Les chenilles sont encore fortement ingurgitées avec 29 proies. Les autres ordres interviennent avec des pourcentages compris entre 0,7% (Chilopoda, Isoptera) et 11,0% (Hymenoptera). D'une manière générale les chenilles (Lepidoptera) sont utilisées comme aliment de base chez les oisillons des quatre catégories d'âge.

Cependant leur proportion est élevée pour les petits de la catégorie la plus jeune (1 à 3 jours) et elle s'amenuise relativement lorsqu'on passe aux oisillons de 4 à 6 jours, de 7 à 9 jours et de 10 à 12 jours. Parallèlement la proportion des Coleoptera augmente d'un âge à l'autre pour atteindre un maximum pour la catégorie des oisillons les plus âgés de 10 à 12 jours. Il est à remarquer que les Hymenoptera sont régulièrement consommés mais en taux réduits par les quatre catégories d'âge (tab. 1). proies du menu trophique des Les oisillons âgés de 1 à 3 jours appartiennent à 41 espèces. Parmi les espèces-proies, les chenilles (*Lepidoptera* sp. 1) constituent la ressource alimentaire la plus ingérée par les oisillons âgés de 1 à 3 jours (tab. 1).



**Fig. 1. : Fréquences des espèces-proies ingurgitées par les jeunes au nid du Moineau hybride à Filiach (Biskra) par catégories d'âges en fonction des classes**

En effet elles dominent très nettement (44,6% > 2xm ; m = 2,4%) suivies par des chenilles appartenant à une autre espèce indéterminée (*Lepidoptera* sp. 2) avec un taux de 17,1% (> 2xm ; m = 2,4%). Les espèces de Diptera comme *Cyclorrhapha* sp., une espèce indéterminée dominent également (8,2% > 2xm; m = 2,4%). Les autres espèces de proies sont ingurgitées dans des proportions beaucoup plus faibles comprises entre 0,4 et 2,6%. Les espèces animales faisant partie du menu alimentaire des jeunes moineaux âgés de 4 à 6 jours se rapportent à 52 espèces. De même ces oisillons consomment des proies molles comme les chenilles *Lepidoptera* sp. 1 (15,9% > 2xm ; m = 1,9%) et *Lepidoptera* sp. 2 (11,7% > 2xm; m = 1,9%) lesquelles espèces dominent les autres proies. Par ailleurs parmi les coléoptères *Hoplia* sp. est mangée avec un pourcentage de 12,1% (> 2xm ; m = 1,9%) ainsi qu'au sein des Diptera l'espèce *Cyclorrhapha* sp. Indéterminée, atteint 8,8% (> 2xm ; m = 1,9%). D'autres espèces-proies comme *Adonia variegata* (5,0% > 2xm ; m = 1,9%), *Tapinoma* sp. (4,6% > 2xm; m = 1,9%) et *Hodotermes* sp. (4,2% > 2xm; m = 1,9%) font parties des espèces dominantes dans le menu trophique des oisillons de 4 à 6 jours. Les autres espèces sont consommées dans des proportions beaucoup plus faibles comprises entre 0,4% (*Aranea* sp. 3, *Gryllulus* sp., *Acrididae* sp. 3) et 2,9% (*Lygaeidae* sp. 1). Les espèces entrant dans le régime trophique des oisillons âgés de 7 à 9 jours font partie de 46 espèces. De même, les chenilles sont bien représentées avec *Lepidoptera* sp. 2 qui domine avec 13,8% (> 2xm ; m = 2,2%) et avec *Lepidoptera* sp. 1 (9,5% > 2xm ; m = 2,2%). Il en est de même pour *Hodotermes* sp. (*Isoptera*) (10% > 2xm; m = 2,2%), pour *Sphenoptera* sp. (*Coleoptera*) avec 7,6 % (> 2xm ; m = 2,2%) et pour *Hoplia* sp. (6,7% > 2xm; m = 2,2%). Parmi les fourmis l'espèce indéterminée *Formicidae* sp. domine aussi (6,2% > 2xm; m = 2,2%). Les autres espèces de proies interviennent avec des pourcentages compris entre 0,5% (*Oligocheta* sp. ind., *Mantidae* sp. ind., *Heteracris* sp.) et 3,8% (*Thisoicetrus* sp.). Les proies ingérées par les jeunes moineaux âgés de 10 à 12 jours se répartissent entre 45 espèces. Au sein des *Coleoptera*, *Hoplia* sp. domine avec 35 individus (22,7% > 2xm; m =

2,2%). Il en est de même pour les chenilles *Lepidoptera* sp. 2 (9,1 > 2xm ; m = 2,2%) et *Lepidoptera* sp. 1 (7,1 > 2xm ; m = 2,2%), pour *Cyclorrhapha* sp. (Diptera) (7,1% > 2xm ; m = 2,2%), pour *Thisoicetrus* sp. (Orthoptera) (5,2 > 2xm ; m = 2,2%) et pour *Sphenoptera* sp. (Coleoptera) (5,2 > 2xm ; m = 2,2%). Les autres espèces-proies interviennent avec des taux compris entre 0,7% (*Oligocheta* sp. ind., *Chilopoda* sp. ind., *Gryllulus* sp.) et 3,3% (*Formicidae* sp.).

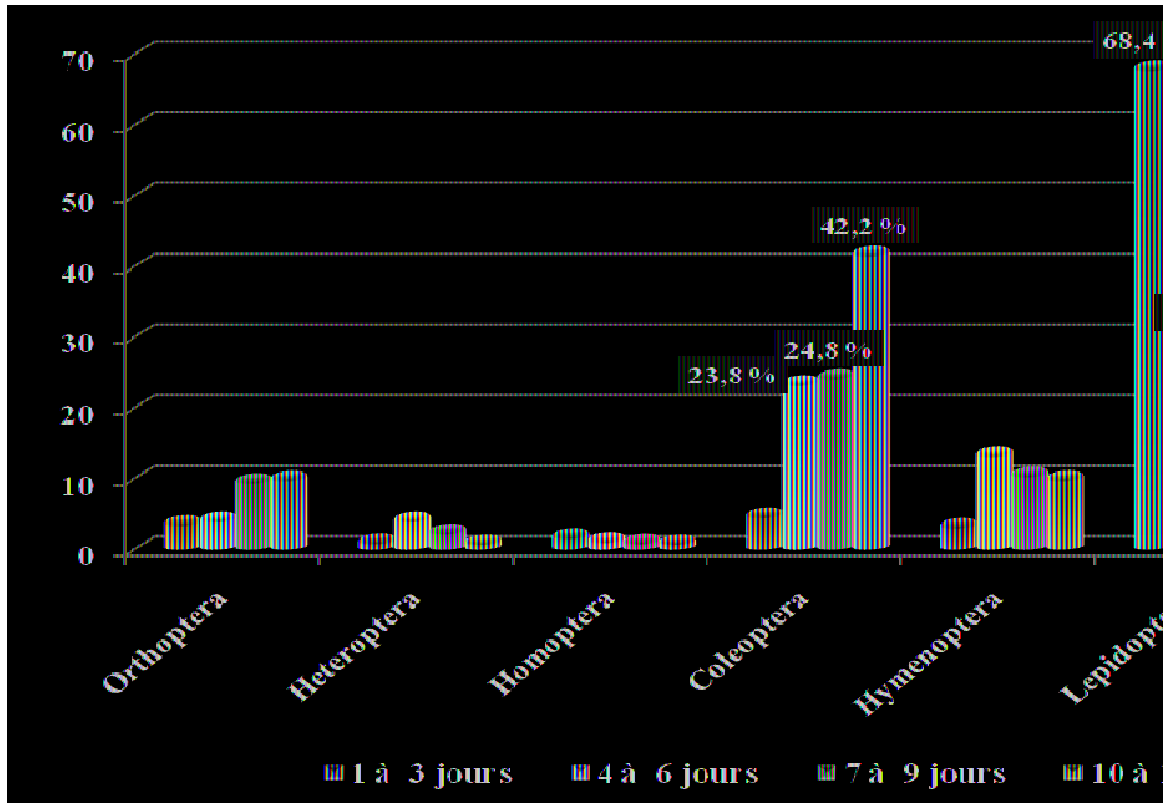


Fig. 2. : Abondances des proies dévorées par les quatre catégories d'âges du moineau hybride en fonction des ordres dans une palmeraie à Filiach (Biskra)

### 3.- Discussion

A Filiach les arthropodes-proies dévorés par les jeunes encore au nid du Moineau hybride appartiennent à cinq classes. Le nombre de cinq classes apparaît plus élevé que ceux mentionnés par Metzmacher, Bendjoudi et Akrouf et *al.* [1, 3, 4] (fig. 1). En effet Metzmacher en zone semi-aride en Oranie répartit les proies des jeunes du Moineau espagnol entre trois classes systématiques [4]. Parallèlement Bendjoudi dans la partie orientale de la Mitidja remarque que les proies des oisillons du Moineau hybride appartiennent à quatre classes [1]. Dans cette même région proche du Littoral, Akrouf et *al.* notent que les proies ingérées par les jeunes moineaux appartiennent à trois classes seulement [3]. Dans la présente étude, la classe à laquelle se rapportent la plupart des proies ingurgitées par les jeunes est celle des Insecta (93,5%) pour les oisillons de 1 à 3 jours. Bendjoudi et Akrouf et *al.* rapportent que les insectes sont consommés en grande proportion avec un taux de 90,8% par les oisillons de 1 à 3 jours d'âge [1, 3].

**Tableau 1 : Effectifs et fréquences centésimales des espèces ingérées par les jeunes au nid du Moineau hybride appartenant à quatre catégories d'âge en 2008 à Filiach (Biskra) (- : Espèces absentes; Ni : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives)**

Classes et ordres	Familles	Espèces	1 à 3 jours		4 à 6 jours		7 à 9 jours		10 à 12 jours	
			Ni	AR %	Ni	AR %	Ni	AR %	Ni	AR %
<i>Oligocheta</i>	Oligocheta F. ind.	<i>Oligocheta</i> sp. ind.	-	-	2	0,84	1	0,48	1	0,65
Pulmonea	Helicellidae F. ind	<i>Helicella</i> sp.	-	-	2	0,84	2	0,95	2	1,3
Aranea	Aranea F. ind.	<i>Aranea</i> sp. 1	6	2,23	3	1,26	3	1,43	-	-
		<i>Aranea</i> sp. 2	1	0,37	-	-	-	-	-	-
		<i>Aranea</i> sp. 3	-	-	1	0,42	-	-	-	-
		<i>Aranea</i> sp. 4	-	-	-	-	1	0,48	-	-
		<i>Dysderidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	0,65
Acari	Acari F. ind.	<i>Acari</i> sp. 1	1	0,37	-	-	-	-	-	-
		<i>Acari</i> sp. 2	-	-	1	0,42	-	-	-	-
Chilopoda	Chilopoda F. ind.	<i>Chilopoda</i> sp. Ind.	-	-	-	-	1	0,48	1	0,65
Blattoptera	<b>Blattoptera</b>	<i>Blattoptera</i> sp. ind.	2	0,74	-	-	-	-	-	-
Mantoptera	Mantidae	<i>Mantidae</i> sp. ind.	1	0,37	-	-	1	0,48	-	-
Isoptera	Hodotermitidae	<i>Hodotermes</i> sp.	1	0,37	10	4,18	21	10	2	1,3
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	1	0,42	-	-	1	0,65
	Acrididae	<i>Acrididae</i> sp. 1	4	1,49	1	0,42	4	1,9	4	2,6
		<i>Acrididae</i> sp. 2	2	0,74	2	0,84	4	1,9	-	-
		<i>Acrididae</i> sp. 3	-	-	1	0,42	-	-	-	-
		<i>Acrididae</i> sp. 4	-	-	-	-	1	0,48	1	0,65
		<i>Heteracris</i> sp.	-	-	-	-	1	0,48	-	-
		<i>Duroniella</i> sp. Ind	1	0,37	-	-	-	-	-	-
		<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	-	2	0,84	-	-	-	-
		<i>Thisoicetrus harterti</i>	-	-	-	-	3	1,43	-	-
		<i>Thisoicetrus</i> sp.	-	-	1	0,42	8	3,81	8	5,19
		<i>Pyrgomorpha</i> sp.	2	0,74	1	0,42	-	-	-	-
		<i>Pyrgomorpha cognata</i>	-	-	-	-	-	-	2	1,3
		<i>Eyprepocnemis plorans</i>	-	-	2	0,84	-	-	-	-
		<i>Caelifera</i> sp. ind.	2	0,74	-	-	-	-	-	-
Dermaptera	<b>Labiduridae</b>	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,65
Heteroptera	Coreidae	<i>Coreidae</i> sp. 1 ind.	-	-	1	0,42	5	2,38	2	1,3
		<i>Nezara</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,65
	Pentatomidae	<i>Pentatominae</i> sp. 1	2	0,74	-	-	-	-	1	0,65
		<i>Pentatominae</i> sp. 2	-	-	2	0,84	2	0,95	-	-
		<i>Pentatominae</i> sp. 3	-	-	1	0,42	-	-	-	-
		<i>Rubiconia</i> sp.	-	-	3	1,26	-	-	-	-
	Heteroptera F. ind.	<i>Heteroptera</i> sp. 1	1	0,37	1	0,42	2	0,95	1	0,65
		<i>Heteroptera</i> sp. 2	-	-	1	0,42	2	0,95	1	0,65
		<i>Heteroptera</i> sp. 3	-	-	-	-	1	0,48	-	-
	<b>Lygaeidae</b>	<i>Lygaeidae</i> sp. 1	3	1,12	7	2,93	1	0,48	-	-
<i>Lygaeidae</i> sp. 2		1	0,37	3	1,26	-	-	-	-	
Scutelleridae		<i>Ancyrosoma albolineata</i>	-	-	-	-	2	0,95	1	0,65

Homoptera	Cicadidae	<i>Cicadetta montana</i>	-	-	-	-	1	0,48	-	-
	Jassidae	<i>Jassidae</i> sp.ind	-	-	2	0,84	-	-	1	0,65
	Reduviidae	<i>Reduviidae</i> sp. Ind.	-	-	1	0,42	-	-	-	-
	Fulgoridae	<i>Issus</i> sp.	5	1,86	-	-	-	-	1	0,65
		<i>Fulgoridae</i> sp. ind.	1	0,37	1	0,42	2	0,95	-	-
Coleoptera	Coleoptera F. ind.	<i>Coleoptera</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	0,48	1	0,65
	<b>Carabidae</b>	<i>Carabidae</i> sp. Ind.	-	-	-	-	4	1,90	-	-
	Dermestidae	<i>Dermestidae</i> sp. ind.	-	-	2	0,84	2	0,95	-	-
	Scolytidae	<i>Scolytidae</i> sp. Ind.	-	-	-	-	-	-	2	1,3
	Colydiidae	<i>Colydium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,65
	<b>Coccinellidae</b>	<i>Adonia variegata</i>	2	0,74	12	5,02	-	-	-	-
		<i>Coccinella algerica</i>	-	-	1	0,42	-	-	3	1,95
		<i>Thea vigintiduopunctata</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,65
		<i>Coccinella</i> sp.	-	-	-	-	2	0,95	2	1,3
	Scarabeidae	<i>Scarabeidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	3	1,95
		<i>Aphodius</i> sp.	1	0,37	-	-	1	0,48	-	-
		<i>Hoplia</i> sp.	-	-	29	12,13	14	6,67	35	22,73
	<b>Buprestidae</b>	<i>Anthaxia</i> sp.	1	0,37	1	0,42	4	1,9	-	-
		<i>Sphenoptera</i> sp.	7	2,6	6	2,51	16	7,62	8	5,19
	Cantharidae	<i>Cantharis</i> sp.	1	0,37	-	-	-	-	-	-
	Chrysomelidae	<i>Chrysomelidae</i> sp. ind.	-	-	2	0,84	-	-	-	-
		<i>Labidostoma</i> sp.	2	0,74	-	-	-	-	-	-
	Curculionidae	<i>Curculionidae</i> sp. 1	-	-	-	-	2	0,95	3	1,95
		<i>Curculionidae</i> sp. 2	-	-	1	0,42	1	0,48	1	0,65
		<i>Hypera</i> sp.	-	-	3	1,26	3	1,43	4	2,6
<i>Lixus</i> sp.		-	-	-	-	2	0,95	1	0,65	
Hymenoptera	Hymenoptera F. ind.	<i>Hymenoptera</i> sp. ind.	1	0,37	1	0,42	1	0,48	1	0,65
	<b>Ophionidae</b>	<i>Ophion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,65
	<b>Ichneumonidae</b>	<i>Ichneumonidae</i> sp.	-	-	1	0,42	-	-	-	-
	Eumenidae	<i>Eumenidae</i> sp. 1	1	0,37	-	-	-	-	-	-
		<i>Eumenidae</i> sp. 2	1	0,37	-	-	-	-	-	-
	Vespidae	<i>Vespa</i> sp.	1	0,37	-	-	-	-	-	-
	Formicidae	<i>Formicidae</i> sp.	2	0,74	6	2,51	13	6,19	5	3,25
		<i>Tapinoma simrothi</i>	-	-	8	3,35	-	-	-	-
		<i>Tapinoma</i> sp.	-	-	11	4,60	4	1,90	3	1,95
		<i>Tetramorium</i> sp	-	-	1	0,42	-	-	-	-
		<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	1	0,42	-	-	-	-
		<i>Cataglyphis</i> sp.	-	-	1	0,42	3	1,43	2	1,3
		<i>Monomorium</i> sp.	3	1,12	2	0,84	-	-	-	-
		<i>Messor</i> sp.	1	0,37	2	0,84	1	0,48	2	1,3
	Anthophoridae	<i>Anthophoridae</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	0,48	-	-
Apoidea F. ind.	<i>Apoidea</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	0,48	3	1,95	
<b>Megachilidae</b>	<i>Megachilidae</i> sp. ind.	1	0,37	-	-	-	-	-	-	
Lepidoptera	Lepidoptera F. ind.	<i>Lepidoptera</i> sp. 1	120	44,61	38	15,9	20	9,52	11	7,14
		<i>Lepidoptera</i> sp. 2	46	17,1	28	11,72	29	13,81	14	9,09
		<i>Lepidoptera</i> sp. 3	3	1,12	-	-	-	-	-	-
		<i>Lepidoptera</i> sp. 4	6	2,23	2	0,84	1	0,48	-	-
		<i>Lepidoptera</i> sp. 5	4	1,49	1	0,42	2	0,95	1	0,65
		<i>Lepidoptera</i> sp. 6	4	1,49	2	0,84	-	-	1	0,65
		<b>Noctuidae</b>	<i>Noctuidae</i> sp. Ind.	1	0,37	-	-	-	-	2

Diptera	Diptera F. ind.	<i>Diptera</i> sp. ind.	1	0,37	1	0,42	-	-	-	-
	Cyclorrhapha F. Ind.	<i>Cyclorrhapha</i> sp. ind.	22	8,18	21	8,79	13	6,19	11	7,14
		<i>Lucilia</i> sp.	-	-	2	0,84	-	-	-	-
	<i>Syrphidae</i>	<i>Syrphidae</i> sp. Ind.	1	0,37	-	-	-	-	-	-
16	45	94	269	100	239	100	210	100	54	100

Pour Akrouf et *al.*, la classe la plus représentée en proies avalées reste celle des Insecta (88,4%) pour les oisillons de 1 à 3 jours [3]. Ce sont encore les Insecta qui sont les mieux représentés à Filiach avec 95,8% dans le menu des oisillons âgés de 4 à 6 jours (tab. 1). Les insectes-proies dominent largement le menu trophique des jeunes âgés de 7 à 9 jours (96,7 %) à Filiach. De même dans cette localité du Sahara septentrional, les insectes dominent dans le régime alimentaire des poussins âgés de 10 à 13 jours avec 97,4%, pourcentage plus élevé que ceux notés en Mitidja par Bendjoudi (82,9%) et Akrouf et *al.* (93,4 %) [1, 3]. Sueur et Triplet [26] rapportent que les insectes en particulier les chenilles constituent un apport alimentaire très important lors du nourrissage des petits du Moineau encore au nid. Henze et Zimmermann signalent que les moineaux nourrissent leurs poussins en utilisant de nombreux insectes ravageurs. Il est vrai que les moineaux mangent aussi des chrysope, auxiliaires de l'agriculteur en tant que destructeurs des colonies de pucerons [27]. Bachkiroff signale que pendant la période de nichage, le Moineau steppique détruit quelques sauterelles et charançons, mais qu'il supprime surtout un nombre important de coccinelles utiles à l'agriculture [28]. Par ailleurs De Laet informe que des recherches effectuées à Hambourg en avril 1997 démontrent que pas un seul jeune Moineau des premières nidifications ne prit son envol à cause de la pénurie des insectes, ceux-ci étant d'une importance vitale pour la croissance des jeunes oisillons [29]. Au Kazakhstan et Gavrillov cité par Cramp et *al.* rapportent que dans 679 contenus stomacaux de jeunes moineaux espagnols analysés sans préciser leur âge, les insectes ingérés correspondent à 89,5%. Mais ce taux change en fonction de l'âge des oisillons. La grande proportion des insectes est surtout signalée vers la fin de la période de reproduction [30]. Macmilan et Pollock montrent que la partie correspondant aux arthropodes-proies est représentée par 84% pour les oisillons de *Passer domesticus* âgés de 1 à 5 jours et par 49% pour les jeunes âgés de 6 à 10 jours [37]. Elle est encore plus faible avec 38% pour les oisillons âgés de 11 jours. Néanmoins le taux obtenu à Filiach pour les poussins âgés de 10 à 13 jours avec 97,4% diffère de celui de Macmilan et Pollock (38%) [37]. Dans la présente en plus des Insecta, les autres classes sont très faiblement mentionnées dans le menu des oisillons des quatre catégories d'âge. Les Annelida sont ingérés par les oisillons âgés de 4 à 6 jours avec un taux très bas égal à 0,8%. Quant aux espèces de Gastropoda, elles ne sont consommées que par les jeunes âgés de 7 à 9 jours (1,0%) et de 10 à 12 jours (1,3%). Bendjoudi au niveau de la partie orientale de la Mitidja, signale que les Gastropoda sont surtout mangés par les jeunes moineaux de 10 à 12 jours d'âge (14,6%) [1]. Akrouf et *al.* qui mentionnent un taux de 5,5% de Gastropoda ingurgités par les oisillons de 4 à 6 jours [3]. Parallèlement à Filiach les Arachnida sont dévorés par les oisillons âgés de 1 à 3 jours avec un taux égal à 3,0%, ce qui confirme la remarque de Bendjoudi qui rapporte un pourcentage de 9,2% d'Arachnida ingérés par des oisillons âgés de 1 à 3 jours [1]. Akrouf et *al.* notent que les espèces appartenant à la classe des Arachnida dans la banlieue d'El Harrach sont davantage consommées par les jeunes âgés de 1 à 3 jours avec 5% par rapport aux oisillons d'âges plus avancés [3].

Les proies dévorées par les oisillons âgés de 1 à 3 jours appartiennent à 12 ordres (tab. 1) dont celui des Lepidoptera (68,4% > 2xm; m = 8,3) est dominant, suivi par celui des Diptera avec 8,9% (< 2xm ; m = 8,3%). Les autres ordres interviennent avec des pourcentages compris entre 0,4% (Mantoptera, Isoptera) et 5,2% (Coleoptera). Akrouf et *al.* notent qu'au sein des arthropodes, les Homoptera dominent le menu trophique de la catégorie d'âge de 1 à 3 jours (45,2% > 2xm ; m = 7,7) [3]. Macmilan et Pollock rapportent que les jeunes du Moineau domestique âgés de 1 à 11 jours, en Nouvelle Zélande, sont alimentés surtout avec des Coleoptera et des Lepidoptera [31]. Le menu des jeunes de 1 à 3 jours du Moineau espagnol mentionné par Bachkroff au Maroc, se



compose d'Orthoptera (35%) et d'Homoptera (25%) [28]. Pour Bortoli, la composition du menu trophique des jeunes moineaux dépend surtout des disponibilités alimentaires dans le milieu [32]. Dans cette présente étude, les proies dévorées par les jeunes moineaux âgés de 4 à 6 jours se rapportent également à 12 ordres. De même l'ordre le plus sollicité est celui des Lepidoptera (29,7% > 2xm ; m = 8,3%). Il est à noter, que les chenilles sont fortement consommées par les oisillons âgés de 4 à 6 jours avec 71 proies. Blondel (1979) affirme que les chenilles jouent un rôle considérable dans la biologie des passereaux nicheurs [34]. Les Coleoptera participent dans le régime trophique des oisillons au second rang (23,9% > 2xm ; m = 8,3%), accompagnés par les Hymenoptera avec 14,2%. Le menu des oisillons âgés de 4 à 6 jours noté à Filiach diffère de celui cité par Bendjoudi qui souligne que les parents nourrissent leurs petits surtout avec des Heteroptera (15,7%) et des Coleoptera (16,4%) [1]. Par ailleurs Akrouf et *al.* écrivent que les oisillons du deuxième âge sont nourris avec des Homoptera (24,8%), des Heteroptera (16,5%) et des Coleoptera (15,6%) [3]. Dans la présente étude, il est à signaler que l'ingestion des Pulmonea (0,8%) par des individus de cette même catégorie d'âge est très faible. Les fragments de coquilles d'escargot jouent un rôle important dans la trituration des aliments solides. Bachkiroff signale que les parents du Moineau espagnol donnent spécialement à leurs petits âgés de 4 à 7 jours, de nombreux fragments de coquilles [28]. Les espèces-proies ingurgitées par les oisillons âgés de 7 à 9 jours de la présente étude, font partie de 13 ordres. Deux ordres sont les mieux représentés. Ce sont ceux des Lepidoptera (24,8% > 2xm; m = 7,7%) et des Coleoptera (24,8% > 2xm ; m = 7,7%). Les Hymenoptera interviennent avec 11,4%. Bendjoudi atteste que les Hymenoptera sont fortement consommés par les jeunes du troisième stade d'âge avec 27,9% suivis des Coleoptera avec 26,9% [1]. Déjà en 1953, Bachkiroff remarque que l'ordre des Orthoptera domine largement le menu alimentaire des jeunes au nid du Moineau espagnol âgés de 8 à 10 jours avec 70% (> 2xm; m = 12,5%) [28]. Les espèces-proies ingurgitées par les oisillons âgés de 10 à 12 jours dans la région de Filiach appartiennent à 13 ordres dont deux d'entre eux, soit les Coleoptera et les Lepidoptera, dominant. Les Coleoptera apparaissent au premier rang (41,6% > 2xm; m = 7,7%), suivis par les Lepidoptera (18,8% > 2xm; m = 7,7%) et les Hymenoptera (11,0% < 2xm; m = 7,7%). Akrouf et *al.* signalent que les proies des poussins âgés de 10 jours sont constituées essentiellement par des Coleoptera (37,3%) [3]. De même Metzmacher qui a étudié le menu des poussins du Moineau espagnol montre que l'ingurgitation des Orthoptera vient en première position suivie par celle des Heteroptera [4]. Le même auteur en 1985 écrit que les jeunes du Moineau espagnol juste avant l'envol avalent 85,5% d'Orthoptera à Oued Médiouni, 71,9% dans la vallée de l'Oued Atchane et 38,9% à Aïn el Berd. Chez les jeunes du Moineau domestique de la dernière catégorie d'âge, les ordres les plus sollicités à Misserghin sont ceux des Heteroptera (30,2%) en mai et des Hymenoptera (35,4%) et des Coleoptera (27,4%) en juin.

Parmi les espèces-proies, les chenilles (*Lepidoptera* sp. 1) dominent très nettement (44,6% > 2xm ; m = 2,4%) dans le menu des oisillons âgés de 1 à 3 jours (tab. 1) suivies encore par les chenilles (*Lepidoptera* sp. 2) avec un taux de 17,1% (> 2xm ; m = 2,4%). Les espèces de Diptera comme *Cyclorrhapha* sp. ind. dominent également (8,2% > 2x m; m = 2,4). Bendjoudi trouve que trois espèces dominent dans le menu des oisillons âgés de 1 à 3 jours [1]. Ce sont *Aphididae* sp. ind. (26,0% > 2xm; m = 4,4%), *Formicidae* sp. ind. (18,4% > 2xm; m = 4,4%) et *Curculionidae* sp. ind. (26,0% > 2xm; m = 4,4%). Par ailleurs au Maroc, Bachkiroff constate que les moineaux espagnols adultes apportent à leurs oisillons âgés de 1 à 3 jours des *Acrididae* (35,0%), des *Carabidae* (16,6%) et des *Formicidae* (8,3%) [28]. A Filiach les espèces de proies, se composent de chenilles *Lepidoptera* sp. 1 (15,9% > 2xm ; m = 1,9%), *Lepidoptera* sp. 2 (11,7% > 2x m ; m = 1,9%), des Scarabeidae avec *Hoplia* sp. (12,1% > 2xm ; m = 1,9%) et des Diptera avec l'espèce indéterminée *Cyclorrhapha* sp. atteignant 8,8% (> 2xm ; m = 1,9%). Des espèces-proies de la famille des Coccinellidae comme *Adonia variegata* (5,0% > 2xm; m = 1,9%), des *Formicidae* avec *Tapinoma* sp. (4,6% > 2xm; m = 1,9%) et des Hodotermitidae comme *Hodotermes* sp. (4,2% > 2xm ; m = 1,9%) font partie des espèces dominantes dans le menu trophique des oisillons de 4 à 6 jours. Bendjoudi note que les oisillons du deuxième stade d'âge sont alimentés à l'aide d'Annelida (20%)

GUEZOUZ O., OULD EL HADJ M. D., DOUMANDJI S., SEKOUR M. et SOUTTOU K.

[1]. Il en est de même pour *Formicidae* sp. (13,6%), *Diptera* sp. (10,7%) et *Aphididae* sp. (7,9%) qui dominent. Akrouf et al. soulignent que les jeunes de 4 à 6 jours sont nourris plutôt avec *Labidura riparia* (17,2%), *Coccinella algerica* (15,2%), *Cyclorrhapha* sp. ind. (13,1%) et avec *Tapinoma simrothi* (11,7%) [3]. Macmillan et Pollock rapporte que dans le menu alimentaire des jeunes de 1 à 11 jours, se compose de Diptera, d'Arachnida, d'Opilionida, de Coccinellidae et de Scarabeidae [31]. Metzmacher révèle à Misserghin pour la deuxième classe d'âge du Moineau domestique que la fréquence des Coleoptera est plus forte que celle des Orthoptera [4]. Bendjoudi précise que les petits de 9 à 12 jours dévorent surtout *Formicidae* sp. ind. à 56,1%, suivis par *Helicidae* sp. ind. (9,8%), *Labiduridae* sp. ind. (9,8%) et *Heteroptera* sp. ind. (7,3%) [1]. Akrouf et al. [3], indiquent que les jeunes moineaux hybrides âgés de 10 à 13 jours à El Harrach (Alger) consomment surtout *Cataglyphis bicolor* (28,6%) et *Thea vigintiduo-punctata* (10,2%).

## Conclusion

L'étude du menu trophique de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* a permis d'identifier 872 proies. En effet, les insectes dominent largement dans le régime alimentaire chez les jeunes au nid du Moineau hybride. Les petits des deux premiers stades d'âge reçoivent les proies molles représentées notamment par les Lépidoptères soit 68,4% pour les petits âgés de 1 à 3 jours et 29,7% pour ceux de 4 à 6 jours. Pour les autres catégories d'âges le menu trophique est constitué essentiellement par des Coléoptères avec 24,8% dont *Sphenoptera* sp. (7,6%) ingérés par les poussins âgés de 7 à 9 jours et 41,6% dont *Hoplia* sp. (22,7%) par les jeunes de 10 à 12 jours.

## Références bibliographiques

- [1] Bendjoudi D. ; *Biosystématique et écoéthologie des moineaux du genre Passer* Brisson, 1760. *Analyse biométrique, régime alimentaire et estimation des dégâts dans la partie orientale de la Mitidja* ; Mémoire de Magister, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 197 p (1999).
- [2] Akrouf F., Ait Belkacem A. et Doumandji S. ; Deuxième note sur le régime alimentaire des jeunes moineaux hybrides *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (Aves, Passeridae) au nid dans un milieu suburbain ; 4<sup>èmes</sup> Journées techniques phytosanitaires, 11 – 12 novembre 2001, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 142-154 (2001).
- [3] Akrouf F., Ait Belkacem A. et Doumandji S. ; Place des Arthropodes dans le régime alimentaire des jeunes moineaux hybrides *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (Aves, Passeridae) au nid et amélioration proposée dans la lutte contre ces déprédateurs des cultures ; Deuxième note. 6<sup>ème</sup> Journée Ornithologie, 11 mars 2002, Lab Ornith appl, Dép Zool agri for, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 10 p (2002).
- [4] Metzmacher M. ; *Stratégie adaptative des oiseaux granivores dans une zone semi-aride ; Le cas des moineaux domestiques Passer domesticus L. et des moineaux espagnols Passer hispaniolensis Temm* ; Thèse Doctorat es-sci zool, Université de Liège, 220 p (1985).
- [5] Guezoul O., Doumandji S., Baziz B., Souttou K. et Sekour M. ; Place des chenilles (Insecta) dans le menu trophique des jeunes moineaux hybrides (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) dans une oasis Filiach, Biskra, Sahara) ; 8<sup>ème</sup> Journée Ornithologie, 8 mars 2004, Labo Ornith appl, Dép zool agri, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 10 p (2004).
- [6] Guezoul O., Doumandji S., Baziz B. et Souttou K. ; Place des Orthoptères dans le régime alimentaire du Moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) dans une palmeraie à Biskra (Sahara, Algérie) ; 6<sup>ème</sup> Journée nationale d'Acridologie, 6 mars 2005, Dép zool agri, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 54 p (2005).
- [7] Heim de Balsac H. et Mayaud N. ; *Contribution à l'ornithologie du Sahara central et du Sud algérien.* ; Ed. imprimerie Le Typo-litho, Alger, 127 p (1926).
- [8] Ledant J.P., Jacob J.P., Jacob P., Maler F., Ochando B. et Roche J. ; Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Rev. Le Gerfault - De Giervalk*, (71) : 295 – 398 (1981).
- [9] Guezoul O. et Doumandji S. ; Inventaire ornithologique préliminaire dans les palmeraies de

Oued M'ya (Ouargla) ; *Séminaire sur la réhabilitation de la faune et de la flore* ; 13-14 juin 1995, Agence Nati. Conserv. Natu., Mila, 12 p (1995).

[10] Guezoul O., Doumandji S., Baziz B. et Souttou K. ; Aperçu sur l'avifaune nicheuse des palmeraies de la cuvette de Ouargla ; *Ornithologia algerica*, Vol II (1) a: 31-39 (2002).

[11] Guezoul O., Doumandji S., Baziz B. et Souttou K. ; Aperçu sur l'avifaune nicheuse des palmeraies de la cuvette de Ouargla ; 6<sup>ème</sup> *Journée Ornithologie*, 11 mars 2002, Labo. Ornith. Appl., Dép zool agri, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 11 p (2002).

[12] Guezoul O., Doumandji S., Baziz B. et Souttou K. ; Place des oiseaux dans les oasis de Ouargla ; 1<sup>ères</sup> *Journées porte ouverte sur la Biologie*, 20 - 21 mai 2003, Dép biol, Univ M'Hamed Bougara, Boumerdes, 17 p (2003).

[13] Hadjaidji-Benseghir F. ; Bioécologie des peuplements d'oiseaux de la palmeraie de Ouargla ; 5<sup>ème</sup> *Journée Ornithologie*, 18 avril 2000, Labo. Ornith. Appl., Dép zool agri for, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 41 p (2000).

[14] Bouzid A. et Doumandji S. ; Evolution des effectifs des oiseaux d'eau dans les zones humides de la cuvette d'Ouargla ; 7<sup>ème</sup> *Journée Ornithologie*, 10 mars 2003, Lab. Ornith. Appl., Dép zool agri for, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 17 p (2003).

[15] Cherifi T. ; La diversité avienne de l'oasis de Tamentit (Sahara central) ; 7<sup>ème</sup> *Journée Ornithologie*, 10 mars 2003, Labo. Ornith. Appl., Dép zool agri, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 46 p (2003).

[16] Souttou K., Baziz B., Doumandji S., Brahim R. et Denys C. ; Place des insectes dans le régime trophique du Faucon crécerelle en milieu suburbain à El Harrach (Algérie) ; *L'Entomologiste*, **60** (4), 229 – 235 (2004).

[17] Ababsa L., Lamouch K., Sekour M. et Doumandji S. ; Variation du régime alimentaire de la Chouette chevêche (*Athene noctua*) dans la palmeraie de Hassi Ben Abdellah (Ouargla) ; 9<sup>ème</sup> *Journée nationale d'Ornithologie*, 7 mars 2005, Lab. Ornith. Appl., Dép zool agri for, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 14 p (2005).

[18] Ababsa L., Amrani K., Idder A., Sekour M. et Doumandji S. ; Variation du régime alimentaire de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor elegans*) dans les palmeraies de Mekhadma et de Hassi Ben Abdellah (Ouargla) ; 9<sup>ème</sup> *Journée nationale d'Ornithologie*, 7 mars 2005, Lab. Ornith. Appl., Dép zool agri for, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 54 p (2005).

[19] Farhi Y., Souttou K., Boukhemza M. et Doumandji S. ; Répartition de l'avifaune de Biskra dans les milieux agricoles et naturels ; 9<sup>ème</sup> *Journée Ornithologie*, 7 mars 2005, Lab. Ornith. Appl., Dép zool agri for, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 2005, 55 p (2005).

[20] Souttou K., Farhi Y., Baziz B., Doumandji S., Sekour M. et Guezoul O. ; Quelques données sur l'avifaune d'Amesmassa et du Tanezrouft (Tamanrasset, Algérie) ; 9<sup>ème</sup> *Journée nationale d'Ornithologie*, 7 mars 2005, Lab. Ornith. Appl., Dép zool agri for, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 36 p (2005).

[21] Despois J. ; *Géographie de l'univers français*. 1 – *L'Afrique blanche française, l'Afrique du Nord* ; Ed. Presse universitaire de France, Paris, T 1, 613 p (1949).

[22] Perrier R. ; *La faune de la France – Coléoptères*, 1<sup>ère</sup> partie ; Ed. Librairie Delagrave, Paris, Fasc 5, 192 p (1927).

[23] Perrier R. ; *La faune de France, Hyménoptères* ; Ed. Delagrave, Paris, T VIII, 211 p (1940).

[24] Chopard L. ; *Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord, Faune de l'empire français* ; Ed. Larose, Paris, 447 p (1943).

[25] Baziz B., Souttou K., Doumandji S. et Denys C. ; Quelques aspects sur le régime alimentaire du faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en Algérie. *Alauda*, Vol **69**, (3): 413-418 (2001).

[26] Sueur F. et Triplet P. ; *Les oiseaux de la baie Somme*. Ed. JMG, Agnières, 510 p (1999).

[27] Henze O. et Zimmermann G. ; *Les oiseaux des jardins et des bois* ; Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 241 p (1973).

[28] Bachkiroff I. ; *Le moineau steppique au Maroc* ; Ed. Service déf vég, Rabat, 135 p (1953).

[29] De Laet J. ; Moineaux recherchés, *L'homme et l'oiseau* ;(4), 246 -256 (2001).

GUEZOUZ O., OULD EL HADJ M. D., DOUMANDJI S., SEKOUR M. et SOUTTOU K.

[30] Cramp S., Brooks D.J., Dunn E., Gillmor R., Hall-Craggs I., Hollom PAD., Nicholson E.M., Ogilvie M.A., Roselaar C.S., Sellar P.J., Simmons K.E.L., Voous K.H. et Wallace D.I.M. ; *Hand book of the birds of Europe, the middle East and North Africa* ; Ed. University press, Oxford, Vol. **8**, 919 p (1943).

[31]. Macmilan BWH, Pollock BJ. Food of nestling house sparrows (*Passer domesticus*) in mixed farmland of hawke's bay, New Zealand. *New Zeal J zool*, (12) 1985: 307-317.

[32] Bortoli L. ; Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie ; *Bull Fac agro (ENSAT)*, (22 - 23), 33-153 (1969).

[33] Farsky O. ; Observation sur la capture par les oiseaux de chenilles malades ; *Bull soc cent forest*, Belgique, 12 p (1933).

[34] Blondel J. ; Biogéographie de l'avifaune algérienne et dynamique des communautés ; *Comm. Séminaire international sur l'avifaune algérienne*, 5-11 juin 1979, Dép zool agri, Institut National d'Agronomie, El Harrach, 15 p (1979).