

**AFPP – DIXIEME CONFERENCE INTERNATIONALE SUR LES RAVAGEURS EN AGRICULTURE
MONTPELLIER – 22 ET 23 OCTOBRE 2014**

**BIODIVERSITE ORTHOPTEROLOGIQUE DANS QUELQUES STATIONS
DU SAHARA ALGERIEN (BISKRA, ADRAR, DJANET ET TAMANRASSET)**

B.DOUMANDJI-MITICHE (1), S.E. DOUMANDJI (1), A. CHEBLI (1), R.ABDOUALI (2),
M.A. KOURIM (3), SID-AMAR AHMED (4) ET S. DOUMANDJI (5)

(1) Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ex I.N.A.) El-Harrach, Alger.

doumandjimitiche@yahoo.fr

(2) D.S.A. de Djanet, Algérie.

(3) D.S.A. de Tamanrasset, Algérie.

(4) Université d'Adrar, Algérie.

(5) I.S.G.P. du Lido, Bordj El Kiffan, Alger.

RESUME

La biodiversité orthoptérologique en Algérie est remarquable et varie quantitativement et qualitativement d'un étage bioclimatique à un autre. Nous nous sommes intéressés plus particulièrement à l'acridofaune de 4 régions du Sahara algérien appartenant à l'étage bioclimatique saharienne à hiver tempéré. Il s'agit de Biskra, située à 450 Km au S.E. d'Alger, d'Adrar située à 1543 Km au S.W. de la capitale, Djanet distante de 2000 km au sud est algérien et de Tamanrasset se trouvant à l'extrême sud algérien à 2200 Km d'Alger. Au cours de nos échantillonnages pour l'étude du criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* Forskal, à l'état solitaire et grégaire et du criquet migrateur *Locusta migratoria cinarescens* nous avons noté 27 espèces d'orthoptères à Biskra dont *Sphodromerus cruentatus*, 32 à Adrar citons *Pseudosphingonotus savigny*, 11 à Djanet avec *Tridactylus variegatus* et 19 à Tamanrasset dont *Poecilocerus bufonicus hyeroglyphicus*.

Mots-clés : Biodiversité, Sahara algérien, orthoptères, Ensifera, Caelifera.

ABSTRACT

The Algerian orthopterological biodiversity is remarkable and varied quantitatively and qualitatively from one bioclimatic stage to another. We are particularly interested in acridofauna for 4 regions in the Algerian Sahara belonging to the Saharan bioclimatic with mild winter. We worked at Biskra located at 450 km SE of Algiers, Adrar located at 1543 km SW of the capital, Djanet emote at 2000 km south east Algeria and Tamanrasset located in the extreme southern Algeria 2200 Km of Algiers . Indeed, during our sampling for the study of Desert Locust, *Schistocerca gregaria* Forskal , the solitary, gregarious and migratory locust *Locusta migratoria cinarescens*. We noteced 27 species of grasshoppers in Biskra which are *Sphodromeru scruentatus* 32 in Adrar include *Pseudosphingonotus savigny*, 11 to Djanet with *Tridactylus variegatus* and 19 to Tamanrasset which are *Poecilocerus bufonicus hyeroglyphicus* .

Keywords: Biodiversity, Algerian Sahara, Orthoptera, Ensifera, grasshopper.

INTRODUCTION

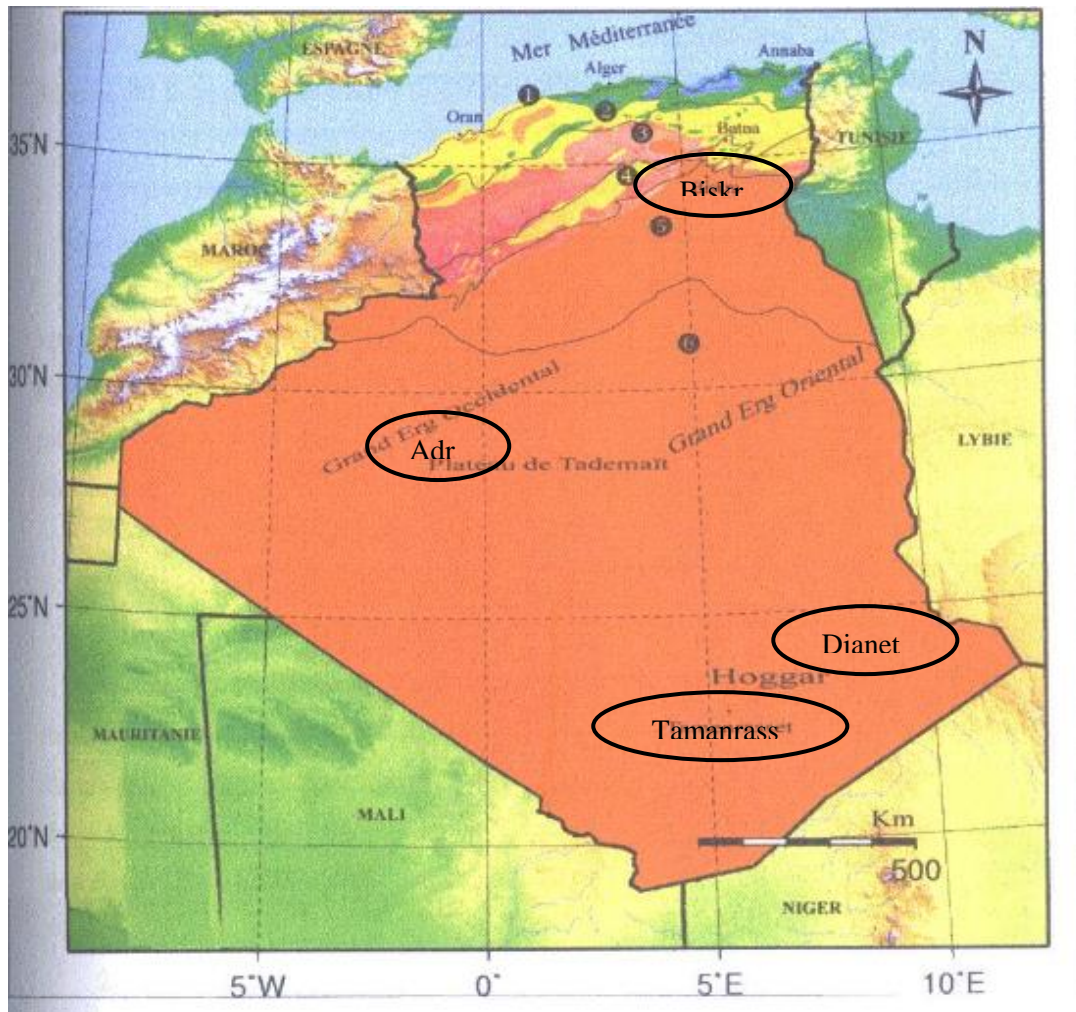
Les orthoptères forment un groupe d'insectes composé d'environ 10.000 espèces. De par leur facilité d'adaptation ils ont peuplé tous les continents. Ils subsistent dans les milieux les plus hostiles et résistent aux climats très rigoureux. Ils comprennent des espèces grégariaptres redoutables pour l'agriculture. L'Algérie est l'un des pays menacés par le fléau acridien ; citons *Schistocerca gregaria* Forskal, 1775, *Dociostaurus maroccanus* Thunberg, 1815 et *Locusta migratoria cinerascens* qui nous ont intéressés plus particulièrement lors de nos investigations ces dernières années. Les sauteriaux peuvent aussi provoquer des dégâts non négligeables aux cultures, c'est le cas du « Bou Krouma » *Ocneridia volxemi* Bolivar, 1878 et de l'ensifère *Amphiestris baetica* (Rambur, 1839). Nous nous sommes penchés pour ce travail sur la biodiversité de la faune orthoptérologique algérienne et plus spécialement à celle récoltée dans 4 régions sahariennes Biskra, Adrar, Djanet et Tamanrasset.

Il faut noter que les biotopes sahariens sont favorables à la reproduction et à la grégarisation du criquet pèlerin *Schistocerca gregaria*. De plus ces vingt dernières années avec l'installation des systèmes de pivots pour l'irrigation des céréales et des cultures maraichères dans ces milieux du désert ont entraîné l'apparition et la reproduction du criquet migrateur *Locusta migratoria cinerascens*. De même nous avons voulu inventorier les espèces d'orthoptères, ensifères et caelifères présentes dans ces biotopes où peu d'études ont été faites. De même dans ces milieux, de nouvelles espèces peuvent être échantillonnées.

MATERIEL ET METHODE

1 – Présentation des régions et des stations d'étude.

Sur la figure 1 nous portons les 4 régions d'étude Biskra, Adrar, Djanet et Tamanrasset



Zones biogéographiques : 1 : Littoral; 2 : Atlas Tellien; 3 : Hauts Plateaux ; 4 : Atlas Saharien; 5 : Sahara Septentrional ; 6 : Sahara Central. Zones bioclimatiques : bleu : humide; vert : subhumide ; rose, aride ; jaune, semi aride ; orange, saharien.

Figure 1 : Situation géographique des régions d'étude: Biskra, Adrar, Djanet et Tamanrasset.
Fig1: Studies region's Geographical situation: Biskra, Adrar, Djanet and Tamanrasset.

*** Biskra :**

Biskra est située à 450 Km au S.E. d'Alger dans le Sahara Septentrional. Cette localité appartient selon le climagramme d'Emberger à l'étage bioclimatique saharien à hiver tempéré. Les stations choisies sont des oasis avec la présence du palmier dattier (Aréacée) et plusieurs espèces végétales appartenant aux Poacées, Asteracées, Brassicacées, Chénopodiacées, Convolvulacées, Borraginacées, et Papillonacées. En plus des cultures maraîchères cultivées sous les palmiers et sous serres, nous notons la présence en plein champs des cultures industrielles comme le tabac, le henné, l'arachide, le tournesol, le coton et la betterave ainsi que des arbres fruitiers comme le grenadier, le figuier, l'olivier...

*** Adrar :**

Adrar, située dans le Sahara central, à 1543 Km au S.W. d'Alger, appartient à l'étage bioclimatique saharien à hiver tempéré. Dans les stations choisies, la végétation naturelle est très réduite vu les conditions pédoclimatiques très sévères. Néanmoins, deux systèmes d'irrigation existent dans cette région ; les foggaras (patrimoine culturel à préserver existant depuis le moyen âge) et les pivots dont l'introduction en 1987 pour l'irrigation des céréales et des cultures maraîchères a entraîné un

microclimat favorable permettant au criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* et récemment au criquet migrateur *Locusta migratoria* de s'installer et de se reproduire.

* Djanet (Parc National du Tassili N'Adjer):

Le Parc National du Tassili N'Adjer est situé au Sahara central, au Sud Est du pays et à plus de 2.000 Km de la côte méditerranéenne, ce parc s'étend sur une superficie de plus de 72.000 Km². Il est limité au Nord par des Ergs, à l'Ouest par l'Ahaggar, à l'Est par la frontière lybienne et au Sud par celle du Niger. Son altitude varie entre 500 et 2.200 m et appartient à l'étage bio climatique Saharien à hiver tempéré. Il est considéré comme réserve de la biosphère en 1986 en raison de la diversité de ses écosystèmes naturels. Quelques stations cultivées et naturelles ont été prospectées pour le recensement de la biodiversité orthoptérologique.

* Tamanrasset (Parc National de l'Ahaggar (Hoggar)) :

Le parc national de l'Ahaggar est le plus grand massif montagneux de l'extrême sud de l'Algérie. Ce parc national se situe dans la wilaya de Tamanrasset, au cœur du Sahara. De par ses 450 .000 km² de superficie, l'Ahaggar relie le désert du Tanazrouft à l'Ouest et le Tassili des N'Adjers à l'Est. Il s'étire depuis In Salah jusqu'aux frontières avec le Mali et le Niger. Tamanrasset située dans l'Ahaggar, à 2200Kmd'Alger, est la partie la plus méridionale du Sahara algérien. Cette région comporte des particularités naturelles et biologiques. On y observe une diversité de milieux, une variété de structures et de paysages (Verlet, 1974). C'est un massif montagneux dont les sommets varient de 2.000 à 3.000 m. d'altitude. De ces hauteurs descendent des oueds aux profils irréguliers et qui forment des biotopes favorables pour la reproduction et la grégarisation du criquet pèlerin. L'étude de la flore et de la végétation de cette région montre l'existence d'espèces propres au Sahara (calotropis, Schouwia, palmiers dattiers...) auxquelles s'additionnent des éléments méditerranéens (oliviers, myrtes, lavande...) et tropicales (acacias, calotropis, balanites...) (Bensaad, 2011). Des stations cultivées et naturelles ont été pris en considération pour le recensement de la biodiversité des orthoptères.

2 – Méthodologie

Ce travail d'inventaire de la biodiversité orthoptérologique dans 4 régions sahariennes a été fait sur plusieurs années. Les stations choisies sont celles où se trouvent les foyers de reproduction ou de grégarisation du criquet pèlerin et du criquet migrateur. En effet pour ces deux espèces grégariaptés, nous nous sommes intéressés pour d'autres travaux non seulement à leur bio écologie ; régime alimentaire, morphométrie, mais aussi à la faune orthoptérologique associée à ces acridiens ; partie proposée pour ce travail.

Pour cela, quatre méthodes d'échantillonnages et de captures ont été utilisées à savoir les pots Barber, les quadrats, le filet fauchoir et la capture à la main. Nous avons diversifié les méthodes d'échantillonnages afin de capturer le maximum d'espèces.

Les échantillonnages ont été faits pendant la période automno – hivernale à Biskra, Adrar et Tamanrasset en 2010 et à Djanet en 2012 à la même saison.

RESULTATS

Le tableau 1 présente les espèces d'Ensifères observées dans les stations des 4 régions étudiées.

Tableau 1 : Biodiversité des Ensifera à Biskra (Bi), Adrar (Ad.), Djanet (Dj.) et Tamanrasset (Ta.)

Table 1: Biodiversity of Ensifera in Biskra (Bi), Adrar(Ad.), Djanet (Dj) et Tamanrasset (Ta.)

Familles	Sous familles	Espèces	Bi.	Ad.	Dj.	Ta.
Tettigonidae	Conocephalinae	<i>Conocephalus conocephalus</i> Linné, 1767 <i>Conocephalus sp</i> Thunberg, 1815			1 1	
	Heterodinae	<i>Eugaster sp</i> (Serville, 1939)	1			
Gryllidae	Gryllotalpinae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> Linné, 1758 <i>Gryllotalpa vulgaris</i> Bonnet et Finot, 1885	2	1 3	1	
	Gryllinae	<i>Gryllus bimaculatus</i> De Geer, 1773 <i>Gryllus sp.</i> <i>Gryllulus burdigalensis</i> Latreille, 1864 <i>Gryllulus palmatorum</i> Krauss, 1902 <i>Gryllulus sp.</i> <i>Gryllomorpha sp.</i> <i>Gryllomorpha gryllomorpha</i> <i>Brachytrypes megacephalus</i> Lefèvre, 1827 <i>Brachytrypes membranaceus hoggarensis</i> , Chopard, 1941	5 6 5	4 1 1 2 2 3 1	3 2 3	1 2
2	4	14	5 19	9 18	6 11	3 4

14 espèces d'ensifères ont été recensées dans les 4 régions sahariennes (5 à Biskra, 9 à Adrar, 6 à Djanet et 3 à Tamanrasset). Parmi ces espèces, certaines sont spécifiques à une seule station comme *Eugaster sp.* pour Biskra, *Gryllomorpha gryllomorpha* échantillonné uniquement à Adrar, *Conocephalus conocephalus* rencontrée qu'à Djanet et *Brachytrypes membranaceus hoggarensis* au Hoggar. Une seule espèce est commune aux 4 régions, il s'agit de *Gryllulus sp.* Le nombre d'individus est plus important à Biskra et diminue au fur et à mesure qu'on descend vers le Sud Saharien.

Le tableau 2 présente les espèces de Caelifera observées dans les stations étudiées.

Tableau2 : Biodiversité des Caelifera à Biskra (Bi), Adrar (Ad.),Djanet (Dj .) et Tamanrasset (Ta.)
 Table 2: Biodiversity of Caelifera in Biskra (Bi), Adrar(Ad.), Djanet (Dj) et Tamanrasset (Ta.)

Familles	Sous familles	Espèces	Bi.	Ad.	Dj.	Ta.	
Tridactylidae	Tridactylinae	<i>Tridactylus variegatus</i> Latreille, 1809			104		
Acrydiidae	Tetriginae	<i>Paratettix meridionalis</i> Rambur, 1839	2		1	1	
Acrididae	Acridinae	<i>Acrida turrata</i> Linné, 1758		1			
		<i>Acridella (Truxalis) nasuta</i> Linné, 1758	4			2	
		<i>Acridella (Truxalis) pharaonis</i> Klug, 1830				7	
		<i>Platypterna (Ochrilidia) tibialis</i> Fieber, 1853	3				
		<i>Platypterna (Ochrilidia) kraussi</i> Bolivar, 1913		11	2	1	
		<i>Platypterna (Ochrilidia) gracilis</i> Krauss, 1902	7	4	30	2	
		<i>Platypterna (Ochrilidia) harterti</i>	1	1		1	
		<i>Platypterna (Ochrilidia) sp.</i>		5	2	1	
		<i>Aiolopus strepens</i> Latreille, 1806	5	1		2	
		<i>Aiolopus thalassinus</i> Fabricius, 1781	3	2	2	7	
		<i>Aiolopus savigny</i> (Krauss, 1890)	9	10	26		
		<i>Aiolopus sp.</i>				1	
		<i>Duroniella lucasi</i> Bolivar, 1881	1	1			
		<i>Omocestus ventralis</i>			2		
	<i>Omocestus lucasi</i> (Brisou, 1850)	3					
	Oedipodinae		<i>Oedipoda fuscocincta</i> Lucas, 1849	2			
			<i>Oedipoda miniata</i> Pallas, 1771	3			
			<i>Oedaleus decorus</i> Germar, 1826	3			
			<i>Oedaleus senegalensis</i> Krauss, 1897	2			
			<i>Acrotylus patruelis</i> Herrich Schaeffer, 1838	25	81	16	9
<i>Acrotylus longipes</i> Charpentier, 1845			2	1			
<i>Acrotylus sp.</i>							
<i>Sphingonotus azurescens</i> Vosseler, 1902				1			
<i>Sphingonotus rubescens</i> Walker, 1870			3	2	2	1	
<i>Sphingonotus caerulens</i> Linné, 1767			2	2			
<i>Sphingonotus maroccanus</i> Uvarov, 1930			1				
<i>Sphingonotus luteus</i>				1			
<i>Sphingonotus octofasciatus</i>			1	1			
<i>Sphingonotus vosseleri</i>				3			
<i>Sphingonotus obscuratus</i>			2				
<i>Sphingonotus carinatus</i>			3				
<i>Sphingonotus sp.</i>						5	
<i>Pseudosphingonotus canariensis</i> Saussure, 1881			1			1	
<i>Pseudosphingonotus savigny</i> (Saussure, 1884)			1	1			
<i>Locusta migratoria</i> Linné, 1767			4	28			
<i>Scintarista notabilis</i> (Walker, 1870)							
<i>Morphacris sulcata</i> Thunberg, 1815			14				
<i>Miocirtus wagneri</i>	5						
Pyrgomorphae	Pyrgomorphae	<i>Pyrgomorpha cognate</i> Krauss, 1877	12	36	27	3	
		<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)	7	5			

		<i>Pyrgomorpha</i> sp. <i>Poeciloceris bufonius hieroglyphicus</i> Serville, 1831	8	4	3	1
	Pamphaginae	<i>Pamphagulus bodenheieri</i> (Uvarov, 1929) <i>Eunapiodes granosus</i> Stal, 1876	1 1			
	Catantopinae	<i>Anacridium aegyptium</i> Linné, 1764 <i>Calliptamus barbarus</i> Costa, 1836 <i>Euprepocnemis plorans</i> Charpentier, 1825 <i>Thisiocetrus (Heteracris) annulosus</i> Walker, 1870 <i>Thisiocetrus (Heteracris) adspersus</i> <i>Thisiocetrus (Heteracris) harterti</i> <i>Thisiocetrus (Heteracris) littoralis</i> <i>Acanthacris rufimanus citrina</i> <i>Schistocerca gregaria</i> Forskal, 1775 <i>Sphodromerus cruentatus</i> Krauss, 1902 <i>Tropidopola cylindrical</i> (Marschal, 1835)	2 2 7 5 3 1 12	2 2 1 2 1 15	1 4 335	1 1 1
3	7	57	38 159	29 239	15 558	20 49

57 espèces de Caelifères ont été inventoriées dans les stations des 4 régions 38 à Biskra ; 29 à Adrar ; 15 à Djanet et 20 à Tamanrasset. *Aiolopus thalassinus*, *Acrotylus patruelis*, *Sphingonotus rubescens*, *Pyrgomorpha cognata* et *Anacridium aegyptium* ont été récoltées dans toutes les stations.

Oedipoda miniata n'a été trouvée qu'à Biskra, *Morphacris sulcata* à Adrar seulement, *Tridactylus variegatus* à Djanet et en grand nombre et *Poeciloceris bufonius hieroglyphicus* n'a été récolté qu'à Tamanrasset. Il faut signaler que 335 individus de *S. gregaria* ont été récoltés à Djanet en décembre 2012 car il y avait un début d'invasion. A Adrar, lieu de reproduction du criquet pèlerin à l'état solitaire, 15 individus ont été capturés dans les périmètres irrigués sous-pivots en 2010. La même année, un seul individu du criquet a été noté à Tamanrasset au niveau d'un oued desséché.

DISCUSSION

Ce travail qualitatif sur la faune orthoptérologique, réalisé dans quatre régions sahariennes, nous a permis de recenser 71 espèces dont 43 à Biskra, 38 à Adrar, 21 à Djanet et 23 espèces à Tamanrasset.

A Biskra, 27 espèces d'orthoptères ont été recensées dans 2 palmeraies et 1 zone rocheuse par Doumandji-Mitiche *et al.* en 1993. Depuis, 16 autres espèces ont été notées lors de ce travail dont *Eugaster* sp.

A Adrar, Doumandji-Mitiche *et al.* en 1999 notent la présence de 11 espèces d'orthoptères. 22 autres espèces viennent s'ajouter à cet inventaire dans la région notamment suite à l'installation des pivots pour l'irrigation des céréales et cultures maraichères.

A Djanet, Ayoub en 2000 signale dans des palmeraies de 1 ensifère *Gryllus* sp. et 10 caelifères dont *Thisiocetrus annulosus*. Cet inventaire a été enrichi de 6 espèces par Chebli et Abdouali en 2013 qui ont inventorié 17 espèces d'orthoptères dont 6 ensifères et 11 caelifères parmi lesquels *Tridactylus variegatus* a été signalé pour la première fois. Cette espèce a néanmoins été signalée déjà par Chopard en 1943 à Tamanrasset.

A Tamanrasset Doumandji-Mitiche *et al.* en 1999 signalent la présence de 10 espèces d'orthoptères où *Poeciloceru bufonicu hieroglyphicu* a été observé pour la première fois. Dans la même région, Kourim *et al.* en 2011 signalent la présence de 10 espèces d'orthoptères dont *Poeciloceru bufonicu hieroglyphicu*. Donc 5 espèces d'orthoptères viennent s'ajouter à ce qui a déjà été signalé par les auteurs.

CONCLUSION

71 espèces d'orthoptères dont 14 Ensifères et 57 Caelifères ont été inventoriées dans les stations des 4 régions d'étude du Sahara algérien à savoir Biskra, Adrar, Djanet et Tamanrasset et appartenant à l'étage bioclimatique saharien à hiver tempéré. Ceci nous révèle une biodiversité remarquable malgré le biotope saharien hostile dans lequel vivent ces insectes. Il est important d'étudier la composition et la structure de l'entomofaune en général et des orthoptères en particulier dans différents types de milieux à travers le Sahara et de bien ressortir les relations qui existent entre les espèces et leur environnement. Il est à rappeler que la conservation des milieux agricoles et naturels au Sahara reste toujours une priorité à l'heure actuelle si on veut vraiment conserver leurs richesses faunistiques et floristiques.

BIBLIOGRAPHIE

Ayoub A., 2000 – L'entomofaune de trois stations cultivées à Djanet. Thèse ing. agro. Inst. Nat. Agro., El Harrach, Alger, 94 p.

Bensaad H., 2011 – Etude du fonctionnement des biotopes du criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forskal, 1775) dans le Sahara algérien et indices morphométriques. Thèse de Magister, Ecole Nat. Sup. Agro., El-Harrach, Alger, 150 p.

Chopard L., 1943- Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Librairie Larose, Coll. " Faune de l'empire français ", T. I, Paris, 450 p.

Doumandji-Mitiche B., Doumandji S. et Tarai N., 1993 – Les peuplements orthoptérologiques dans des palmeraies à Biskra : Etude du degré d'association entre les espèces d'orthoptères. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent, 58 / 2a, pp. 329-337.

Doumandji-Mitiche B., Outtar F. et Doumandji S., 2008 - Impact de l'installation des pivots pour l'irrigation dans les oasis algériennes sur la biodiversité orthoptérologique. Actes du Colloque international sur l'aridoculture. Tome 1, pp. 263 – 276.

Doumandji-Mitiche B., Doumandji S., Kadi A., Kara F.Z. et Saharaoui L., 1999 - Orthoptero logical fauna of some Algerian oases (Béchar, Adrar and Tamanrasset). Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent, 64 / 3a, pp. 149-153.

Chebli A. et Abdouali R., 2013 – Contribution à l'étude de l'Arthropodofaune associée au criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria* Forskal, 1775) (Orthoptera, Cyrtacanthacridinae) dans deux milieux : cultivé et naturel dans la région de Djanet. Master Protection des végétaux-Zoologie Agricole et Forestière, E.N.S.A. d'El-Harrach, Alger, 149 p.

Kourim M.L., Doumandji-Mitiche B., Doumandji S. et Reggani A., 2011 – Biodiversité entomologique dans le Parc national de l'Ahaggar. Entomologie faunistique-Faunistic Entomology, 2011 (2010) 63 (3), 149 – 155.

Verlet B., 1974– Le Sahara. Ed. Presses Universitaires de France, Paris, 126 p.