

Inventaire de trois peuplements d'Orthoptères dans le Parc National de Taza (Jijel, Algérie)

An inventory of three Orthopteran populations in the National Parc of Taza (Jijel, Algeria)

Moad ROUBAH^{1*} & Salaheddine DOUMANDJI²

1. Département de Biologie animale et végétale, Université de Jijel, Algérie. *(rouibahm@yahoo.com)

2. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie, Alger, Algérie (dmndjisldn@yahoo.fr)

Résumé. Dans ce travail, un inventaire exhaustif des Orthoptères du Parc National de Taza (Algérie) a été établi. La méthode utilisée est celle de dénombrement sur quadrats de neuf mètres carrés de surface à raison d'un par station et par mois en réalisant à chaque fois cinq répétitions. Le présent travail a été réalisé dans une friche à Taza, une garrigue à Tifraouene et un maquis à Guerrouch. 24 espèces au total ont été recensées réparties entre 22 Caelifères et 2 Ensifères. La majorité des Caelifères sont des Acrididae. Cette dernière est répartie principalement entre trois sous familles: les Oedipodinae, les Gomphocerinae, et à un degré moindre les Acridinae, et ce notamment à Tifraouène et à Guerrouch. La richesse spécifique a montré que les stations de Taza et de Tifraouène possèdent respectivement 17 et 18 espèces, Guerrouch par contre, est relativement moins riche avec 14 espèces uniquement.

Mots-clés: Orthoptères, Inventaire, Parc National Taza, Algérie.

Abstract. In this work, an exhaustive inventory of Orthoptera of Taza National Park (Algeria) was established. The method used is based on counting in quadrats of nine square meters. The counting was monthly achieved once per station but five repetitions each time. This work was carried out in a fallow in Taza, in a garrigue in Tifraouene and in a bush in Guerrouch. 24 species were collected, 22 of them are *Celifera* that are Acrididae in majority and only 2 species are *Ensiferae*. The Acrididae family is divided mainly into three subfamilies: the Oedipodinae, the Gomphocerinae and the Acridinae, particularly at Tifraouène and Guerrouch. The species richness showed that Taza and Tifraouène have respectively 17 and 18 species. Guerrouch is relatively poor with 14 species only.

Keywords: Orthoptera, inventory, National Park of Taza, Algeria.

Abridged English version

The National Park of Taza (36° 41' 43" North and 5° 35' 43" West) is located near Jijel, in the North-Eastern part of Algeria (Fig. 1) and extends over an area of 3807 ha.

The objective of this study is to achieve for the first time an inventory of the Grasshoppers at the National Park of Taza and their repartition in three different sites: Taza, Tifraouène and Guerrouch.

Jijel is dominated by the Mediterranean climate characterized by hot and dry summer and mild and rainy winter. The monthly distribution of rainfall and temperature are shown in table 1. The Bagnouls and Gausson Ombrothermic diagram of the NPT (Fig. 2) reveals the presence of two periods, the dry one ranging from late May to early October and the wet one occurring from October to May.

Taza is located approximately 30 km West of Jijel. This station is a falaw on a plane soil with sandy texture. 51 species of plants are inventoried and divided into 25 families, particularly Graminae (20%) and Compositae (12%) of the total flora. The second station Tifraouene is located 4 km West of Guerrouch and 10 km South of Taza. It is a scrub on a stony area; the altitude is about 850 m, exposed to the North West. The slope is 25%. 31 plant species are inventoried; the recovery rate is 50%. Guerrouch is located 40 km South West of Jijel, it is a bush surrounded by oak forest. This station culminates at 710 m where 39 plant species are identified and distributed among 18 families but the most dominant is the Compositae, the recovery rate is about 80%.

We used for this study a method based on counting insects on quadrats of nine square meters, once per station and per month but by performing five repetitions each time. Samples are made early in the morning for 1.5 to 2 hours. During the sampling, we have done 2 to 3 sweep net shots to collect the insects. In the laboratory, the samples were identified according to Chopard (1943), Louveau & Benhalima (1987) & <http://Orthoptera.species.org>.

24 species in total are listed at the National Park of Taza. The majority are to Caelifera except two Ensifera: *Decticus albifrons* (Tettigoniinae) and *Odontura algerica* (Phaneropterinae). Most of sampled Caelifera are *Acrididae* except *Paratettix meridionalis* which is a Tetrigidae. Compared to other works, we can say that the Taza National Park does not host a very diverse Orthopteric fauna. This is due to the fact that the studied sites are located in an almost closed biotope, knowing that locusts generally prefer evolve in open environments.

On the other hand, the comparison of the stations showed the classification of Orthoptera into 4 groups (Tab. 3): The first group contains *O. lucasii*, *E. plorans*, *T. nasuta*, *A. turrita*, *A. aegyptium* and *Decticus albifrons*. These six species are encountered only in the wasteland of Taza. They can be considered as thermophile and phytophile insects knowing that this station is an open and sunned wasteland where the insects prefer to move on a floor completely covered by vegetation. The second group consists of four species: *O. rufipes*, *O. tibialis*, *Heteracris annulosus* and *Oedaleus decorus*. These species are present only in the scrubland of Tifraouene. So, we can consider

these as stenotope Orthoptera species, drought-tolerant and geophile insects because they live on sparse vegetation and the soil was very dry. The third group consists of 11 species: *A. insubricus*, *A. patruelis*, *A. strepens*, *A. thalassinus*, *O. raymondi*, *P. giornai*, *P. meridionalis*, *C. barbarus*, *D. jagoi*, *O. caerulescens* and *O. algerica*. All these species are common to the three stations and we consider them as eurytope, mésothermophile and mésohygrophile.

The fourth group consists of three species: *Sphingonotus lucasii*, *Thalpomena algeriana* and *Ochrilidia sp.* These species are common to the stations Tifraouene and Guerrouch. They behaved as hygrophile in this latter and xerophile in the first one. Finally, we noticed that no species was proper to Guerrouch scrub.

The species richness showed that stations Taza and Tifraouène have respectively 17 and 18 species. Guerrouch is relatively poor with 14 species only. This confirms the

fact that the locusts prefer to live in open and sunned areas, scrubs are generally considered as shady areas.

Furthermore, the distribution of the Orthoptera subfamilies by station (Tab. 5) showed that three subfamilies dominate in Taza and are each represented by three species: Acridinae (*Acrida turrata*, *Aiolopus strepens* and *A. thalassinus*); Oedipodinae (*Acrotylus insubricus*, *A. patruelis* and *Oedipoda caerulescens*) and Gomphocerinae (*Doclostaurus jagoi*, *Omocestus lucasii* and *O. raymondi*). In Tifraouene, most of the 11 inventoried species belong to two subfamilies: Oedipodinae (*Acrotylus insubricus*, *A. patruelis*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda caerulescens*, *Sphingonotus lucasii* and *Thalpomena algeriana*) and Gomphocerinae (*D. jagoi*, *Ochrilidia tibialis*, *Ochrilidia sp.* *Omocestus raymondi* and *O. rufipes*)

Finally in Guerrouch, the subfamily that dominates is also Oedipodinae with 5 species (*A. insubricus*, *A. patruelis*, *O. caerulescens*, *S. lucasii* and *T. algeriana*).

INTRODUCTION

De tous les ravageurs qui portent préjudice à l'agriculture, les insectes sont les plus redoutables. Entre 1988 et 1990, ils auraient coûté plus de 68 milliards de dollars dans le monde (Oerke 2006). Parmi les insectes, les Orthoptères sont les plus redoutables. En effet, la plupart des acridiens grégariques détruisent tous les végétaux trouvés sur leur chemin, ne trouvant pas quoi manger, ils s'attaquent alors même à la bouse de vache (Delassus & Pasquier 1929).

L'histoire des Orthoptères remonte à plus de 2400 ans avant JC, où dans l'ancien testament les invasions de sauterelles sont comptées parmi les plaies d'Égypte ayant permis au peuple hébreux de s'affranchir de la tutelle pharaonique (Roy 1961). En 1986, les pertes agricoles causées par les sauterelles dans sept pays du sahel ont été estimées à 77 millions de dollars, le coût de la lutte antiacridienne était revenu à 31 millions de dollars (Anonyme 1992). L'Algérie à l'instar d'autres pays, subit fréquemment l'invasion de sauterelles telles que *Schistocerca gregaria* (Forsk. 1775) mais surtout les attaques de *Doclostaurus maroccanus* (Thunberg 1815). En outre, d'autres sauterelles par leur pullulation, sont signalées ponctuellement comme étant nuisibles aux cultures, c'est le cas de *Calliptamus barbarus* (Costa 1836), *C. wattenwylanus* (Pantel 1896), *Decticus albifrons* (Bonnet & Finot 1895) et *Amphispis baetica* (Finot 1896, Anonyme 1974).

Plusieurs travaux sur les Orthoptères ont été réalisés en Algérie. Nous pouvons citer entre autres: Fellaouine (1989) à Sétif, Mohamedi (1989) à Ain Defla, Gueciour (1990) à Lakharia, Cherair (1991) à Djelfa, Tarai (1991) à Biskra, Zergoune (1991) à Ghardaia, Hamedi (1992) dans l'Algérois, Benfekih (1993) à Médéa et Benrima (1993) dans la Mitidja.

L'objectif de ce travail est de réaliser pour la première fois un inventaire exhaustif de l'acridofaune du PNT et ce, en choisissant 3 sites différents par le relief, l'altitude et la végétation. Il s'agit de Taza, Tifraouène et Guerrouch. Cette étude rentre donc dans le cadre de l'accumulation des connaissances sur les Orthoptères dont certains aspects

restent largement méconnus pour de nombreuses espèces (Lecoq 2005).

MATERIEL ET METHODES

Présentation du milieu d'étude

Climatologie

La région de Jijel est dominée par un climat méditerranéen, caractérisé par un été sec et chaud, et un hiver doux et pluvieux. La répartition mensuelle des précipitations et des températures est représentée dans le tableau 1 (ONM 2010).

Nous pouvons constater que le Parc National de Taza bénéficie de précipitations très abondantes ; cependant, elles sont inégalement réparties au cours de l'année, les minima étant situés en juillet-août et les maxima entre novembre et janvier.

Quant aux températures, nous constatons qu'il ya un accroissement à partir de janvier jusqu'au mois d'août pour ensuite régresser jusqu'au mois de décembre.

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen du PNT (Fig. 2) révèle la présence de 2 périodes, l'une sèche s'étalant de la fin mai au début octobre et l'autre humide s'étalant d'octobre jusqu'à mai.

Pédologie

Les sols du PNT sont siliceux de type grès numidien. Ils sont répartis en 2 catégories, les sols à texture sablo-limoneuse et les sols à texture argileuse. Les premiers sont situés dans la partie limitrophe de la mer représentée essentiellement par les baies, alors que les seconds, sont localisés en montagne (PNT 2007). Ceci a été confirmé par l'étude de la granulométrie et du pH réalisée au niveau des 3 stations (Taza, Tifraouène et Guerrouch) (Tab. 2).

Zone d'étude et description des stations

Créé par le décret gouvernemental n°84328 du 3 novembre 1984, le Parc National de Taza (PNT) a été classé réserve de biosphère par l'UNESCO en 2004 (Anonyme 2006).



Figure 1. Situation géographique du Parc National de Taza (image: Google Earth, 2013).

Figure 1. Geographical location of Taza National Park

Tableau 1. Les précipitations et températures moyennes enregistrées de 1990 jusqu'en 2010 dans la région de Jijel (O.N.M. 2010)

Table 1. The average rainfall and temperatures recorded from 1990 to 2010 in Jijel area

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total annuel
H (mm)	133.53	97.93	65.7	84.54	56.6	17.93	3.62	11.98	71.8	110.2	153.2	205.33	1012.36
Tp (°C)	11,5	11,7	13,4	14,5	19,0	22,4	24,8	25,9	23,7	20,1	15,8	12,9	

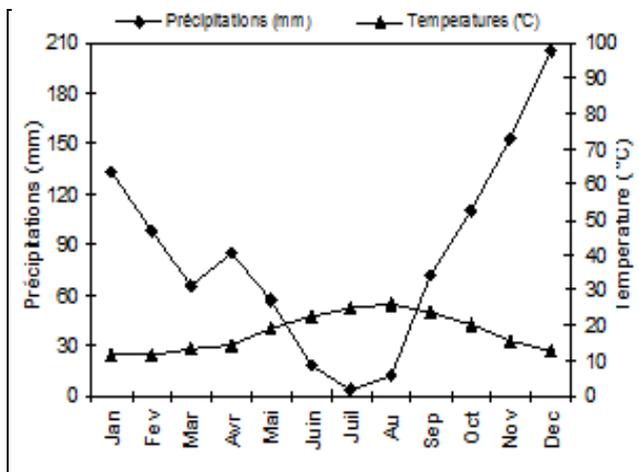


Figure 2. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson pour la région de Jijel entre 1990 et 2010 (ONM 2010)

Figure 2. Ombrothermic diagram for Jijel between 1990 and 2010

Tableau 2. Granulométrie et pH des trois stations

Table 2. Granulométrie and pH of three stations.

Stations	Taza	Tifraouène	Guerrouch
Texture en %			
Sable	92,2	17,1	9,0
Limon	7,1	9,0	31,9
Argile	0	73,9	59,1
pH	6,3	4,4	5,5

La richesse floristique du parc est indéniable, on a recensé 417 espèces dont 50 de plantes endémiques, rares ou menacées de disparition, 137 espèces de plantes médicinales et 17 espèces d'arbres et arbustes à intérêt considérable. Par ailleurs, le PNT héberge une mycoflore riche de 132 champignons dont un nombre important d'espèces comestibles (PNT 2007). En matière de faune, les mammifères totalisent 14 espèces inventoriées dont une espèce endémique à savoir le singe magot : *Macaca sylvanus*, 99 espèces d'oiseaux dont le seul oiseau rare d'Afrique du nord en l'occurrence la sitelle kabyle : *Sitta ledanti*. Quant à l'entomofaune du parc, celle-ci reste encore très mal connue, mais il est évident que ces insectes subissent les effets combinés de la mer, de l'altitude et des précipitations dépassant parfois 1200 mm par an.

1. Station 1 - Taza

Cette station est située à environ 30 km à l'Ouest de Jijel, il s'agit d'une friche limitée au Nord par la mer, au Sud par la RN 33 et à l'Est par Oued Taza. Elle est installée sur un terrain plat à texture sablonneuse. 51 espèces végétales sont inventoriées, elles sont réparties en 25 familles dont les *Graminae* (20%) et les *Compositae* (12%) de la flore totale.

2. Station 2 - Tifraouene

La station n° 2 est située à 4 km à l'Ouest de Guerrouch et à 10 km au Sud de Taza, c'est une garrigue localisée au milieu d'une forêt de chêne. Elle est installée sur un terrain caillouteux, l'altitude est de 850m, l'exposition est Nord Ouest, la pente est de 25%. 31 espèces végétales sont inventoriées, le taux de recouvrement est de 50%.

3. Station 3 - Guerrouch

Guerrouch est située à 40 km au Sud Ouest de Jijel, c'est un maquis entouré par une forêt de chêne zen le sol est tout le temps humide. Cette station culmine à 710 m d'altitude, le terrain est de nature calcaire il est presque plat. 39 espèces végétales sont recensées, celles-ci sont réparties entre 18 familles, dont la plus importante est celle des *Compositae*, le taux de recouvrement est d'environ 80%.

Méthode de récolte des insectes

Pour les besoins de cette étude, nous avons utilisé les dénombrements sur quadrats délimités par une ficelle de 12 m de long. Cette méthode présente moins d'inconvénients que celle du fauchage laquelle ne permet de capturer qu'une partie des populations, le reste étant projeté sous le choc. Selon Lamotte & Bourlière (1969), dix relevés d'un mètre carré chacun apportent plus d'informations qu'un seul relevé de dix mètres carrés. Nous avons effectué pour chacune des 3 stations et pour l'ensemble de l'étude, 5 relevés de 9 m² chacun en commençant par choisir une parcelle homogène à l'intérieur de laquelle sont délimités 5 carrés de 3m de côté chacun. Selon Barbault (1981), pour obtenir une estimation satisfaisante de la densité de population, on répète la mesure n fois sur autant de parcelles-échantillons distribuées au hasard. Pour éviter les différences trop significatives provenant du microclimat, les carrés de chaque station sont peu éloignés les uns des autres (Khellil 1984).

Les prospections sont effectuées à raison d'une fois par mois et par station. Les prélèvements sont réalisés tôt le matin durant 1,5 h à 2 h. Lors des prospections, nous avons procédé délicatement pour éviter de faire fuir les insectes. Notons que l'activité des Orthoptères est tamponnée par le fait que les stations d'étude ne sont pas loin de la mer, l'influence de cette dernière se traduit par une faible activité de ces insectes.

Lors de l'échantillonnage, nous avons porté 2 à 3 coups du filet fauchoir dans l'air et dans la végétation. Tous les individus ainsi trouvés sont ramassés dans des sachets en plastique puis transportés au laboratoire pour leur identification. A partir de la cinquième sortie, la majorité des espèces sont identifiées sur place puis relâchées évitant ainsi l'atteinte à la biodiversité du milieu.

Au laboratoire, les échantillons sont d'abord fixés à l'acétate d'éthyle, puis desséchés dans l'étuve, étalés à l'aide des épingle entomologiques et enfin déterminés sous la loupe binoculaire grâce à la clé de Chopard (1943), le catalogue de Louveau & Benhalima (1987) ainsi que sur le site <http://Orthoptera.species.org/HomePage.aspx>. Une fois identifiés, les Orthoptères sont conservés dans des boîtes à insectes.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'inventaire de l'ensemble des Orthoptères échantillonnés est consigné ci-dessous :

sO. Caeliferae

F. Acrididae

sF. Calliptaminae

1- *Calliptamus barbarus*

sF. Eyprepocnemidinae

2- *Eyprepocnemis plorans*

3- *Heteracris annulosus*

sF. Catantopinae

4- *Pezotettix giornai*

sF. Cyranthacridinae

5- *Anacridium aegyptium*

sF. Acridinae

6- *Acrida turrita*

7- *Aiolopus strepens*

8- *A. thalassinus*

sF. Oedipodinae

9- *Acrotylus insubricus*

10- *A. patruelis*

11- *Oedaleus decorus*

12- *Oedipoda caerulescens*

13- *Sphingonotus lucasii*

14- *Thalpomena algeriana*

sF. Gomphocerinae

15- *Dociostaurus jagoi*

16- *Ochrilidia tibialis*

17- *Ochrilidia sp*

18- *Omocestus lucasii*

19- *O. raymondi*

20- *O. rufipes*

sF. Truxalinae

21- *Truxalis nasuta*

F. Tetrigidae

sF. Tetriginae

22- *Paratettix meridionalis*

sO. Ensiferae

F. Tettigoniidae

sF. Phaneropterinae

23- *Odonura algerica*

sF. Tettigoniinae

24- *Decticus albifrons*

24 espèces, au total, sont recensées au niveau du parc national de Taza. Elles appartiennent presque exclusivement au sous ordre des Caelifères excepté les deux Ensifères : *Decticus albifrons* (Tettigoniinae) et *Odonura algerica* (Phaneropterinae). La majorité des Caelifères échantillonnés sont des Acrididae sauf *Paratettix meridionalis* qui fait partie de la famille des Tetrigidae

Comparé aux travaux précités réalisés en Algérie, nous pouvons dire qu'avec seulement 24 espèces, le Parc National de Taza héberge une faune Orthoptérique peu diversifiée. Ceci est dû au fait que le site d'étude se trouve dans un biotope presque fermé, sachant que les criquets préfèrent généralement évoluer dans des milieux ouverts.

D'autre part, la comparaison faunistique des 3 stations nous montre la répartition des Orthoptères du PNT entre 4 groupes (Tab. 3). Le premier est constitué de *O. lucasii*, *E. plorans*, *T. nasuta*, *A. turrita*, *A. aegyptium* et *Decticus albifrons*. Ces 6 espèces sont rencontrées uniquement dans la friche de Taza.

Le deuxième groupe est formé par 4 espèces, en l'occurrence *O. rufipes*, *O. tibialis*, *Heteracris annulosus* et *Oedaleus decorus*. Ces dernières espèces sont présentes seulement dans la garrigue de Tifraouene.

Le troisième groupe est formé de 11 espèces communes aux trois stations : *A. insubricus*, *A. patruelis*, *A. strepens*,

A. thalassinus, *O. raymondi*, *P. giornai*, *P. meridionalis*, *C. barbarus*, *D. jagoi*, *O. caerulescens* et *O. algerica*.

Le quatrième groupe est constitué de 3 espèces, il s'agit de *Sphingonotus lucasii*, *Thalpomena algeriana* et *Ochrilidia sp.* Ces espèces sont communes aux stations 2 et 3. A noter enfin, qu'aucune espèce n'est propre au maquis de Guerrouch.

Etant retrouvés uniquement dans une seule station : Taza pour le premier groupe et Tifraouene pour le second, nous pouvons donc considérer ces Orthoptères comme des espèces sténopes.

L'affinité qui rassemble les Orthoptères du premier groupe est leur existence uniquement à Taza. Ils peuvent être considérés comme des insectes thermophiles sachant que cette station est une friche ouverte et bien exposée au soleil. En outre, ils préfèrent évoluer à très basse altitude, au milieu d'une végétation de bord de mer très ouverte où le sol de type sablonneux est entièrement couvert par un tapis végétal dominé par les *Graminaceae*. Nous pouvons donc classer ces Orthoptères parmi les insectes phytophiles. En effet, nous avons remarqué au cours des prospections que certaines espèces (*Omocestus lucasii* et *Eyprepocnemis plorans*) sont souvent abritées dans la végétation, surtout dans les touffes du Pistachier lentisque *Pistacia lentiscus* pour la seconde espèce. Dans la Mitidja, Benrima (1993) a trouvé que *O. lucasii* forme un groupe indépendant avec *O. raymondi*. Elle affirme que ces 2 espèces apparaissent très tôt et disparaissent dès que la température s'élève.

Les espèces du deuxième groupe (Tifraouène) sont par contre des insectes xérophiles. Elles vivent sur une végétation clairsemée à cause des travaux d'aménagement ayant lieu dans la garrigue (réalisation d'une tranchée pare feu pour éviter la propagation des incendies). D'un autre côté, ces acridiens peuvent être qualifiés d'insectes géophiles à cause du sol argileux, semi aride, caillouteux et très sec qui caractérise cette station pendant presque toute l'année.

Le caractère commun qui rassemble les 3 espèces du quatrième groupe est leur cohabitation dans des milieux dégradés, maquis et garrigue, situés tous les deux à des altitudes relativement élevées. Elles se comportent différemment selon les stations. En effet, à Guerrouch, ces acridiens évoluant sur un sol de nature argilo limoneuse et dans un milieu appartenant à la série de végétation constituée de chêne zeen et de chêne afarès peuvent être considérés comme des insectes hygrophiles à cause du microclimat constamment humide qui règne dans le maquis mais ils se comportent autrement comme des insectes xérophiles et géophiles à Tifraouène.

Enfin, les espèces du troisième groupe se retrouvant dans trois zones écologiquement différentes, sont considérées comme eurytopes. Etant communes aux trois stations et n'ayant pas montré des exigences vis-à-vis du milieu dans lequel elles évoluent, ces espèces seront donc considérées comme des espèces mésothermophiles et mésohygrophiles, à part *Paratettix meridionalis*. En effet, cette dernière a montré une tendance à l'hygrophilie car elle a été souvent échantillonnée à Guerrouch près des points d'eau où une végétation pousse continuellement. *Aiolopus strepens* également a été capturées le long de l'année même pendant la diapause hivernale au niveau de Guerrouch.

D'autres espèces comme *Calliptamus barbarus* et *D. jagoi*, bien qu'elles soient communes aux trois stations, ont montré une préférence pour un milieu sur un autre. Ainsi, *C. barbarus* préfère surtout la station de Tifraouène où nous l'avons capturé avec de grands effectifs. D'après Copr (1982), ce *Calliptaminae* est tolérant aux milieux secs. D'autres auteurs ont noté sa présence dans les milieux arides (Fontana *et al.* 2002 ; Monard 1986 et Olmo Vidal, 2006). Quant à *Acrotylus patruelis*, elle fréquente mieux la friche et le maquis mais elle est moins fréquente en forêt.

Tableau 3. Présence- absence des Orthoptères dans les trois stations d'étude.

Table 3. Presence-absence of the Orthopteris in the three study stations.

	Taza	Tifraouene	Guerrouch
<i>Calliptamus barbarus</i>	+	+	+
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	+	-	-
<i>Heteracris annulosus</i>	-	+	-
<i>Pezotettix giornai</i>	+	+	+
<i>Anacridium aegyptium</i>	+	-	-
<i>Acrida turita</i>	+	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>	+	+	+
<i>A.thalassinus</i>	+	+	+
<i>Acrotylus insubricus</i>	+	+	+
<i>A.patruelis</i>	+	+	+
<i>Oedaleus decorus</i>	-	+	-
<i>Oedipoda caerulescens</i>	+	+	+
<i>Sphingonotus lucasii</i>	-	+	+
<i>Thalpomena algeriana</i>	-	+	+
<i>Doclostaurus jagoi</i>	+	+	+
<i>Ochrilidia tibialis</i>	-	+	-
<i>Ochrilidia sp</i>	-	+	+
<i>Omocestus lucasii</i>	+	-	-
<i>O.raymondi</i>	+	+	+
<i>O.rufipes</i>	-	+	-
<i>Truxalis nasuta</i>	+	-	-
<i>Paratettix meridionalis</i>	+	+	+
<i>Odontura algerica</i>	+	+	+
<i>Decticus albifrons</i>	+	-	-

Sur le plan de la richesse (Tab. 4), nous remarquons que la garrigue de Tifraouene présente la diversité spécifique la plus élevée avec 19 espèces échantillonnées, la friche de Taza héberge 17 espèces par contre nous n'avons prélevé dans le maquis de Guerrouch que 14 espèces d'Orthoptères seulement. Ceci confirme donc le fait que les acridiens sont des insectes qui préfèrent évoluer dans des milieux ouverts et ensoleillés, le maquis étant généralement une zone ombragée. Par contre sur le plan de la richesse moyenne, Guerrouch (41,9) se place avant Taza (34,9) bien que celle-ci soit plus riche en espèces.

Tableau 4. Richesse totale et moyenne en Orthoptères dans les trois stations

Table 4. Total wealt and middle wealt in Orthopteris in the three stations

Paramètres	Taza	Tifraouène	Guerrouch
Richesse totale S (nb d'espèces par station)	17	19	14
Nombre d'individus, toutes sp confondues	419	611	503
Nombre de relevés N	12	12	12
Richesse moyenne Ki/N	34,9	50,9	41,9

La richesse totale d'un peuplement acridien est le nombre d'espèces (S) rencontrées dans un milieu donné. La richesse totale d'un peuplement présente l'inconvénient de donner un même poids à toutes les espèces quelle que soit leur abondance. La richesse moyenne d'un peuplement est le quotient du nombre total d'individus (Ki) pour l'ensemble des espèces sur le nombre total de relevés (N) effectués. Par ailleurs, la répartition des Orthoptères selon les sous-familles par station (Tab. 5), nous montre qu'à Taza, trois sous familles dominant, elles sont représentées chacune avec trois espèces, il s'agit des Acridinae (*Acrida turrita*, *Aiolopus strepens* et *A. thalassinus*) les Oedipodinae (*Acrotylus insubricus*, *A. patruelis*, et *Oedipoda caerulescens*) et les Gomphocerinae (*Dociostaurus jagoi*, *Omocestus lucasii* et *O. raymondi*). A Tifraouene la majorité des espèces inventoriées (11) appartiennent à 2 sous-familles: les Oedipodinae (*Acrotylus insubricus*, *A. patruelis*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda caerulescens*, *Sphingonotus lucasii* et *Thalpomena algeriana*) et les Gomphocerinae (*D. jagoi*, *Ochrilidia tibialis*, *Ochrilidia sp.*, *Omocestus raymondi* et *O. rufipes*). Enfin à Guerrouch, la sous famille qui domine est également celle des Oedipodinae avec 5 espèces. Il s'agit de *A. insubricus*, *A. patruelis*, *O. caerulescens*, *S. lucasii* et *T. algeriana*.

D'autre part, nous avons remarqué que certaines sous-familles ne sont représentées par aucune espèce, c'est le cas des Cyrtacanthacridinae, des Truxalinae et des Tettigoniinae respectivement à Tifraouene et à Guerrouch. Nous pouvons dire que les Orthoptères du Parc National de Taza fréquentent beaucoup plus la friche de Taza, un milieu très ouvert situé en bord de mer plutôt que la garrigue de Tifraouene, et surtout le maquis de Guerrouch, des milieux presque fermés situés en haute montagne.

Tableau 5. Répartition des Orthoptères par sous-famille et par station

Table 5. Distribution of the Orthopteris by subfamily and by station

Sous famille	Taza	Tifraouene	Guerrouch
<i>Calliptaminae</i>	1	1	1
<i>Eyprepocnemidinae</i>	1	2	1
<i>Catantopinae</i>	1	1	1
<i>Cyrtacanthacridinae</i>	1	-	-
<i>Acridinae</i>	3	2	2
<i>Oedipodinae</i>	3	6	5
<i>Gomphocerinae</i>	3	5	3
<i>Truxalinae</i>	1	-	-
<i>Tetriginae</i>	1	1	1
<i>Phaneropterinae</i>	1	1	1
<i>Tettigoniinae</i>	1	-	-

CONCLUSION

La méthode de dénombrement sur quadrats nous a permis de recenser 24 espèces d'Orthoptères au niveau du Parc National de Taza, celles-ci appartiennent presque exclusivement au sous ordre des Caeliferae et à la famille des Acrididae.

Cette acridofaune est constituée essentiellement d'Oedipodinae (6 espèces) qui dominent aussi bien à Taza qu'à Guerrouch et surtout à Tifraouene parmi lesquelles nous pouvons citer *Aiolopus strepens*, *Acrotylus patruelis* et *Oedipoda caerulescens*. Elle est suivie par les Gomphocerinae dont *Dociostaurus jagoi* et *Omocestus lucasii*. La dominance de ces 2 sous-familles est remarquée aussi au niveau de chacune des 3 stations.

La richesse spécifique a montré que Taza et Tifraouene sont relativement équilibrées, ils ont respectivement 18 et 17 espèces, Guerrouch est relativement moins riche avec 14 espèces.

Sur le plan écologique, 11 des 24 espèces du PNT se sont comportées comme des insectes eurytopes (communs aux 3 stations), 10 comme insectes sténotopes (6 à Taza et 4 à Tifraouène), par contre il n'y a pas eu d'espèces propres à Guerrouch. A noter enfin 3 espèces communes à 2 stations en l'occurrence Tifraouène et Guerrouch.

Le groupe d'Orthoptères fréquentant uniquement la friche de Taza sont des insectes de basse altitude, ils sont considérées comme des espèces thermophiles et en plus phytophiles. Les acridiens fréquentant la garrigue de Tifraouène (deuxième groupe) sont par contre des insectes xérophiles et géophiles à cause des conditions dégradées du milieu. D'autres Orthoptères (ceux du quatrième groupe) se sont comportés différemment, ils sont hygrophiles à Guerrouch et xérophiles à Tifraouène. Enfin, les Orthoptères communs aux 3 stations (troisième groupe) sont considérés comme mésothermophiles et mésoxérophiles.

Cette étude, réalisée pour la première fois dans le Parc National de Taza, nous a permis de connaître l'acridofaune de ce parc, notamment la présence de *Calliptamus barbarus*, espèce très controversée dans sa systématique et qui fait l'objet actuellement d'une étude approfondie.

REFERENCES

- Anonyme 1974. *Note du ministère de l'Agriculture et de la réforme agraire*. N°684, Direction de la protection des végétaux PV 2, SG, 5p.
- Anonyme 1992. Surveillance des acridiens au sahel. *Lettre d'information*, 4, S.A.S., P.R.I.F.A.S., Montpellier, 17- 18.
- Anonyme 2006. *Atlas des Parcs Nationaux Algériens*. Ed. Eddiwane, Alger, 75 p.
- Barbault R. 1981. *Ecologie des populations et des peuplements*. Ed. Masson, Paris, 200 p.
- Benfekih L. 1993. *Données préliminaires sur la bioécologie de la sauterelle marocaine Dociostaurus maroccanus (Thunberg, 1815), (Orthoptera : Gomphocerinae) dans la région de Ain Boucif (Médéa)*. Thèse Magister, Inst Nat. Agro., El harrach, 129 p.
- Benrima A. 1993. *Bioécologie et étude du régime alimentaire des espèces d'Orthoptères rencontrées dans deux stations d'étude situées en Mitidja. Etude histologique et anatomique du tube digestif de Dociostaurus jagoi jagoi*. Thèse Magister, Inst Nat. Agro., El harrach, 190 p.

- Bnef 1987. *Bureau National des Etudes Forestières. Etude d'aménagement du Parc National de Taza (Jijel). Inventaire et analyse des ressources naturelles*. Ed. Bur. Nat. Etudes Forest., Blida, 121 p.
- Cherair E. 1991. *Place du genre Calliptamus dans les peuplements des Caelifères, systématique et biologie*. Thèse Inst. Nat. Agro., El harrach, 89 p.
- Chopard L. 1943. *Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Faune de l'empire Française*. Ed. Librairie Larose, Paris, 447 p.
- C.O.P.R. 1982. *The Locust and Grasshopper Agricultural Manual*. Centre for Overseas Pest Research, London, 690 p.
- Fellaouine R. 1989. *Bioécologie des Orthoptères de la région de Sétif*. Thèse Magister, Inst Nat. Agro., El harrach, 81 p.
- Fontana P., Buzzeti F.M., Cogo A. et Ode B. 2002. *Guida al riconoscimento e allo studio di cavallette, grilli, mantidi e insetti affini del veneto*, Museo Naturalisto Archeologico, Vicence, Italia, 592 p.
- Guecioueur L. 1990. *Bioécologie de la faune Orthoptérologique de trois stations à Lakhdaria*. Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El harrach, 71 p.
- Hamdi H. 1992. *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements Orthoptérologiques de la région méditerranéenne de l'Algérie et de la région de Gabès (Tunisie)*. Thèse Magister, Inst. Nat. Agro., Elharrach 81 p.
- Khellil M. 1984. *Bioécologie de la faune de la nappe alfatière dans la région steppique de Tlemcen*. Thèse Magister, Inst. Nat. Agro., El harrach 62 p.
- Lamotte M. & Bourilière F. 1969. *Problèmes d'écologie. L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson & Cie, Paris, 303 p.
- Lecoq M. 2005. Locust management: from ecology to anthropology. *Jour. Orthop. Res.*, 14, 179- 186.
- Louveaux A. & Benhalima T. 1987. Catalogue des Orthoptères Acridoidae d'Afrique du Nord-Ouest. *Bull. Soc. Ent. France*, 4, 73- 87.
- Mohamedi A. 1989. *Approche biosystématique des Caelifères de la région d'Ain Defla*. Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El harrach, 42 p.
- Monard A. 1986. *Etude Bioécologique des peuplements acridiens du bas Languedoc*, PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie, Paris, 300 p.
- Nwilene F.E., Nwanze K.F. et Youdeowe A. 2008. Impact of integrated pest management on food and horticultural crops in Africa. *Entomol. Exp. et Appl.*, 128, 355-363.
- Oerke E.C. 2006. Crop losses to pest. *Jour. Agr. sci*, 144, 31-43.
- Olmo Vidal J.M. 2006. *Altes ortopters de Catalunya i llibre vermell, 2e edn. Generalitat de Catalunya*, Barcelona, Spain, 428 p.
- O N M. 2010. *Données climatiques sur la région de Jijel*. Office National de Météorologie. Station régionale de Jijel. 10 p.
- Pasquier P. 1929. *La lutte contre les Sauterelles en Algérie*. Anc. Impr. V.Heintz, Alger, 73 p.
- P N T. 2007. *Plan de gestion du Parc National de Taza, Jijel* 36 p.
- Roy J. 1961. *Historique de la lutte contre le Criquet pèlerin. Texte des conférences données au premier cours en matière de lutte antiacridienne*. F.A.O., Rome, 190 p.
- Tarai N. 1991. *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements Orthoptérologiques dans la région de Biskra et régime alimentaire d'Aiolopus thalassinus*. Thèse Ing. Agro., El harrach, 120 p.
- Zergoune Y. 1991. *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements Orthoptérologiques dans la région de Ghardaia*. Thèse Ing. Agro. Inst. Nat. Agro., El harrach, 73 p.
- http://Orthoptera.Speciesfile.org/Home_Page/Orthoptera/Home_Page.aspx. http://Google_Earth.fr/ 2013.

Article reçu le 09.02.2013

Version révisée acceptée le 07.03.2014

Version finale reçue le 17.11.2014

Mise en ligne le 24.11.2014