

## Inventaire des Rongeurs dans la région de Tiaret (Algérie)

### *Rodent inventory in the Tiaret region (Algeria)*

**Malika ADAMOU-DJERBAOUI\***<sup>1</sup>, **Fatiha LABDELLI**<sup>1</sup>, **Yassine DJELAILA**<sup>2</sup>, **Karima OULBACHIR**<sup>1</sup>  
**Mohamed Sofiane ADAMOU**<sup>1</sup> & **Christiane DENYS**<sup>3</sup>

1. Université de Tiaret, Laboratoire d'Agrobiotechnologie en zones Semi-arides, BP 78 Zaaroura, 14000, Tiaret, Algérie, - (kmsolaz@yahoo.fr); (labdellifa@yahoo.fr); (k.oulbachir@yahoo.fr); (adamou.sofiane@outlook.fr)

2. Université d'El Bayadh, (djelailay@yahoo.fr)

3. UMR CNRS-EPHE-PARISVI 7205 ISYEB – MNHN- Département Systématique & Evolution- Paris, France (denys@mnhn.fr)

**Résumé :** Nous avons étudié les rongeurs de la région Tiaret (Algérie), en échantillonnant quatre stations pendant 12 mois (1800 nuits pièges au total par station). Au total, nous avons capturé 101 rongeurs appartenant à 7 espèces : 26 *Meriones shawii*, 20 *Psammomys obesus*, 5 *Gerbillus tarabuli*, 22 *Rattus rattus*, 8 *Rattus norvegicus*, 12 *Mus spretus* et 8 *Mus musculus*. Les quatre stations échantillonnées sont : 1) une localité anthropisée des Hauts Plateaux (champs de céréales à une altitude de 750 m), 2) milieu montagnard à 810 m d'altitude, 3) bord de l'oued el Tete à une altitude de 650 m et 4) parcelle d'*Atriplex halimus*. *M. shawii* n'a été capturée que dans la première localité, tandis que *P. obesus* n'a été capturé que dans la dernière. La richesse spécifique varie de 2 à 5 espèces par localité ; elle est maximale à la station 3 près de l'oued et minimale à la station 4. Dans toutes les localités, le succès de capture est maximal au mois de mai, lors de la période de reproduction.

**Mots clés :** Inventaire, rongeurs, milieu cultivé, milieu naturel, richesse spécifique.

**Abstract :** We studied rodents from Tiaret region in Algeria through a fieldwork sampling during 12 months in 4 localities (1800 night traps in total per locality). In total, we captured 101 rodent belonging to 7 species : 26 *Meriones shawii*, 20 *Psammomys obesus*, 5 *Gerbillus tarabuli*, 22 *Rattus rattus*, 8 *Rattus norvegicus*, 12 *Mus spretus* and 8 *Mus musculus*. The four localities sampled are : 1) an antropized high plateau zone with cultivated cereal fields at 750m altitude, 2) a mountain environment at 810m altitude, 3) the banks of Oued el Tete at 650m altitude and 4) an area covered with *Atriplex halimus* at 900m altitude. *M.shawii* was trapped only in the first locality and *P. obesus* only in the fourth one. The diversity varies from 2 to 5 species by locality and reaches its maximum at station 3 and minimum at station 4. In all localities sampled, the trappings success is highest in May during the reproduction time.

**Keywords :** taxonomic Inventory, rodents, agroecosystems, natural environment, species richness

#### **Abridged English version**

Although the rodents regularly pullulate in Algeria and impair cereals harvests (Bernard 1977, Adamou-Djerbaoui *et al.* 2010, 2011), their taxonomy and ecology, as well as the evolution of their populations are still poorly explored in regard to mammal's diversity both in natural and perturbed habitats. Tiaret is situated on high plateau region of Algeria and is also largely underexplored for this point of view. We have just been observing some sporadic studies on the subject (Tunisia - Bernard (1969, 1970); Chenitti (1974); Sahni *et al.* (1987) and recently Fichet-Calvet *et al.* (2000); Ben Faleh *et al.* (2013); Morocco- Giban & Haltebourg (1965), Petter (1951,1952,1953,1955,1956,1961,1968), Ouzauit (1980), Lesne & Huber (1980), Petter *et al.* (1984), Zaime (1985), Rödel (1987), Zaime & Gautier (1987,1988, 1989), Zaime & Pascal (1988, 1989) and Harich & Benazzou (1980); and Algeria- Le Berre (1989), Kowalski *et Rzebik-Kowalska* (1991), Khidas (1993), Belabbas & Butet (1994), Hamdine (2002), Khidas *et al.* 1999, 2002, Khammes & Aulagnier 2007, Khammes-El-Homsi (2008), Djelaila (2008), Djelaila *et Baziz* (2008), Hadjoudj *et al.*

(2011), Bachar & Belhamra (2012), and our own studies (2008, 2010, 2011, 2013)).

Those studies have shed some light upon the ecology and dynamics of the rodents, in particular different areas of Algeria and North Africa, but there remain vast areas to investigate. Because the biodiversity of small mammals is laconically characterized for the region of Tiaret, we aim here to describe the rodent community structure after a preliminary inventory in the region and characterize the preferential habitats of the different species.

#### *Material and Methods*

We sampled 4 distinct stations in the region of Tiaret extending from geographic coordinates 35° 11' to 35° 34' N (latitude) to 1° 17' to 2° 05' E (longitude). In semi-arid bioclimatic stage, we managed to capture particular (natural and perturbed) habitats: 1) an antropized high plateau zone with cultivated cereal fields at 750m altitude, 2) a mountain environment at 810m altitude, 3) the banks of Oued el Tete at 650m altitude and 4) an area covered with *Atriplex halimus* at 900m altitude.

We covered by quadrat technique each station (Spitz 1974) a surface of 1.250 m<sup>2</sup> (50 x 25 m) by 50 traps (25 cm of length, 10 cm of width and 10 cm of height to catch animals alive). The parcels were chosen based on the criterion of active burrow. The study lasted 12 months with the traps placed afternoons for three consecutive nights, which represents a trapping effort of 1800 night traps per station.

### Results

We caught over the 12 months of our study a 101 rodents for a total effort of 7200 night traps. This represents an average trapping success of 1.4% for the following seven species: *Meriones shawii*, *Psammomys obesus*, *Gerbillus tarabuli*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Mus spretus*, *Mus musculus*. Whereas, we got the trapping success low over the year we obtained a relative raising up from April to June; which coincides with Spring and reproduction season of most of rodents (Tab. 1,2,3,4, Fig. 1).

In specific station we obtained:

The station 1 (cultivated cereal fields) yielded with trapping success of 2.22% four species: *M. shawii*, *R. rattus*, *M. spretus* and *M. musculus*. *M. shawii* is far the most abundant with trapping success peak in April and May (6 individuals per month). *M. spretus* is only present in October, February and May, and with only one catch per month. The presence of *R. rattus* and *M. musculus* is accounted by farmers' habitats in proximity.

The station 2 (mountain environment) also yielded with trapping success of 0.88% four species: *G. tarabuli*, *R. rattus*, *M. spretus* and *M. musculus*. The poor vegetation might account for the low trapping success. The presence of *R. rattus* and *M. musculus* is explained by the presence of a human habitation.

The station 3 (banks of Oued el Tete) carried out trapping success of 1.3% with five species: *G. tarabuli*, *R. rattus*, *R. norvegicus*, *M. spretus* and *M. musculus*. The presence of *R. norvegicus* is justified by its preference for such humid areas.

Finally, the Station 4 (*Atriplex halimus*) displayed trapping success of 1.2 with only two species: *Psammomys obesus* and *G. tarabuli*. The record of these two species in this area is attributed on the one hand to the presence of *Atriplex halimus* and on the other hand to rocky environment.

### Discussion

We obtained a total specific richness of seven, which is consistent with that observed in many others studies conducted already through other regions of Algeria (Khidas (1993); Hamdine (2002); Sekkour *et al.* (2012) and Soutou *et al.* (2012)); and nevertheless, some others studies recorded a lower one (Djelaila (2008)). This is lower compared to the expected diversity of 12 species recorded in the High plateau region of Algeria (Kowalski & Rzebik-Kowalska (1991).

Whereas, we conducted a huge trapping effort, the total caught individuals remained low (1.40%) in our study

compared to literature on other regions in Algeria (Khidas (1993), Hamdine (2002), Djelaila (2008) and Hadjoudj *et al.* (2011) recorded the highest value of 5,48%). The low rate of captures is difficult to explain. It may come from the type of trap used for this study (Duplantier *et al.* 1984). In fact, the BTS traps are known to be efficient to capture micromammals with relatively important size such as *M. shawii*, *Psammomys obesus* and *Rattus norvegicus*, while allowing also to trap smaller sized ones such as *Gerbillus* spp. and *Mus* spp. This may explain the differences with some cited literature (Soutou *et al.* 2012; Hadjoudj *et al.* 2011, Zaime & Pascal (1988)) where a combination of different traps were used simultaneously (mousetrap, Shermans trap, glue and BTS traps) and/or the sampling was practiced following line technique rather than quadrat one. Duplantier *et al.* (1984) argued that the stitch and the size of the quadrat influence density estimation.

The comparison between the stations displays a different faunal composition. We found only *M. shawii* in relatively low proportion in cereal field and maximum capture in April, May and June (reproduction period in Tiaret region). The year of our inventory seems to correspond to a period of low abundance for this species whose populations are known to fluctuate cyclically (Adamou-Djerbaoui *et al.* 2010, 2011, Bernard 1977). The presence of *M. musculus* and *R. rattus* in three localities of the four is accounted by the stocking of fodder (preferential habitats) by farmers that live around. The general rarity of *M. spretus* differs from others previous works (in Djelfa Soutou *et al.* (2012); in Morocco Denys *et al.* this volume). The low proportion of captured *Gerbillus* spp. and its absence in the cultivated environment also differ from precedent works (Djelaila 2008; Sekour *et al.* 2012; Soutou *et al.* 2012, and Khidas 1993).

The rocky station exhibited the same richness than the cultivated zones with a lower rate of capture that can be explained by the aridity and trophic resource deficiency. The most captured species is *R. rattus*, which can live outside urban areas in North Africa (Aulagnier 1992, Kowalski & Kowalska 1990). The third station (banks of Oued el Tete) is dominated by *R. norvegicus*. It is a favorable humid human-inhabited area for this species. The fourth station (*Atriplex halimus*) is dominated by *Psammomys obesus*, which is infested to the bank of oueds and sandblaster depressions (Petter 1952) where halophyte plants grow, notably Chenopodiaceae (almost the exclusive feeding resource of this species) (Zaime & Gautier 1989).

### Conclusion

In this current preliminary work, we obtained a low trapping success rate and specific richness despite our huge trapping effort. Nevertheless, we described some rodents communities in regard to the different habitats and give the early preliminary results for the evolution of the Tiaret populations through seasons for some gerbil species. We confirm here that the invasive species *Mus* and *Rattus* are related both to human and natural habitats in that region. So, to understand their impact on native species (particularly the *Gerbillinae*) and on the ecosystems, we must undertake diachronic studies on the region biodiversity.

## INTRODUCTION

Située en Algérie, sur les hauts plateaux, la région de Tiaret a été peu explorée pour sa diversité mammalienne, en particulier celle des petits mammifères terrestres que sont les rongeurs et les *soricomorpha*. Pourtant, dans cette région des pullulations régulières de rongeurs, notamment des *Gerbillinae*, causent beaucoup de dégâts aux cultures (Bernard 1977, Adamou-Djerbaoui *et al.* 2010, 2011) alors que les connaissances sur l'écologie de ces espèces ou sur la structure des communautés en milieu naturel ou perturbé sont encore peu développées. Quelques études, souvent ponctuelles, ont été menées en Tunisie comme les travaux de Bernard (1969, 1970), Chenitti (1974), Sahni *et al.* (1987) et plus récemment Fichet-Calvet *et al.* (2000), Ben Faleh *et al.* (2013). Au Maroc, Giban & Haltebourg (1965) ont fait le point sur le problème de la Mérione. D'autres travaux ont, ensuite, contribué à l'étude des rongeurs comme ceux d'Ouzzaouit (1980); Lesne & Huber (1980); Petter (1951, 1952, 1953, 1955, 1956, 1961, 1968), Petter *et al.* (1984); Rödel (1987), Zaim (1985); Zaim & Gautier (1987, 1988, 1989); Zaim & Pascal (1988, 1989) et Harich & Benazzou (1980). En Algérie, les synthèses de Kowalski et Rzebik-Kowalska (1991) et Le Berre (1990) ont permis de préciser la répartition géographique et l'abondance de certaines espèces pour différents habitats. Plus récemment Belabbas & Butet (1994) ont analysé le régime alimentaire de *Meriones shawii*, Hamdine (2002) s'est attaché à l'étude des Gerbillidés du Sahara nord-occidental, Khidas (1993, Khidas *et al.* 1999, 2002, Khammes & Aulagnier 2007, Khammes-El-Homsi (2008) ont contribué à la connaissance des rongeurs de Kabylie. Enfin, les travaux d'Adamou *et al.* (2008, 2010, 2011), Djelaila (2008), Djelaila et Baziz (2008), Hadjoudj *et al.* (2011), Bachar & Belhamra (2012) ont permis d'appréhender quelques aspects de l'écologie et de la dynamique des rongeurs de différentes zones d'Algérie, mais de vastes zones restent à prospecter.

Ainsi, la biodiversité des petits mammifères de la région de Tiaret est mal connue. Dans le but d'établir une liste faunistique, nous avons mené un inventaire préliminaire des rongeurs de la région et recherché les préférences écologiques des différents animaux capturés afin de préciser la structure des communautés.

## MATERIEL ET METHODES

Notre étude a été effectuée dans la région de Tiaret (35° 11' à 35° 34' N. ; 1° 17' à 2° 05' E.); localisée au nord-ouest de l'Algérie sur les hauts plateaux entre la chaîne tellienne au nord et la chaîne atlasique au sud. Elle est délimitée par Tissemsilt et Relizane au nord, Laghouat au sud, Mascara et Saida à l'ouest et enfin Djelfa et Medéa à l'est.

La zone de Tiaret est comprise entre les isohyètes 500 – 600 mm / an. Ce niveau de précipitations annuelles classe Tiaret dans l'étage bioclimatique subhumide. Or, actuellement avec les changements climatiques la région de Tiaret se retrouve dans l'étage bioclimatique semi-aride (l'application de la formule du quotient pluviométrique de

Stewart a placé la région de Tiaret dans l'étage bioclimatique semi-aride)

Nous avons effectué un inventaire et un suivi de la diversité des rongeurs sur une année dans quatre milieux différents. Les parcelles dans les stations d'étude ont été choisies en se basant sur les indices de présence de rongeurs (présence de terriers actifs) et selon la disposition des parcelles par rapport aux voies d'accès. Les quatre stations échantillonnées sont : 1) une localité anthropisée des Hauts Plateaux (champs de céréales à une altitude de 750 m), 2) un milieu montagnard rocheux avec peu de végétation à 810 m d'altitude, 3) le bord de l'oued el Tête à une altitude de 650 m et 4) une parcelle d'*Atriplex halimus* à 900 m. Un terrier a été déterminé actif par rapport à un terrier abandonné en bouchant avec de la terre les ouvertures des terriers, puis en comptant les terriers ré-ouverts le lendemain. D'autres indices peuvent indiquer que le terrier est actif tel que la présence de crottes, de végétation sectionnée aux alentours immédiats du terrier ou de sol meuble à l'entrée de celui-ci.

L'échantillonnage par la technique du quadrat vise la capture du plus grand nombre d'individus présents sur la surface piégée. Le piégeage en quadrat se caractérise par un échantillonnage dans une grille (Spitz 1974) qui, dans notre étude, a été adapté pour couvrir une surface de 1.250 m<sup>2</sup> (50 x 25 m). A l'intérieur de cette grille, 50 pièges sont placés tous les 5 m et appâtés dans la présente étude avec de la graisse ovine ou du pain avec le thon (Zaim & Pascal 1988). Les pièges utilisés sont du type B.T.S (Besançon technologie et services). Ils mesurent 25 cm de long, 10 cm de hauteur et 10 cm de largeur et permettent de capturer les animaux vivants. Les pièges sont installés dans l'après-midi et laissés pour trois nuits consécutives.

Pour exploiter les résultats de la présente étude, la richesse spécifique et l'abondance relatives ont été utilisées. La richesse spécifique du peuplement (S) est le nombre d'espèces capturées lors de l'ensemble des sessions de piégeage. Le nombre d'individus par nuit-piège est le rapport du nombre d'individus capturés au nombre total de nuits-pièges. L'abondance relative renseigne sur l'importance de chaque espèce par rapport à l'ensemble des espèces présentes. Elle correspond au rapport du nombre des individus de cette même espèce au nombre total des individus toutes espèces confondues.

## RESULTATS

Le piégeage pendant les 12 mois pour chaque station a donné lieu à 101 captures pour un total de 1800 nuits pièges par station et 7200 pour l'ensemble des stations, soit un succès de piégeage moyen de 1,40 % pour les sept espèces suivantes : *Meriones shawii*, *Psammomys obesus*, *Gerbillus tarabuli*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Mus spretus*, *Mus musculus*. Malgré un faible succès de piégeage durant le suivi annuel, une augmentation relative des captures (>10) est observée pour les mois d'avril à juin qui coïncide avec le printemps et la saison de reproduction de la plupart des rongeurs (Tabl. 1,2,3,4 et fig. 1).

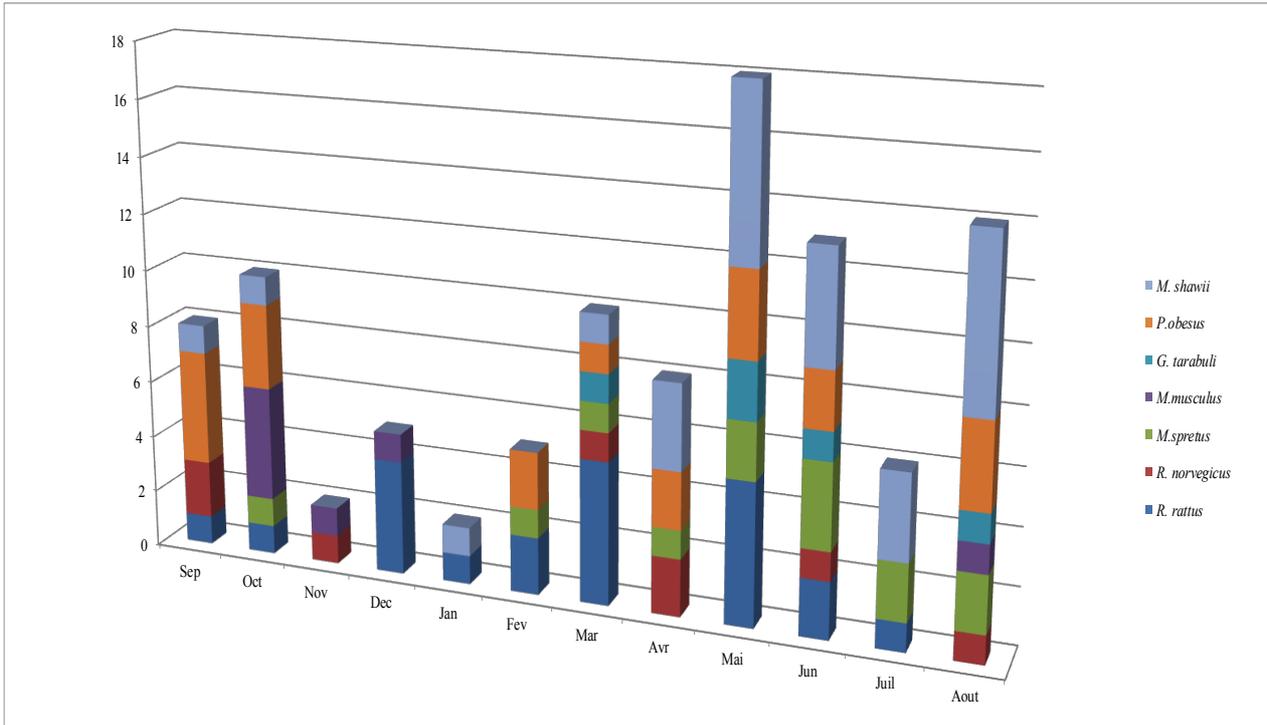


Figure 1 –Fréquence cumulée des captures de rongeurs par mois dans quatre localités de la région de Tiaret (Algérie) échantillonnées au cours de 2012.

Figure 1 : Cumulated frequencies of the rodent captures per month in the four localities in Tiaret region (Algeria) during year 2012.

Tableau 1 - Résultats du piégeage de rongeurs dans la station 1 (champs de céréales à une altitude de 750 m) par mois.

Table 1: Results of the rodent trappings in station 1 (cereals fields at 750m altitude) per month.

	Sep	Oct	Nov	Dec	Janv	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Août	Tot.
<i>G. tarabuli</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>R. rattus</i>	1	0	0	0	0	1	1	0	3	2	1	0	9
<i>M. spretus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	4
<i>M. musculus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

Tableau 2 - Résultats du piégeage de rongeurs dans la station 2 (milieu montagnard rocheux à 810 m) par mois.

Table 2 : Results of the rodent trappings in station 2 (rocky mountain habitat at 810m altitude) per month.

	Sep	Oct	Nov	Dec	Janv	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Août	Total
<i>G. tarabuli</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>R. rattus</i>	1	0	0	0	0	1	1	0	3	2	1	0	9
<i>M. spretus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	4
<i>M. musculus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

Tableau 3 – Résultats du piégeage de rongeurs dans la station 3 (bord de l’oued el Tête à 650 m).*G. tar.*

Table 3 : Results of the rodent trappings in station 3 (edge of Oued el Tête at 650m altitude) per month.

	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Total
<i>G. tarabuli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>R. rattus</i>	0	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	6
<i>R. norvegicus</i>	2	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	2	8
<i>M. spretus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	5
<i>M. musculus</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>23</b>

Tab.4 : Résultats du piégeage de rongeurs dans la station 4 (parcelle d'*Atriplex halimus* à 900 m).Table 4 : Results of the rodent trapping in station 4 (plot with *Atriplex halimus* at 900 m altitude) per month

	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Total
<i>P. obesus</i>	4	3	0	0	0	2	1	3	3	2	0	2	20
<i>G. taabuli</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>22</b>

Dans la station 1 (champs de céréales, Tab. 1) le rendement de captures est de 2,22% avec quatre espèces : *Meriones shawii*, *Rattus rattus*, *Mus spretus* et *M. musculus*. *Meriones shawii* est de loin la plus abondante. Son pic de présence est noté aux mois d'avril et mai avec 6 individus pour chaque mois. *Mus spretus* n'est présente qu'aux mois d'octobre, février et mai avec un seul individu capturé par mois seulement. La présence de *R. rattus* et *Mus musculus* s'explique par le fait qu'il y a des habitations des agriculteurs au voisinage de ces parcelles.

Dans la station 2 (zone montagneuse, Tab. 2) le rendement de capture est de 0,88% avec quatre espèces : *Gerbillus tarabuli*, *R. rattus*, *Mus spretus* et *M. musculus*. La rareté de la végétation pourrait expliquer le faible taux de capture dans cette station. La présence de *R. rattus* et *Mus musculus* est expliquée par la présence d'une maison au piedmont de cette station.

Dans la station 3 (bord de l'oued el Tête, Tab. 3) le succès de piégeage est de 1,3% avec cinq espèces: *G. tarabuli*, *R. rattus*, *R. norvegicus*, *M. spretus* et *M. musculus*. La présence de *R. norvegicus* s'explique par sa préférence pour les milieux humides.

Dans la station 4 (parcelle d'*Atriplex halimus*, Tab. 4) le succès de piégeage est de 1,2% avec seulement deux espèces: *Psammomys obesus* et *G. tarabuli* liées, d'une part, à la présence d'*Atriplex* et, d'autre part, aux milieux rocheux.

## DISCUSSION

### Diversité spécifique

Dans le présent travail, sept espèces de rongeurs ont été capturées dans quatre stations. Une semblable richesse spécifique a été trouvée par Sekkour et al (2012) en milieux sahariens, alors que Soutou et al. (2012) ont capturé 8 espèces dans la région de Taadmit à Djelfa. En Kabylie du Djurdjura, Khidas (1993) avait piégé seulement 5 espèces dont *A. sylvaticus*, caractéristique de milieux plus boisés. Enfin, Hamdine (2002) avait seulement capturé 4 espèces de gerbilles (*Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus pyramidum*, *Gerbillus campestris* et *Gerbillus nanus*) et deux mériones *Meriones crassus* et *Meriones libycus* près de Béni-Abbes.

Dans une seule station de la région d'El Bayadh, Djelaila (2008) mentionne la présence de deux espèces seulement à savoir *Meriones shawii* et *Gerbillus tarabuli*, contrairement à Kowalski et Rzebik-Kowalska (1991) qui ont listé 12 espèces de rongeurs pour les Hauts Plateaux d'Algérie.

### Succès de piégeage

Malgré un effort de piégeage important, le nombre total d'individus capturés au cours de cette étude reste faible

(1,40 %). En Kabylie du Djurdjura, Khidas (1993) a obtenu 85 individus pour 4015 nuits-pièges (2,1%). Dans la région de Béni-Abbes, Hamdine (2002) a piégé au total 177 rongeurs pour 5815 nuits-pièges (3,04 %). Dans la région d'El Bayadh, Djelaila (2008) a également obtenu un nombre d'individus moyen de 3,04 par 100 nuits-pièges (pour 1500 nuits-pièges). Le taux le plus élevé a été obtenu dans la région de Touggourt (six espèces) par Hadjoudj et al. (2011) avec 78 captures pour 1422 nuits-pièges, soit 5,48% .

Les faibles taux de capture enregistrés au cours de l'année de piégeage sont difficiles à expliquer. Une des causes peut être le type de pièges utilisés (Duplantier et al. 1984). En effet, les pièges BTS se montrent plus efficaces dans la capture des micromammifères de grande taille comme *M. shawii*, *Psammomys obesus* et *Rattus norvegicus* tout en permettant celle d'espèces de plus petite taille comme *Gerbillus* spp. et *Mus* spp. Le rendement de piégeage est plus élevé chez les auteurs cités ci-dessus (Soutou et al. 2012 ; Hadjoudj et al. 2011) car ils ont utilisés plusieurs types de pièges à la fois (tapettes, Shermans, colle et pièges BTS ) et le dispositif de piégeage était en ligne alors que celui de la présente étude est en quadrat. Duplantier et al. (1984) rapportent qu'il y a une influence de la maille de piégeage et de la taille du quadrat sur l'estimation des densités. Zaim & Pascal (1988) ont validé une méthode d'échantillonnage linéaire pour les rongeurs du Maroc .

### Variations spatiales et temporelles des communautés

La comparaison entre les stations d'études montre des différences de composition faunique entre les localités échantillonnées. Lors de cette étude, nous avons trouvé uniquement *Meriones shawii*, relativement en faible proportion dans les champs de céréales. Cette espèce est connue pour causer des dégâts aux céréales dont elle se nourrit et préfère les sols sablonneux limoneux pour confectionner ses terriers (Adamou-Djerbaoui 2010, Adamou-Djerbaoui et al. 2010, 2013). Dans les champs de céréales, lors de notre étude le maximum de captures de cette espèce se situait aux mois d'Avril-Mai-Juin, ce qui pourrait correspondre à la période de reproduction de cette espèce dans la région de Tiaret. Cependant, les taux de captures sont très faibles ou inexistantes durant les mois d'hiver ce qui pourrait impliquer une pause hivernale dans la reproduction chez cette espèce. La reproduction des mériones est nulle en hiver chez *Meriones hurrianae* en Inde (Prakach, 1969) et elle est limitée au printemps chez *Meriones crassus* (Belhocine et Gernigon, 1994). Des cycles saisonniers d'activité reproductrice sont connus chez d'autres gerbilles des milieux sahariens (Khammar & Brudieux 1987). *M. Shawii* connaît sur les hauts plateaux

algériens des phases de pullulation régulière, dont les causes ne sont pas bien connues faute d'études sur le long terme de leur cyclicité. L'année de notre inventaire ne semblait pas correspondre à une phase d'abondance (Adamou Djerbaoui et al. 2010, 2011).

Au Maroc, Ouzaouit (2000) indique que la reproduction de *Meriones shawii* débute en décembre et se termine en juillet. Au Maroc, les cycles saisonniers de la reproduction de *M. shawii* ont été décrits par Zaime et al. (1992). Ces derniers auteurs trouvent deux pics d'activité des gonades chez les mâles en novembre puis en janvier-mars et signalent que la reproduction est activée par les précipitations. Des pullulations y ont également été observées avec une destruction des récoltes (Bernard 1977). En Tunisie, Bernard (1970) rapporte que la reproduction de la Mérione de Shaw se produit de mars à septembre.

La présence de *Mus musculus* et *Rattus rattus* dans trois localités sur quatre s'explique par le fait que les agriculteurs habitent les environs des parcelles et stockent du fourrage pour leur bétail, ce qui est un milieu propice pour ces deux rongeurs. En effet, des populations non anthropophiles de *Mus musculus* et *Rattus rattus* sont parfois rencontrées comme par exemple dans le Sud de la France. Dans cette région *Mus musculus domesticus* coexiste avec *M. spretus* sur le littoral méditerranéen. *M. musculus domesticus* est exclu des zones arides comme les garrigues à chêne kermes, occupées exclusivement par *M. spretus*. *M. musculus domesticus* possède des exigences hydriques supérieures à celles de *M. spretus* (Croset & Cassaing 1985).

L'absence de *Gerbillus* spp. et la rareté de *Mus spretus* dans les milieux de notre étude (région de Tiaret) diffère des travaux précédents de Soutou et al. (2012) dans la région de Djelfa et Sekour et al. (2012) dans la région de Wargla, ainsi que des travaux effectués au Maroc (Denys et al. ce volume). La faible proportion de *Gerbillus* spp. capturées et leur absence dans le milieu cultivé diffère également de celle des travaux précédents (Djelaila 2008, Sekour et al. 2012, Soutou et al. 2012, Khidas 1993). Il est possible que l'emploi de raticides et pesticides dans les zones cultivées et autour des zones fréquentées par l'homme réduise fortement les populations de rongeurs. L'augmentation de l'aridité due au changement climatique global pourrait également être mise en cause. On ne connaît pas l'impact de ces derniers sur les populations de *Meriones* ainsi que des autres rongeurs, mais leur plus grande taille pourrait leur offrir une meilleure résistance par rapport aux espèces de plus petite taille comme *M. spretus* et *Gerbillus tarabuli*.

La station montagneuse présente une même richesse spécifique que les zones cultivées avec un très faible taux de capture qui pourrait s'expliquer par l'aridité de la zone et la pauvreté des ressources trophiques. L'espèce la plus capturée y est *Rattus rattus*. En effet, Aulagnier (1992) rapporte que le Rat noir peut mener une vie agreste et/ou commensale, Kowalski & Kowalska (1991) rapportent la collecte de spécimens en dehors des villes et villages en Algérie. La troisième station (bord de l'oued) est à dominance de *R. norvegicus*, c'est un milieu humide très anthropisé favorable à cette espèce commensale. La quatrième station (parcelle d'*Atriplex halimus*) est, sans surprise, dominée par la présence de *Psammomys obesus*, espèce inféodée aux lits d'oueds et dépressions sableuses

(Petter 1952) permettant le développement de plantes halophytes, notamment les Chenopodiacées dont il se nourrit presque qu'exclusivement (Zaime et Gautier 1989). Le maximum de captures obtenues dans la région de Tiaret pour cette espèce se situe en Aout-octobre et février-juin. Aucun *Psammomys* n'a été capturé en Juillet et en Novembre-Décembre. Boubekri et Guernigon (2013) ont décrit la saisonnalité des modifications des organes reproducteurs de cette espèce en milieu aride à Beni Abbès. Ils observent que les naissances ne sont observées qu'entre novembre et mars ; le reste de l'année constitue la période d'installation progressive du repos (avril, mai), du repos proprement dit (juin, juillet et août) puis de la reprise (septembre, octobre) de l'activité génitale du mâle et de la femelle. Les variations observées dans notre étude quoique basées sur un faible nombre d'individus semblent ainsi correspondre.

Présente dans trois stations (zone montagneuse, bord de l'oued et zone à *Atriplex*), *G. tarabuli* est une espèce psammophile capable d'occuper une large gamme d'habitats naturels à anthropisés (Granjon et Duplantier, 2009). Sa reproduction est mal connue, mais nos effectifs de capture sont insuffisants pour en déduire une éventuelle activité saisonnière. De même, *Mus spretus* est présente dans trois stations d'étude. Cette espèce est connue pour occuper une large gamme de milieux au Maghreb (cultures, vergers, matorrals, junipérais, forêts claires) jusqu'aux zones cultivées des oasis et elle atteint 1600m d'altitude en Algérie et au Maroc (Kowalski & Kowalska 1991, Khidas, 1993, Aulagnier & Thévenot 1986).

## CONCLUSION

Dans le présent travail, préliminaire, nous avons obtenu un faible rendement de captures et une faible diversité spécifique malgré un effort de piégeage important. Cependant, nous montrons que les communautés de rongeurs semblent différer fortement d'un milieu à l'autre et nous apportons des informations sur la reproduction des rongeurs dans la région de Tiaret. Il est à noter, la forte présence des espèces invasives de *Mus* et de *Rattus* qui peut être liée à la fréquentation humaine importante de ces habitats. Afin de connaître leur impact sur les espèces natives, notamment les Gerbillidés, et sur les écosystèmes, des études diachroniques de la biodiversité de cette région sont à entreprendre à l'échelle populationnelle.

## REFERENCES

- Adamou-Djerbaoui M. 2010. *Effet des pullulations de la mérione de Shaw Meriones shawii Duvernoy dans la région de Tiaret sur les cultures et la santé animale*. Thèse Doctorat en science agronomique, E.N.S.A., El Harrach, Alger, 100p.
- Adamou-Djerbaoui M., Baziz B. et Chabba H.A., 2008. Etude du régime alimentaire d'un rongeur *Meriones shawi* Duvernoy par l'analyse microscopique des fèces. *Journée protection des Végétaux*, 7 – 8 avril 2008, Département de Zoologie et d'agronomie forestière, Institut national agronomique, El Harrach, p. 65.
- Adamou-Djerbaoui M., Djelaila Y., Adamou M.S. et al. 2010. Préférence édaphique et pullulation chez *Meriones shawii*

- (Mammalia, Rodentia) dans la région de Tiaret (Algérie). *Revue Écologie. (Terre Vie)*, 65, 63-72.
- Adamou-Djerbaoui M., Djelaila Y., Labdelli F. *et al.* 2011. Ecologie et infestation de *Meriones shawii* Duvernoy dans la région de Tiaret. *Revue d'Ecologie et Environnement.*, 14p.
- Adamou-Djerbaoui M., Denys C., Chaba H. *et al.* 2013. Etude du régime alimentaire d'un rongeur nuisible (*Meriones shawii* Duvernoy, 1842, Mammalia Rodentia) en Algérie. *Lebanese Science Journal*, 14, 1, 15-32.
- Aulagnier S. & Thévenot M. 1986. *Catalogue des Mammifères sauvages du Maroc. Travaux de l'Institut Scientifique Rabat, Série Zoologie*, 41, 1-146.
- Aulagnier S. 1992. *Zoogéographie des mammifères du Maroc : de l'analyse spécifique à la typologie de peuplement à l'échelle régionale*. Thèse Doctorat d'état, Université Montpellier, 235p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones T. *et al.* 2008. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux - Niestlé, Paris, 271p.
- Bachar M.F. & Belhamra M. 2012 - *Contribution à l'étude de la dynamique des populations des rongeurs sauvages dans la zone de Biskra. Courrier du Savoir*, Université Mohamed Khider – Biskra, Algérie, 13,71-81.
- Belabbas S. & Butet A. 1994. The diet of the merione, *Meriones shawii*, in the Nature Reserve of Mergueb, Algeria. *Polish Ecological Studies*, 20, 293-303.
- Ben Faleh A., Cornette R., Annabi A. *et al.* 2013. Patterns of size and skull shape variability in Tunisian populations of *Jaculus jaculus* (Rodentia:Dipodidae). *Acta Zoologica Bulgarica*, 65 (2), 217-223.
- Bernard J. 1969. Les Mammifères de Tunisie et des régions voisines. *Bulletin de la Faculté d'Agronomie de Tunis*, 24-25 : I. Les Rongeurs. 37-172.
- Bernard J. 1970. Clef de détermination des rongeurs de Tunisie. *Archives de l'Institut Pasteur de Tunis*, 47, 265 – 307
- Bernard J. 1977. Damage caused by the rodents Gerbillidae to agriculture in North Africa and countries of Middle East. *Eppo Bulletin*, 7, 283-296.
- Boubekri A. & Gernigon T. 2013. Influence des saisons sur la biologie de la reproduction du rat des sables du Sud-ouest Algérien. In : USTHB-FBS-4th International Congress of the Populations & Animal Communities "Dynamics & Biodiversity of the terrestrial & aquatic Ecosystems" CIPCA4 TAGHIT (Bechar) – ALGERIA, 19-21 November, 2013.
- Cassaing J. & Croset H. 1985. Organisation spatiale, compétition et dynamique des populations sauvages de souris (*Mus spretus* Lataste et *Mus musculus domesticus* Ruddy) du Midi de la France. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 50, 271–284.
- Cheniti - Lamine I. 1974. Cycle saisonnier de la reproduction chez un rongeur de Tunisie *Meriones shawii*. *Journal of Physiology* 69 (2), 190 – 191.
- Djelaila Y. 2008. *Etude des rongeurs de la région d'El Bayadh*. Thèse Magistère, E.N.S.A., El Harrach, 166p.
- Djelaila Y. & Baziz B. 2008. Étude d'une population de rongeurs dans la région d'El Bayadh. *Journée sur la protection des végétaux, 7 – 8 avril 2008, Département de Zoologie agricole et forestière, Institut national agronomique, El Harrach*, p. 66.
- Duplantier J.M., Orsini P., Thohari M. *et al.* 1984. Echantillonnage des populations de Muridés. Influence du protocole de piégeage sur les paramètres démographiques. *Mammalia*, 48(1), 129-141.
- Fichet-Calvet E., Jomaã A I., Zaafour B. *et al.* 2000. The spatio-temporal distribution of a rodent reservoir host of cutaneous leishmaniasis. *Journal of Applied Ecology*, 37, 603-615.
- Giban J. & Haltebourg M. 1965. Le problème de la Mérione de shaw au Maroc. *Comptes Rendus du Congrès sur la Protection des Cultures tropicales*, Marseille, 587-588.
- Granjon L., Bonnet A., Hamdine W *et al.* 1999. An evaluation of taxonomy status of North African gerbils usually referred to as *Gerbillus pyramidum* (Gerbillinae, Rodentia) chromosomal and biometrical data. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 64, 1-10.
- Granjon L. & Duplantier J. 2009. *Les rongeurs de l'Afrique sahélo-soudanienne*. Editions IRD. 217p.
- Granjon L. & Denys C. 2006. Systématique et biogéographie des gerbilles sahariennes du genre *Gerbillus* (Rongeurs ; Muridés Gerbillinés). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord*, 73, 33-44.
- Hadjoudj M., Manaa A., Derdoukh W. *et al.* 2011. Les rongeurs de la région de Touggourt. *Actes du Séminaire International sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi-aride., E.N.S.A. Département de Zoologie Agricole et forestière*, 251p.
- Hamdine W. 2002. *Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région Béni-Abbes (Algérie)*. Thèse Doctorat état en sciences agronomiques, Institut national d' agronomie, El-Harrach, 140 p.
- Harich N. & Benazzou T. 1990. Contribution à l'étude de la biologie du Mulot *Apodemus sylvaticus*, Rongeurs, Muridés de la plaine côtière du Maroc. *Mammalia*, 54(1), 47-59.
- Hubert B. 1984. Ecologie des populations des rongeurs de Bandia (Sénégal) en zone sahélo soudanienne. *Revue d'Ecologie (Terre & Vie)*, 31, 33-100.
- Khammar F. & Brudieux R. 1987. Seasonal changes in testicular contents and plasma concentrations of androgens in the desert gerbil (*Gerbillus gerbillus*). *Journal of Reproduction and Fertility*, 80, 589-594.
- Khammes N. & Aulagnier S. 2007. Diet of the Wood mouse, *Apodemus sylvaticus*, in three biotopes of Kabylie of Djurdjura (Algeria). *Folia Zoologica*, 56(3), 243-252.
- Khidas K. 1993. Distribution des rongeurs en Kabylie du Djurdjura (Algérie). *Mammalia*, 57(2), 207 – 212.
- Khidas K., Khammes N. & Khelloufi S. 1999. Répartition spatiale et sélection de l'habitat chez le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) et la Souris sauvage (*Mus spretus* Lataste, 1883) en Kabylie du Djurdjura (Algérie). *Sciences et Technologie*, 12, 59-64.
- Khidas K, Kelloufi S, Lek S. *et al.* 2002. Abundance of the wood mouse *Apodemus sylvaticus* and the Algerian mouse *Mus spretus* (Rodentia, Muridae) in different habitats of northern Algeria. *Mammalian Biology*, 67, 34-41.
- Kowalski K. & Rzebik-Kowalska B. 1991. *Mammals of Algeria*. Ed. Ossolineum, Wroclaw, 353 p.
- Le Berre M. 1990. *Faune du Sahara – Mammifères*. Ed. Le chevalier, Paris, collection "Terres africaines", T. 2, 332 p.
- Lesne L. & Hubert P. 1980. Nuisances de la Mérione de Shaw au Maroc. In : Journées nationales sur les Rongeurs nuisibles, Rabat 1-3 décembre 1980. Ministère de l' Agriculture et de la Réforme agraire, Rabat, 18p.
- Nicolas V., Souttou K., Gouissem K. *et al.* 2014. First molecular evidence for the presence of *Gerbillus latastei* (Rodentia, Muridae) in Algeria. *Mammalia*, 78(2), 267-271.
- Osborn D. J. & Helmy I. 1980. The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). *Fieldiana Zoology, New Series N° 5, Field Museum of Natural History, Chicago*, 1-546.

- Ouzaouit A. 1980. Le mode d'habitation de la Mérione de Shaw au Maroc. In : *Journées nationales sur les Rongeurs nuisibles*, Rabat 1-3 décembre 1980. Ministère de l' Agriculture et de la Réforme agraire, Rabat, 14p.
- Ouzaouit A., 2000. La situation des Rongeurs au Maroc. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech*, 24 – 31.
- Petter F. 1951. Contribution à l'étude du genre *Psammomys* Cretzschmar (Rongeurs, Muridés). *Mammalia*, 15(1) , 39-46.
- Petter F. 1952. Note préliminaire sur l'éthologie et l'écologie de *Psammomys obesus* Cretzschmar. *Mammalia*, 16(3) , 137-147.
- Petter F. 1953. Note préliminaire sur l'éthologie et l'écologie de *Meriones libycus* (Rongeurs, Gerbillidés). *Mammalia*, 17(4), 281-294.
- Petter F. 1955. Les terriers de *Meriones crassus* et de *Pachyuromys duprasi* (Rongeurs, Gerbillidés). *Mammalia*, 19(2) , 325-334.
- Petter F. 1956. Evolution du dessin de la surface d'usure des molaires des *Gerbillus*, *Meriones*, *Pachyuromys* et *Sekeetamys*. *Mammalia*, 20 (4) , 419-426.
- Petter F. 1961. Répartition géographique et écologie des Rongeurs désertiques (du Sahara occidental à l'Iran oriental). *Mammalia*, 25 (n° spécial) , 1-222.
- Petter F. 1968 . Retour au gîte et nomadisme chez un rongeur à bulles tympaniques hypertrophiées. *Mammalia*, 32 (4), 544.
- Petter F., Lachiver F., & Chekir R. 1984. Les adaptations des rongeurs gerbillidés à la vie dans les régions arides. *Bulletin de la Société Botanique Française.*, 131 *Actualités botaniques*, 365-373.
- Prakach I. 1969. Ecotoxicology and control of the Indian desert gerbil, *Meriones hurrianae*, Jerdon, II: Breeding season, litter size and post-natal development. *Journal of the Bombay History Society*, 16, 142-149.
- Rödel R. 1987. Alter und Linsengewicht von *Meriones shawi grandis* (Cabrera, 1907). *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 52(5), 291-294.
- Sahni M., Peignoux-Deville J., Lopez E. et al. 1987. Effet d'une carence hydrique sur certains aspects du métabolisme phosphocalcique d'un rongeur semi-désertique (*Meriones shawi*) en croissance. *Reproduction Nutrition Développement*, 27 (1A), 1 – 12.
- Saint-Girons M.C. & Petter F. 1965. Les rongeurs du Maroc. *Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien, Rabat, Série Zoologie*, 31, 44-47.
- Sekour M., Souttou K., Benyoucef L. et al. 2012. Essai de quelques méthodes d'inventaires des rongeurs dans les milieux sahariens : Discordance et faisabilité. *Journée de restitution du projet Tassili, E.N.S.A., El Harrach (orale présentation, non publié)*.
- Souttou K., Sekour M., Gouissem K. et al. 2012. Paramètres écologiques des rongeurs recensés dans un milieu semi aride à Djelfa (Algérie). *Algerian Journal of Arid Environment*, 2 , 28-41.
- Spitz F. 1974. *Répartition détaillée des rongeurs en forêt en écologie forestière*. Gauthier-Villars, Paris, 353-357.
- Thévenot M. & Aulagnier S. 2006. Mise à jour de la liste des mammifères sauvages du Maroc. Janvier 2006. *Go-South Bulletin*, 3 , 6-9.
- Zaïme A. 1985. Contribution à l'étude éco-éthologique de trois rongeurs des milieux arides et semi-arides au Maroc, *Meriones shawi*, *Gerbillus campestris* et *Lemniscomys barbarus*. Thèse de Docteur Ingénieur en Ecologie et Ethologie, Université de Rennes 1.
- Zaïme A. & Gautier J.Y. 1987. Variations of density and spatial occupation in three rodent species in a semi-arid area of Morocco. *Mammalia*, 51(3) , 478.
- Zaïme A. & Gautier J.Y. 1988 . Analyse des fluctuations densitaires et de l'occupation de l'espace chez la Mérione de Shaw (*Meriones shawi*) en milieu semi-aride, au Maroc. *Sciences et Techniques d'Animalerie et de Laboratoire*, 13(1) , 59-64.
- Zaïme A. & Gautier J.Y. 1989. Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de Gerbillidae en milieu saharien, au Maroc. *Revue d' Ecologie (Terre & Vie)*, 44(2), 153-163.
- Zaïme A. & Pascal M. 1988. Essai de validation d'une méthode d'échantillonnage linéaire appliquée à trois espèces de rongeurs d'un peuplement de micromammifères d'un milieu saharien (Guelmim, Maroc). *Mammalia*, 52 (2), 243-258.
- Zaïme A.K. & Pascal M. 1989. Étude de la répartition spatiale des micromammifères d'une zone pastorale en milieu saharien (Guelmim, Maroc). *Mammalia*, 53(1) , 67-75.
- Zaïme A., Laraki M., Gautier J.Y. et al. 1992. Seasonal variation of androgens and several sexual parameters in male *Meriones shawi* in southern Morocco. *General and Comparative Endocrinology*, 86, 289-296.