

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DES RONGEURS SAUVAGES DANS LA ZONE DE BISKRA

MF. BACHAR & M. BELHAMRA

Département d'agronomie, Université de Biskra

RESUME

Nous avons procédé à une étude écobiologique sur les rongeurs sauvages de la zone de Biskra. Nous avons choisi quatre stations représentatives des Zibans (Zibans-est Branis et Sidi-Okba de l'autre côté les Zibans-ouest Hraichet et Doucen). Des captures par des pièges de souris et les observations sur terrain ont permis la réalisation de mesures biométriques au laboratoire des spécimens recueillis morts. Les différences édaphoclimatiques des stations et leurs proximités des exploitations cultivées ont montrés des variations sur les populations de rongeurs observés qui présentent une affinité au caractère de ravageurs agricoles. L'analyse statistique des données par le biais d'un ACP (analyse des composantes principales) ont montré les constatations suivantes :

La Station de Branis à climat froid et sol limoneux-argileux montre une dominance de l'espèce *Psammomys obesus*. La station de Sidi-Okba à climat relativement humide et sol limoneux-argileux salé montre la cohabitation des deux espèces *Psammomys obesus* et *Merione shawi*. La population de *Meriones schawi* est dominante à Hraichet caractérisée par une végétation d'herbacées très abondante et un sol limoneux-argileux. *Psammomys obesus* est dominante dans la station de Doucen par rapport aux autres espèces de rongeurs, elle est endémique adaptée au biotope caractérisé par une végétation d'herbacées très abondante et un sol gypseux. Donc les facteurs (sol, végétation, agrosystème, et humidité relative) influent sur la dynamique des populations des rongeurs sauvages affectant les agrosystèmes oasiens.

MOTS CLÉS: Rongeurs, Ravageurs, *P.obesus*, *M.shawi*, *J.jaculus*, Zone de Biskra.

ABSTRACT

We have conducted an eco-biological study on wild rodents (i.e., Sand Rat and Shaw's Jird) in the Region of Biskra (semi-arid region in the south east of Algeria). We have sampled four (04) sites representing the Ziban Region (an alternate name for Biskra): Eastern Ziban (Branis and Sidi-Okba) and Western Ziban (Tolga, Hraichet, and Doucen). The choice is premised by the fact that these regions are rich in agriculture, and the rodents in question appear to pose potential threats to the economic activity and public health (namely, Cutaneous leishmaniasis). The rodents have been captured thanks to mousetraps; biometric measurements have been conducted in the aforementioned field sites. Subsequent laboratory testings on the collected dead rodents have been conducted at the Mohammed Khider University of Biskra. Edaphoclimatic differences of the sites under study as well as the proximity from agricultural fields have shown rodent population variations that present an affinity to being credited *field ravagers*. Statistical analyses with Principal Component Analysis (PCA) have shown the following findings:

The Branis field site characterized by its cold climate and silty-clay soil shows a dominance of the sand rat (scientifically known as *Psammomys Obesus*). The Sidi-Okba field site characterized by its relatively humid climate and salty silty-clay soil shows the cohabitation of the two species *Psammomys Obesus* and Shaw's Jird. Besides, the latter appears dominant in Hraichet field site, because this region is rich in bushy vegetation and silty-clay soil. *Psammomys Obesus* is clearly dominant in the Doucen field site in comparison with the other species of rodents. It is noteworthy to acknowledge that *Psammomys Obesus* is endemic and adapted to the surrounding biotope (characterized by considerably rich bushy vegetation and gypsum soil). Factors such as agro-system, relative humidity, soil, and vegetation have an impact on the wild rodent population dynamics, which affects the agro-systems of the oases.

KEY WORDS: Field ravagers- rodents- *Psammomys Obesus*- Shaw's Jird- *J.jaculus*- Biskra Region

1 INTRODUCTION

Les rongeurs appartiennent à l'ordre des Rodentia qui compte 35 familles avec 389 genres différentes à peu près 1700 espèces. Ils constituent 40 % des espèces de mammifères connues dans le monde [3]. Ils occupent tous les milieux terrestres et intéressent énormément le secteur agricole. Deux familles sont considérées comme rongeurs d'importance agronomique et médicale : Les Muridae et les Gerbillidae. [11] Les différents types de rongeurs suivant leur relation avec l'homme sont surtout

Les rongeurs domestiques : Ils partagent avec l'homme son habitat et le menacent dans sa nourriture, ses biens et sa santé. Les plus connues de ces espèces sont *Rattus rattus* et *Mus musculus*.

Les rongeurs commensaux ou péri-domestique qui vivent autour ou à côté des maisons et se nourrissent à l'intérieur. Ils sont en permanente relation avec l'homme et les rongeurs domestiques d'un côté et les rongeurs dits sauvages d'un autre côté. Ceci leur permet de jouer un rôle très important dans la transmission des maladies. Exemple : *Rattus norvegicus* et *R. frugivorus*.

Les rongeurs des champs qui vivent dans les champs et se nourrissent sur les plantes et les cultures en causant des ravages intenses sur les cultures céréalières. Exemple : *Meriones shawi*. [12]

Les rongeurs sauvages ne sont pas en relation avec l'homme et vivent dans le désert et les forêts et appartiennent à plusieurs familles. Ils se nourrissent des végétaux et des plantes sauvages dans le milieu où ils vivent [9]. Il est à signaler que ces rongeurs sont ceux qui constituent les hôtes préférés des tiques parasites des animaux des fermes. [14] Notre travail consiste à effectuer une étude écobiologique, et biométrique sur les rongeurs sauvages à intérêt agricole (ravageurs), vivant à proximité des exploitations agricoles oasiennes dans la zone de Biskra, ce qui permet **la détermination de la dynamique de leur population** dans quatre stations différentes ainsi que leur répartition dans ces stations représentatifs de la zone d'investigation, en appliquant des techniques adéquates de piégeage et de surveillance des spécimens capturés ainsi que des prises régulières des mesures biométriques des spécimens au laboratoire tout au long de la durée des captures (durée d'activité des rongeurs), s'étendant de **Décembre 2008 jusqu'en Mai 2009**. La connaissance de toutes ces données devra nous permettre de répartir géographiquement les espèces des rongeurs sur toute la surface de la zone d'étude. Cette étude est consolidée par une analyse statistique en utilisant l'ACP (Analyses des Composantes Principales) sur les données recueillies sur terrains.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 Présentation des stations d'étude

2.1.1 Station (I) Branis (Dar Arousse)

La commune de Branis (Figure 1) est considérée comme une zone de transit entre le Sahara Nord Oriental (région du Zeb nord-est au sud de l'Atlas Saharien) et le nord-est de l'Algérie.

Branis est située au nord-est du chef lieu de la Wilaya et distante de 18 Km.

- La répartition de la surface agricole totale : Est de 19 534 Ha.
- Le climat : Le climat est typique caractérisé par des hivers doux et des étés chauds secs avec des amplitudes de température entre le jour et la nuit. [1]



Figure 1 : La station de Branis (Dar Arousse) originale

2.1.2 Station (II) Sidi Okba

La ville de « Sidi Okba » est localisée dans la région de « Zab oriental au sud de l'atlas saharien et des piémont des montagnes des Aurés (Figure 2) ». Sidi Okba est située à 18 km au Sud-est du chef lieu de la wilaya, et à une altitude moyenne de 120 mètres. Sa superficie est de 161457.5 ha., [1]

- Le relief : La région de Sidi Okba est une région de plaines, cependant dans la zone Nord (Ain Naga), le relief est relativement accidenté et rocailleux, traversé par ruisseaux éphémères.
- Pédologie : Divers types de sols sont rencontrés dans la région : Les sols de Ain Naga sont des sols de dépôts alluviaux, riche en éléments fins (limons et argile) .
- Occupation de sol : palmiers.
- Les espèces herbacées : les plus rencontrées sont *Calamagrostis acutiflora*, *Bromus interruptus* et *Ajuga iva*. [2]



Figure 2 : la station de Sidi Okba (Dahra) originale. 1.3) Station de TOLGA (Hraïchet)

2.1.3 Station de TOLGA (Hraïchet)

Cette station est située à 40 Km de Biskra (Figure 3) avec une latitude de 34°42' N et longitude de 16°93' E. [1] La station se situe près de Tolga dans la plaine de Selgua. C'est un pôle important dans le Zeb Gharbi pour sa plasticulture et une céréaliculture très développée.

Les caractéristiques de terrain de cette station sont :

- Géomorphologie : plaine alluvial
- Topographie : plane
- Micro relief : Faiblement ondulé
- Occupation de sol : palmiers et céréaliculture ouverte.
- Classification : le sol est classé comme un sol calcaire. Sol affecté de sels et présente une formation gypseuse (Deb-Deb).

Les espèces herbacées : appartenant aux familles des Salsolacées, fronquiniacées et Zygophyllacées. [2]



Figure 3 : Lieu d'étude de la station de (TOLGA) (Hraïchet). (2009)

2.1.4 Station de Doucen

Ce travail a eu lieu au niveau d'une exploitation agricole située au lieu dit Tamda localisée dans la commune de Doucen (Figure 4), dans la partie ouest de la wilaya de Biskra à 60 Km du siège chef lieu de Wilaya. [1] Ce verger présente de multiple activité agricole telle que la

phoeniculture, l'arboriculture (abricotier –pommier-vigne- figuier) et plasticulture.



Figure 4: Lieu d'étude de la station de Doucen (Tamda) originale

2.2 L'échantillonnage

2.2.1 Prélèvement de la flore

Nous avons adopté un échantillonnage par la méthode linéaire de Poisson (c'est une méthode qui consiste à travailler dans une parcelle de 10 m/10 m (dans des couloirs en forme de V de 1m de largeur) à l'intérieur d'une station hétérogène.

- $V1 \times V2 =$ nombre d'herbe par 100 m²
- Pour déterminer la composition floristique de chaque parcelle.
- Puis on procède au comptage des individus qui sera effectué pour chaque espèce à l'intérieur de la parcelle choisie. [8]

2.2.2 Matériel animal

Nous avons utilisé sur terrain le matériel suivant

- Des pièges pour capturer les petits rongeurs, nous avons utilisé comme appâts (du blé, des dattes) sur le clou du piège à souris (Figure 5). Après on pose chaque piège devant un terrier [7].
- Un appareil photo numérique, un cylindre pour entasser le sol, des gants, Eau de javel, Savon, et des blouses.

Nous avons effectué 18 essais de capture de rongeurs sauvages dans une superficie de 100 m² par Hectare, au niveau des mêmes terriers à raison de 03 piégeages successifs par mois (et pour éviter les déménagements brusques d'individus) [13]. Puis nous avons étudié les caractéristiques morphologiques, le sexe, la biologie dans cette station.

Le but de notre choix est la connaissance des types de spécimens capturés (Figures 6,7et 8) grâce à des pièges métalliques de souris placés aux ouvertures de terriers (Figure 5) dans les stations d'étude [10].

2.2.3 Matériel utilisé pour les mesures biométriques des espèces de rongeurs au laboratoire

Pince, cage (pour spécimens vivants), Couteau, Pied-coulisse pour mesurer les espèces de rongeurs, Bistouri, l'eau distillé, L'eau javel, Balance électrique, Savon.



Figure 5 : Piège près du terrier (Marque : Onder). Originale



Figure 6 : Specimen *Jaculus jaculus*.originale

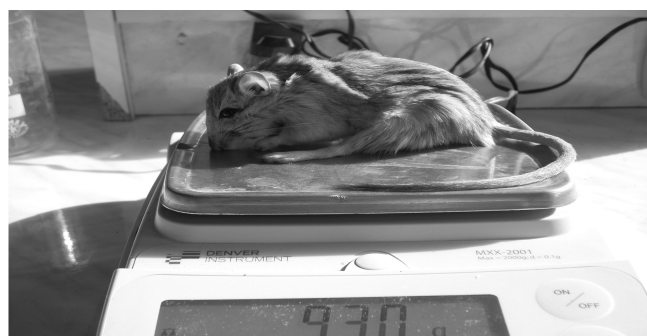


Figure 7: *Merione shawi*.originale



Figure 8 : *Psammomys obesus* mis dans une cage

Méthodes d'identification et critères de détermination des espèces de rongeurs :

- L'identification des spécimens capturés appartenant aux trois espèces (*Meriones shawi*, *Psammomys obesus* et *Jaculus jaculus*) est réalisée par le biais d'un pied à coulisse pour avoir des mesures biométriques.
- Les facteurs calculés sont : la queue, le poids, la tête (longueur et largeur), l'oreille (longueur), longueur du pied postérieur, la tête plus le corps (du museau jusqu'à l'anus) et la longueur de la tête jusqu'à la fin de la queue, selon la clé de détermination des rongeurs en zones arides de DUPLANTIER et al. (1993).
- L'analyse chromosomique des leucocytes des spécimens (caryotype).
- Une autre méthode est utilisée, c'est la technique de comparaison des os crâniens des spécimens. [7]

3 RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 Résultats de l'identification biométrique et chromosomique.

Tableau 1 : Caractéristiques mesurées des spécimens des trois espèces

Caractéristiques de l'espèce <i>Jaculus jaculus</i> (DUPLANTIER J.M., et al. 1993).		Mesures prises de spécimens capturés de la zone de Biskra	
Pg (Poids en gramme)	/	150-200	92.3-126.4
O (Oreille en cm)	(Grandes et larges) non pigmentées	1-2.5	1-1.1
Q (Queue en cm)	$Q > T+C$	16-23	17.6-22.5
T+C (Tête + corps en cm)	/	12-18	12.6-15.1

T+C+Q(Tout le corps en cm)	/	28-41	34-37.7
Pp (pattes postérieures) cm	Très développées se terminant d'un bout noire	9-20	14.4-16
Formule dentaire	/	$(1i+0c+0p+3m)/$ $(1i+0c+0p+3m).$	$(1i+0c+0p+3m)/ (1i+0c+0p+3m).$
Caryotype	/	2n=52	2n=52
Couleur du pelage	Dots couleur sable et ventre blanc		Confirmée
Forme des yeux	Larges et noires		Confirmée
Corpuscule (Taille)	Long et sveltes		Confirmée
Caractéristiques de l'espèce <i>Psamomys obesus</i> (DUPLANTIER J.M., et al. 1993).			
Pg(Poids en gramme)	/	125-208	123-130
O(Oreille en cm)	(petites et courtes)	1-1.9	1.1-1.3
Q(Queue en cm)	(touffe noire à la fin de la queue de 1,4 cm), $Q < T+C$	9-15.0	9-9.9
T+C(Tête + corps en cm)	/	13.0-18.5	17.8-18.8
T+C+Q(Tout le corps en cm)	/	22.0-33.5	26.8-28.7
Pp (pattes postérieures) cm	/	2.9-6	3.1-6.2
Formule dentaire	Incisives lisses	$(1i+0c+0p+3m)/$ $(1i+0c+0p+3m)$	$(1i+0c+0p+3m)/ (1i+0c+0p+3m)$
Caryotype	/	2n=48	2n=48
Couleur du pelage	Dos grisâtre surmonté d'un sillon noire et ventre blanc		Confirmée
Forme des yeux	Assez grandes et noires		Confirmée
Corpuscule (Taille)	Très obèse		Confirmée
Caractéristiques de l'espèce <i>Merione shawi</i> (DUPLANTIER J.M., et al. 1993).			
Pg(Poids en gramme)	/	100-250	100-108
O(Oreille en cm)	Assez larges	1-2	1-1.6
Q(Queue en cm)	(pinceau noire à la fin de la queue moins long que le corps), $Q < T+C$	12.0-18.0	6.1-13.4
T+C(Tête + corps en cm)	/	13.0-20.0	6.9-15.2
T+C+Q(Tout le corps en cm)	/	25.0-38.0	13-18.4
Pp (pattes postérieures en cm)	/	3,2 – 4,2	4.3-7.5
Formule dentaire	Incisives grumeleuse	$(1i+0c+0p+3m)/$ $(1i+0c+0p+3m)$	$(1i+0c+0p+3m)/ (1i+0c+0p+3m)$

Caryotype	/	2n=44	2n=44
Couleur des ongles	Blanchâtres		Confirmée
Couleur du pelage	Dos fauve et ventre blanc		Confirmée
Forme des yeux	Rondes, larges et noires		Confirmée
Corpuscule (Taille)	Peux obese		Confirmée

3.2 Etude récapitulative sur l'évolution quantitative des populations de rongeurs agrestes dans les stations d'étude

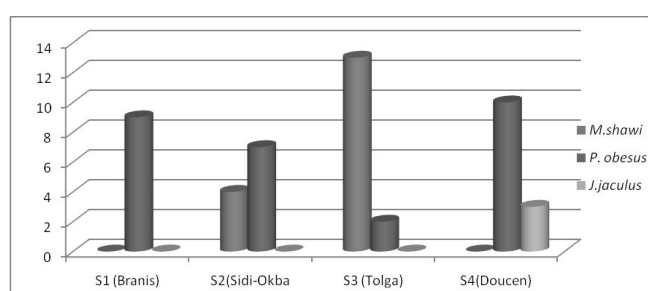


Figure 9 : L'évolution quantitative des populations de rongeurs agrestes dans les stations d'étude.

D'après la Figure .09, les deux espèces *P.obesus* et *M.shawi* sont des ravageurs agrestes à **instincts grégaire** et se trouvent très abondantes aux stations et peuvent nuire hélas aux diverses cultures oasisiennes installées, l'espèce *J.jaculus* n'est présente qu'à Doucen.

Ces deux espèces ont causé des dégâts considérables aux cultures au niveau des quatre stations, en attaquant les plantes de piment de tomates et de melon sous serres, ainsi que les parcelles de céréaliculture.

3.3 CONTRIBUTION DES PARAMETRES ECOBIOLOGIQUES A L'EVOLUTION DE LA POPULATION DES RONGEURS DANS LES STATIONS D'ETUDE (Etude statistique-ACP-).

Abréviations

P : poids, **Q** : Queue, **P.p** : Pied postérieur, **T** : tête, **L** : Longueur, **I** : largeur **O** : Oreille, **(T+C)** : longueur tête+corps (Du museau à l'anus) **(T+C+Q)** : longueur tête+corps+Queue (Du museau à l'extrémité charnue de la queue)

P.obesus : *Psammomys obesus* - *M.shawi* : *Meriones shawi* - *J.jaculus* : *Jaculus jaculus*

SO : *Sonchus olearaceus*, **TM** : *Thymelea microphylla*, **BS** : *Bromus sterilis*, **HA** : *Haloscydon articulata*, **CA** : *Caleudule arvenjis*, **EB** : *Echinops bover*, **H.M** : *Hordeum*

murinum, **RM** : *Rhynchosinapis monensis*, **AV** : *Ajuga viga*, **SA** : *Sinapis arvensis* **AP** : *Aristida purrgens*, **ET** : *Erodium triangulare*. **MA**: *Moricandia arvensis*, **FA** : *Festuca amethystima*.

3.3.1 Station de Branis

Nous avons appliqué une étude statistique par le biais d'une ACP (analyse en composantes principales), à partir de la matrice de corrélations multiples des variables considérées, nous tirons les indications suivantes :

Nous remarquons que tous les facteurs de mesures biométriques sur les spécimens de l'espèce *P.obesus* qui semblent présenter une dominance dans cette station et ou les variables sont très corrélés entre eux.

Cercle des corrélations des variables

D'après le 1/2 plan des variables (figure 10), les caractéristiques des axes montrent 85,86 % de la variation totale expliquée par ces deux axes principaux, nous avons remarqué la présence de deux regroupements de variables fortement corrélées présentant les caractéristiques morphologiques de l'espèce *P.obesus*.

- le premier comportant les variables (MA, TM, O, T : L et T : I), ce groupe se trouve dans le côté positif de l'axe 1, on remarque une forte influence des espèces MA et TM sur le développement de la morphologie de la tête de l'animal.
- le deuxième comportant les variables (T+C+Q, Pg, T+C, Pp, FA), ce groupe se situe dans le cadran positif de l'axe 2 : il faut signaler que l'espèce FA influe sur le développement de la morphométrie du corps sans la tête de l'espèce *P.obesus*.

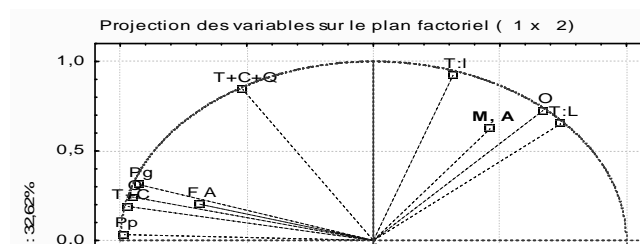


Figure 10 : 1/2 plan des variables

L'Axe 1 : comportant les variables suivantes : MA, TM, O, T : L et T : l, présente surtout l'influence des espèces MA et TM sur la morphologie de la tête de *P.obesus*.

L'Axe 2 : représente notamment les variables : T+C+Q, Pg, T+C, Pp et FA ,et présente surtout l'influence de l'espèce FA sur la morphologie du corps sans la tête de *P.obesus*.

Etude des individus

A partir de la figure 11, nous avons remarqué les corrélations suivantes :

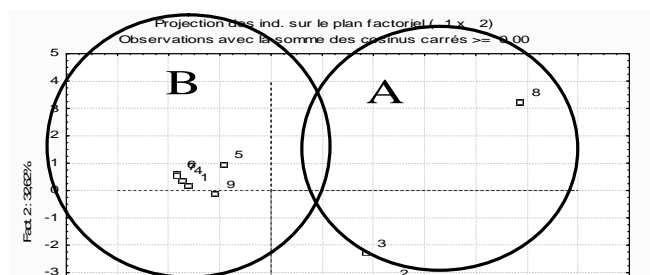


Figure 11 : 1/2 plan des individus

L'Axe 1 : comportant le groupe (A) dans le cadran négatif de l'axe mais qui s'étire suivant l'axe 2 qui présente les variables : T+C+Q, Pg, T+C, Pp et FA. Le groupe (A) montre les spécimens influencés par les deux espèces d'herbacées MA et TM concernant la morphologie de la tête). L'individu 08 présente des caractéristiques différentes aux autres individus il semble être un nouvel intrus dans la station d'étude.

L'Axe 2 : comportant le groupe (B) situé dans le cadran positif de l'axe mais qui s'étire suivant l'axe 1 : les individus du groupe (B) sont influencés par l'espèce FA au niveau du corps sans la tête, les individus 06 et 07 se chevauchent l'un sur l'autre puisqu'ils présentent les mêmes caractéristiques et appartiennent au même terrier.

Interprétation du 1/2 graphe des individus

Selon le 1/2 plan, nous avons remarqué les oppositions entre les groupes suivants : Une opposition horizontale le nuage (A) et l'individu 03 selon l'axe 1, car ce spécimen est une femelle adulte qui n'appartenait pas à la communauté de la station et présentant des mesures biométriques très différentes à celles des spécimens de la communauté étudiée.

Discussion

L'échantillonnage sur la station de Branis a montré après étude biométrique et écobiologique que l'espèce *P.obesus* est une espèce dominante dans cette station vu son

adaptation morphologique et biologique aux conditions édaphoclimatiques de ce biotope riche par une importante couverture végétale d'herbacées (désigné par *Moricandia arvensis* 25% , *Thymelea microphylla* 20.68% et *Ajuga viga* 20.68% servant comme pâture pour notre espèce), sachant que cette station est caractérisée par une haute altitude et un sol limono-argileux à sable grossier, peu fertile et peu salée.

3.3.2 Station de Sidi-Okba

À partir de la matrice de corrélations multiples des variables considérées, nous déduisons les indications suivantes :

- L'espèce MA est très corrélée avec la longueur de l'oreille, T+C le tronc du spécimen, et la longueur des pattes postérieures Pp. Des corrélations significatives et positives entre le poids de l'animal, le tronc et tout le corps.
- La longueur de la tête, la largeur de la tête, et la queue sont très proportionnelles avec la longueur de tout le corps.

Cercle des corrélations des variables

D'après le 1/2 plan des variables de la figure 12, il y a 82,12% de la variation totale expliquée par les deux axes principaux, cette analyse est très significative, nous avons remarqué la présence de deux regroupements de variables fortement corrélées :

- le premier comportant les variables (Q, T+C+Q, T : L, Pg et T : l), ce groupe se trouve dans le côté positif de l'axe 2, on remarque une forte corrélation des variables, ce groupe s'étire vers l'axe 1, il présente les caractéristiques morphométriques des spécimens de *P.obesus*.
- le deuxième comportant les variables (AV, MA, T+C, Pp, O), ce groupe se situe dans le cadran négatif de l'axe 2, mais qui s'étire vers l'axe 1, ce groupe présente l'influence des espèces d'herbacées MA et AV sur le développement du tronc sans la queue des spécimens de *P.obesus*.

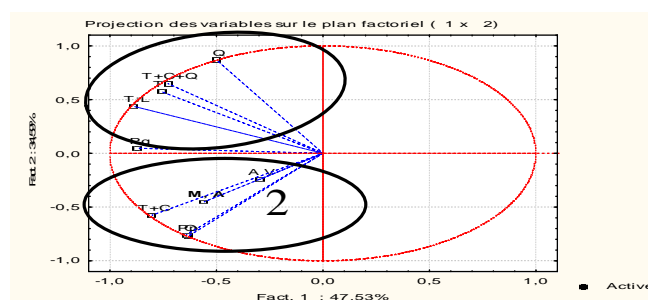


Figure 12: 1/2 plan des variables.

Axe 1 : comportant les variables opposées du regroupement 1, c'est-à-dire les caractéristiques morphométriques de l'espèce *M.shawi*.

Axe 2 : représente en premier lieu les caractéristiques morphométriques générales de l'espèce *P.obesus*.

Étude des individus :

D'après le ½ plan des individus. Il apparaît les groupes homogènes suivants:

L'Axe 1 : comportant le groupe (A) dans le cadran positif de l'axe mais qui s'étire suivant l'axe 2 qui présente les caractéristiques de l'espèce *M.shawi*. L'individu 03 est un spécimen de l'espèce *P.obesus* qui présente des caractéristiques

L'Axe 2 : comportant le groupe (B) situé dans le cadran négatif de l'axe mais qui s'étire suivant l'axe 1 : les individus du

Groupe (B) sont influencées par l'espèce d'herbacées MA et AV au niveau du corps sans la queue.

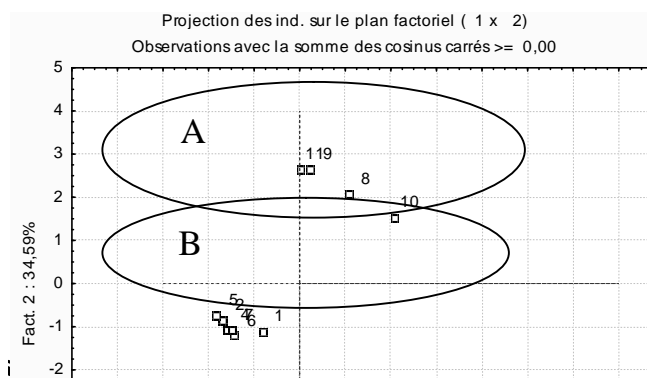


Figure 13: ½ plan des individus

Interprétation du ½ graphe des individus

Selon le ½ plan (figure 13), nous avons remarqué les oppositions entre les groupes suivants :

Il y a une opposition verticale des deux nuages (A) et (B) traduisant une différence morphométrique entre les spécimens de *P.obesus* en fonction des facteurs écobiologiques et la dynamique de la communauté elle-même par l'arrivée de nouveaux spécimens à chaque fois.

Le nuage (A) comporte les individus présentant les caractéristiques de l'espèce *M.shawi*.

Discussion

L'échantillonnage sur la station de Sidi-Okba a montré après étude biométrique et écobiologique que l'espèce *P.obesus* est une espèce dominante dans cette station et adaptée avec une légère présence de l'espèce *M.shawi*,

adaptée aussi aux conditions edaphoclimatiques de ce biotope riche par une couverture végétale d'herbacées [15]. (Dominée par les espèces *Moricandia arvensis* 15.13% et *Ajuga viga* 14.54%, servant comme nourriture et refuge pour les deux espèces). Il semble que l'espèce *M.shawi* préfère les sols très salés, la basse altitude et les températures relativement élevées. [6]

3.3.3 Station de Hraïchet

À partir de la matrice de corrélations multiples, nous déduisons les observations suivantes :

- Le poids est très corrélé avec la tête, les pattes postérieures et la longueur de la queue c'est-à-dire les caractéristiques morphométriques de l'espèce *M.shawi*.
- La queue est très corrélée à tous les paramètres du corps de chaque spécimen de l'espèce *M.shawi*.
- La longueur des pattes postérieures est très liée à celle du corps.
- Les paramètres de la tête sont très corrélés à celles de tout le corps.
- La longueur de l'oreille est très proportionnelle à la taille de tout le corps.
- Une corrélation positive entre la taille du tronc et celle de tout le corps.

Cercle de corrélation des variables

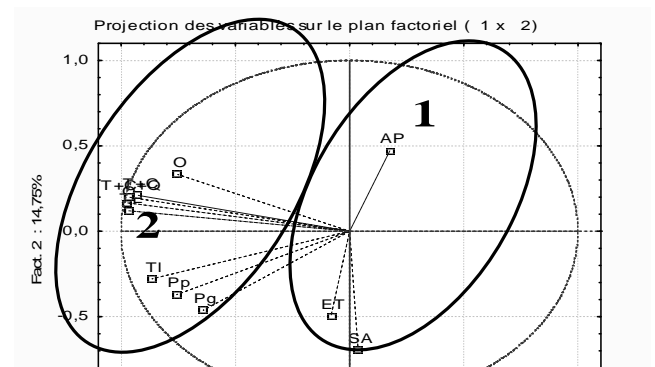


Figure 14: Cercle de coopération des variables de *M.shawi* (Hraïchet)

D'après la figure 14, il y a 69,48 % de la variation totale expliquée par les deux axes principaux, montrant que cette analyse est très significative, nous constatons la formation de deux regroupements de variables opposées :

- le premier comportant les variables (AP, ET, SA), ce groupe se trouve dans le côté négatif de l'axe 1, et présente la couverture végétale recensée de la station, et qui n'a pas d'influence sur l'évolution des spécimens de *M.shawi* sauf pour l'espèce ET que semble apprécier ce rongeur.

- le deuxième regroupement comporte les variables (T+C+Q,T+C,Pp,O,Pp,Pg,T :L,T :l), ce groupe se situe dans le cadran positif de l'axe 2, est influencé par la caractéristique de l'axe 1, ce groupe présente les spécificités morphométriques de l'espèce *M.shawi* adaptée à ce biotope.

L'Axe 1 : comportant les variables suivantes : (AP, ET, SA) et présente surtout l'influence de l'agro système sur la physiologie de l'espèce *M.shawi*

L'Axe 2 : représente fortement les caractéristiques morphométriques de l'espèce *M.shawi*.

Etude des individus

D'après le 1/2 plan (figure 15) des individus, Il se montre les groupes homogènes suivants:

Le groupe homogène (A) est situé dans le cadran négatif de l'axe 1 qui présente l'influence de l'agro système sur la physiologie de l'espèce *M.shawi*.

Le groupe homogène (B) est situé dans le cadran positif de l'axe 2 qui présente les caractéristiques morphométriques de l'espèce *M.shawi* adaptée à ce milieu exploité en céréaliculture.

Les individus du groupe (A) sont influencés par les espèces d'herbacées citées et peut s'adapter à leur nouvel agrosystème, mais qui s'étire suivant l'axe 1, ces individus comportent des spécimens en voie de s'adapter avec le milieu

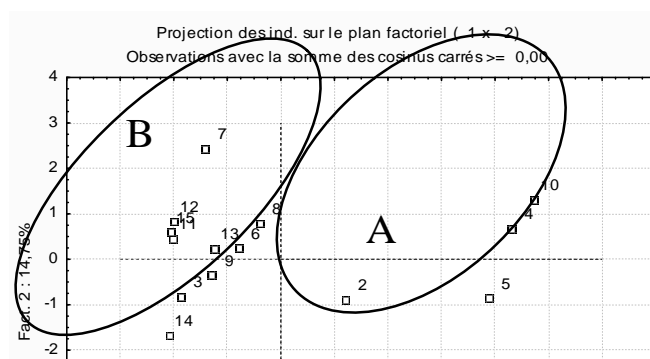


Figure 15 : 1/2 Plan des Individus

Interprétation du 1/2 graphe des individus

Selon le 1/2 plan de la figure 15, nous remarquons les oppositions entre les groupes suivants :

Une opposition horizontale des nuages (A) et (B) selon l'axe 1, les deux nuages s'étirent vers l'axe 1 car les spécimens des deux groupes sont influencés par l'écologie du milieu.

Discussion

L'échantillonnage sur la station de Hraichet (Tolga) a montré après étude biométrique, écologique et biostatistique que la population de *Merione shawi* est dominante dans la station étudiée avec des intrus probablement migrateurs [16] elle est endémique adaptée au biotope de Hraichet (Tolga), caractérisé par une végétation d'herbacées très abondante (citons notamment les espèces *Aristida purrgens* 8.33%, *Erodium triangulare* 24.24%, *Sinapis arvensis* 53.78%) la première espèce est très riche en eau, la deuxième possédant une importante biomasse végétale [15].

Donc ces herbacées présentent la nourriture de base de ce rongeur en saison vide de cultures. Ainsi l'espèce *P.obesus* cohabite en minorité avec la première espèce dans cette station caractérisée par un agro-système très riche et variée surtout par une forte plasticulture maraîchère, jeune palmeraie bien irriguée, une céréaliculture relativement abondante et un sol argilo-limoneux (pH=8,79 ; CE=0,24 ; H=0,5%), l'espèce *Merione shawi* s'est développée dans cette station grâce à son régime granivore.

3.3.4 Station de Doucen

À partir de la matrice de corrélations multiples des variables considérées, nous tirons les indications suivantes :

- Le poids est très corrélé à tout le corps et surtout au tronc de l'animal (donnant le caractère obèse de l'espèce)
- La longueur de la queue de chaque spécimen de cette espèce est significativement liée aux pattes postérieures et à tout le corps.
- La longueur de la tête est très corrélé au tronc surtout mais la largeur de la tête est inversement proportionnelle au tronc et corrèle positivement à l'herbacée RM qui sert de nourriture pour cette espèce et influe sur la largeur de la tête.
- La longueur de l'oreille est proportionnelle à l'herbacée MA et dont la consommation influe sur le taille de l'oreille.

Cercle de corrélation des variables

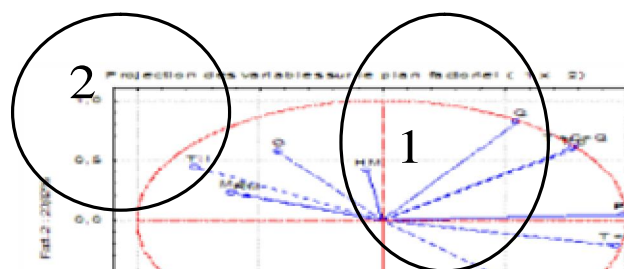


Figure 16 : Cercle de corrélation des variables de Doucen

D'après la figure 16, il y a 71,53 % de la variation totale expliquée par les deux axes principaux, donc cette analyse est très significative, nous remarquons la formation de deux regroupements de variables fortement corrélées qui sont respectivement (Pg, Pp , T+C+Q ,T+C, T :L,Q) situé au cadran positif de l'axe1 et (HM, RM, MA ,O ,T:l) situé au cadran positif de l'axe 2, cela signifie que le premier regroupement présente les facteurs biométriques des spécimens de *P.obesus* qui ont une grande proportionnalité au cours de la croissance de l'animal en matière de **poinds** corporel , mais ceux du deuxième regroupement présentent l'influence de la consommation des herbacées citées sur le développement de la largeur de la tête et longueur des Oreilles de la mémé espèce.

Axe 1 : comportant les variables suivantes : (Pg,Pp , T+C+Q ,T+C, T :L,Q) et présente surtout les caractéristiques morphométriques de *Psammomy obesus*.

Axe 2 : représente principalement l'influence des herbacées sur le développement de la largeur de la tête et longueur des Oreilles de *Psammomy obesus*.

Etude des individus

D'après le 1/2 plan des individus, Il se résulte les groupes homogènes suivants:

Le groupe homogène (A) situé dans le cadran positif de l'axe1. Ce groupe comporte des spécimens de l'espèce *J.jaculus* ayant des caractéristiques morphologiques semblables (queue, pattes postérieures développées, et corps allongé).

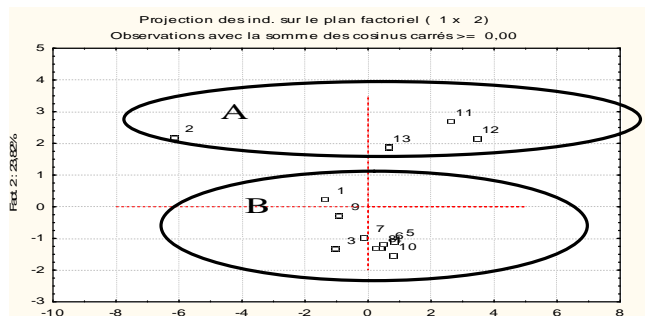


Figure 17 : 1/2 Plan des Individus.

Interprétation du 1/2 graphe des individus

Selon le 1/2 plan figure 17, nous avons remarqué les constatations suivantes :

- Une opposition verticale selon l'axe 2 des deux nuages (A) et (B).
- Les spécimens du groupe (A) sont des individus qui appartenaient à l'espèce *J.jaculus* adaptée aux conditions du milieu mais en nombre négligeable.
- les spécimens du groupe (B) sont des individus qui appartenaient à l'espèce *P.obesus* adaptée et dominante dans ce biotope agreste.

Discussion

L'échantillonnage sur la station de Doucen a montré après étude biométrique, écologique et biostatistique que la population de *Psammomys obesus* est dominante dans la station étudiée par rapport aux autres espèces de rongeurs, elle est endémique adaptée aux biotopes caractérisés par une végétation d'herbacées très abondante (surtout les espèces *Rhynchosinapis monensis* 35,59% et *Moricandia arvensis* 25,42% , *Rhynchosinapis monensis* 40.15%) , la consommation de ces herbacées influencent la morphologie de *Psammomys obesus* en plus des cultures avoisinantes . [17]

4 CONCLUSION

La variation des caractéristiques biométriques des espèces de rongeurs étudiées est fonction des facteurs édapho-climatiques des stations d'étude qui agissent sur la morphométrie de ces petits mammifères. Cependant les caractéristiques de l'espèce sont sculptées par les facteurs écobiologiques des milieux ; c'est la raison pour laquelle il y a apparition des sous espèces dans les divers écosystèmes que nous connaissons. Ces modifications morphologiques au fil des générations désignent le phénomène d'adaptabilité. Ces facteurs sont influencés par la nourriture, notamment des Herbacées qui parsèment les stations d'études. La Mérie de Shaw et la Mérie des sables (*P. obesus*) sont adaptées aux biotopes arides, le pelage de la première est foncée puisque le sol de Hraïchet est brun foncé, la deuxième espèce est de couleur brun pale car le sol de Doucen est un sol de couleur très clair ; c'est le phénomène de camouflage des animaux sauvages surtout ceux des plaines arides et désertiques afin d'échapper aux prédateurs [4]. Nous pouvons conclure que les deux espèces citées ci-dessus cohabitent ensemble dans les plaines du Zab avec une dominance de répartition de l'espèce *Psammomys obesus*. Dans d'autres stations, elle préfère un biotope riches en herbacées, un sol limoneux-argileux et une proximité aux exploitations agricoles.

Cependant, nous avons constaté que l'espèce *P.obesus* est adaptée aux différents types de sols ; par contre, l'espèce *M. shawi* est une espèce grégaire et préférant surtout les plaines à sols argileux limoneux exploitées en céréaliculture d'où son régime granivore et tolère les températures relativement basses. Ces deux espèces menacent nos cultures oasiennes dans la zone de Biskra puisque si leurs populations passent en croissance exponentielle non contrôlées elles se transformeront en ravageurs très farouches [5]. L'espèce *J. jaculus* préfère vivre au-delà des zones d'exploitations agricoles et habitant les plaines sauvages et éloignées. La résultante spatio-temporelle et technique de ce travail sera une piste vers une autosuffisance alimentaire tant souhaitée par notre pays.

Il est important de noter que ces espèces n'étaient pas des ravageurs de nature mais l'homme a envahi son habitat naturel.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ANAT. Etude, schéma directeur des ressources en eau, wilaya de Biskra (Agence Nationale du Tourisme) : 2002.
- [2] LAADJEL H. Contribution à la cartographie et à la répartition de la végétation spontanée dans la région du Ziban (Biskra), Mem. Ing., Université de Batna-Algérie, 2005 ; 52.
- [3] ARROUB E H. La lutte contre les rongeurs nuisibles au Maroc, non daté.
- [4] HASSANI I, KHMMAR F. Faune vertébrée de la Saoura, Casbah, Edition Alger 2003 ; 240 : 43- 34.
- [5] FDGDON. Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles de la Réunion (les rongeurs nuisibles) : non daté.
- [6] SMB. -Station météorologique de Biskra : 2008.
- [7] DUPLANTIER J M et al. Les rongeurs du Sénégal, Edition de L'ORSTOM au Sénégal, 1993 ; 5.
- [8] BRIDIER E et al La mise en œuvre de moyens de lutte et de protection collectives en milieux agricole et urbain, PHYTOMA- la défense des végétaux, Association française de protection des plantes, Fédération Nationale de lutte contre les organismes nuisibles (AFPP, FNLON), ruralia, 2006 ; 9-12.
- [9] PETTER F. Répartition géographique et écologique des rongeurs désertiques (du Sahara occidental à l'Iran oriental). *Mammalia* Suppl. 1, 1961 ; 219.
- [10] DUPLANTIER J M et al. Echantillonnage des populations de Muridés, Influence du protocole de piégeage sur les paramètres démographiques. *Mammalia* , 1984 ; 129, 141.
- [11] GRONS S, PETTER E. Les rongeurs du Maroc. Bulletin de l'Institut Scientifique Chérifien –Rabat, 1965.
- [12] BANG P, DAHLTRON P. Guide des traces d'animaux (les indices de présence de la faune sauvage). Delà chaux et Nestlé, Paris, 1999 ; 112-125-230-236.
- [13] SPITZ F. Les techniques d'échantillonnage utilisées dans l'étude des populations de petits mammifères (Rapport présenté au Colloque sur les méthodes d'échantillonnage en écologie animale, tenue à Paris les 29 et 30 mars. La terre et la vie ; revue d'écologie appliquée, vol. 17, 1963.
- [14] Séminaire National Sur La Surveillance et La Lutte Contre Les Rongeurs, Marrakech, Organisé par le service de la lutte antivectorielle (division de l'hygiène du milieu) en collaboration avec le centre national des rongeurs de Marrakech, avec le support de l'OMS, 07 et 08 Juin 2000.
- [15] BOUFERMES R. et al. Colloque « Algéro-Français » Mécanisme adaptatifs des petits vertébrés des zones arides et semi arides, Editeur la société d'histoire Naturelle d'Afrique du Nord, 2006 ; 41- 46- 52- 172- 531- 209.
- [16] SEKOUR M. Relations trophiques entre quelques espèces animales de la réserve naturelle de Mergueb (M'sila). Institut national agronomique El Harrach. 2002; 56 -61.
- [17] LIMONS J. et al. Conserving biodiversity in arid regions. Ed Kluwer Academic Publishers, Perth, 2003; 41- 75- 129- 131-211.