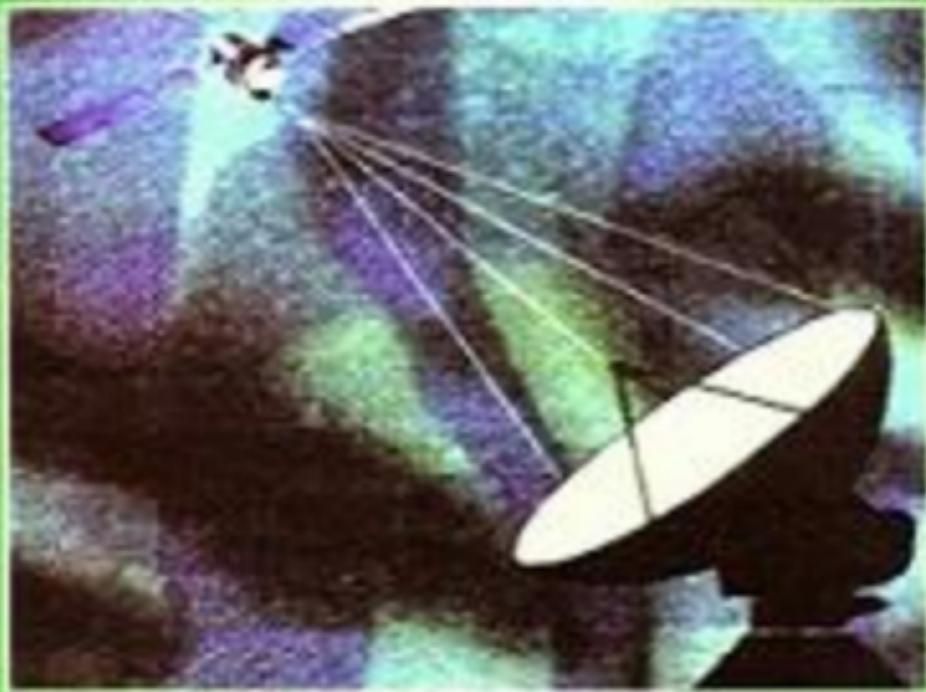




*Revue Ivoirienne
des Sciences et Technologie*



NUMERO 5

DECEMBRE 2004

Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie

Numéro 27, Juin 2016

SOMMAIRE

	Caractérisation du régime alimentaire de la girafe au Niger pendant la saison sèche <i>Boubé MOROU, Sitou LAWALI, Abdoulaye AMADOU OUMANI et Ali MAHAMANE</i>	160-174	
13			
14	Ecologie trophique du Hibou grand-duc du désert <i>Bubo ascalaphus</i> (Savigny, 1809) dans la région de l'Ahaggar (Sud algérien) <i>F. BOUNACEUR, F.Z. BISSAAD, F. MARNICHE, H. BOUTHELDJA, N. ABAITER, K. KHELLIL et A. SAAD</i>	175-189	
15	Les enjeux énergétiques du Cameroun dans le cadre de l'application du mécanisme pour un développement propre (MDP) : cas du secteur des déchets <i>Joseph Armathé AMOUGOU, Blaise BIGNOM, Romain Armand Soleil BATHA et Lionel Valery ONGOLO</i>	190-207	

ÉCOLOGIE TROPHIQUE DU HIBOU GRAND-DUC DU DÉSERT *BUBO ASCALAPHUS* (SAVIGNY, 1809) DANS LA RÉGION DE L'AHAGGAR, SUD ALGÉRIEN

**F. BOUNACEUR¹*, F. Z. BISSAAD², F. MARNICHE³,
H. BOUTHELDJA⁴, N. ABAITER¹, K. KHELLIL¹ et A. SAAD¹**

¹ *Equipe de Recherche en Biologie de la Conservation en Zones Arides et Semi Arides, Laboratoire d'Agrobiotechnologie et de Nutrition en Zones Semi arides, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ibn Khaldoun Tiaret, Algérie*

² *Laboratoire de Technologies Douces, Valorisation, Physico-Chimie des Matériaux Biologiques Et Biodiversité, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, Algérie*

³ *Laboratoire de Zoologie, Ecole Nationale Vétérinaire ENVE, El Harrach, Alger, Algérie*

⁴ *Laboratoire d'Ecobiologie Animale, Ecole Normale Supérieure de Kouba ENS Alger, Algérie*

* Correspondance, e-mail : *fbounaceur@yahoo.fr*

RÉSUMÉ

Le présent travail porte sur l'étude du régime alimentaire du Hibou ascalaphe *Bubo ascalaphus* (Savigny, 1809) dans la région d'Outoul dans le parc national de l'Ahaggar, à l'extrême Sud de la capitale Alger (23°00' N. et 5°00' E.). L'analyse des 23 pelotes de l'Ascalaphe du désert a permis de calculer un nombre de proies par pelotes varie entre 1 et 9 (moyenne = 4,34). Les espèces-proies rencontrées dans les pelotes de *Bubo ascalaphus* se répartirent entre cinq catégories, dont les Insecta sont les plus représentés avec un taux de (AR = 66,66 %), suivie par Rodontia (33,33 %). La proie la plus profitable en biomasse est la catégorie de Rodontia (B = 94,86 %). Parmi les proies de masse très importante, il y a (*Meriones sp*, *Limnoscorus sp* *Gerbilus sp*, Rodentia indéf.) (27.14 %).

Mots-clés : régime alimentaire, hibou ascalaphe, pelotes de rejetion, Outoul, Ahaggar.

ABSTRACT

Trophic ecology of *Bubo ascalaphus* (Savigny, 1809) in the Ahagar region (South of Algeria)

The diet of *Bubo ascalaphus* (Savigny, 1809) was carried out in Outoul area in The Ahagar region south of Algeria located at 23 °00'N and 5 ° 00'E. The data analysis shows total of 23 pellets. The Prey species found in these pellets of *Bubo ascalaphus* was represented by five categories, represented with major part of Insecta with relative abundance of (AR = 66.66 %), followed by Rodontia (33.33 %). The most profitable prey biomass was represented by the category of Rodontia with B = 94.86 %. This classes is dominated by *Meriones* sp *Limnoscorus* sp, *Gerbilus* sp and indetermined Rodentia with average relative abundance AR = 27.14 %.

Keywords : diet, *bubo ascalaphus*, pellets, Outoul, Ahaggar.

I - INTRODUCTION

Dans le passé, l'homme a négligé l'importance des rapaces prédateurs, qui furent chassés et éliminés [1]. Cependant, depuis quelques décennies, plusieurs travaux ont montré l'importance que jouent ces rapaces dans le contrôle de l'équilibre biologique [2]. Parallèlement, des textes de loi sont énoncés pour les protéger et les préserver ainsi que leur environnement. En effet, ils occupent les sommets de la pyramide de la chaîne alimentaire, compte tenu de type de proies sélectionnées tels que les rongeurs (rats et souris), et sont considérés comme des auxiliaires utiles en agriculture [2]. En Algérie, l'auteur principal de ces dégâts est le plus souvent la Mérione de Shaw *Meriones shawi*, à laquelle sont associés parfois la Gerbille champêtre *Gerbillus campestris* et le Rat noir *Rattus rattus* [3 - 5]. Il faut souligner également que les rongeurs constituent des réservoirs de germes de maladies transmissibles à l'homme tel que la leishmaniose cutanée dans plusieurs régions en Algérie [6]. Plusieurs auteurs se sont intéressés aux régimes alimentaires de ces prédateurs. Parmi les auteurs qui se sont intéressés à *Bubo ascalaphus* dans le monde, on peut citer les travaux au Grèce [7, 8], en Jordanie [9], au Maroc [10], en Tunisie [11] et en Algérie [12]. Le présent travail vise à étudier le régime alimentaire de *Bubo ascalaphus* pour la première fois dans la région d'Ahagar.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Présentation de la région d'étude

L'Ahaggar couvre une superficie de 550.000 km² environ. Il est en gros limité par les 1° et 8° E, et par les 19° et 27° N. Il relie le désert du Tanezrouft à l'Ouest et le Tassili des N'Adjers à l'Est. Il s'étire depuis In-Salah jusqu'aux frontières avec le Mali et le Niger (23°00' N. et 5°00' E.) (**Figure 1**).

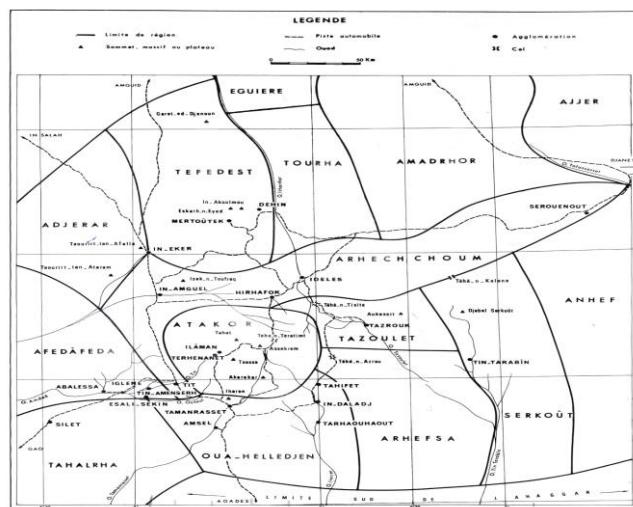


Figure 1 : Carte de situation des régions naturelles de l'Ahaggar [13]

La présente étude a été menée dans la région d'Outoul (wilaya de Tamanrasset). Le climat de cette région est aride avec de faibles précipitations, le régime pluviométrique est marqué par une irrégularité (annuelle et mensuelle) des précipitations. Les amplitudes thermiques diurnes sont élevées. L'évaporation est très élevée et atteint 4 006 mm/an ; en septembre, elle s'élève à 363 mm, soit environ 9 % du total annuel. L'humidité relative, 22 % en moyenne au cours de l'année, varie entre 17 % (juin) et 28 % (novembre). Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen montre une période sèche qui s'étale sur toute l'année.

II-2. Méthode d'étude

L'étude a portée sur l'analyse de 23 pelotes de rejections récoltés au cours de la période allant du mois d'octobre 2013 au mois d'Avril 2014 dans la région d'Outoul. L'échantillonnage des régurgitas de l'Ascalaphe a été effectué au niveau de la station Outoul, située à 30 km au nord du chef-lieu de la wilaya

de Tamanrasset au niveau du Parc Culturel de l’Ahaggar. Le principe de cette méthode consiste à faire ressortir de la pelote les pièces les plus importantes et qui contiennent la plus grande masse d’information nécessaire pour l’identification des proies à savoir les os (avant crâne, mâchoires, fémurs, humérus, etc.) pour les vertébrés et les fragments sclérotinisés (pattes, mandibules, têtes, etc.) pour les arthropodes. Après la mensuration de la pelote, cette dernière est macérée pendant quelques minutes dans une boîte de Pétri en verre contenant un peu d’eau, puis on procède à la séparation des pièces osseuses, les fragments des insectes et le reste des déchets (poils, plumes, etc.). Après la séparation des os, ces derniers sont placés dans une autre boîte de Pétri portant la date, le lieu de collecte et le numéro de la pelote [14]. Pour la détermination des espèce-proies, il est utilisé une loupe binoculaire, du papier millimétré pour l’estimation de la taille des fragments des arthropodes et des ossements des vertébrés trouvés dans la pelote. Pour déterminer les proies trouvées dans les pelotes de *Bubo ascalaphus*, on doit affranchir certaines différentes étapes, à savoir la reconnaissance des classes, des ordres pour en arriver aux espèces-proies. Ces dernières sont quantifiées et classées par ordre systématique. Concernant les invertébrés, l’identification des proies est assurée à l’aide des différentes clés dichotomiques telle que celles de [15 - 18]. L’identification des vertébrés est assurée à l’aide d’une collection de référence en s’appuyant sur une clé [19]. Les clés dichotomiques sont également utilisées pour les vertébrés notamment les rongeurs et oiseaux [20].

III - EXPLOITATION DES RÉSULTATS

Les différents indices écologiques et statistiques qui sont appliqués aux espèces-proies de rapace nocturne sont la Richesse totale, l’Abondance relative, la Biomasse, l’Indice de diversité de shannon-Weaver, Indice de diversité maximale et l’Equitabilité.

III-1. Richesse totale

La richesse totale (S) est le nombre des espèces trouvées dans un échantillon [21].

III-2. Abondance relative

L’abondance relative (A %) est le rapport du nombre des individus d’une espèce ou d’une catégorie, d’une classe ou d’un ordre ni au nombre total des individus de toutes les espèces confondues N. Elle est calculée selon la **Formule** suivante :

$$A\% \text{ taxon } i = \frac{ni}{N} * 100 \quad (1)$$

où :

$A\%$: Abondance relative ;

ni : le nombre de fragments du taxon i prise en considération ;

N : le nombre total de fragments observés.

A partir de cet indice, on peut calculer l'abondance relative moyenne d'un taxon donné à partir d'un lot d'échantillons d'une période considérée.

$$A\% \text{ taxon } i = \frac{\sum A\% \text{ du taxon } i \text{ dans les échantillons}}{n \text{ échantillons considérés}} * 100 \quad (2)$$

III-3. Biomasse des espèces proies

Le pourcentage en poids B (%) est le rapport entre le poids des individus d'une proie donnée et le poids total des diverses proies [22].

$$B(\%) = \frac{Pi}{P} * 100 \quad (3)$$

B : la biomasse ;

Pi : Poids total des individus de la proie i ;

P : Poids total des diverses proies.

III-4. Indice de diversité Shannon-Weaver

Pour calculer l'indice de diversité de Shannon-Weaver [21] on reprend la **Formule** suivante :

$$H'(bits) = - \sum (ni/N) \log (ni/N) \quad (4)$$

où :

H' : L'indice de diversité exprimé en unités bits.

ni : Nombre des fragments de l'espèce i .

N : Nombre total des fragments de toutes les espèces confondues.

III-5. Diversité maximale

La diversité maximale est celle d'une communauté fictive dans laquelle chaque espèce serait représentée par le même nombre d'individus [21]. Elle est représentée par la **Formule** suivante :

$$H' \text{ Max.} = \log_2(S) \quad (5)$$

où :

H' Max. : Diversité maximale ;

S : Nombre total des espèces présentes ou richesse totale.

III-6. Indice d'équitabilité

L'équitabilité exprime le rapport en % de la diversité réelle à la diversité maximale. Elle s'exprime de la façon suivante :

$$E = \frac{H'}{H' \text{ Max.}} \quad (6)$$

où :

E : Equitabilité ;

H' : Diversité de Shannon-Weaver exprimée en bits ;

H' max. : Diversité maximale.

Les valeurs de l'équitabilité varient entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspondent à une seule espèce du peuplement et se rapprochent de 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus [21]. L'équitabilité tend vers 0 lorsqu'une espèce domine largement un peuplement. Elle est égale à 1 si toutes les espèces ont la même abondance.

IV - RÉSULTATS

Nous allons présenter les variations du régime alimentaire du Hibou ascalaphe en fonction des saisons dans le parc national d'Ahaggar.

IV-1. Dimensions et poids des pelotes de rejetion du Hibou grand-duc ascalaphe

Les pelotes du Hibou Grand-Duc ascalaphe sont de couleur grise et parfois

brune à l'état sec. Elles ont une forme cylindrique avec des extrémités arrondies, et généralement, elles sont caractérisées par leur solidité. La longueur des pelotes varie entre 29 et 38 mm et le poids entre 1,29 g et 3,71 g en automne, 15 et 39 mm et 0,37 g et 1,26 g à l'hiver. Par contre la grande longueur varie entre 16 et 34 mm, 0,46 g et 1,55 g au printemps (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Variations saisonnières des dimensions et du poids des pelotes du Hibou Grand-duc ascalaphe récoltées dans la station Outoul

Paramètres	Automne		Hiver		Printemps		Global	
	Longueur (mm)	Poids (g)						
Maximum	38	3,71	39	1,26	34	1,55	39	3,71
Minimum	29	1,29	15	0,37	16	0,46	15	0,37
Moyenne	34	2,66	21,5	0,69	21,5	0,87	26,33	2,022

IV-2. Abondance relative des espèces – proies de *Bubo ascalaphus*

L'espèce dominante dans le régime trophique de *Bubo ascalaphus* à Outoul est Rodentia (AR % = 14,81) suivi par Aves indéf. (AR % = 9,87). Les autres espèces correspondent à de faibles abondances relatives (**Figure 2**).

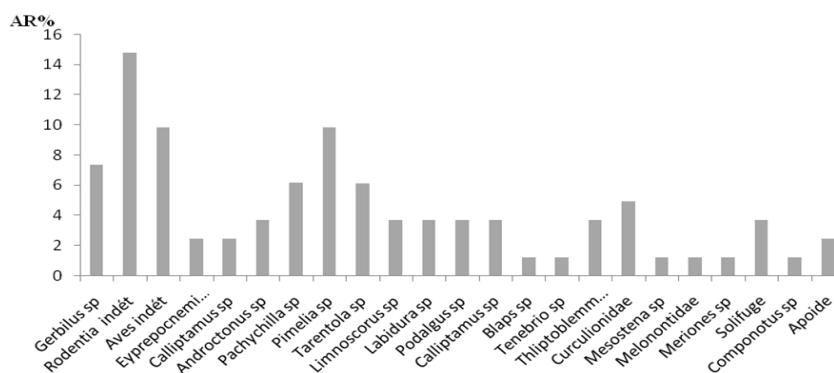


Figure 2 : Abondance relative des espèces–proies de *B. ascalaphus* de la région d'Outoul

IV-3. Variation du nombre de proies par pelote chez le Hibou ascalaphe dans le parc national d'Ahaggar en fonction des saisons

Dans la **Figure 3**, sont marquées les variations saisonnières du nombre des proies par pelotes du Hibou ascalaphe récoltées dans la station d'étude. Le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 7 proies par pelote en automne

(moy. = 3) et au l'Hiver varie entre 2 et 7 proies (moy. = 3,25), alors qu'en printemps il peut atteindre les 9 proies (moy. = 3,5), le nombre globale de proies par pelotes varie entre 1 et 9 (moy = 3,52) (Tab. 8).

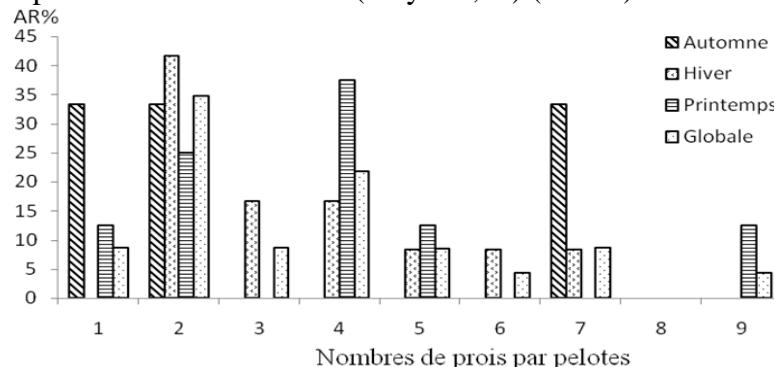


Figure 3 : Variations des nombres des proies par pelotes d'Ascalaphe dans la région d'Outoul

IV-4. Richesse totale appliquées au régime alimentaire de *Bubo ascalaphus* en fonction des saisons

Les valeurs des richesses totales (S) des invertébrées et de vertébrées proies du Hibou grand-duc ascalaphe sont regroupées dans le *Tableau 2*.

Tableau 2 : Richesse totale et nombre d'individus échantillonnés en fonction des saisons l

	Automne	Hiver	Printemps
Ni	9	42	30
S	7	16	17

Ni : effectives ; S : Richesse totale

La richesse totale en espèces-proies recensées dans les pelotes de l'Ascalaphe au automne est de 7 espèces-proies par pelote et en hiver est de 16, par contre la richesse totale en printemps est de 17.

IV-5. Abondance relative et la biomasse relative des espèces-proies recensées

L'étude du régime alimentaire *B. ascalaphus* en automne a fait ressortir la présence de quatre catégories-proies. L'abondance relative des insectes et les rongeurs occupent le premier rang avec un taux égal à 66,66 %. Cette dernière catégorie-proie est suivie par les oiseaux (22,22 %) et les arachnides

(11,11 %). En hiver la catégorie des Rodontia proies est la plus profitable en biomasse durant l'automne (94,86 %), est suivie par les catégories d'insecta (2,11 %), Aves occupe la troisième position avec une biomasse de (1,23 %), suivie par la catégorie Arachnida (0,9 %). En hiver, l'abondance relative des insectes et les rongeurs occupent le premier rang avec un taux égal à 78,56 %. Cette dernière catégorie-proie est suivie par les catégories-proies de Reptilia (9,52 %) et les Aves (7,14 %) et avec un taux de 4,67 % pour les catégories-proies des arachnides. La catégorie des Rodontia présente les proies est la plus profitable en biomasse durant l'hiver (52,74 %), est suivie par les deux catégories Insecta (17,58 %), et Aves (16,11 %) et les catégories de Reptilia occupe la troisième position avec une biomasse de (9,11 %), suivie par les catégories Arachnida (0,38 %). Au printemps, il existe quatre catégories-proies. L'abondance relative des insectes et les rongeurs occupent le premier rang avec un taux égal à 86,66 %. Cette dernière catégorie-proie est suivie par les catégories-proies de Aves (10 %), pour les catégories-proies de Reptilia (3,33 %). la catégorie des Rodontia proies est la plus profitable en biomasse durant printemps (61,77 %), est suivie par les catégories d'Aves (20,20 %), et Insecta (16,13 %) et les catégories de Reptilia occupe la quatrième position avec une biomasse de (3,63 %) (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Biomasses et Abondance relative des catégories et des espèces-proies du Hibou ascalaphe en fonction des saisons

Catégories- proies	Effectifs			Abondance relative%			Biomasse relative %		
	Autom.	Hiv.	Print.	Autom.	Hiv.	Print.	Autom.	Hiv.	Print.
Rodentia	3	13	6	33,33	30,9	20	94,86	52,74	61,77
Insecta	3	20	20	33,33	47,6	66,66	2,11	17,58	16,13
Aves	2	3	3	22,22	7,14	10	1,23	16,11	20,20
Reptilia	-	4	1	-	9,52	3,33	-	9,15	3,63
Arachnida	1	2	-	11,11	4,67	-	0,90	0,38	-
Totaux	9	42	30	100	100	100	100	100	100

IV-6. Indice de diversité de Shannon-Weaver appliqué aux espèces- proies présentes dans les pelotes de *Bubo ascalaphus*

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité concernant les espèces proies par le Hibou grand-duc ascalaphe sont regroupées dans le **Tableau 4**.

D'après les résultats du **Tableau 4**, les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon – Weaver varient en fonction d'une saison à une autre. Elles varient entre 0,92 bits au printemps et 2,22 bits en hiver. La valeur de la diversité maximale enregistrée durant les trois saisons d'étude varient entre 1,94 bit en

automne et 2,83 bits au printemps. Les valeurs de l'équitabilité (E) obtenues pour les espèces-proies trouvées dans les pelotes de *Bubo ascalaphus* durant les trois saisons sont 0,66 en automne, 0,80 en hiver et 0,32 en printemps.

Tableau 4 : Valeurs de l'indice de diversité de Shannon -Weaver, diversité maximale et d'équitabilité espèces proies trouvées dans les pelotes de *B. ascalaphus*

	Automne (2013)	Hiver (2014)	Printemps (2014)
H' (bits)	1,29	2,22	0,92
H max (bits)	1,94	2,77	2,83
E	0,66	0,80	0,32

H' : Indice de diversité de Shannon- Weaver;
 H' max : Indice diversité maximale; E : équitabilité

Il est à remarquer que ces dernières valeurs tendent vers 1. Ce qui laisse dire que il y'a tendance vers l'équilibre entre les effectifs proies de *Bubo ascalaphus* à Outoul.

V - DISCUSSION

L'écologie trophique du Hibou d'Ascalephe du désert a été étudiée en fonction des trois saisons l'automne, l'hiver et le printemps entre 2013 et 2014 dans la région d'Outoul au niveau du Parc Culturel de l'Ahaggar. Les longueurs des pelotes de rejet du *Bubo ascalaphus* récoltées dans la région d'Outoul varient entre 15 à 39 mm, ces résultats sont un peu plus faibles que celles des pelotes de rejet du *B. ascalaphus* récoltées dans la région de Oued Souf, qui sont comprises entre 21 et 70 mm [23]. En effet, nos résultats se rapprochent des longueurs de cette même espèce au niveau de la région de Ghardaïa, les mensurations de ces derniers sont comprises entre 30 et 79 mm [24]. De même, à Béni-Abbès les longueurs des régurgitas fluctuent entre 25 à 85 mm [6]. Par ailleurs à Ouargla, ces longueurs varient entre 18 et 66 mm [23], par contre au niveau de la réserve de Mergueb, on note des longueurs relativement plus importantes et qui sont comprises entre 80 à 100 mm [25]. Concernant le nombre de proies par pelotes, ce dernier varie entre 1 et 9. Les pelotes contenant deux proies sont les plus représentées (34,78 %), elles sont suivies par celles contenant quatre proies soit (21,73 %). Nos résultats concordent avec ceux obtenus à Oued Souf où on signale un nombre de proies par pelote compris entre 1 et 8 [23]. Contrairement à ce qui a été à Ghardaïa, ce nombre augmente légèrement de 1 pour atteindre 17 [24]. Dans la région de Ouargla, un nombre de 2,8 proies

par pelotes a été enregistré [25]. Concernant les variations saisonnières du nombre de proies par pelotes à Outoul, on a constaté des variations comprises entre 1 et 7 proies par pelote en automne et de 2 à 7 proies en Hiver, alors qu'au printemps ce nombre peut facilement atteindre 9 proies. En fonction des saisons un total de 81 espèces proies a pu être observé, les espèces-proies sont en faveur de la saison printanière avec une richesse de 17, suivie par l'hiver avec 16, pour l'automne seulement 7 espèces-proies ont pu être signalées. Contrairement à nos résultats cette richesse totale est assez importante à Oued Souf, elle atteint un total de 38 espèces [23]. Ceci reste relativement proches des données obtenues dans la région de Ghardaïa, la richesse totale étant de 36 espèces [24], alors que 61 espèces-proies ont été signalé à Bamendil [25]. L'étude du régime alimentaire nous a permis de recenser cinq catégories-proies. Les Insecta se positionnent au 1^{er} rang avec un taux de 66,66 %, ensuite, viennent les Rodontia (33,33 %). Nos résultats sont comparables à ceux obtenus dans d'autres régions Méditerranéennes notamment en Grèce où les insectes représentent une part importante dans le menu trophique du Grand-duc (47%) [8]. Par ailleurs, en Jordanie, une dominance des rongeurs dans le régime alimentaire de cette espèce a été contractée soit (73,8 %) [9]. Au niveau de ces mêmes biotopes plus particulièrement dans le Sahara Jordanien, les arthropodes représentent une fréquence égale à (50 %), suivie par les mammifères (36,8 %), les reptiles (9,1 %) puis les oiseaux (3,3 %) [7]. Par ailleurs, il semble qu'en Tunisie les vertébrés dominent l'alimentation de ce rapace (87,5 %) [11].

Dans la vallée de M'zab, les rongeurs sont les plus consommés selon les saisons notamment en été (47,9 %), en automne (48,7 %) et en hiver (54,5 %) [24]. Ces résultats confirment ceux trouvés dans la région de Ouargla où les rongeurs sont les plus consommés en automne (57 %), en hiver (76,6 %) et au printemps (73,9 %) [25]. Nos constatations portent sur la part importante qu'apporte les Rodontia dans le spectre alimentaire de l'Ascalèphe du désert, en effet ils constituent les proies les plus profitables en biomasse (94,86 %). Parmi ces mêmes types de proies de masse très importante, on note celles de *Meriones sp*, *Limnoscorus sp*, *Gerbilus sp*, et Rodentia indéf. (27,14 %). Ceci est en accord avec les résultats déjà obtenus au niveau de la réserve naturelle d'Azraq en Jordanie, où les rongeurs constituent les proies les plus profitables en biomasse (78,4 %) [7]. Au sein de ces mêmes biotopes sahariens de la Jordanie, il est à signaler que la part des oiseaux dans la diète alimentaire de ce rapace reste relativement faible, ils ne totalisent que 7,6 % de la masse totale des proies. En terme d'espèces, il semblerait que *Mus musculus* est la proie plus profitable en biomasse (37,5 %), suivie par, *Meriones libycus* (33,8 %) et *Gerbillus nanus* (5,3 %) [9]. Contrairement aux

données obtenues à Oued Souf, la plus importante biomasse observée est celle des oiseaux (67,0 %) représentée essentiellement par *Passer* sp. (10.48) suivie par les rongeurs (31,4 %), ces derniers constituent également des proies plus profitables en biomasse [23]. Les variations saisonnières de la biomasse obtenue dans le cadre de ce suivi à Outoul, font apparaître les Rodontia comme les proies les plus profitables au cours de l'automne (94,86 %), le printemps (61,77 %) et l'hiver (52,74 %). A Oued Souf l'importance des rongeurs chez l'Ascalaphe est enregistrée au cours des quatre saisons ; en été (58,6 %), en automne (63,57 %), en hiver (93,6 %) et au printemps (90,61 %) [23]. De même à Ouargla les rongeurs sont également signalés comme des proies plus profitables en biomasse au cours de l'automne (89,1 %), l'hiver (87,3 %) et le printemps (61,6 %). Parmi les espèces proies, on recense *Oryctolagus cuniculus* (29,7 %) et *Mus musculus* (22,9 %) [25]. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver calculée est de 0,92 bits au printemps, à 1,29 bits en automne et 2,22 bits en hiver. Ces résultats sont relativement proches de celles obtenus dans la région de Ouargla avec une valeur de la diversité de Shannon-Weaver égale à 4,2 bits [25]. Dans la réserve de Mergueb cette valeur est de 3,92 bits [26, 27]. En Grèce, la valeur de la diversité de Shannon- Weaver est de 2,9 bits [8]. A Ouargla on signale une variabilité de la diversité maximale, elle est de 5,73 bits en automne, 4,64 bits en hiver et 4,7 bits au printemps [25]. Toutefois il est à signaler que cette diversité maximale ne présente pas une grande variation saisonnière. Par ailleurs il faut mentionner que l'équitabilité se rapproche de 1 (0,80). Elle est de l'ordre de 0,32 au printemps, 0,66 en automne et 0,80 en hiver. Nos données sont comparables à ceux trouvés en Grèce, avec une valeur de 0,7 [8]. Nos résultats sont presque similaires à ceux déjà observés par plusieurs auteurs, dans des biotopes arides notamment dans le Sud Algérien, cette valeur est de 0,8 à Béni Abbés [6] de 0,74 à Oued Souf [23], de 0,71 à Ouargla [25], de 0,78 à Djanet [28] et de 0,82 à Ghardaïa [24]. Les effectifs des espèces-proies de l'Ascalaphe tendent à être en équilibre entre elles. Dans le même sens, on peut avancer que *Bubo ascalaphus* se comporte en tant que prédateur généraliste ayant un menu trophique diversifié au niveau du Sahara centrale.

VI - CONCLUSION

L'étude de 23 pelotes du Hibou ascalaphe *Bubo ascalaphus*, a permis de constater des variations aux niveaux des dimensions des régurgitas de ce rapace récolté dans la région d' Outoul, les mensurations de en longueur sont comprises entre 15 et 39 mm. La richesse totale est de 81 espèces-proies,

avec un nombre de proies par pelotes variant entre 1 et 9. Cette dernière dépend des saisons, elle est de l'ordre de 7,16 et 17 espèces-proies respectivement en automne, en hiver et au printemps. Les espèces-proies rencontrés dans les pelotes de ce rapace appartiennent à cinq catégories, les Insecta sont les plus représentés avec un taux de 66,66 %, suivie par les Rodontia (33,33 %). La proie la plus profitable en biomasse est la catégorie de Rodontia (94,86 %), parmi les proies de masse très importante, on note celles de *Meriones sp*, *Limnoscorus sp* *Gerbillus sp* et Rodentia indéfini soit (27,14 %). L'indice de la diversité de Shannon-Weaver appliquée au régime alimentaire du Hibou ascalaphe montre que tous les milieux sont exploités en fonction des saisons par ce rapace, les valeurs de cet indice oscillent entre 0,92 bits au printemps, 1,29 bits en automne et 2,22 bits en hiver.

RÉFÉRENCES

- [1] - J. CHALINE, H. BAUDVIN, D. JAMMOT et M. C. SEINT GIRONS, Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement. Ed. Doin, Paris, (1974) 141 p.
- [2] - F. RAMADE, Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. McGraw-Hill, Paris, (1984) 379 p.
- [3] - J. GIBAN et M. HALTEBOURG, Le problème de la Mérionose de Shawi au Maroc. C. R. Cong. Protect. Trop., Marseille, 587 - 588.ris, (1965) 426 p.
- [4] - K. SOUTOU, Reproduction et régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Linné, 1758 (Aves, Falconidae) dans deux milieux l'un suburbain près d'El Harrach et l'autre agricole à Dergana. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, (2002) 250 p.
- [5] - M. SEKOUR, B. BAZIZ, C. DENYS, S. DOUMANDJI, K. SOUTTOU et O. GUEZOUL, Régime alimentaire de la Chevêche d'Athéna *Athenenocua*, de l'Effraie des clochers *Tyto alba*, du Hibou Moyen-duc *Asiootus* et du grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* : réserve naturelle de Mergueb (Algérie). Alauda, 78 (2) (2010) 103 - 117.
- [6] - B. BAZIZ, BIOECOLOGIE et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas de Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Linné, Références bibliographiques 93 1758, de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte *Strix aluco* Linné, 1758, de la Chouette chevêche *Athenenocua* (Scopoli, 1769), du Hibou moyen-duc *Asiootus* (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* Savigny, 1809. Thèse Doctorat d'Etat sci. agro., Inst. Nati. Agro., El Harrach, (2002) 499 p.
- [7] - L. B. RIFAI, W. N. AL-MELHIM, B. M. GHARAIBEH et Z. S. AMR, The diet of the Desert Eagle Owl, *Bubo Buboascalaphus*, in the Eastern Desert of Jordan. Journal of Arid Environments, 44 (3) (2000) 369 - 372.

- [8] - H. ALIVIZATOS, V. GOUTNER et S. ZOGARIS, Contribution to the study of the diet of four owl species (Aves, Strigiformes) from mainland and island areas of Greece. Belg. J. zool., 135 (2) (2005) 109 - 118.
- [9] - H. SHEHAB et M. CIACH, Diet Composition of the Pharaoh Eagle Owl, *Bubo ascalaphus*, in Azraq Nature Reserve, Jardan. Turk Journal Zool., 32 (2006) 65 - 69.
- [10] - M. THEVENOT, Aperçu du régime alimentaire du Grand-duc d'Afrique du Nord *Bubo ascalaphus* à Tata, Moyen Draa. Go-South Bull., 3 (2006) 28 - 30.
- [11] - H. B. ALAYA et S. NOUIRA, Le régime alimentaire de trois espèces des rapaces nocturnes en Tunisie : la Chouette chevêche, la Chouette effraie et le Hibou Grand-duc. Ostrich, 78 (2) (2007) 377 - 379.
- [12] - M. SEKOUR, K. SOUTTOU, N. BEN BOUZID et S. DOUMANDJI, La fragmentation et la préservation des éléments squelettiques des rongeurs chez *Tyto alba* et *Bubo Ascalaphus* dans la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila). 8^{ème} journée d'ornithologie, 10 Mars 2003. 7^{ème} journée d'Ornithologie. 10 avril 2003, Dép. Zool. agri. For., Inst. nati. agro. El Harrach, p. 26arrach, 499 p.
- [13] - S. IDDIR, Peuplement holocène du bas Mertoutek. zone centrale de la chaîne Téfedest. Massif de l'Ahaggar (Algérie). (Doctoral dissertation, Université Toulouse le Mirail-Toulouse II), (2013).
- [14] - G. GUERIN, L'Effraie commune en Vendée. Encyclopédie ornithologique, Ed. Paul Lechevalier, Paris, T. IV, (1928) 156 p.
- [15] - L. CHOPARD, Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Librairie Larousse, Coll. Faune de l'empire français, T. I, Paris, (1943) 450 p.
- [16] - R. PERRIER, La faune de la France - Hémiptères Anoploures, Mallophages, Lepidoptères. Ed. Librairie Delagrave, Paris, Fasc., 4 (1927) 243 p.
- [17] - R. PERRIER, La faune de la France (Myriapodes, Insectes inférieurs), (Ephéméroptères, Orthoptères, Névroptères). Ed. Librairie Delagrave, Paris, (1934) 41 - 127.
- [18] - R. PERRIER et J. DELPHY, La faune de la France-Coléoptères (deuxième partie)." Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc 6, (1932) 229 p.
- [19] - D. BARREAU, A. ROCHER et S. AULAGNIER, Eléments d'identification des crânes des rongeurs du Maroc. Soc. Française étud. Prot. Mammifères, Puceul, (1991) 17 p.
- [20] - J. CUISIN, L'identification des crânes des passereaux (Passeriformes – Aves). Dipl. sup. étud. Rech. Univ. Bourgogne, Dijon, (1989) 340 p.
- [21] - H. BOUGHAZALA, Place des espèces nuisibles dans le régime alimentaire du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* (SAVIGNY, 1809) dans la région du Souf. Mém. Ing. Sci. Agro., Univ. Ouargla, (2009) 156 p.
- [22] - K. DJILALI, Etude du régime alimentaire de deux rapaces nocturnes dans la région de Ghardaïa. Cas du Hibou ascalaphe *Bubo ascalaphus* (Savigny, 1809) et du Hibou des marais *Asioflammeus* (Pontoppidan, 1763). Mém. Ing. Dép. Agro. Univ. KasdiMerbah Ouargla, (2009) 144 p.

- [23] - E. MAHDA, Variation saisonnière du régime alimentaire du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* dans la région d'Ouargla (Sahara septentorionale). Mém. Ing. agro., Univ. Ouargla, (2008) 123 p.
- [24] - YAHIAOUI, Impact de la préation par le Hibou grand-duc (*Bubo bubo* L.) sur le peuplement zoologique dans la réserve de Mergueb (M'sila, Algérie). Mémoire Ing. agro. Inst. nati. agro. El Harrach, (1998) 50 p.
- [25] - M. SEKOUR, B. BAZIZ, K. SOUTTOU, S. DOUMANDJI et O. GUEZOUL, Régime alimentaire de trois rapaces nocturnes dans la réserve naturelle de Mergueb : Comparaison entre pelotes de rejetion et restes au nid. Colloque International : L'Ornithologie à l'Aube du 3^{ème} Millénaire, 11, 12 et 13, Dép. Scie.Bio., Univ. El-Hadj Lakhdar, Batna, (Novembre 2006) 17p.
- [26] - R. BEDDIAF, Etude du régime alimentaire du Hibou ascalaphe *Bubo ascalaphus* (Savigny, 1809) et de la Chouette Chevêche *Athenenocptua* (Scopoli, 1769) dans la région de Djanet (Illizi, Sahara centrale) Mém. Ing. agro., Univ. Ouargla, (2008) 168 p.