

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Présenté par :

Melle GUERZOU Ahlem

Directeur de thèse : M. DOUMANDJI S. Professeur (ENSA El Harrach)

Date de soutenance : 24.06.2009

Soutenu devant le jury : *Présidente* : Mme DOUMANDJI MITICHE B. Professeur (ENSA El Harrach)

Examineurs : M^{me} DAOUDI HACINI S. Maître de conférences (ENSA El Harrach) M^{me} MOUHOUCHE F. Maître de conférence (ENSA El Harrach) M. SOUTTOU K. Chargé de cours (Univ. Djelfa)

Table des matières

Remerciements . .	6
Résumé . .	7
summary . .	8
ص خ لم . .	9
Introduction . .	10
Chapitre I - Présentation de la région de Guelt es Stel . .	13
1.1. - Situation géographique . .	13
1.2. - Facteurs abiotiques de la région de Guelt es Stel . .	13
1.2.1. - Facteurs édaphiques . .	13
1.2.2. - Topographie de la région . .	15
1.2.3 - Hydrogéologie . .	15
1.2.4. - Facteurs climatiques . .	15
1.3. - Facteurs biotiques . .	18
1.3.1. - Données bibliographiques sur la flore de région de Guelt es Stel . .	19
1.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région de Guelt-es-Stel . .	20
Chapitre 2 - Matériel et méthodes . .	22
2.1. - Présentations des modèles biologiques . .	22
2.1.1. - Principales caractéristiques de la fourmi prédatrice <i>Cataglyphis bicolor</i> . .	22
2.1.2. - Principales caractéristiques du Hérisson d'Algérie <i>Atelerix algirus</i> . .	23
2.1.3. - Principales caractéristiques de la Chouette chevêche <i>Athene noctua</i> . .	24
2.1.4. - Principales caractéristiques du Grand corbeau <i>Corvus corax</i> . .	24
2.1.5. - Principales caractéristiques de la Chouette effraie <i>Tyto alba</i> . .	26
2.2. - Choix des stations d'étude . .	27
2.2.1. - Méthode utilisée pour l'étude d'un transect . .	27
2.2.2. - Station de Taïcha . .	28
2.2.3. - Station d'El Khayzar . .	30
2.2.4. - Station de Guayaza . .	32
2.3. - Méthodes utilisées sur le terrain . .	34
2.3.1. - Détermination des disponibilités trophiques . .	35
2.3.2. - Méthodes employées pour l'étude des régimes alimentaires . .	39
2.4. - Méthodes utilisées au laboratoire . .	47
2.4.1. - Méthode d'étude du régime alimentaire de <i>Cataglyphis bicolor</i> . .	47
2.4.2. - Méthode d'étude du régime alimentaire d' <i>Athene noctua</i> , d' <i>Atelerix algirus</i> , de <i>Corvus corax</i> et de <i>Tyto alba</i> . .	47
2.5. - Exploitation des résultats . .	55
2.5.1. - Qualité d'échantillonnage . .	55
2.5.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques . .	56
2.5.3. - Exploitation des résultats par des méthodes statistiques . .	59

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe <i>Cataglyphis bicolor</i>, de la Chouette chevêche <i>Athene noctua</i>, du Grand corbeau <i>Corvus corax</i>, du Hérisson d'Algérie <i>Atelerix algirus</i> et de la Chouette effraie <i>Tyto alba</i> . .	60
3.1. – Résultats sur les disponibilités alimentaires en espèces potentielles de <i>Cataglyphis bicolor</i>, <i>Athene noctua</i>, <i>Atelerix algirus</i>, <i>Corvus corax</i> et de <i>Tyto alba</i> . .	60
3.1.1. – Disponibilités trophiques en espèces capturées dans des pots Barber . .	60
3.1.2. – Disponibilités trophiques en espèces capturées à l'aide du filet fauchoir . .	76
3.1.3. – Disponibilités trophiques en espèces capturées par la méthode des quadrats . .	78
3.2. – Etude de régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe <i>Cataglyphis bicolor</i>, la Chouette chevêche <i>Athene noctua</i>, le Grand corbeau <i>Corvus corax</i>, du Hérisson d'Algérie <i>Atelerix algirus</i> et de la Chouette effraie <i>Tyto alba</i> . .	79
3.2.1. - Régimes alimentaires la Fourmi cataglyphe <i>Cataglyphis bicolor</i> . .	79
3.2.2. – Résultats sur le régime alimentaire d'<i>Atelerix algirus</i> . .	97
3.2.3. - Régime alimentaire de la Chouette chevêche (<i>Athene noctua</i>) . .	138
3.2.4 – Résultats sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i> . .	154
3.2.5. - Régime alimentaire de la Chouette effraie (<i>Tyto alba</i>) . .	175
Chapitre V – Discussion des résultats obtenus sur les disponibilités trophiques et sur les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe, de la Chouette chevêche, du Grand corbeau, du Hérisson d'Algérie et de la Chouette effraie . .	188
4.1. – Discussion des résultats sur les disponibilités en espèces-proies potentielles de <i>Cataglyphis bicolor</i>, <i>Athene noctua</i>, <i>Atelerix algirus</i>, <i>Corvus corax</i> et de <i>Tyto alba</i> . .	188
4.1.1. – Espèces capturées dans des pots Barber . .	188
4.1.1. - Exploitation des résultats de disponibilités trophiques des espèces capturées dans des pots Barber par une analyse factorielle des correspondances . .	190
4.1.2. – Disponibilités trophiques en espèces capturées à l'aide du filet fauchoir . .	191
4.1.3. – Disponibilités trophiques en espèces capturées par la méthode des quadrats . .	191
4.2. – Etude du régime alimentaire de la Fourmi cataglyphe (<i>Cataglyphis bicolor</i>), de la Chouette chevêche (<i>Athene noctua</i>), du Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>), du Hérisson d'Algérie (<i>Atelerix algirus</i>) et de la Chouette effraie(<i>Tyto alba</i>) . .	192
4.2.1. - Régime trophique de la Fourmi cataglyphe <i>Cataglyphis bicolor</i> . .	192
4.2.2. – Discussions sur les résultats du régime alimentaire d'<i>Atelerix algirus</i> . .	195
4.2.3. - Régime alimentaire la Chouette chevêche (<i>Athene noctua</i>) . .	198
4.2.4 – Résultats sur le régime alimentaire de <i>Corvus corax</i> . .	201
4.2.5. - Discussions sur le régime alimentaire de la Chouette effraie (<i>Tyto alba</i>) . .	205
Conclusion Générale . .	210
Références bibliographiques . .	212
Annexes . .	226
Annexe1 . .	226

Remerciements

Au terme de ce travail, je ne saurais oublier d'évoquer la Mémoire de M. BAZIZ Belkacem Maître de conférence à l'I.N.A. d'El Harrach, qui nous a quitté trop tôt. Jamais je n'oublierais que c'est bien lui qui a guidé mes premiers pas dans le domaine de la recherche avec beaucoup de sollicitude, de pédagogie, de gentillesse et de rigueur. Que ce travail soit un vibrant hommage à sa mémoire.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon Directeur de Thèse Monsieur DOUMANDJI Salaheddine Professeur au département de Zoologie agricole et forestière pour le temps qu'il a consacré pour achever ce travail, ses précieux conseils et ses encouragements.

Ma reconnaissance et mes remerciements s'adressent également à Madame DOUMANDJI-MITICHE Bahia Professeur au département de Zoologie agricole et forestière, qui a bien voulu présider mon jury et pour ses encouragements durant la période de ce travail.

Je tiens à remercier Madame DAOUDI-HACINI Samia Maître de conférences au département de Zoologie agricole et forestière pour m'avoir fait l'honneur d'examiner ce travail, ainsi que pour ses encouragements tous au long de la réalisation de ce travail ainsi qu'à Madame MOUHOUCHE – Fazia Maître de conférences au département de Zoologie agricole et forestière pour avoir accepté faire partie de mon jury. Mes remerciements vont aussi à M. SOUTTOU Karim, Chargé de cours à l'Université de Djelfa aussi pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Je tiens à remercier aussi M. SEKOUR Mekhlouf Chargé de cours à l'Université de Ouargla, pour son aide pour les déterminations des rongeurs depuis mon ingénieurat jusqu'à ce jour, ainsi que M. SOUTTOU Karim pour les déterminations des Reptiles et pour les exploitations statistiques et M. GUIT B. pour les déterminations des espèces végétales.

Mes vifs remerciements vont également à Mme GUERZOU F. et M. GUERZOU L. pour leurs aides sur le terrain et pour leurs encouragements qui m'ont permis de passer jusqu'à présent tous les obstacles. Que M. GUERZOU Mokhtar. et GUERZOU Walid qui m'ont aidée lors de toutes mes sorties pour la mise en place des pots Barber, la délimitation des quadrats, la réalisation des transects végétaux et pour la collecte des crottes de Hérisson et des pelotes d'oiseaux.

Il m'est particulièrement agréable d'exprimer toute ma gratitude à Madame SETBEL L. d'avoir soutenue lors de la réalisation de cette étude.

Ma sincère gratitude va aussi à M. ZAÏKAM A., M. SAHEL B. et à M. BEN CHERIK B. pour m'avoir guidée dans la région de Guelt-es-Stel, aidée pour le choix des trois stations, pour m'avoir facilitée l'accès à la documentation et à la cartographie de la région et surtout pour leur accueil chaleureux à chaque fois j'avais besoin d'eux. Merci également pour M. JAKBOB pour les informations qu'il m'avait donnée sur la faune et la flore de la région. Je n'oublierai pas Mmes SAADA N. et BENZARA F. pour leur disponibilité au niveau de la bibliothèque du département de Zoologie agricole et forestière.

Que DERDOUKH Wafa, SETBEL Samira, GUERZOU Faïza, MERIBAÏ Amel, MEHDI Khadija, BEZAZ Ghania, OUTTAR Fahima, BOUKRAA Slimane, MANAA Abdesslem, TAIBI Ahmed, DJILAILA Yacine, HADJOU DJ Moussa et KERNIF Taher trouvent ici l'expression de ma sincère gratitude.

Un grand merci pour tous ceux du département de zoologie agricole et forestière enseignants, étudiants et qui de près ou de loin ont participé à ce travail pour leur aide et leurs encouragements.

Résumé

L'étude de la biodiversité faunistique de la région de Guel es Stel est faite dans trois stations. Elle s'appuie sur l'utilisation de 3 types de piégeages, ceux des pots piéges, du fauchage et des quadrats et sur l'examen des régimes alimentaires de 5 modèles biologiques. Le piégeage à l'aide de pots Barber, montre que ce sont surtout les Hymenoptera qui dominent notamment à Taïcha avec *Messor capitatus* (41,7 %) en juillet et *Cataglyphis bicolor* (44,8 %) en août. Il en est de même à El Khayzar pour *Messor arenarius* (25 %) en juillet et *Messor capitatus* (AR % = 96,1 %) en septembre. Dans la station de Guayaza, les Hymenoptera avec *Messor* sp. (15,4 %) en novembre sont accompagnés par les Coleoptera avec *Oxytelus* sp. (15,4 %) en novembre et avec *Cataglyphis* sp. 2 (27,4 %) et *Camponotus* sp. (16,8 %) et *Erodius* sp. (8,4 %) en avril 2008. Les résultats du fauchage montrent que l'espèce dominante est *Anisoplia floricola* (20 %). Quant à la méthode du quadrat, elle met en évidence la présence de 4 espèces d'Orthoptera, soit *Ochrilidia rothschildi*, *Truxalis nasuta*, *Oedipoda miniata*, et *Pyrgomorpha cognata*. Pour le régime alimentaire des 5 modèles biologiques, les proies *Cataglyphis bicolor* (17,3 %) et *Baris* sp (9,6 %) dominent le menu trophique de la cataglyphe à El Khayzar. Par contre à Guayaza, *Messor arenarius* et *Messor capitatus* partagent le premier rang par le même pourcentages (30,9 %). Pour ce qui concerne, le menu trophique d'*Atelerix algeris*, *Rhizotrogus* sp. est à noter à Taïcha avec un maximum de 84,6 %) en avril et à El Khayzar avec 75 % en mars, tandis qu'à Guayaza, ce sont des fourmis telles que *Messor* sp. (83,6 %), *Cataglyphis bicolor* (52,9 %) et *Messor arenarius* (61,5 %) qui occupent les premiers rangs. Pour ce qui concerne le régime alimentaire d'*Athene noctua*, *Aphodius* sp. est l'espèce qui apparaît très fréquente et vient au premier rang dans 6 pelotes avec 82,7 % pour la 3^{ème} régurgitation. *Corvus corax* est certainement l'espèce qui possède le menu le plus varié parmi les 5 modèles biologiques, composé d'un nombre important d'éléments trophiques, d'origines animale et végétale. En termes de matières végétales, les glumes et les glumelles de *Triticum* sp. avec 86,9 % dans la première pelote, et d'*Hordeum* sp. avec 88,9 % dans la 30^{ème} pelote correspondent à l'essentiel du menu du Grand corbeau. Pour les éléments d'origine animale, plusieurs espèces de biomasses relativement élevées viennent enrichir le régime trophique de *Corvus corax*. Ces espèces sont tantôt des rongeurs avec *Gerbillus tarabuli* (14,3 %) et *Meriones shawi* (14,3 %) dans la 4^{ème} pelote, tantôt un Lacertidae sp. ind. (36,8 %) dans la 30^{ème} pelote, et tantôt un oiseau comme c'est le cas de la 3^{ème} pelote, où il n'y a aucune trace de matière végétale mais la présence de deux *Passer* sp. (14,3 %) et de *Streptopelia* sp. (14,3 %). L'omnivorie du *Corvus corax* est mise en évidence par la présence de restes d'ordures ménagères et de matières inertes comme celles de sachets en matière plastique et des papiers en aluminium dans les pelotes. Pour ce qui concerne le spectre trophique de *Tyto alba*, celui-ci est dominé surtout par les espèces de rongeurs, telles que *Meriones shawi* (40 %), *Jaculus orientalis* (8,1 %) et *Gerbillus nanus* (6,3 %).

Mots clés : Steppe, Hauts Plateaux, pots Barber, fauchage, quadrats, régime trophique, Fourmi cataglyphe, Hérisson d'Algérie, Chouette chevêche, Grand corbeau, Chouette effraie

summary

Trophic Biecology of some predatory species in the area of Guelt es Stel (Djelfa)

The study of the faunistic biodiversity of the area of Guel es Stel is made in three stations. It is based on the use of 3 types of trappings, those of the pots traps, mowing and the quadrats and on the examination of the food modes of 5 biological models. Trapping using Barber pots, watch that they are especially Hymenoptera which dominates in particular in Taïcha with *Messor capitatus* (41.7%) in July and *Cataglyphis bicolor* (44.8%) in August. It is the same in El Khayzar for *Messor arenarius* (25%) in July and *Messor capitatus* (AR % = 96.1%) in September. In the station of Guayaza, Hymenoptera with *Messor* sp. (15.4%) in November are accompanied by Coleoptera with *Oxytelus* sp. (15.4%) in November and with *Cataglyphis* sp. 2 (27.4%) and *Camponotus* sp. (16.8%) and *Erodium* sp. (8.4%) in April 2008. The results of mowing show that the dominant species is *Anisoplia floricola* (20%). As for the method of the quadrat, it highlights the presence of 4 species of Orthoptera, that is to say *Ochrilidia rothschildi*, *Truxalis nasuta*, *Oedipoda miniata*, and *Pyrgomorpha cognata*. For the food mode of the 5 biological models, the preys *Cataglyphis bicolor* (17.3%) and *Baris* sp. (9.6%) dominate the trophic menu of the cataglyphe in El Khayzar. On the other hand, in Guayaza, *Messor arenarius* and *Messor capitatus* divide the first raw by the same percentages (30.9%). Concerning, the trophic menu of *Atelerix algirus*, *Rhizotrogus* sp. is noted in Taïcha with a maximum of 84.6% in April and in El Khayzar with 75% in March, while in Guayaza, they are ants such as *Messor* sp. (83.6%), *Cataglyphis bicolor* (52.9%) and *Messor arenarius* (61.5%) which occupy the first raws. Concerning the food mode of *Athene noctua*, *Aphodius* sp. is the species which appears very frequent and comes to the first raw in 6 pellets with 82.7% for the 3rd regurgitation. *Corvus corax* is certainly the species which has the menu more varied among the 5 biological models, composed of a big number of trophic elements, origins animal and vegetable. In terms of vegetable matters, glumes and the glumella of *Triticum* sp. with 86.9% in the first pellet, and of *Hordeum* sp. with 88.9% in the 30th pellet correspond to the essence of the menu of the Large corbel. For the elements of animal origin, several species of relatively high biomasses come to enrich the trophic mode by *Corvus corax*. These species are sometimes rodents with *Gerbillus tarabuli* (14.3%) and *Meriones shawi* (14.3%) in the 4th pellet, sometimes Lacertidae sp. ind. (36.8%) in the 30th pellet, and sometimes a bird as it is the case of the 3rd pellet, where there is no vegetable matter trace but the presence two *Passer* sp. (14.3%) and of *Streptopelia* sp. (14.3%). The omnivorie of *Corvus corax* is highlighted by the presence of remainders of household refuse and inert matter like those of sachets out of plastic and papers out of aluminium in the pellets. Concerning the trophic spectrum of *Tyto alba*, this one is dominated especially by the species of rodents, such as *Meriones shawi* (40%), *Jaculus orientalis* (8.1%) and *Gerbillus nanus* (6.3%).

Key words: Steppe, High plateaus, pots To bore, mowing, quadrats, trophic mode, Ant cataglyphe, Hedgehog of Algeria, Owl chevêche, Large corbel Barn owl

دراسة النمط الغذائي لعدة أنواع مفترسة في منطقة قلعة السطل (الجلفة)

الملخص

تمت دراسة التنوع الحيواني في منطقتي قلعة السطل في ثلاث محطات مختلفة إعتقادا على ثلاثة أنواع من وسائل الاصطياد: اصييص بارير، شبكة الاصطياد وطريقة المربعات وكذا على دراسة النظام الغذائي لخمسة أنواع بيولوجية باستعمال اصييص بارير، تبين أن Hymenoptera تسود خاصة في محطة تايشة مع: *Messor capitatus* (41.7%) في جويلية و *Cataglyphis bicolor* (44.8%) في اوت، نفس الشيء بالنسبة لمحطة الخيزر مع *Messor arenarius* (25%) في جويلية و *Messor capitatus* (9.61%) في سبتمبر. في محطة قبازة Hymenoptera خاصة *Messor* (15.4%) تتوافق مع Coleoptera خاصة *Oxytelus* sp. (15.4%) في نوفمبر و مع *Cataglyphis* sp. (27.4%) و *Camponotus* sp. (16.8%) و *Erodus* sp. (8.4%) في أفريل 2008. نتائج شبكة الاصطياد تظهر سيادة *Anisoplia floricola* (20%) أما بالنسبة لطريقة المربعات فقد بينت وجود 4 أنواع من Orthoptera هي *Ochrilidia Rothschildi* و *Pyrgamopha cognata* و *Oedipada miniata* و *Truxalis nasuta*.

فيما يخص دراسة النمط الغذائي للأنواع البيولوجية فإن الفرائس *Cataglyphis bicolor* (17.3%) و *Baris* sp. (9.6%) تسود في غذاء *Cataglyphis bicolor* في محطة الخيزر في حين في محطة قبازة، *Messor arenarius* و *Messor capitatus* تتقاسم الصدارة ب (30.9%)، فيما يخص غذاء قنفذ الجزائر فإن *Rhizotrogus* sp. لوحظ في محطة تايشة مع نسبة عليا تقدر ب 84.6% في أفريل و ب 75% في الخيزر في مارس في حين محطة قبازة فإن النمل مثل *Messor* sp. (83.6%) و *Cataglyphis bicolor* (52.9%) و *Messor Arenorius* (61.5%) يحتل الصدارة. *Aphodius* sp. تحتل المرتبة الأولى في النظام الغذائي ل: *Athene noctua* في 6 لفافات ب 82.7% في اللقافة الثالثة *Corvus corax* هو النوع الذي يتميز بغناه و تنوعه بالمقارنة مع الأنواع البيولوجية الأخرى حيث أن نمطه يحوي العديد من العناصر الغذائية ذات الطبيعة الحيوانية و النباتية بالحديث عن المادة النباتية، فإن عصفال *Glumes* و عصفال *Glumelles* القمح *Triticum* sp. تشارك ب (86.9%) في اللقافة 1-9. بالنسبة للشعير في اللقافة 30 و التي تشكل أساسيات الغذاء عند الغراب الكبير، بالنسبة للعناصر الحيوانية العديد من الأنواع ذات كتل نسبية تزيد من غذاء النظام الغذائي للغراب هذه الأنواع هي أحيانا قوارض مثل *Gerbillus tarabuli* (14.3%) و *Meriones shawi* (14.3%) في اللقافة الرابعة و أحيانا أنواع من الزواحف مثل *Lacertidae* sp. Ind. (36.8%) في اللقافة 30، و أحيانا أخرى العصفال مثل ما وجد في اللقافة 3 أين غابت المادة النباتية كليا و عوضت بنوعين من العصفال هما *Passer* sp. (14.3%) و *Streptopelia* sp. (14.3%) التهام الغراب لكل شيء بترجم بتواجد حتى البقايا و المهملات كالأكليل البلاستيكية و ورق الألمنيوم في اللقافات إما فيما يخص غذاء البومة فهو يتكون أساسا من القوارض مثل *Meriones shawi* (40%) و *Jaculus orientalis* (8.1%) و *Gerbillus nanus* (6.3%).

الكلمات المفتاحية: السهوب، الهضاب العليا، اصييص بارير، شبكة الاصطياد، المربعات، للنمط الغذائي، النملة *Cataglyphis*، قنفذ الجزائر، *Athene noctua*، الغراب الكبير، البومة.

Introduction

Les terrains de parcours des troupeaux de moutons n'intéressent l'éleveur que par la masse de nourriture herbacée présente. Il ne se soucie guère des autres paramètres biologiques du milieu. Tout au plus, il s'inquiète des conditions climatiques, du retard de la période des pluies ou des maladies qui peuvent apparaître au sein de son cheptel. Et il demeure perplexe en cas de pénurie de fourrages naturels spontanés. Une bonne gestion d'un troupeau nécessite une bonne connaissance des terrains de parcours dans toute leur complexité biologique. Il est fort possible que le mouton entre en concurrence alimentaire avec une multitude d'espèces d'Arthropodes souvent méconnus. Cette remarque est faite par LAUNOIS-LUONG et *al.* (1988) qui attirent l'attention sur le phénomène de compétition alimentaire entre le bétail et le criquet. Pour clarifier ce type de situation, le choix de la région d'étude s'est porté sur une zone steppique sise sur les Hauts Plateaux près de la ville de Djelfa qui abrite au sein de son université l'institut d'agro-pastoralisme. Guelt-Es-Stel retient davantage l'attention en tant qu'aire de répartition d'une espèce de papillon Pieridae endémique en voie de disparition *Euchloe pechi* Staudinger, 1885 (DEVARENNE, 1981; DOUMANDJI, 1986). Le but fixé est l'étude dans des stations choisies des relations trophiques d'espèces (modèles biologiques) qui se situent au sommet de chaînes trophiques qui peuvent avoir une action modératrice vis-à-vis des populations d'espèces phytophages qui risqueraient d'entrer en compétition avec le mouton.

Sur les fourmis, de par le monde plusieurs études sont faites comme celles de HERTER (1925) en Roumanie sur leur écologie et leur comportement social, de MOLITOR (1936) également sur leur éthologie, de POPOVICI-BAZNOSANU (1937) et de BERNARD (1986) sur divers aspects biologiques dans les régions méditerranéennes. En Algérie plusieurs auteurs se sont intéressés à l'étude de l'entomofaune des steppes en Algérie tels que ATHIAS HENRIOT (1946) sur l'écologie de *Cataglyphis bicolor* dans la région de Beni Ounif au sud d'Oran, BERNARD (1951) sur les fourmis dans les Hauts plateaux, DOUMANDJI et *al.* (1993) sur les Orthoptéroïdes dans la réserve naturelle de Mergueb (35° 36' N.; 3° 57' E.), FELLAOUINE et LOUVEAUX (1994) sur *Praephippiger pachygaster* Lucas (Tettigoniidae) aux alentours de Sétif (36° 11' N.; 5° 25' E.), de BOUNECHADA et *al.* (2006) dans la région steppique sétifienne et de BRAGUE et *al.* (2006) sur les Coleoptera de la région de Djelfa. Au Maroc, LABRIQUE et CHAVANON (2001) se sont intéressés à l'entomofaune et en particulier aux Tenebrionidae.

Sur les groupements reptiliens, le travail le plus récent est celui de DJIRAR (2007) notamment dans les Hautes plaines sétifiennes où il note la présence de 22 espèces entre autres des Chelonia comme *Testudo graeca* et *Emys orbicularis*. Parmi les Sauria plusieurs espèces sont à citer au sein des Gekkonidae avec *Tarentola mauritanica*, *Tarentola bohemie*, *Hemidactylus turcicus* et *Saurodactylus fasciatus*. Ce même auteur cite un Chamaeleonidae, *Chamaeleo chamaeleon*. DJIRAR (2007) a reconnu en milieu steppique 10 espèces de Lacertidae avec *Lacerta lepida*, *Psammmodromus algerius*, *Psammmodromus blanci*, *Psammmodromus microdactylus*, *Ophisops occidentalis*, *Mesalina olivieri*, *Acanthodactylus erythrurus maculatus*, *Acanthodactylus scutellatus*, *Eumeces algeriensis* et *Chalcides ocellatus*. Par ailleurs 4 Ophidia sont notées : *Coluber hippocrepis*, *Coronella girondica*, *Natrix natrix* et *Malpolon monspessulanus*.

Les études bioécologiques sur les peuplements d'oiseaux dans la zone steppique sont rares. Quelques observations sont mentionnées dans des ouvrages classiques comme ceux de HEIM de BALSAC et MAYAUD (1962), de ETCHECOPAR et HUE (1964), de LEDANT et *al.* (1981) et de ISENMANN et MOALI (2000). Mais les travaux effectués les plus intéressants sont ceux de JACOB et JACOB (1980) sur les oiseaux d'eau au niveau du barrage de Boughzoul, de BENMESSOUD (1982) à Hassi Bahbah et de SELLAMI et *al.* (1992) sur l'avifaune de la steppe de la réserve naturelle de Mergueb.

Pour ce qui est des mammifères deux autres travaux sont réalisés encore dans la réserve naturelle de Mergueb. Le premier porte sur l'écologie de la Gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) par BOUREDJLI (1989) et le deuxième sur le régime alimentaire de lièvre *Lepus capensis* (Linné, 1758) par BOUCHELILT (1999). En Tunisie, l'étude sur la distribution des hérissons par KOCK (1980) est à citer.

Les travaux entrepris en milieu steppique sur les régimes alimentaires sont de loin les plus nombreux. Sur l'alimentation des insectes, FELLAOUINE et LOUVEAUX (1993) se sont intéressés à l'herbivorie et à l'omnivorie de *Praehippiger pacygaster*. Plus tard SEKOUR (2002) à Mergueb se penche sur le comportement trophique de *Cataglyphis bicolor* et BARECH (2005) sur l'alimentation de *Messor* sp. Il faut rappeler qu'en dehors de la steppe d'autres études sur les proies de la Cataglyphe bicolore sont faites comme celles de BAOUANE (2002) près du marais de Réghaïa, de TALMAT (2002) dans la région de Tizirt et d'Iflissen, de ZIADA et *al.* (2006) dans la région de Guelma et de MOULAI et *al.* (2006 et 2007) dans la région de Béjaïa. L'alimentation des oiseaux rapaces retient l'attention notamment celle du Hibou grand duc *Bubo bubo* dans une réserve naturelle de Mergueb (SELLAMI et BELKASMI, 1989) et près d'Ain Oussera (BOUKHEMZA et *al.*, 1994). Pour ce qui est du régime alimentaire d'*Athene noctua* il a fait l'objet de plusieurs travaux dans le monde et en Algérie. Dans le monde, on peut citer ceux de DELIBES et *al.* (1984) en Espagne, de LO VERDE et MASSA (1988) en Italie et de VAN ZOEST et FUCHS (1988) en Suisse. Parallèlement plusieurs auteurs se sont penchés sur le menu trophique de *Tyto alba* notamment SAINT GIRONS et PETTER (1953) et SAINT GIRONS (1973) au Maroc, AMAT et SORIGUER (1981) en Espagne, LIBOIS et *al.* (1983) en Belgique et PAILLEY et PAILLEY (2000) en France. En Algérie, sur le régime trophique de *Tyto alba* la publication d'OCHANDO (1985) et celle de BOUKHAMZA (1990) sont à mentionner. Sur le menu trophique de la Chouette effraie et de la Chouette chevêche les travaux de BAZIZ (1991, 1996, 2002) et de BAZIZ et *al.* (2001) demeurent des références pour les travaux ultérieurs qui restent à mener. Il faut rappeler les études de SEKOUR (2005) et de SEKOUR et *al.* (2003). Par contre les études faites sur les corbeaux sont limitées en nombre. Parmi elles la publication de LOSTHE (1948) sur les méthodes de les combattre est à noter, ainsi que celles de SOLER et SOLER (1987, 1990, 1991) entre autres sur la reproduction en Hoya de Guadix, de OLEA et *al.* (1997), de QUELENNEC (2001) en Bretagne et de BRETRAN et MARGALIDA (2004) sur la nidification des corbeaux. Sur le régime alimentaire des Corvidae plusieurs études sont faites comme celles de SOLER et SOLER (1991) en Hoya de Guadix, de NOGLES HERNANDEZ (1994, 1997) dans les Iles Canaries et de WILIAM et *al.* (2004) dans le désert de Mojave en Californie. En Algérie, aucune étude portant sur les habitudes trophiques de *Corvus corax* n'est faite auparavant, en dehors d'une communication de OMRI et *al.* (2008). Le présent travail doit être considéré comme le premier sur le grand corbeau en tant que modèle biologique, étudié en même temps que quatre autres types de prédateurs. Sur les régimes alimentaires des mammifères quelques travaux sont initiés dans la réserve naturelle de Mergueb sur celui de la gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) (BOUREDJLI, 1989) et sur celui du lièvre commun *Lepus capensis* (Linné, 1758) (BOUCHELILT, 1999).

Sur les Hérissons, deux espèces du Hérisson sont notées en Algérie, ce sont le Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et le Hérisson du désert *Hemiechinus (Paraechinus) aethiopicus*. Peu sont les auteurs qui ont traité de leurs régimes alimentaires. Dans les Hauts plateaux près du Barrage de Boughzoul BAZIZ (1991) s'est penché sur le régime trophique d'*Atelerix algirus*. Il en est de même en Mitidja par DOUMANDJI et DOUMANDJI (1992a et b) et par AGRANE (2001). BICHE (2003) et DERDOUKH (2008) se sont penchés sur le menu alimentaire de *Hemiechinus (Paraechinus) aethiopicus* dans la réserve naturelle de Mergueb. .

La présente étude vient compléter, les travaux déjà faits sur la faune de la steppe en Algérie. Elle porte sur 5 modèles biologiques prédateurs de la région de Guel-es-Stel face à leurs proies et aux disponibilités alimentaires. Le présent travail ne doit pas être appréhendé hors de son contexte, c'est à dire les terrains de parcours en milieu steppique. Pour être plus clair les 5 modèles biologiques sont hiérarchisés en fonction de leur degré d'insectivorie décroissant.

Le présent travail s'articule entre quatre chapitres dont le premier est consacré à la présentation de la région d'étude celle de Guelt-Es-Stel. La partie matériel et méthodes se situe dans le deuxième chapitre. Elle se compose de 4 volets. Elle comprend la description des stations choisies au sein de Guelt-Es-stel, la présentation des modèles biologiques choisis, des méthodes employées sur le terrain et au laboratoire et enfin des indices écologiques et techniques statistiques utilisés pour exploiter les résultats obtenus. Le troisième chapitre renferme les résultats proprement dits qui se subdivisent en deux parties, celle des disponibilités alimentaires en espèces proies potentielles mettant en œuvre différentes méthodes de piégeages, et celle des régimes trophiques de cinq espèces prédatrices qui constituent les modèles biologiques retenus. Les discussions sont rassemblées dans le quatrième chapitre. Une conclusion générale assortie de perspectives clôturent le présent document.

Chapitre I - Présentation de la région de Guelt es Stel

La première partie du document est consacrée à l'étude de la région de Guelt es Stel sous ses divers aspects. D'abord la situation géographique de la région d'étude sera définie. Ensuite les facteurs édaphiques seront abordés suivis par les facteurs climatiques. Et enfin les données bibliographiques floristiques et faunistique de la région seront présentées.

1.1. - Situation géographique

De part et d'autre de la route nationale n° 1 (R.N.1) sur une superficie de 3750 ha, la région de Guelt es Stel occupe la majeure partie du bassin du Zahrez Gharbi au nord de Djelfa ($35^{\circ} 07'$ à $35^{\circ} 12'$ N.; $3^{\circ} 00'$ à $3^{\circ} 03'$ E.). Elle est limitée au nord par les piémonts septentrionaux des séries montagneuses de Chebka, de Kef Nasinissa et Djebel Hmar Kradou, au sud par les monts de Taïcha et d'El Khayzar du massif Shari Dahri (I.N.C., 1964). La région est limitée à l'est par la série montagneuse de Chebka et à l'ouest par la série d'El Khayzar (Fig. 1)

1.2. – Facteurs abiotiques de la région de Guelt es Stel

Au sein des facteurs abiotiques, les paramètres édaphiques et climatiques sont traités.

1.2.1. - Facteurs édaphiques

Le bassin du Zahrez est un bon exemple de dépression fermée à sol salé, situé le long de la bordure septentrionale de l'Atlas saharien (HALITIM, 1988). Les sols de la région sont soit de type salé ou soit composés d'accumulations calcaires et gypseuses. Les premiers forment le fond des deux chotts des Zahrez. Ce sont des sols suffisamment profonds. Les seconds riches en calcaire et en gypse, s'étendent sur une grande superficie au nord de Djelfa et constituent l'essentiel de la couverture pédologique de Hassi Bahbah. (DERRADJI, 2006). BOUFRAHI et SAHRAOUI (2007) citent plusieurs types de sols présents dans la région de Zahrez Gharbi qualifiés notamment de sols minéraux bruts, peu évolués, calcimagnésiques, isohumiques et de sols halomorphes. Les sols minéraux bruts appartiennent à trois types selon leurs origines, les uns sont dus à l'érosion et se localisent sur les djebels Degdegue et Djebel Sehary et au niveau des affleurements rocheux. Les seconds sont minéraux d'apport alluvial modal. Ils occupent le fond caillouteux du lit des oueds Mellah et Korireche et minéraux caillouteux. Les troisièmes



Fig. 1 – Situation de la région de Guelet es Stel

sont minéraux bruts d'apports éoliens modaux. Ces derniers sont des champs de petites dunes et de nebkas de sable mobile en bordure de grands oueds notamment dans la partie nord de oued Mellah. Ce sable est généralement grossier, très faiblement calcaire avec des traces de matières organiques. Quant aux sols peu évolués, ils sont représentés par deux groupes. Les uns occupent une grande superficie et sont issus de l'érosion présents sur les djebels de Taïcha et de Degdegue et sur les affleurements de grès. Les autres sont d'apport alluvial et se répartissent dans toute la zone particulièrement au niveau des thalwegs, chenaux d'oueds alluvionnés. Pour ce qui concerne les sols calcimagnésiques, ce sont des sols bruns calcaires xériques qui se localisent sur les djebels Degdegue, Taïcha, et sur les affleurements à dominance calcaire. Les sols iso-humiques se localisent sur les glacis du piémont de Djebel Degdegue. Enfin les sols de type halomorphe sont localisés principalement dans les dépressions des Zahrez. Apparemment, ils ne présentent aucun intérêt agricole. Ils comprennent trois types de sols, les sols salins efflorescents et à croûtes salines en bordure de la sebkha, les sols à encroûtement gypseux des nappes et les sols salés à alcalis.

1.2.2. – Topographie de la région

La région de Zahrez Gharbi est constituée de trois grands ensembles topographiques qui sont: les zones montagneuses, le piémont et la sebkha.

1.2.2.1. - Zone montagneuse

Elle s'étire en un alignement de djebels dont les principaux sont Djebel Degdegue, Djebel El Khayzar (1171 m) au niveau du massif Shari Dahri et Djebel Taïcha (1024 m).

1.2.2.2.-Piémont

Il se situe entre 900 m et 1000 m d'altitude parallèlement aux montagnes. L'oued Mellah le divise en deux parties, d'une part à l'ouest, le pied de djebel Degdegue avec une pente modérée et d'autre part à l'est la base des djebels Taïcha et Shari .

1.2.2.3. - Sebkha

Elle est peu profonde et se situe à une altitude de 827 à 840 m. Elle reçoit les eaux des grandes crues des oueds majeurs. Elle est orientée du sud-ouest vers le nord-est en parallèle avec le cordon dunaire et le versant montagneux. En hiver, la sebkha se transforme progressivement en lac sal

1.2.3 – Hydrogéologie

Au niveau des Zahrez le réseau hydrographique est endoréique. Plusieurs oueds aboutissent à la sebkha dont le plus important est l'oued Mellah, cours d'eau très salé parce qu'il entre en contact sur une partie de son parcours avec le trias du rocher de sel (HALITIM, 1988). Cette vallée reçoit l'essentiel de ses eaux du cœur de l'Atlas saharien, particulièrement de la région de Djelfa. A. N. A. T. (2002) confirme que l'oued Mellah débouche dans le chott du Zahrez. Son bassin versant s'étend sur 1.388 km² en partie dans le synclinal de Djelfa (812 km²) vers l'aval du bassin. Dans cette partie de son cours, l'oued draine une grande surface de djebels assez boisés, entaille ensuite les argiles rouges du Miopliocène avant de venir buter sur le diapir de Rocher de Sel qu'il contourne pour déboucher dans le bassin des Zahrez (BOUFRAHI et SAHRAOUI, 2007). D'autres oueds comme ceux de Korirech et de Zireg dont les crues peuvent être importantes, contribuent efficacement à l'alimentation des nappes phréatiques du bassin versant des Zahrez. Au niveau de la bordure septentrionale de Zahrez Gharbi le réseau hydrographique joue un rôle secondaire. Cependant les oueds comme Oued Gayaza jettent ses eaux directement dans la Sebkha. Toutefois dans la partie orientale de la région d'étude quelques cours d'eau comme les oueds Faid, Djemel et Guer bous apparaissent. Les arrivées d'eau souterraine sont révélées par des nappes phréatiques superficielles prenant naissance à plus de 30 m au dessus de la sebkha (POUGET, 1980). Le Nord de la région offre des ressources en eau intéressantes sous la forme d'étangs au milieu du Djebel. Guelt es Stel est entourée sur trois côtés par Djebel el Khayzar. Cette dépression rassemble les eaux de pluie formant une réserve d'eau pour beaucoup d'espèces animales. Ce type d'étang est désigné sous le nom de Guelta.

1.2.4. - Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques les plus importants sont les températures, la pluviométrie et les vents.

1.2.4.1. – Températures

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 1984). Comme la région de Guelt es Stel ne possède pas une station météorologique, nous avons

pris en considération les données climatiques de la station de Djelfa. Et comme il n'y a pas une grande différence d'altitude entre cette dernière (1180 m) et Guelt es Stel (1171 m) nous n'avon

pas procédé à des corrections comme celles stipulées par ailleurs par SELTZER (1946). Les données sur les minima, les maxima et les moyennes des températures enregistrées à Djelfa en 2007 sont adoptées pour Guelt es Stel et regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1 - Températures moyennes mensuelles, maxima et minima de la région de Djelfa en 2007

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
m. ° C.	0,7	4,2	2,1	7,4	10,0	16,0	18,7	18,9	15,6	10,2	3,4	0,4
M ° C.	12,7	12,5	12,5	16,7	23,3	31,2	34,4	33,5	28,2	20,3	14,1	9,6
(M + m.) / 2	6,7	8,4	7,3	12,1	16,7	24,6	26,6	26,2	21,9	15,3	8,8	5

(O.N.M. Djelfa, 2007)

- M : Moyennes mensuelles des températures maxima
- m. : Moyennes mensuelles des températures minima
- (M + m.) / 2 : Moyenne mensuelle des températures

Durant l'année 2007, le mois le plus chaud est juillet avec une température moyenne de 26,6 °C. et le mois le plus froid est celui de décembre avec une moyenne de température de 5 °C. (Tab. 1).

1.2.4.2. – Pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale non seulement pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres, mais aussi pour certains écosystèmes limniques (RAMADE, 1984). La région de Djelfa est soumise au front polaire froid qui apporte des pluies et parfois de la neige en hiver. Cette région subit également l'influence de l'anticyclone continental saharien. En été la pluie est amenée par un front tropical venant de l'Atlantique sud (B.N.E.F., 1983).

Les précipitations mensuelles de la région de Djelfa en 2007 sont mentionnées dans le tableau 2

Tableau 2 – Précipitations mensuelles de la station de Djelfa en 2007

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
P (mm)	4,8	26,6	72,6	28,8	31,0	16,3	12,8	18,2	32,2	38,3	70	3,5	355,1

P : Précipitations mensuelles exprimées en millimètres (O.N.M., 2007)

L'année 2007 est une année pluvieuse pour la région de Djelfa. Les pluies sont enregistrées pendant tous les mois de l'année (Tab. 2). Les précipitations minimales sont notées durant décembre et janvier avec respectivement 3,5 et 4,8 mm et les maximales en mars et novembre avec 72,6 mm pour le premier et 70,0 mm pour le second.

1.2.4.3 - Vent

Le vent a une action indirecte. Il agit en abaissant et en augmentant la température suivant les cas (DAJOZ, 1982). La région de Djelfa est sujette aux vents de part de sa situation en latitude, les vents dominants proviennent essentiellement de l'Ouest et du Nord – Ouest en hiver et du Sud-Ouest en été. (D. P. A. T., 2004). Le tableau 3 rassemble les données sur la vitesse moyenne des vents et sur leurs directions dominantes en 2007.

Tableau 3 - Vitesses moyennes et les directions dominantes des vents de la région de Djelfa en 2007

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vitesse moy.	2,9	6,9	6,5	6,8	5,6	5,7	4,3	4,9	4,8	4,3	3,7	3,7
Directions	S.W	N.	N.	N.	N.	S.S.W	S.W	S.	S.S.W	N.	N.	N.

(O.N.M., 2007)

N.: Nord; S. : Sud; W.: Ouest; Vitesse moy. : Vitesse moyenne des vents en m/s

La vitesse moyenne des vents varie entre 2,9 m/s en janvier (10,4 km / h.) et 6,9 m/s en février (24,8 km / h.) (Tab. 3). Par ailleurs il est à remarquer que la direction dominante de ces vents est le Nord. D'après DERRADJI (2006) du fait de son ouverture résultant de l'absence des obstacles physiques, la dépression de Zahrez est caractérisée par des vents comme le sirocco, d'origine désertique chaud et sec, dont la durée peut varier d'une zone à une autre de 20 à 30 jours par an. Ces vents du sud provoquent des accumulations sableuses.

1.2.4.4. - Synthèse climatique

Pour réaliser la synthèse climatique, deux paramètres qui montrent la relation entre la température et la pluviométrie sont utilisés. Ce sont le diagramme ombrothermique de Gausson et le climagramme pluviothermique d'Emberger.

1.2.4.4.1. - Diagramme ombrothermique de Gausson

Cet auteur considère que la sécheresse s'établit lorsque pour un mois donné, $P < 2T$. A partir de cette hypothèse, il est possible de tracer le diagramme ombrothermique au niveau duquel la saison sèche apparaît nettement (DAJOZ, 1982). Le diagramme ombrothermique de la région de Djelfa (Fig. 2) montre la présence de deux périodes l'une sèche et chaude et l'autre humide et froide. La première s'étend sur 5 mois entre le début de mai et les premiers jours d'octobre. La deuxième s'étale durant 7 mois depuis le début d'octobre jusqu'à la première semaine de mai.

1.2.4.4.2. - Climagramme pluviothermique d'Emberger

Ce climagramme permet de définir l'étage bioclimatique auquel la région d'étude appartient. Ceci est possible grâce au calcul du quotient pluviométrique Q3 grâce à la formule suivante :

$$Q3 = 3,43 \times P / (M - m)$$

Q3 : Quotient pluviothermique d'Emberger

- P : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm.
- M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud
- m. : Moyenne des températures minima du mois le plus froid.

Le quotient pluviométrique de la région de Djelfa calculé pour une période de douze années, depuis 1996 inclus jusqu'en 2007 a pour valeur Q3 égal à 28,9 (Fig. 3). La moyenne des températures minima du mois le plus froid pendant cette période est de - 0,2 °C.. De ce fait la région de Djelfa se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver froid.

1.3. - Facteurs biotiques

Dans cette partie quelques données concernant la flore et la faune de la région de Guelt-es-Stel sont présentées.

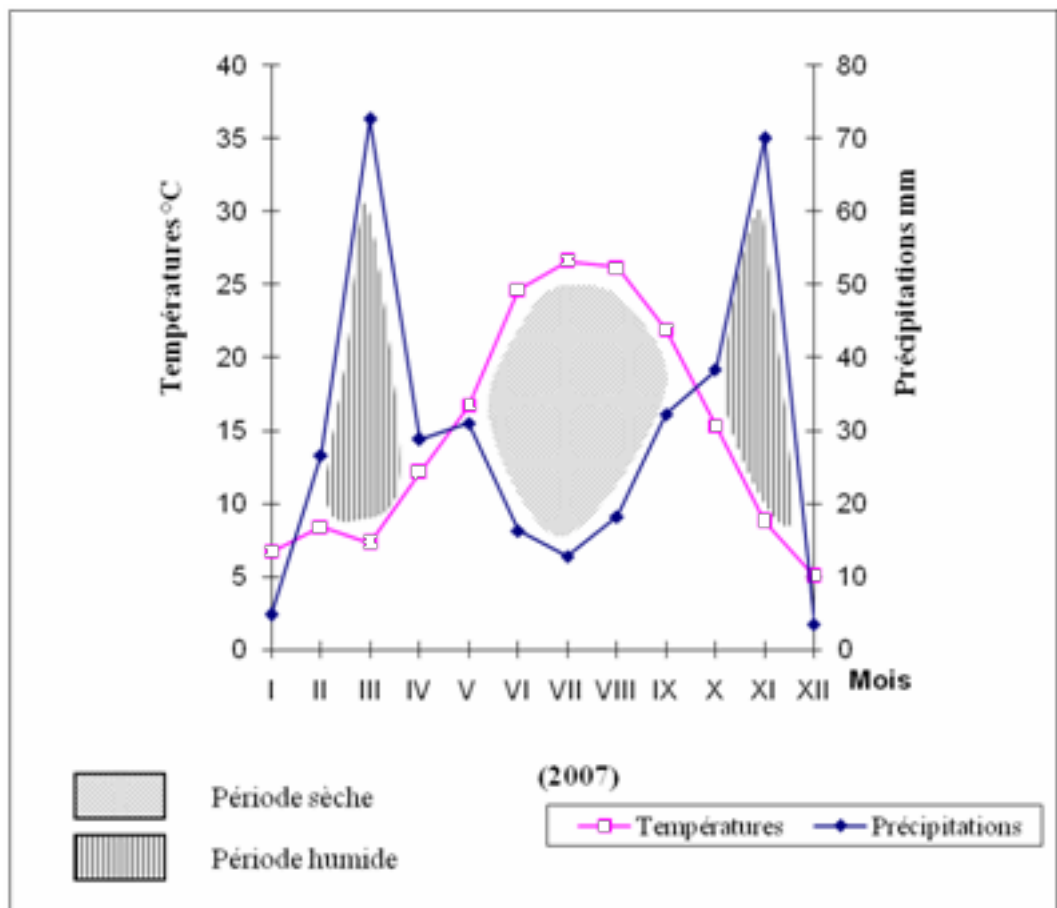


Fig. 2 - Diagramme ombrothermique de Djelfa et de Guelt es Stel (2007)

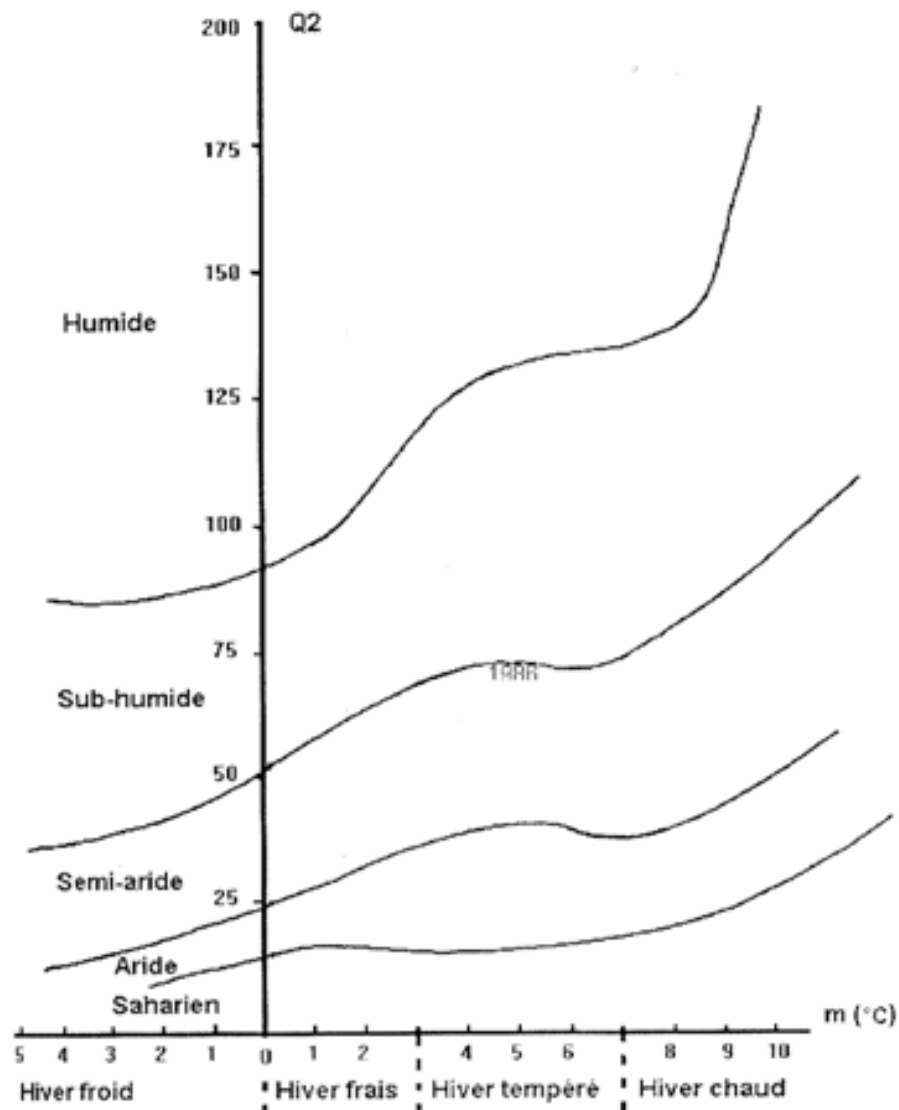


Fig. 3 - Position de la région de Djelfa (Guellet es Stel) dans le climagramme d'Emberger (1996 – 2007)

1.3.1. - Données bibliographiques sur la flore de région de Guelt es Stel

Les Zahrez présentent des espèces classiques des steppes à halophytes, dominées par des espèces des sols salés (A. N. A. T., 2002). D'après OZENDA (1958), les principaux groupements végétaux de Guelt es Stel peuvent être réunis selon la nature de sol en trois grandes formations qui sont la végétation des steppes salées ou Halipèdes, la végétation à steppes non salées et des forêts ou groupements arbustifs sur les montagnes.

La première série forme une frange qui s'étale sur une dizaine de kilomètres avec une largeur très variable au niveau de laquelle diverses ceintures peuvent être distinguées. La ceinture à *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M.B. est très développée à l'extrémité orientale du Zahrez Gharbi. *Halocnemum* forme des buissons bas souvent étalés en larges

couronnes. La flore qui l'accompagne est très pauvre et se réduit à quelques *Frankinia*, *Saergularia* et *Limanium*. La ceinture à *Suaeda fruticosa* Linné voisine avec la ceinture à *Salsola vermiculata* Linné et à *Atriplex halimus* Linné : la salure est de l'ordre de 0,1%. Cette formation fait place fréquemment à la steppe à *Lygeum*. Au Sud de Zahrez Rherbi des peuplements homogènes d'*Atriplex* forment se présentent sous la forme d'arbustes de 2 à 3 mètres de haut. Pour ce qui concerne la végétation de la steppe non salée, elle est divisée en diverses séries. La première est la steppe à drinn (*Aristida pungens* Desf.) caractérisée par la graminée du même nom *Aristida pungens* et par un ensemble d'espèces dont les plus caractéristiques dont *Retama retam* Webb., *Culandia memphytica*, *Marettia canescens*, *Malcolmia aegyptiaca* Spr., *Onopordon arenarium* (Desf.) Pomel, *Calananche arenaria* Coss. et Dur. et *Thymelaea microphylla* Coss. et Dur. D'autres espèces sont présentes en abondance comme *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers., *Pholiurus incurvus incurvatus* (Linné) M., *Hypocoum procumbens* Linné, *Salvia lanigera* Poiret, *Erysimum grandiflorum* Desf. et *Muricaria prostrata* (Desf.) Desv.. La deuxième série est celle de la steppe à sparte *Lygeum spartum* Linné qui est très hétérogène et qui voisine avec plusieurs faciès tels que à faciès à *Atriplex halimus* ou à *Salsola vermiculata*, à faciès à *Thymelaea microphylla* et à *Ferula*, à faciès à *Peganum harmala* Linné, à faciès à *Noaea spinosissima* et à *Helianthemum rubellum* Presl. et à faciès à *Artemisia campestris* Linné.

La steppe à Alfa (*Stipa tenacissima* Linné), qui est physionomiquement assez homogène, montre au moins trois faciès. La forme principale est une vaste nappe de végétation lâche mais régulière formée de touffes de 5 à 15 dm. La flore accompagnatrice contient surtout des plantes annuelles (*Androsace maxima* Linné, *Limonium echinocloa*), de petites Poaceae (*Stipa retorta* Cav., *Bromus rubens* Linné, *Nardurus cynosuroides* (Desf.) B. et T., *Echinochloa capirata*), des plantains (*Plantago psyllium* Linné, *Pl. albicans* Linné) des buissons nains d'*Atractylis humilis caespitosa* (Desf.) M., *Thymelaea nitida* Desf., des géophytes comme *Scorzonera undulata* Vahl. et diverses plantes bulbeuses. Dans les secteurs montagneux, cette formation s'enrichit d'espèces méditerranéennes comme le Romarin, les Cistes (*Cistus clusii* Dunal) et des Hélianthèmes. Ce faciès s'intrique fréquemment avec les landes à genévriers ou à peuplement de Pin d'Alep. La série de steppe à armoise blanche *Artemisia herba herba* Asso, forme une végétation basse de 2 ou 3 dm. Les groupements arbustifs se présentent en buissons de Jujubier [*Ziziphus lotus* (Linné) Desf.] formant de volumineuses boules de plusieurs mètres de diamètre souvent très rapprochés. Le Betoum (*Pistacia atlantica* Desf.) est un arbre de 3 à 5 m de haut et dont la longévité est probablement considérable. Il est beaucoup plus localisé et forme toujours des peuplements très diffus. En outre de ces groupements WOJTERSKI (1985) mentionne le groupement à *Juniperus phoenicea* Linné. Cet arbuste s'installe dans des fissures irrégulières. Ce même auteur a signalé la présence de plusieurs espèces d'arbres et d'arbustes comme *Pistacia atlantica*, *Juniperus oxycedrus* Linné sous la forme de touffes solitaires broutées par les ovins, *Phillyrea angustifolia* Linné, *Olea europaea* Linné, *Quercus ilex* Linné, *Rhamnus lycioides* Linné, *Lonicera etrusca* Santi, *Ephedra major* Host., *Clematis flammula* Linné, *Cistus salviifolius* Linné, *Jasminum fruticans* Linné, *Rhamnus alaternus* Linné, *Asparagus albus* Linné, *Asparagus stipularis* Forsk., *Oryzopsis miliacea* (Linné) Asch. et Schiv., et parfois *Pinus halepensis* Linné à l'état solitaire enrichissant le paysage.

1.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région de Guelt-es-Stel

Les données sur la richesse faunistique de Guelt-es-Stel sont rares. Seulement quelques espèces sont citées dans la bibliographie comme l'Aphaniptera *Rhadniopsylla mascula*

(Jordanet et Rothschild, 1912), cité autrefois à Guelt-es-Stel. Pour les arthropodes le Lepidoptera *Euchloe pechi*, espèce en voie de disparition est signalée (DOUMANDJI, 1986). Parmi les mammifères de la région KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) mentionnent comme chauves-souris *Rhinolopus ferrumequinum* (Schreber, 1774), *Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1837), *Poecilictis libyca* (Hemprich et Ehrenberg, 1833), *Gazelle cuvieri* (Ogilby, 1841), *Dipodillus simoni* (Lataste, 1881) et *Gerbillus pyramidum* (I. Geoffroy, 1825). Ces espèces existent dans les dunes de Guelt-es-Stel, SCHLITETTER (1976) cité par KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) a signalé une autre espèce, *Eliomys quercinus* (Linné, 1766). *Jaculus jaculus* (Linné, 1758), *Jaculus orientalis* (Petter, 1965), *Gerbillus henleyi* (De Winton, 1903). Cette même espèce est signalée à Guelt es Stel. Elle vit dans de petits terriers peu profonds avec *Dipodillus simoni* (PETTER cité par KOWALSKI et RZEBIK-KOWALKA, 1991) et *Elephantulus desertivorum* (Thomas, 1913). Pour ce qui concerne les oiseaux, LEDANT et al .(1981) ont cité la présence de deux espèces de rapaces, l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)et le Hibou grand duc ascalaphe *bubo ascalaphus*. Plusieurs espèces animales de la région sont mentionnés comme les scorpions *Buthus occitanus* et *Scorpio maurus*, la Perdrix, le Grand corbeau (*Corvus corax*), le Hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Porc épic et le Chat sauvage (JAKBOUB. com. pers).

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

Après la présentation de la région de Guelt es Stel dans le premier chapitre, à présent, dans un premier temps les stations choisies sont précisées, ensuite les principales caractéristiques des modèles biologiques étudiés sont développées. Les méthodes de travail appliquées sur le terrain et au laboratoire notamment les indices écologiques et les analyses statistiques utilisés pour l'exploitation des résultats sont présentés.

2.1. – Présentations des modèles biologiques

Les modèles biologiques sur lesquels s'appuie la présente étude sont la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, la Chouette chevêche *Athene noctua*, la Chouette effraie *Tyto alba*, le Grand corbeau *Corvus corax* et enfin le Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus*. Il est proposé dans le cadre de cette étude de ne pas suivre l'ordre systématique, mais plutôt d'adopter un autre type de classement, celui du degré d'insectivorie décroissant, soit de l'espèce la plus insectivore vers la moins entomophage.

2.1.1. – Principales caractéristiques de la fourmi prédatrice *Cataglyphis bicolor*

Les Fourmis du genre *Cataglyphis* sont des Hymenoptera Formicinae supérieurs, très agiles. Leurs tailles varient entre 3 et 12 mm. Généralement la teinte de la tête et du thorax est rouge brique alors que celle de l'abdomen est noire comme pour *Cataglyphis bicolor* (Fig.4). La couleur fauve peut être plus sombre et même noirâtre. D'autres présentent un reflet cendré ou argenté fréquent au moins sur les côtés du thorax comme pour *Cataglyphis bombycina* (BERNARD, 1968). Alors que les ouvrières de la plupart des espèces de fourmis ne portent pas d'ocelles celles du genre *Cataglyphis* présentent des ocelles souvent bien visibles ainsi que des palpes maxillaires très longs et velus correspondant une sorte d'adaptation aux régions arides car les soies aident à maintenir les boulettes de sable contre les mandibules. Elles fréquentent les régions sèches. Les cataglyphes chassent leurs proies individuellement qu'elles ramènent au nid.



Fig. 4 – *Cataglyphis bicolor* à la recherche de proies

(Photo. Originale)

2.1.2. - Principales caractéristiques du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus*

Le Hérisson d'Algérie fait partie de la Classe des Mammalia, de l'Ordre des Insectivora, de la Famille des Erinaceidae et du Genre *Atelerix*. C'est un Hérisson assez gros. Il pèse à l'état adulte entre 1200 à 1400 g.. Son corps porte des piquants dorsaux et latéraux qui le protègent face aux prédateurs. La tête est bien distincte par rapport au reste du corps montrant un museau pointu, des oreilles nettement visibles, courtes et arrondies, mais des yeux assez petits (Fig. 5). *Atelerix algirus* fréquente des zones ayant un minimum de végétation. Il est actif durant la nuit. Par contre au cours de la journée, il demeure dans un terrier ou reste caché sous les amas de pierres (LE BERRE, 1990). La nourriture du Hérisson d'Algérie se compose de vers de terre, de mollusques, d'araignées, de cloportes, d'insectes, d'œufs d'oiseaux nichant au sol, de baies et de fruits sucrés. Lors de la période de la reproduction, il installe son nid dans une dépression du sol ou dans un terrier (SCHILLING et *al.*, 1986).

2.1.3. – Principales caractéristiques de la Chouette chevêche *Athene noctua*

La Chevêche fait partie de la Sous-classe des Carinates, de l'ordre des Strigiformes et de la famille des Strigidae. Elle pèse à peine 150 à 200 g. Son plumage est brun clair avec des points blancs et une bande nuchale blanchâtre. Elle porte quelques plumes sur les doigts munis de griffes brunes. Au niveau de la tête, les yeux iris à jaune citron se situent au dessus des disques faciaux blanchâtres marqués de bruns (GEROUDET, 1984) (Fig. 6). Quant au bec il est jaune verdâtre. Elle recherche ses proies dans les milieux ouverts grâce à un vol onduleux et silencieux (BAUDVIN et *al.*, 1995). D'après MEBS (1994), cette espèce est visible durant la journée. Elle se chauffe au soleil et chasse assez souvent pendant l'après-midi. Toutefois elle apparaît assez active entre le coucher de soleil et minuit et à l'aube. Elle chasse surtout à l'affût, mais aussi au vol à faible hauteur ou même posé par terre. Ses proies sont des vers de terre, des insectes, des petits mammifères, des passereaux nichant sur le sol, des reptiles et des batraciens.

2.1.4. – Principales caractéristiques du Grand corbeau *Corvus corax*

Le grand corbeau est le plus largement répandu et le plus grand de tous les Corvidae. En effet, il mesure entre 58 et 69 cm de longueur (Fig.7). Son bec est assez long et puissant même chez les jeunes (HEINZEL et *al.*, 1992). L'extrémité du culmen est très



Fig. 5 – *Atelerix algirus*

(Photo. Originale)



Fig.6 – Athene noctua

(MEBS, 1994)



Fig.7- Grand Corbeau

(MADGE et BURN, 1996)

incurvée. Les vibrisses nasales sont épaisses couvrant le tiers ou la moitié même de la mandibule supérieure. Les plumes de la gorge sont allongées et pointues. Celles de la queue sont assez longues et très étagées. D'une manière générale son plumage est noir à reflets verdâtres. C'est une espèce omnivore (MADGE et BURN, 1996). Sa nourriture se compose d'une grande variété d'aliments d'origine animale surtout de cadavres de mouton, de cheval, de vache, de lapin et de poisson, mais aussi d'oiseaux au nid, d'œufs, de rongeurs, de mollusques et d'insectes. Le Grand corbeau ingère également des substances d'origine végétale telles des fruits et des feuilles et des graines de céréales. Il niche en couples isolées (MADGE et BURN, 1996). Par contre en dehors de la période de reproduction, il demeure en groupes pour passer la nuit dans les arbres qui lui servent de dortoirs.

2.1.5. – Principales caractéristiques de la Chouette effraie *Tyto alba*

L'Effraie appartient à la Classe des Oiseaux, à l'Ordre des Strigiformes, à la Famille des Tytonidae et au genre *Tyto* (Fig. 8). La longueur de son corps allant de l'extrémité du bec jusqu'à celle de la queue est voisine de 35 cm. Son envergure atteint 1 mètre environ. En fonction du sexe et de l'âge, son poids fluctue entre 290 et 340 g pour le mâle et entre 310 et 370 g pour la femelle. Elle se reconnaît facilement à la forme en cœur de son visage constituée par les deux disques faciaux. Le plumage est clair, passe du blanc grisâtre aux teintes rousses orangées avec des points foncés épars (BAUDVIN et *al.*, 1995). Selon ce même auteur, c'est le rapace nocturne, le plus largement répandu dans le monde. Il niche sous les toits, dans les granges, les minarets, les trous entre les rochers. La femelle dépose dès le début d'avril 4 à 7 œufs, parfois plus, suivant l'abondance de nourriture (ETCHECOPAR et HUE, 1964). D'après MEBS (1994), ce rapace passe par deux périodes d'intense activité, soit le soir entre le début et le milieu de la nuit et à l'aube pendant environ deux heures avant le lever du soleil. Il est à souligner que l'activité de cette espèce est réduite quand il pleut ou il vente. La chasse se fait la nuit, à l'affût ou au vol. Les proies sont repérées à l'ouïe. Elles font partie des rongeurs, des insectivores et des passereaux.



Fig8- Tyto alba avec une souris au bec

(BAUDVIN et al., 1995)

2.2. - Choix des stations d'étude

Guayaza est choisie en fonction de son emplacement, de son altitude et de sa végétation. Pour mieux préciser cette dernière, trois transects végétaux sont effectués.

2.2.1. – Méthode utilisée pour l'étude d'un transect

Après la description de la méthode du transect végétal, les avantages et les inconvénients notés par l'opérateur sont mentionnés.

2.2.1.1. – Description de la méthode

Une aire-échantillon de forme rectangulaire de 500m² est choisie soit de 10 m de large sur 50 m de long. Au sein de cette surface délimitée grâce à des piquets un relevé floristique aussi complet que possible est fait. Pour cela le prospecteur se place à l'une des extrémités au milieu de la largeur. Il se déplace lentement mètre par mètre le long de la parcelle en notant et en récoltant si c'est nécessaire toutes les espèces de plantes présentes. Ainsi lorsqu'il se déplace de 1m, il doit regarder à droite et à gauche pour faire le relevé des plantes sur 5 m²

de chaque côté. Il va utiliser simultanément pour ce travail de terrain un plan représentant l'aire-échantillon et un tableau. Précisément sur le tableau il doit mentionner les mesures de chaque pied de chaque espèce herbacée, arbustive ou arborescente au fur et à mesure qu'il progresse sur la parcelle. Les mesures faites concernent la hauteur et le diamètre moyen des touffes d'herbes. Il en est de même pour les arbres. Le diamètre de la projection orthogonale de la couronne foliaire est déterminée ainsi que la hauteur de l'arbre grâce à la méthode des bûcherons par l'utilisation d'une grande équerre graduée. Par ailleurs la hauteur et le diamètre du tronc à 1,5 m au dessus du niveau du sol sont notés en même temps que les autres mensurations. Sur le plan de la parcelle chaque plante est localisée d'une manière aussi précise que possible. Pour chaque espèce de plante un échantillon est prélevé et accompagné d'une lettre alphabétique pour pouvoir faire sa détermination ultérieure au laboratoire. Il suffit par la suite de faire une double représentation du transect végétal de manière à faire apparaître d'une part l'importance relative du recouvrement du sol par les plantes en projection orthogonale sur le plan et d'autre part la physionomie du paysage en vue de profil.

Le taux de recouvrement du couvert végétal se calcule par la formule suivante :

$$T = \frac{\pi (d/2)^2 \times N}{S} \times 100$$

T : Taux de recouvrement; **d** : Diamètre de la plante en projection orthogonale en mètres

S : Surface de transect (500m²); **N** : Le nombre moyen de pieds de l'espèce végétale.

2.2.1.2. – Avantages de la méthode du transect

La technique du transect est une méthode d'échantillonnage de peuplement de végétaux la plus anciennement pratiquée car elle donne une image réelle sur les espèces végétales, sur leur taux de recouvrement et sur la physionomie des milieux étudiés.

2.2.1.3. – Inconvénients de la méthode du transect

Malgré son grand intérêt, elle n'est cependant pas sans inconvénient. Dans un transect en général un grand nombre de facteurs varient simultanément. Il est difficile d'y démêler les facteurs réellement discriminants et d'éviter l'action perturbatrice de remplacement des facteurs parasites si le contrôle de milieu est insuffisant (GOUNOT, 1969).

2.2.2. – Station de Taïcha

Pour ce qui concerne la station de Taïcha, d'abord elle est décrite au sein de son environnement, ensuite un transect végétal est fait.

2.2.2.1- Description de la station de Taïcha

La station de Taïcha s'étend sur une superficie de 5 ha environ, sise à une altitude de 1024 m dans la partie méridionale de Guelt es Stel (35° 04' N.; 2° 59' E.). Elle est limitée à l'ouest par Djebel Taïcha, au sud par le Rocher de sel, à l'est par Djebel el Khayzar et au nord par les Monts d'Ech Chebka, (Fig. 9). L'Oued Taïcha passe au milieu de la station du même nom. Il entre en crue dès la mi-automne, en novembre, décembre et janvier.



Fig. 9 - Station de Taïcha : mesures pour l'établissement d'un transect végétale.
(Photo. Originale)

2.2.2.2- Transect végétal de la station de Taïcha

Les espèces végétales récoltées lors du transect végétal à El-Taïcha sont rassemblées dans le tableau 4.

Il est à noter que les appellations communs en français et vernaculaires en langue berbère sont empruntées à FOURNIER (1946) et à QUEZEL et SANTA (1962, 1963).

Le transect végétal de la station de Taïcha est fait pendant le mois d'avril sur une superficie de 10 m sur 50 m (Fig. 10a, 10b). Le taux de recouvrement global est de 0,2 %. Au sein de la strate arborescente les pieds de *Pinus halepensis* apparaissent très dispersés. Ils dominent les

autres espèces de plantes comme *Thymelaea hirsuta*, *Atractylis carduus*, *Ajuga iva*, *Schismus barbatus*, *Malva parviflora* et *Astragalus cruciatus*. Le Pin d'Alep est dominant avec un pourcentage de recouvrement égal à 0,2 %. Par contre chacune des espèces herbacées est faiblement notée par un taux inférieur à 0,0 % (Fig. 10a). Pour ce qui concerne la physionomie du paysage, il s'agit d'un milieu semi-ouvert (Fig. 10a).

Tableau 4 : Espèces végétales recensées dans la station de Taïcha

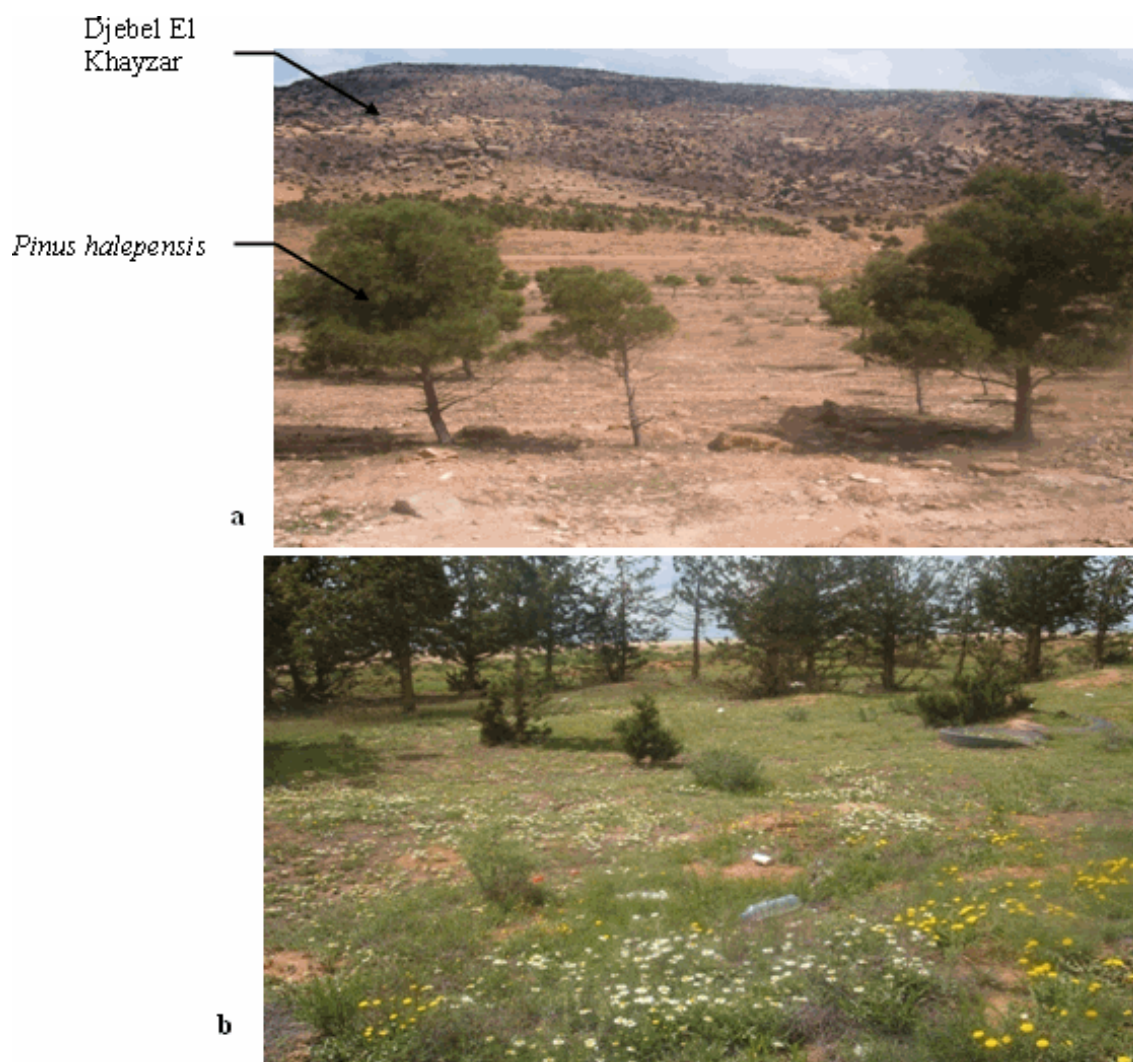


Fig.11- Station El Khayzar (a et b)

que des vieux pins d'Alep hauts de 5 m environ apparaissent très dispersés, proches d'une route.

2.2.3.2. - Transect végétal de la station d'El Khayzar

Les espèces végétales récoltées lors du transect végétal à d'El Khayzar sont rassemblées dans le tableau 5.

Le transect végétal réalisé dans la station d'El Khayzar durant le mois d'avril a permis de recenser 15 espèces végétales sur une superficie de 500 m². (Fig. 12a, 12b). La dominance est à noter pour l'espèce *Matthiola longipetala* (0,23 %), suivie par *Pinus halepensis* (0,17 %), par *Atrachylis carduus* (0,12 %), *Anacyclus clavatus* (0,01 %) et *Eruca* sp. (0,01 %). Les autres espèces sont rares. Pour ce qui concerne la physionomie du paysage elle est du type des milieux ouverts (Fig. 12b).

Tableau 5 - Espèces végétales recensées dans la station d'El Khayzar

Familles	Espèces	Noms français	Noms berbères
Brassicaceae	<i>Matthiola longipetala</i>	Violier à longues pétales	Qrunfel
	<i>Eruca</i> sp.(Adanson)	Roquette	Semna, Ajerjir
Plantaginaceae	<i>Plantago albicans</i> (L.)	Plantain blanc	Heulma, Nemla
Resedaceae	<i>Reseda</i> sp. (L .)	Réséda	Tixerdin, asellix
	<i>Reseda decursiva</i> (Forsk.)	Réséda	Qaua el xeruf
Asteraceae	<i>Cirsium acarna</i> (L.) Moench	Centaurée	Chouk el Asfeur
	<i>Centaurea micalensis</i>	Centaurée	Azemnyurt
	<i>Centaurea maroccana</i> (Ball.)	Centaurée	Neggar
	<i>Artemisia campestris</i> (L.)	Armoise champêtre	Deguft
	<i>Atractylus carduus</i> (Forsk.) Chr.	Atractyle	Chouik, Takesma
	<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.)	Anacycle	Reliana, Becibcu
Fabaceae	<i>Astragalus gryphus</i> Coss. et Dur	Astragale	Agdad, Gelsa
Poaceae	<i>Stipa retorta</i> Cav.	Alfa recourbée	Saalma, Haguéri
Zygophyllaceae	<i>Peganum harmala</i> (L.)	"Harmal"	Abu nafe  Harmel
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep	Azuber, Azumbay

2.2.4. – Station de Guayaza

Deux aspects concernent la station de Guayaza. D'abord elle est présentée par rapport à son environnement. Ensuite un transect végétal la concernant est fait.

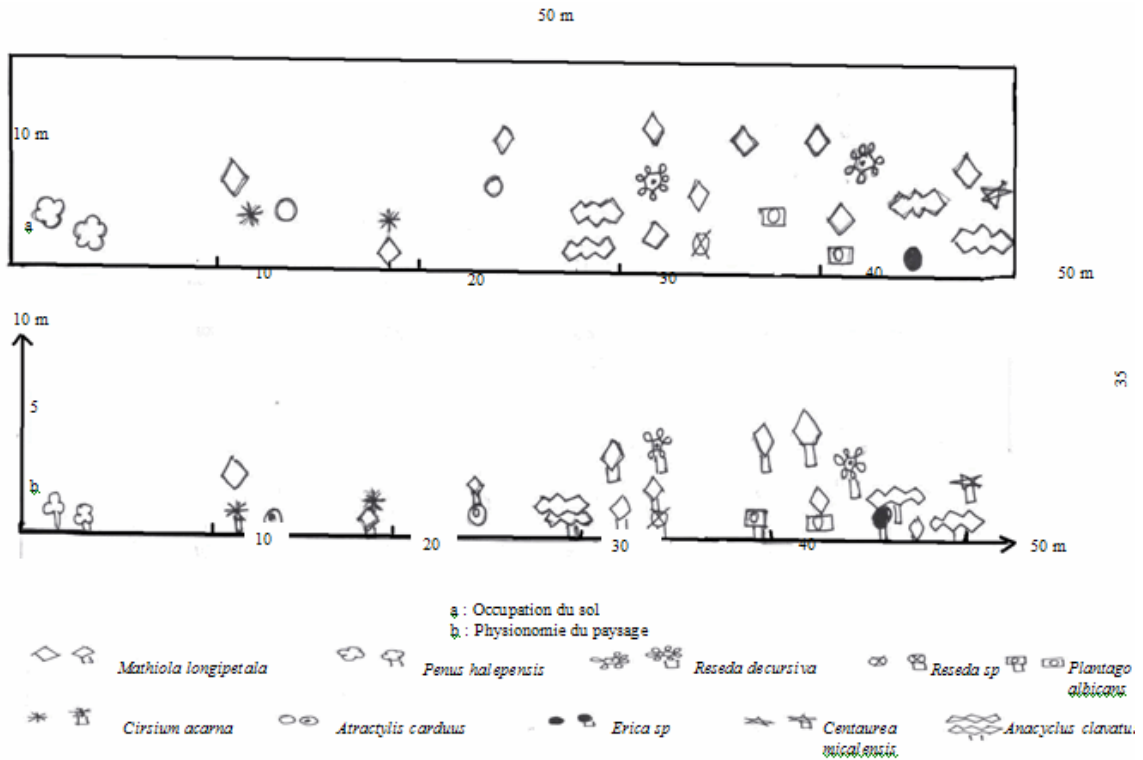


Fig. 12 - Transect végétal dans la station de El Khayzar

2.2.4.1. - Description de la station de Guayaza

La station de Guayaza est plus basse que les deux stations précédentes. Elle est sise à une altitude de 901 m (35° 11' N.; 2° 59' E.). C'est un reboisement de *Pinus halepensis* de 1,5 ha, situé au voisinage d'une parcelle emblavée en blé dur (Fig. 13). La hauteur des pins d'Alep dépasse à peine 2 m. L'oued Mgasi traverse la station. Il est généralement à sec durant toute l'année.

2.2.4.2. - Transect végétal de la station de Guayaza

Les espèces végétales récoltées lors du transect végétal à El -Taicha sont rassemblées dans le tableau 6.

Tableau 6 - Espèces végétales recensées dans la station de Guayaza

Familles	Espèces	Noms français	Noms berbères
Asteraceae	<i>Cirsium acarna</i>	Centaurée	Azemnyurt, Arjagnu
	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd.	Chicorée à fleurs odo.	Cerkerid
	<i>Artemisia campestris</i>	Armoise champêtre	Deguft, Taguft, alala
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep	Azuber, Azumbay

Le transect végétal est réalisé dans la station de Guayaza sur une superficie de 500m² durant le mois d'avril. Il a permis de recenser 4 espèces dont 3 appartiennent à la strate herbacée et la quatrième à la strate arborescente. Le taux de recouvrement global est de 0,5 %. *Artemisia campestris* est la plante dominante avec 0,2 %. Les autres espèces sont moins représentées dans la station. (Fig. 14 a, b)

2.3. - Méthodes utilisées sur le terrain

Dans l'étude du régime alimentaire d'une espèce prédatrice, il est utile d'avoir des renseignements sur les proies potentielles. C'est pour cette raison que la première partie est consacrée à la recherche d'informations sur les disponibilités alimentaires. Quant à la seconde partie, elle traite des méthodes utilisées pour l'examen des régimes trophiques des espèces prédatrices retenues.

*Pinus
halepensis*



Fig.13 - Station de Guayaza

(Photo. Originale)

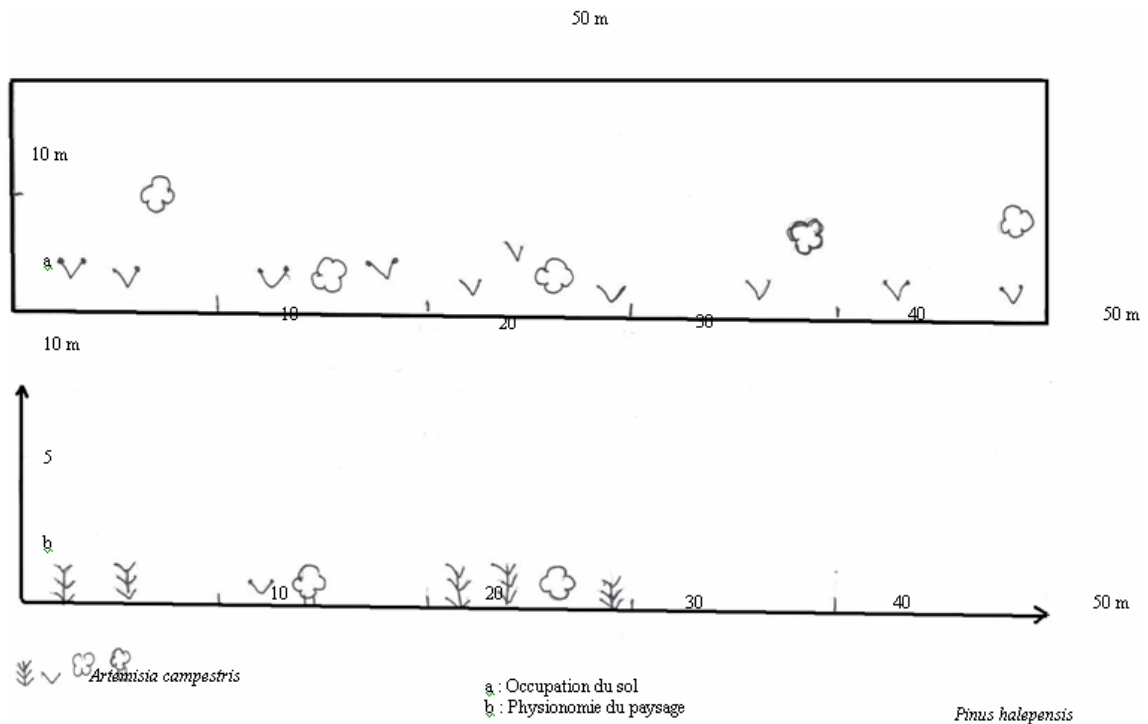


Fig.14 – Transect végétal dans la station de Guayaza.

2.3.1. – Détermination des disponibilités trophiques

Afin de connaître les stocks alimentaires, plusieurs méthodes sont utilisées. Il s'agit d'échantillonner les proies potentielles à la surface du sol et au niveau de la strate herbacée. C'est dans cette perspective qu'il est fait appel à des techniques de piégeages comme celles des pots Barber, des quadrats pour le dénombrement des Orthoptères et du filet fauchoir.

2.3.1.1. – Emploi de la méthode des pots Barber

Pour capturer les insectes, nous avons utilisé la méthode des pièges d'interception, une méthode d'évaluation relative qui est la technique la plus fréquemment utilisée pour ce genre d'inventaire (CLERE et BRETAGNOLLE, 2001). La présentation de cette technique avec ses avantages et ses inconvénients sont traités.

2.3.1.1.1. – Description de la méthode des pots-pièges

Les pièges enterrés permettent de capturer les petits animaux Invertébrés et Vertébrés qui se déplacent activement à la surface du sol. Il est utilisé 10 boîtes de conserve vides de 1 dm³ de volume chacune. Elles sont enterrées au ras du sol de manière à ce que les insectes qui passent à proximité ne se heurtent pas au rebord qui jouerait le rôle d'obstacle. Il est conseillé de remplir chaque pot au 1/3 de sa hauteur avec de l'eau. Comme mouillant l'opérateur utilisera une pincée de détergent dans le rôle est de dissoudre la couche lipidique exocuticulaire, ce qui va empêcher les Invertébrés tombés dans la boîte de sortir et de s'échapper (BENKHELIL, 1991). L'efficacité de cette technique peut être améliorée en plaçant à l'intérieur du pot un appât pour faciliter l'entrée de l'animal dans le piège (LAMOTTE et BOURLIÈRE, 1969). Celui-ci devient un piège d'attraction. L'ajout de 5 cm³ d'un conservateur comme le formol est conseillé lorsque le piège est maintenu en place durant plusieurs jours. Les pots Barber sont installés en ligne ou approximativement sur un même courbe de niveau et à des intervalles réguliers de 5 m. Chaque boîte-piège est protégée par une pierre plate surélevée au-dessus de l'ouverture grâce à trois petits cailloux (Fig. 15). Cette pierre plate va ralentir l'évaporation de l'eau contenue dans le pot Barber correspondant. Elle empêche par ailleurs les gouttes de pluie de tomber directement dans les boîtes-pièges et évite les débordements des contenus. Au bout de 24 heures le contenu de 8 pots seulement sont filtrés pour en éliminer l'eau et récupérés séparément dans 8 boîtes de Pétri. Alors pourquoi

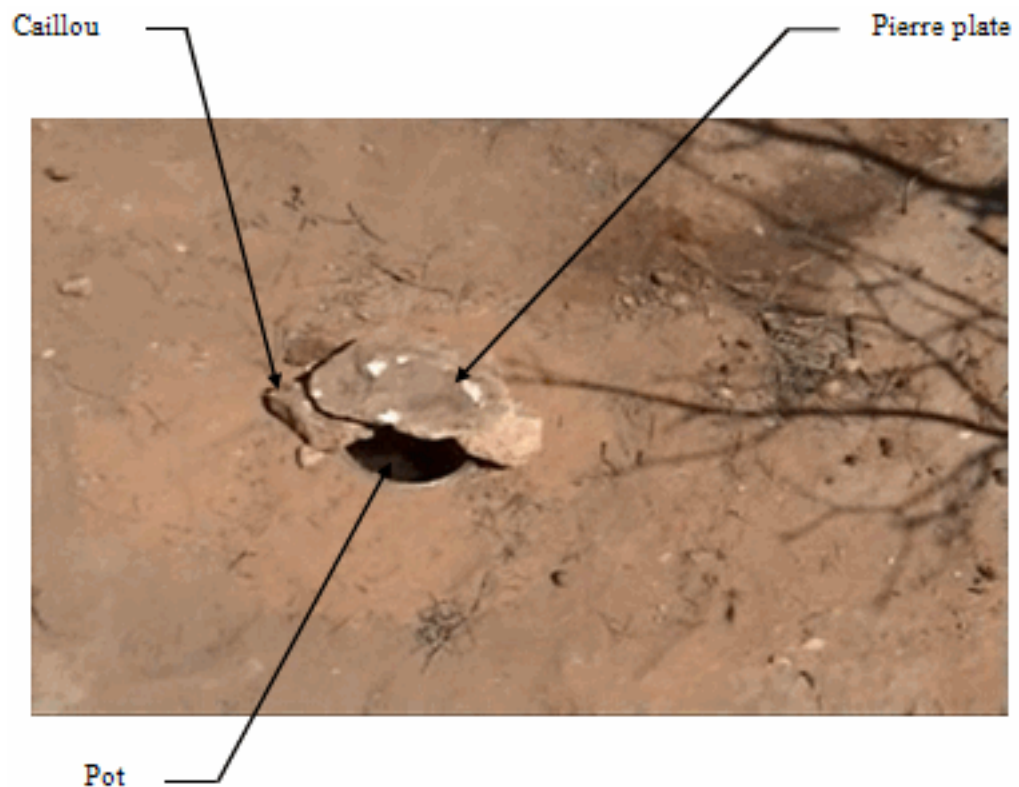


Fig.15 - Pot Barber en place à Guayaza

(Photo. Originale)

installer 10 pots Barber ? Telle est la question que le lecteur pourrait se poser. Il est tenu compte du fait que quelques boîtes risquent d'être détériorées ou enlevées par des promeneurs curieux ou des animaux comme le sanglier. Ce type de désagrément est limité

du moment que les pots Barber ne sont laissés en place sur le terrain que 24 heures seulement. Dans la présente étude, les pots Barber sont placés durant les mois de mai, de juillet, d'août et de septembre 2007, durant le mois d'avril 2008 dans les stations de Taïcha et d'El Khayzar et durant septembre 2007 et avril 2008 à Guayaza

2.3.1.1.2. - Avantages de la méthode des pièges enterrés

La facilité qu'implique la mise en place des pièges est le premier avantage de cette méthode. Par ailleurs le matériel utilisé ne coûte rien. Il suffit de disposer de boîtes vides de conserve de 1 dm³ chacune, d'un peu de savon en poudre et d'une petite bêche. Cette technique permet de capturer non seulement des micromammifères, mais aussi des amphibiens, des insectes et d'autres Arthropodes (FAURIE et *al.*, 1984). Il est à souligner que parmi les avantages que présente cette méthode, c'est le parfait état de conservation des insectes ce qui constitue une condition nécessaire pour faire aisément leur dénombrement d'une part et pour pouvoir faire les déterminations d'autre part. Les résultats obtenus grâce à cette technique peuvent être exploités par la suite à l'aide de différentes indices écologiques et de méthodes statistiques.

2.3.1.1.3. - Inconvénients de la méthode des pièges enterrés

Cependant cette méthode présente aussi quelques inconvénients. En effet par temps pluvieux, les pots Barber risquent de se remplir d'eau et de déborder entraînant en dehors de la boîte des insectes piégés. De même le sable soulevé par le vent peut remplir les boîtes-pièges ce qui va réduire l'efficacité du piège. En plus de cela, les insectes capturés sont ceux qui passent près de la ligne des pots. Les autres échappent au dispositif mis en place. De ce fait cette technique est restrictive dans la mesure où elle ne s'applique qu'à une bande étroite du milieu (BENKHELIL, 1991).

2.3.1.2. - Quadrat pour l'étude des Orthoptères

Dans le but de préciser les disponibilités en Orthoptera, proies potentielles des prédateurs dans la région de Guelt es Stel, un quadrat est mis en place. La description de cette méthode ainsi que ses avantages et ses inconvénients sont expliqués.

2.3.1.2.1. – Description de la méthode des quadrat des Orthoptères

Dans la station, milieu homogène qui s'étend sur 2 ha environ, 5 aires-échantillons de forme carrée de 3m de côté sont prises en considération l'une après l'autre. Chacun des 5 carrés est délimité à l'aide d'une ficelle et de 4 piquets. L'opérateur doit avoir le soleil en face de lui de manière à avoir son ombre derrière lui et ne pas faire fuir les insectes. Le principe de cette méthode consiste à compter le nombre des individus par espèce présente sur une surface déterminée. Le but recherché est de pouvoir estimer la densité des composantes du peuplement d'orthoptères. Chaque individu capturé est mis dans un sachet en matière plastique accompagné du numéro du quadrat et des mentions de date et de lieu. Pour ce qui concerne la présente étude les quadrats portant sur les Orthoptères sont faits le 23 août 2007 à El Khayzar et le 25 août 2007 à Taïcha.

2.3.1.2.2. – Avantages de la méthode des quadrat des Orthoptères

C'est une méthode simple. Elle ne nécessite pas de moyens très importants. A peine 4 piquets à extrémités taillés en biseau et 9 à 12 m de ficelle suffisent. Grâce aux résultats

obtenus, il est possible d'extrapoler pour estimer les densités spécifiques par unité de surface. Par ailleurs, les résultats se prêtent bien à différents calculs statistiques et à la détermination d'indices écologiques.

2.3.1.2.3. – Inconvénients de la méthode des quadrats des Orthoptères

La critique qui peut être faite à la méthode des quadrats, c'est la faiblesse de l'étendue de l'aire échantillonnée. En effet les résultats obtenus ne portent que sur 5 fois 9 m². A cet inconvénient il faut ajouter la difficulté de capture des criquets adultes et larves lorsque la température s'élève au cours de la journée. De même, cette méthode ne peut être appliquée que sur des surfaces nues ou qui portent une végétation rare ou éparse. Elle est impraticable dans une forêt broussailleuse. Surtout, elle nécessite de la part de l'opérateur une bonne connaissance de la systématique des Orthoptera.

2.3.1.3. – Emploi de la méthode de filet fauchoir

Pour l'échantillonnage des insectes peu mobiles ou ceux qui se déplacent sur la strate herbacée, la méthode choisie est celle du filet fauchoir. Cette méthode sera d'abord décrite ensuite ses avantages et ses inconvénients sont présentés dans les paragraphes suivants.

2.3.1.3.1 – Description de la méthode de filet fauchoir

Selon BENKHELIL (1991) le filet fauchoir se compose d'un cerceau en fil métallique cylindrique dont le diamètre de la section se situe entre 3 et 4 mm, monté sur un manche. La poche est constituée par de la toile à mailles serrées du type drap ou bâche. La profondeur du sac pour la majorité des auteurs varie entre 40 et 50 cm. (Fig. 16). La méthode consiste à faire mouvoir le filet avec des mouvements horizontaux de va et vient en frappant les herbes à leurs bases. De cette manière les insectes qui se trouvent sur la strate herbacée tombent dans la poche du filet. Chaque série de mouvements comprend 10 coups donnés rapidement. La même opération est refaite trois fois. Le contenu du filet de chaque série de 10 coups sera récupéré soit dans un sachet à part soit dans une boîte de Pétri en matière plastique accompagnée des mentions de date et de lieu. Dans la présente, le filet fauchoir est utilisé dans la station de Taïcha durant le mois de mai 2007.

2.3.1.3.1 – Avantages de la méthode de filet fauchoir

Le matériel à utiliser pour la mise en œuvre de cette méthode est facile à obtenir. Il suffit de disposer d'un manche à balai, de 1 m² de toile forte comme celle des draps, et de 1 m de fil en fer solide ayant une section de 3 à 4 mm de diamètre. Ce matériel coûte peu. Par ailleurs le filet fauchoir est léger lors de son transport jusqu'au terrain et de son emploi dans l'aire-échantillon. Il permet aussi de capturer les insectes qui se cachent dans les herbes ou les buissons ou qui risquent d'échapper aux pots pièges.

2.3.1.3.2 – Inconvénients de la méthode de filet fauchoir

L'utilisation du filet fauchoir ne permet pas de capturer la totalité de la faune (DAJOZ, 1970). Ce matériel ne peut être utilisé sur une strate herbacée mouillée par la pluie ou par de la rosée au risque de voir les insectes capturés, collés sur la toile. Ils deviennent difficiles à récupérer. De même son emploi est limité dans une aire portant des plantes



Fig.16 – Séance de fauchage à l'aide d'un filet fauchoir.

épineuses qui risquent de déchirer la toile du filet. Selon LAMOTTE et BOURLIERE (1969), l'utilisation du filet fauchoir est proscrite dans une végétation dense car les insectes s'échappent par l'ouverture de la poche.

2.3.2. – Méthodes employées pour l'étude des régimes alimentaires

Comme il s'agit de travailler sur le régime trophique de prédateurs appartenant à trois classes, les techniques utilisées sont différentes. En effet, *Cataglyphis bicolor* fait partie des Insecta, *Athene noctua*, *Tyto alba* et *Corvus corax* de celle des oiseaux et *Atelerix algirus* aux Mammalia.

2.3.2.1. – Technique utilisée pour l'examen des proies de *Cataglyphis bicolor*

La méthode utilisée est décrite. Après la localisation du nid de la cataglyphe, son régime alimentaire est abordé. Les avantages et les inconvénients de la technique choisie sont discutés.

2.3.2.1.1. – Localisation des nids de *Cataglyphis bicolor* et méthode d'étude de ses proies à Guelt es Stel

Les nids de *Cataglyphis bicolor* sont facilement reconnaissables sur le terrain. Il suffit de suivre le déplacement d'une fourmi appartenant à cette espèce pour découvrir assez rapidement son nid. En effet, elle ne s'éloigne guère de la fourmilière (Fig. 17). Une fois le nid identifié, l'opérateur récupère dans un sachet en papier ou en matière plastique avec une petite cuillère les amas de fragments d'Invertébrés mélangés avec de la terre qui jonchent le pourtour de l'ouverture du nid. Dans certains cas, l'opérateur peut creuser délicatement

sur quelques centimètres de profondeur dans le but de récupérer davantage de fragments de proies. Ceux-ci sont ramenés par la suite au laboratoire pour être identifiés.

2.3.2.1.2. – Avantages de la technique d'étude du menu de *Cataglyphis bicolor*

Les méthodes qui viennent à l'esprit pour étudier le régime trophique d'une espèce comprennent l'observation directe, l'étude des composantes des fèces et

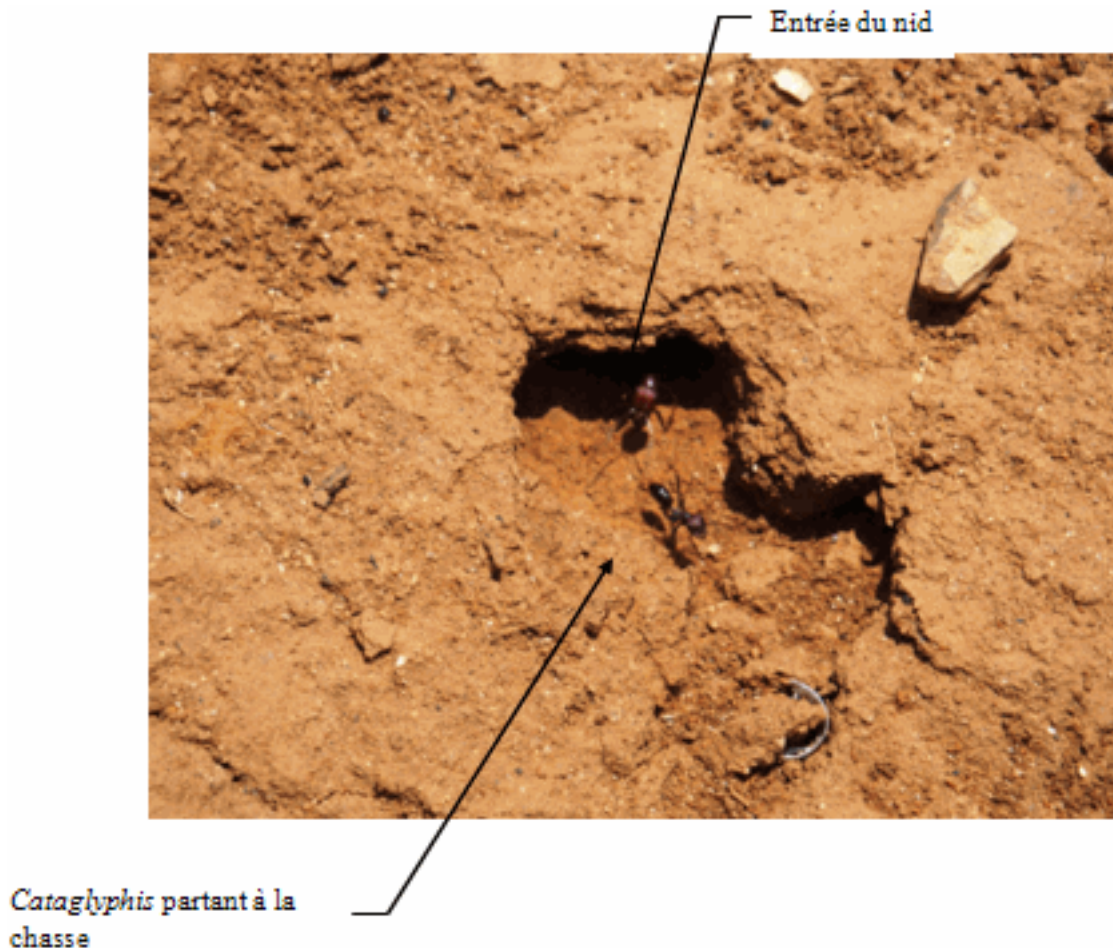


Fig.17 - Nid de *Cataglyphis bicolor*

(Photo. Originale)

l'examen des contenus des tubes digestifs. Dans le cas des fourmis, l'observation directe nécessiterait beaucoup de temps. Il faudra repérer des individus un à un, les suivre dans leurs déplacements, attendre qu'ils capturent une proie éventuelle et qu'ils la ramènent au nid. Cette façon est coûteuse en temps. Examiner le contenu des excréments ou les contenus des intestins semblent de prime abord difficiles à envisager à cause de la petitesse des fragments ingérés. La technique retenue ici consiste en la récupération des fragments des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* qui se retrouvent mélangés à la terre qui constitue les monticules qui entourent l'entrée du nid. Cette méthode est élégante car elle perturbe peu les insectes, ce qui n'est pas le cas de l'observation directe. En effet la proximité de l'observateur risque de perturber la fourmi durant la recherche de ses proies. Par ailleurs le nombre élevé des proies présentes autour de l'entrée de la fourmilière fournit

des informations quantitatives fort précieuses sur le comportement de chasse du prédateur. Cette méthode permet de faire des calculs pour déterminer des valeurs de plusieurs indices écologiques. Elle se prête bien aux interprétations statistiques.

2.3.1.1.3. – Inconvénient de la technique d'étude du menu de *Cataglyphis bicolor*

L'un des inconvénients majeurs de cette méthode, c'est qu'il n'est pas possible de ramasser tous les fragments de proies qui se trouvent dans le nid car l'opérateur ne sait pas jusqu'à quelle profondeur il doit creuser pour récupérer les pièces sclérotinisées. Même en surface à cause de leur petitesse beaucoup de minuscules fragments échappent à l'attention de l'opérateur. Comme autre inconvénient il apparaît difficile de savoir à quelle période de l'année telle ou telle type de proie est capturée. Pour y remédier il serait nécessaire de localiser une fourmilière et de la visiter régulièrement chaque mois à dates fixes. Compte tenu de ces inconvénients les calculs des différents indices écologiques seront entachés d'erreurs dans une certaine mesure.

2.3.2.2. – Collecte des excréments et des pelotes de rejection des espèces prédatrices

Les ramassages des excréments d'*Atelerix algirus* et des pelotes de rejection d'*Athene noctua*, de *Tyto alba* et de *Corvus corax* sont expliqués.

2.3.2.2.1. – Identification et ramassage des crottes du Hérisson d'Algérie

Plusieurs critères interviennent pour la reconnaissance des défécations du Hérisson. Leurs couleurs sont tantôt noires et tantôt grises cendrées. Elles sont noires à cause de la présence de fourmis ingérées de teintes sombres. Les petits éclats de brillance trahissent la présence de pièces sclérotinisées d'insectes. Les excréments possèdent quelquefois une teinte grise lorsque le Hérisson a consommé des cloportes en assez grand nombre. La forme des crottes est allongée avec un bout tronqué, l'autre extrémité étant effilée (Fig. 18). L'odeur dégagée par les excréments du Hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus*) est caractéristique de l'espèce. Elle est différente de celle des crottes du Hérisson du désert [*Paraechinus (Hemiechinus) aethiopicus*]. La collecte des crottes est réalisée dans les trois stations choisies soit tout au long des oueds à Taïcha et à Guayaza ou sous les couronnes foliaires des pins d'Alep dans la station d'El Khayzar.

Les nombres de défécations récupérées dans les différentes stations sont regroupés dans le tableau 7.

Tableau 7 - Nombres de crottes d'*Atelerix algirus* ramassées dans les stations de Taïcha, d'El Khayzer et de Guayaza en 2007

Mois	Taïcha	EL Khayzar	Guayaza
I	-	1	-
III	11	17	-
IV	7	3	-
V	3	4	-
VII	4	8	-
VIII	6	3	-
XI	-	4	-
XII	2	3	9
Totaux	33	43	9
	85		

- : Absents

Au total le nombre de crottes ramassées durant les mois d'échantillonnage est de 85. Il diffère d'un mois à un autre et d'une station à une autre. Pour la station de Guayaza le ramassage est fait seulement en décembre 2007.

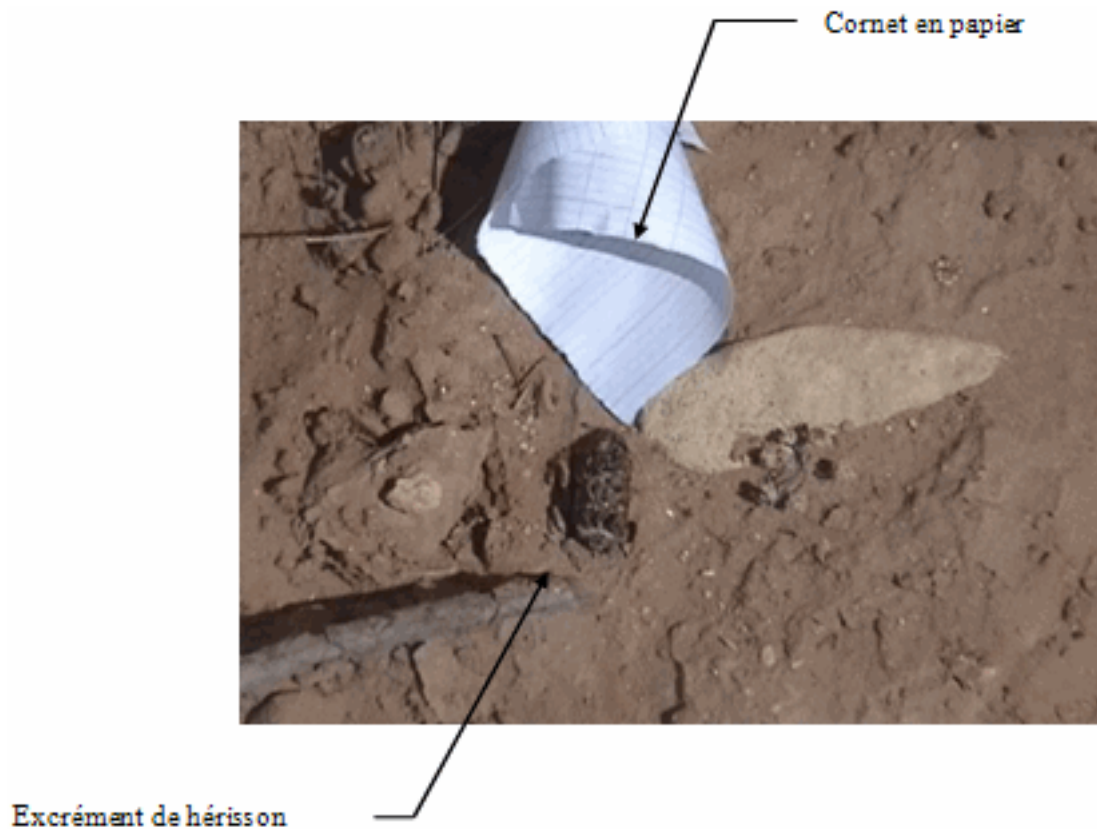


Fig. 18 - Crotte d' *Atelerix algirus* à El khayzar

(Photo. Originale)

2.3.3.3. - Identification et collecte des pelotes de rejection de la Chouette effraie

D'après GEROUDET (1984), les rejections de la Chouette effraie (*Tyto alba*) sont caractérisées par leur teinte gris sombre vernissée de noir à l'état frais, par leurs tailles de 3

à 6 cm de longueur et de 2 à 3 cm de largeur et par leur consistance ferme (Fig. 19). Elles se présentent le plus souvent en grand nombre par terre sous les perchoirs utilisés durant la journée par le rapace, ainsi que sur le sol en contrebas des sites de nidification. Quand elles sont récentes, elles diffèrent nettement de celles des autres rapaces nocturnes par leur surface noire et lisse et leurs formes arrondies notamment au niveau des pôles. Elles deviennent grises et se désagrègent à la suite des attaques des mites pilivores (MEBS, 1994). Dans cette étude, la collecte est faite dans la station de Taïcha surtout au niveau du sol sous des pins d'Alep.

Les nombres de pelotes de *Tyto alba* ramassées dans la station de Taïcha en 2007 sont enregistrés dans le tableau 8.

Tableau 8 - Nombres de pelotes de *Tyto alba* ramassées dans la station de Taïcha en 2007

Mois	III	IV	VII	VIII	IX
Nombre de pelotes	17	14	9	14	10

Au total 64 pelotes de la Chouette effraie sont récupérées au sein de la station de Taïcha. Le nombre varie d'un mois à un autre. Le nombre le plus élevé des rejections est collecté concerne le mois de mars 2007 (17 pelotes). Il est suivi par les mois d'avril et de juillet avec 14 pelotes chacun, de septembre (10 pelotes) et en dernier par juillet avec 9 régurgitats.

2.3.3.4. – Identification et collecte des pelotes de rejection de la Chouette chevêche

Les pelotes de la Chouette chevêche sont plus petites que celles de l'Effraie. Elles mesurent en moyenne 37 mm de long sur 13 mm de diamètre. Elles se composent de restes chitineux de Coleoptera-proies et sont par conséquent très friables (MEBS, 1994) (Fig. 20).

Les nombres de pelotes d'*Athene noctua* ramassées dans les différentes stations sont regroupés dans le tableau 9.

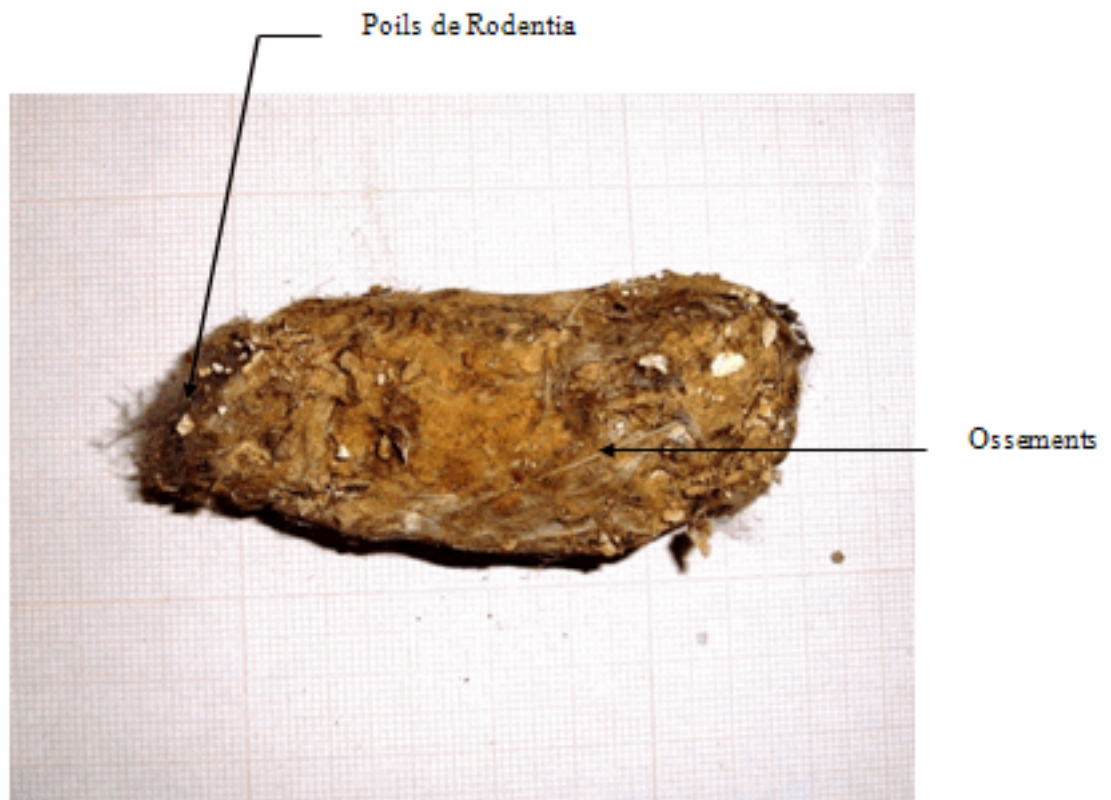


Fig.19 - Pelotes de *Tyto alba*

(Photo. Originale)



Fig 20 - Pelote d'*Athene noctua*

(Photo. Originale)

Tableau 9 - Nombre de pelotes d'*Athene noctuaram* ramassées dans les stations de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza en 2007 et 2008

	2007		2008
	Taïcha	El Khayzar	Guayaza
I	-	1	-
III	1	-	-
IV	-	-	27
Totaux	1	1	27
	29		

- : Absents

Le nombre total de pelotes d'*Athene noctua* collectées est de 29. Il est à remarquer que dans la station d'El Khayzar, une seule pelote est ramassée durant la première sortie effectuée le 8 janvier 2007. En outre dans la station de Taïcha une seule est trouvée en mars 2007. Les 28 autres pelotes sont recueillies au sol sous des pins d'Alep et sur les bords de l'Oued Mgazi dans la station de Guayaza en avril 2008.

2.3.3.5. – Identification et collecte des pelotes de rejection du Grand corbeau

Les pelotes rejetées par les Corvidés ont une forme ovale ou elliptique. Elles contiennent d'une part de nombreux fragments de plantes et en particulier des glumes de diverses espèces de graminées et d'autre part des parties de carapaces d'insectes. Ces pelotes sont généralement jaunâtre, assez faibles. Elles se cassent facilement (BANG et *al.*, 1980). Les Corvidae qui ingèrent des rongeurs expulsent par le bec des pelotes plus fermes, de couleur foncée (Fig. 21).

La collecte des pelotes de rejection de *Corvus corax* est faite dans la station d'El Khayzar durant 10 mois d'échantillonnage en 2007 - 2008. Les nombres de pelotes ramassées durant chaque mois sont rassemblés dans le tableau 10.

Le nombre total des pelotes du Grand corbeau ramassées dans la station d'El Khayzar est de 63 dont la plus grande partie est récupérée au printemps, soit en mars et avril 2007 et avril 2008.

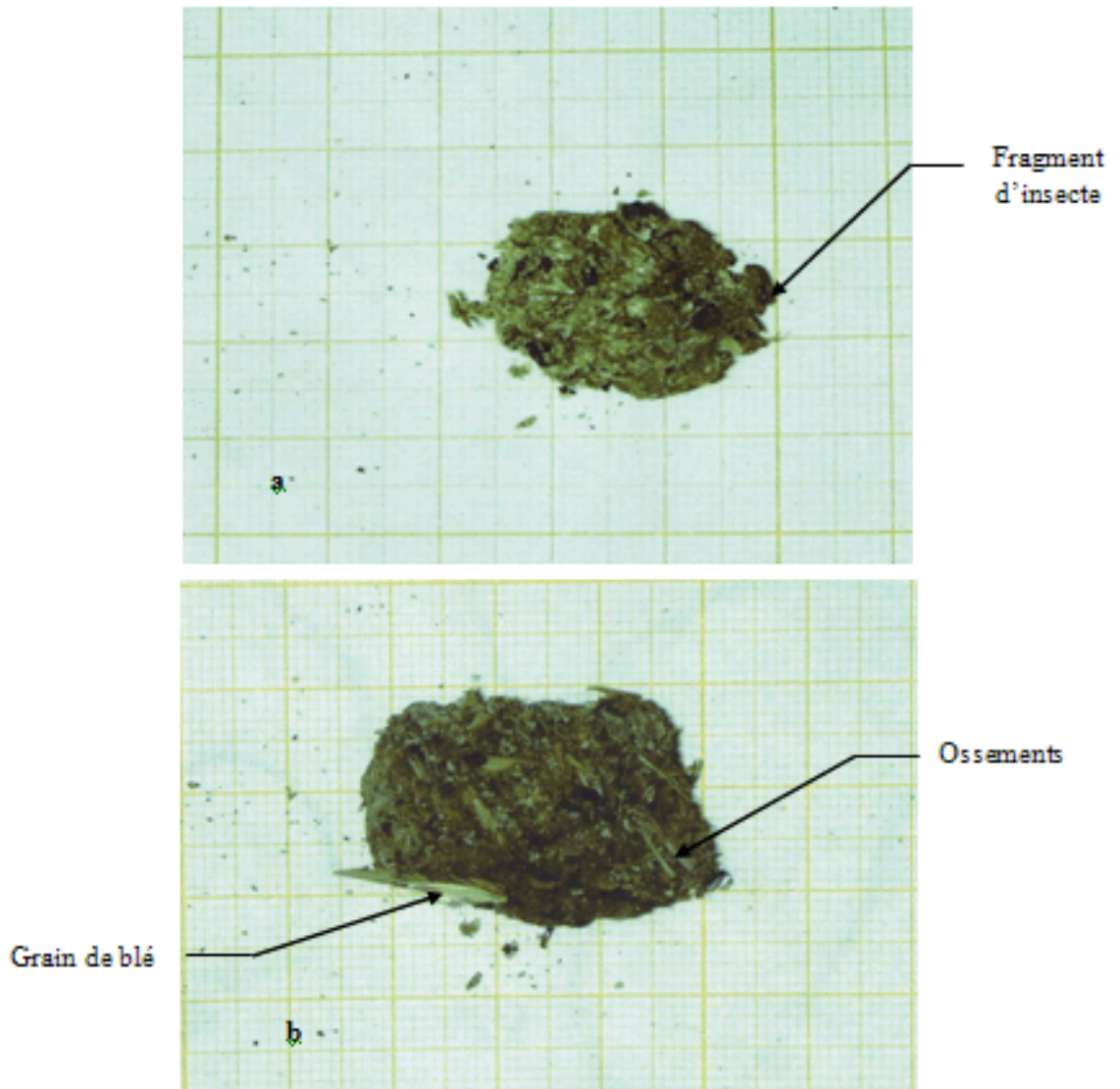


Fig. 21 - Aspects généraux de pelotes du Grand corbeau (*Corvus corax*)
(Photo. Originale)

- a. Composantes trahissant une alimentation aux champs
- b. Composantes trahissant une alimentation dans une décharge

Tableau 10 : Nombres de pelotes de rejection de *Corvus corax* collectées dans la station d'El Khayzar

Mois	2007								2008
	III	IV	V	VII	VIII	IX	XI	XII	IV
Nbre de pelotes	11	10	8	5	1	4	9	5	11

Nbre : Nombres

2.4. – Méthodes utilisées au laboratoire

Dans ce qui va suivre, les techniques d'étude des régimes alimentaires des espèces les plus insectivores comme *Cataglyphis bicolor*, *Athene noctua* et *Atelerix algirus* et de celles les moins entomophages avec *Corvus corax* et *Tyto alba* sont présentées.

2.4.1. - Méthode d'étude du régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor*

Dans un sachet l'ensemble de la terre et des fragments des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* qui jonchent le pourtour de l'entrée du nid de cette espèce est placé. Puis une fois au laboratoire le contenu de ce sachet est vidé dans des boîtes de Pétri de 10 à 15 cm de diamètre. Ensuite, grâce à un petit tamis, le manipulateur sépare les petits grains de terre qui passent à travers les mailles et ne gardent que les fragments lesquels sont généralement de plus grandes tailles. Le travail suivant à faire consiste à rassembler dans une autre boîte de Pétri, les fragments comparables dans le but de les identifier en les examinant grâce à une loupe binoculaire et en s'aidant de différentes clés de détermination et de collections d'insectes de l'insectarium du laboratoire d'entomologie du département de zoologie agricole à l'E.N.S.A. d'El Harrach.

2.4.2. – Méthode d'étude du régime alimentaire d'*Athene noctua* , d'*Atelerix algirus* , de *Corvus corax* et de *Tyto alba*

La méthode choisie pour étudier le régime alimentaire d'*Athene noctua*, d'*Atelerix algirus* et de *Corvus corax* est celle de l'analyse par la voie humide alcoolique. Pour ce qui est de *Tyto alba* la technique utilisée est celle de la macération des pelotes dans de l'eau ou voie humide aqueuse. Les différentes étapes de cette méthode sont expliquées séparément (Fig.22).

2.4.1.1. – Technique de la macération

La macération d'une pelote ou d'une défécation constitue la première étape. Deux types de macération sont employés. La première se fait dans l'alcool. L'autre s'effectue dans l'eau.

2.4.1.1.1. – Macération des crottes d'*Atelerix algirus* et des pelotes d'*Athenenoctua* et de *Corvus corax* par la voie humide alcoolique

L'alcool éthylique utilisé contient 5 à 10 % d'eau. L'emploi de l'alcool pour faire macérer les excréments et les pelotes contenant des insectes en grande proportion rend la manipulation des fragments très aisée. Chaque pelote ou crotte ramassée est placée dans une boîte de Pétri en verre ou en matière plastique à part avec de quelques cm³ d'éthanol pendant 10 minutes dans le but de l'imbibber et de rendre sa désagrégation facile.

2.4.1.1.2. – Macération des pelotes de *Tyto alba* par la voie humide aqueuse

Cette technique est tout à fait comparable à la précédente. La pelote de la Chouette effraie est laissée à macérer pendant 10 minutes dans une boîte de Pétri. Cette durée suffit pour que l'ensemble des poils ou de plumes se séparent des pièces osseuses plus dures et des quelques fragments sclérotinisés d'Arthropodes.

2.4.1.2. – Trituration de la défécation ou de la pelote

Après la macération, l'opérateur passe à la seconde étape : la trituration de la défécation ou de la pelote. Ensuite, dans le but de séparer les différents fragments, la trituration se fait délicatement, à l'aide d'une paire de pinces, pour ne pas briser davantage les pièces sclérotinisées des insectes et les ossements d'oiseaux, des rongeurs et des reptiles

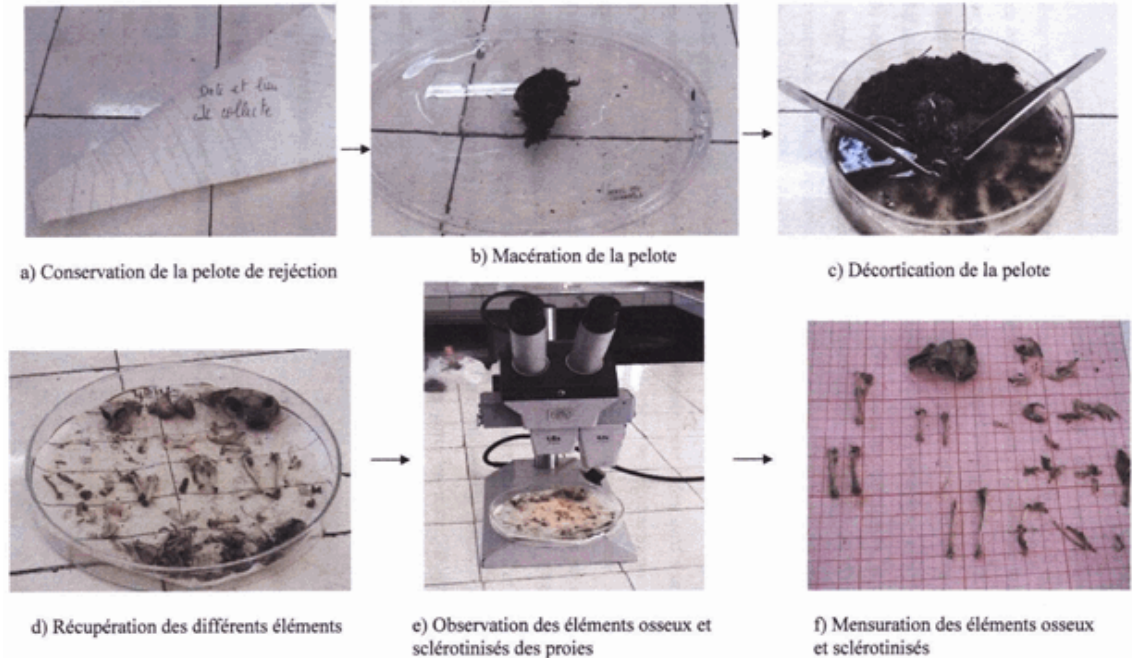


Fig. 22 – *Etapes de décortication des pelotes des rapaces étudiés.*

. présents dans les pelotes. Pratiquement l'ensemble de la crotte ou de la réjection est uniformément réparti sur le fond de la boîte de Pétri.

2.4.1.3. – Séparation des pièces sclérotinisées et des ossements

Après les deux premières étapes, celles de la macération et de la trituration, l'opérateur aborde la troisième phase du travail qui consiste en la séparation des pièces sclérotinisées et des ossements. En fait tous les fragments d'Arthropodes n'ont pas la même valeur aux yeux du systématique. En effet certains retiennent l'attention comme les têtes, les thorax, les élytres, les cerques et les valves. Au sein des ossements des Vertébrés-proies, ce sont surtout les dents, les mâchoires, les avant-crânes et les os des membres qui sont récupérés en priorité et regroupés en fonction de leurs affinités morphologiques.

2.4.1.4. – Identification des fragments des proies

Par observation grâce à une loupe binoculaire, les caractères de formes, de tailles, de couleurs, de brillance permettent de séparer les fragments en fonction des grands groupes systématiques notamment en Invertébrés et en vertébrés.

2.4.1.4.1. – Identification des Invertébrés

La présence d'une partie du corps d'un Invertébré ou même celle d'un petit fragment peut renseigner sur la position systématique des proies ingérée. La détermination peut aboutir jusqu'à l'espèce. Mais dans la plupart des cas elle aboutit à la famille ou au genre. Lorsque

le fragment est fortement détérioré la reconnaissance s'arrête seulement à l'ordre. Dans un premier temps il s'agit de distinguer un arachnide d'un crustacé ou d'un insecte.

2.4.1.4.1.1. – Identification des Arachnides

Les Arachnides se caractérisent par leur corps divisé en 2 régions, le céphalothorax en une seule pièce et l'abdomen (PERRIER, 1927). Au sein des Arachnides, les Scorpionides se distinguent par un céphalothorax chitineux unique mais représentant un certains nombre de plaques initiales fusionnés qui ne portent aucun sillon transversale et par leurs chélicères situés en avant du corps relativement petites surtout si on les compare à celles des Solifugea (VACHON, 1952). D'après ce même auteur, le genre *Buthus* se caractérise par des pinces fines souvent granulées et même carénées chez le mâle et un aiguillon parfois très court. Au contraire *Scorpio maurus* possède des pinces larges et fortement granuleuses qui lui servent pour creuser des galeries. Un Pseudoscorpion se caractérise par sa petite taille mesurant à peine 5 mm de long et ses deux pinces chacune formée de 2 articles (PERRIER, 1927). Les Araignées présentent comme les autres Arachnides un céphalothorax et un abdomen. Mais ces deux parties ne sont pas segmentés et ne sont reliés que par un très mince pédicule. En fait leurs pattes-mâchoires sont typiques munies d'une série de denticulations et d'un fort crochet. Les téguments du céphalothorax sont fortement chitineux, ceux de l'abdomen sont minces et mous.

2.4.1.4.1.2. – Identification des Crustacés Isopodes

Les Crustacés sont des Arthropodes présentant une chitine épaisse recouverte de calcaire de teinte grisâtre. Les Isopodes ont un corps aplati. La tête porte deux yeux composés rappelant la forme des mûres, 2 paires d'antennes et deux mandibules de forme caractéristique allongée à extrémité denticulée et noire (PERRIER, 1927)

2.4.1.4.1.3. – Identification des Insectes

L'identification des espèce se fait en se referant à des clés de détermination de plusieurs auteurs comme PERRIER (1982) pour les Coleoptera, PERRIER (1940) pour les Hymenoptera, et CHOPARD (1943), pour les Orthoptera. Il est possible de faire appel à des boîtes de collections de l'insectarium du laboratoire d'Entomologie du département de Zoologie agricole, en se basent sur les ressemblances morphologiques de taille de brillance et de forme.

La présence d'un ensemble de segments annelés tous semblables confirme la présence d'un Myriapoda. S'il s'agit d'un insecte, les caractéristiques de forme, d'aspects, de couleur de brillance et de taille de la pièce peut aider., qu'il s'agisse d'une tête, d'une aile, d'une patte ou d'un thorax. Les Coleoptera se reconnaissent aux élytre. Les Diptera se caractérisent par la tête dégagée du thorax, et les yeux à facettes qui peuvent être colorées et portent le langues soies ou écailles. En outre, les Orthoptera se distinguent leurs fémurs métathoraciques épais (CHOPARD, 1943). La présence d'un Heteroptera se confirme par l'existante d'un rostre au niveau de la tête, et d'une paire d'hémélytres.

2.4.1.4.2. – Identification des Vertébrés

Les vertébrés mentionnées dans les différents régimes alimentaires étudiés, appartiennent à trois catégories, celles des reptiles et des oiseaux et celle des mammifères.

2.4.1.4.1 – Identification des reptiles

Les reptiles constituent l'un des grands groupes de la classe des Vertébrés (BELLAIRS et PARKER, 1971). Ils se distinguent des autres vertébrés par une combinaison de caractères somatiques plus que par un trait unique. Les plus importants concernent les écailles dont la forme et l'aspect diffèrent d'une espèce à une autre. En effet les Lacertidae, présentent des écailles lisses ou carénées. Les Gekkonidae, portent des écailles granuleuses et les Agamidae des écailles épineuses (DJIRAR, 1995). Selon GRASSE (1970) les dents des reptiles sont petites, nombreuses, contiguës à fût cylindrique et à pointe assez aiguës. Pour les caractères des membres antérieurs, les reptiles ont des humérus nettement courts chacun avec un petit renflement à l'extrémité appelé condyle, un ulna avec un oléocrâne obtus. Le fémur est rectiligne ou très faiblement sinué.

2.4.1.4.2 – Identification des oiseaux

Dans une pelote, la présence de plumes indique celle d'un oiseau dans le menu du rapace étudié. La couleur des plumes aide à l'identification. La forme du bec donne des informations très intéressantes pour arriver à l'espèce ingérée, car il est toujours en rapport avec le régime alimentaire de l'oiseau. En effet le bec d'une espèce insectivore est allongé et très fin. En outre un granivore est facilement reconnaissable grâce à son bec très court et robuste et à sa mandibules courte et épaisse (Fig. 23).

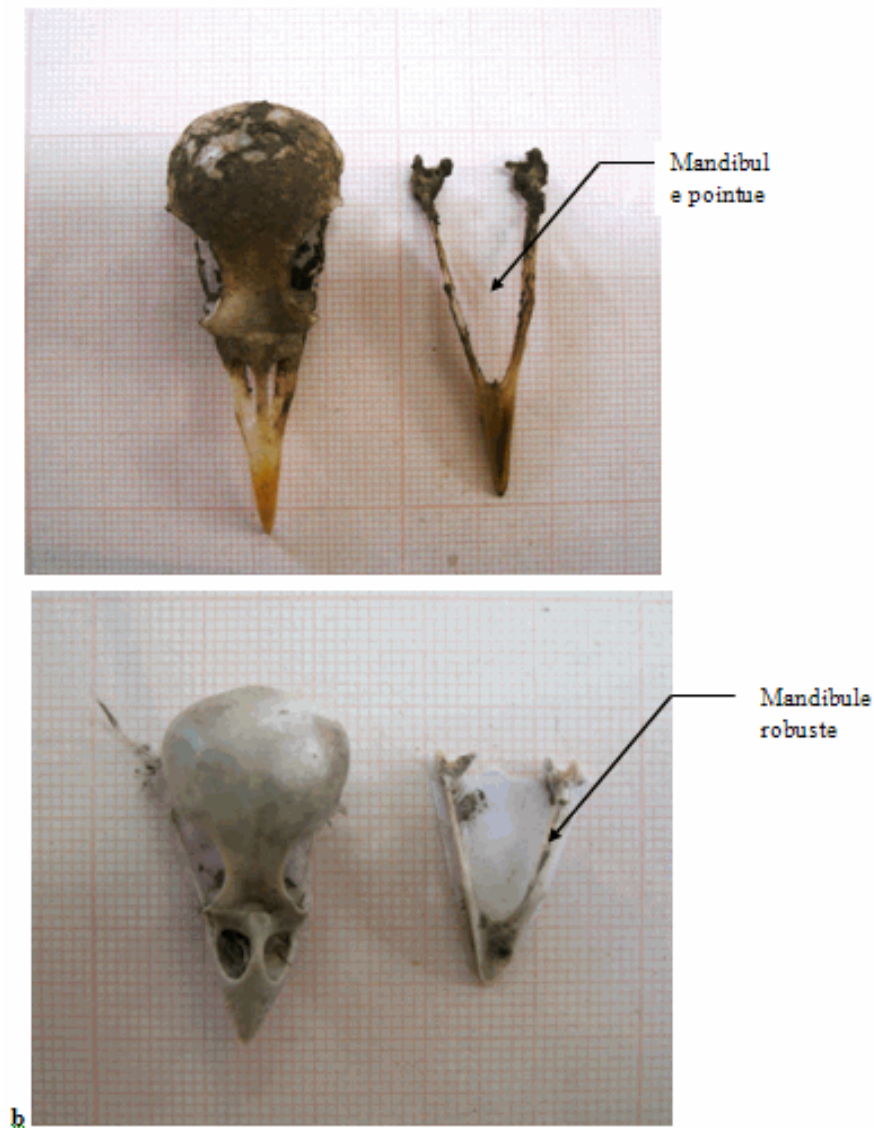


Fig. 23 - Identification des oiseaux

- a - Avant crâne et mandibule d'un oiseau insectivore
- b - Avant crâne et mandibule d'un oiseau granivore

2.4.1.4. 3 – Identification des Rodentia

Les Rodentia présentent des caractéristiques remarquables tels que le nombre réduit des incisives, soit une paire apte à ronger et en développement continu et la présence d'un long diastème entre les incisives et les dents (GRASSE, 1955). Trois critères permettent l'identification des rongeurs (BARREAU et *al.*, 1991). Ce sont la forme de la partie postérieure de la mandibules (Fig. 24 a), les caractéristiques de la plaque zygomatique et des bulles tympaniques du clavier (Fig. 24 b) et enfin la surface d'usure des molaires (Fig. 24 c). Le dernier critère cité constitue un excellent caractère car non seulement il aide à identifier l'espèce proie mais aussi il donne des informations sur l'âge de l'espèce et par conséquent sur la catégorie la plus active de la population des rongeurs. Les Gerbillidae ont une boîte crânienne large avec des bulles tympaniques très développées. Leurs incisives

supérieures sont creusées d'un sillon médian. Chez les genres *Gerbillus* et *Meriones*, ces incisives induisent une protubérance arquée latéralo-externe au niveau de la mandibules inférieure.

Concernant le nombre de racines de la première molaire, il est de 2 chez le genre *Gerbillus*. Par contre le genre *Meriones* possède une première molaire avec 3 racines. Pour *Gerbillus gerbillus*, le premier lobe de la première molaire inférieure est allongé. *Gerbillus nannus* est caractérisé par une capsule crânienne de forme triangulaire et des bulles tympaniques atteignent ou dépassent la base du crâne. *Meriones shawi* présente des bulles tympaniques peu développés, les deux lames qui constituent la deuxième molaire sont totalement soudées. Les Dipodidae se caractérisent essentiellement par la fenêtre qui existe au niveau de la mandibule et par les membres postérieurs très développés selon HAMDINE (1998, 2000).

2.4.1.4. 4. – Identification des Insectivora

La forme générale du crâne des Insectivora n'est nullement primitive (FRECHKOP, 1981), la plus part de représentant de cet ordre ont une taille petite. Ils portent des petits crânes le plus souvent sont très allongées avec des dents présentant des surfaces triangulaires ornées de trois cônes «triconodonties». Parmi les Insectivora le genre *Crocidura* (Wagler, 1832) de la famille des Soricidae (Gray, 1821) appelé Musaraignes sont caractérisés par des dents entièrement blanches ou unicuspidés. Ils sont de nombre de trois. La taille des ces unicuspidés est la base d'identification des espèces. En effet si la deuxième unicuspide est nettement plus grande que la troisième l'espèce est *Crocidura withakeri* (DEJONGHE, 1983) (Fig.25a) par contre chez *Crocidura ressula* les unicuspidés ne montrent

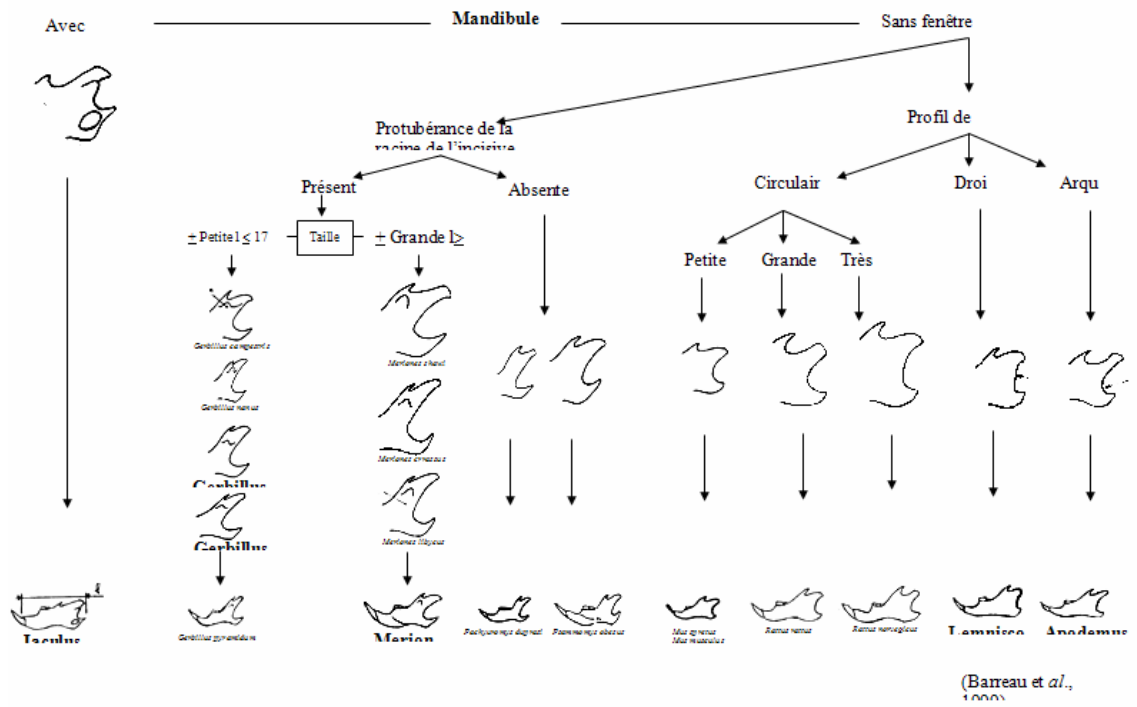


Fig. 24a – Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules.

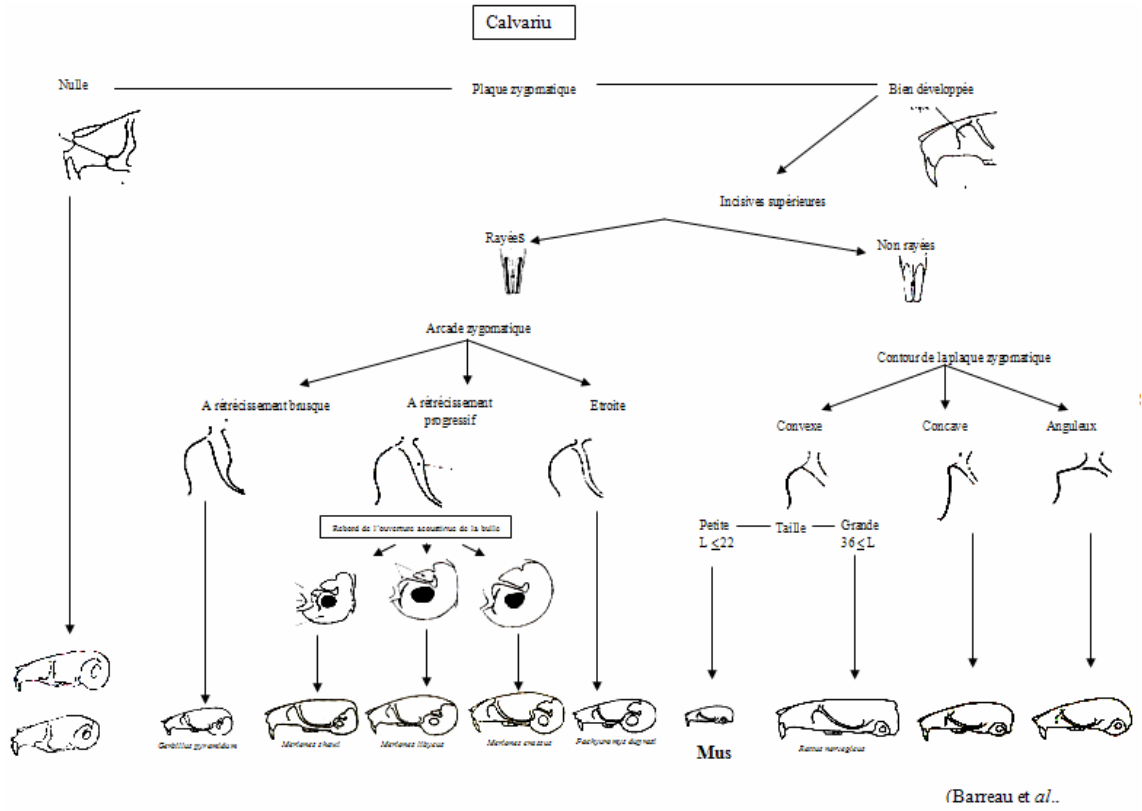


Fig. 24c - Identification des espèces de rongeurs à partir des dents

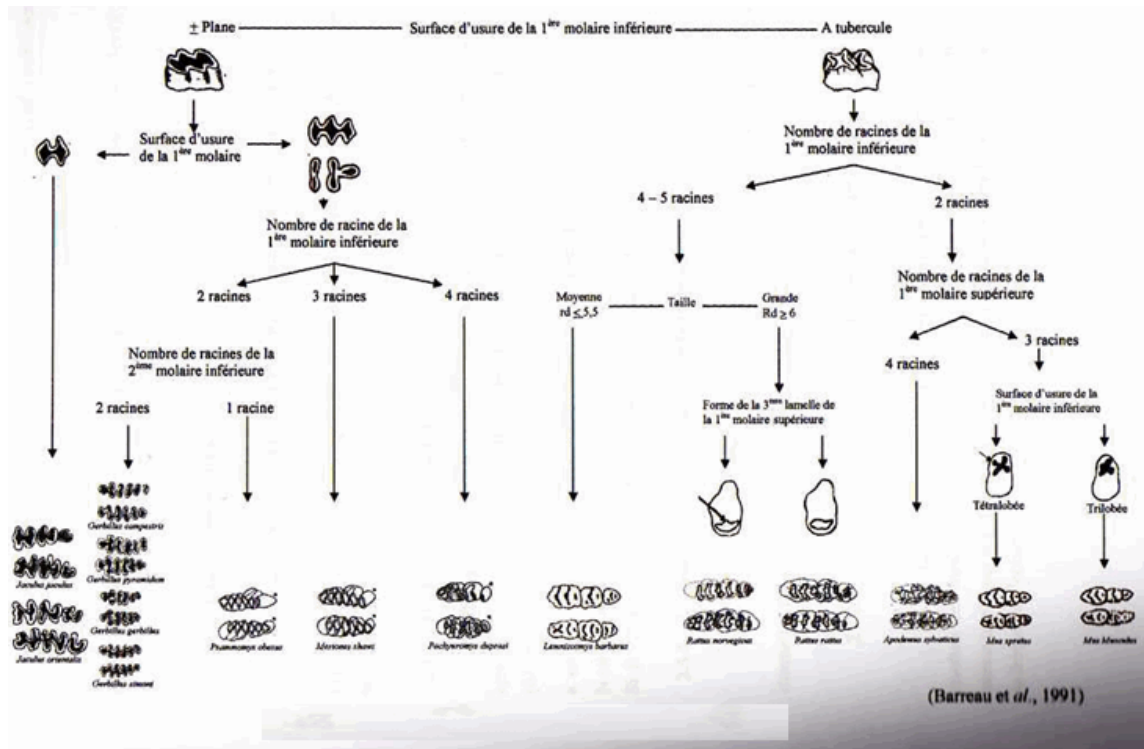


Fig. 24c - Identification des espèces de rongeurs à partir des dents

pas de différence trop marquée entre elles de point de vue de leur grandeur (FRECHKOP, 1981). (Fig. 25 b)

2.5. – Exploitation des résultats

Les résultats obtenus sont traités d'abord par la qualité d'échantillonnage, puis exploités par des indices écologiques de composition et de structure et par des méthodes statistiques.

2.5.1. – Qualité d'échantillonnage

Pour juger l'effort de l'échantillonnage fourni durant la période d'étude, on fait appel à l'indice de « qualité d'échantillonnage » qui est représentée par le rapport a / N (BLONDEL, 1975).

- a est le nombre d'espèces vues une seule fois en seul un exemplaire.
- N est le nombre de relevés.
- Si la valeur a / N égale à 0,1 l'échantillonnage est qualifié de bon

2.5.2. – Exploitation des résultats par des indices écologiques

L'exploitation des résultats est faite par des indices écologiques de composition, de structure et par d'autres indices.

2.5.2.1. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés pour l'exploitation des résultats des disponibilités alimentaires et des les espèces–proies trouvés dans les différents menus trophiques sont d'abord les richesses totale et moyenne, ensuite l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.



Fig. 25 a - Avant crâne et mâchoire de *Crocidura withakeri*
(BOUKHEMZA, 1986)

2.5.2.1.1. – Richesse totale des espèces – proies potentielles ou ingérées

Selon BLONDEL (1975), la richesse spécifique d'un peuplement (S) est le nombre des espèces qui au sein e ce peuplement). Dans le cadre de cette étude cet indice est calculé pour les espèces capturées dans les pots pièges et le quadrat des orthoptères et pour les espèces - proies de espèces prédatrices étudiées.

2.5.2.1.2. – Richesse moyenne des espèces - proies potentielles ou consommées

La richesse moyenne est le nombre moyen des espèces présentes par dans N relevés (RAMADE, 1984). La richesse moyenne des proies des prédateurs étudiés, c'est le nombre moyen de proies ingérées par rapport à N crottes ou pelotes.

2.5.2.1.3. – Abondance relative

L'abondance relative AR.% d'une espèce i se calcule par la formule de BLONDEL (1979) :

$$AR \% = n_i / N \times 100$$

Dans la quelle

- n_i est le nombre d'individus de l'espèce i .
- N est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

2.5.2.1.4. – Fréquence d'occurrence et constance

La fréquence d'occurrence C % représente le rapport du nombre d'apparitions d'une espèce donnée n_i au nombre total de relevés N, (DAJOZ 1982). Elle est calculée par la formule

$$C \% = n_i / N \times 100$$

- C % : Fréquence d'occurrence
- n_i : Nombre de crottes contenant l'espèce i
- N : Nombre total de crottes

2.5.2.2. – Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure utilisées pour l'exploitation des résultats obtenus sur les disponibilités alimentaires et sur les régimes alimentaires des espèces prédatrices sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' et l'indice d'équitabilité E.

2.5.2.2.1. – Indice de la diversité de Shannon-Weaver

La diversité d'un peuplement H'se calcule par la formule suivante :

$$H' = - \sum p_i \log_2 p_i$$

(BLONDEL et al.1973)

- H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver
- p_i : Probabilité de rencontrer l'espèce i obtenu par l'équation suivante : $p_i = n_i / N$
- n_i : Nombre des individus de l'espèce i
- N : Nombre total des individus de toutes les espèces présentes que ce soit par les différentes méthodes de piégeage ou dans les différents menus trophiques des espèces étudiées.

2.5.2.2.2. – Indice d'équitabilité

Selon BLONDEL (1979) l'équitabilité est le rapport de la diversité observée (H') à la diversité maximale (H' max.).

$$E = H' / H' \text{ max.}$$

- E : Indice d'équitabilité
- H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver
- H' max. : Diversité maximale, donnée par $H' \text{ max.} = \log 2 S$
- S : Richesse totale exprimée en nombre d'espèces.

2.5.2.3. – Exploitation des résultats obtenus par d'autres indices

Afin de faire une exploitation des résultats obtenus, d'autres indices sont utilisés en plus des indices écologiques de structure et de composition. Ces indices sont les classes de tailles, la biomasse, l'indice d'Ivlev et l'indice de fragmentation.

2.5.2.3.1. - Classes de tailles

Les espèces trouvées dans régimes alimentaires des différentes espèces prédatrices étudiées appartenant à des classes différentes. Ces espèces sont classées en fonction de leurs tailles. Ces classes varient de 1 en 1 mm. La classe 1 comprend tous les individus dont la plus grande dimension varie entre 0,1 et 1,4 mm et celle de 2 varie entre de 1,5 et 2,4 mm et ainsi de suite jusqu'au ou on arrive au maximum des classes de taille possible.

2.5.2.3.2. – Biomasse relative

La biomasse B % est le rapport entre le poids des individus d'une proie donnée et le poids total des diverses proies toutes espèces confondues. VIVIEN (1973). Elle se calcule par formule

$$B \% = P_i / P \times 100$$

- B % : Biomasse relative
- P_i : Poids total des individus de la proie i
- P : Poids total des individus de toutes les espèces-proies présentes dans les régimes alimentaires

2.5.2.3.3. – Utilisation de l'indice de sélection d'Ivlev

L'indice d'Ivlev se calcule par la formule suivante :

$$I_i = (r - p) / (r + p)$$

- r. : Abondance relative d'une espèce i dans le régime alimentaire
- p. : Abondance relative de la même espèce i dans le milieu

Cet indice permet de faire la comparaison entre les disponibilités alimentaires du milieu et le régime trophique. La valeur de l'indice de sélection d'Ivlev fluctue entre - 1 et 0 pour les proies les moins sélectionnées et entre 0 et + 1 pour les proies les plus sélectionnées.

2.5.2.3.4. – Indice de fragmentation

Selon DODSON et WEXLAR (1979) cité par BRUDERER(1996) L'indice de fragmentation est utilisé pour calculer le taux de fragmentation des ossements des proies ingérées par les rapaces selon la formule:

$$IF = (N.E.B. \times 100) / (N.E.I. + N.E.B.)$$

- IF : Indice de fragmentation
- N.E.B. : Nombres d'éléments brisés
- N.E.I. : Nombres d'éléments intacts

Dans cette étude, en plus de son utilisation pour étudier la fragmentation des ossements cet indice sera utilisé aussi pour l'étude de la fragmentation des pièces sclérotinisées des arthropodes trouvées dans les différents menus trophiques.

2.5.3. – Exploitation des résultats par des méthodes statistiques

Trois méthodes sont employées pour exploiter les résultats obtenus statistiquement, l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) et l'analyse de la variance.

2.5.3.1. – Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.)

Selon BLONDEL (1979), l'analyse factorielle des correspondances permet de préciser d'un univers écologique où de nombreuses espèces interfèrent avec de nombreuses variables écologiques. Elle a pour but de décrire les lignes et les colonnes d'un tableau de contingence ce qui revient à étudier la dépendance de deux caractères qualitatifs (BANTON, et BANGOY 1999). Dans la présente étude, l'utilisation de l'A.F.C. permet de regrouper les espèces proies communes dans les différentes stations étudiées et même dans les 5 menus trophiques étudiées.

2.5.3.2. – Analyse de la variance.

L'analyse de la variance a pour but de comparer les moyennes de plusieurs populations de la même variance (DAGNELIE, 1975). dans le cadre de cette étude cette

comparaison sera faite pour les espèces proies du grand corbeau entre les différentes mois d'échantillonnages

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, , du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Dans ce chapitre, d'abord les résultats portant sur les disponibilités trophiques des espèces prédatrices étudiées sont présentés. Ils sont suivis par l'exploitation des résultats concernant les régimes alimentaires par différents indices écologiques de structure et composition ainsi que par des méthodes statistiques.

3.1. – Résultats sur les disponibilités alimentaires en espèces potentielles de *Cataglyphis bicolor*, *Athene noctua*, *Atelerix algirus*, *Corvus corax* et de *Tyto alba*

Les disponibilités trophiques en proies potentielles sont mises en évidence par les méthodes des pots-pièges, du filet fauchoir et du quadrat pour le piégeage des Orthoptères.

3.1.1. – Disponibilités trophiques en espèces capturées dans des pots Barber

Dans ce qui va suivre, les disponibilités alimentaires obtenues par la méthode des pots Barber dans les stations de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza sont traitées par l'indice de la qualité d'échantillonnage puis exploitées par divers indices écologiques de structure et de composition.

3.1.1.1. – Qualité d'échantillonnage des espèces capturées dans des pots Barber

Séparément pour chacune des trois stations de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza la qualité d'échantillonnage est calculée.

3.1.1.1.1.- Qualité d'échantillonnage des espèces capturées dans des pots Barber dans la station de Taïcha

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées dans des pots barber dans la station de Taïcha sont regroupées dans le tableau 11.

Tableau 11 : Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par des pots Barber dans la station de Taïcha de mai à septembre 2007 et en avril 2008

Mois	2007				2008
	V	VII	VIII	IX	IV
a.	3	3	9	7	9
N	8	8	8	8	8
a/N	0,38	0,38	1,13	0,9	1,13

- a. Nombre d'espèces vues une seule fois en un seul relevé
- N. Nombres de pots Barber installés; a./ N Qualité d'échantillonnage

En avril et juillet 2007 les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues sont faibles, égales à 0,4. Par contre au cours des autres mois, en août et septembre 2007 et avril 2008 les valeurs sont relativement élevées. Elles varient entre 0,9 et 1,1. Dans l'ensemble les valeurs de N sont trop basses.

3.1.1.1.2.- Qualité d'échantillonnage des espèces capturées dans des pots Barber dans la station d'El Khayzar

Le tableau 12 regroupe les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues dans la station d'El Khayzar.

Tableau 12 : Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par les pots Barber dans la station d'El Khayzar durant les mois d'échantillonnage

	2007				2008
	V	VII	VIII	IX	IV
a.	9	10	3	4	9
N	8	8	8	8	8
a/N	1,13	1,25	0,38	0,50	1,13

- a. Nombres des espèces remarquées une seule fois
- N. Nombres de pots Barber installés; a./ N Qualité d'échantillonnage

La valeur de la qualité d'échantillonnage la meilleure est enregistrée en août 2007. Au cours des autres mois les valeurs de a/N varient entre 0,5 et 1,6. Elles tendent vers 1, ce qui indique une insuffisance de l'effort de l'échantillonnage. Il faut rappeler néanmoins que lorsqu'il

s'agit d'un peuplement d'invertébrés, les valeurs de a/N voisines de 1 peuvent être acceptées comme bonnes.

3.1.1.1.3.- Qualité d'échantillonnage des espèces capturées dans des pots Barber en novembre 2007 et avril 2008 dans la station de Guayaza

Les résultats de la qualité d'échantillonnage de la station de Guayaza sont mentionnés dans le tableau 13.

Tableau 13 : Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par des pots Barber dans la station de Guayaza en novembre 2007 et en avril 2008

	2007	2008
	XI	IV
A	7	19
N	8	8
a/N	0,88	2,38

- a. Nombre d'espèces observées une seule fois
- N. Nombres de pots Barber installés ; a./ N = Qualité d'échantillonnage

Dans la station de Guayaza, les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues étaient élevées ; il s'agit de 0,9 en novembre et 2,4 en mois d'avril. cela révèle que l'échantillonnage effectué dans cette station était faible.

3.1.1.2. - Exploitation des espèces piégées dans des pots Barber formant les disponibilités trophiques par des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition employés pour exploiter les résultats sur les espèces capturées dans les pots pièges sont l'abondance relative et la richesse totale.

3.1.1.2.1. – Liste et effectifs des espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Taïcha

Les effectifs des espèces potentielles capturées par des pots Barber dans la station de Taïcha sont regroupés dans le tableau 14.

Tableau 14 – Effectifs des espèces piégées par les pots Barber en mai, juillet, août et septembre 2007 et en avril 2008 dans la station de Taïcha

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

	2007								2008	
	V		VII		VIII		IX		IV	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
<i>Sphincterochila candidissima</i>	-	-	-	-	1	0,5	-	-	-	-
Araneasp.	-	-	-	-	1	0,5	-	-	-	-
Dysderidaesp. ind.	-	-	-	-	2	0,9	-	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	-	-	1	8,3	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,5	-	-	-	-
<i>Pyrrhocoris</i> sp.	-	-	-	-	1	0,5	-	-	-	-
<i>Pyrrhocoris aegyptium</i>	1	7,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Jassidae sp. ind.	-	-	2	17	-	-	-	-	-	-
<i>Amara</i> sp.	-	-	1	8,3	-	-	-	-	-	-
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,03
<i>Oxytelus</i> sp.	-	-	2	17	1	0,5	1	1,8	-	-
<i>Omophilus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,03
Anobiidae sp.ind.	-	-	-	-	-	-	1	1,8	-	-
<i>Zophosis punctata</i>	4	29	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	3	21	-	-	4	1,9	-	-	3	9,09
<i>Pimelia interstitialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,06
<i>Prionothecasp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,03
<i>Blaps</i> sp.	-	-	-	-	-	-	5	8,9	-	-
<i>Erodius</i> sp.	4	29	-	-	-	-	-	-	1	3,03
<i>Scaurus</i> sp.	1	7,1	-	-	1	0,5	-	-	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,03
<i>Adelostoma</i> sp.	-	-	-	-	1	0,5	-	-	-	-
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,03
<i>Timarcha</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,06
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,8	-	-
Scoliidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,03
Formicidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,03
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	20	9,3	1	1,8	1	3,03
<i>Messor capitatus</i>	-	-	5	41,7	-	-	1	1,8	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,06
<i>Camponotus</i> sp.	-	-	-	-	70	32,6	-	-	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp. 1	-	-	-	-	3	1,4	4	7,1	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	24,2
<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	7,1	-	-	96	44,7	37	66,1	-	-
<i>Crematogaster</i> sp.	-	-	-	-	1	0,5	3	5,4	-	-
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,06
<i>Monomorium</i> sp.	-	-	-	-	11	5,1	1	1,8	2	6,06
<i>Tetramorium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9,09
Dipterasp.	-	-	1	8,3	1	0,5	-	-	-	-
Nematocerasp.ind.	-	-	-	-	-	-	1	1,8	-	-
Totaux	14	100	12	100	215	100	56	100	33	100

ni. : Nombres d'individus AR% : Abondances relatives - Absence

Pour ce qui concerne le mois de mai, 6 espèces sont capturées par les pots-pièges. Aucune d'elles n'est dominante (AR % < 2 x m; m = 16,7 %). En effet, c'est le cas des deux espèces ***Zophosis punctata*** et ***Erodius* sp.** qui interviennent avec un maximum de 4

individus chacune (AR % = 28,6 % < 2 x m; m = 16,7 %). En juillet, le nombre des espèces piégées est de 6. *Messor capitatus* domine avec 5 individus (AR % = 41,7 % > 2 x m; m = 16,7 %). Au mois d'août *Cataglyphis bicolor* apparaît en tant qu'espèce dominante avec 96 individus (AR % = 44,8 % > 2 x m; m = 6,3 %), suivie par *Camponotus* sp. avec 70 individus (AR % = 32,6 % > 2 x m; m = 6,3 %). Avec un pourcentage de 9,3 % *Messor* sp. ne domine pas. Pour ce qui concerne le mois de septembre, *Cataglyphis bicolor* est une espèce dominante (AR% = 66,1 % < 2 x m; m = 9,1 %). En avril 2008, le nombre total des individus piégés grâce aux pots- pièges est de 33 individus répartis entre 17 espèces. Mais c'est *Cataglyphis* sp. 2 qui domine (AR % = 24,2 % > 2 x m; m = 5,9 %). Il est à mentionner que presque dans tous les cas, ce sont des espèces de fourmis qui dominent. En particulier les espèces du genre *Cataglyphis* retiennent l'attention d'autant plus que ce sont des espèces qui ne se déplacent pas en colonne comme les fourmis moissonneuses du genre *Messor*.

3.1.1.2.2 – Richesses totales et moyennes des espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Taïcha

les valeurs des richesses totales et moyennes en espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Taïcha sont enregistrées dans le tableau 15

Tableau 15 : Richesses totales et moyennes des espèces – proies piégées par des pots Barber dans la station de Taïcha

	2007				2008
	V	VII	VIII	IX	IV
Richesse totale (S)	6	6	16	11	17
Richesse moyenne (s)	0,8	0,8	2	1,38	2,13

Les valeurs de la richesse totale en espèces capturées grâce aux pots pièges varient selon les mois. En effet, la valeur la plus faible est enregistrée en mois de mai et de juillet 2007 soit 6 espèces. les richesses les plus fortes concernent les mois de août 2007 et avril 2008. les richesses moyennes varient entre 0,8 en mois de mai et juillet 2007 et 2,1 en avril 2008.

3.1.1.2.3. – Liste des espèces piégées dans des pots Barber dans la station d'El Khayzar

Les espèces animales constituant les disponibilités trophiques capturées dans des pots- pièges installés dans la station d'El Khayzar sont regroupées dans le tableau 12.

Tableau 16 – Effectifs des espèces piégées par les pots Barber en mai, en juillet, en août, et en septembre 2007 et en avril 2008 dans la station d'El Khayzar

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

	2007								2008	
	V		VII		VIII		IX		IV	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
Araneasp.	1	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	1	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalangidasp. ind.	5	10,64	-	-	-	-	-	-	-	-
Entomobriidae sp. ind.	-	-	2	5,56	-	-	-	-	1	2,63
<i>Hodotermes</i> sp.	1	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
Lygaeidaesp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pyrrhocoris aegyptium</i>	-	-	-	-	2	0,82	-	-	-	-
Jassidae sp. ind.	1	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
Jassidae sp. 2	-	-	3	8,33	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	2	5,56	-	-	-	-	-	-
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,63
Scarabeidae sp. ind.	-	-	1	2,78	-	-	-	-	-	-
<i>Aphodius</i> sp.	-	-	1	2,78	-	-	-	-	-	-
<i>Anisoplia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,63
Staphylinidaesp.ind.	-	-	1	2,78	-	-	-	-	-	-
<i>Oxytelus</i> sp.	-	-	6	16,67	-	-	-	-	-	-
<i>Conosomasp.</i>	-	-	2	5,56	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	1	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia interstitialis</i>	3	6,38	-	-	1	0,41	1	0,15	-	-
<i>Pimelia angulata</i>	1	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prionothesp.</i>	2	4,26	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blaps</i> sp.	1	2,13	-	-	-	-	4	0,60	-	-
<i>Erodium</i> sp.	2	4,26	-	-	-	-	-	-	14	36,84
<i>Scaurus</i> sp.	1	2,13	-	-	2	0,82	-	-	-	-
<i>Coccinella algerica</i>	-	-	1	2,78	-	-	-	-	-	-
<i>Timarcha</i> sp.	1	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,63
Curculionidae sp. ind.	-	-	1	2,78	-	-	-	-	-	-
<i>Baridius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,63
<i>Larinus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-
Chalcidaesp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,63
Braconidae sp. ind.	-	-	1	2,78	-	-	-	-	-	-
Formicidae sp ind	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,63
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	5	2,06	-	-	-	-
<i>Messor capitatus</i>	-	-	1	2,78	197	81,07	639	96,1	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	9	25,71	-	-	1	0,15	3	7,89
<i>Cataglyphis</i> sp.1	2	4,26	-	-	7	2,88	8	1,2	1	2,63
<i>Cataglyphis</i> sp.2	21	44,68	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	27	11,11	8	1,20	4	10,53
<i>Tapinoma nigirimum</i>	-	-	1	2,78	-	-	-	-	-	-
<i>Monomorium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	0,30	4	10,53
<i>Tetramorium</i> sp .	-	-	-	-	-	-	1	0,15	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,63
Lepidoptera sp. ind.	3	6,38	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptera sp.	-	-	1	2,78	-	-	1	0,15	-	-
<i>Cyclorrhapha</i> sp.	-	-	3	8,33	-	-	-	-	4	10,53
<i>Bufo mauritanicus</i>	-	-	-	-	1	0,41	-	-	-	-
Totaux	47	100	36	100	243	100	665	100	38	100

ni. : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives; - Absence

En mai, 16 espèces sont capturées par la méthode des pots-pièges. L'espèce dominante est *Cataglyphis* sp. 2 avec 21 individus (AR % = 44,7 % > 2 x m; m = 6,2 %). De même en juillet, le nombre total des espèces observées est de 16. *Messor arenarius* est l'espèce la

mieux représentée avec 9 individus (AR % = 25 % > 2 x m; m = 6,2 %). En août 9 espèces sont piégées, parmi lesquelles *Messor capitatus* domine avec 197 individus (81,1 % > 2 x m; m = 11,1 %). La présence du même nombre d'espèces 9 est soulignée en septembre dans les pièges. C'est encore *Messor capitatus* qui occupe le premier rang avec 639 individus (AR % = 96,1 % > 2 x m; m = 11,1 %). Pour ce qui concerne le mois d'avril 14 espèces sont piégées. *Erodius* sp. est dominante avec 14 individus (AR % = 36,8 % > 2 x m; m = 7,1 %). Les autres espèces sont moins représentées. Elles participent avec peu d'individus, soit 4 pour chacune de *Cataglyphis bicolor* et de *Monomorium* sp. (AR % = 10,5 % < 2 x m ; m = 11,1 %), 3 individus pour *Messor arenarius* (AR % = 7,9 % < 2 x m ; m = 11,1%) et 1 seul individu pour chacune des espèces restant comme *Tetramorium biskrensis*, *Baridius* sp. et *Anisoplia* sp. (AR % = 2,6 % < 2 x m ; m = 11,1%).

3.1.1.2.4. – Richesses totales et moyennes des espèces piégées dans des pots Barber dans la station d'El Khayzar

Les valeurs des richesses totales et moyennes des espèces piégées dans des pots Barber dans la station d'El Khayzar sont notées dans le tableau 17.

Tableau 17 - Richesses totales et moyennes des espèces piégées par des pots Barber dans la station d'El Khayzar

	2007				2008
	V	VII	VIII	IX	IV
Richesse totale (S)	16	16	9	8	14
Richesse moyenne (s)	2	2	1,13	1	1,75

Dans la station d'El Khayzar, les valeurs de la richesse totale sont assez élevées et variables d'un mois à autre. Elles se situent entre 8 espèces en novembre 2007 et 16 en mai et en juillet de la même année.

3.1.1.2.5. – Liste des espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Guayaza

Les espèces capturées dans la station de Guayaza sont regroupées dans le tableau 18.

Tableau 18 – Effectifs des espèces piégées dans des pots Barber en novembre 2007 et en avril 2008 dans la station de Guayaza

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

	XI		IV	
	ni.	AR %	ni.	AR %
Dysderidae sp. ind.	-	-	2	2,11
Jassidae sp. ind.	2	7,69	1	1,05
<i>Synthomus exclamationis</i>	1	3,85	1	1,05
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	-	-	3	3,16
<i>Onthophagus</i> sp.	1	3,85	-	-
<i>Aphodius</i> sp.	-	-	1	1,05
<i>Anisoplia</i> sp.	-	-	1	1,05
Anthicidae sp. ind.	-	-	1	1,05
<i>Micrositus</i> sp.	-	-	1	1,05
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	1	1,05
<i>Asida</i> sp. 2	-	-	1	1,05
<i>Erodium</i> sp.	-	-	8	8,42
<i>Pimelia angulata</i>	-	-	2	2,11
<i>Pimelia grandis</i>	-	-	1	1,05
Anobiidae sp. ind.	1	3,85	-	-
<i>Omophlus</i> sp.	-	-	-	-
<i>Oxytelus</i> sp.	4	15,38	-	-
<i>Conosomasp.</i>	2	7,69	-	-
<i>Coccinella algerica</i>	1	3,85	-	-
<i>Timarcha</i> sp.	-	-	4	4,21
<i>Chrysomela bicolor</i>	1	3,85	1	1,05
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	1	1,05
<i>Adimonia farimenti</i>	-	-	2	2,11
Curculionidae sp. ind.	2	7,69	-	-
<i>Strophomus</i> sp.	1	3,85	-	-
<i>Brachycerus</i> sp.	-	-	1	1,05
Anthophoridae sp. ind.	-	-	1	1,05
<i>Nomadasp.</i>	-	-	2	2,11
Chalcidae sp. ind.	1	3,85	-	-
Apoidea sp. ind.	-	-	1	1,05
Scoliidae sp. ind.	-	-	1	1,05
Pompilidae sp. ind.	-	-	3	3,16
<i>Messor</i> sp.	4	15,38	-	-
<i>Messor capitatus</i>	2	7,69	1	1,05
<i>Messor arenarius</i>	-	-	5	5,26
<i>Camponotus</i> sp.	-	-	16	16,84
<i>Cataglyphis</i> sp. 2	-	-	26	27,37
<i>Cataglyphis bicolor</i>	3	11,54	2	2,11
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	-	-	1	1,05
<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	1	1,05
Lepidopterasp. ind.	-	-	1	1,05
<i>Cyclorrhapha</i> sp.	-	-	1	1,05
Totaux	26	100	95	100

ni. : Nombres d'individus; AR% : Abondances relatives; - Absence d'espèces

En novembre 2007, 14 espèces ont été piégées dans des pots Barber. Celles qui sont dominantes sont *Messor* sp. et *Oxytelus* sp. avec 4 individus chacune (AR % = 15,4 % >

2 x m; m = 7,1 %). Pour ce qui concerne avril 2008, le nombre des espèces observées est de 31, parmi lesquelles *Cataglyphis* sp. 2 domine avec 26 individus (AR % = 27,4 % > 2 x m; m = 3,2 %), suivie par *Camponotus* sp. avec 16 individus (AR % = 16,8 % > 2 x m; m = 3,2 %) et par *Erodium* sp. avec 8 individus (AR % = 8,4 % > 2 x m; m = 3,2 %). Les autres espèces sont faiblement représentées.

3.1.1.2.6. – Richesse totale des espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Guayaza

Les valeurs des richesses totales et moyennes des espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Guayaza sont notées dans le tableau 19

Tableau 19 - Richesses totales et moyennes des espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Guayaza

	2007	2008
Mois	XI	IV
Richesse totale (S)	14	31
Richesse moyenne (s)	1,75	3,88

Durant les deux mois d'échantillonnage dans la station de Guayaza, les valeurs des richesses totales mentionnées sont élevées, soit 14 espèces en novembre 2007 et 31 espèces en avril 2008. En moyenne, les richesses enregistrées par pot varient entre 1,6 espèce pour le premier mois et 3,9 espèces en avril.

3.1.1.2. - Exploitation des résultats notés sur les disponibilités en espèces capturées dans des pots Barber par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure utilisés pour l'exploitation des espèces capturées dans des pots Barber sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité

3.1.1.2.1. – Exploitation des espèces piégées à l'aide des pots Barber par l'indice de Shannon-Weaver

Les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver sont obtenues dans le cadre présent pour chaque station à part.

3.1.1.2.1.1. – Exploitation des résultats des espèces capturées à l'aide des pots Barber dans la station de Taïcha par l'indice de Shannon –Weaver

Les valeurs obtenues par l'application de l'indice de diversité de Shannon Weaver aux espèces capturées dans des pots-pièges sont regroupées dans le tableau 20.

Tableau 20 - Valeurs de la l'indice de Shannon Weaver des espèces piégées dans des pots Barber dans la station de Taïcha durant mai, juillet, août et septembre 2007 et en avril 2008

	2007				2008
Mois	V	VII	VIII	IX	IV
H' (bits)	2,32	2,28	2,2	1,93	3,73
H' max. (bits)	2,58	2,58	4	3,46	4,09
E	0,9	0,89	0,5	0,56	0,91

H' : indice de Shannon–Weaver; H'max. : diversité maximale; E : indice d'équitabilité

A Taïcha, les valeurs de la diversité varient entre 1,9 bits en septembre 2007 et 3,7 bits en avril 2008. Vraisemblablement ce sont les conditions climatiques moins favorables qui expliquent la faiblesse de la valeur de H' en septembre (Tab. 1). En effet, les précipitations avec 32,2 mm en septembre sont plus accentuées qu'en août. De même la température moyenne des minima commence à chuter en septembre atteignant 15,6 ° C.

3.1.1.2.1.2. – Résultats sur les espèces capturées dans les pots Barber dans la station d'El Khayzar, exploités par l'indice de Shannon –Weaver

Les calculs de l'indice de Shannon Weaver faits pour la station d'El Khayzar sont détaillés dans le tableau 21.

Tableau 21 - Valeurs de l'indice de Shannon Weaver des espèces piégées par les pots Barber dans la station d'El Khayzar durant les mois d'échantillonnage

Mois	2007				2008
	V	VII	VIII	IX	IV
H' (bits)	3,02	3,52	0,72	0,33	3,09
H' max. (bits)	4	4	3,17	3	3,81
E	0,75	0,9	0,23	0,11	0,81

H' : indice de Shannon – Weaver ; H' max : diversité maximale ; E : indice d'équitabilité

D'importantes variations de l'indice de diversité sont à remarquer d'un mois à un autre dans la station d'El Khayzar. En effet, novembre et août 2007 sont caractérisés par de faibles valeurs de la diversité, soit 0,3 bits en novembre et 0,7 en août. Pour les autres mois d'échantillonnage les valeurs enregistrées sont assez élevées étant supérieures ou égales à 3,0 bits.

3.1.1.2.1.3. - Exploitation des résultats sur les espèces capturées dans les pots Barber dans la station de Guayaza par l'indice de Shannon-Weaver

Le tableau 22 regroupe les valeurs de la diversité des espèces piégées par les pots Barber dans la station de Guayaza.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenues dans la station de Guayaza, sont élevées, soit 3,6 bits en novembre 2007 et 4,0 bits en avril 2008.

	2007	2008
Mois	XI	IV
H' (bits)	3,59	3,95
H' max (bits)	3,81	4,95
E	0,94	0,80

Tableau 22 - Valeurs de l'indice de Shannon-Weaver des espèces piégées par les pots Barber dans la station de Guayaza en novembre 2007 et en Avril 2008

H' : indice de Shannon – Weaver ; H'max. : diversité maximale ; E : indice d'équitabilité

3.1.1.2.2. – Exploitation par l'indice d'équitabilité des résultats sur les espèces capturées dans les pots-pièges

Les résultats de l'indice d'équitabilité des espèces capturées par les pots Barber sont détaillés pour chaque station.

3.1.1.2.2.1. - Exploitation des résultats obtenus sur les espèces piégées à l'aide des pots Barber dans la station de Taïcha par l'indice d'équitabilité

Les valeurs de l'indice d'équitabilité des espèces piégées à Taïcha sont assez élevées (Tab. 20). Elles tendent vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces piégées tendent à être en équilibre entre eux.

3.1.1.2.2.2.- Exploitation des résultats obtenus sur les espèces capturées dans les pots Barber dans la station de El Khayzar par l'indice d'équirépartition

Pour ce qui concerne la station d'El Khayzar, des variations notables sont à souligner d'un mois à un autre quant à l'indice d'équitabilité. En août (E = 0,23) et en novembre 2007 (E = 0,11) les valeurs obtenues tendent vers 0. Ce fait implique que dans le peuplement il existe une ou deux espèces qui sont beaucoup mieux représentées en individus que les autres. Effectivement, ce sont *Messor capitatus* en novembre 2007 qui domine avec 639 individus sur 665 et *Erodium* sp. avec 14 individus sur 38 en avril 2008

3.1.1.2.2.3. - Exploitation des résultats notés sur les espèces piégées dans les pots Barber dans la station de Guayaza par l'indice d'équitabilité

Pour la station de Guayaza, les deux valeurs d'équitabilité obtenues tendent vers 1 ce qui implique une tendance vers l'équilibre entre les effectifs des espèces piégées durant les mois de novembre 2007 (E = 0,94) et avril 2008 (E = 0,80).

3.1.1.3. – Classes de tailles des espèces capturées dans des pots Barber

Les espèces piégées par la méthode des pots Barber sont classées en fonction de leurs tailles séparément pour chacune des trois stations.

3.1.1.3.1 - Classes de tailles des espèces capturées dans des pots Barber à Taïcha

Les différentes classes de tailles auxquelles appartiennent les espèces trouvées dans les pots Barber à Taïcha sont rassemblés dans le tableau 23.

Tableau 23 – Effectifs et abondances relatives par classe de tailles des espèces piégées par les pots Barber dans la station de Taïcha

Classes de tailles	Effectifs	%
1	1	0,30
2	21	6,36
3	17	5,15
4	12	3,64
5	19	5,76
6	55	16,67
7	31	9,39
8	18	5,45
9	99	30
10	21	6,36
11	4	1,21
12	2	0,61
13	5	1,52
14	3	0,91
15	3	0,91
17	3	0,91
18	6	1,82
20	4	1,21
25	1	0,30
26	1	0,30
27	1	0,30
28	1	0,30
30	2	0,61
Total	330	100

AR% : Abondances relatives.

Les espèces piégées dans les pots Barber dans la station de Taïcha appartiennent à des classes de tailles très variées (Fig. 26). Au sein de 330 individus piégés, ceux qui appartiennent à la classe 9 mm sont les plus abondants avec 99 individus (AR% = 30 % > 2 x m; m = 4,3 %), suivie par celle de 6 mm qui sont représentés par 55 individus (AR % = 16,7 % > 2 x m; m = 4,3 %). Les autres espèces trouvées présentent des tailles différentes, les unes très petites mesurant de 1 à 3 mm, les autres de grandes tailles égales ou supérieures à 25 mm.

3.1.1.3.2 - Classes de tailles des espèces capturées dans des pots Barber dans la station d' El Khayzar

Les effectifs et les pourcentages correspondant aux différentes classes de tailles des espèces piégées dans les pots Barber dans la station d'El Khayzar sont mentionnées dans le tableau 24.

Parmi 1029 individus piégés dans la station d'El Khayzar, ceux qui sont les plus nombreux appartiennent aux classes de tailles de 6 mm (AR % = 22,4% > 2 x m; m = 4,3 %), de 8 mm (AR % = 17,5 % > 2 x m; m = 4,3 %), de 9 mm (AR % = 15,3 % > 2 x m; m = 4,3 %), de 7 mm (AR % = 14,9 % > 2 x m; m = 4,3 %) et de 5 mm (A.R. % = 11,4 % > 2 x m; m = 4,3 %). Les autres classes de tailles sont faiblement représentées par les espèces piégées (Fig. 27). La proie présentant la plus grande taille est celle de 75 mm représentée par *Bufo mauritanicus* capturé en un seul individu en août.

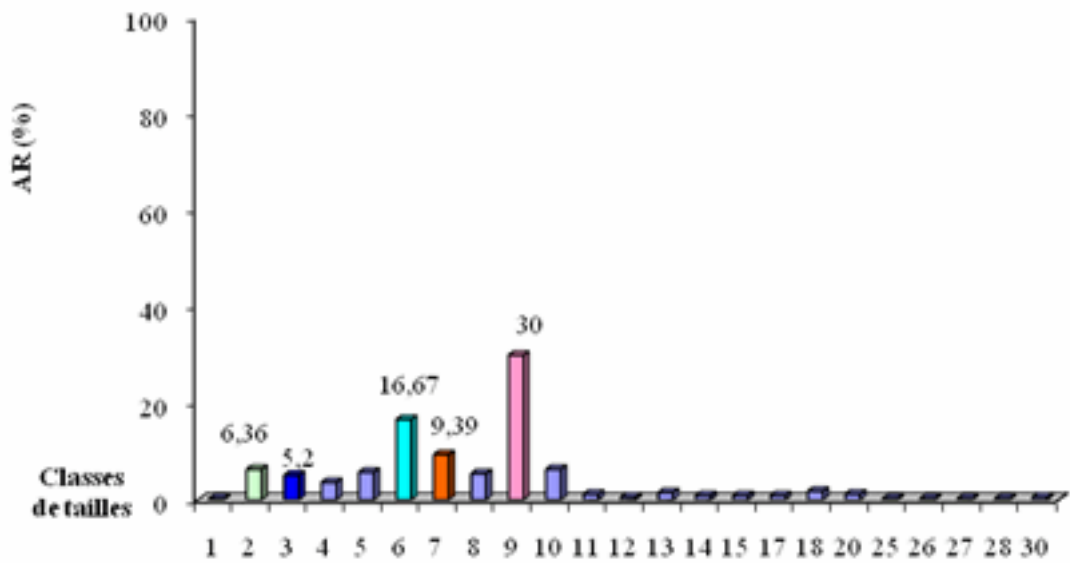


Fig. 27 - Pourcentages des classes de tailles des espèces trouvées à Khayzar

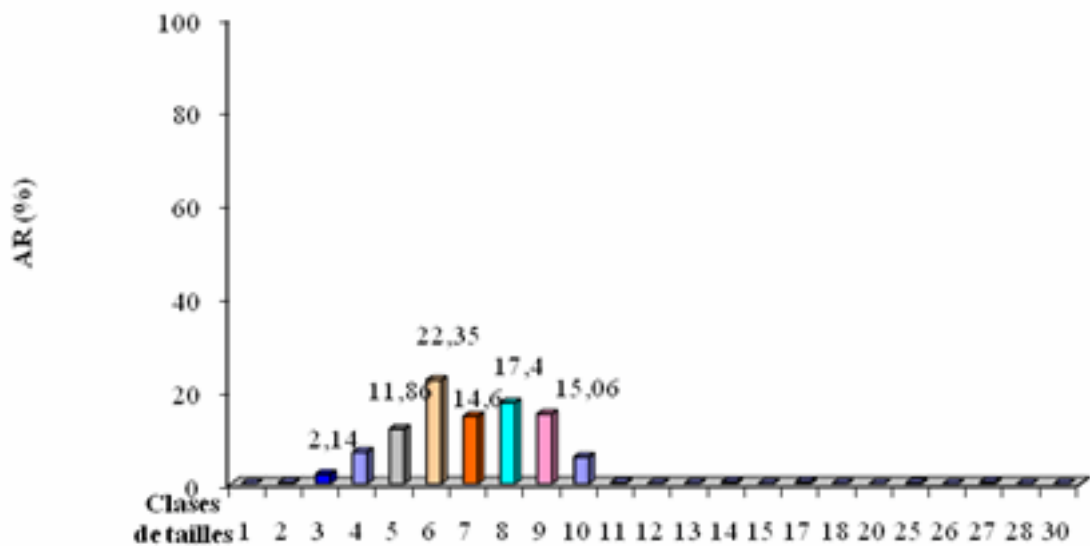


Fig. 27 - Pourcentages des classes de tailles des espèces trouvées à Khayzar

Tableau 24 - Effectifs et abondances relatives par classe de tailles des espèces piégées par les pots Barber dans la station d'El Khayzar

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Classes de tailles	Effectifs	%
1	1	0,10
2	4	0,39
3	22	2,14
4	71	6,90
5	122	11,86
6	230	22,35
7	150	14,58
8	180	17,49
9	155	15,06
10	60	5,83
11	4	0,39
12	2	0,19
13	2	0,19
15	5	0,49
16	2	0,19
17	5	0,49
18	2	0,19
19	1	0,10
20	3	0,29
24	1	0,10
25	5	0,49
32	1	0,10
75	1	0,10
Totaux	1029	100

AR% : Abondances relatives.

3.1.1.3.3 - Classes des tailles des espèces capturées dans des pots Barber dans la station de Guayaza

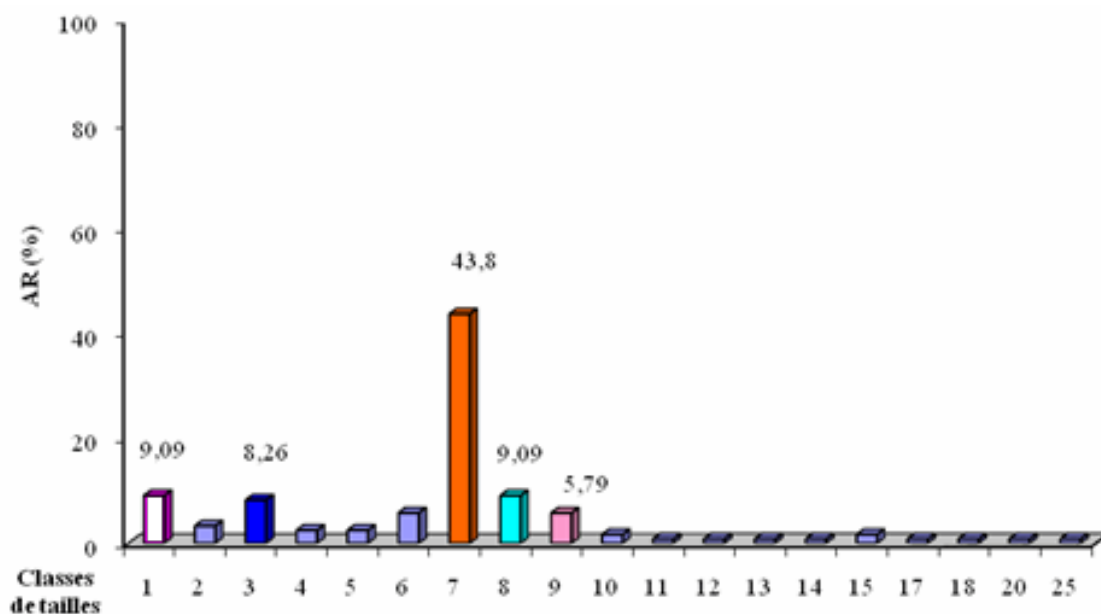
Les différentes tailles des espèces piégées dans les pots Barber à Guayaza sont regroupées dans le tableau 25.

Tableau 25 - Effectifs et abondances relatives par classe de tailles des espèces piégées par les pots Barber dans la station de Guayaza

Classes de tailles	Effectifs	%
3	11	9,09
4	4	3,31
5	10	8,26
6	3	2,48
7	3	2,48
8	7	5,79
9	53	43,80
10	11	9,09
12	7	5,79
13	2	1,65
15	1	0,83
16	1	0,83
17	1	0,83
19	1	0,83
20	2	1,65
21	1	0,83
22	1	0,83
24	1	0,83
25	1	0,83
Totaux	121	100

AR % : Abondances relatives

A Guayaza, différentes classes de tailles sont enregistrées (Fig. 28). Elles se situent entre celles de 3 et de 25 mm. Au sein de 121 individus piégés les plus fréquents font partie de la classe 9 mm qui sont représentés par 53 individus (AR % = 43,8 % > 2 x m; m = 5,3 %).



3.1.1.4. - Exploitation des résultats de disponibilités trophiques des espèces capturées dans des pots Barber par une méthode statistique celle de l'A.F.C.

L'analyse factorielle des correspondances a pour but de mettre en évidence les espèces communes entre les trois stations d'étude, celles de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza, ainsi que celles qui sont propres à chacune de ces trois stations (Tab. 25', Fig. 29).

La contribution à l'inertie totale est de 57,1 % pour l'axe 1 et de 42,9 % pour l'axe 2. La somme des contributions à l'inertie totale est de 100 %. En conséquence l'ensemble de l'information se retrouve dans le plan formé par les axes 1 et 2.

Pour ce qui est de la contribution des stations à la constitution des axes 1 et 2, les précisions sont les suivantes :

Axe 1 : Guayaza (GUA) participe à la constitution de l'axe 1 par 66,6 %, suivie par Taïcha (TAÏ) avec 23,6 %. El Khayzar (ELK) participe plus faiblement (9,8 %).

Axe 2 : El Khayzar (ELK) intervient dans la formation de l'axe 2 avec un pourcentage égale à 53,4 %, suivie par Taïcha (TAÏ) avec 45,2 %. Quant à Guayaza (GUA) elle participe faiblement (1,4 %).

Pour ce qui est de la contribution des espèces à la construction des axes 1 et 2, les précisions sont les suivantes :

Axe 1 : les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1 avec 3,2 % sont notamment *Synthomus exclamationis* (015), *Micrositus* sp.(021), *Onthophagus* sp. (026), *Asida* sp.2 (027) et *Pheidole pallidula* (075). D'autres espèces contribuent dans la construction de l'axe 1 avec 1,5 % comme *Aranea* sp. (002), *Dysdera* sp. (004), *Pyrrhocoris aegyptium* (011), *Amara* sp. (023) et *Monomorium* sp.(072).

Axe 2 : les espèces qui participent le plus dans l'élaboration de l'axe 2 avec au taux de 3,0 % chacune sont notamment *Sphincterochila candidissima* (001), *Gryllulus* sp. (009) et *Pyrrhocoris* sp. (010).

Pour ce qui est de la répartition des stations selon les quadrants les précisions sont les suivantes :

Les station de Taïcha (TAÏ), d'El Khayzar (ELK) et de Guayza (GUA) se situent dans 3 quadrants différents. Guayza (GUA) se retrouve dans le 1^{er} quadrant, Taïcha (TAÏ) dans la quadrant 2, et El Khayzar (ELK) dans le 3^{ème} quadrant. Cette dispersion des stations entre trois quadrants montre que ces stations diffèrent par les espèces qu'elles hébergent.

Pour ce qui concerne la répartition des espèces entre les quadrants il est à remarquer les faits suivants. Il est à signaler 4 groupements essentiels. Le groupement A englobe les espèces

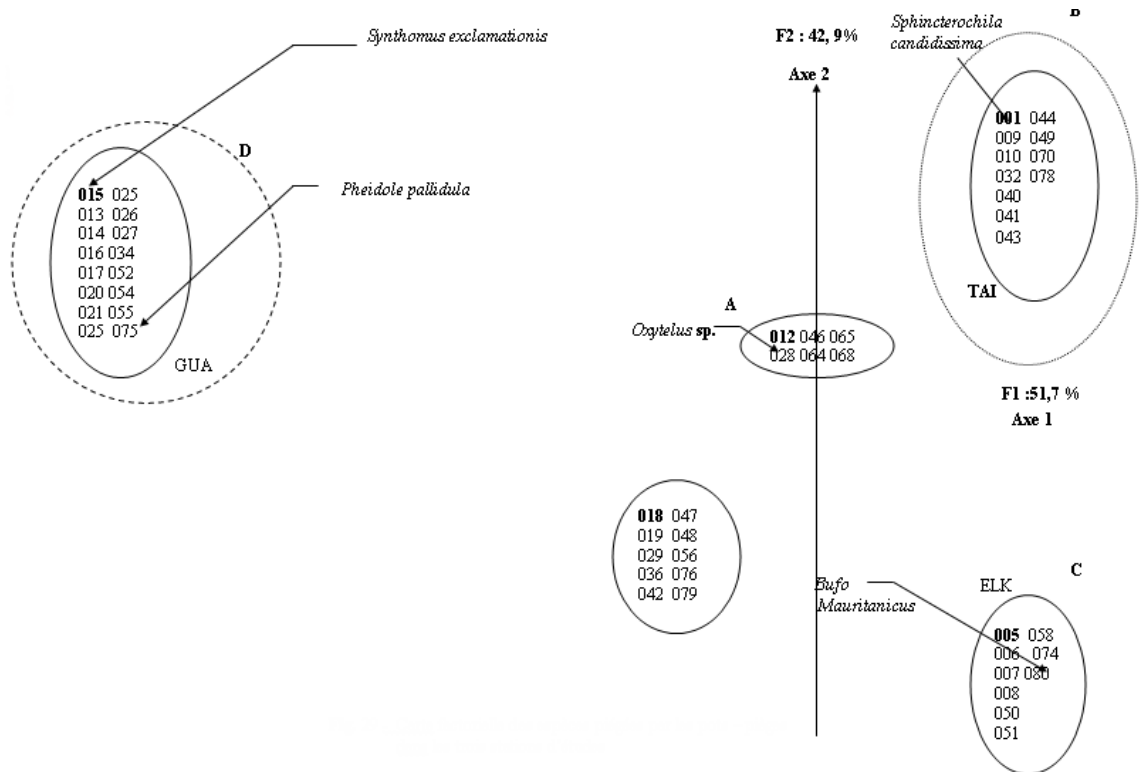


Fig.29- Carte factorielle des espèces piégées par les pots – pièges dans les trois stations d'études

omniprésentes tels que *Oxytelus sp.* (028) et *Tapinoma nigerrimum* (071). Le groupement B renferme les espèces qui ne se trouvent que dans la station de Taïcha (TAÏ) comme *Sphincterochila candidissima* (001) et *Pyrrhocoris sp.* (010). Le groupement C concerne les espèces qui ne sont piégées qu'au niveau de la station d'El Khayzar (ELK) notamment *Hodotermes sp.* (006), *Zabrus sp.*(016), et *Bufo mauritanicus* (080). Et enfin le groupement D composé des espèces qui ne sont qu'au niveau de la station de Guayaza tel est le cas de *Pheidole pallidula* (075), *Synthomus exclamatoris* (015) et *Asida sp.2* (027).

3.1.2. – Disponibilités trophiques en espèces capturées à l'aide du filet fauchoir

Le fauchage est la deuxième technique employée pour échantillonner la faune de la région. Les résultats de fauchage sont aussi exploités par différents indices écologiques de composition et de structure.

3.1.2.1. - Exploitation des résultats sur les disponibilités trophiques des espèces capturées à l'aide du filet fauchoir par des indices écologiques de composition

Les résultats obtenus sur les espèces piégées dans le filet fauchoir sont exploités par des indices écologiques de composition telles les richesses totales et moyennes et l'abondance relative.

3.1.2.1.1. – Richesses totales et moyennes des espèces capturées à l'aide du filet fauchoir dans la station de Taïcha

Les richesses totales et moyennes en espèces prises par le filet fauchoir dans la station de Taïcha sont regroupées dans le tableau 26

Tableau 26 – Richesses totales et moyennes en espèces piégées par le filet fauchoir dans la station de Taïcha

	Nombre d'espèces
Richesse totale (S)	12
Richesse moyenne (s)	4

Lors de l'échantillonnage des insectes à l'aide du filet fauchoir dans la station de Taïcha en mai 2007, à la suite de 3 fois 10 coups une richesse totale de 12 espèces est mise en évidence. De ce fait, il faut compter 4 espèces en moyenne pour chaque série de 10 coups.

3.1.2.1.2. – Abondances relatives des espèces capturées à l'aide du filet fauchoir dans la station de Taïcha

Les effectifs des espèces piégées dans le filet fauchoir ainsi que leurs abondances relatives sont notées dans le tableau 27.

Parmi les 12 espèces pris à l'aide du filet fauchoir, l'espèce dominante est *Anisoplia floricola* avec 3 individus (AR % = 20 % > 2 x m; m = 8,3 %) (Fig. 30). Les autres espèces sont faiblement représentées par 1 (AR % = 6,7 %) ou 2 individus chacune (AR % = 13,3 %).

Tableau 27 - Liste des espèces capturées à l'aide du filet fauchoir dans la station de Taïcha en mai 2007

Espèces	ni.	AR %
<i>Phyllomorpha laciniata</i>	1	6,67
<i>Pyrgomorpha cognata</i>	1	6,67
<i>Tmethis pulchripennis</i>	1	6,67
<i>Truxalis nasuta</i>	1	6,67
<i>Anisoplia floricola</i>	3	20
<i>Adimonia circumdata</i>	2	13,33
Asilidae sp ind	1	6,67
<i>Ophion</i> sp.	1	6,67
Lepidoptera sp. 1	1	6,67
Lepidoptera sp. 2	1	6,67
Bombilidae sp. ind.	1	6,67
Syrphidae sp. ind.	1	6,67
Totaux	15	100

ni : Nombres d'individus **AR%** : Abondances relatives

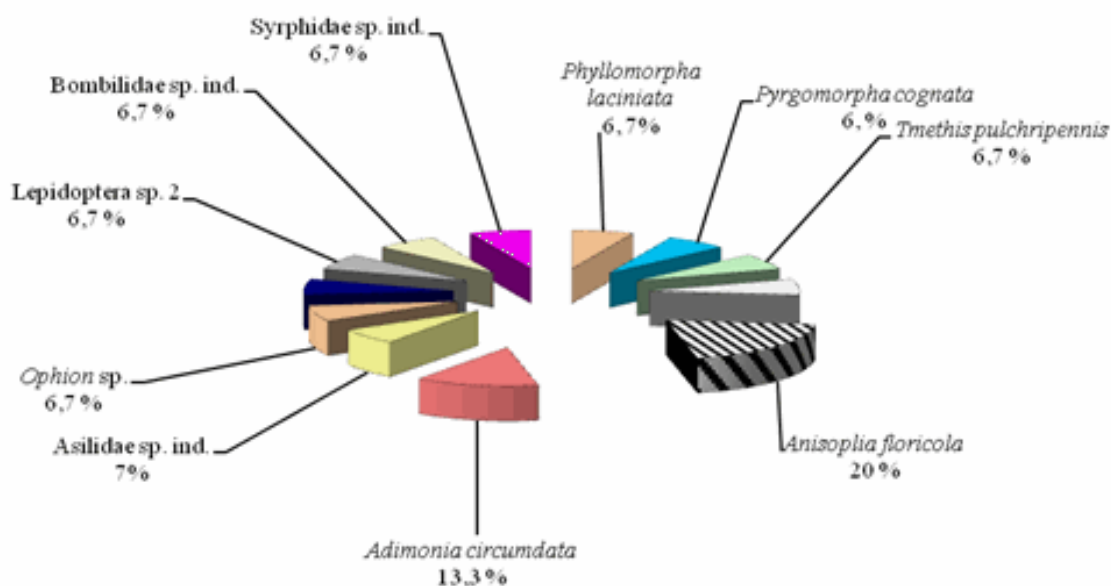


Fig. 30- Abondances relatives des espèces capturées par l'emploi du filet fauchoir à Taïcha

3.1.3. – Disponibilités trophiques en espèces capturées par la méthode des quadrats

L'échantillonnage des Orthoptères est réalisé à El Khayzar le 23 août 2007 et à Taïcha le 25 août 2007.

Tableau 28 – Liste des Orthoptères capturés par la méthode des quadrats à Taïcha et à ElKhayzar en août 2007

Espèces	Stations	
	Taïcha	El Khayzar
<i>Ochrilidia rothchildi</i>	-	1
<i>Truxalis nasuta</i>	-	1
<i>Oedipoda miniata</i>	-	1
<i>Pyrgomorpha cognata</i>	-	1
Richesse totale		4

ni : Nombres d'individus **AR%** : Abondances relatives - : Espèce absente

Dans la station de Taïcha, aucune espèce d'Orthoptère n'a été observée dans les 3 quadrats de 9 m² chacun. Par contre à 'El Khayzar, 4 espèces de criquets sont piégées. Chacune de ces espèces est représentée par le même effectif.

3.2. – Etude de régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, la Chouette chevêche *Athene noctua*, , le Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Tour à tour les régimes trophiques des espèces les plus fortement insectivores sont étudiées, soit ceux de la Fourmi cataglyphe, de la Chouette chevêche et du Hérisson d'Algérie. Ensuite, c'est au tour d'une espèce omnivore, le Grand corbeau dont il faudra examiner l'alimentation. Enfin, la Chouette effraie est laissée en dernier car d'après des études préliminaires bibliographiques et personnelles il a été démontré qu'elle recherchait essentiellement des proies parmi les Vertébrés.

3.2.1. - Régimes alimentaires la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*

Le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* est étudié dans les deux stations celles d'El Khayzar et de Guayaza.

3.2.1.1. – Exploitation des résultats portant sur le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* par des indices écologiques

D'abord une liste des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar est dressée. Ensuite l'exploitation des espèces présentes est faite grâce à des indices écologiques de structure et de composition et à d'autres indices. Les présents résultats sont soumis à une analyse factorielle des correspondances.

3.2.1.1.1. – Exploitation des espèces-proies trouvées dans le nid de *Cataglyphis bicolor* par des indices écologiques de composition

D'abord, les effectifs des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* ainsi que leurs abondances relatives sont exposés. Ces deux paramètres sont suivis par l'exploitation des espèces-proies par les richesses totale et moyenne.

3.2.1.1.1. – Abondances relatives des espèces proies trouvées dans le nid de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar

Les valeurs des fréquences centésimales des espèces-proies ingérées par la fourmi prédatrice *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar durant le mois de novembre 2007 sont regroupées dans le tableau 29.

Tableau 29 - Effectifs et abondances relatives des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar

Ordres	Familles	Espèces	ni.	AR%	
Gastropoda	Helicidae	<i>Sphincterochila candidissima</i>	1	1,92	
Heteroptera	Pentatomidae	<i>Sehirus</i> sp.	2	3,85	
		<i>Carpocoris</i> sp.	1	1,92	
	Lygaeidae	Lygaeidae sp. ind.	1	1,92	
Coleoptera	Lebiidae	<i>Synthomus exclamationis</i>	2	3,85	
		Lebiidae sp. ind.	1	1,92	
	Harpalidae	<i>Harpalus</i> sp.	1	1,92	
	Scarabidae	Scarabidae sp. ind.	1	1,92	
		<i>Rhizotrogus</i> sp.	1	1,92	
		<i>Aphodius</i> sp.	1	1,92	
		<i>Rhyssemus</i> sp.	1	1,92	
		<i>Tropinota squalida</i>	1	1,92	
	Thorictidae	<i>Thorictus</i> sp.	1	1,92	
	Buprestidae	<i>Antaxia</i> sp.	1	1,92	
	Tenebrionidae	<i>Pimelia</i> sp.	2	3,85	
	Staphylinidae	<i>Xantholinus</i> sp.	1	1,92	
	Coccinellidae	<i>Adonia variegata</i>	1	1,92	
	Bruchidae	Bruchidae sp. ind.	1	1,92	
		<i>Bruchus</i> sp.	1	1,92	
		Curculionidae	<i>Baris</i> sp.	5	9,62
			<i>Baridius coeruleus</i>	1	1,92
			<i>Sitona</i> sp. 1	1	1,92
	<i>Sitona</i> sp. 2		1	1,92	
	Hymenoptera	Chalcidae	Chalcidae sp. ind.	1	1,92
Sphecidae		Sphecidae sp. ind.	1	1,92	
Apoidea F. ind.		Apoidea sp.1	1	1,92	
		Apoidea sp.2	1	1,92	
Halictidae		<i>Lasioglossum</i> sp.	1	1,92	
Formicidae		<i>Cataglyphis bicolor</i>	9	17,31	
		<i>Messor barbara</i>	3	5,77	
		<i>Messor capitatus</i>	3	5,77	
	<i>Tetramorium</i> sp.	2	3,85		
Totaux		32 espèces	52	100	

ni. Nombres d'individus; AR% : Abondances relatives; sp. : espèce; ind. : indéterminé

L'espèce qui domine le menu trophique de la cataglyphe, c'est *Cataglyphis bicolor* correspondant à 9 individus (AR % = 17,3 % > 2 x m; m = 3,1 %), suivie par *Baris* sp. représentée par 5 individus (AR% = 9,6 % > 2 x m; m = 3,1 %). Le reste des espèces-proies participent faiblement dans le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor*. *Messor barbara* et *Messor capitatus* n'interviennent que par 3 individus chacune (AR% = 5,8 % < 2 x m; m = 3,1%) et *Tetramorium* sp. avec 2 individus (AR % = 3,6 % < 2 x m; m = 3,1 %).

3.2.1.1.1.2 – Abondances relatives des espèces-proies trouvées au niveau du nid de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Le nombre d'individus des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* à Guayaza ainsi que leurs abondances relatives sont notés dans le tableau 30.

Tableau 30 - Effectifs et abondances relatives des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Ordres	Familles	Espèces	ni.	AR %
Gastropoda	Helicidae	<i>Ferussacia</i> sp	1	0,45
Isopoda	Oniscidae	Oniscidae sp. ind.	1	0,45
Isoptera	Hodotermitidae	<i>Hodotermes</i> sp.	1	0,45
Orthoptera	Acrididae	Acrididae sp. ind.	1	0,45
Heteroptera	Lygeidae	Lygeidae sp. ind.	1	0,45
		<i>Coryzus</i> sp.	1	0,45
Homoptera	Jassidae	Jassidae sp. ind.	3	1,36
	Caraboidea F.ind.	Caraboidea sp ind.	1	0,45
	Polystichidae	Polystichidae sp. ind.	1	0,45
Coleoptera	Harpalidae	<i>Harpalus</i> sp.	1	0,45
	Scarabidae	<i>Pleurophorus</i> sp.	1	0,45
		<i>Anisoplia</i> sp.	1	0,45
		Tenebrionidae	Tenebrionidae sp. ind.	1
	Tenebrionidae	<i>Pimelia</i> sp.	1	0,45
		<i>Blaps</i> sp.	1	0,45
		<i>Asida</i> sp.	1	0,45
		Buprestidae	<i>Sphenoptera</i> sp.	1
	Chrysomelidae	Chrysomelidae sp. ind.	3	1,36
		<i>Aphthona</i> sp.	1	0,45
		<i>Timarcha</i> sp.	3	1,36
		<i>Adimonia circumdata</i>	1	0,45
	Curculionidae	Curculionidae sp. ind.	1	0,45
		<i>Hypera</i> sp.	1	0,45
		<i>Leucosomus</i> sp.	2	0,91
		<i>Otiorhynchus</i> sp.	6	2,73
		<i>Pseudocleonus hieroglyphicus</i>	1	0,45
		<i>Sitona crinitus</i>	1	0,45
		Rhytirrhininae sp. ind.	1	0,45
	Hymenoptera	Vespoidea F. ind	Vespoidea sp. ind.	1
Bethylidae		Bethylidae sp. ind.	1	0,45
Ichneumonidae		Ichneumonidae sp. ind.	1	0,45
		<i>Ophion</i> sp.	1	0,45
Sphecidae		Sphecidae sp 1	1	0,45
		Sphecidae sp. 2	1	0,45
Formicidae		<i>Cataglyphis bicolor</i>	8	3,64
		<i>Messor barbara</i>	2	0,91
		<i>Messor arenarius</i>	68	30,91
		<i>Tapinoma nigerrimum</i>	1	0,45
		<i>Crematogaster</i> sp.	1	0,45
		<i>Messor capitatus</i>	68	30,91
		<i>Pheidole pallidula</i>	7	3,18
<i>Tetramorium biskrensis</i>	15	6,82		
<i>Monomorium</i> sp.	2	0,91		
Lepidoptera	Lepidoptera	Noctuidae sp. ind.	1	0,45
	F.ind.			
Diptera	Muscidae	<i>Lucilia</i> sp.	1	0,45
	Cyclorrhapha	Cyclorrhapha sp.	1	0,45
Reptilia	Lacertidae	Lacertidae sp. ind.	1	0,45
Totaux		47 espèces	222	100

ni. : Nombres d'individus AR % : Abondances relatives

A Guayaza, les espèces qui dominent le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* sont *Messor arenarius* et *Messor capitatus*. Elles participent dans le menu trophique par 68 individus chacune (AR % = 30,9 % > 2 x m; m = 2,1 %). Elles sont suivies par *Tetramorium biskrensis* représentée par 15 individus (AR% = 6,8 % > 2 x m; m = 2,1%). Les autres espèces – proies sont faiblement mentionnées dans le menu de *Cataglyphis bicolor*.

3.2.1.1.1.3 – Richesse totale des espèces proies trouvés au niveau du nid de *Cataglyphis bicolor*

Les valeurs de richesses totales et moyennes en espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans les deux stations d'El Khayzar et de Guayaza sont placées dans le tableau 31.

Tableau 31 - Richesses totales et moyennes des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans les deux stations d'El khayzar et de Guayaza

Stations	El Khayzar	Guayaza
Mois et années	XI (2007)	IV (2008)
Richesse totale (S)	32	47
Richesse moyenne (s)	39,5	

Les valeurs de la richesse totale en espèces capturées par *Cataglyphis bicolor* fluctuent entre les deux stations. Elles sont égales à 32 espèces à El Khayzar et à 47 espèces à Guayaza. Entre les deux stations la richesse moyenne atteint 39,5 espèces.

3.2.1.2. – Exploitation des espèces-proies trouvées au niveau du nid de *Cataglyphis bicolor* par des indices écologiques de structure

Parmi les indices écologiques de structure, il est utilisé dans le cadre du présent travail l'indice de diversité de Shannon – Weaver et l'équitabilité pour exploiter les résultats obtenus sur les proies de *Cataglyphis bicolor*.

3.2.1.2.1. – Indice de diversité de Shannon – Weaver des proies de *Cataglyphis bicolor* dans les stations d'El Khayzar et de Guayaza

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon–Weaver et d'équitabilité des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans les stations d'El Khayzar et de Guayaza sont enregistrées dans le tableau 32.

Les valeurs de l'indice de Shannon – Weaver des espèces ingérées par *Cataglyphis bicolor* varient selon les stations. En effet, à El Khayzar , la valeur enregistrée est de 4,6 bits. A Guayaza, une valeur plus faible est notée, de 3,4 bits. Mais dans les deux cas la diversité est élevée.

Tableau 32 - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon – Weaver et de l'équitabilité des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans les stations d'El Khayzar et de Guayaza

	El Khayzar	Guayaza
Mois et années	XI (2007)	IV (2008)
H' (bits)	4,59	3,44
H' max. (bits)	5	3,87
E	0,92	0,89

H' : indice de Shannon – Weaver ; H' max. : diversité maximale ; E : indice d'équitabilité

3.2.1.2.2. – Indice d'équitabilité des proies de *Cataglyphis bicolor* dans les stations d'El Khayzar et de Guayaza

Pour ce qui concerne l'indice d'équitabilité, la valeur trouvée est égale à 0,9 pour les deux stations d'études. Cette valeur est voisine de 1 ce qui indique une tendance vers l'équilibre entre les effectifs des différentes espèces de proies ingérées par la cataglyphe.

3.2.1.2.3. – Classes de tailles des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans les stations d'El Khayza et de Guayaza

Les résultats portant sur les différentes classes de tailles des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans les deux stations d'El Khayzar et de Guayaza sont mentionnés dans le tableau 33.

Tableau 33 – Classes de tailles des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* à El Khayzar et à Guayaza

Classe des tailles	El Khayzar		Guayaza	
	ni.	AR %	ni.	AR %
1	1	1,92	-	-
2	9	17,31	17	7,66
3	4	7,69	5	2,25
4	7	13,46	1	0,45
5	7	13,46	22	9,91
6	5	9,62	24	10,81
7	3	5,77	43	19,37
8	4	7,69	31	13,96
9	8	15,38	31	13,96
10	1	1,92	21	9,46
11	-	-	4	1,80
12	-	-	9	4,05
13	-	-	1	0,45
14	-	-	3	1,35
15	-	-	4	1,80
16	-	-	2	0,90
17	1	1,92	-	-
18	-	-	2	0,90
25	2	3,85	-	-
26	-	-	1	0,45
120	-	-	1	0,45
Totaux	52	100	222	100

ni.: Nombres d'individus ; AR % : Abondances relatives ; - : Absence

Les proies ingérées par *Cataglyphis bicolor*, dans les deux stations appartiennent à différentes classes de tailles (Fig. 31). A El Khayzar, la classe dominante est celle des proies qui ont une taille de 2 mm (AR % = 17,3 % > 2 x m ; m = 8,3 %). Elle est suivie par les proies de 9 mm avec

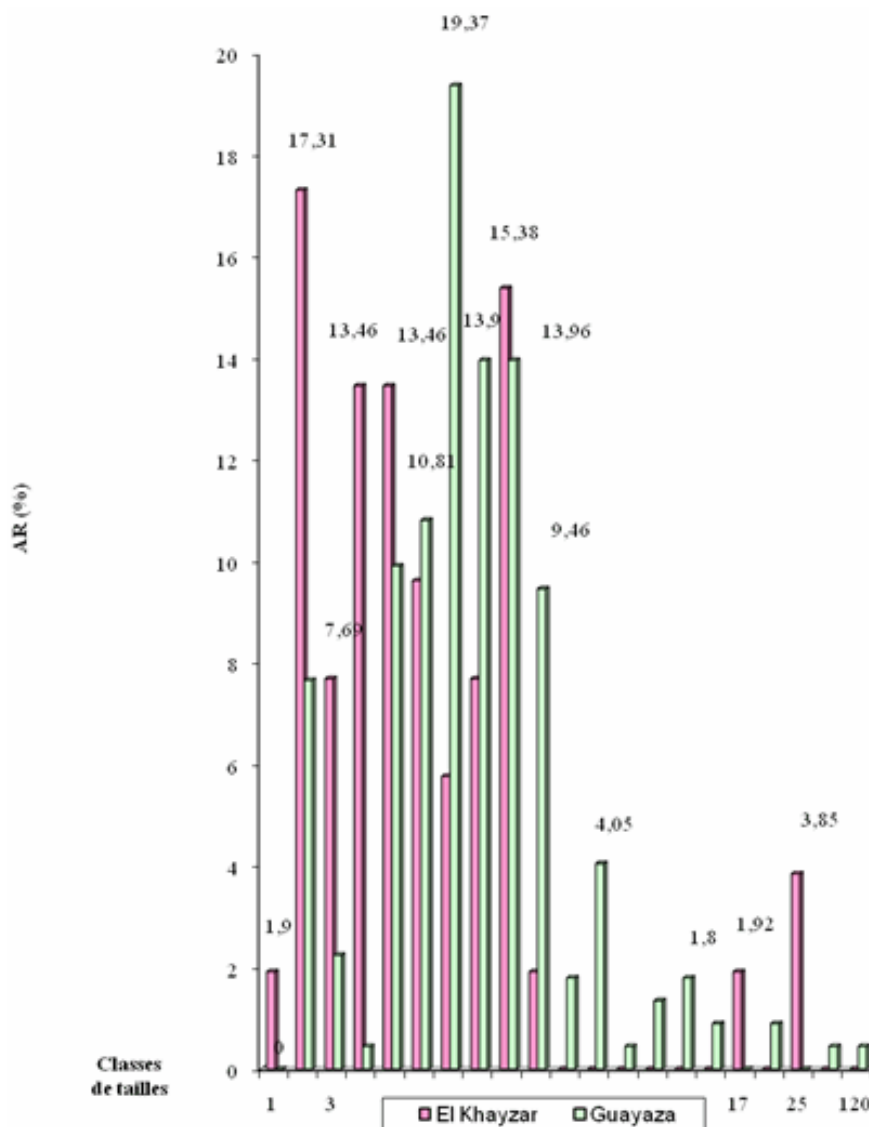


Fig. 31 - Abondances relatives des classes de taille de proies ingérées par *Cataglyphis bicolor* dans les station de Khayzar et de Guayaza

8 individus (AR % = 15,4 % < 2 x m ; m = 8,3 %), de celles de 4 mm avec 7 individus (AR % = 13,5 % < 2 x m ; m = 8,3 %) et de 5 mm avec 7 individus (AR % = 13,5 % < 2 x m ; m = 8,3 %). Pour ce qui concerne la station de Guayaza, les proies de 7 mm de taille dominant avec 43 individus (AR % = 19,4 % > 2 x m ; m = 5,6 %), par celles de 8 mm de taille avec 31 individus (AR % = 13,9 % > 2 x m ; m = 5,3 %) et celles de 9 mm avec 31 individus (AR % = 13,9 % > 2 x m ; m = 5,3 %). La taille la plus grande est celle de 120 mm correspondant à un Lacertidae.

3.2.1.2.4 – Biomasse des proies de *Cataglyphis bicolor* Les espèces–proies de la Cataglyphe par station sont classées en fonction de leurs poids en utilisant l'indice de biomasse.

3.2.1.2.4.1. – Biomasse des espèces- proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar

Les effectifs et les biomasses des proies de *Cataglyphis bicolor* à El Khayzar sont placés dans le tableau 34.

Tableau 34 - Effectifs et biomasses des proies de *Cataglyphis bicolor* à El Khayzar

Espèces	Effectifs	Biomasse (%)
<i>Sphincterochila candidissima</i>	1	10,34
<i>Sehirus</i> sp.	2	2,36
<i>Carpocoris</i> sp.	1	1,33
Lygeidae sp. ind.	1	0,59
<i>Synthomus exclamationis</i>	2	0,15
Lebiidae sp. ind.	1	0,07
<i>Harpalus</i> sp.	1	2,96
Scarabeidae sp. ind.	1	0,01
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1	1,48
<i>Aphodius</i> sp.	1	0,01
<i>Rhyssemus</i> sp.	1	0,01
<i>Tropinota squalida</i>	1	7,39
<i>Thorictus</i> sp.	1	8,87
<i>Antaxia</i> sp.	1	1,33
<i>Pimelia</i> sp.	2	38,42
<i>Xantholinus</i> sp.	1	1,33
<i>Adonia variegata</i>	1	1,18
Bruchidae sp. ind.	1	1,18
<i>Bruchus</i> sp.	1	1,18
<i>Baris</i> sp.	5	4,43
<i>Baridius coeruleus</i>	1	0,89
<i>Sitona</i> sp. 1	1	2,96
<i>Sitona</i> sp. 2	1	2,96
Chalcidae sp. ind.	1	1,18
Sphecidae sp. ind.	1	2,96
Apoidea sp. 1	1	1,18
Apoidea sp. 2	1	1,18
<i>Lasioglossum</i> sp.	1	1,18
<i>Cataglyphis bicolor</i>	9	0,13
<i>Messor barbara</i>	3	0,35
<i>Messor capitatus</i>	3	0,35
<i>Tetramorium</i> sp.	2	0,03
32 espèces	52	100

En terme de biomasse, l'espèce qui domine le menu trophique de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar, est *Pimelia* sp. (AR% = 38,4 % > 2 x m = 3,1 %), suivie par *Sphincterochila candidissima* (AR % = 10,3 % > 2 x m = 3,1 %) *Thorictus* sp. (AR % = 8,9

% > 2 x m = 3,1 %) et *Tropinota squalida* (AR % = 7,4 % > 2 x m = 3,1 %). Les autres espèces contribuent avec de faibles pourcentages dans le régime de *Cataglyphis bicolor*

3.2.1.2.4.2. – Biomasse des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Les résultats portant sur les biomasses des espèces – proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza sont regroupés dans le tableau 35.

Tableau 35 - Effectifs et biomasses des proies de *Cataglyphis bicolor* à Guayaza

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	Effectifs	Biomasse (%)
<i>Ferussacia</i> sp	1	0,56
Oniscidae sp. ind.	1	0,01
<i>Hodotermes</i> sp.	1	0,01
Acrididae sp. ind.	1	1,86
Lygeidae sp. ind.	1	0,37
<i>Coryzus</i> sp.	1	0,56
Jassidae sp. ind.	3	0,46
Caraboidea sp ind.	1	1,86
Polystichidae sp. ind.	1	0,93
<i>Harpalus</i> sp.	1	1,86
<i>Pleurophorus</i> sp.	1	0,01
<i>Anisoplia</i> sp.	1	0,84
Tenebrionidae sp. ind.	1	1,67
<i>Pimelia</i> sp.	1	12,08
<i>Blaps</i> sp.	1	13,93
<i>Asida</i> sp.	1	1,67
<i>Sphenoptera</i> sp.	1	5,57
Chrysomelidae sp. ind.	3	0,19
<i>Aphthona</i> sp.	1	0,56
<i>Timarcha</i> sp.	3	2,79
<i>Adimonia circumdata</i>	1	1,86
Curculionidae sp. ind.	1	0,00
<i>Hypera</i> sp.	1	1,86
<i>Leucosomus</i> sp.	2	1,39
<i>Otiorhynchus</i> sp.	6	2,79
<i>Pseudocleonus hieroglyphicus</i>	1	1,86
<i>Sitona crinitus</i>	1	1,86
Rhytirrhinae sp. ind.	1	0,56
Bethylidae sp. ind.	1	0,07
Ichneumonidae sp. ind.	1	0,74
<i>Ophion</i> sp.	1	0,37
Sphecidae sp 1	1	1,86
Sphecidae sp. 2	1	1,86
Vespoidea sp. ind.	1	0,74
<i>Cataglyphis bicolor</i>	8	0,01
<i>Messor barbara</i>	2	0,07
<i>Messor arenarius</i>	68	0,07
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	1	0,01
<i>Crematogaster</i> sp.	1	0,02
<i>Messor capitatus</i>	68	0,07
<i>Pheidole pallidula</i>	7	0,07
<i>Tetramorium biskrensis</i>	15	0,01
<i>Monomorium</i> sp.	2	0,01
Noctuidae sp. ind.	1	1,39
<i>Lucilia</i> sp.	1	0,14
<i>Cyclorrhapha</i> sp.	1	0,01
Lacertidae sp. ind.	1	32,51
47 espèces	222	100

A Guayaza, le pourcentage de biomasse le plus élevé correspond à l'espèce – proie *Lacertidae* sp. ind. (AR % = 32,5 % > 2 x m = 2,1 %). Suivi par *Blaps* sp. (AR% = 13,9 % > 2 x m = 3,1%) *Pimelia* sp. (AR % = 12,1 % > 2 x m = 3,1 %) et *Sphenoptera* sp. (AR% = 5,6 % < 2 x m = 3,1 %). Les autres espèces- proies sont faiblement représentées dans le menu de *Cataglyphis bicolor*

3.2.1.2.5. – Espèces- proies de *Cataglyphis bicolor* exploitées par l'indice d'Ivlev

Les espèces–proies de *Cataglyphis bicolor* sont exploitées par l'indice de sélection, d'abord dans la station d'El Khayzar ensuite dans celle de Guayaza.

3.2.1.2.5.1. – Valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces- proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar

Les résultats portant sur les valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar sont notés dans le tableau 36.

Tableau 36 - Valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces- proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	AR r %	AR t%	li
<i>Sphincterochila candidissima</i>	1,92	0	+1
<i>Dysdera</i> sp.	0	0,10	-1
Phalangida sp. ind.	0	0,48	-1
Entomobryidae sp. ind.	0	0,29	-1
<i>Hodotermes</i> sp.	0	0,10	-1
<i>Carpocoris</i> sp.	1,92	0,19	+0,82
<i>Sehirus</i> sp.	3,85	0	+1
Lygeidae sp. ind.	1,92	0	+1
<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>	0	0,19	-1
Jassidae sp. ind.	0	0,29	-1
Jassidae sp. 2	0	0,29	-1
Coleoptera sp. ind.	0	0,19	-1
<i>Coccinella algerica</i>	0	0,10	-1
<i>Harpalus</i> sp.	1,92	0	+1
<i>Synthomus exclamationis</i>	3,85	0	+1
<i>Zabrus</i> sp.	0	0,10	-1
Lebiidae sp. ind.	1,92	0	+1
Scarabeidae sp. ind.	1,92	0,10	+0,90
<i>Thorictus</i> sp.	1,92	0	+1
<i>Anisoplia</i> sp.	0	0,10	-1
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1,92	0	+1
<i>Aphodius</i> sp.	1,92	0,10	+0,90
<i>Rhyssalus</i> sp.	1,92	0	+1
<i>Tropinota squalida</i>	1,92	0	+1
<i>Antaxia</i> sp.	1,92	0	+1
Staphylinidae sp. ind.	0	0,10	-1
<i>Oxytelus</i> sp.	0	0,58	-1
<i>Conosoma</i> sp.	0	0,19	-1
<i>Xantholinus</i> sp.	1,92	0	+1
<i>Pimelia</i> sp.	3,85	0,10	+0,95
<i>Pimelia interstitialis</i>	0	0,48	-1
<i>Pimelia angulata</i>	0	0,10	-1
<i>Prionotheca</i> sp.	0	0,19	-1
<i>Blaps</i> sp.	0	0,48	-1
<i>Erodium</i> sp.	0	1,55	-1
<i>Scaurus</i> sp.	0	0,29	-1
<i>Adonia variegata</i>	1,92	0	+1
<i>Timarcha</i> sp.	0	0,10	-1
<i>Chrysomela bicolor</i>	0	0,10	-1
Bruchidae sp. ind.	1,92	0	+1
<i>Bruchus</i> sp.	1,92	0	+1
<i>Baris</i> sp.	9,62	0	+1
<i>Sitona</i> sp. 1	1,92	0	+1
<i>Sitona</i> sp. 2	1,92	0	+1
<i>Baridius coeruleus</i>	1,92	0	+1
Curculionidae sp. ind.	0	0,10	-1
<i>Larinus</i> sp.	0	0,10	-1
<i>Baridius</i> sp. ind.	0	0,10	-1
Chalcidae sp. ind.	1,92	0,10	+0,90
Braconidae sp. ind.	0	0,10	-1
Sphecidae sp. ind.	1,92	0	+1
Apoidea sp. 1	1,92	0	+1
Apoidea sp. 2	1,92	0	+1
<i>Lasioglossum</i> sp.	1,92	0	+1
Formicidae sp. ind.	0	0,10	-1
<i>Cataglyphis</i> sp. 1	0	1,74	-1

- Art % : Abondances relatives des espèces présentes sur le terrain ; li : Indice d'Ivlev

En fonction de la présence de l'espèce dans le régime alimentaire et sur le terrain, les valeurs de li varient entre -1 et + 1. Les espèces qui ont une valeurs de li = -1 sont présentes sur le terrain mais ne font pas partie du menu trophique de *Cataglyphis bicolor*, c'est le cas de 38 sur 70 espèces notamment *Dysdera* sp., *Messor* sp., *Tetramorium biskrensis* et *Bufo mauritanicus*. Par contre les espèces qui font partie du régime alimentaire de la cataglyphe et qui sont absentes sur le terrain, en apparence du moins, ou peu représentées dans la nature, correspondent à une valeur positive. C'est le cas de *Carpocoris* sp. (li = + 0,82), de *Messor capitatus* (li = + 0,87) et de *Tetramorium* sp. (li = + 0,95). Bien plus celles dont la valeur de li est égale à +1, sont recherchées par le prédateur comme *Sphincterochila candidissima*, *Sehirus* sp. et *Harpalus* sp.

3.2.1.2.5.2. – Valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces- proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Les Valeurs de l'Indice d'Ivlev des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza sont notées au niveau du tableau 37

Tableau 37 - Valeurs de l'Indice d'Ivlev appliqué aux espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	Arr%	Art%	li
<i>Ferussaciasp.</i>	0,45	0	+1
Dysderidae sp. ind.	0	1,65	-1
Oniscidae sp. ind.	0,45	0	+1
<i>Hodotermes</i> sp.	0,45	0	+1
Acrididae sp. ind.	0,45	0	+1
Lygeidae sp. ind.	0,45	0	+1
<i>Coryzus</i> sp.	0,45	0	+1
Jassidae sp. ind.	1,36	2,48	-0,29
Caraboidea sp. ind.	0,45	0	+1
Polystichidae sp. ind.	0,45	0	+1
<i>Synthomus exclamationis</i>	0	1,65	-1
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	0	2,48	-1
<i>Harpalus</i> sp.	0,45	0	+1
<i>Pleurophorus</i> sp.	0,45	0	+1
<i>Anisoplia</i> sp.	0,45	0,83	-0,29
<i>Aphodius</i> sp.	0	0,83	-1
<i>Onthophagus</i> sp.	0	0,83	-1
<i>Oxytelus</i> sp.	0	3,31	-1
<i>Conosoma</i> sp.	0	1,65	-1
Tenebrionidae sp. ind.	0,45	0,83	-0,29
<i>Pimelia</i> sp	0,45	0	+1
<i>Pimelia angulata</i>	0	1,65	-1
<i>Pimelia grandis</i>	0	0,83	-1
<i>Micrositus</i> sp.	0	0,83	-1
<i>Blaps</i> sp	0,45	0	+1
<i>Erodius</i> sp.	0	6,61	-1
<i>Asida</i> sp 2	0	0,83	-1
<i>Asida</i> sp	0,45	0	+1
<i>Anthicidae</i> sp. ind.	0	0,83	-1
Anobidae sp. ind.	0	0,83	-1
<i>Sphenoptera</i> sp.	0,45	0	+1
<i>Coccinella algerica</i>	0	0,83	-1
Chrysomelidae sp. ind.	1,36	0	+1
<i>Chrysomela bicolor</i>	0	1,65	-1
<i>Aphthona</i> sp.	0,45	0	+1
<i>Timarcha</i> sp.	1,36	3,31	-0,42
<i>Adimonia circumdata</i>	0,45	0,83	-0,29
<i>Adimonia</i> sp.	0	1,65	-1
<i>Brachycerus</i> sp	0	0,83	-1
Curculionidae sp. ind.	0,45	1,65	-0,57
<i>Hypera</i> sp	0,45	0	+1
<i>Leucosomus</i> sp	0,91	0	+1
<i>Otioryhynchus</i> sp	2,73	0	+1
<i>Plagiographus hieroglyphicus</i>	0,45	0	+1
<i>Sitona crinitus</i>	0,45	0	+1
Rhytirrhinae sp.	0,45	0	+1
<i>Strophosomus</i> sp.	0	0,83	-1
Bethylidae sp. ind.	0,45	0	+1
Ichneumonidae sp. ind.	0,45	0	+1
<i>Ophion</i> sp.	0,45	0	+1
Chalcidae sp. ind.	0	0,83	-1
Sphecidae sp. 1	0,45	0	+1
Sphecidae sp. 2	0,45	0	+1
Apoidea sp. ind.	0	0,83	-1
Anthophoridae sp. ind.	0	0,83	-1

- Art % : Abondances relatives des espèces présentes sur le terrain ; li : Indice d'lvlev

La comparaison entre les disponibilités alimentaires du milieu et le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza montre l'existence de quelques espèces dans le régime sans être présentes sur le terrain. C'est le cas des espèces dont la valeur de li est égale à +1 comme *Hypera* sp., *Leucosomus* sp., *Otiorhynchus* sp., *Plagiographus hieroglyphicus*, *Crematogaster* sp., *Messor capitatus*, *Tetramorium biskrensis* et *Monomorium* sp. De même, il existe d'autres espèces qui ne sont pas présentes dans le régime de la Cataglyphe malgré leurs abondances sur le terrain. C'est le cas de *Chrysomela bicolor*, de *Brachycerus* sp., de *Messor capitatus* et de *Camponotus* sp. (li = -1).

3.2.1.2.6. – Fragmentation des espèces - proies de *Cataglyphis bicolor*

Pour les deux stations, celles d'El Khayzar et de Guayaza, l'indice de fragmentation est calculé, d'une part pour l'ensemble des espèces, proies de *Cataglyphis bicolor* et d'autre part pour les espèces les plus fréquentes dans le menu trophique du prédateur.

3.2.1.2.6.1 – Fragmentation des espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar

Les effectifs et les taux des pièces sclérotinisées des espèces - proies de la cataglyphe dans la station d'El Khayzar, ainsi que ceux des pièces fragmentées sont rassemblés dans le tableau 38.

Tableau 38 – Effectifs et taux de parties fragmentées des corps des espèces proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar

Pièces sclérotinisées	Paramètres		
	N. E. F.	. N. E.T.	T. F. %
Têtes	33	33	100
Thorax	17	31	54,84
Fémurs	10	14	71,43
Tibias	8	10	80
Coxas	21	21	100
□ sternites et tergites abdominaux	6	12	50
Elytres	16	26	61,54
Totaux	111	147	

- N. E. F. : Nombres des pièces sclérotinisées fragmentées
- N. E.T : Nombres totaux des pièces sclérotinisées intactes et fragmentées
- T. F. : Taux de fragmentation

Un ensemble de 147 pièces sclérotinisées de toutes les proies confondues sont récupérées dans le nid de *Cataglyphis bicolor* dans la station d'El Khayzar (Tab. 38). Parmi celles-ci, 111 sont fragmentées (T.F. % = 75,5 %). De ce fait le plus grand nombre de parties des corps des proies de *Cataglyphis bicolor* sont brisées par la Cataglyphe. Certaines le sont fortement comme les têtes et les coxas (T.F. = 100 %) et d'autres le sont un peu moins comme les tibias (T.F. % = 80 %) et les fémurs (T.F.% = 71,4 %). Cependant le taux de fragmentation le plus faible est noté pour les ensembles de sternites et tergites abdominaux (T.F. % = 50 %). Le contenu nourricier de certaines pièces est difficile d'accès pour le prédateur. La fourmi cataglyphe y accède en brisant précisément la plupart des pièces même les plus

petites comme les fémurs et les tibias. Les nombres totaux des parties des corps intactes et fragmentées de *Cataglyphis bicolor* notés dans le nid de cette espèce même dans la station d'El Khayzar sont enregistrés dans le tableau 39.

Tableau 39 - Effectifs et taux des pièces sclérotinisées fragmentées de *Cataglyphis bicolor* par elle-même dans la station d'El Khayzar

Parties sclérotinisées	Paramètres		
	N. E. F.	. N. E.T.	T. F. %
Têtes	0	9	0
Thorax	1	8	12,50
Fémurs	4	54	7,41
Tibias	4	54	7,41
□ sternites et tergites abdominaux	2	7	28,57
Totaux	11	132	

- N. E. F. : Nombres des pièces sclérotinisées fragmentées
- N. E.T : Nombres totaux des pièces sclérotinisées intactes et fragmentées
- T. F. : Taux de fragmentation

Dans la station d'El Khayzar le taux global de fragmentation de *Cataglyphis bicolor* est relativement faible (T.F. % = 8,3 %) (Tab. 39, Fig. 32). Sur 132 pièces de cette proie recueillies au sein du nid, 11 sont fragmentées correspondant à 2 ensembles de sternites et de tergites (T.F. % = 28,7 %), à 1 thorax (T.F. % = 12,5 %), à 4 fémurs (T.F.% = 7,4 %) et à 4 tibias (T.F. % = 7,4 %). Il est à remarquer que toutes les têtes sont intactes (T.F.% = 0 %). Il est vraisemblable que les têtes résistent bien aux pressions grâce à leur forme sub-sphérique.

3.2.1.2.6.2 – Fragmentation des espèces - proies de *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Les taux de fragmentation des différentes parties des corps des espèces, proies de *Cataglyphis bicolor* sont mentionnés dans le tableau 40.

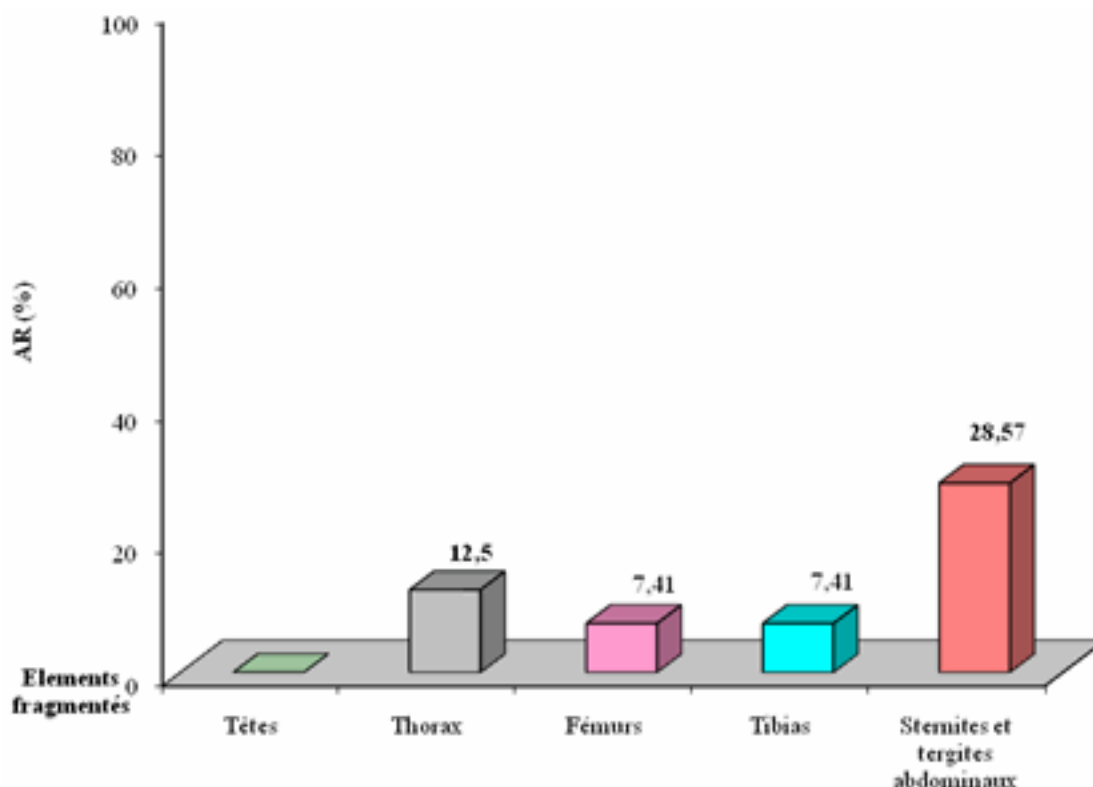


Fig. 32 - Effectifs et taux des pièces sclérotisées fragmentées de *Cataglyphis bicolor* par elle-même dans la station de Khayzar

Tableau 40 - Nombres et pourcentages des pièces sclérotisées détériorées et intactes des espèces proies de *Cataglyphis bicolor*

Parties sclérotisées	Paramètres		
	N. E. F.	N. E.T.	T. F. %
Têtes	9	183	4,92
Thorax	13	145	8,97
Fémurs	399	889	44,88
Tibias	5	899	0,56
Coxas	2	501	0,40
□ sternites et tergites abdom.	138	153	90,20
Tarses	7	23	30,43
Elytres	11	22	50
Mandibules	-	3	0
Totaux	584	2818	

- N. E. F. : Nombres des pièces sclérotisées fragmentées
- N. E.T : Nombres totaux des pièces sclérotisées intactes et fragmentées
- T. F. : Taux de fragmentation

Parmi 2.818 parties des corps des proies recensées dans le nid de *Cataglyphis bicolor* 584 sont fragmentées (T.F. % = 20,7 %) (Tab. 40). Le taux le plus élevé est enregistré pour les ensembles de sternites et tergites abdominaux au sein desquels 138 sur 153 pièces sont fracturées (T.F. % = 90,2 %). Les élytres sont assez faiblement conservées correspondant

à 22 ailes brisées (T.F. % =50 %). Sur 889 fémurs récupérés, 399 sont détériorés (T.F. % = 44,9 %). Les tarses comprennent 7 éléments fragmentés (T.F. % = 30,4 %). Les pièces les mieux conservées sont les coxas (N.E.T. = 501; N.E.F. = 2; T.F. % = 0,4 %) et les tibias (N.E.T. = 889; N.E.F. = 5; T.F. % = 0,6 %). Les coxas sont également sub-sphériques comme les têtes. C'est ce qui permet d'expliquer le fait qu'ils soient peu détériorés. Les nombres et les pourcentages des pièces sclérotinisées de *Messor arenarius* intactes et détériorées par *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza sont regroupés dans le tableau 41.

Tableau 41 - Nombres et pourcentages des pièces sclérotinisées détériorées et intactes de *Messor arenarius* par *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Parties sclérotinisées	Paramètres		
	N. E. F.	N. E.T.	T.F.
Têtes	1	68	1,47
Thorax	2	67	2,99
Fémurs	8	408	1,96
Tibias	2	408	0,49
Coxas	2	408	0,49
□ sternites et tergites abdominaux	60	68	88,24
Totaux	75	1.427	

- N. E. F. : Nombres des pièces sclérotinisées fragmentées
- N. E.T : Nombres totaux des pièces sclérotinisées intactes et fragmentées
- T. F. : Taux de fragmentation

Pour ce qui concerne les parties des corps de 68 *Messor arenarius*, 1.427 pièces sont recensées parmi lesquelles seulement 75 sont brisées (T.F. % = 5,3 %) (Tab. 41, Fig. 33). En dehors des ensembles de sternites et de tergites abdominaux qui sont fortement détériorés (T.F. % = 88,2 %), tous les autres éléments sont bien préservés, leurs taux de fragmentation étant faibles. En effet, à peine 2 thorax sur 67 sont fracturés (T.F. % = 2,9 %). Dans le même sens, 8 fémurs sur 408 sont fragmentés (T.F. % = 1,9 %). De même 1 seule tête est brisée sur 68 récupérées (T.F. % = 1,5 %). Les mieux conservés sont les tibias et les coxas parmi lesquels 2 éléments seulement sont fragmentés sur 408 (T.F. % = 0,5 %).

Les nombres et les pourcentages des pièces sclérotinisées de *Messor capitatus* intactes et fragmentées par *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza sont regroupés dans le tableau 42.

Tableau 42 - Nombres et pourcentages des pièces sclérotinisées détériorées et intactes de *Messor capitatus* par *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

Parties sclérotinisées	Paramètres		
	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
Têtes	0	68	0
Thorax	3	46	6,52
Femurs	398	408	97,55
Tibias	0	408	0
□ sternites et tergites abdominaux	67	68	98,53
Totaux	468	998	

- N. E. F. : Nombres des pièces sclérotinisées fragmentées
- N. E.T : Nombres totaux des pièces sclérotinisées intactes et fragmentées

T. F. : Taux de fragmentation

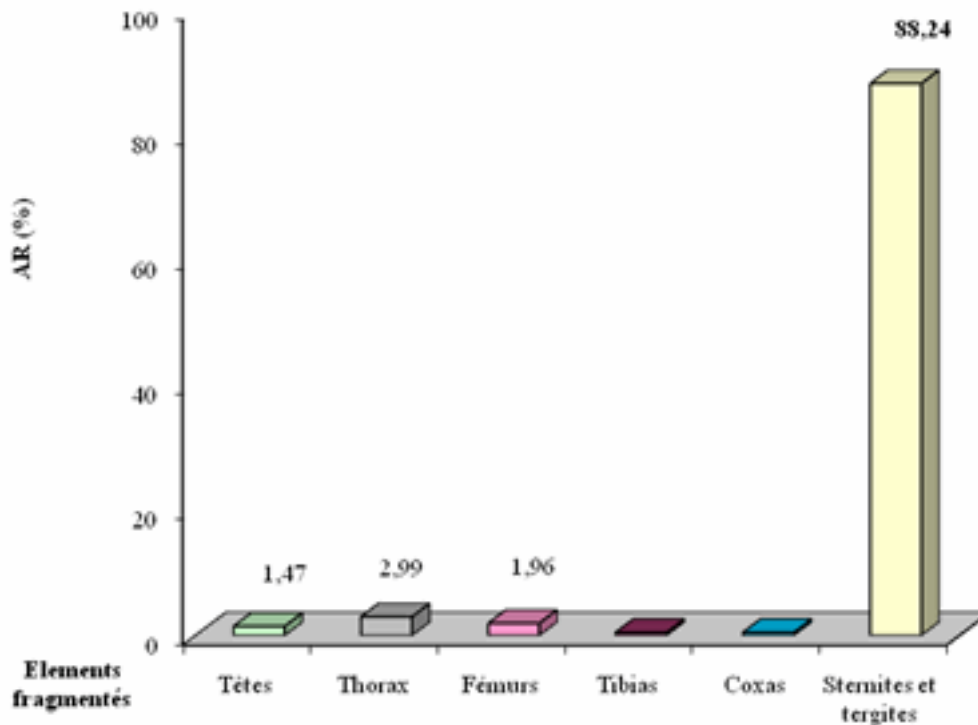


Fig. 33 - Effectifs et taux des pièces sclérotisées fragmentées de *Cataglyphis bicolor* par elle-même dans la station de Khayzar.

Le taux de fragmentation des éléments de *Messor capitatus* par *Cataglyphis bicolor* est relativement élevé (T.F. % = 46,9 %) (Tab. 42, Fig. 34). Les ensembles de tergites et de sternites abdominaux sont les éléments les plus fragmentés (T.F. % = 98,5 %). Il sont suivis par les fémurs (T.F. % = 97,6 %) et les thorax (T.F. % = 6,5 %). Par contre aucune tête, ni aucun tibia n'est fragmenté (T.F. % = 0 %). En réalité ce sont les ensembles mésothorax-métathorax qui sont peu détériorés car généralement les prothorax se séparent aisément des deux segments thoraciques suivants.

3.2.2. – Résultats sur le régime alimentaire d'*Atelerix algericus*

Cette partie correspond aux résultats du régime alimentaire d'*Atelerix algericus*. Après l'analyse des résultats par la qualité d'échantillonnage, les espèces-proies du Hérisson d'Algérie sont traitées par différents indices écologiques et par une méthode statistique.

3.2.2.1. - Exploitation des résultats par l'indice de la qualité d'échantillonnage

Les espèces -proies du Hérisson d'Algérie sont exploitées par l'indice de la qualité d'échantillonnage dans les trois stations d'étude celles de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza.

3.2.2.1.1. - Exploitation des résultats sur le régime alimentaire d'*Atelerix algericus* à Taïcha par l'indice de qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculés mois par mois dans la station de Taïcha sont mentionnées dans la tableau 43.

Tableau 43 – Qualité d'échantillonnage des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

	Mois						Ensemble des mois
	III	IV	V	VII	VIII	XII	
a.	10	7	5	16	6	8	27
N	11	7	3	4	12	2	39
a/N	0,91	1	1,67	4	0,5	4	0,69

a. nombres d'espèces trouvées une seule fois; N : nombres de crottes;

a/N : qualité d'échantillonnage

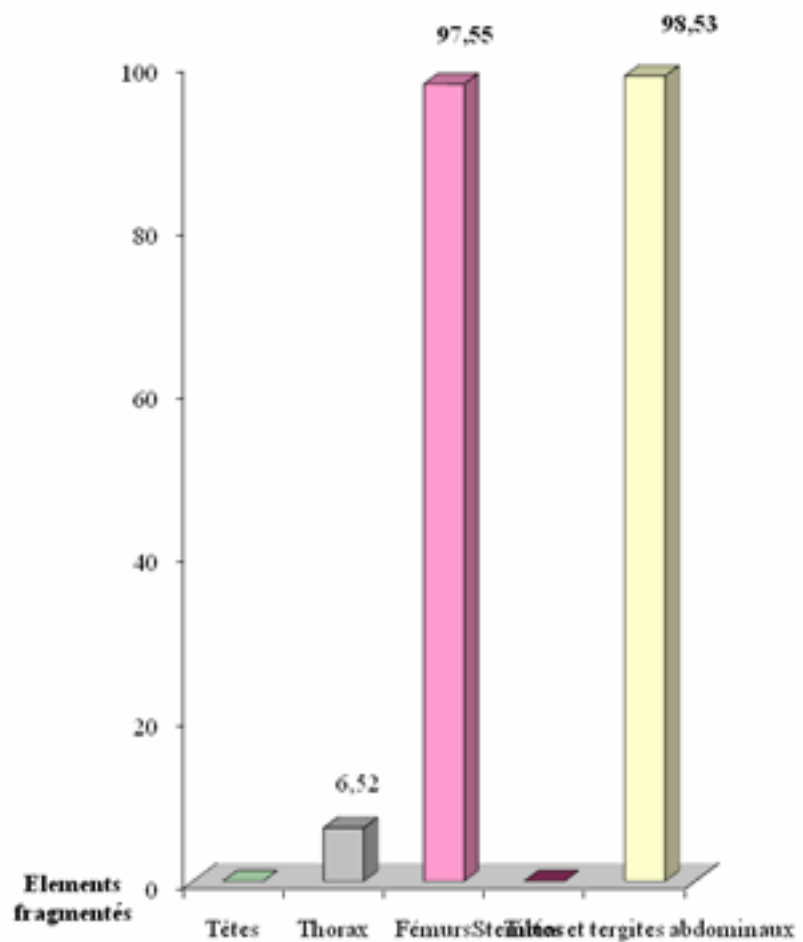


Fig. 34- Pourcentages des pièces sclérotisées détériorées et intactes de *Messor capitatus* par *Cataglyphis bicolor* dans la station de Guayaza

La valeur de la qualité d'échantillonnage obtenue dans la station de Taïcha en août (a/N = 0,5) peut être considérée comme bonne. Dans ce cas l'effort d'échantillonnage est suffisant. Par contre les valeurs de a/N notées en juillet (a/N = 4) et en décembre (a/N = 4) ne peuvent pas être jugées comme bonnes. Là, l'effort d'échantillonnage est insuffisant. Il aurait fallu augmenter le nombre de crottes à décortiquer.

3.2.2.1.2. - Exploitation des résultats sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* à El Khayzar par la qualité d'échantillonnage

Les valeurs déterminées de la qualité d'échantillonnage des espèces- proies d'*Atelerix algirus* mois par mois, dans la station d'El Khayzar se trouvent dans le tableau 44.

Tableau 44 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

	Mois								Ensemble des mois
	I	III	IV	V	VII	VIII	XI	XII	
a.	1	17	6	7	29	9	12	15	53
N.	1	13	4	4	8	3	4	3	40
a/N	1	1,3	1,5	1,75	3,63	3	3	5	1,33

a. : nombres d'espèces trouvées une seule fois ; N : nombres de crottes

a/N : Qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage mentionnées dans la station d'El Khayzar en janvier (a/N = 1), en mars (a/N = 1,3) et en avril (a/N = 1,5) peuvent être considérées comme bonnes. Pour ces trois mois l'effort d'échantillonnage est suffisant. Par contre les valeurs de a/N notées en juillet (a/N = 3,63), en août (a/N = 3), en novembre (a/N = 3) et en décembre (a/N = 5) ne peuvent pas être jugées comme bonnes. Il aurait fallu élever l'effectif des crottes à examiner.

3.2.2.1.3. - Exploitation des résultats sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* à Guayaza par l'indice de la qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces - proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza sont rassemblées dans le tableau 45

Tableau 45 – Qualité d'échantillonnage des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

	Mois
	XI
a	11
N	8
a/N	1,36

a. : nombre d'espèces trouvées une seule fois ; N : nombre de crottes

a/N. : Qualité d'échantillonnage

A Guayaza, parmi les 8 crottes décortiquées 11 espèces sont rencontrées. La valeur de qualité d'échantillonnage était élevée de 1,4.

3.2.2.2. - Exploitation des résultats obtenus sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* par des indices écologiques

Après l'examen de l'expérimentation par l'indice de la la qualité d'échantillonnage, l'exploitation des résultats obtenus sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* est faite grâce à différents indices écologiques de structure et de composition et à d'autres indices.

3.2.2.2.1.- Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Pour exploiter les résultats sur le régime trophique du Hérisson d'Algérie les indices écologiques de composition choisis sont les richesses totales et moyennes, puis l'indice d'abondance relative calculé pour chaque crotte et enfin l'abondance relative des espèces – proies d'*Atelerix algirus*.

3.2.2.2.1. – Richesses totales et moyennes des espèces proies d'*Atelerix algirus*

Station par station, le nombre totale d'espèce- proies d'*Atelerix algirus* est calculé pour chaque mois.

3.2.2.2.1.1. – Richesses totales et moyennes des espèces proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Les richesses totales et moyennes des espèces proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha sont regroupées dans le tableau 46

Tableau 46 – Richesses totales et moyennes des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

	Mois					
	III	IV	V	VII	VIII	XII
Richesse toatale (S)	21	15	11	25	41	13
Richesse moyenne (s)	21					

Dans la station de Taïcha, les richesses totales en espèces sont variables. Elles fluctuent entre 11 espèces en mois de mai et 41 espèces en mois d'août. La richesse moyenne est 21 espèces par mois.

3.2.2.2.1.2. – Richesses totales et moyennes des espèces proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

Le nombre d'espèces trouvées dans les crottes d'*Atelerix algirus* ramassées de la station d'El Khayzar pour chaque mois est noté dans le tableau 47.

Tableau 47 – Richesses totales et moyennes des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

	Mois							
	I	III	IV	V	VII	VIII	XI	XII
Richesse totale (S)	2	41	12	37	25	13	20	21
Richesse moyenne (s)	20,38							

Pour ce qui concerne la station d'El Khayzar, la richesse la plus élevée est notée pour le mois de mars. La valeur la plus faible de richesse est enregistrées en mois de janvier avec 2 espèces. ceci est expliqué par le nombre de crottes ramassées dans ce mois qui est de 1.

3.2.2.2.1.3. – Richesses totales et moyennes des espèces proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

Les richesses totales et moyennes en espèces, proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza durant le mois de novembre sont enregistrées dans le tableau 48.

Tableau 48 – Richesses totales et moyennes des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

	XI
Richesse totale (S)	6,25
Richesse moyenne (s)	25

A Guayaza, 25 espèces sont notées au total au sein de 8 crottes ramassées.

3.2.2.2.2. – Abondance relative des espèces proies d'*Atelerix algirus*

Les résultats du régime alimentaire d'*Atelerix algirus* sont traités par les abondances relatives pour chaque station et mois par mois.

3.2.2.2.2.1 – Abondance relative des espèces proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Les effectifs et les abondances relatives des espèces – proies trouvées dans les crottes d'*Atlerix algirus* dans la station de Taïcha sont regroupés dans le tableau 49.

Tableau 49 – Effectifs et abondances relatives des espèces proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	Mars (III)											
	1		2		3		4		5		6	
	ni.	AR %	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	2	22,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp.	-	-	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-
Phalangida sp.	1	17	-	-	-	-	1	13	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-
Caraboidea sp.ind.	-	-	-	-	-	-	1	13	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	2	33	5	55,6	12	75	3	38	5	83	2	29
Tenebrionidae sp. 1	-	-	1	11,1	-	-	-	-	-	-	1	14
Tenebrionidae sp. 2	-	-	-	-	-	-	1	13	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	29
Curculionidae sp.	-	-	1	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ichneumonoidea sp. ind	-	-	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-
Ophioninae sp. ind.	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	25	1	17	1	14
Formicidae sp. ind	1	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14
Aves sp.	-	-	-	-	1	6,25	-	-	-	-	-	-
Totaux	6	100	9	100	16	100	8	100	6	100	7	100

Espèces	Mars (III)									
	7		8		9		10		11	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
Caraboidae sp. ind.	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	2	40	5	63	3	75	5	71	1	17
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17
<i>Asida</i> sp.	-	-	1	13	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	14	1	17
Curculionidae sp. 1	-	-	1	13	-	-	-	-	-	-
Vespoidea sp. 1	-	-	-	-	1	25	-	-	-	-
Vespoidea sp. 2	-	-	-	-	-	-	1	14	-	-
<i>Ophion</i> sp.	1	20	1	13	-	-	-	-	-	-
<i>Messor structor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17
Lepidoptera sp.	1	20	-	-	-	-	-	-	2	33
Totaux	5	100	8	100	4	100	7	100	6	100

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Espèces	Avril (IV)													
	N° de crottes													
	12		13		14		15		16		17		18	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
Scorpionidae sp. ind.	-	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calathus</i> sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	14,3
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	69
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	-	-	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	6	60	7	70	2	22,2	6	66,7	4	50	11	84,62	1	2,38
Tenebrionidae sp. 1	-	-	-	-	1	11,1	-	-	-	-	-	-	1	2,38
Tenebrionidae sp. 2	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. 3	1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asida</i> sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,69	2	4,76
<i>Asida</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	1	11,1	-	-	-	-	-	-
<i>Asida</i> sp. 3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	1	11,1	-	-	1	13	-	-	1	2,38
<i>Erodium</i> sp.	-	-	-	-	1	11,1	-	-	-	-	-	-	1	2,38
<i>Ophion</i> sp.	1	10	1	10	1	11,1	1	11,1	2	25	1	7,69	-	-
Lepidoptera sp.	1	10	-	-	3	33,3	1	11,1	-	-	-	-	1	2,38
Totaux	10	100	10	100	9	100	9	100	8	100	13	100	42	100

Espèces	Mai (V)					
	N° de crottes					
	19		20		21	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
<i>Buthus occitanus</i>	1	12,5	-	-	-	-
<i>Calathus</i> sp.	-	-	-	-	4	21,05
<i>Calathus</i> sp. 1	-	-	2	5,13	-	-
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	32	82,05	13	68,42
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1	12,5	-	-	-	-
<i>Phyllognathus</i> sp.2	5	62,5	-	-	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	-	-	-	-	1	5,26
<i>Pachychila</i> sp.	-	-	1	2,56	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	1	12,5	1	2,56	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	1	5,26
<i>Ophion</i> sp.	-	-	1	2,56	-	-
Lepidoptera sp.	-	-	2	5,13	-	-
Totaux	8	100	39	100	19	100

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	Juillet (VII)							
	N° de crottes							
	22		23		24		25	
ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	-	-	-	-	1	4,76
<i>Strachia</i> sp.	-	-	-	-	1	5,26	-	-
<i>Carpocoris</i> sp.	-	-	-	-	1	5,26	-	-
Pentatominae sp. ind.	-	-	1	6,25	-	-	-	-
<i>Cicindela maura</i>	-	-	-	-	-	-	3	14,29
<i>Anisoplia</i> sp.	-	-	-	-	1	5,26	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1	11,11	1	6,25	-	-	-	-
<i>Phyllognathus</i> sp1	6	66,67	9	56,25	-	-	-	-
<i>Tropinota squalidae</i>	-	-	-	-	2	10,53	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	-	1	6,25	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	-	-	-	-	-	1	4,76
<i>Erodium</i> sp.	-	-	-	-	11	57,89	-	-
<i>Pimelia angulata</i>	-	-	2	12,5	-	-	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	4,76
<i>Phaenops</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	4,76
<i>Cyphocleonus exanthematicus</i>	1	11,11	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	12	57,14
<i>Lixus algirus</i>	-	-	-	-	1	5,26	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	1	6,25	-	-	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	4,76
<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	1	6,25	-	-	-	-
<i>Pheidole</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	4,76
<i>Meriones shawi</i>	-	-	-	-	1	5,26	-	-
Lacertidea sp. ind.	-	-	-	-	1	5,26	-	-
Agamidae sp. ind.	1	11,11	-	-	-	-	-	-
Totaux	9	100	16	100	19	100	21	100

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Espèces	Août (VIII)							
	N° de crottes							
	26		27		28		29	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
<i>Phalangida</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	8,33
<i>Chilopoda</i> sp. ind.	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Caraboidea</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	8,33
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	8,33
<i>Rhizotrogus</i> sp.	5	18,5	6	46,2	-	-	6	50
<i>Phyllognathus</i> sp. 1	-	-	4	30,8	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. ind.	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Asida</i> sp.	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	8,33
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	1	7,69	-	-	-	-
<i>Julodis</i> sp.	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	1	7,69	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	1	3,7	1	7,69	-	-	-	-
<i>Bothynoderes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp.	-	-	-	-	1	25	1	8,33
Sphecidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphex</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	8,33
<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	1	25	-	-
<i>Halictus</i> sp.	-	-	-	-	2	50	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp.1	3	11,1	-	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp. 2	13	48,2	-	-	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor structor</i>	1	3,7	-	-	-	-	-	-
Totaux	27	100	13	100	4	100	12	100

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	Août (VIII)							
	N° de crottes							
	30		31		32		33	
ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	
Phalangida sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	9,09
Chilopoda sp. ind.	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Aelia</i> sp.	-	-	-	-	1	7,69	-	-
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	9,09
<i>Rhizotrogus</i> sp.	5	18,5	6	46,15	-	-	6	54,5
<i>Phyllognathus</i> sp.	-	-	4	30,77	-	-	-	-
<i>Amphicoma bombylius</i> .	-	-	-	-	1	7,69	-	-
<i>Onthophagus</i> sp.	-	-	-	-	2	15,4	-	-
Tenebrionidae sp.1	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Asida</i> sp.	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	9,09
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	1	7,69	-	-	-	-
Buprestidae sp. ind.	-	-	-	-	1	7,69	-	-
<i>Julodis</i> sp.	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	1	7,69	-	-	-	-
<i>Bothynoderes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp.	-	-	-	-	1	7,69	1	9,09
<i>Leucosomus</i> sp.	1	3,7	1	7,69	-	-	-	-
<i>Sphex</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	9,09
<i>Lasioglossum</i> sp.	-	-	-	-	1	7,69	-	-
<i>Halictus</i> sp.	-	-	-	-	2	15,4	-	-
<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	1	7,69	-	-
<i>Aphaenogaster testaceo -pilosa</i>	3	11,1	-	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis</i> sp. 1	13	48,1	-	-	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor capitatus</i>	1	3,7	-	-	-	-	-	-
<i>Messor structor</i>	-	-	-	-	1	7,69	-	-
Lepidoptera sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Noctuidae sp. ind.	-	-	-	-	1	7,69	-	-
Totaux	27	100	13	100	13	100	11	100

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

	Août							
	34		35		36		37	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
Espèces	-	-	-	-	1	12,5	1	14,3
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	-	-	1	12,5	-	-
<i>Onthophagus</i> sp.	-	-	-	-	1	12,5	-	-
<i>Tenebrionidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	14,3
<i>Asida</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	14,3
<i>Leucosomus</i> sp.	13	86,7	4	80	1	12,5	1	14,3
<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	-	-	1	14,3
<i>Aelia</i> sp.	1	6,67	-	-	-	-	-	-
Ophioninae sp. ind.	-	-	1	20	-	-	1	14,3
<i>Lasioglossum</i> sp	-	-	-	-	1	12,5	-	-
<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	-	-	-	-	1	12,5	-	-
<i>Messor capitatus</i>	1	6,67	-	-	2	25	1	14,3
Totaux	15	100	5	100	8	100	7	100

	Décembre (XII)			
	N° des crottes			
	38		39	
	ni.	AR %	ni.	AR %
Espèces				
Phalangida sp. ind.	1	5,88	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	-	-	1	7,69
<i>Aphodius</i> sp. 1	1	5,88	-	-
<i>Aphodius</i> sp. 2	1	5,88	1	7,69
<i>Erodium</i> sp.	7	41,2	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	1	5,88	6	46,15
Curculionidae sp. 1	1	5,88	-	-
<i>Cyphocleonus</i> sp.	1	5,88	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	1	7,69
<i>Plagiographus excoriatus</i>	1	5,88	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	4	30,77
<i>Messor arenarius</i>	2	11,8	-	-
Agamidae sp. ind.	1	5,88	-	-
Totaux	17	100	13	100

ni : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives

Dans la station de Taïcha, le menu trophique d'*Atelerix algirus* est très diversifiée. Au cours de la plupart des mois l'espèce-proie qui domine est *Rhizotrogus* sp. Ceci est remarqué à partir de mars où le maximum de ce genre de proies est atteint pour les 3^{eme} et 9^{eme} crottes (AR % = 75 %). Dans la 10^{eme} crotte le taux atteint est de AR% = 71%. Toujours en avril, le menu trophique est dominé par cette même espèce dans la 13^{eme} crotte (AR % = 84,6 %) et dans la 15^{eme} crotte (AR % = 70 %). En mai le taux de cette espèce est réduit, représentée que dans la 19^{eme} crotte avec 1 seul individu (AR % = 12,5 %). Pour les autres excréments ramassés en mai, cette espèce est totalement

absente remplacée par *Zabrus* sp. qui domine dans le 20^{ème} fèces (AR % = 82,0 %) et dans le 21^{ème} fèces (AR % = 68,4 %). En juillet *Phyllognathus* sp. 1 est représentée par le pourcentage le plus élevé dans la crotte 22 avec AR % égal à 66,7 % et la crotte 23 avec AR % égal à 56,3 %. En août une nouvelle espèce apparaît au premier rang c'est *Leucosomus* sp. qui domine dans le 34^{ème} escrément (AR % = 86,7 %) et dans la 35^{ème} crotte (AR % = 80 %).

Dans les deux dernières crottes ramassées en décembre le menu est très riche. Au total 12 espèces sont ingérées par *Atelerix algirus*. Ces espèces sont dominées par *Sepidium* sp. (AR % = 46,1%), suivie par *Cataglyphis bicolor* avec 30,8 %. L'apparition des espèces appartenant à d'autres classes dans la liste des espèces-proies d'*Atelerix algirus* est à signaler. C'est le cas en juillet de *Meriones shawi* représenté par un seul individu (AR % = 5,3 %) en juillet, de Lacertidae sp. ind. également par un seul individu (AR % = 5,3 %) et de Agamidae sp. ind. avec un individu (AR % = 11,1 %). La dernière espèce de proie avec un élément est mentionnée en décembre (AR % = 5,9 %).

3.2.2.2.2. – Abondance relative des espèces proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

Les effectifs et les fréquences centisémales des espèces-proies du Hérisson d'Algérienotées dans la station d'El Khayzar sont regroupés dans le tableau 50.

Tableau 50– Effectifs et abondances relatives des espèces proies d'*Atelerix algirus* mentionnées dans la station d'El Khayzar

Espèces	Janvier (I)		Mars (III)		3		4	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
Chilopoda sp.	1	0,92	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. ind.	-	-	-	-	1	9,09	-	-
Harpalidae sp. Ind	-	-	-	-	1	9,09	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	-	-	1	5,56	7	63,64	5	45,5
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	1	5,56	1	9,09	1	9,09
<i>Cyphocleonus</i> sp.	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Lixus iridis</i>	-	-	2	11,11	-	-	-	-
Vespoidea sp. ind.	-	-	-	-	1	9,09	3	27,3
<i>Cataglyphis</i> sp.1	-	-	2	11,11	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	108	99,08	-	-	-	-	1	9,09
<i>Messor structor</i>	-	-	6	33,33	-	-	-	-
<i>Pheidole</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	9,09
<i>Cyclorrhapha</i> sp.	-	-	2	11,11	-	-	-	-
Lacertidae sp. ind.	-	-	1	5,56	-	-	-	-
Totaux	109	100	18	100	11	100	11	100

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Espèces	Mars (III) suite							
	N° de crottes							
	5		6		7		8	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
<i>Phalangida</i> sp.	-	-	1	10	-	-	-	-
<i>Harpalidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	11,11	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	3	75	7	70	5	55,56	3	75
<i>Tenebrionidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	11,11	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	1	25	2	20	1	11,11	1	25
<i>Tapinoma</i> sp.	-	-	-	-	1	11,11	-	-
Totaux	4	100	10	100	9	100	4	100

Espèces	Mars (III) suite									
	N° de crottes									
	9		10		11		12		13	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
<i>Chilopoda</i> sp.	-	-	1	10	-	-	-	-	-	-
<i>Aranea</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	6,67	-	-
<i>Aranea</i> sp. 2	-	-	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Dysderidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	6,67	1	6,67
<i>Phalangida</i> sp.	-	-	1	10	1	5,56	-	-	1	6,67
<i>Entomobryidae</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,67
<i>Acrididae</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Euryparyphes setifensis</i>	-	-	-	-	1	5,56	1	6,67	1	6,67
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	6,67	-	-
<i>Harpalus</i> sp.	-	-	-	-	4	22,22	4	26,67	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	2	9,5	4	40	1	5,56	1	6,67	1	6,67
<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	6,67	-	-
<i>Tenebrionidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,67
<i>Tenebrionidae</i> sp. 2	-	-	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Tenebrionidae</i> sp. 3	-	-	-	-	-	-	1	6,67	2	13,33
<i>Pimelia</i> sp.	1	4,8	1	10	2	11,11	1	6,67	1	6,67
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Curculionidae</i> sp.	-	-	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Curculionidae</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,67
<i>Cyphocleonus</i> sp.	3	14	1	10	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	3	14	-	-	1	5,56	1	6,67	-	-
<i>leucosomus</i> sp.	1	4,8	1	10	-	-	-	-	1	6,67
<i>Vespoidea</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6,67
<i>Andrenidae</i> sp. ind.	1	4,8	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Ophion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13,33
<i>Crematogaster auberti</i>	-	-	-	-	-	-	1	6,67	-	-
<i>Messor structor</i>	9	43	-	-	1	5,56	-	-	-	-
<i>Lepidoptera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	6,67	1	6,67
<i>Lacertidae</i> sp.	-	-	1	10	-	-	-	-	-	-
<i>Passeriforme</i> sp. ind.	1	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaux	21	100	10	100	18	100	15	100	15	100

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	Avril (IV)							
	N° de crottes							
	14		15		16		17	
ni .	AR%	ni .	AR%	ni .	AR%	ni .	AR%	
Phalangida sp. ind.	-	-	-	-	1	9,09	-	-
Caraboidea sp. ind.	-	-	-	-	1	9,09	-	-
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	-	-	1	9,09	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	6	75	3	60	1	9,09	6	66,67
<i>Asida</i> sp.1	-	-	-	-	-	-	2	22,22
<i>Asida</i> sp. 2	-	-	-	-	1	9,09	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	1	13	-	-	1	9,09	-	-
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	1	20	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	1	13	1	20	-	-	-	-
<i>Ophion</i> sp	-	-	-	-	1	9,09	1	11,11
<i>Cataglyphis</i> sp.1	-	-	-	-	1	9,09	-	-
Lepidoptera sp.	-	-	-	-	3	27,27	-	-
Totaux	8	100	5	100	11	100	9	100

Espèces	Mai (V)							
	N° de crottes							
	18		19		20		21	
ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	1	7,14	-	-	1	9,09
<i>Hodotermes</i> sp	-	-	1	7,14	-	-	1	9,09
<i>Cicindela flexuosa</i>	-	-	-	-	1	10	-	-
<i>Calathus</i> sp.	-	-	-	-	1	10	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1	13	1	7,14	-	-	6	54,55
<i>Phyllognathus</i> sp.	4	50	6	42,86	6	60	1	9,09
Bostrychidae	-	-	1	7,14	-	-	-	-
<i>Sphenoptera</i> sp.	-	-	-	-	1	10	-	-
<i>Julodis</i> sp.	-	-	1	7,14	-	-	1	9,09
<i>Pimelia</i> sp.	1	13	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	1	13	1	7,14	1	10	-	-
<i>Entomoscelis rumicis</i>	1	13	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	1	7,14	-	-	1	9,09
<i>Eucera</i> sp.	-	-	1	7,14	-	-	-	-
Totaux	8	100	14	100	10	100	11	100

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Espèces	Juillet (VII)							
	N° crottes							
	22		23		24		25	
	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
<i>Helicidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	-	-	1	6,67	1	10
<i>Chilopoda</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Aeshnidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	6,67	-	-
<i>Sphingonotus coerulans</i>	-	-	-	-	1	6,67	-	-
<i>Acrididae</i> sp. ind.	-	-	1	8,33	1	6,67	-	-
<i>Caraboidea</i> sp. ind.	-	-	-	-	2	13,3	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	1	7,69	-	-	-	-	-	-
<i>Anisoplia</i> sp.	7	53,8	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	1	7,69	-	-	-	-	-	-
<i>Tenebrionidae</i> sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	1	8,33	1	6,67	-	-
<i>Julodis</i> sp.	1	7,69	-	-	-	-	-	0
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Curculionidae</i> sp.	1	7,69	-	-	-	-	-	0
<i>Plagiographus obliquus</i>	-	-	3	25	2	13,3	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	1	6,67	-	-
<i>Rhytirrhinus impressicollis</i>	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Vespoidea</i> sp. ind.	-	-	1	8,33	-	-	-	-
<i>Formicidae</i> sp. ind.	1	7,69	-	-	-	-	1	10
<i>Aphaenogaster</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Messor</i> sp.	-	-	3	25	-	-	-	-
<i>Messor structor</i>	-	-	-	-	5	33,3	1	10
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	-	-	1	8,33	-	-	-	-
<i>Noctuidae</i> sp. ind.	-	-	1	8,33	-	-	-	-
<i>Cyclorrhapha</i> sp.	-	-	1	8,33	-	-	-	-
<i>Lacertidae</i> sp. ind.	1	7,69	-	-	-	-	-	-
Totaux	13	100	12	100	15	100	10	100

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	Juillet (VII)							
	N° des crottes							
	26		27		28		29	
ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	-	-	-	-	2	2,17
<i>Dysdera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,09
Libellulidae sp. ind.	1	8,33	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. ind.	-	-	1	9,09	1	16,7	-	-
<i>Sphingonotus azurescens</i>	1	8,33	-	-	-	-	-	-
<i>Lygaeus</i> sp.	1	8,33	-	-	-	-	-	-
Harpalidae sp. ind.	1	8,33	-	-	-	-	-	-
<i>Zabrus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,09
<i>Cymindis</i> sp. 1	-	-	-	-	-	-	1	1,09
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1,09
<i>Erodium</i> sp.	-	-	-	-	1	16,7	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	1	16,7	-	-
<i>Pimelia angulata</i>	-	-	1	9,09	-	-	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	1	8,33	-	-	1	16,7	-	-
Curculionidae sp.	1	8,33	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus exanthematicus</i>	-	-	1	9,09	1	16,7	-	-
<i>Plagiographus obliquus</i>	3	25	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	2	16,7	8	72,7	1	16,7	-	-
<i>Hypera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	3	3,26
<i>Rhytirrhinus longulus</i>	-	-	-	-	-	-	2	2,17
<i>Camponotus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	6	6,52
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	64	69,6
<i>Messor structor</i>	1	8,33	-	-	-	-	5	5,43
<i>Tetramorium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	2,17
<i>Tetramorium nigerrimum</i>	-	-	-	-	-	-	4	4,35
Totaux	12	100	11	100	6	100	92	100

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

	Août (VIII)							
	N° de crottes							
	30		31		32			
Espèces	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %		
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	1	6,25	-	-		
<i>Hodotermes</i> sp.	-	-	12	75	-	-		
Gryllidae sp.ind.	-	-	1	6,25	-	-		
Caraboidea sp. ind.	1	12,5	-	-	1	16,67		
<i>Rhizotrogus</i> sp.	5	62,5	-	-	-	-		
Tenebrionidae sp. 1	-	-	1	6,25	-	-		
Tenebrionidae sp. 2	-	-	-	-	1	16,67		
<i>Adesmia</i> sp.	-	-	-	-	1	16,67		
<i>Blaps</i> sp.	1	12,5	-	-	-	-		
<i>Pimelia</i> sp.	1	12,5	1	6,25	-	-		
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	-	-	1	16,67		
Ophioninae sp. ind.	-	-	-	-	1	16,67		
Lepidoptera sp.	-	-	-	-	1	16,67		
Totaux	8	100	16	100	6	100		

	Novembre							
	N° de crottes							
	34		35		36		37	
Espèces	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %	ni.	AR %
<i>Dysdera</i> sp.	1	9,09	-	-	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	1	11,11	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	2	22,22	-	-	-	-
Lygaeidae sp.	-	-	-	-	-	-	1	20
<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>	1	9,09	-	-	-	-	-	-
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	2	18,2	-	-	-	-	-	-
<i>Sphenoptera</i> sp.	-	-	1	11,11	-	-	-	-
<i>Blaps</i> sp.	1	9,09	-	-	1	9,09	-	-
<i>Plagiographus obliquus</i>	-	-	4	44,44	-	-	-	-
<i>Plagiographus excoriatus</i>	1	9,09	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	1	11,11	-	-	-	-
<i>Rhytirrhinus longilus</i>	1	9,09	-	-	-	-	-	-
<i>Apion</i> sp.	1	9,09	-	-	-	-	-	-
Vespoidea sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	20
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	1	20
<i>Camponotus</i> sp.	3	27,3	-	-	-	-	-	-
<i>Messor barbara</i>	-	-	-	-	9	82	-	-
<i>Monomorium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	40
Agamidae sp. ind.	-	-	-	-	1	9,09	-	-
Totaux	11	100	9	100	11	100	5	100

Espèces	Décembre (XII)					
	N° de crottes					
	38		39		40	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
<i>Aranea</i> sp. ind.	-	-	-	-	1	5,88
Chilopoda sp. ind.	-	-	1	13	-	-
Acrididae sp. 1	1	13	-	-	-	-
Acrididae sp. 2	1	13	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. 1	-	-	-	-	1	5,88
Tenebrionidae sp. 2	-	-	-	-	1	5,88
<i>Asida</i> sp.	-	-	-	-	2	11,76
<i>Blaps</i> sp.	-	-	1	13	-	-
<i>Coccinella algerica</i>	-	-	-	-	1	5,88
<i>Adimonia circumdata</i>	-	-	-	-	2	11,76
Chrysomelidae sp. ind.	-	-	-	-	1	5,88
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	1	13	-	-
<i>Entomoscelis rumicis</i>	-	-	-	-	3	17,65
Curculionidae sp1	-	-	1	13	-	-
<i>Baris</i> sp.	-	-	-	-	1	5,88
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	1	13	-	-
<i>Plagiographus obliquus</i>	3	38	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	1	13	-	-	2	11,76
<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	-	1	5,88
<i>Messor barbara</i>	2	25	3	38	-	-
<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	-	1	5,88
Totaux	8	100	8	100	17	100

ni : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives

Pour ce qui concerne la station d'El Khayzar, une liste très diversifiée d'espèces consommées par *Atelerix algirus* est dressée (Tab. 50). En janvier *Messor* sp. est l'espèce dominante avec une abondance relative égal à 99,1 %. En mars et en avril c'est *Rhizotrogus* sp. qui apparaît en tant qu'espèce dominante dans plusieurs crottes, le maximum étant enregistré dans les crottes 5, 8 et 14 (AR % = 75 %). En mai, le taux de cette espèce est réduit et c'est *Phyllognathus* sp. qui semble la mieux représentée dans la 21^{ème} crotte (AR % = 60 %), dans la 18^{ème} crotte (AR % = 50 %) et dans la 19^{ème} crotte (AR % = 42,9 %). En juillet *Leucosomus* sp. est l'espèce la plus fréquente (AR% = 72,7 %), suivie par *Messor* sp. (AR% = 69,6 %) dans la crotte 29 et par *Anisoplia* sp. (AR % = 53,8 %) dans la crotte 22. En août, *Rhizotrogus* sp. revient pour prendre la tête de la liste dans la crotte 30 (AR % = 62,5 %). Pour ce qui concerne les mois de novembre et de décembre, de nouvelles espèces apparaissent dans le menu d'*Atelerix algirus* avec des pourcentages très variés comme *Plagiographus obliquus* dans la crotte 35 (AR % = 44,4 %) et dans la crotte 38 (AR % = 38 %), de *Monomorium* sp. dans la 40^{ème} crotte (AR % = 40 %) et de Agamidae sp. ind. dans la crotte 36 (AR % = 9,1 %).

3.2.2.2.3.– Abondances relatives des espèces proies d'*Atelerix algirus* remarquées dans les crottes ramassées dans la station de Guayaza

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Les effectifs et les abondances relatives des espèces-proies trouvées dans les excréments d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza sont placés dans le tableau 51.

Tableau 51 – Effectifs et abondances relatives des espèces-proies vues dans les crottes d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

Espèces	Novembre (XI)							
	N° des crottes							
	1		2		3		4	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
Chilopoda sp.	-	-	-	-	-	-	1	4,17
Caraboidea sp ind	1	1,82	-	-	-	-	1	4,17
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	1	1,82	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	4,17
<i>Asida</i> sp.	1	1,82	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	1	5,88	-	-	1	4,17
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	2	11,8	3	23,1	2	8,33
Circulionidae sp. 3	1	1,82	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	4	23,5	1	7,69	2	8,33
<i>Otiorhynchus</i> sp.	2	3,64	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudocleonus hieroglyphicus</i>	-	-	1	5,88	-	-	-	-
Bethylidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	4,17
<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	1,82	9	52,9	-	-	-	-
<i>Crematogaster</i> sp. 1	1	1,82	-	-	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	46	83,6	-	-	-	-	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	-	8	61,5	11	45,8
<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	-	1	7,69	4	16,7
<i>Pheidole</i> sp.	1	1,82	-	-	-	-	-	-
Totaux	55	100	17	100	13	100	24	100

Espèces	Novembre (XI) suite							
	N° de crottes							
	5		6		7		8	
ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	
Acrididae sp. ind.	-	-	1	11,11	-	-	-	-
<i>Aphodius</i> sp. 1	1	25	1	11,11	-	-	-	-
<i>Aphodius</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	24	77,4
<i>Asida</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	3,23
<i>Blaps</i> sp.	1	25	-	-	2	33,33	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	1	11,11	-	-	1	3,23
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	3	33,33	2	33,33	1	3,23
<i>Leucosomus</i> sp.	1	25	1	11,11	-	-	1	3,23
Formicidae sp. ind.	-	-	-	-	1	16,67	1	3,23
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	3,23
<i>Messor barbara</i>	1	25	1	11,11	-	-	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	-	-	1	16,67	-	-
Agamidae sp. ind.	-	-	1	11,11	-	-	1	3,23
Totaux	4	100	9	100	6	100	31	100

ni : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives

Pour ce qui concerne le menu trophique d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza, il est à noter qu'il est très riche en espèces de fourmis. Ceci est remarquable dans plusieurs excréments comme dans le premier où *Messor* sp. est l'espèce dominante (AR % = 83,6 %), dans le deuxième avec la dominance de *Cataglyphis bicolor* (AR % = 52,9 %). Il en est de même pour *Messor arenarius* dans la troisième crotte (AR % = 61,5 %) et dans la quatrième (AR % = 45,8 %). Dans le reste des crottes, d'autres espèces apparaissent très fréquentes dans la liste, notamment *Sepidium* sp. dans la sixième crotte (AR % = 33,3 %), et *Aphodius* sp. 2 dans la huitième crotte (AR % = 77,4 %).

3.2.2.2.3.- Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure

Les résultats obtenus sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* sont exploités par différents indices écologiques de structure tels l'indice de diversité de Shannon – Weaver et l'indice d'équitabilité.

3.2.2.2.3.1.- Indice de diversité de Shannon – Weaver des proies d'*Atelerix algirus*

L'indice de Shannon – Weaver est calculé pour les proies d'*Atelerix algirus*, crotte par crotte et pour chaque station séparément.

3.2.2.2.3.1.1- Indice de diversité de Shannon – Weaver des proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Le tableau 52 renferme les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon – Weaver H', de la diversité maximale H' max. et de l'équitabilité des espèces-proies observées dans les excréments d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha.

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Tableau 52 – Valeurs de la diversité de Shannon – Weaver H', de la diversité maximale H'max. et de l'équitabilité des espèces-proies notées dans les crottes d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Mois	N° de crottes	Taïcha				
		N	S	H'	H' max.	E
III	Crotte 1	6	5	2,25	2,32	0,69
	Crotte 2	9	4	1,66	2	0,83
	Crotte 3	16	5	1,3	2,32	0,56
	Crotte 4	8	5	2,16	2,32	0,93
	Crotte 5	6	2	0,65	1	0,65
	Crotte 6	7	5	2,24	2,32	0,96
	Crotte 7	5	4	1,92	2	0,96
	Crotte 8	8	4	1,55	2	0,77
	Crotte 9	4	2	0,81	1	0,81
	Crotte 10	7	3	1,15	1,58	0,72
	Crotte 11	6	5	2,25	2,32	0,97
IV	Crotte 12	10	5	1,77	2,32	0,76
	Crotte 13	10	4	1,36	2	0,68
	Crotte 14	9	6	2,42	2,58	0,93
	Crotte 15	9	4	1,45	1,99	0,72
	Crotte 16	8	4	1,75	1,99	0,88
	Crotte 17	13	3	0,77	1,58	0,49
	Crotte 18	42	8	1,22	3	0,41
V	Crotte 19	8	4	1,55	2	0,77
	Crotte 20	39	6	1,08	2,58	0,41
	Crotte 21	19	4	1,19	2	0,56
	Crotte 22	9	4	1,15	2	0,72
	Crotte 23	16	7	2,09	2,81	0,75
VII	Crotte 24	19	8	2,14	3	0,71
	Crotte 25	21	8	2,12	3	0,71
	Crotte 26	27	9	2,19	3,17	0,69
	Crotte 27	13	5	1,89	2,32	0,82
VIII	Crotte 28	4	3	1,5	1,58	0,95
	Crotte 29	12	7	2,29	2,81	0,82
	Crotte 30	15	6	2,37	2,58	0,92
	Crotte 31	5	4	1,89	2	0,95
	Crotte 32	13	11	3,39	3,45	0,98
	Crotte 33	7	9	2,05	3,17	0,65
	Crotte 34	15	3	0,7	1,58	0,44
	Crotte 35	5	2	0,72	1	0,72
	Crotte 36	8	6	3	2,58	0,91
	Crotte 37	7	7	2,81	2,81	0,99
XII	Crotte 38	17	10	2,81	3,32	0,85
	Crotte 39	13	5	2,81	2,32	0,82

N : Nombres d'individus; S : Richesses totales; H' : Indice de diversité de Shannon – Weaver exprimé en bits; H' max. : Diversité maximale en bits; E : Equitabilité

Pour l'ensemble des crottes ramassés dans la station de Taïcha, Il est à souligner une grande diversité des espèces-proies d'*Atelerix algirus*. La valeur de la diversité de Shannon

– Weaver la plus élevée est notée pour la crotte n° 32 en août ($H' = 3,4$ bits) où l'effectif des proies dans cette crotte est de 13, et celui des espèces de 11. La valeur la plus faible concerne les excréments n° 5 ramassée en mars, n° 34, et 35 recueillie en août ($H' = 0,7$ bits). Ces valeurs faibles sont dues à la dominance d'une espèce dans chacune des crottes correspondantes. Dans la crotte n°5, c'est *Rhizotrogus* sp. qui domine avec 5 individus (AR % = 83 %). Par ailleurs, c'est *Leucosomus* sp. qui est l'espèce la plus représentée avec 13 individus dans la 34^{ème} crotte (AR % = 86,7 %) et avec 4 individus dans la 35^{ème} crotte (AR % = 80 %) (Tab. 48). Pour les crottes ramassées au cours des autres mois les valeurs sont très variables.

3.2.2.2.3.1.2. - Indice de diversité de Shannon – Weaver des proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayza

Les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon – Weaver H' , de la diversité maximale H' max. et de l'équitabilité des espèces-proies observées dans les excréments d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar sont placées dans le tableau 53.

Tableau 53 – Valeurs de la diversité de Shannon – Weaver H' , de la diversité maximale H' max. et de l'équitabilité des espèces-proies notées dans les crottes d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Mois	N crotte	El Khayzar				
		N	S	H'	H' max	E
I	Crotte 1	109	2	0,08	1	0,08
III	Crotte 2	18	10	2,98	3,32	0,89
	Crotte 3	11	5	1,72	2,32	0,72
	Crotte 4	11	5	0,09	2,32	0,04
	Crotte 5	4	2	0,81	1	0,81
	Crotte 6	10	3	1,16	1,58	0,72
	Crotte 7	9	5	1,88	2,32	0,81
	Crotte 8	4	2	0,81	1	0,81
	Crotte 9	21	8	2,49	3	0,83
	Crotte 10	10	7	2,52	2,81	0,89
	Crotte 11	18	14	3,61	3,82	0,95
	Crotte 12	15	12	3,37	3,58	0,94
	Crotte 13	15	13	3,64	3,7	0,98
	IV	Crotte 14	8	3	1,06	1,58
Crotte 15		5	3	1,31	1,58	0,87
Crotte 16		11	9	3,03	3,17	0,95
Crotte 17		9	3	1,22	1,58	0,77
Crotte 18		8	5	2	2,32	0,86
Crotte 19		14	9	2,7	3,17	0,85
V	Crotte 20	10	5	1,77	2,32	0,76
	Crotte 21	11	6	2,04	2,58	0,79
	Crotte 22	13	7	2,19	2,81	0,77
	Crotte 23	12	8	2,79	3	0,93
VII	Crotte 24	15	9	2,87	3,17	0,9
	Crotte 25	10	10	3,32	3,32	1
	Crotte 26	12	9	3,02	3,17	0,95
	Crotte 27	11	4	1,27	2	0,64
	Crotte 28	6	6	2,58	2,58	1
	Crotte 29	92	12	1,85	3,58	0,52
	Crotte 30	8	4	1,55	2	0,77
	Crotte 31	16	5	0,83	2,32	0,36
VIII	Crotte 32	6	6	2,58	2,58	1
	Crotte 33	11	8	2,85	3	0,95
	Crotte 34	9	5	2,06	2,32	0,89
XI	Crotte 35	11	3	0,87	1,58	0,55
	Crotte 36	5	4	1,92	2	0,96
	Crotte 37	8	5	2,15	2,32	0,93
XII	Crotte 38	8	6	2,41	2,58	0,93
	Crotte 39	17	12	3,45	3,58	0,97

N : Nombres d'individus; S : Richesses totales; H' : Indice de diversité de Shannon – Weaver exprimé en bits ; H' max. : Diversité maximale en bits; E : Equitabilité

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon – Weaver dans la station d'El Khayzar sont variables, indiquant une diversité du menu trophique de *Atelerix algirus*. Elles varient entre 0,1 bits dans la crotte du mois du janvier et 3,6 dans la 12^{ème} crotte du mois de mars.

3.2.2.3.1.3. - Indice de diversité de Shannon – Weaver des proies de *Atelex algirus* dans la station de Guayaza

Le tableau 54 renferme les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon – Weaver H' , de la diversité maximale $H' \max.$ et de l'équitabilité des espèces-proies observées dans les excréments d'*Atelex algirus* dans la station de Guayaza.

Tableau 54 – Valeurs de la diversité de Shannon – Weaver H' , de la diversité maximale $H' \max.$ et de l'équitabilité des espèces-proies notées dans les crottes d'*Atelex algirus* dans la station de Guayaza

		Guayaza				
Mois	N crotte	N	S	H'	$H' \max.$	E
XI	Crotte 1	55	9	1,13	3,17	0,35
	Crotte 2	17	5	1,82	2,32	0,78
	Crotte 3	13	4	1,49	2	0,74
	Crotte 4	24	9	2,5	3,17	0,79
	Crotte 5	4	4	2	2	1
	Crotte 6	10	7	2,64	2,8	0,94
	Crotte 7	6	4	1,92	2	0,96
	Crotte 8	31	8	1,4	3	0,45

N : Nombres d'individus; S : Richesses totales; H' : Indice de diversité de Shannon – Weaver exprimé en bits ; $H' \max.$: Diversité maximale en bits; E : Equitabilité

Pour ce qui concerne la station de Guayaza, les valeurs de la diversité de Shannon – Weaver présentent une faible amplitude entre la plus faible d'entre elles soit 1,1 bits pour la 1^{ère} crotte et 2,6 bits dans la 6^{ème} crotte.

3.2.2.3.2. - Indice d'équirépartition des proies d'*Atelex algirus*

Comme l'indice de Shannon – Weaver, l'indice d'équitabilité des espèces proies d'*Atelex algirus* est calculé crotte par crotte, et dans chaque station séparément

3.2.2.3.2.1. - Indice d'équirépartition des proies d'*Atelex algirus* dans la station de Taïcha

Les valeurs de l'équitabilité varient en fonction des mois, des stations et des crottes (Tab. 52). Par rapport aux espèces-proies notées dans les crottes d'*Atelex algirus* dans la station de Taïcha, lors du mois de mars, toutes les valeurs obtenues sont élevées, variant entre 0,6 et 0,9. En conséquence effectifs des proies ingérées tendent à être en équilibre entre eux.

Pour celles notées au mois d'avril, une seule tend vers 0 correspondant à la 18^{ème} crotte (E = 0,4) ce qui implique que les 8 espèces recensées dans cette crotte sont dominées par une seule, soit *Calathus* sp. présentée par 29 sur 42 individus (Tab. 48). Les autres valeurs d'équitabilité d'avril varient entre 0,5 pour la 17^{ème} crotte et 0,9 pour les 14^{ème} et 16^{ème} crotte. Ce sont des valeurs qui tendent vers 1, ce qui révèle une tendance vers l'équilibre entre les effectifs des proies ingérées. De même pour le mois de mai, une seule valeur de E tend vers 0, (E = 0,4 pour l'excrément N° 20). Le reste des excréments ont des valeurs élevées de E supérieures à 0,5 confirmant la tendance des effectifs des espèces-proies à être en équilibre entre eux. Cette tendance vers l'équilibre est également observée en juillet, en août et en décembre, en dehors d'une seule (E = 0,4 pour la crotte N° 34).

3.2.2.1.3.2.2.- Indice d'équirépartition des proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

Par rapport aux espèces-proies notées dans les crottes d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar, seulement 3 valeurs faibles de l'équitabilité sont mentionnées. Il s'agit de 0,08 pour la première crotte, 0,04 pour la quatrième et 0,04 pour la 31^{ème} crotte. Mais pour les autres excréments, les valeurs obtenues sont égales ou supérieures à 0,5 ce qui met en relief l'existence d'une tendance vers un équilibre entre les espèces-proies d'*Atelerix algirus* à El Khayzar.

3.2.2.2.3.2.3.- Indice déquirépartition des proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

Par rapport aux espèces-proies notées dans les crottes d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza, parmi 8 valeurs de l'indice de l'équitabilité, une seule tend vers le 0. Ceci concerne la première crotte ($E = 0,4$). Sinon, toutes les autres valeurs acquises tendent vers 1 ce qui met en évidence une tendance vers l'équilibre entre les effectifs des proies d'*Atelerix algirus* à Guayaza.

3.2.2.3.- Exploitation des espèces proies par d'autres indices

Afin de mieux exploiter les résultats obtenus sur le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie, d'autres indices sont utilisés. Ces indices sont les classes de tailles, les indices de fragmentation des proies et l'indice de sélection ($d'I_{lev}$) des espèces-proies.

3.2.2.3.1. - Classes de tailles des espèces – proies d'*Atelerix algirus*

Les différentes tailles des proies consommées par le Hérisson sont rangées dans le tableau 55.

Tableau 55 - Tailles des proies d'*Atelerix algirus* dans les stations de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza

Tailles	Taïcha		El Khayzar		Guayaza	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
1	-	-	10	1,66	-	-
2	1	0,20	2	0,33	1	0,63
3	3	0,60	10	1,66	9	5,66
4	4	0,80	15	2,50	25	15,72
5	6	1,20	40	6,66	3	1,89
6	25	5,01	44	7,32	10	6,29
7	9	1,80	40	6,66	12	7,55
8	10	2,00	59	9,82	15	9,43
9	30	6,01	59	9,82	25	15,72
10	10	2,00	27	4,49	8	5,03
11	7	1,40	31	5,16	-	-
12	8	1,60	25	4,16	4	2,52
13	100	20,04	17	2,83	-	-
14	32	6,41	22	3,66	-	-
15	10	2,00	23	3,83	1	0,63
16	5	1,00	4	0,67	9	5,66
17	178	35,67	101	16,81	12	7,55
18	13	2,61	6	1,00	4	2,52
19	5	1,00	10	1,66	1	0,63
20	16	3,21	19	3,16	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	1	0,20	3	0,50	-	-
23	10	2,00	-	-	-	-
24	-	-	6	1,00	-	-
25	5	1,00	7	1,16	2	1,26
26	-	-	4	0,67	13	8,18
30	1	0,20	1	0,17	2	1,26
35	4	0,80	6	1,00	2	1,26
45	1	0,20	3	0,50	-	-
50	1	0,20	3	0,50	-	-
120	1	0,20	2	0,33	-	-
145	1	0,20	1	0,17	-	-
160	2	0,40	1	0,17	1	0,63
Totaux	499	100	601	100	159	100

ni. : Nombres d'individus AR % = Abondances relatives

Les proies d'*Atelerix algirus* appartiennent à différentes classes de tailles (Fig.34'). Dans la station de Taïcha, le pourcentage le plus élevé est celui des espèces de 17 mm de long (AR % = 35,7 %). C'est la taille de *Rhizotrogus* sp. qui domine le menu trophique de ce prédateur au sein de cette station. Par contre les tailles les plus faiblement représentées sont celles de 2 mm, 22 mm, 30 mm, 45 mm, 50 mm, 120 mm, 145 mm et 160 mm (AR % = 0,20 %). La classe de taille 17 mm est encore dominante au sein d'El Khayzar (AR % = 16,8 %); elle correspond toujours à *Rhizotrogus* sp. qui est encore la plus représentée même dans cette station. Elle est suivie par la classe des espèces de 8 et 9 mm de taille (AR % = 9,8 %). Les espèces de très petites tailles et même celles de très grandes tailles sont faiblement représentées dans le menu comme celles de 2 mm (AR % = 0,33 %) et celles de plus de 120 mm (AR % = 0,17 %). Pour ce qui concerne la station de Guayaza,

les proies ingérées par le Hérisson possèdent des tailles relativement faibles par rapport à celles des deux stations précédentes. Les classes les plus pourvues en effectifs sont celles de 4 et de 9 mm (AR % = 15,7 %). Les moins notées sont celles de 2 mm, 15 mm, 19 mm et 160 mm de longueur (AR % = 0,6 %).

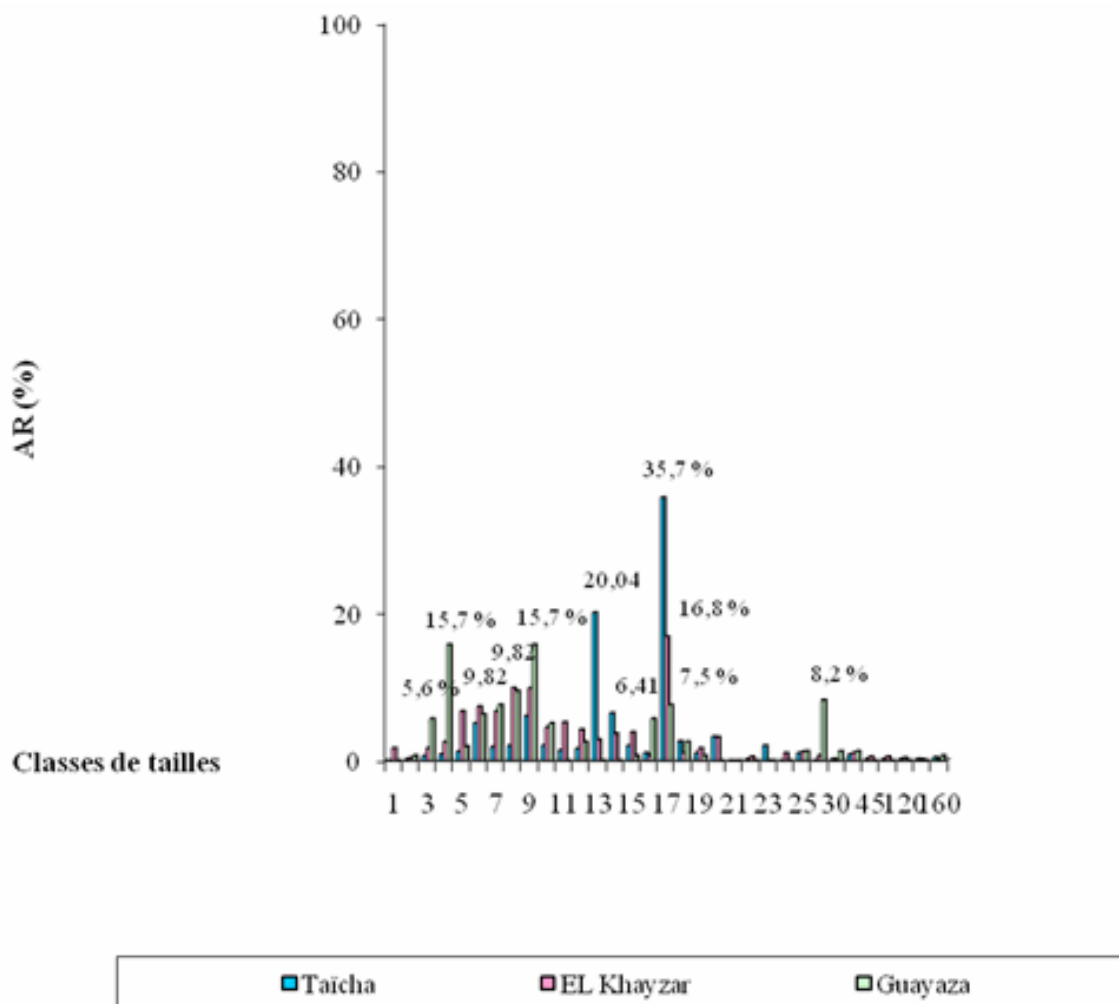


Fig. 34' - Abondances relatives des espèces proies d' *Atelerix algirus* à Taïcha, à Khayzar et à Guayaz

3.2.2.3.2.- Fragmentation des espèces – proies d' *Atelerix algirus*

La fragmentation est étudiée pour les espèces qui dominent le régime alimentaire d' *Atelerix algirus* dans chaque station.

3.2.2.3.2.1.- Fragmentation de *Rhizotrogus* sp. par *Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Les nombres des éléments sclérotinisés totales et fragmentés et le taux de fragmentation de *Rhizotrogus* sp. sont rassemblés dans le tableau 56.

Globalement le taux de fragmentation de *Rhizotrogus* sp. est élevé (T.F. % = 75,1 %) (Fig. 35). Les têtes, les thorax et les ensembles de sternites et de tergites abdominaux sont les parties les plus fragiles (T.F. % = 100 %). Elles sont suivies par les élytres qui sont pour la plupart brisées (T.F. % = 99,0 %), suivies par les tarses (T.F. % = 87,1 %) et les fémurs (T.F. % = 81,7 %). Le taux de fragmentation le plus faible est noté pour les tibias avec 56,7 %.

Tableau 56 - Fragmentation des parties de corps de *Rhizotrogus* sp. par *Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Parties sclérotinisées	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
Têtes	25	25	100
Thorax	20	20	100
Tibias	315	554	56,86
Fémurs	370	453	81,68
Coxas	61	101	60,40
Tarses	257	295	87,12
Élytres	102	103	99,03
□ sternites et tergites abdominaux	61	61	100
Totaux	1211	1612	75,12

- T. F. Taux de fragmentation
- N. E. F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- N. E.T : Nombres totaux des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés

3.2.2.3.2.2. - Fragmentation de différentes parties du corps de *Rhizotrogus* sp. par *Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

Les taux de fragmentation de différents éléments de *Rhizotrogus* sp. par le Hérisson d'Algérie au sein de la station d'El Khayzar se trouvent dans le tableau 56.

Tableau 57 - Fragmentation de différentes parties du corps de *Rhizotrogus* sp. par *Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

Parties sclérotinisées	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
Têtes	21	21	100
Thorax	13	13	100
tibias	202	422	47,87
Fémurs	223	284	78,52
Coxas	39	59	66,10
tarses	212	263	80,61
Elytres	84	84	100,00
□ sternites et tergites abdominaux	36	36	100,00
Totaux	830	1182	70,22

- T. F. Taux de fragmentations
- N. E. F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- N. E.T : Nombres totaux des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés

Le taux global de fragmentation de *Rhizotrogus* sp. au sein de la station d'El Khayzar est de 70,2 % (Fig. 36). Les parties sclérotinisées les plus fragmentées sont les têtes, les thorax,

les élytres et les sternites et tergites (T.F. % = 100%). Elles sont suivies par les tarsi (T.F. % = 80,6 %) et les fémurs (T.F. % = 87,5%). Les tibias sont les fragments les plus faiblement brisés (T.F. % = 47,7 %).

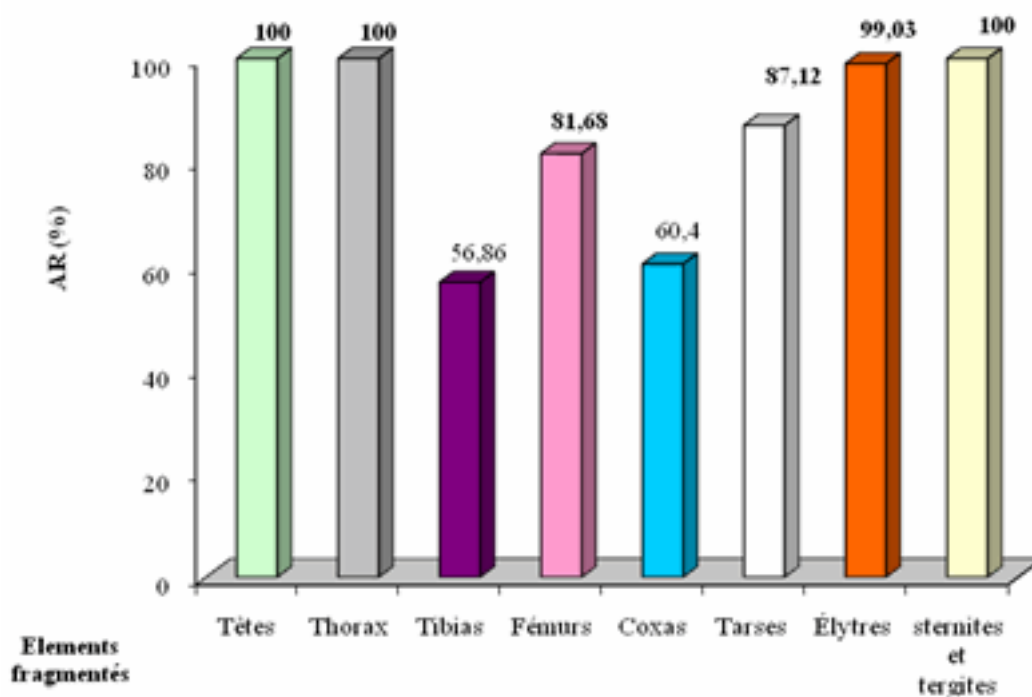


Fig. 35 - Fragmentation des parties de corps de *Rhizotrogus sp.* par *Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

3.2.2.3.2.3. - Fragmentation de *Messor arenarius*. proie d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

Les valeurs obtenues sur la fragmentation de différentes parties du corps de *Messor arenarius* par *Atelerix algirus* dans la station de Guayaza sont placées dans le tableau 58.

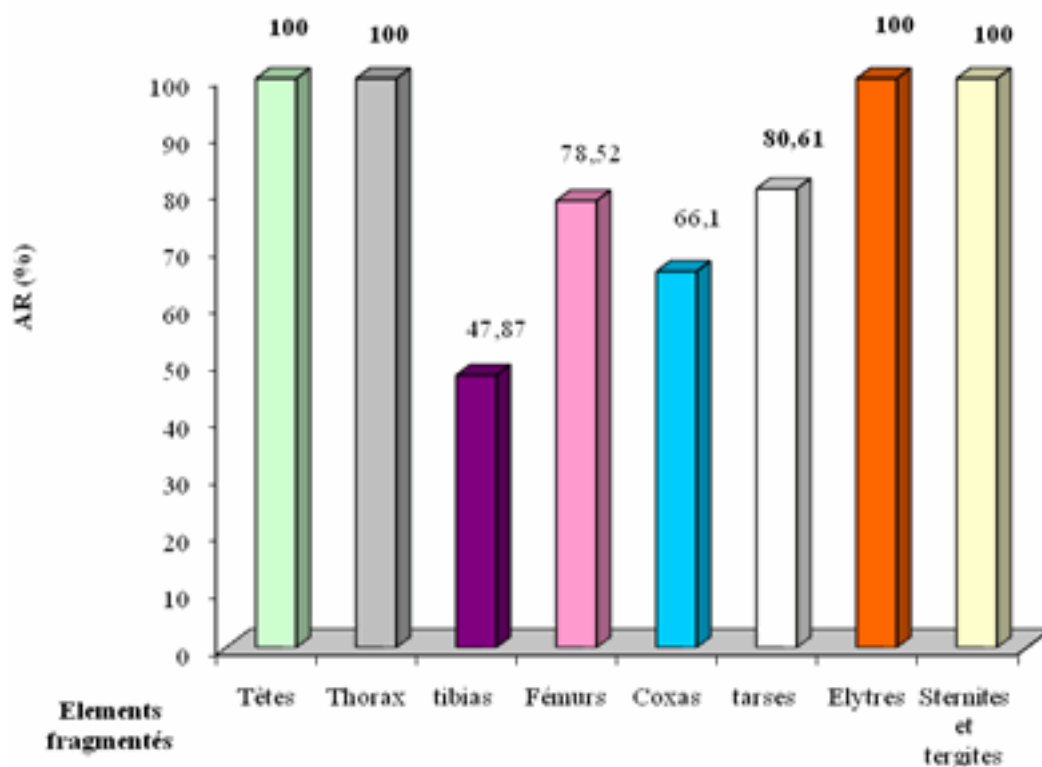


Fig. 36 - Fragmentation des parties de corps de *Rhizotrogus sp.* par *Atelexis algirus* dans la station d'El Khayzar

Parties sclérotinisées	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
Têtes	10	13	76,92
Thorax	8	23	34,78
Tibias	-	139	0
Fémurs	-	138	0
Σ sternites et tergites abdominaux	23	23	100
Totaux	41	336	12,20

Tableau 58 - Fragmentation de différentes parties du corps de *Messor arenarius* par *Atelexis algirus* dans la station de Guayaza

- T. F. Taux de fragmentations
- N. E. F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- N. E.T : Nombres totaux des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés

Le taux total de fragmentation de *Messor arenarius* par *Atelexis algirus* est relativement faible (T.F. % = 12,2 %) (Fig. 37). Les ensembles de sternites et de tergites abdominaux

sont totalement fragmentés (T.F. % = 100 %). Les têtes sont brisées à 76,9 %. Les fémurs et tibias ne présentent aucun cas de fragmentation.

3.2.2.3.2.4. - Fragmentation de *Cataglyphis bicolor* proie par *Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

Les nombres d'éléments des corps de *Cataglyphis bicolor*. fragmentés et intacts et les taux de fragmentation par le Hérisson d'Algérie au sein de la station de Guayaza se trouvent dans le tableau 59.

Parties sclérotinisées	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
Têtes	5	5	100
Thorax	3	10	30
Tibias	-	54	0
Fémurs	-	54	0
Σ sternites et tergites abdominaux	9	9	100
Totaux	17	132	12,88

Tableau 59 - Fragmentation de différentes parties du corps de *Cataglyphis bicolor* proie par *Atelerix algirus* à Guayaza

- T. F. Taux de fragmentations
- N. E. F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- N. E.T : Nombres totaux des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés

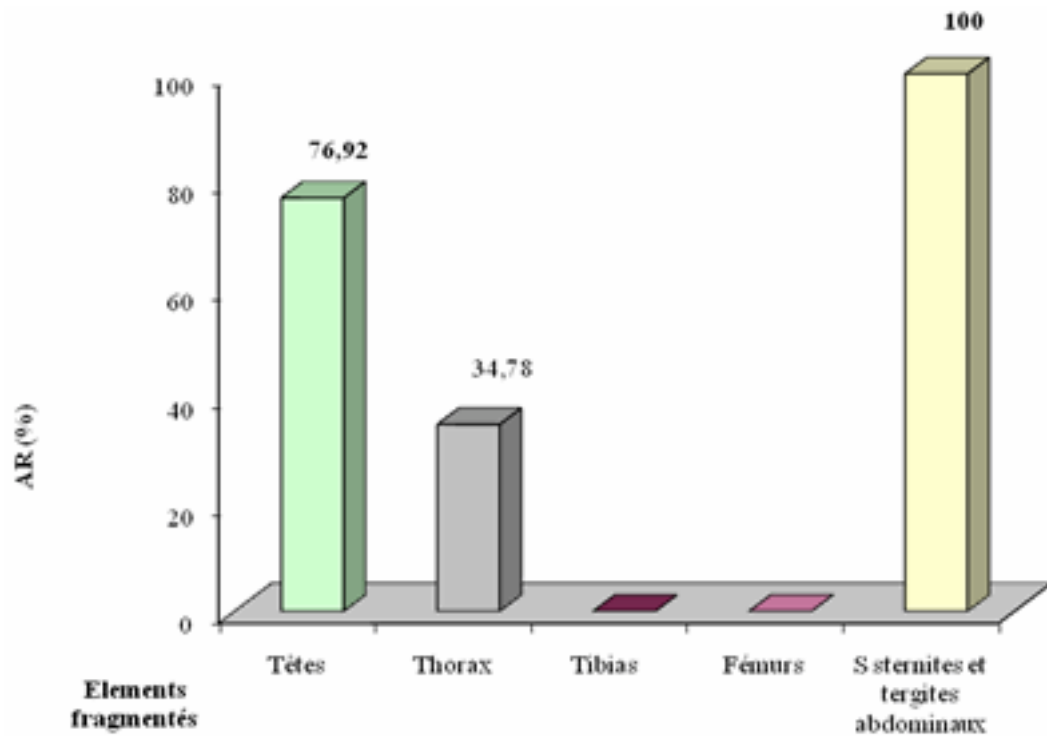


Fig. 37- Fragmentation de différentes parties du corps de *Messor arenarius* par *Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

Parmi les 132 parties sclérotinisées de *Cataglyphis bicolor* 17 sont brisées (T.F. % = 12,9 %) (Fig. 38). Les sternites et les tergites abdominaux et les têtes sont totalement brisés (T.F. % = 100 %). Ils sont suivies par les thorax (T.F. % = 30 %). Les tibias et les fémurs ne sont pas fragmentés (T.F. % = 0 %).

3.2.2.3.2.5. - Fragmentation de *Aphodius* sp. proie d'*Atelerix algirus* dans la station de de Guayaza

Au total, 208 parties des corps d'*Aphodius* sp sont recensées dans le menu trophique d'*Atelerix algirus* dans la station de Gueyaza, parmi lesquelles 90 parties sont fragmentées correspondant à un taux de fragmentation égal à 43,3 % (Fig. 39). Les élytres sont totalement fragmentés (T.F. % = 100 %). Ils sont suivis par les thorax (T. F. % = 66,7 %), les têtes (T. F. % = 50 %) et les coxas (T. F. % = 48,8 %).

Tableau 60 - Fragmentation d'*Aphodius* sp. proie d'*Atelerix algirus* à Guayaza

Parties sclérotinisées	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
Têtes	12	24	50,00
Thorax	8	12	66,67
Tibia	-	60	-
Coxa	40	82	48,78
Élytres	30	30	100,00
Totaux	90	208	43,27

- T. F. Taux de fragmentations
- N. E. F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- N. E.T : Nombres totaux des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés

3.2.2.3.2.6. - Fragmentation de *Sepidium* sp. proie d'*Atelerix algirus* à Guayaza

Les nombres des éléments intacts, fragmentés et le taux de fragmentation de *Sepidium* sp sont calculés dans le tableau 61.

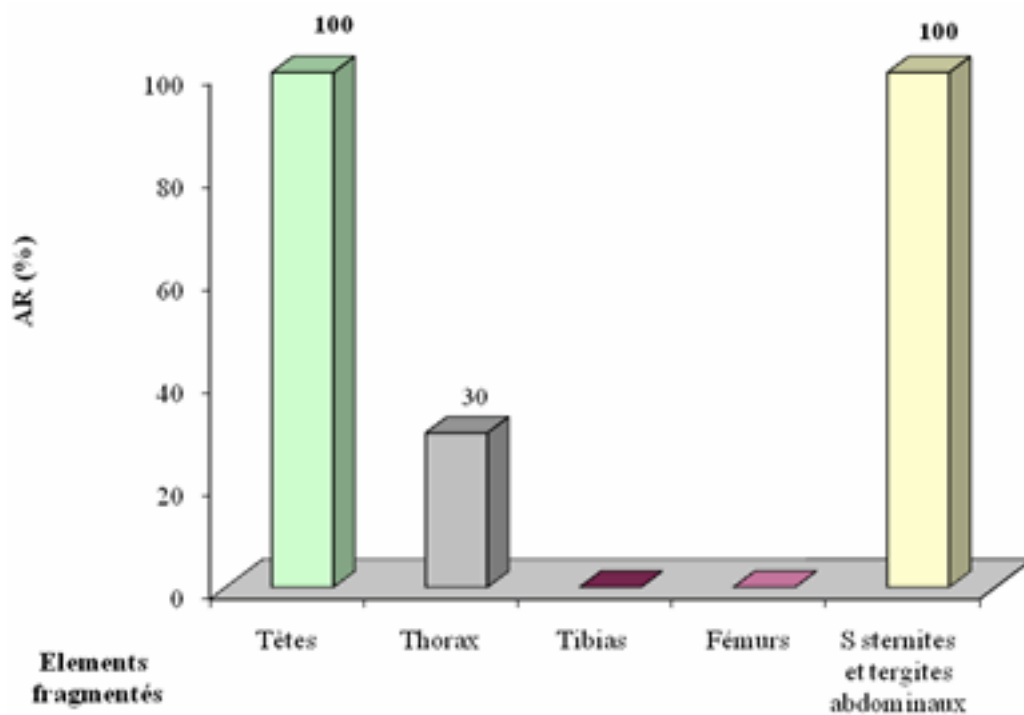


Fig. 38 - Fragmentation de différentes parties du corps de *Cataglyphis bicolor* proie par *Atelerix algirus* à Guayaza

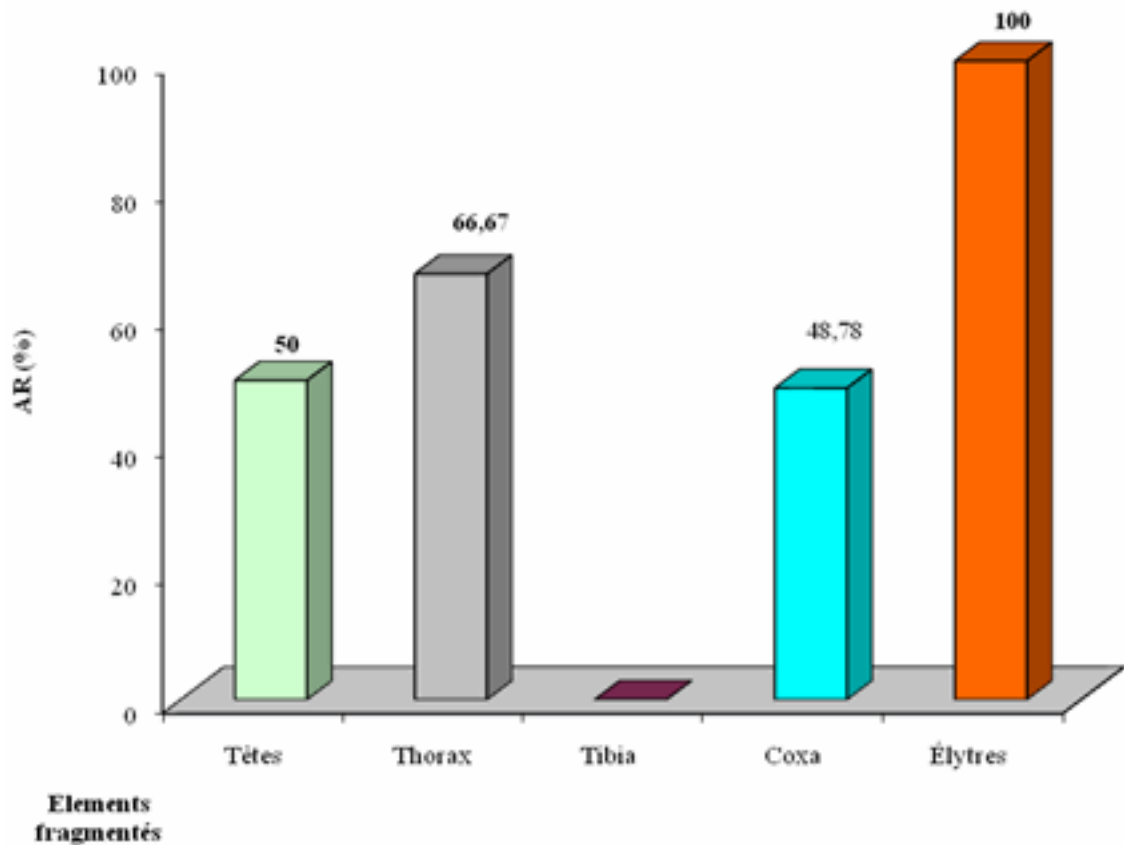


Fig. 39 - Fragmentation d'*Aphodius sp.* proie d'*Atelerix algirus* à Guayaza

Tableau 61 - Fragmentation de *Sepidium sp.* proie d'*Atelerix algirus* à Guayaza

Parties sclérotinisées	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
Têtes	3	4	75
Thorax	6	6	100
Tibias	12	33	36,36
Fémurs	5	45	11,11
Coxas	13	32	40,63
Totaux	39	120	32,5

- T. F. Taux de fragmentations
- N. E. F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- N. E.T : Nombres totaux des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés

Le taux de fragmentation de *Sepidium sp.* est de 32,5 % (Fig. 40). Celui des thorax est le plus élevé (T. F. % = 100 %), suivi par celui des têtes avec 75%. Les fémurs sont les parties le plus préservées (T. F. % = 11,1 %).

3.2.2.3.3.- Exploitation des espèces – proies d'*Atelerix algirus* par l'indice d'Ivlev

L'indice d'Ivlev est employé pour mettre en évidence les différences entre les abondances relatives des proies dans le régime alimentaire et celles notées sur le terrain.

3.2.2.3.3.1. - Indice d'Ivlev des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha

Les Abondances relatives des espèces – proies trouvées dans le régime alimentaire et celles des espèces piégées par les pots Barber dans la station de Taïcha ainsi que les valeurs de l'indice d'Ivlev sont signalées dans le tableau 62.

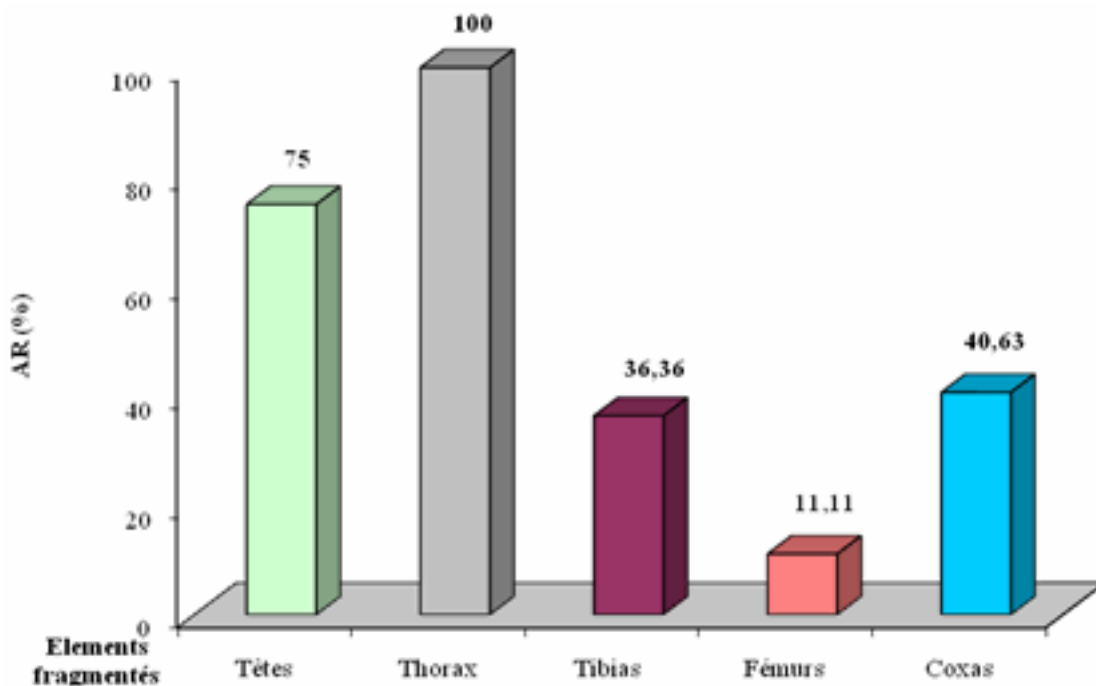


Fig 40- Fragmentation de *Sepidium sp.* proie d'*Atelerix algirus* à Guayaza

Tableau 62 – Valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces – proies d'*Atelerix algirus* à Taïcha

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	ARr	Art	li
<i>Sphincterochila candidissima</i>	0	0,30	-1
Scorpionidae sp. ind.	0,20	0	+1
<i>Buthus occitanus</i>	0,80	0	+1
Phalangida sp.	1,20	0	+1
Aranea sp.	0	0,30	-1
Dysderidae sp. ind.	0	0,61	-1
<i>Dysdera</i> sp.	0	0,30	-1
Chilopoda sp.	0,60	0	+1
<i>Gryllulus</i> sp.	0	0,30	-1
Pentatominae sp. ind.	0,20	0	+1
<i>Aelia</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Strachia</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Carpocoris</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Pyrrhocoris</i> sp.	0	0,30	-1
<i>Pyrrhocoris aegyptium</i>	0	0,30	-1
Jassidae sp. ind.	0	0,61	-1
Coleoptera sp. ind.	0,20	0	+1
Caraboidae sp. ind.	0,60	0	+1
<i>Calathus</i> sp.	0,80	0	+1
<i>Calathus</i> sp. 1	1,60	0	+1
<i>Amara</i> sp.	0	0,30	-1
<i>Zabrus</i> sp.	15,63	0	+1
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	0,20	0,30	-0,20
<i>Cicindella maura</i>	0,60	0	+1
<i>Rhizotrogus</i> sp.	24,05	0	+1
<i>Aphodius</i> sp. 1	0,20	0	+1
<i>Aphodius</i> sp. 2	0,40	0	+1
<i>Onthophagus</i> sp.	0,60	0	+1
<i>Amphicoma bombylius</i>	0,20	0	+1
<i>Anisoplia</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Phyllognathus</i> sp. 1	4,61	0	+1
<i>Phyllognathus</i> sp. 2	1,00	0	+1
<i>Cetonia</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Tropinota squalida</i>	0,40	0	+1
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	0,20	0	+1
<i>Oxytelus</i> sp.	0	1,21	-1
<i>Omophlus</i> sp.	0	0,30	-1
Anobiidae sp. ind.	0	0,30	-1
<i>Phaenops</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Julodis</i> sp.	0,40	0	+1
Tenebrionidae sp. 1	1,40	0	+1
Tenebrionidae sp. 2	0,60	0	+1
Tenebrionidae sp. 3	0,40	0	+1
<i>Asida</i> sp.	1,60	0	+1
<i>Asida</i> sp. 2	0,20	0	+1
<i>Asida</i> sp. 3	0,20	0	+1
<i>Pachychila</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Pimelia</i> sp.	1,80	3,03	-0,25
<i>Pimelia</i> sp 2	0,40	0	+1
<i>Pimelia angulata</i>	0,40	0	+1
<i>Pimelia interstitialis</i>	0	0,61	-1
<i>Sepidium</i> sp.	1,60	0,30	0,68
<i>Prionothea</i> sp.	0	0,30	-1
<i>Blaps</i> sp.	0	1,52	-1
<i>Lithoborus</i> sp.	0,20	0	+1
<i>Erodus</i> sp.	4,01	1,52	0,45

- Art : Abondances relatives des espèces – proies sur le terrain
- li : Indice d'Ivlev

Un ensemble de 106 espèces sont recensées dans la station de Taïcha, présentes soit dans le régime alimentaire du Hérisson ou soit dans les disponibilités trophiques dans le milieu. Parmi elles 66 espèces sont citées dans le menu trophique d'*Atelerix algirus* sans être mentionnées dans le terrain, parmi lesquelles il y a lieu de noter *Asida* sp. 2, *Larinus* sp et *Messor structor* (li = +1). 28 espèces sont disponibles sur le terrain sont être consommées par le Hérisson comme *Oxytelus* sp. *Prionotheca* sp., *Monomorium* sp. et *Tapinoma nigerrimum* (li = -1).

3.2.2.3.3.2.- Indice d'Ivlev des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station d'El Khayzar

Les fréquences centésimales des proies trouvées dans les crottes du Hérisson et sur le terrain à El Khayzar et les valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces – proies réelles ou potentielles d'*Atelerix algirus* sont présentées dans le tableau 63.

Tableau 63 – Valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces – proies d'*Atelerix algirus* à El Khayzar

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	ARr	ARt	li
Helicidae sp. ind.	0,17	0	+1
Chilopoda sp. ind.	0,50	0	+1
Phalangida sp. ind.	0,83	0,48	0,26
Aranea sp. ind. ind.	0,50	0	+1
Aranea sp. 2	0,17	0	+1
Dysderidae sp. ind.	0,17	0	+1
<i>Dysdera</i> sp.	0,50	0,10	0,68
<i>Buthus occitanus</i>	1,16	0	+1
Entomobryidae sp. 1	0	0,29	-1
Entomobryidae sp. 2	0,17	0	+1
Libellulidae sp. ind.	0,33	0	+1
Aeshnidae sp. ind.	0,17	0	+1
<i>Hodotermes</i> sp.	2,33	0,10	0,92
Gryllidae sp. ind.	0,17	0	+1
Acrididae sp. 1	1,00	0	+1
Acrididae sp. 2	0,17	0	+1
<i>Acrotylus patruelis</i>	0,50	0	+1
<i>Sphingonotus coeruleans</i>	0,17	0	+1
<i>Sphingonotus azurens</i>	0,17	0	+1
<i>Euryparyphes setifensis</i>	0,50	0	+1
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	0,17	0	+1
<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>	0,17	0,19	-0,08
Lygaeidae sp. ind.	0,17	0,19	-0,08
<i>Lygaeus</i> sp.	0,17	0	+1
Jassidae sp. ind.	0	0,29	-1
Jassidae sp. 2	0	0,29	-1
Coleoptera sp. ind.	0	0,19	-1
<i>Cicindella flexuosa</i>	0,17	0	+1
Carabidae sp. ind.	1,00	0	+1
<i>Calathus</i> sp.	0,17	0	+1
Harpalidae sp. ind.	3,00	0	+1
<i>Harpalus</i> sp.	1,33	0	+1
<i>Zabrus</i> sp.	0,33	0,10	0,55
<i>Cymindis</i> sp.	0,17	0	+1
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	0,50	0	+1
Scarabidae sp ind	0	0,10	-1
<i>Rhizotrogus</i> sp.	10,15	0	+1
<i>Phyllognathus</i> sp.	1,83	0	+1
<i>Anisoplia</i> sp.	1,16	0,10	0,85
<i>Aphodius</i> sp.	0	0,10	-1
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	0,17	0	+1
<i>Oxytelus</i> sp.	0	0,58	-1
<i>Conosoma</i> sp.	0	0,19	-1
Staphylinidae sp. ind.	0	0,10	-1
<i>Sphenoptera</i> sp.	0,33	0	+1
<i>Julodis</i> sp.	0,67	0	+1
Bostrychidae sp. ind.	0,17	0	+1
Tenebrionidae sp. ind.	0,83	0	+1
Tenebrionidae sp. 2	1,16	0	+1
Tenebrionidae sp. 3	0,50	0	+1
<i>Asida</i> sp.	0,67	0	+1
<i>Asida</i> sp. 2	0,17	0	+1
<i>Pimelia</i> sp.	1,83	0,10	0,90
<i>Pimelia angulata</i>	0,17	0,10	0,26
<i>Pimelia interstitialis</i>	0	0,48	-1
<i>Sepidium</i> sp.	0,67	0	+1

- Art : Abondances relatives des espèces – proies sur le terrain
- li : Indice d'Ivlev

La comparaison entre la liste des espèces présentes sur le terrain et celle du régime alimentaire d'*Atelerix algirus* met en évidence 68 espèces existant dans le régime trophique sans être disponible apparemment sur le terrain. C'est le cas de plusieurs espèces de Coléoptères comme *Hypera* sp., *Plagiographus* sp., *Plagiographus obliquus*, *Plagiogarpus excoriatus*, *Cyphocleonus* sp., *Cyphocleonus exanthematicus* et *Leucosomus* sp. (li = +1) et de Formicidae telles que *Crematogaster auberti*, *Messor barbara*, *Messor structor*, *Tapinoma* sp. et *Camponotus* sp. (li = +1). Par ailleurs 23 espèces se trouvent sur le terrain sans faire partie du son menu trophique du Hérisson comme *Larinus* sp., *Baridus* sp., *Prionothea* sp. et *Timarcha* sp. (li = -1).

3.2.2.3.3.- Indice d'Ivlev des espèces – proies d'*Atelerix algirus* dans la station de Guayaza

Les Abondances relatives des espèces – proies d'*Atelerix algirus* trouvées dans le régime alimentaire dans les pots Barber de station de Guayaza ainsi que les valeurs de l'indice d'Ivlev sont signalées dans le tableau 64

Tableau 64 – Valeurs de l'indice d'Ivlev des espèces – proies d'*Atelerix algirus* à Guayaza

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Espèces	ARr	Art	li
Chilopoda sp. ind.	0,63	0	+1
Dysderidae sp. ind.	0	1,65	-1
Acrididae sp. ind.	0,63	0	+1
Jassidae sp. ind.	0	2,48	-1
Caraboidea sp. ind.	1,26	0	+1
<i>Cymindis leucophthalmus</i>	0,63	2,48	0,34
<i>Synthomus exclamationis</i>	0	1,65	-1
<i>Rhizotrogus</i> sp.	0,63	0	+1
<i>Onthophagus</i> sp.	0	0,83	-1
<i>Aphodius</i> sp. 1	1,26	0,83	0,21
<i>Aphodius</i> sp. 2	15,09	0,83	0,90
Tenebrionidae sp. ind.	0	0,83	-1
<i>Asida</i> sp..1	1,26	0	+1
<i>Asida</i> sp. 2	0	0,83	-1
<i>Pimelia</i> sp.	2,52	0	+1
<i>Pimelia angulata</i>	0	1,65	-1
<i>Pimelia grandis</i>	0	0,83	-1
<i>Micrositus</i> sp.	0	0,83	-1
<i>Blaps</i> sp.	1,89	0	+1
<i>Erodus</i> sp.	0	6,61	-1
<i>Sepidium</i> sp.	8,18	0	+1
<i>Oxytelus</i> sp.	0	3,31	-1
<i>Conosoma</i> sp.	0	1,65	-1
Anobiidae sp. ind.	0	0,83	-1
Anthicidae sp. ind.	0	0,83	-1
<i>Coccinella algerica</i>	0	0,38	-1
<i>Chrysomela bicolor</i>	0	0,83	-1
<i>Adimonia circumdata</i>	0	1,65	-1
<i>Adimonia</i> sp.	0	0,83	-1
<i>Timarcha</i> sp.	0	1,65	-1
<i>Brachycerus</i> sp.	0	0,83	-1
Circulionidae sp. 3	0,63	1,65	-0,45
<i>Leucosomus</i> sp.	6,29	0	+1
<i>Strophosomus</i> sp.	0	0,83	-1
<i>Pseudocleonus hieroglyphicus</i>	0,63	0	+1
<i>Otiorhynchus</i> sp.	1,26	0	+1
Chalcidae sp. ind.	0	0,83	-1
Apoidea sp. ind.	0	0,83	-1
Anthophoridae sp. ind.	0	0,83	-1
<i>Nomada</i> sp.	0	1,65	-1
Bethylidae sp. ind.	0,63	0	+1
Scoliidae sp. ind.	0	0,83	-1
Pompilidae sp. ind.	0	2,48	-1
Formicidae sp. ind.	1,26	0	+1
<i>Cataglyphis</i> sp. 2	0	21,49	-1
<i>Cataglyphis bicolor</i>	6,29	4,13	0,21
<i>Crematogaster</i> sp. 1	0,63	0	+1
<i>Messor</i> sp.	29,56	3,31	0,80
<i>Messor barbara</i>	1,26	0	+1
<i>Messor arenarius</i>	12,58	4,13	0,51
<i>Messor capitatus</i>	3,14	2,48	0,12
<i>Camponotus</i> sp.	0	13,22	-1
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	0	0,83	-1
<i>Pheidole</i> sp.	0,63	0	+1
<i>Pheidole pallidula</i>	0	0,83	-1

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

- Art : Abondances relatives des espèces – proies sur le terrain
- li : Indice d'Ivlev

Pour ce qui concerne les valeurs de l'indice d'Ivlev obtenues dans la station de Guayza, la catégorie des espèces présentes sur le terrain et non consommées par le prédateur correspond à la valeur négative extrême de l'indice d'Ivlev (li = -1). C'est le cas de *Pimelia angulata*, de *Pimalia grandis*, de *Micrositus* sp., de *Nomada* sp et de *Cataglyphis* sp. 2. Une autre catégorie regroupe les espèces signalées dans le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* sans être présentes apparemment sur le terrain comme *Asida* sp. 1, *Blaps* sp. et *Sepidium* sp. (li = +1). La troisième catégorie renferme la liste des espèces échantillonnées sur le terrain et qui sont en même temps fortement ingérées par le Hérisson comme ***Aphodius*** sp. 1 (li = + 0,21), *Aphodius* sp. 2 (li = + 0,90), *Cataglyphis bicolor* (li = + 0,21), *Messor* sp. (li = + 0,80) *Messor arenarius* (li = + 0,51) et *Messor capitatus* (li = + 0,12).

3.2.2.4. - Exploitation des résultats obtenus sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* par l'analyse de la variance

L'analyse de la variance employée pour exploiter les résultats sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* a pour but de montrer une différence éventuelle entre les nombres d'individus, les richesses totales et la diversité en espèces - proies en fonction des trois stations.

Les résultats portant sur la recherche de différence significative entre les nombres d'individus crotte par crotte en fonction des stations sont notés dans le tableau 65.

Tableau 65 - Recherche de différence significative entre les nombres d'individus crotte par crotte et en fonction des stations

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	Fde Fisher	Pr > F
Modèle	2	482,914	241,457	0,968	0,384
Résidus	83	20699,179	249,388		
Total	85	21182,093			

D'après le tableau 64, la valeur de F de calculé égale à 0,968. Celle de F affiché est de 3,10 ce qui montre qu'il n'existe pas de différence entre les nombres d'individus-proies par crotte entre les stations.

Les résultats portant sur la recherche de différence significative entre les trois stations en fonction de la richesse totale crotte par crotte sont mis dans le tableau 66.

Tableau 66- Recherche de différence significative entre les stations en fonction de la richesse totale étudiée crotte par crotte

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	Fde Fisher	Pr > F
Modèle	2	30,440	15,220	2,014	0,140
Résidus	83	627,141	7,556		
Total	85	657,581			

De même, pour la richesse totale en espèces, l'analyse de la variance montre qu'il n'y a pas de différence entre les nombres d'espèces d'une crotte à une autre et entre les trois stations (Tab. 65) [F calculé (2,014) étant inférieure à celle de F affiché (3,10)].

Les résultats portant sur la recherche de différence significative entre les stations en fonction de la diversité des espèces – proies est réalisée crotte par crotte sont placés dans le tableau 67.

Tableau 67- Recherche de différence significative entre les stations en fonction de diversité en espèces- proies crotte par crotte

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	Fde Fisher	Pr > F
Modèle	2	1,438	0,719	1,104	0,336
Résidus	83	54,054	0,651		
Total	85	55,491			

Il n'y a pas de différence significative entre les diversités en espèce par excrément, F calculé (1,104) étant supérieur à F affiché (0,336) (Tab. 67).

Les résultats portant sur la recherche de différence significative entre les trois stations en fonction de l'équitabilité crotte par crotte sont mis dans le tableau 68.

Tableau 68- Recherche de différence significative entre les stations en fonction de l'équitabilité entre les effectifs des espèces- proies pris en considération crotte par crotte

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	Fde Fisher	Pr > F
Modèle	2	0,023	0,012	0,291	0,748
Résidus	83	3,294	0,040		
Total	85	3,317			

Il n'y a pas de différence significative entre les valeurs de l'équitabilité de tous les excréments des trois stations, F calculé (0,29) étant inférieur à F affiché (3,10) (Tab. 68).

3.2.3. - Régime alimentaire de la Chouette chevêche (*Athene noctua*)

Le régime trophique de la Chouette chevêche est étudié dans trois stations, celles de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza.

3.2.3.1. – Proies ingérées d'*Athene noctua* à Taïcha et à El Khayzar

A peine deux pelotes de la Chouette chevêche sont ramassées, l'une dans la station de Taïcha et l'autre dans celle d'El Khayzar. Leurs contenus en espèces et en effectifs sont exploités par quelques indices écologiques.

3.2.3.1.1. - Nombre de proies par pelote de la Chouette chevêche ramassée à Taïcha et à El khayzar

Les effectifs des proies contenus dans les pelotes ramassées de Taïcha et à El Khayzar sont regroupés dans le tableau 69.

Tableau 69 - Nombres de proies par pelote d'*Athene noctua* dans les stations de Taïcha et d'El Khayzar

	Stations	
	Taïcha	El Khayzar
Nombre de proies Par pelote	8	41

Dans la pelote recueillie dans la station de Taïcha 8 proies sont recensées. A El Khayzar, le nombre est beaucoup plus élevé. Il est égal à 41 proies.

3.2.3.1.2. - Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de la Chouette chevêche à Taïcha et à El Khayzar par des indices écologiques de composition et de structure

Les résultats portant sur les espèces ingurgitées par *Athene noctua* sont exploités par différents indices écologiques de structure et de composition

3.2.3.1.2.1. - Exploitation des espèces dévorées par *Athene noctua* à Taïcha et à El khayzar par les indices écologiques de composition

Les espèces-proies trouvées dans le régime alimentaire d'*Athene noctua* sont exploitées par les richesses totales et moyennes et par l'indice d'abondance relative.

3.2.3.1.2.1.1. - Richesses totale et moyennes en espèces-proies trouvées dans le régime trophique de la Chouette chevêche à Taïcha et à El Khayzar

Le nombre des espèces-proies d'*Athene noctua* dans les stations de Taïcha et D'El Khayzar sont rassemblés dans le tableau 70.

Tableau 70 - Richesse totale en proies des pelotes d'*Athene noctua* dans les stations de Taïcha et El Khayzar

	Stations	
	Taïcha	El Khayzar
Richesse totale	6	7

Pour ce qui concerne la richesse en espèces- proies d'*Athene noctua* dans les deux stations le nombre est à peu près le même, soit 6 à Taïcha et 7 espèces à El Khayzar.

3.2.3.1.2.1.2. - Abondances relatives des espèces proies d'*Athene noctua* à Taïcha et à El Khayzar

Les effectifs des espèces-proies de la Chouette chevêche dans les deux stations Taïcha et El Khayzar ainsi que leurs abondances relatives sont enregistrés dans le tableau 71.

Tableau 71 - Effectifs et abondances relatives des espèces proies d' *Athene noctua* à Taïcha et à El Khayzar

Espèces	Taïcha		El Khayzar	
	ni.	AR %	ni.	AR %
Dysderidae sp. ind.	-	-	1	2,44
<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>	-	-	3	7,32
<i>Zophosis zuberi</i>	1	12,5	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	1	12,5	6	14,63
<i>Pimelia</i> sp. 2	1	12,5	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	1	12,5	1	2,44
<i>Erodium</i> sp.	3	37,5	-	-
<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	5	12,20
<i>Messor</i> sp.	1	12,5	-	-
<i>Messor structor</i>	-	-	24	58,54
<i>Silpha</i> sp.	-	-	1	2,44
Totaux	8	100	41	100

ni. : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives ; - : Absence

Pour ce qui concerne la station de Taïcha, parmi les 8 individus consommés par la Chevêche, *Erodium* sp. est l'espèce la mieux représentée avec 3 individus (AR % = 37,5 % > 2 x m; m = 16,7 %) (Fig. 41). Les autres espèces ne sont représentées que par 1 seul individu chacune (AR % = 12,5 % < 2 x m; m = 12,5 %). Pour ce qui la station d'El Khayzar, les 41 individus

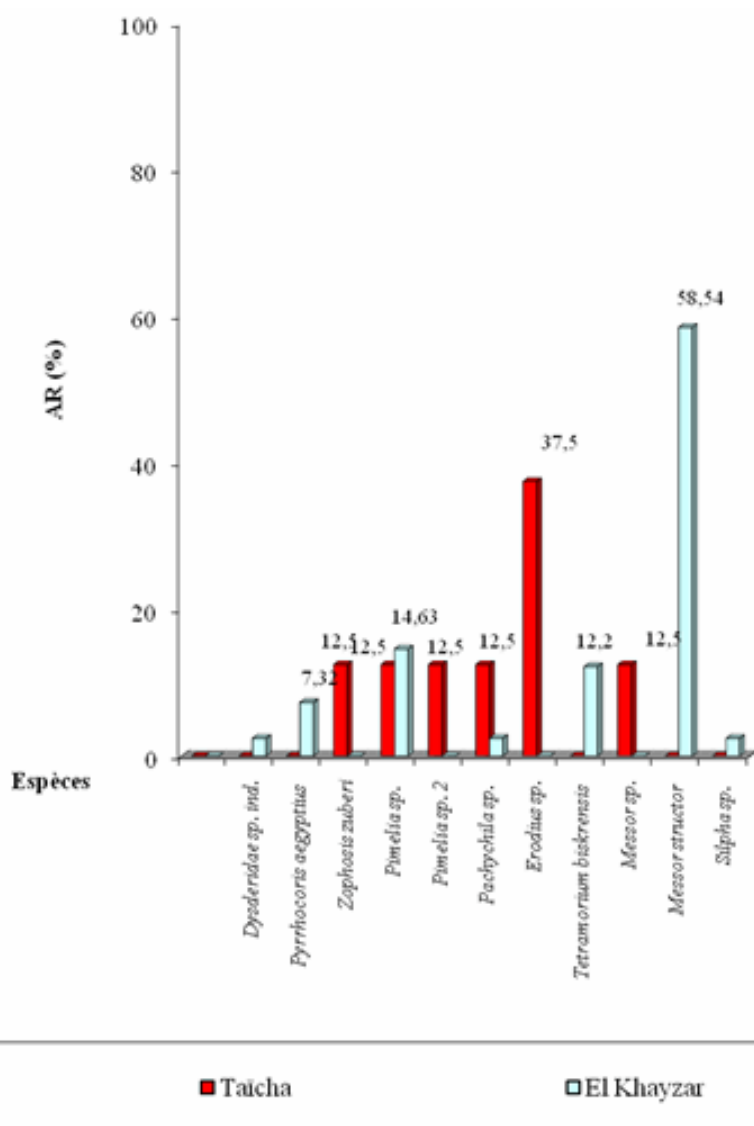


Fig.41 – Abondances relatives des espèces proies d'*Athene noctua* à Taïche et à Khayzar

trouvés sont répartis entre 7 espèces. La plus fréquente est *Messor structor* (AR % = 58,5 % > 2 x m; m = 14,3 %). Les autres espèces sont moyennement à faiblement représentées comme *Pimelia sp.* (AR % = 14,6 % < 2 x m; m = 14,3 %), ***Tetramorium biskrensis*** (AR % = 12,2 % < 2 x m; m = 14,3 %) et *Silpha sp.* (AR % = 2,4 % < 2 x m; m = 14,3 %).

3.2.3.2. - Régime trophique de la Chouette chevêche dans la station de Guayaza

Deux aspects seront traités dans cette partie, les caractéristiques des pelotes de la Chevêche et le régime alimentaire de ce rapace au sein de la station de Guayaza.

3.2.3.2.1. - Caractéristiques des pelotes d'*Athene noctua* étudiées

L'état des pelotes d'*Athene noctua* ramassées et le nombre de proies par pelote sont détaillés dans ce paragraphe.

3.2.3.2.1.1. - Etat des pelotes d'*Athene noctua*

Parmi les 27 pelotes de rejection de la Chouette chevêche étudiées, aucune n'était intacte. Ceci est peut être dû au piétinement incessant des troupeaux de moutons et des hommes, bergers et cultivateurs présents dans la station de Guayaza.

3.2.3.2.1.2.- Variation du nombre de proies par pelote

Les résultats correspondant au nombre de proies par pelote dans la station de Gayaza sont rassemblés dans le tableau 72.

Tableau 72 - Nombre de proies par pelote dans la station de Guayaza

Nombres de proies par pelote	Nombres de pelotes	%
1	1	3,70
3	1	3,70
8	2	7,41
9	3	11,11
10	1	3,70
11	3	11,11
13	1	3,70
15	1	3,70
17	1	3,70
18	1	3,70
19	3	11,11
22	1	3,70
24	1	3,70
26	1	3,70
27	1	3,70
28	2	7,41
30	1	3,70
38	1	3,70
110	1	3,70
Totaux	27	100

Les effectifs des proies par pelote fluctuent entre 1 et 100 proies. Les pelotes contenant 9 proies (11,1 %), 11 proies (11,1 %) et 19 proies (11,1 %) sont les mieux représentées. Elles sont suivies par celles renfermant 8 proies (7,4 %) et 28 proies (7,4 %). Les autres pelotes correspondent à des pourcentages plus faibles (3,7 %). Il est à signaler que les pelotes qui contiennent un nombre élevé de proies compris entre 28 et 110 proies renferment en réalité non seulement les proies de la Chevêche elle-même, mais aussi celles des proies de grande taille. C'est pour cela qu'il faudrait faire la distinction entre les proies d'un prédateur et les proies de ses propres proies.

3.2.3.2.1.3. - Exploitation des résultats du régime alimentaire d' *Athene noctua* par différents indices

Les résultats du régime alimentaire de la Chouette chevêche sont exploités par la qualité d'échantillonnage et par les indices écologiques de structure et de composition

3.2.3.2.2.1. – Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces proies d'*Athene noctua*

Les effectifs des espèces contactées une seule fois dans le régime de la chevêche sont mentionnés dans le tableau 73.

Tableau 73 – Qualité d'échantillonnage des espèces- proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza

	Valeurs
Nombre d'espèces vues une fois (a.)	13
Nombre de pelotes (N.)	27
a/N.	0,48

Parmi les espèces-proies d'*Athene noctua* 13 sont vues une seule fois. le rapport a./N est de 0,5. Comme il s'agit d'un peuplement d'insectes proies potentielles les chances de trouver des espèces représentées par un seul individu est grand. En conséquence la valeur 0,5 caractérise un échantillonnage de bonne qualité. L'effort consenti est suffisant.

3.2.3.3.2.2. – Exploitation des espèces – proies d'*Athene noctua* par des indices écologiques de composition

Les espèces ingérées par la Chouette chevêche sont exploitées à l'aide d'indices écologiques de composition comme les richesses totales et moyennes, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

3.2.3.3.2.2.1. – Richesses totale et moyennes des espèces- proies d'*Athene noctua*

Les richesses par pelote, totales et moyennes en espèces – proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza sont notées dans le tableau 74.

Tableau 74 - Richesses totale et moyennes des espèces- proies d'*Athene noctua* à Guayaza

Nombres d'espèces par pelote		Nombres de pelotes	%
1		2	7,41
5		3	11,11
6		3	11,11
7		5	18,52
8		1	3,70
9		5	18,52
10		3	11,11
11		1	3,70
12		3	11,11
13		1	3,70
S = 41	Sm = 1,52	27	100

Le nombre total des espèces – proies d'*Athene noctua* est de 41. Les nombres des espèces varient d'une pelote à une autre, allant de 1 jusqu'à 13. La richesse moyenne est de 1,5 espèce. Les pelotes contenant 7 et 9 espèces sont les mieux représentées avec un pourcentage de 18,5 % chacune. Celles qui contiennent 5, 6, 10 et 12 espèces occupent le deuxième rang avec un taux de 11,1 % chacune. Deux pelotes sont représentées par une seule espèce correspondant à un taux de 7,4 %. Le reste de pelotes correspondent à celles qui ne contiennent qu'une seule espèce (AR % = 3,7 %).

3.2.3.3.2.2. – Abondances relatives des espèces- proies d'*Athene noctua*

Au sein de cette étude l'indice d'abondance relative de chacune des espèces-proies ingérées par *Athene noctua* est calculé. Il concerne 27 pelotes prises en considération une à une.

Le nombre d'individus et les fréquences centisémales des proies de la Chêveche pour chaque pelote sont mentionnés dans le tableau 75.

Tableau 75 - Effectifs et abondances relatives des espèces- proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza

Pelotes Espèces	1		2		3		4		5		6	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
Acrididae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,70	-	-
Lebiidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,91	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,91	-	-	-	-	-	-
<i>Aphodius</i> sp.	1	12,50	2	25,00	91	82,73	-	-	4	14,81	1	9,09
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blaps</i> sp.	-	-	-	-	1	0,91	-	-	-	-	1	9,09
<i>Erodium</i> sp.	-	-	1	12,50	-	-	1	5,56	2	7,41	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	3	37,50	-	-	1	0,91	7	38,89	3	11,11	1	9,09
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	1	5,56	1	3,70	1	9,09
Curculionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9,09
<i>Leucosomus</i> sp.	1	12,50	1	12,50	3	2,73	1	5,56	4	14,81	1	9,09
<i>Sitona</i> sp.	-	-	1	12,50	-	-	-	-	-	-	-	-
Bethylidae sp. ind.	-	-	-	-	8	7,27	-	-	-	-	-	-
Vespoidea sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor arenarius</i>	2	25,00	2	25,00	1	0,91	4	22,22			2	18,18
<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	-	-	-	3	16,67	9	33,33	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	2	1,82			1	3,70	1	9,09
Lepidoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lacertidae sp. ind.	1	12,50	1	12,50	1	0,91	1	5,56	2	7,41	2	18,18
Totaux	8	100	8	100	110	100	18	100	27	100	11	100
Richesse par pelote	5		6		10		7		9		9	

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Pelotes Espèces	7		8		9		10		11		12	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
<i>Helicella</i> sp.	2	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. ind.	1	4,2	-	-	-	-	-	-	1	5,9	-	-
Jassidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,9	-	-
Caraboidea sp ind	-	-	8	53	-	-	-	-	-	-	-	-
Aphodius sp.	1	4,2	-	-	1	7,7	1	3,3	1	5,9	1	11,1
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
<i>Asida</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
<i>Erodium</i> sp.	-	-	-	-	1	7,7	0	0	-	-	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	3	20	1	7,7	1	3,3	6	35	2	22,2
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5,9	-	-
<i>Brachycerus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
<i>Baridius</i> sp.	-	-	-	-	1	7,7	0	0	-	-	-	-
<i>Baridius coeruleus</i>	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
Curculionidae sp. ind.	1	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp.	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	2	8,3	1	6,7	1	7,7	1	3,3	3	18	2	22,2
Plagiographus sp.	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
<i>Apion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11,1
<i>Messor arenarius</i>	-	-	2	13	5	38	18	60	3	18	-	-
<i>Messor capitatus</i>	16	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11,1
Lacertidae sp. ind.	1	4,2	-	-	3	23	2	6,7	1	5,9	2	22,2
Aves sp. ind.	-	-	1	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galirida cristata</i>	-	-	-	-	-	-	1	3,3	-	-	-	-
Nbre d'individu	24	100	15	100	13	100	30	100	17	100	9	100
Richesse par pelote	7		5		7		12		8		6	

Bioécologie trophique de quelques espèces prédatrices dans la région de Guelt es Stel (Djelfa)

Pelotes Espèces	13		14		15		16		17		18	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
<i>Buthus occitanus</i>	-	-	1	3,85	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hodotermes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7,89	-	-
Acrididae sp. ind.	-	-	-	-	1	5,26	1	9,09	-	-	-	-
Jassidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	9,09	-	-	-	-
Harpalidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	9,09	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	10,53	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.	1	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphodius</i> sp.	5	22,73	4	15,39	1	5,26	1	9,09	23	60,53	1	10
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	9,09	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	1	3,85	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blaps</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asida</i> sp.	1	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	9,09	-	-	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	3	13,64	5	19,23	1	5,26	1	9,09	-	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	1	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meloe</i> sp.	-	-	1	3,85	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	1	3,85	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10
<i>Baridius coeruleus</i>	-	-	1	3,85	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Baridius</i> sp.	1	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp.	1	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	2	9,09	-	-	2	10,53	1	9,09	-	-	1	10
<i>Cyphocleonus</i> sp.	-	-	-	-	1	5,26	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus obliquus</i>	1	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sitona</i> sp.	-	-	-	-	1	5,26	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp.	1	4,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apion</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	9,09	-	-	1	10
Bethylidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
Vespoidea sp. ind.	-	-	-	-	1	5,26	0	-	-	-	-	-
<i>Messor arenarius</i>	-	-	11	42,31	-	-	1	9,09	4	10,53	5	50
<i>Messor capitatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Messor</i> sp.	1	4,55	-	-	5	26,31	-	-	-	-	-	-
<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	4,55	-	-	-	-	-	-	1	2,63	-	-
Lepidoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5,26	-	-
Lacertidae sp. ind.	3	13,64	1	3,85	6	31,58	1	9,09	1	2,63	1	10
Totaux	22	100	26	100	19	100	11	100	38	100	10	100
Richesse par pelote	13		9		9		11		7		6	

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Pelotes Espèces	19		20		21		22		23	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
<i>Acrididae sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,57
<i>Aphodius sp.</i>	1	11,11	1	1,10	2	10,53	-	-	6	21,43
<i>Pimelia sp.</i>	-	-	-	-	1	5,26	-	-	1	3,57
<i>Blaps sp.</i>	1	11,11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asida sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,57
<i>Erodium sp.</i>	1	11,11	-	-	-	-	-	-	2	7,14
<i>Sepidium sp.</i>	1	11,11	2	2,20	2	10,53	-	-	3	10,71
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	-	-	1	5,26	-	-	-	-
<i>Lixus sp.</i>	-	-	-	-	1	5,26	-	-	-	-
<i>Leucosomus sp.</i>	1	11,11	1	1,10	4	21,05	-	-	2	7,14
<i>Plagiographus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7,14
<i>Rhytirrhinus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,57
<i>Hypera sp.</i>	-	-	-	-	1	5,26	-	-	-	-
<i>Apion sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,57
<i>Messor capitatus</i>	3	33,33	2	2,20	-	-	-	-	-	-
<i>Messor sp.</i>	-	-	-	-	2	10,53	-	-	6	21,43
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	3	15,79	-	-	-	-
Lacertidae sp. ind.	1	11,11	3	3,30	2	10,53	3	100,00	2	7,14
Totaux	9	100	9		19	100	3	100	28	100
Richesse par pelote	7		5		10		1		12	

N° Pelotes Espèces	24		25		26		27	
	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
<i>Acrididae sp. ind.</i>	-	-	-	-	1	3,57	-	-
<i>Caraboidea sp ind</i>	-	-	-	-	-	-	1	9,09
<i>Aphodius sp.</i>	-	-	2	10,53	6	21,43	1	9,09
<i>Pimelia sp.</i>	-	-	1	5,26	1	3,57	1	9,09
<i>Asida sp.</i>	-	-	-	-	1	3,57	-	-
<i>Erodium sp.</i>	-	-	-	-	2	7,14	-	-
<i>Sepidium sp.</i>	-	-	2	10,53	3	10,71	3	27,27
<i>Chrysomela bicolor</i>	-	-	1	5,26	-	-	-	-
Curculionidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	9,09
<i>Lixus sp.</i>	-	-	1	5,26	-	-	-	-
<i>Leucosomus sp.</i>	-	-	4	21,05	2	7,14	1	9,09
<i>Plagiographus sp.</i>	-	-	-	-	2	7,14	-	-
<i>Rhytirrhinus sp.</i>	-	-	-	-	1	3,57	-	-
<i>Hypera sp.</i>	-	-	1	5,26	-	-	-	-
<i>Apion sp.</i>	-	-	-	-	1	3,57	-	-
<i>Messor sp.</i>	-	-	2	10,53	6	21,43	1	9,09
<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	3	15,79	-	-	-	-
Lacertidae sp. ind.	1	100	2	10,53	2	7,14	1	9,09
Totaux	1	100	19	100	28	100	11	100
Richesse par pelote	1		10		12		9	

ni.Nombre d'individus AR% : Abondance relative

Les fréquences centésimales des espèces – proies d'*Athene noctua* varient d'une pelote à une autre. Parmi ces espèces – proies, *Aphodius* sp. est l'espèce qui apparaît très fréquente et vient au premier rang dans 6 pelotes qui sont la 2^{ème} avec 25 %, la 3^{ème} avec 82,7%, la 13^{ème} avec 22,7 %, la 17^{ème} avec 60,5 % et la 23^{ème} avec 21,4 %. La deuxième espèce fréquente dans le menu de la Chouette chevêche est *Sepidium* sp. qui occupe le premier rang au sein de 5 pelotes, soit la 1^{ère} (AR % = 37,5), la 4^{ème} (AR % = 38,9 %), la 11^{ème} (AR % = 35 %), la 12^{ème} (AR % = 22,2 %) et la 27^{ème} avec (AR % = 27,3 %). Il est à ajouter que la présence des fourmis dans le régime alimentaire d'*Athene noctua* est remarquable. Parmi les 27 régurgitats analysés de la Chouette chevêche, 5 renferment *Messor arenarius* possèdent en taux élevés. Ce sont le 6^{ème} régurgitat (18,2 %), le 9^{ème} (38 %) , le 10^{ème} (60 %), le 14^{ème} (42,3 %) et le 18^{ème} (AR % = 50 %). Une autre espèce de Formicudae *Messor capitatus* est abondante dans le menu avec des taux élevés dans quelques pelotes comme dans la 5^{ème} pelote (33,3 %), dans la 19^{ème} (33,3 %) et la 7^{ème} (67 %). En plus des insectes, la présence d'espèces – proies d'*Athene noctua* qui appartiennent à d'autres classes est à signaler comme celle Lacertidae sp. ind. présente dans 26 pelotes (Tab. 75) avec des taux variables d'une pelote à une autre, atteignant un maximum dans la 22^{ème} pelote (AR % = 100 %) et dans la 24^{ème} (AR % = 100 %). La petitesse des tailles de quelques espèces de proies telle que *Aphodius* sp. peut conduire l'opérateur à penser qu'il s'agirait d'une proie de proie, ici en l'occurrence de Lacertidae sp. ind.

3.2.3.3.2.3. – Fréquence d'occurrences des espèces proies d'*Athene noctua*

Les nombres d'apparitions des espèces - proies d'*Athene noctua* ainsi que leurs fréquences d'occurrence sont regroupés dans le tableau 76.

Tableau 76 – Nombres d'apparitions et fréquences d'occurrence des espèces - proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Espèces	na.	FO%
<i>Helicella</i> sp.	1	3,70
<i>Buthus occitanus</i>	1	3,70
<i>Hodotermes</i> sp.	1	3,70
Acrididae sp. ind.	7	25,93
Jassidae sp. ind.	2	7,41
Caraboidea sp. ind.	2	7,41
Harpalidae sp. ind.	1	3,70
Lebiidae sp. ind.	1	3,70
<i>Rhizotrogus</i> sp.	2	7,41
<i>Geotrupes</i> sp.	1	3,70
<i>Aphodius</i> sp.	23	85,19
Tenebrionidae sp. ind.	1	3,70
<i>Pimelia</i> sp.	7	25,93
<i>Blaps</i> sp.	3	11,11
<i>Asida</i> sp.	4	14,81
<i>Erodium</i> sp.	8	29,63
<i>Sepidium</i> sp.	21	77,78
<i>Pachychila</i> sp.	1	3,70
<i>Meloe</i> sp.	1	3,70
<i>Chrysomela bicolor</i>	7	25,93
<i>Brachycerus</i> sp.	1	3,70
<i>Baridius</i> sp.	2	7,41
<i>Baridius caerilus</i>	2	7,41
Curculionidae sp. ind.	4	14,81
<i>Lixus</i> sp.	3	11,11
<i>Leucosomus</i> sp.	23	85,19
<i>Cyphocleonus</i> sp.	1	3,70
<i>Plagiographus obliquus</i>	1	3,70
<i>Plagiographus</i> sp.	3	11,11
<i>Rhytirrhinus</i> sp.	2	7,41
<i>Hypera</i> sp.	2	7,41
<i>Sitona</i> sp.	2	7,41
<i>Larinus</i> sp.	2	7,41
<i>Apion</i> sp.	6	22,22
Bethylidae sp. ind.	1	3,70
Vespoidea sp. ind.	1	3,70
<i>Messor arenarius</i>	13	48,15
<i>Messor capitatus</i>	5	18,52
<i>Messor</i> sp.	8	29,63
<i>Cataglyphis bicolor</i>	7	25,93
Lepidoptera sp. ind.	1	3,70
Lacertidae sp. ind.	26	96,30
Aves sp. ind.	1	3,70
<i>Galerida cristata</i>	1	3,70

na. Nombres d'apparitions de l'espèce ; F.O.% : fréquences d'occurrence

Au sein de 27 pelotes d'*Athene noctua*, une espèce de Lacertidae indéterminée est la plus fréquente. Elle est présente dans 26 pelotes (96,3 %). Elle est suivie par *Aphodius* sp.

et *Leucosomus* sp. avec 85,2 % et par *Sepidium* sp. avec 77,8 %. Les fourmis prennent une part importante dans le régime d'*Athene noctua*, comme *Messor arenarius* avec 48,2 %, *Messor* sp. (29,6 %) , *Cataglyphis bicolor* (25,9 %) et *Messor capitatus* avec 18,5 %

3.2.3.3.2.3. – Exploitation des espèces – proies d'*Athene noctua* par des indices écologiques de structure

Pour étudier la diversité en espèces – proies consommées par la Chouette chevêche à Guayaza, les indices de diversité de Shannon – Weaver et de l'équitabilité sont employés.

3.2.3.3.2.3.1 – Résultats sur la diversité des espèces – proies d'*Athene noctua*

Les valeurs de l'indice de Shannon – Weaver des espèces proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza sont rassemblées dans le tableau 77.

Tableau 77 – Diversités en espèces et équitabilités des espèces – proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza

	<i>Athene noctua</i>
H' (bits)	3,81
H'max. (bits)	5,46
E	0,70

H' = Indice de la diversité de Shannon – Weaver ; H' max = Diversité maximale ;

E = Equitabilité

La valeur de l'indice de diversité de Shannon – Weaver obtenu pour le régime alimentaire d'*Athene noctua* est de 3,8 bits. C'est une valeur élevée confirmant la grande diversité de son menu trophique au sein de la station de Guayaza. Quant à la valeur d'équitabilité, elle est de 0,7. C'est une valeur qui tend vers 1 traduisant l'équilibre qui existe entre les effectifs des espèces formant le menu d'*Athene noctua*.

3.2.3.3.2.4. - Classes de tailles des espèces proies d'*Athene noctua*

Les espèces-proies trouvées dans les pelotes d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza sont classées en fonction de leurs tailles. Les différentes classes de tailles des proies d'*Athene noctua* sont placées dans le tableau 78

Tableau 78 – Classes des tailles des espèces – proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Classes de tailles	Nombres d'individus	Pourcentages
2	5	0,92
3	13	2,39
4	184	33,89
5	35	6,45
6	57	10,50
7	26	4,79
8	11	2,03
9	24	4,42
10	14	2,58
11	5	0,92
12	5	0,92
13	4	0,74
14	2	0,37
15	4	0,74
16	37	6,81
17	49	9,02
18	7	1,29
19	1	0,18
20	4	0,74
22	1	0,18
25	4	0,74
26	1	0,18
30	3	0,55
60	1	0,18
>120	46	8,47
Totaux	543	100

Le régime trophique de la Chouette chevêche est composé par des espèces de différentes tailles, allant de 2 mm jusqu'à plus de 120 mm (Fig. 42). Celles appartenant à la classe de tailles 4 mm sont les plus nombreuses avec 184 individus (AR % = 33,9 % > 2 x m; m = 4 %). Elles sont principalement représentées par 91 *Aphodius* sp. dénombrés seulement dans la 3^{ème} pelote. Cette classe de tailles est suivie par celle de 6 mm avec 57 individus (AR % = 10,5 % > 2 x m; m = 4 %) et par celle de 17 mm avec 49 individus (AR % = 9,0 % > 2 x m;

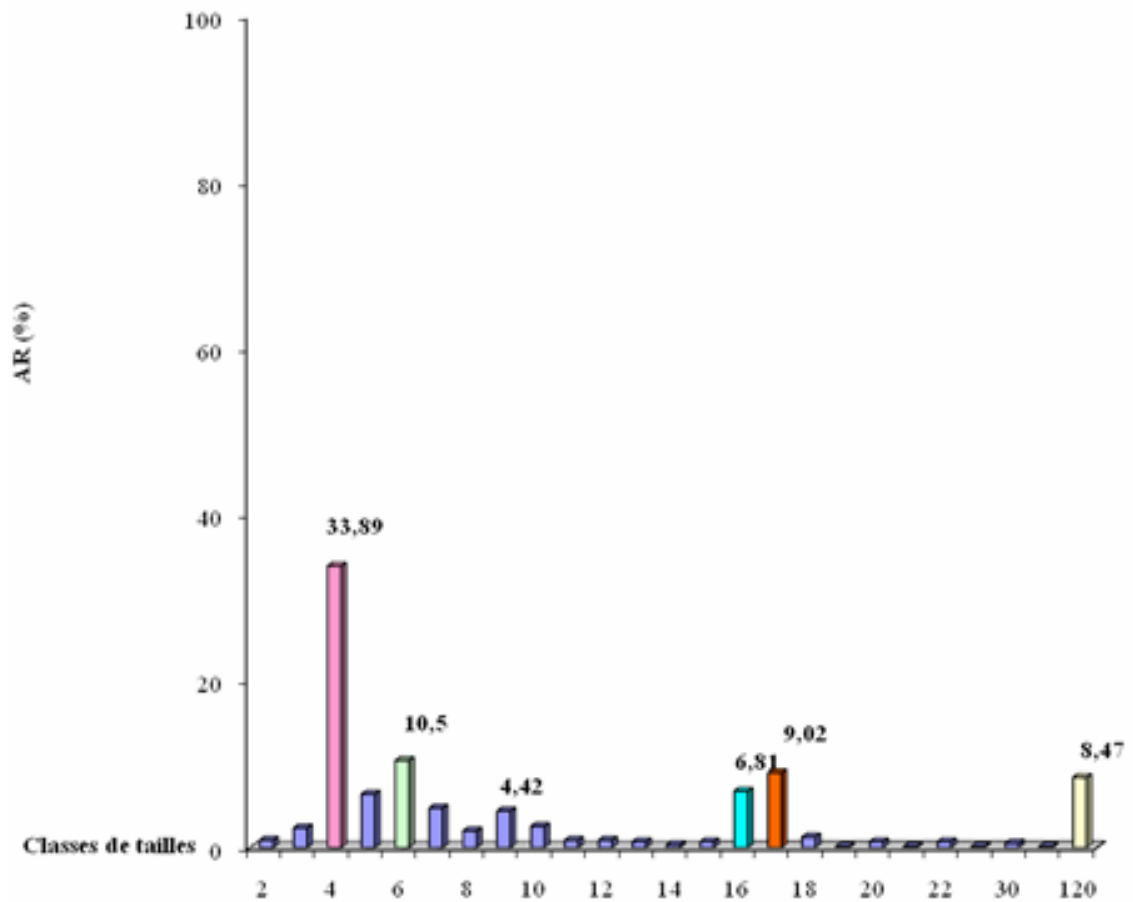


Fig. 42 - Abondances relatives des espèces proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza

m = 4 %). La classe de tailles de plus de 120 mm est représentée par un *Aves* sp. dont la taille est proche de celle d'un moineau, par *Galerida cristata* et par une espèce indéterminée de Lacertidae (n = 46 individus; AR % = 33,9 % > 2 x m; m = 4 %).

3.2.3.3.2.5. – Biomasses des espèces proies d'*Athene noctua*

En tenant compte de l'ordre systématique, les proies ingérées par la Chouette chêche au sein de la station de Guayaza sont rassemblées chacune accompagnée de son poids relatif, dans le tableau 79.

La valeur la plus élevée de la biomasse relative correspond à celle de l'espèce indéterminée Lacertidae sp. ind. (1,7 %). Elle est suivie par celles de *Galerida cristata* (0,3 %) et de *Sepidium* sp. (0,3 %). Les autres espèces même celles représentées par des effectifs importants participent faiblement à la biomasse ingérées par *Athene noctua*. Le taux de chacune d'elles ne dépasse pas 0,01 %.

Tableau 79 – Biomasses relatives des espèces proies d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Espèces	Bimasses (B.%)
<i>Helicella</i> sp.	0,01
<i>Buthus occitanus</i>	0,02
<i>Hodotermes</i> sp.	0,00
Acrididae sp. ind.	0,01
Jassidae sp. ind.	0,00
Caraboidea sp ind	0,02
Harpalidae sp. ind.	0,00
Lebiidae sp. ind.	0,00
<i>Rhizotrogus</i> sp.	0,04
<i>Geotrupes</i> sp.	0,01
<i>Aphodius</i> sp.	0,00
Tenebrionidae sp. ind.	0,00
<i>Pimelia</i> sp.	0,09
<i>Blaps</i> sp.	0,05
<i>Asida</i> sp.	0,01
<i>Erodium</i> sp.	0,01
<i>Sepidium</i> sp.	0,32
<i>Pachychila</i> sp.	0,00
<i>Meloe</i> sp.	0,02
<i>Chrysomela bicolor</i>	0,00
<i>Brachycerus</i> sp.	0,00
Curculionidae sp. ind.	0,00
<i>Baridius</i> sp.	0,00
<i>Baridius coeruleus</i>	0,00
<i>Lixus</i> sp.	0,06
<i>Leucosomus</i> sp.	0,01
<i>Cyphocleonus</i> sp.	0,00
<i>Plagiographus obliquus</i>	0,03
<i>Plagiographus</i> sp.	0,00
<i>Rhytirrhinus</i> sp.	0,00
<i>Hypera</i> sp.	0,00
<i>Sitona</i> sp.	0,05
<i>Larinus</i> sp.	0,02
<i>Apion</i> sp.	0,00
Bethylidae sp. ind.	0,00
Vespoidea sp. ind.	0,00
<i>Messor arenarius</i>	0,00
<i>Messor capitatus</i>	0,00
<i>Messor</i> sp.	0,00
<i>Cataglyphis bicolor</i>	0,00
Lepidoptera sp. ind.	0,00
Lacertidae sp. ind.	1,65
Aves sp. ind.	0,12
<i>Galerida cristata</i>	0,25

3.2.3.3.2.6. – Fragmentation de Lacertidae sp. espèce - proie d'*Athene noctua*

La fragmentation est étudiée pour Lacertidae sp. qui est l'espèce qui présente la biomasse relative la plus élevée par rapport aux autres proies de ce prédateur.

Les nombres des éléments fragmentés par *Athene noctua* à Guayaza et intacts et les taux de fragmentation des ossements de Lacertidae sp. ind sont mentionnés dans le tableau 80.

Tableau 79 - Nombre des éléments fragmentés et intacts et taux de fragmentation des ossements de Lacertidae sp. ind proies d'*Athene noctua* à Guayaza

Ossements	N. E. F.	N. E.T.	T.F. %
1/2mâchoire	36	78	46,15
Fémurs	34	45	75,56
Humerus	48	59	81,36
Ulna (Cubitus)	11	18	61,11
Totaux	129	200	64,50

- T. F. Taux de fragmentations
- N. E. F. Nombres des éléments fragmentés
- N. E.T : Nombres totaux des éléments intacts et fragmentés

Au total 200 pièces de Lacertidae sp. ind. sont dénombrés dans le régime d'*Athene noctua* parmi lesquels 129 pièces sont brisées correspondant à un taux de 64,5 %. Parmi ces pièces les humérus sont les plus fragiles (T.F. % = 81,4 %) (Fig. 43). Ils sont suivis par les fémurs (T.F. % = 75,6 %). Ensuite les ulna interviennent avec un taux de 61,1 %. En dernière position les demi- mâchoires sont brisées (46,2 %). En outre, d'autres particularités de fragmentation sont à signaler. Par exemple, pour 34 fémurs fragmentés dénombrés dans le régime trophique de la Chouette chevêche il y a 16 diaphyses, 15 diaphyses distales et 3 diaphyses proximales. Pour ce qui concerne les humérus, 34 diaphyses sont comptées, 10 diaphyses distales et 4 diaphyses proximales. Il est à remarquer qu'au niveau des cubitus, les fragments trouvés sont 8 diaphyses, 2 diaphyses distales et 1 diaphyse proximale, ce que peut être expliqué par le fait que dans les os longs ce sont les parties proximales qui se rompent les premiers. Les autres parties, diaphyses et diaphyses distales restent intacts et sont rejetées dans cet état dans les pelotes.

3.2.4 – Résultats sur le régime alimentaire de *Corvus corax*

Cette partie correspond aux résultats sur le régime trophique du Grand corbeau. D'abord les caractéristiques des pelotes de cette espèce sont exposées. Ensuite l'exploitation des résultats obtenus par différents indices écologiques de composition, de structure et autres est faite. Et enfin ces résultats seront exploités par l'analyse de la variance.

3.2.4.1. – Caractéristiques des pelotes de *Corvus corax*

Les régurgitats du Grand corbeausont caractérisés d'abord par leurs dimensions et ensuite par leurs compositions en nombre d'éléments trophiques par pelote.

3.2.4.1.1. – Dimensions des pelotes de *Corvus corax*

Les résultats concernant les caractéristiques des pelotes de *Corvus corax* sont mentionnés dans le tableau 81.

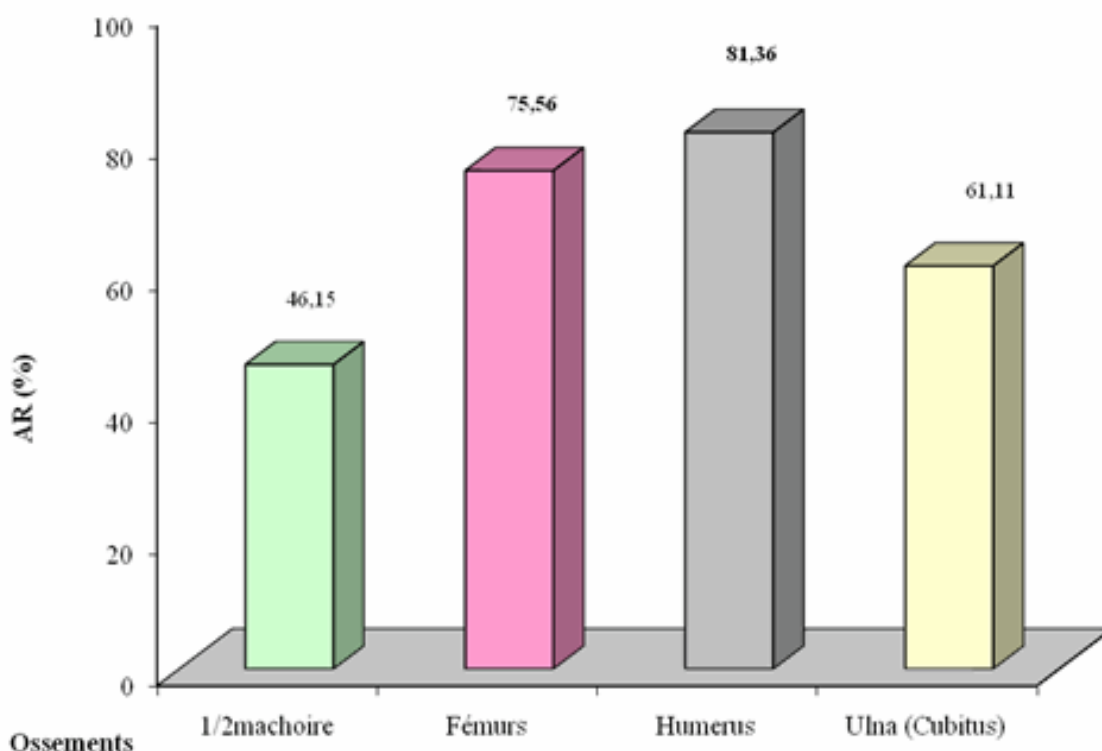


Fig. 43 - Fragmentation des ossements de *Lacertidae sp. ind* proies d'*Athene noctua* à Guayaza

Tableau 81 - Caractéristiques des pelotes de *Corvus corax*

	Longueurs (mm)	Grands diamètres (mm)
Minimum	21	13
Maximum	57	37
Moyenne	33,52	19,70
Ecart-type	10,39	5,50

Les valeurs de la longueur des pelotes de *Corvus corax* se situent entre 21 et 57 mm ($33,5 \pm 10,4$). Quant aux mensurations du grand diamètre, elles sont comprises entre 13 mm et 37 mm et possèdent une moyenne égale à $19,7 \pm 5,50$ mm (Tab. 81).

3.2.4.1.2. – Nombre d'éléments trophiques par pelote

Les résultats concernant le nombre d'éléments trophiques par pelote sont signalés dans le tableau 82.

Dans l'ensemble les 63 régurgitats du Grand corbeau sont assez riches en éléments alimentaires. Le nombre d'éléments trophiques par pelote varie entre 4 et 135 (Tab. 82). Les fortes valeurs sont dues à la présence dans les pelotes d'ensembles de glumes ou glumelles de *Triticum sp.* ou d'*Hordeum sp.* Le nombre de ces ensembles est évalué à plus de 60 dans plusieurs pelotes.

Tableau 82 - Nombre d'éléments trophiques par pelote de *Corvus corax*

Nombres d'éléments trophiques	Nombres de pelotes	Nombre d'éléments trophiques	Nombres de pelotes	Nombre d'éléments trophiques	Nombre de pelotes
4	1	25	3	58	3
5	1	28	1	62	1
6	1	29	1	64	2
7	4	30	1	66	1
8	2	31	1	68	1
9	1	32	1	69	1
10	3	36	1	73	1
12	2	41	1	74	1
13	2	42	1	75	1
14	2	44	1	76	1
16	1	49	1	79	1
17	1	52	1	82	1
18	1	53	1	85	1
19	3	55	1	92	1
20	1	56	2	135	1
23	1	Totaux		63	

3.2.4.2. – Exploitation des éléments trophiques ingérés par le Grand corbeaupar différents indices

Les résultats sur les éléments trophiques ingérés par *Corvus corax* sont examinés au niveau de la qualité d'échantillonnage et exploités à l'aide de quelques indices écologiques de composition et de structure et d'autres indices.

3.2.4.2.1. – Qualité d'échantillonnage des éléments trophiques de *Corvus corax*

Le nombre des espèces trouvées une seule fois et la valeur de qualité d'échantillonnage des espèces -proies de *Corvus corax* au sein de la station d'El Khayzar sont regroupés dans le tableau 83.

La valeur de la qualité d'échantillonnage des espèces–proies de *Corvus corax* est de 0,5. Comme le Grand corbeau est une espèce omnivore dont la gamme des espèces–proies notamment de celles qui appartiennent aux Invertébrés est très large, l'effort de l'échantillonnage semble être suffisant (Tab. 83).

Tableau 83 - Nombre des espèces trouvées une seule fois et valeur de la qualité d'échantillonnage des proies de *Corvus corax* à El Khayzar

Paramètres	Valeurs
a.	33
N	63
a./N	0,52

a.:Nombre d'espèces trouvées une seule fois ; N. Nombre de pelotes ; a./N : Qualité d'échantillonnage.

3.2.4.2.2. – Exploitation des résultats du régime alimentaire du Grand corbeau par les indices écologiques de composition

Pour étudier la composition du régime alimentaire du Grand corbeau au sein de la station d'El Khayzar, les indices écologiques utilisés sont les richesses totales et moyennes et les fréquences centisémales et d'occurrence des éléments trophiques trouvés dans les pelotes.

3.2.4.2.2.1. - Richesses totales et moyennes des éléments trophiques du Grand corbeau

Les richesses en espèces–proies calculées pour chaque pelote et chaque mois sont enregistrées dans le tableau 84.

Tableau 84 - Richesses totales et moyennes en espèces – proies dans les pelotes du Grand Corbeau au sein de la station d'El Khayzar

Mois	Mars (III)											
Pelotes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
S	8	6	7	7	12	5	9	10	10	8	15	
S' m	8,82											
Mois	Avril (IV)											mai
Pelotes	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
S	8	8	8	8	14	7	6	6	10	13	9	
S' m	8,8											
Mois	Mai ((V)							Juillet (VII)				
Pelotes	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
S	13	7	15	11	8	11	7	7	10	10	10	
S' m	11,75							9,8				
Mois	(VII)	Août (VIII)			Septembre (IX)				Novembre (XI)			
Pelotes	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
S	12	11	9	7	10	8	8	8	9	7	5	
S'm	10			8				8,86				
Mois	Novembre (XI)				Décembre (XII)				Avril (IV 2008)			
Pelotes	45	46	47	48	49	50	51	52	54			
S	8	5	15	14	5	4	11	11	9			
S'm	8,86				7,75							
Mois	Avril (IV 2008)											
Pelotes	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64		
S	7	4	10	9	6	11	8	8	6	9		
S'm	7,91											

S : Richesse en espèces par pelote; S' m : Richesse moyenne par mois;

Sm : Richesse moyenne

Dans l'ensemble les pelotes du Grand corbeau sont riches en espèces. Cette richesse varie d'une pelote à une autre et en fonction des mois. En effet la valeur la plus élevée de la richesse moyenne S'm concerne le mois de mai avec 11,7 espèces (Tab. 84). Elle est suivie par celles de juillet avec une richesse moyenne de 9,8, de novembre avec 8,9, de mars avec 8,8, d'avril (8,8), de septembre (8) et d'avril (2008) avec 7,9. Décembre se classe en dernier avec une richesse moyenne de 7,8 espèces. Au sein de chaque mois des variations assez importantes des richesses par pelote S sont à noter. La valeur la plus

élevée de S est égale à 15 pour les régurgitats n° 11, 25 et 47. Ensuite une richesse de 14 espèces par pelote est mentionnée pour les pelotes 16 et 48. Les rejections composées de 13 espèces sont les 21^{ème} et 23^{ème}. La richesse de 12 espèces concerne les pelotes n° 5 et 34. la valeur la plus faible de S est de 4 et elle est enregistrée seulement pour 2 pelotes n° 50 et n° 53.

3.2.4.2.2.- Abondance relatives des espèces – proies du Grand corbeau

Les effectifs et les fréquences centisémales des espèces – proies de *Corvus corax* calculés pour chaque pelote, séparément sont reportés dans le tableau 85.

Tableau 85 - Effectifs et abondances relatives des espèces – proies de *Corvus corax* dans la station d'El Khayzar

ni. : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives

- *Sphincterochila candi.* : *Sphincterochila candidissima*
- *Pseudocleonus hierog.* : *Pseudocleonus hierographicus*

Aethiessa floralis barb. : *Aethiessa floralis barbara*

- Σ glumes, glum. et feuilles T. : Ensemble de glumes, de glumelles et de feuilles de *Triticum* sp.
- Σ glumes, glum. et feuilles H. : Ensemble de glumes, de glumelles et de feuilles de *Hordeum* sp.

Le menu trophique du *Corvus corax* se compose essentiellement de deux parties, l'une végétale et l'autre animale (Tab. 85). En termes de matières végétales, les glumes et glumelles

De *Triticum* sp. et d'*Hordeum* sp. représentent l'essentiel des éléments trophiques du Grand corbeau. Le cas de nombreuses pelotes telles la première avec une abondance relative de 86,9 %, la neuvième avec 82,2 %, la 17^{ème} pelote avec 88,2 %, la pelote N° 22 avec 78,3 %. La rejection 24 est composée par 85,7 % de *Triticum* sp. Par contre dans certaines pelotes,

Triticum sp. est remplacé par *Hordeum* sp. avec des taux assez élevés, soit 83,3 % pour la

pelote 27, 81,1 % pour la pelote 28, 75 % pour la pelote 29 et 88,9 % pour la pelote 30. En outre la présence de la matière végétale est accompagnée toujours par une espèce animale, probablement pour compléter les besoins nutritifs du prédateur. Dans les pelotes où le taux de *Triticum* sp. ou d'*Hordeum* sp est faible comme pour la 4^{ème} pelote où seulement un seul ensemble de glumes et de glumelles de *Triticum* sp. est recensé (AR % = 14,3 %), le repas est complété par deux rongeurs de biomasses relativement élevées notamment *Gerbillus tarabuli* (AR % = 14,3 %) et *Merions shawi* (AR % = 14,3 %). Dans les regurgitats où la matière végétale est totalement absente, comme pour la 2^{ème} pelote *Crocidura* sp. et *Sylvia* sp correspondent à 2,5 % du menu. De même, dans la 3^{ème} pelote, il n'y a aucune trace de matière végétale mais la présence de deux oiseaux *Passer* sp. (AR % = 14,3 %) et *Streptopilia* sp. (AR % = 14,3 %). Au sein de la pelote N° 17, *Gerbills nanus* (AR % = 3,6 %) est présente en même temps que 3 Lacertidae sp. ind. (AR % = 10,7 %). Dans la 30^{ème} pelote, le repas est enrichi par 7 Lacertidae sp. ind. (AR % = 36,8 %), un *Passer* sp. (AR % = 5,3 %) et un *Gerbillus* sp. (AR % = 5,3 %). Enfin la 34^{ème} rejection se compose de 8 *Euryparyphes quadridentatus*. La présence de la matière animale dans le régime alimentaire du *Corvus corax* ne semble pas toujours prise pour la valeur nutritive de l'élément trophique. Il semble que par rapport aux contenus de plusieurs regurgitats, ce prédateur est attiré par les couleurs vives ou contrastées de certaines espèces d'insectes comme *Julodis* sp., une espèce de couleur verte avec un reflet métallique. Cette espèce représente en effectif une part essentielle du menu trophique du Grand corbeau. Elle est présente au cours de tous les mois d'échantillonnage. Les mois où elle est fréquente sont ceux d'avril 2008 dans les pelotes N° 55 (AR % = 25 %) et 62 (AR % = 14,3 %) et de novembre avec 23,3 % dans la 47^{ème} pelote et décembre (AR % = 12,5 %) au niveau du regurgita N° 49. D'autres espèces capturées par le prédateur sont remarquables par l'aspect brillant comme *Aethiessa floralis barbara*; dans la pelote N°57 le nombre d'individus de cette espèce est de 22; dans la 54^{ème} pelote 7 individus sont consommés. 8 individus sont

retrouvés dans le 35^{ème} et le 50^{ème} regurgitat et 6 individus dans la pelote N°52. De même *Psiloptera tarsata* de couleur vert brillant est présente dans la 47^{ème} pelote (AR % = 3,3 %), dans la 48^{ème} (AR % = 1,2 %) et la dernière pelote (AR % = 5,9 %).

Les Cicindèles dont les teintes sont contrastées attirent l'attention du Grand corbeau. En effet, 6 individus de *Cicindela* sp. se retrouvent dans les 20^{ème}, 21^{ème}, 24^{ème} et 47^{ème} pelotes. *Campalita* sp. est représentée par 2 individus au niveau de la rejection. et comme le Grand corbeau c'est une espèce omnivore il fréquente les dépôts d'ordures ménagères, ce qui explique la présence de matière inerte comme les sachets en plastique et les papiers en aluminium dans les pelotes.

3.2.4.2.3.- Fréquences d'occurrence des espèces – proies du Grand corbeau

Les nombres d'apparitions des espèces-proies de *Corvus corax* dans les pelotes ainsi que leurs fréquences d'occurrence sont regroupés dans le tableau 86.

3.2.4.2.2.1.- Exploitation des espèces – proies du Grand corbeau par l'indice de Shannon – Weaver

Les nombres d'individus, les richesses totales, les valeurs de la diversité maximale et de l'indice de Shannon – Weaver calculées pour chaque rejection sont regroupés dans le tableau 87.

Tableau 87 – Effectifs, richesse totales, valeurs de la diversité maximale et de l'indice de Shannon – Weaver des espèces -proies du Grand corbeau à d'El Khayzar

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Mois	N pelotes	El Khayzar				
		N	S	H'	H' max	E
Mars (III)	Pelote 1	69	7	0,95	2,81	0,34
	Pelote 2	8	6	2,41	2,58	0,93
	Pelote 3	7	7	2,81	2,81	1
	Pelote 4	7	7	2,81	2,81	1
	Pelote 5	19	12	3,11	3,58	0,87
	Pelote 6	5	5	2,32	2,32	1
	Pelote 7	9	9	3,17	3,17	1
	Pelote 8	62	10	2,38	3,32	0,77
	Pelote 9	58	10	1,2	3,32	0,5
	Pelote 10	25	8	2,03	3	0,68
	Pelote 11	75	15	2,44	3,91	0,62
Avril (IV)	Pelote 12	28	8	1,89	3	0,63
	Pelote 13	41	8	1,52	3	0,51
	Pelote 14	79	9	1,56	3,17	0,49
	Pelote 15	18	8	2,59	3	0,86
	Pelote 16	64	14	2,23	3,81	0,59
	Pelote 17	68	7	0,81	2,81	0,29
	Pelote 18	12	6	2,13	2,58	0,82
	Pelote 19	10	6	2,37	2,58	0,92
	Pelote 20	31	10	2,52	3,32	1,06
	Pelote 21	13	13	3,7	3,7	1
Mai (V)	Pelote 22	92	9	1,21	3,17	0,38
	Pelote 23	36	13	2,53	3,7	0,68
	Pelote 24	56	7	0,95	2,81	0,34
	Pelote 25	19	15	3,72	3,91	0,95
	Pelote 26	58	11	1,24	3,45	0,36
	Pelote 27	42	8	1,12	3	0,37
	Pelote 28	74	11	1,31	3,45	0,38
	Pelote 29	7	7	2,81	2,81	1
Juillet (VII)	Pelote 30	19	7	2,35	2,81	0,84
	Pelote 31	20	10	2,77	3,32	0,83
	Pelote 32	49	10	2,34	3,32	0,71
	Pelote 33	64	10	1,44	3,32	0,43
	Pelote 34	135	12	0,86	3,58	0,24
Août (VIII)	Pelote 35	25	11	3,01	3,46	0,87
	Pelote 36	23	9	2,23	3,17	0,7
Septembre (IX)	Pelote 37	66	7	1,3	2,81	0,46
	Pelote 38	52	10	1,97	3,32	0,59
	Pelote 39	58	8	1,09	3	0,37
	Pelote 40	13	8	2,5	3	0,83
Novembre (XI)	Pelote 41	10	8	2,92	3	0,97
	Pelote 42	56	9	1,28	3,17	0,4
	Pelote 43	55	8	1,18	3	0,39
	Pelote 44	76	5	0,4	2,32	0,17
	Pelote 45	16	8	2,03	3	0,68
	Pelote 46	6	5	2,25	2,32	0,97
	Pelote 47	30	15	3,49	3,91	0,89
	Pelote 48	85	15	1,65	3,91	0,42
Décembre (XII)	Pelote 49	8	5	2	2,32	0,86
	Pelote 50	14	4	1,52	2	0,76
	Pelote 51	44	12	1,96	3,58	0,55
	Pelote 52	29	11	2,59	3,45	0,75
Avril (IV) 2008	Pelote 53	12	9	3,08	3,17	0,97
	Pelote 54	25	7	2,17	2,81	0,77
	Pelote 55	4	4	2	2	1

N. Nombres d'individus ; S : Richesse totale ; H' : Indice de diversité de Shannon – Weaver ;

H' max. : Indice de diversité maximale; E : Equitabilité

Les valeurs de la diversité de Shannon –Weaver calculées pour les espèces – proies du Grand corbeau fluctuent d'un mois à autre (Tab. 87). La valeur la plus faible concerne le mois de novembre (H' = 0,4 bits). La valeur la plus élevée est de 3,7 bits notée en avril et en mai. De même, au sein du même mois, les valeurs de H' varient d'une pelote à une autre. En mars H' va de 0,9 bits pour la première pelote à 3,2 bits dans la pelote n° 7. En avril la valeur la plus faible est notée pour la rejection n°17 (0,8 bits) et la plus élevée (2,6 bits) concerne la 15^{ème} pelote. 0,9 bits est la valeur de H' la plus faible notée pour les mois de mai (pelote n° 24) et de juillet (pelote n° 34). Les pelotes les plus diversifiées en terme d'espèces sont la 25^{ème} (H' = 3,7 bits; en mai) et la 31^{ème} une (H' = 2,8 bits; en juillet). Pour les régurgitats n°35 (3,0 bits) et n° 36 (2,2 bits) recueillies en août, les valeurs de H' notées sont assez fortes. En septembre, la plus faible valeur de la diversité est notée pour la rejection n° 39 (H' = 1,1 bits) alors que la plus élevée est celle de la 40^{ème} pelote (H' = 2,5 bits). Durant le mois de novembre la forte diversité est enregistrée pour le régurgitat n° 47 (H' = 3,5 bits). En décembre, la diversité varie entre 1,5 bits (pelote n° 50) et 2,6 bits (pelotes n° 52). En avril (2008) parmi les 11 régurgitats, la 58^{ème} une possède la diversité la plus faible (0,9 bits), la rejection n° 56 offre la valeur de H' la plus élevée (3,18 bits).

3.2.4.2.2.- Equitabilité des espèces-proies

Pour ce qui est de l'indice d'équitabilité, les valeurs de E varient d'un mois à autre. 3 faibles valeurs qui tendent vers 0 indiquent la dominance d'une espèce-proie par rapport aux autres. Ces valeurs sont 0,2 en juillet et novembre (pelotes n° 34 et 44), 0,3 en mars, avril, et mai (pelotes n° 1, 17 et 24), et 0,4 pour les pelotes n° 22, 26, 27 et 28 (en mai), n° 33 en juillet, n° 39 en septembre, n° 48 en novembre et n° 58 et 60 en avril 2008. Les autres valeurs de E notées dans le reste des pelotes sont relativement fortes allant de 0,5 à 0,9 ce qui montre une tendance vers l'équilibre des effectifs des espèces – proies de *Corvus corax* au sein de la station d'El Khayzar.

3.2.4.2.3. – Biomasse des espèces – proies du Grand corbeau

Les valeurs de la biomasse relative sont placées dans le tableau 88.

Tableau 88 – Valeurs de la biomasse relative des espèces-proies du Grand corbeau à d'ElKhayzar

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Espèces	ni.	B%
Helicidae sp. ind.	1	0,00
<i>Helicella</i> sp.	1	0,01
<i>Helix</i> sp.	2	0,02
<i>Sphincterochila candidissima</i>	22	0,29
Scorpionidae sp. ind.	2	0,07
<i>Buthus occitanus</i>	43	1,60
Phalangida sp.	1	0,00
Solifugea sp.	11	0,10
<i>Galeodes</i> sp.	8	0,22
Dysdera sp.	3	0,03
Insecta sp. 1	1	0,00
Insecta sp. 2	1	0,00
<i>Blatta orientalis</i>	1	0,01
Mantidae sp. ind.	1	0,02
<i>Mantis religiosa</i>	1	0,02
<i>Hodotermes</i> sp.	1	0,00
Orthoptera sp. 1	2	0,03
Orthoptera sp. 2	1	0,01
Orthoptera sp. 3	1	0,01
Acrididae sp. ind.	13	0,12
<i>Calliptamus</i> sp.	3	0,03
Pamphagidae sp. ind.	4	0,03
<i>Euryparyphes</i> sp.	1	0,06
<i>Euryparyphes quadridentatus</i>	41	2,29
<i>Tmethis pulchripennis</i>	2	0,01
<i>Forficula auricularia</i>	1	0,00
Heteroptera sp. ind.	2	0,00
Pentatominae sp. ind.	1	0,00
<i>Carpocoris</i> sp.	3	0,00
<i>Eurygaster</i> sp.	1	0,00
<i>Ventocoris</i> sp.	1	0,00
Lygaeidae sp. 1	4	0,00
Lygaeidae sp. 2	1	0,00
Lygaeidae sp. 3	1	0,00
Jassidae sp. ind.	1	0,00
Coleoptera sp. ind.	1	0,01
Caraboidea sp. 1	17	0,10
Caraboidea sp. 2	3	0,02
Caraboidea sp. 3	1	0,01
Caraboidea sp. 4	4	0,06
Carabidae sp. 5	2	0,02
<i>Campalita</i> sp.	2	0,03
<i>Anthia sexmaculata</i>	3	0,04
<i>Zabrus</i> sp.	14	0,07
<i>Cicindela</i> sp.	2	0,00
<i>Cicindela maura</i>	1	0,00
Scarabeidae sp. 1	1	0,00
Scarabeidae sp. 2	1	0,00
<i>Anisoplia</i> sp.	15	0,03
<i>Rhizotrogus</i> sp.	28	0,89
<i>Rhizotrogus</i> sp. 2	30	0,50
<i>Ateuchus sacer</i>	2	0,02
<i>Aphodius</i> sp.	1	0,00
<i>Cetonia</i> sp 1	19	0,02
<i>Cetonia</i> sp 2	1	0,01
<i>Oxythyrea funesta</i>	2	0,00

Ni. Nombre d'individus B % = biomasse

L'espèce qui possède le taux le plus élevé de biomasse est *Meriones shawi* (B % = 24,6 %) (Tab. 88). Elle est suivie par *Aves* sp. 4 (B % = 18,7 %) dont la taille est proche de celle d'un coq. Ensuite deux espèces ayant un poids relativement élevé sont à noter avec *Mammalia* sp. 1 (B % = 5,6 %) et *Mammalia* sp. 2 (B % = 5,6 %) correspondant à une taille estimée d'après les ossements à celle d'un lapin. Cependant le manque de fragments de ces deux espèces dans les pelotes (il n'y a que des vertèbres) laisse penser que ce sont des cadavres consommés par le Grand corbeau au niveau des dépotoirs d'ordures ménagères. Il est à noter la présence d'une espèce indéterminée désignée par Galliforme sp. (B % = 5,6 %). La contribution de l'ensemble de la partie végétale (B % = 3,1 %) semble faible malgré le nombre important des ensembles de graines, de glumes, de glumelles, de tiges et de feuilles de *Triticum* sp. (756) et d'*Hordeum* sp. (626).

3.2.4.2.4. – Fragmentation des espèces – proies du Grand corbeau

Les effectifs et les taux des pièces sclérotinisées intacts et fragmentés des espèces – proies de *Corvus corax* dans la station d'El Khayzar sont rassemblés dans le tableau 89.

Au total, 1.157 éléments de *Aethiessa floralis barbara* sont dénombrés dans les pelotes de *Corvus corax* (Tab. 89, Fig. 44), parmi lesquels, 325 sont fragmentés (T.F.% = 28 %) (Tab. 88). Les thorax, les élytres et les ensembles de sternites et tergites abdominaux sont totalement brisés (T.F.% = 100%). Ils sont suivis par les coxas (T.F.% = 67,3 %) et les scutella (T.F. % = 57,9 %) . Le taux de fragmentation le plus faible concerne les fémurs avec 14,5 %.

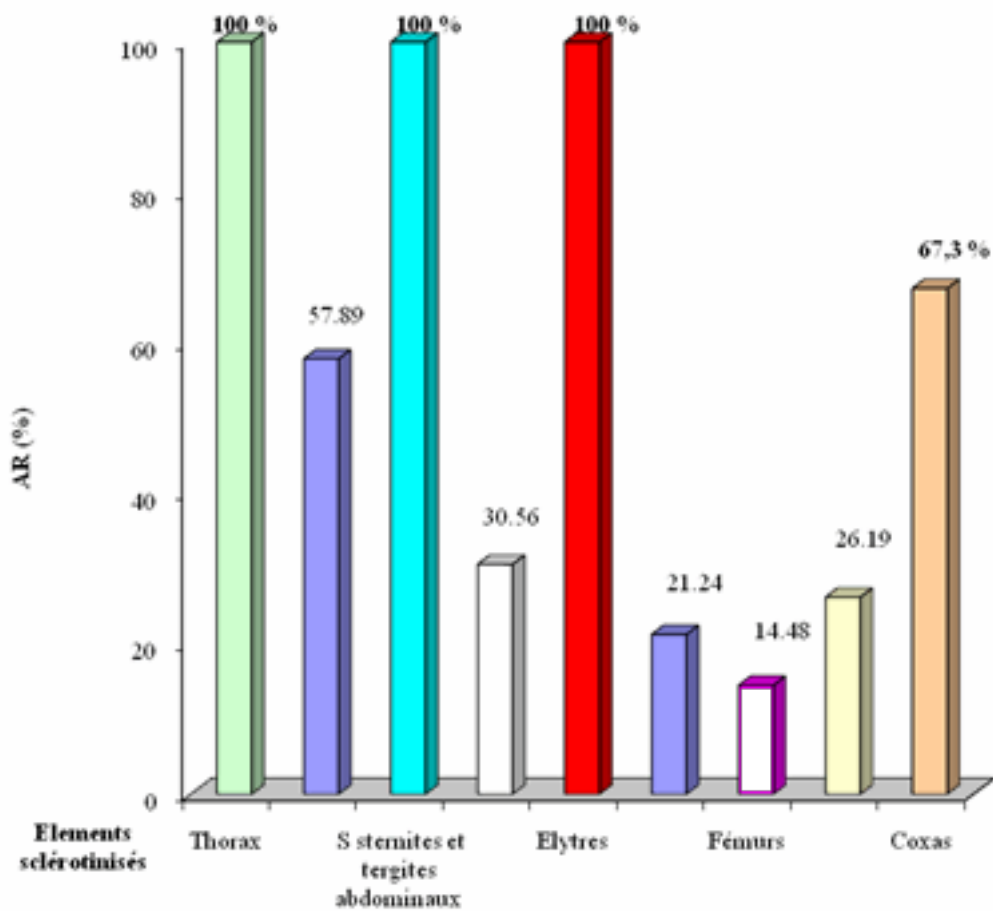


Fig. 44 - Pourcentages des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés de *Aethiessa floralis barbara* proie de *Corvus corax*

	N.E.T	N.E.F.	T.F.%
Têtes	72	22	30,56
Thorax	10	10	100
Scutellum	19	11	57,89
Tibias	499	106	21,24
Fémurs	366	53	14,48
Coxas	113	76	67,26
Tarses	42	11	26,19
Elytres	26	26	100
Σ sternites et tergites abdominaux	10	10	100
Totaux	1.157	325	28

Tableau 89 - Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés de *Aethiessa floralis barbara* proie de *Corvus corax*

- N.E.T. Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés
- N.E.F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- T.F. Taux de fragmentation

Les taux des pièces sclérotinisées intacts et fragmentés de *Larinus* sp., proie de *Corvus corax* dans la station d'El Khayzar sont placés dans le tableau 90.

	N.E.T	N.E.F.	T.F.%
Têtes	64	51	79,69
Thorax	22	17	77,27
Tibias	408	85	20,83
Fémurs	442	110	24,89
Coxas	131	16	12,21
Elytres	106	97	91,51
Σ sternites et tergites abdominaux	25	25	100
Totaux	1198	401	33,47

Tableau 90 - Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés de *Larinus sp.* proie de *Corvus corax*

- N.E.T. : Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés
- N.E.F. : Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- T.F. : Taux de fragmentation

Le taux de fragmentation des corps de *Larinus sp.* par le Grand corbeau est de 33,5 % (Tab. 90, Fig. 45). Les éléments les plus fragiles sont les ensembles de sternites et de tergites abdominaux (T.F. % = 100 %), suivis par les élytres (T.F. % = 91,5 %), par les têtes par un

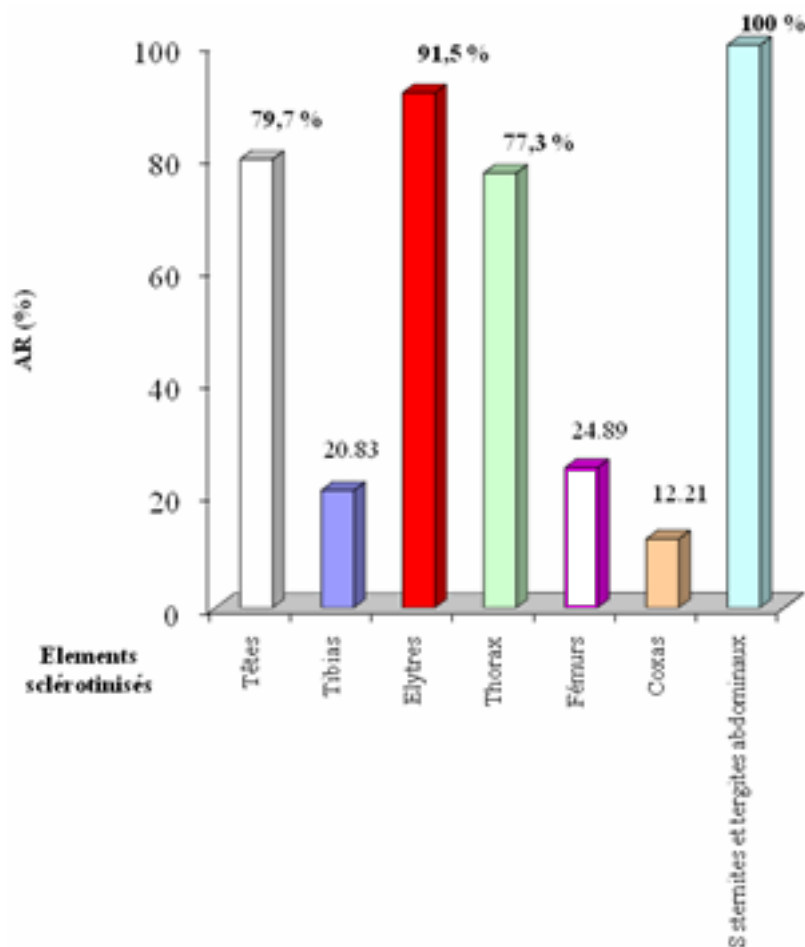


Fig. 45 - Pourcentages des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés de *Larinus sp.* proie de *Corvus corax*

taux (T.F. % = 79,7 %) et les thorax (T.F. % = 77,3 %). Les coxas sont les éléments les plus préservés (T.F. % = 12,2 %).

Les taux des pièces sclérotinisées intacts et fragmentées ensemble et le pourcentage de détérioration des parties des corps d'*Euryparyphes quadridentatus* proie de *Corvus corax* dans la station d'El Khayzar sont placés dans le tableau 91.

	N.E.T	N.E.F.	T.F.%
Têtes	2	2	100
Thorax	14	14	100
Tibias	18	18	100
Fémurs	61	56	91,80
Coxas	5	5	100
Mandibules	59	55	93,22
Σ sternites et tergites abdominaux	2	2	100
Totaux	161	152	94,41

Tableau 91 - Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés et taux de fragmentation d'*Eurypryphes quadridentatus* proie de *Corvus corax*

- N.E.T. : Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés
- N.E.F. : Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- T.F. : Taux de fragmentation

Globalement, les éléments sclérotinisés de la proie *Eurypryphes quadridentatus* sont fortement brisés (T.F. % = 94,4 %) (Tab. 91, Fig. 46). Les têtes, les thorax, les tibias, les coxas et les ensembles de sternites et de tergites abdominaux sont totalement brisés (T.F.% =100 %). Ils sont suivis par les mandibules avec un pourcentage de brisement assez élevé (93,2 %) et par les fémurs un taux de 91,8 %.

Les taux des pièces sclérotinisées intactes et fragmentées de *Erodium* sp., proie de *Corvus corax* dans la station d'El Khayzar sont regroupés dans le tableau 92.

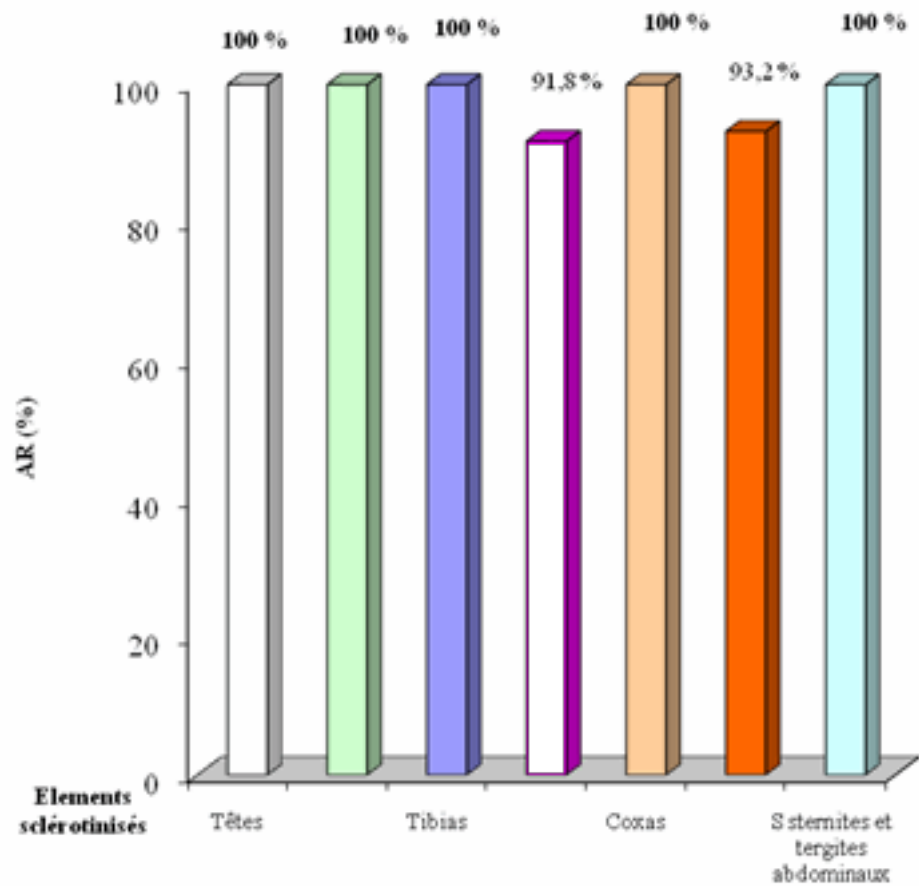


Fig. 46 - Pourcentages des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés d'*Eurypryphes quadridentatus* proie de *Corvus corax*

	N.E.T	N.E.F.	T.F.%
Têtes	15	14	93,33
Thorax	12	12	100
Tibias	229	114	49,78
Fémurs	255	105	41,18
Coxas	78	22	28,21
Elytres	25	25	100
Σ sternites et tergites abdominaux	7	7	100
Mandibules	21	0	0
Totaux	642	299	46,57

Tableau 92 - Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés et taux de fragmentation de *Erodius sp.* Proie de *Corvus corax*

- N.E.T. Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés
- N.E.F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés
- T.F. Taux de fragmentations

Parmi 642 éléments sclérotinisés d'*Erodius sp.* Recensés dans les régurgitats de *Corvus corax*, 229 sont brisés correspondant à un taux de 46,6 % (Tab. 92, Fig. 47). Les thorax, les élytres et les ensembles de sternites et tergites abdominaux sont brisés à 100 %. Ils sont suivis par les têtes avec un taux de fragmentation de 93,3 %, les tibias avec 49,8 % et les fémurs (41,2 %). Il est à noter que les mandibules ne présentent aucune détérioration.

Les taux des pièces sclérotinisées intacts et fragmentées de la proie *Julodis sp.* par le Grand corbeau sont enregistrés dans le tableau 93.

Tableau 93 - Nombres et taux des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés de *Julodis sp.* proie de *Corvus corax*

	N.E.T	N.E.F.	T.F.%
Têtes	14	14	100
Thorax	20	20	100
Tibias	95	14	14,74
Fémurs	111	6	5,41
Coxas	45	15	33,33
Elytres	36	36	100
sternites et tergite	9	9	100
Mandibules	5	0	0
Totaux	335	114	34,03

- N.E.T. Nombres des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés
- N.E.F. Nombres des éléments sclérotinisés fragmentés

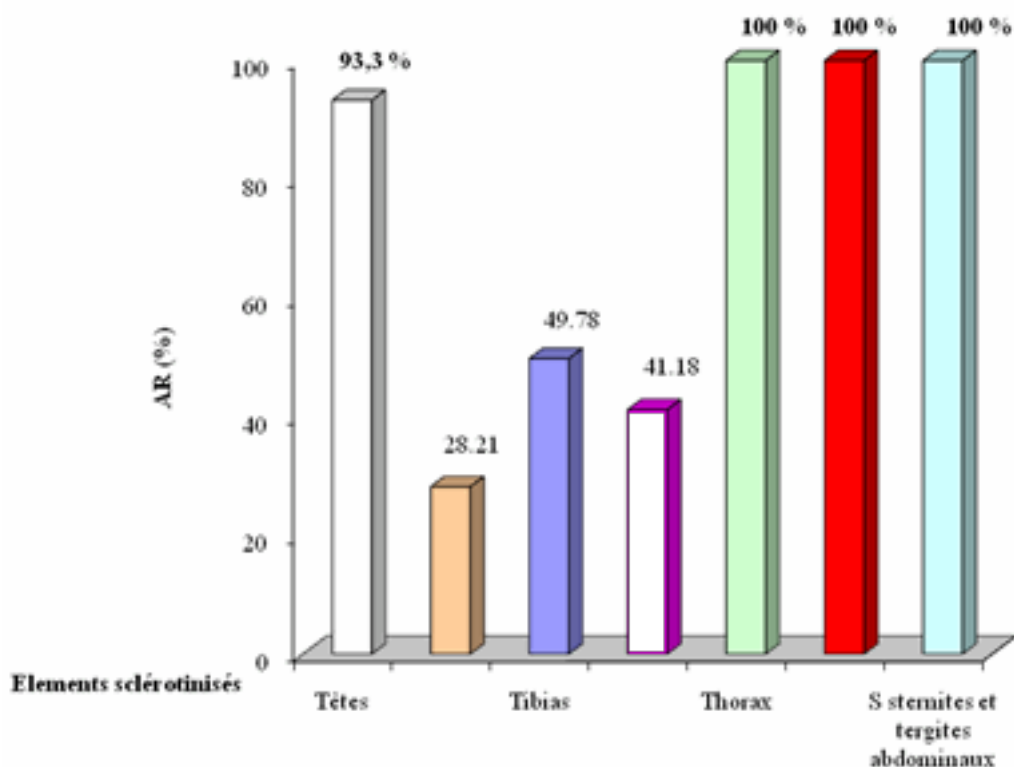


Fig. 47 - Pourcentages des éléments sclérotinisés intacts et fragmentés d'*Erodium* sp. proie de *Corvus corax*

T.F. Taux de fragmentations

Le taux de fragmentations de *Julodis* sp. par le Grand corbeau est de 34 % (Tab. 93, Fig. 48). Les éléments qui possèdent les taux les plus élevés de fragmentations sont les têtes, les thorax, les élytres et les ensembles de sternites et de tergites (T.F. % = 100 %). Plus loin les coxas présentent un taux de 33,3 %, suivis par les tibias avec 14,7 % et les fémurs qui avec un taux de 5,4 % semblent être les éléments les plus préservés de *Julodis* sp. . Tout comme *Erodium* sp., les mandubiles de *Julodis* sp. ne montrent aucun état de détérioration.

3.2.4.3. – Exploitation des résultats du régime alimentaire du Grand corbeaupar l’analyse de la variance

L’analyse de la variance a pour but de rechercher des différences significatives entre les menus trophiques du Grand corbeau selon les saisons (Tab. 94).

Tableau 94 – Recherche d’une différence significative entre le nombre d’individus selon les saisons

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	3	4096,875	1365,625	1,552	0,218
Résidus	36	31669,100	879,697		
Total	39	35765,975			

Il n’y a pas de différence significative entre les saisons concernant les nombres d’individus par pelote (F calc.= 1,55 < F théo. table = 2,87 ; ddl = 3 ; p = 0,218) (Tab. 94).

Les valeurs de l'analyse de la variance pour la recherche de différence significative entre les richesses trouvées par saison sont placées dans le tableau 95.

Tableau 95 – Comparaison entre les différentes saisons selon la richesse totale (S) pelote par pelote

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	3	39,400	13,133	1,905	0,146
Résidus	36	248,200	6,894		
Total	39	287,600			

Il n'y a pas de différence significative entre les saisons concernant les nombres d'espèces par pelote (F calc. = 1,90 < F théo. table = 2,87 ; ddl = 3 ; p = 0,146) (Tab. 95).

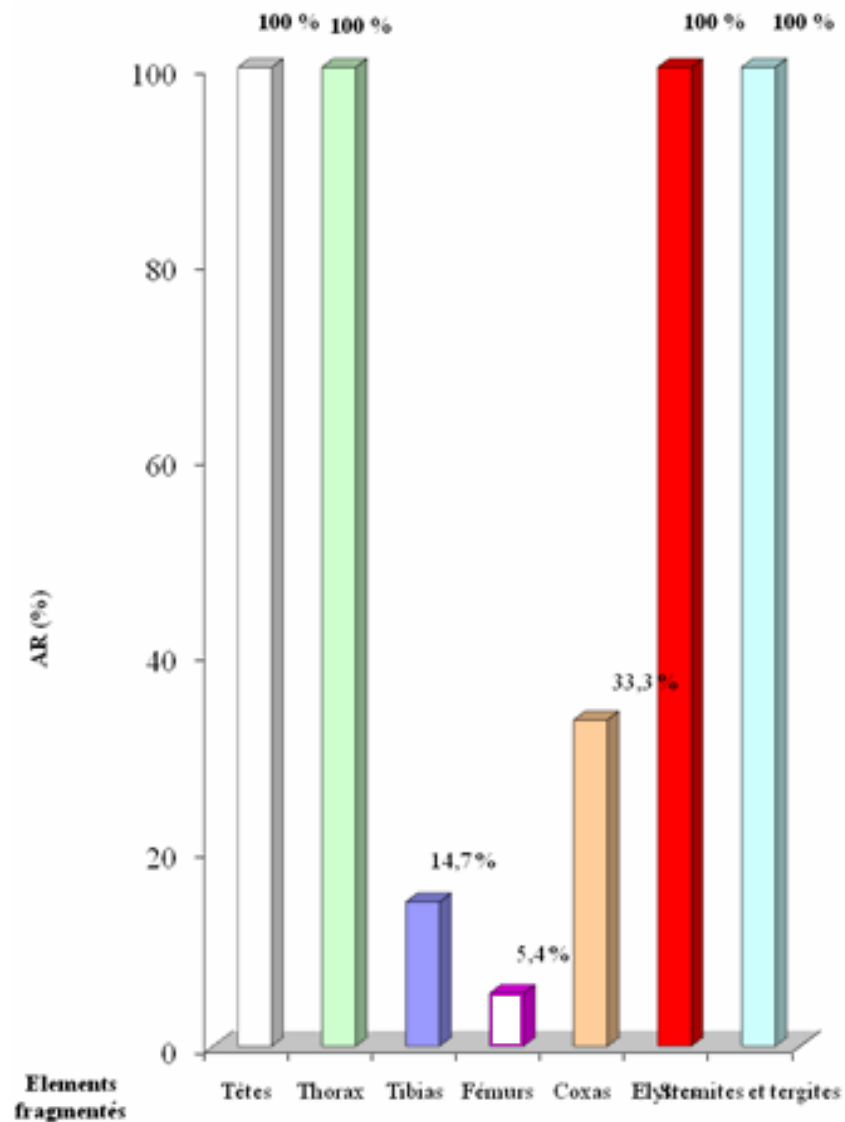


Fig. 48 - Pourcentages des éléments sclérotisés intacts et fragmentés de *Julodis* sp. proie de *Corvus corax*

Chapitre III – Résultats sur les disponibilités trophiques et les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*, de la Chouette chevêche *Athene noctua*, du Grand corbeau *Corvus corax*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Chouette effraie *Tyto alba*

Les valeurs de l'analyse de la variance pour la recherche de différence significative entre les diversités des espèces trouvées par saison sont placées dans le tableau 96.

Tableau 96 – Recherche de différences significatives entre les différentes saisons selon la diversité des espèces (H') pelote par pelote

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	3	1,322	0,441	0,768	0,520
Résidus	36	20,656	0,574		
Total	39	21,978			

Il n'y a pas de différence significative entre les saisons concernant les indices de diversité de Shannon Weaver calculés pelote par pelote ($F_{\text{calc.}} = 0,77 < F_{\text{théo. table}} = 2,87$; $ddl = 3$; $p = 0,52$).

Les valeurs de l'analyse de la variance pour la recherche de différence significative entre l'équitabilité des espèces trouvées par saison sont placées dans le tableau 97.

Tableau 97 – Comparaison entre les différentes saisons selon l'équitabilité (E) pelote par pelote

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F
Modèle	3	0,313	0,104	1,874	0,151
Résidus	36	2,002	0,056		
Total	39	2,315			

Il n'y a pas de différence significative entre les saisons concernant l'indice d'équitabilité calculé pelote par pelote ($F = 1,87 < F_{\text{table}} = 2,87$; $ddl = 3$; $p = 0,151$) (Tab. 96).

3.2.5. - Régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*)

Deux parties composent ce paragraphe. La première concerne les caractéristiques des pelotes de rejection de la Chouette effraie. La deuxième traite des résultats obtenus après examen des contenus des régurgitats.

3.2.5.1. – Caractéristiques des pelotes de *Tyto alba*

Les caractéristiques des pelotes de rejection de la Chouette effraie étudiées sont leurs dimensions ainsi que les variations des nombre de proies par pelote.

3.2.5.1.1 – Dimensions des pelotes de rejection de *Tyto alba*

Parmi les 66 pelotes de la Chouette effraie ramassées dans la station de Taïcha, 23 sont fragmentées. Les 43 autres sont intactes et leurs dimensions sont présentées dans le tableau 98.

Tableau 98 -Dimensions des pelotes de rejection de *Tyto alba* recueillies dans la station de Taïcha

Paramètres	Longueur (mm)	Grand diamètre (mm)
Maximum	82	54
Minimum	23	13
Moyenne	38,35	25,77
Ecart-type	13,66	6,83

Les longueurs des régurgitats de la Chouette effraie varient entre 23 et 52 mm (moy. = $38,4 \pm 13,7$). Les grands diamètres fluctuent entre 13 et 54 mm (moy. = $25,8 \pm 6,8$).

3.2.5.1.2 – Variation des nombres de proies par pelote de la Chouette effraie

Les nombres de proies par pelote ainsi que leurs pourcentages sont rassemblés dans le tableau 99.

Tableau 99 - Nombres de proies par pelote de *Tyto alba* dans la station de Taïcha

Nombres de proies	Nombres de pelotes	Pourcentages (%)
0	1	1,56
1	28	43,75
2	14	21,88
3	7	10,94
4	2	3,13
5	6	9,38
6	2	3,13
7	3	4,69
8	1	1,56
Total	64	100

Les nombres de proies par pelote varient entre 0 et 8 proies (Tab.99). Les pelotes qui renferment 1 seule proie occupent le premier rang avec 43,8 %. Celles à 2 proies prennent la deuxième place avec 21,9 %. En troisième position, ce sont les pelotes composées de 3 proies qui se classent. Un seul cas attire l'attention, c'est celui de la pelote n° 58 la quelle était intacte dont les dimensions sont 26 mm de longueur et de 13 mm pour le grand diamètre mais qui ne renfermait que des poils.

3.2.5.2. – Régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Taïcha

Le régime alimentaire de la Chouette effraie est exploité par l'indice de la qualité d'échantillonnage et par quelques indices écologiques de structure et de composition.

3.2.5.2.1 – Qualité d'échantillonnage des espèces – proies de *Tyto alba*

Le nombre d'espèces trouvées une seule fois dans l'ensemble des pelotes et la qualité d'échantillonnage des espèces – proies de *Tyto alba* sont signalés dans le tableau 100.

Tableau 100 - Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces – proies de *Tyto alba* au sein de la station de Taïcha

	A	N	A/N
<i>Tyto alba</i>	20	64	0,31

a. nombre d'espèces trouvées une seule fois; N : Nombre des pelotes

a/N. qualité d'échantillonnage

Dans 66 pelotes analysées de *Tyto alba*, 20 espèces sont signalées une seule fois. Le rapport de a./N est évalué à 0,3, valeur qui tend vers 0 ce qui implique que l'effort d'échantillonnage est suffisant.

3.2.5.2.2. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Taïcha par différents indices écologiques de composition et de structure

Les résultats portant sur les espèces consommées par la Chouette effraie sont exploités par différents indices écologiques de structure et de composition.

3.2.5.2.2.1. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Taïcha par quelques différents indices écologiques de composition

La richesse totale, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence sont les indices écologiques de composition qui sont employés pour exploiter les résultats sur le régime trophique de *Tyto alba* au sein de la station de Taïcha.

3.2.5.2.2.1 – Richesses totale et moyenne des espèces – proies de *Tyto alba*

Les valeurs des richesses totale et moyenne des espèces – proies de *Tyto alba* dans la station de Taïcha sont rapportées dans le tableau 101.

Tableau 101 - Valeurs des richesses totale et moyenne des espèces – proies de *Tyto alba* dans la station de Taïcha

	Richesse totale (S)	Richesse moyenne (Sm)
Paramètres	39	2,02 + 1,52

Au sein de 64 régurgitats de la Chouette effraie, 39 espèces – proies sont dénombrées. Une richesse moyenne de 2 espèces par pelote est mise en évidence.

3.2.5.2.2.2 – Abondances relatives des espèces – proies de *Tyto alba*

Les nombres d'individus des espèces – proies de *Tyto alba* ainsi que leurs abondances relatives sont notées dans le tableau 102.

Tableau 102 - Effectifs et abondances relatives des espèces proies de *Tyto alba* dans la station de Taïcha

Espèces	Ni	AR%
<i>Sphincterochila candidissima</i>	1	0,63
<i>Buthus occitanus</i>	3	1,88
<i>Scorpio maurus</i>	2	1,25
<i>Galeodes</i> sp.	1	0,63
Chilopoda sp. ind.	2	1,25
<i>Iulus</i> sp.	1	0,63
Isopoda sp. ind.	1	0,63
Gryllidae sp. ind.	1	0,63
Acrididae sp. ind.	2	1,25
Coleoptera sp. ind.	1	0,63
Coleoptera sp. 1	5	3,13
Caraboidea sp. ind.	1	0,63
Lebiidae sp. ind.	1	0,63
<i>Rhizotrogus</i> sp.	6	3,75
Tenebrionidae sp. ind.	1	0,63
Buprestidae sp. ind.	1	0,63
<i>Chrysomela bicolor</i>	1	0,63
Curculionidae sp. ind.	2	1,25
Apoidea sp. ind.	1	0,63
Formicidae sp. ind.	3	1,88
<i>Messor</i> sp.	5	3,13
<i>Cataglyphis</i> sp.	1	0,63
<i>Tetramorium</i> sp.	1	0,63
Lepidoptera sp. ind.	1	0,63
Aves sp.	1	0,63
Columbidae sp. ind.	1	0,63
Passeriforme sp. ind.	2	1,25
<i>Passer</i> sp.	1	0,63
Rodentia sp.1	1	0,63
Rodentia sp. 2	2	1,25
Rodentia sp. 3	1	0,63
<i>Meriones shawi</i>	64	40,00
<i>Gerbillus</i> sp.	3	1,88
<i>Gerbillus gerbillus</i>	5	3,13
<i>Gerbillus nanus</i>	10	6,25
<i>Gerbillus tarabuli</i>	6	3,75
<i>Jaculus orientalis</i>	13	8,13
<i>Mus spretus</i>	3	1,88
<i>Crocidura</i> sp.	2	1,25
Totaux	160	100

Ni : Nombres d'individus ; AR % : Abondances relatives

La tendance vers la rodentophagie par *Tyto alba* est forte (Tab. 102, Fig. 49). En effet le taux des Rodentia ingérés est de 67,5 % dont *Meriones shawi* apparaît la plus abondante dans le spectre trophique de la Chouette effraie (AR % = 40 % > 2 x m ; m = 2,6 %). Elle est suivie par *Jaculus orientalis* (AR % = 8,1 % > 2 x m ; m = 2,6 %) et par *Gerbillus nanus* (AR % = 6,25 % > 2 x m ; m = 2,6 %). Les Insecta ne représentent qu'une infime partie du menu trophique de la Chouette effraie.

3.2.5.2.2.3 – Fréquences d'occurrence des espèces – proies de *Tyto alba*

Les nombres et les fréquences d'occurrence des espèces – proies de *Tyto alba* dans la station de Taïcha sont mentionnées dans le tableau 103.

L'espèce la plus fréquente dans le menu trophique de la Chouette effraie est *Meriones shawi* (FO % = 75,8 %). La deuxième position correspond à *Jaculus orientalis* (FO % = 16,7 %). En troisième position se classe *Rhizotrogus* sp. (FO % = 9,1 %) devant *Messor* sp. (FO % = 7,6 %) et deux espèces de Gerbillidae *Gerbillus gerbillus* (FO % = 6,1 %) et *Gerbillus nanus* (FO % = 6,1 %). La participation de chacune des 33 autres espèces dans le régime alimentaire de l'effraie ne dépasse pas 4,6 %.

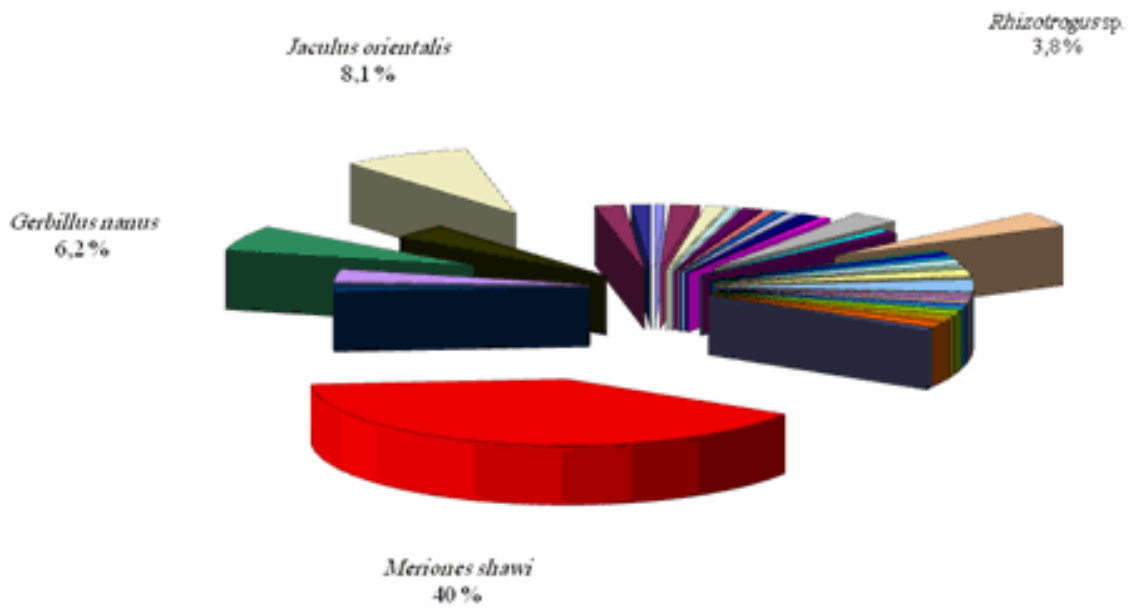


Fig. 49 - Abondances relatives des espèces-proies capturées par *Tyto alba* dans la station de Taïcha

Tableau 103 - Fréquences d'apparitions des espèces – proie de *Tyto alba* dans les pelotes

Espèces	Na	F O %
<i>Sphincterochila candidissima</i>	1	1,52
<i>Buthus occitanus</i>	3	4,55
<i>Scorpio maurus</i>	2	3,03
<i>Galeodes</i> sp.	1	1,52
Chilopoda sp.ind.	2	3,03
<i>Iulus</i> sp.	1	1,52
Isopoda sp. ind.	1	1,52
Gryllidae sp.	1	1,52
Acrididae sp. ind.	2	3,03
Coleoptera sp. ind.	1	1,52
Coleoptera sp. 1	1	1,52
Caraboidea sp. ind.	1	1,52
Lebiidae sp. ind.	1	1,52
<i>Rhizotrogus</i> sp.	6	9,09
Tenebrionidae sp. ind.	1	1,52
Buprestidae sp. ind.	1	1,52
<i>Chrysomela bicolor</i>	1	1,52
Curculionidae sp. ind.	2	3,03
Apoidea sp. ind.	1	1,52
Formicidae sp. ind.	3	4,55
<i>Messor</i> sp.	5	7,58
<i>Cataglyphis</i> sp.	1	1,52
<i>Tetramorium</i> sp.	1	1,52
Lepidoptera sp. ind.	1	1,52
Aves sp.	1	1,52
Columbidae sp. ind.	1	1,52
Passeriforme sp. ind.	2	3,03
<i>Passer</i> sp.	1	1,52
Rodentia sp. 1	1	1,52
Rodentia sp. 2	2	3,03
Rodentia sp. 3	1	1,52
<i>Meriones shawi</i>	50	75,76
<i>Gerbillus</i> sp.	3	4,55
<i>Gerbillus gerbillus</i>	4	6,06
<i>Gerbillus nanus</i>	4	6,06
<i>Gerbillus tarabuli</i>	2	3,03
<i>Jaculus orientalis</i>	11	16,67
<i>Mus spretus</i>	2	3,03
<i>Crocidura</i> sp.	2	3,03

Na. : Nombres d'apparitions des espèces ; FO % : Fréquences d'occurrence

3.2.5.2.2.2. – Exploitation des résultats sur les espèces-proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha par quelques indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure utilisés pour exploiter les résultats sur le régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Taïcha sont l'indice de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

3.2.5.2.2.1.– Exploitation par l'indice de Shannon- Weaver des espèces – proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha

Les valeurs de la diversité de Shannon –Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité des espèces- proies de *Tyto alba* sont regroupées dans le tableau 104

Tableau 104 – Valeurs de la diversité de Shannon –Weaver, de la diversité maximale, et de l'équitabilité des espèces- proies de *Tyto alba* au sein de la station de Taïcha

Paramètres	Valeurs
H' (bits)	3,79
H' max. (bits)	5,29
Equitabilité	0,72

H': Diversité de Shannon –Weaver; H' max : Diversité maximale; E : Equitabilité

La valeur de la diversité obtenue pour les espèces – proies de *Tyto alba* est relativement élevée (H' = 3,8 bits). Cette forte valeur indique la richesse en espèces-proies du menu trophique de l'Effraie au sein de la station de Taïcha

3.2.5.2.2.2. – Equitabilité des espèces – proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha

Le calcul de l'indice d'équitabilité pour les proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha révèle que les effectifs de ces proies tendent à être en équilibre entre eux (E = 0,7) (Tab. 104).

3.2.5.2.2. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Taïcha par d'autres indices

Les indices autres que les indices écologiques de composition et de structure; choisis pour exploiter les résultats de régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Taïcha sont ceux de la biomasse et de la fragmentation des espèces – proies.

3.2.5.2.2.1– Biomasse des espèces – proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha

Les valeurs de la biomasse des espèces–proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha sont enregistrées dans le tableau 105.

Tableau 105 - Valeurs des biomasses relatives des espèces–proies de la Chouette effraie à Taïcha

Espèces	Ni	B. %
<i>Sphincterochila candidissima</i>	1	0,01
<i>Buthus occitanus</i>	3	0,06
<i>Scorpio maurus</i>	2	0,04
<i>Galeodes</i> sp.	1	0,00
Chilopoda sp. ind.	2	0,00
<i>Iulus</i> sp.	1	0,00
Isopoda sp. ind.	1	0,00
Gryllidae sp. ind.	1	0,00
Acrididae sp. ind.	2	0,00
Coleoptera sp. ind.	1	0,00
Coleoptera sp. 1	5	0,00
Caraboidea sp. ind.	1	0,00
Lebiidae sp. ind.	1	0,00
<i>Rhizotrogus</i> sp.	6	0,01
Tenebrionidae sp. ind.	1	0,00
Buprestidae sp. ind.	1	0,00
<i>Chrysomela bicolor</i>	1	0,00
Curculionidae sp. ind.	2	0,00
Apoidea sp. ind.	1	0,00
Formicidae sp. ind.	3	0,00
<i>Messor</i> sp.	5	0,00
<i>Cataglyphis</i> sp.	1	0,00
<i>Tetramorium</i> sp.	1	0,00
Lepidoptera sp. ind.	1	0,00
Aves sp.	1	0,26
Columbidae sp. ind.	1	2,50
Passeriforme sp. ind.	2	0,52
<i>Passer</i> sp.	1	0,26
Rodentia sp.1	1	1,00
Rodentia sp. 2	2	2,00
Rodentia sp. 3	1	1,00
<i>Meriones shawi</i>	64	76,8
<i>Gerbillus</i> sp.	3	0,77
<i>Gerbillus gerbillus</i>	5	1,47
<i>Gerbillus nanus</i>	10	1,68
<i>Gerbillus tarabuli</i>	6	1,50
<i>Jaculus orientalis</i>	13	19,50
<i>Mus spretus</i>	3	0,57
<i>Crocidura</i> sp.	2	0,20

Ni : Nombres d'individus ; B % : Biomasses relatives

En terme de biomasse, la proie la plus profitable pour la Chouette effraie est *Meriones shawi* (B % = 76,8%) (Fig. 50) En deuxième position *Jaculus orientalis* (B % = 19,5 %) se classe. Les autres espèces possèdent de faibles participations allant de 0,0 % comme pour *Chrysomela bicolor*, *Messor* sp. et *Cataglyphis* sp. jusqu'à 2,5 % pour *Columbidae* sp. ind.

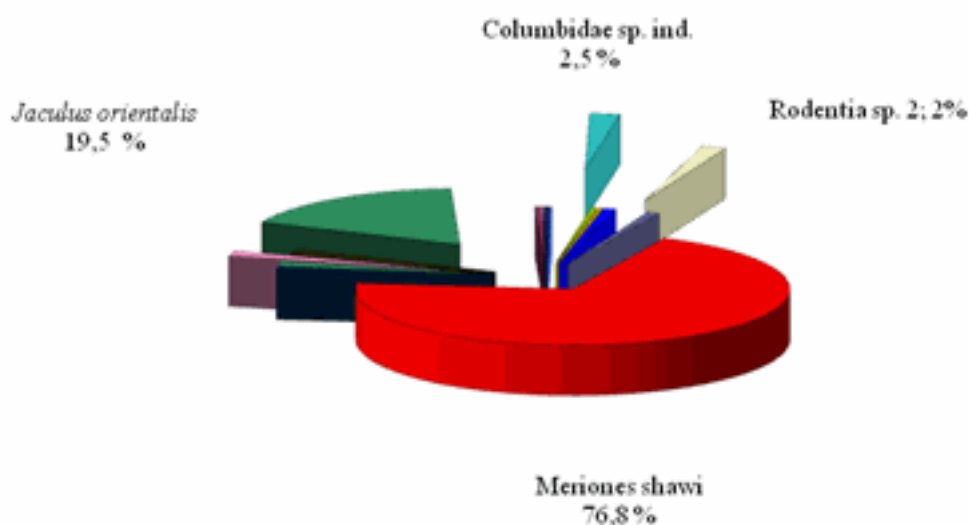


Fig. 50 - Biomasses des espèces ingérées proies ingérées par *Tyto alba* dans la station de Taïcha

3.2.5.2.2.1. – Fragmentation des espèces – proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha

Les nombres et les pourcentages des éléments squelettiques fragmentés des espèces de *Rodentia* trouvées dans les pelotes de la Chouette effraie sont regroupées dans le tableau 106.

Tableau 106 – Nombres et pourcentages des éléments squelettiques fragmentés des espèces de *Rodentia* trouvées dans les pelotes de la Chouette effraie

	Nb. T	Frag.	P.F.%
Avant- crânes	54	53	98,15
Mâchoires	122	80	65,57
Fémurs	91	19	20,88
Péronéotibius	66	35	53,03
Cubitus	63	23	36,51
Radius	63	19	30,16
Os du bassin	59	40	67,80
Omoplates	35	26	74,29
Humérus	74	16	21,62
Totaux	627	311	49,60

Nb.T. Nombres totaux des os intacts et fragmentés; Frag. Nombres d'os fragmentés ; P.F.% : Pourcentages de fragmentation

Presque la moitié des éléments squelettiques des espèces de rongeurs consommées par la Chouette effraie (P.F. % = 49,6 %) sont brisés, parmi lesquels, les avant- crânes (P.F. % = 98,2 %) et omoplates (P.F. % = 74,3 %) apparaissent comme les éléments les plus fracturés. Ils sont suivis par les os du bassin (P.F. % = 67,8 %) et les mâchoires (P.F. % = 65,6 %). Les péronéotibius se classent après avec un pourcentages de fragmentation égale à 53 %. Les éléments squelettiques les moins fragiles sont les cubitus (P.F. % = 36,5 %), les radius (30,2 %) et les fémurs avec un taux de fragmentation de 20,9 % (Tab. 106, Fig. 51).

Les

nombres et les pourcentages des éléments squelettiques fragmentés de l'espèce *Meriones shawi*, proie de la Chouette effraie au sein de la station de Taïcha sont placés dans le tableau 107.

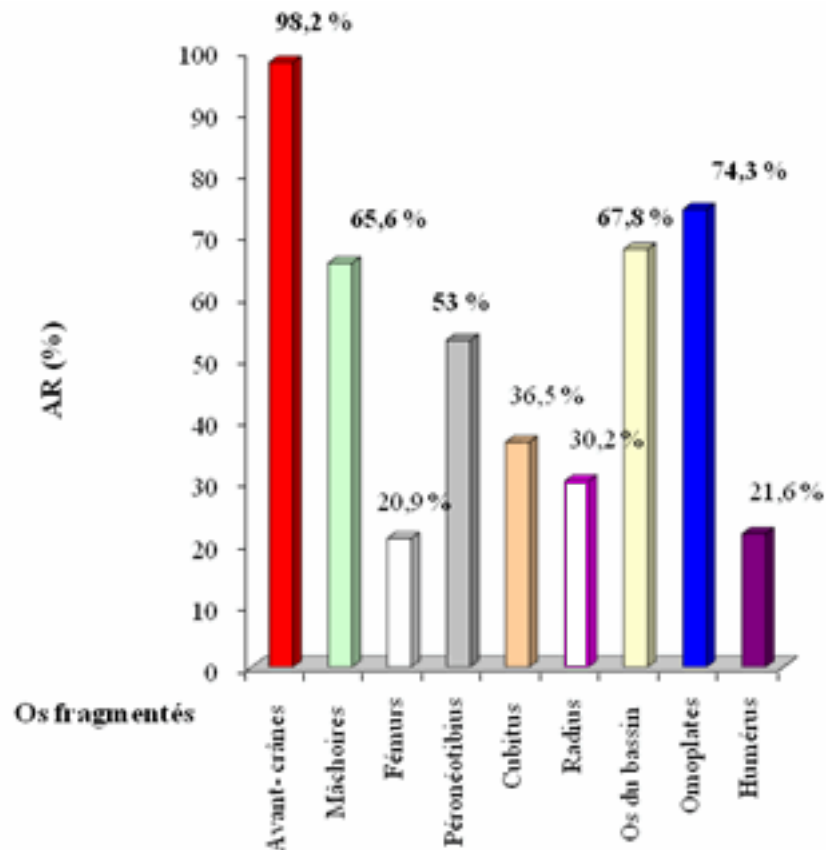


Fig. 51 - Pourcentages des éléments squelettiques fragmentés des espèces de rodentia trouvées dans les pelotes de la chouette effraie

Tableau 107 – Nombres et pourcentages des éléments squelettiques fragmentés *Meriones shawi* proie de *Tyto alba* au sein de la station de Taïcha

	Nb. T	Frag.	P.F.%
Avant- crânes	38	38	100
Mâchoires	61	53	87
Fémurs	56	16	28,57
Péronéotibius	32	19	59,38
Cubitus	43	18	41,86
Radius	46	17	36,96
Os du bassin	37	28	75,68
Omoplates	22	19	86,36
Humérus	41	10	24,39
Totaux	376	218	57,98

Nb.T. Nombres totaux des os intacts et fragmentés; Frag. Nombres d'os fragmentés ; P.F.% : Pourcentages de fragmentation

Au total, 376 éléments squelettiques de *Merions shawi* sont recensés dans les régurgitations de la Chouette effraie, parmi lesquels, 218 éléments sont fragmentés correspondant à un taux de fragmentation de 57,9 %. Tous les avant-crânes trouvés dans ces pelotes sont brisés (P.F. %= 100 %) (Fig. 52). Les mâchoires (P.F. = 87 %) et les omoplates (P.F. = 85,4 %). Les os du bassin (P.F. = 75,7 %) sont moins fracturés ainsi que les péronéotibius (P.F. = 59,4 %). Les éléments qui semblent bien préservés sont les cubitus (P.F. = 41,7 %), les radius (P.F. = 36,9 %), les fémurs (P.F. = 28,6 %) et enfin les humérus (P.F. = 24,4 %).

3.2.5.3. – Exploitation des espèces – proies de la Chouette chevêche, du Grand corbeau et la Chouette effraie par l'analyse factorielle des correspondances

La contribution à l'inertie totale est de 52,3 % pour l'axe 1 et de 47,7 % pour l'axe 2. La somme des contributions à l'inertie totale est de 100 %. En conséquence l'ensemble de l'information se retrouve dans le plan formé par les axes 1 et 2 (Tab.108, Fig. 53).

La contribution des espèces prédatrices à la constitution des axes 1 et 2 est la suivante :

Axe 1 : *Tyto alba* (TYT) participe à la construction de l'axe 1 par 77,1 %, suivie par *Athene noctua* (ATH) avec 18 %. *Corvus corax* (COR) ne participe qu'avec un faible pourcentage (4,9 %).

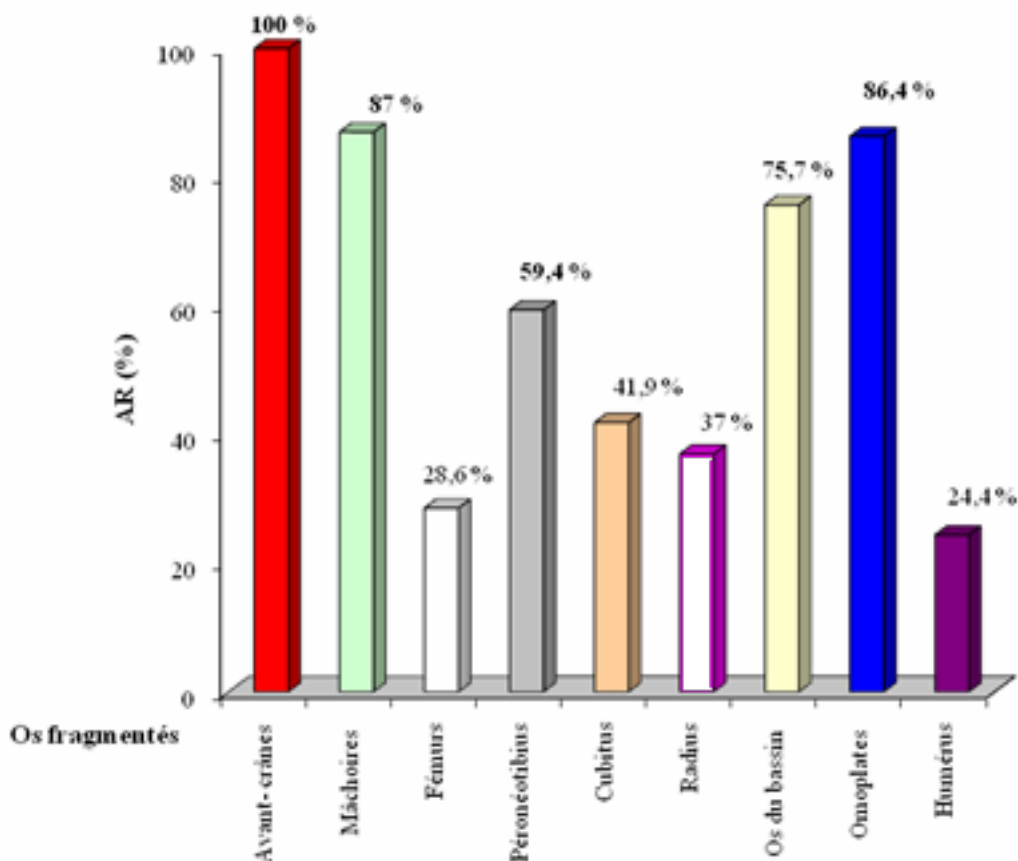
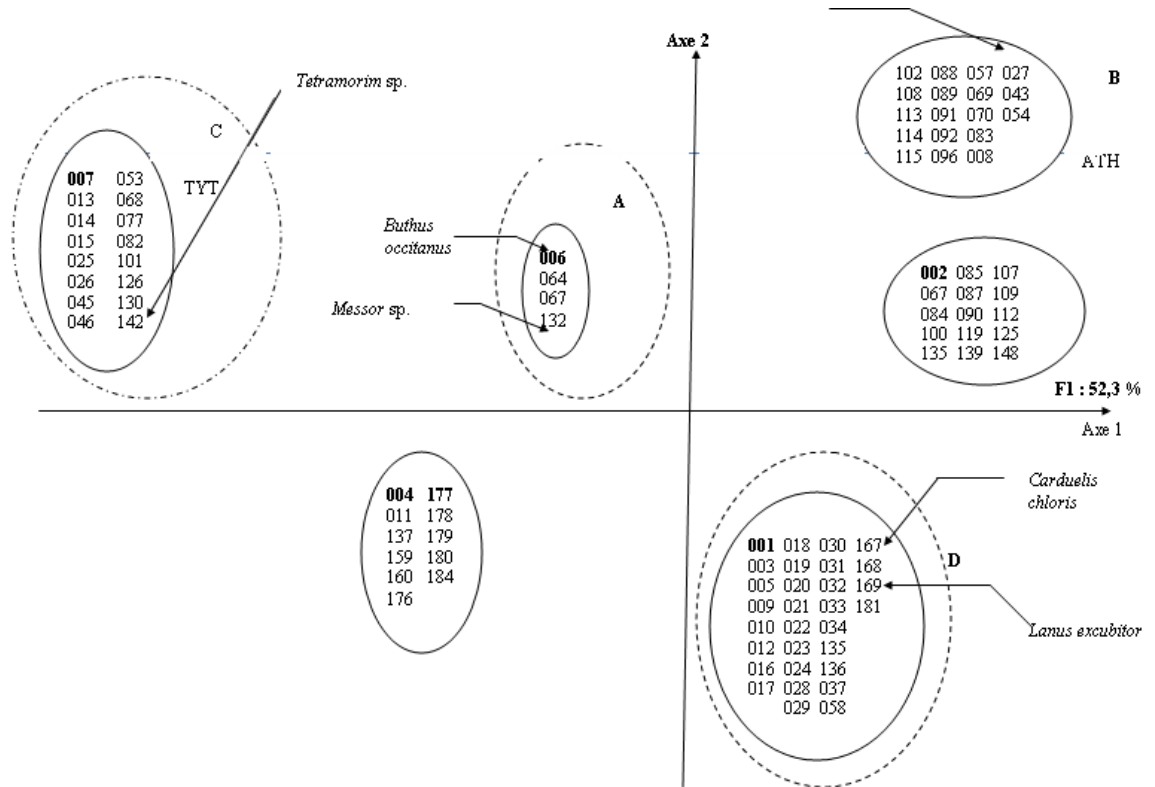


Fig. 52 - Pourcentages des éléments squelettiques fragmentés *Merions shawi* proie de *Tyto Alba*



Axe 2 : *Athene noctua* (ATH) est l'espèce qui intervient le plus dans la formation de l'axe 2 (62,7 %), suivie par *Corvus corax* (COR) avec 31,5 %. *Tyto alba* (TYT) participe faiblement (5,8 %).

La participation des espèces consommées par *Athene noctua* (ATH), par *Corvus corax* (COR) et par *Tyto alba* (TYT) à la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

Axe 1 : les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1 ont un taux égal à 2,6 %, ce sont notamment *Scorpio maurus* (007), Chilopoda sp. ind. (013), Coleoptera sp. ind. (045), *Tetramorium* sp. (142) et *Mus spretus* (183).

Axe 2 : les espèces qui participent le plus dans l'élaboration de l'axe 2 avec 2,1 % chacune sont entre autres *Hodotermes* sp. (008), Acrididae sp. 2 (027), Harpalidae sp. ind. (057), *Pimelia* sp. (088) et *Blaps* sp. (089).

La répartition des espèces de rapace selon les quadrants est la suivante :

Les trois espèces prédatrices se situent dans 3 quadrants différents. *Athene noctua* (ATH) se retrouve dans le 1^{er} quadrant, *Tyto alba* (TYT) dans le quadrant 2 et *Corvus corax*

(COR) dans le 3^{ème} quadrant ce qui implique la présence d'une différence entre les trois menus trophiques.

Pour ce qui concerne la répartition des espèces entre les quadrants, il est à signaler la formation de 4 groupements essentiels. Le groupement A englobe les espèces omniprésentes qui sont consommées par les trois espèces prédatrices telles que *Buthus occitanus* (006), *Rhizotrogus* sp. (064) et *Chrysomela bicolor* (097). Le nuage de points B englobe les espèces qui ne sont ingérées que par *Athene noctua* (ATH) comme *Hodotermes* sp. (008), *Carabiodea* sp. 7 (054), *Geotrupes* sp. (070) et *Messor capitatus* (136). Le groupement C concerne les espèces qui ne sont ingérées que par *Tyto alba* (TYT) notamment *Scorpio maurus* (007), *Iulus* sp. (014), *Tetramorium* sp. (142) et *Jaculus orientalis* (182). La formation des points D intervient avec les espèces qui ne sont signalées que dans le menu trophique de *Corvus corax* (COR) comme *Helix* sp. (003), *Dysdera* sp. (012), *Julodis* sp. (076), *Podagrica* sp. (098) et *Jaculus* sp. (181).

Chapitre V – Discussion des résultats obtenus sur les disponibilités trophiques et sur les régimes alimentaires de la Fourmi cataglyphe, de la Chouette chevêche, du Grand corbeau, du Hérisson d'Algérie et de la Chouette effraie

Les discussions portent sur les résultats obtenus sur les disponibilités alimentaires acquises par différentes méthodes de piégeages ainsi que sur ceux qui ont trait avec le régime trophique de différentes espèces prédatrices étudiées comme la Fourmi cataglyphe (*Cataglyphis bicolor*), la Chouette chevêche (*Athene noctua*), le Grand corbeau (*Corvus corax*), le Hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus*) et la Chouette effraie (*Tyto alba*).

4.1. – Discussion des résultats sur les disponibilités en espèces-proies potentielles de *Cataglyphis bicolor*, *Athene noctua*, *Atelerix algirus*, *Corvus corax* et de *Tyto alba*

Cette partie concerne les discussions sur les disponibilités en proies potentielles mises en évidence par trois méthodes de piégeages, celles des pots pièges, du filet fauchoir et des quadrats de 9m².

4.1.1. – Espèces capturées dans des pots Barber

Le nombre des espèces vues une seule fois varie en fonction des stations et en fonction des mois échantillonnage. En effet, à Taïcha en avril et en juillet 2007 et à El Khayzar en août 2007 la valeur de la qualité d'échantillonnage est basse donc bonne : elle est égale à 0,4. Cette valeur est comparable à celle signalée par MOHAMMEDI-BOUBEKA et *al.* (2007) dans la région d'El-Djemhouria dans un verger d'agrumes ($a/N = 0,38$). Dans la présente étude à El Khayzar les valeurs de a/N sont variables, comprises entre 0,5 et 1,6. Celles mentionnées à Guayaza sont plus élevées par conséquent moins bonnes se situant entre 0,9 en novembre et 2,4 en avril. BOUKEROUI et *al.* (2007), en utilisant le même

type d'échantillonnage dans une plantation de pistachiers fruitiers à Beni-Tamou (Blida) ont trouvé une valeur égale à 0,7. La même valeur est notée par BOUSSAD (2006) en travaillant dans une parcelle de fèves à El Alia . A Taïcha en août et en septembre 2007 et en avril 2008 les valeurs de a./N. se situent entre 0,9 et 1,1. DERDOUKH (2008) signale des valeurs fluctuant entre 1,1 et 2,3 à Baraki, et atteignant 2,1 à Soumaâ.

4.1.1.2. - Exploitation des espèces piégées dans des pots Barber formant les disponibilités trophiques par des indices écologiques de composition

Le nombre des individus piégés dans les pots Barber varie en fonction des stations et des mois. En effet à Taïcha, les résultats obtenus montrent que ce sont des espèces de fourmis qui dominent. Ceci est remarqué presque durant tous les mois. En juillet *Messor capitatus* domine (41,7 %). Les mois d'août et de septembre se caractérisent par la dominance de *Cataglyphis bicolor* avec des fréquences respectivement égales à 44,8 % et à 66,1%. BOUKEROUI (2006) en étudiant l'entomofaune de *Pistacia vera* à Blida a remarqué que cette espèce est représentée par 6,1 %. En avril 2008, c'est encore *Cataglyphis* sp. 2 qui domine avec 24,2 %. La dominance des fourmis est confirmée par BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) qui montrent que les fourmis *Aphaenogaster testaceo – pilosa* (26,8 %) et *Messor barbara* (12,6 %) sont deux espèces fortement représentées dans une parcelle de *Vicia faba* à l'institut technique des grandes cultures d'Oued Smar. Dans le cadre de la présente étude, à El Khayzar durant l'année 2007, ce sont d'autres espèces de fourmis qui dominent au cours des mois d'échantillonnage. En effet, en mai c'est *Cataglyphis* sp. 2 qui apparaît la plus fréquente (44,7 %) et en juillet, *Messor arenarius* avec 25 %. Dans cette même station, en août et en septembre *Messor capitatus* domine respectivement avec 81,1 % et 96,1 %. En utilisant la même technique de piégeage FEKKOUN (2009) dans la région de Baba Ali en Mitidja signale *Messor barbara* en tant qu'espèce dominante (39,5 %). Il en est de même pour BOUKEROUI (2006) près de Blida qui écrit que *Pheidole pallidula* est la mieux représentée (73,5 %) suivie par *Aphaenogaster – testaceo- pilosa* (8,2 %). Par contre, dans la station de Taïcha en avril la dominance revient à *Erodium* sp. (AR % = 36,8 %). BRAGUE-BOURAGBA et al. (2006, 2007) dans la région de Djelfa grâce à la même méthode de piégeage mentionnent un taux de *Erodium* sp. beaucoup plus faible que celui signalé dans la présente étude autant en 2006 (1,1 %) qu'en 2007 (1,2 %). Au sein de cette étude à Guayaza en avril 2008, *Erodium* sp. est représentée par un pourcentage de 8,4 %, valeur plus élevée que celles notées par les auteurs précédents.

La valeur la plus faible concerne la station de Taïcha en mai (2007) et en juillet (2007) où 6 espèces sont trouvées. Le maximum d'espèces piégées est enregistré en avril 2008 pour les trois stations avec 17 espèces à Taïcha 14 espèces à El Khayzar et 31 espèces à Guayaza. BRAGUE-BOURAGBA et al. (2006) en étudiant les Arthropodes de la région de Djelfa ont signalé des chiffres plus élevés que ceux de la présente étude soit 71 espèces à Zâafrane I, 61 espèces à Zâafrane II et 62 espèces à El Mesrane. Là il est à signaler que la méthodologie

optée par ces auteurs diffère de celle de cette étude car la récupération du contenu des pièges est faite tous les 15 jours à partir du janvier jusqu'en juillet 2001 ce qui explique la forte valeur de la richesse trouvée par ces auteurs. De même YASRI et al. (2006) en travaillant à Sénalba Cherghui à Djelfa ont noté la présence de 51 espèces. Des valeurs plus faibles sont notées par SOUTTOU et al. (2007) dans la région d'El Mesrane qui font état de richesses variant entre 17 espèces en mars et 42 espèces en mai.

4.1.1.3. – Discussions sur les disponibilités en espèces capturées dans des pots Barber exploités par les indices écologiques de structure

Globalement les valeurs de diversité sont élevées variant entre 1,9 et 3,7 bits à Taïcha, entre 3,02 et 3,5 bits à El Khayzar et entre 3,6 et 4,0 bits à Guayaza. Ces valeurs traduisent une grande diversité en espèces dans les trois stations étudiées. Les présents résultats confirment ceux de SETBEL (2008) fait état de valeurs comprises entre 5,72 bits dans une parcelle occupée par le blé dur et 4,3 bits dans une sole en jachère. De même YASRI et *al.* (2006) ont trouvé des valeurs élevées de la diversité, soit 4,6 bits au niveau des monts de Sénalba à Djelfa et 5,3 bits dans les montagnes de Ghoufi dans les Aurès. Par contre dans deux cas, la diversité faunistique en espèces est basse, en particulier en novembre (0,3 bits) et en août (0,7 bits) au sein de la station d'El Khayaza. Ailleurs, au Sud des Deux-Sèvres CLERE et BRETAGNOLLE (2001) ont signalé une faible diversité de 1,1 bits.

Pour ce qui concerne l'équitabilité du peuplement, à Taïcha et à Guayaza, les valeurs de cet indice sont élevées et tendent vers 1. Cette tendance vers 1 est également remarquée dans la même région près d'El Mesrane par BRAGUE- BOURAGBA et *al.* (2006). Ces auteurs notent 0,8 à El Mesrane I et à El Mesrane III et 0,9 à El Mesrane II. Ils notent à Zâafrane, deux autres valeurs fortes de l'indice d'équitabilité, soit 0,7 à Zâafrane I et 0,8 à Zâafrane II. Par contre, à El Khayzar, durant deux mois d'échantillonnage de faibles équitabilités sont obtenues avec 0,2 en août et 0,1 en novembre. En Ile-de-France, VIAUX et RAMEIL (2004) font état de 0,4 en 2000, 2001 et 2003, ce qui montre la dominance du peuplement étudié par une seule espèce.

Pour ce qui est de la taille de ces espèces, celles qui ont une taille de 9 mm sont les mieux représentées au sein des stations de Taïcha (30 %) et de Guayaza (43,8 %). Dans la station de Boualem–Quiquave DERDOUKH (2008) signale que la classe de tailles la mieux représentée est celle de 3 mm en juillet (31,6 %) et en août (22,6 %). Par contre dans la présente étude, cette classe est faiblement représentée dans les trois stations, soit 2,1 % à Guayaza, 5,2 % à El Khayzar et 9,1 % à Taïcha. Au sein de la station d'El Khayzar, la classe de taille la plus fréquente est celle de 6 mm (22,4 %), valeur plus élevée à celle signalée par ZIADA (2006) dans la région de Guelma (4,7 %).

4.1.1. - Exploitation des résultats de disponibilités trophiques des espèces capturées dans des pots Barber par une analyse factorielle des correspondances

L'analyse factorielle des correspondances réalisée a pour but de mettre en évidence les espèces communes entre les trois stations d'étude, celles de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza, ainsi que celles qui sont propres à chacune de ces trois stations.

Les stations de Taïcha (TAÏ), d'El Khayzar (ELK) et de Guayaza (GUA) se situent dans 3 quadrants différents. Guayaza (GUA) se retrouve dans le 1^{er} quadrant, Taïcha (TAÏ) dans le quadrant 2 et El Khayzar (ELK) dans le 3^{ème} quadrant ce qui indique que les trois stations diffèrent entre elles par les espèces qu'elles renferment. DERDOUKH (2008) a réalisé une A.F.C pour mettre en évidence les différences faunistiques qui existent entre 3 stations soit Baraki 2007 (B 07), Baraki (2008) (B08) et Soumâa (SOU). Cet auteur a trouvé que ces trois stations sont dispersées dans 3 quadrants différents. Concernant la répartition des espèces en fonction des stations de Guelt-es-Stel, 4 groupements différents sont mis en évidence dont le premier désigné par A englobe les espèces omniprésentes telles que *Oxytelus*

sp. (028) et *Tapinoma nigerrimum* (071). Le groupement B réunit les espèces qui ne se trouvent que dans la station de Taïcha (TAÏ) comme *Sphincterochila candidissima* (001) et *Pyrrhocoris* sp. (010). Quant au groupement C, il concerne les espèces qui ne sont piégées qu'au niveau de la station d'El Khayzar (ELK) notamment *Hodotermes* sp. (006), *Zabrus* sp. (016) et *Bufo mauritanicus* (080). Et enfin le groupement D se compose des espèces qui ne sont vues qu'au niveau de la station de Guayaza comme *Pheidole pallidula* (075), *Synthomus exclamationis* (015) et *Asida* sp. 2 (027). SETBEL (2008) en utilisant la même méthode statistique pour exploiter les espèces piégées dans les pots Barber, installés dans 7 parcelles agricoles en Mitidja a obtenu 8 groupements dont celui désigné par A renferme deux espèces communes à toutes les soles. De son côté, BOUSSAD (2003) grâce à une autre technique de piégeage celle des assiettes jaunes, compare les espèces capturées dans 3 stations celles d'Oued Smar (OUE) en Mitidja, de Tarihant (TAR) et de Timizart – Loghabar (T) en Grande Kabylie et obtient 7 nuages de points dont l'un d'eux regroupe les espèces omniprésentes.

4.1.2. – Disponibilités trophiques en espèces capturées à l'aide du filet fauchoir

Les discussions rapportées ici, concernent les résultats obtenus par l'utilisation du filet fauchoir dans la station de Taïcha : 12 espèces sont recensées. Cette valeur est proche de celle égale à 10 espèces signalée par PONEL (1988) dans les étangs de Villepey. Par contre SETBEL (2008) en utilisant la même technique a trouvé des valeurs plus élevées dans soit 79 espèces dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach, 75 espèces dans les pelouses de l'université des sciences et techniques de Bab Ezzouar, 77 espèces à Heraoua et 80 espèces à Tanezrouft El Kehf près de Tizi Ouzou. Il est à signaler que cet auteur a utilisé le filet fauchoir durant la période allant de février à mai ce explique la forte richesse de ces stations. De même, BOUKEROUI (2006) signale la présence de 124 espèces dans un verger de pistachiers près de Blida. Presque aussi élevée la valeur mentionnée par FEKKOUN (2009) à Baba Ali où 92 espèces sont mises en évidence. Même en Suisse, la faune recueillie par BOUILLANT et al. (2004) en Suisse à l'aide du filet fauchoir apparaît plus élevée avec 43 espèces. Parmi les 12 espèces prises à Taïcha à l'aide du filet fauchoir, l'espèce dominante est *Anisoplia floricola* avec 3 individus (AR % = 20 %). BOUKEROUI et al. (2007) signalent que l'espèce dominante est Psocoptera sp. (15,9 %). Parmi les espèces capturées par le filet fauchoir, MIMOUN et DOUMANDJI (2008) remarquent que les Orthoptéroïdes et les Coleoptères possèdent le même taux (AR% = 26,5 %), parmi lesquelles *Ameles africana* (6,1 %) pour les Orthopteroides et *Hispa testacea* (15,4 %) pour les Coleoptera dominant.

4.1.3. – Disponibilités trophiques en espèces capturées par la méthode des quadrats

Dans la station de Taïcha, aucune espèce d'Orthoptère n'a été observée dans les 3 quadrats de 9 m² chacun. BRAHMI (2005) a noté dans deux mois que la richesse en espèces dans les quadrats est égale à 0. Par contre à El Khayzar, 4 espèces sont piégées et appartiennent toutes à l'ordre des Orthoptera (100 %). Chacune de ces espèces est représentée par le même effectif. La même valeur est notée par MOHAND-KACI et DOUMANDJI-MITICHE (2004). De même, BRAHMI (2005) signale que les richesses en espèces recensées par la même technique, réalisé dans la station de Tizi varient entre 1 et 17 espèces.

4.2. – Etude du régime alimentaire de la Fourmi cataglyphe (*Cataglyphis bicolor*), de la Chouette chevêche (*Athene noctua*), , du Grand corbeau (*Corvus corax*), du Hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus*) et de la Chouette effraie(*Tyto alba*)

Les résultats obtenus sur le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor*, d'*Athene noctua*, de *Corvus corax*, d'*Atelerix algirus* et de *Tyto alba* seront discutés séparément dans ce chapitre.

4.2.1. - Régime trophique de la Fourmi cataglyphe *Cataglyphis bicolor*

Les discussions portées ici, concernent les résultats du régime alimentaire de la Fourmi cataglyphe.

4.2.1.1. – Exploitation des espèces-proies trouvées dans le nid de la Fourmi cataglyphe par des indices écologiques de composition

Les espèces – proies formant le menu trophique de *Cataglyphis bicolor* sont essentiellement des Formicidae, parmi lesquelles l'espèce qui domine le menu trophique de la cataglyphe, dans la station d'El Khayzar, c'est *Cataglyphis bicolor* avec 17,3 %. Dans la station de Guayaza. les espèces les plus fréquentes sont *Messor arenarius* (5,8 %) et *Messor capitatus* (3,6 %). OUARAB et al. (2006) signalent que l'espèce qui domine le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* est *Messor barbara* avec un taux de 46,3 % à Mergueb et 19 % à Tizirt. De même, la dominance dans le menu alimentaire de la Cataglyphe bicolor par *Messor barbara* est confirmée par d'autres auteurs comme MOULAI et al. (2006) près de Béjaïa, lesquels avancent un taux de participation de cette espèce égal à 49,8 % dans une friche et à 34,3 % dans une garrigue. Dans le même sens FILALI et DOUMANDJI (2008) notent la contribution de la fourmi moissonneuse dans le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* avec un taux de 37,4 %. Dans le présent travail, *Messor barbara* n'intervient qu'en de faibles pourcentages parmi les espèces ingérées par *Cataglyphis bicolor* autant à El Khayzar (5,8 %) qu'à Guayaza (0,91 %).

Au total, 32 espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* sont recensées dans la station d'El Khayzar ce qui est relativement élevé par rapport aux résultats signalés par SEKOUR (2002) qui avance une valeur de S égale à 20 espèces au niveau d'un nid de *Cataglyphis* sp dans la

réserve naturelle de Mergheb. Dans la station de Guayaza la richesse totale en espèces trouvées dans le nid de *Cataglyphis bicolor* est de 47 espèces. Cette valeur est moins élevée que celle signalée par BARECH (1999), qui mentionne une richesse de 117 et 137 espèces respectivement dans deux nids repérés dans un milieu suburbain d'El Harrach, sachant que dans le second nid, cet auteur a réalisé 4 relevés ce qui explique le niveau élevé de la valeur trouvée. La richesse observée par ZIADA (2006) dans la région de Guelma est encore plus élevée, soit 256 espèces - proies. Plus modeste est la valeur de S avancée par MOULAI et al. (2007) par rapport à ZIADA (2006) qui donne pour la richesse en espèces-proies de *Cataglyphis bicolor* le nombre de 73 espèces dans une friche et 69 espèces dans une garrigue près de Béjaïa.

4.2.1.2. – Exploitation des espèces-proies trouvées dans le nid de *Cataglyphis bicolor* par des indices écologiques de structure

Les valeurs de l'indice de Shannon – Weaver des espèces ingérées par *Cataglyphis bicolor* sont relativement élevées, atteignant 4,6 bits à El Khayzar et 3,4 bits à Guayaza. Une valeur plus faible est notée par FILALI et DOUMANDJI (2008) à Azzaba qui font état de 2,2 bits. Les valeurs signalées par OUARAB et al. (2006) varient entre 2,29 et 3,95 bits à Réghaïa et 2,33 à 3,45 bits à Mergheb. Les résultats obtenus dans la présente étude près de Guayaza confirment ceux d'OUARAB et al. (2006). De même, l'équitabilité est de 0,9 aussi bien à El Khayzar qu'à Guayaza. Les valeurs notées par les auteurs sont variées, soit 0,5 par FILALI et DOUMANDJI (2008) ou même inférieures à 0,5, par MOULAI et al. (2006) dans une friche à Bejaïa. Il s'ensuit selon le dernier auteur cité que les effectifs des proies de *Cataglyphis bicolor* dans cette région sont dominés par celui d'une ou de deux espèces, ce qui n'est pas le cas ni à El Khayzar ni à Guayaza.

4.2.1.3. – Exploitation des espèces-proies trouvées dans le nid de *Cataglyphis bicolor* par d'autres indices

Les proies ingérées par *Cataglyphis bicolor*, dans les deux stations appartiennent à différentes classes de tailles. A El Khayzar, la classe dominante est celle des proies qui ont une taille de 2 mm (AR % = 17,3 %). ZIADA (2006) près de Guelma note que les proies les plus ingérées par la Fourmi cataglyphe sont celles de tailles comprises entre 4,5 et 5,4 mm avec un taux de 27 %. Dans le présent travail, chacune des classes de tailles de 4 et

De 5 mm correspond à un taux de 13,5 %. Pour ce qui concerne la station de Guayaza, les proies de 7 mm (19,4 %) et de 8 mm (AR % = 13,9 %) et de 9 mm (AR % = 13,9 %) sont les plus abondantes dans le régime trophique de *Cataglyphis bicolor*. Des espèces plus grandes dominent le menu de cette même espèce au sein de la région de Béjaïa. Ce sont les proies de 11 mm de taille qui sont représentées par un taux de 25,8 % (MOULAI et al., 2007). Cet auteur ajoute que le deuxième rang est pris par les espèces de 6 mm de longueur (14 %). Dans la présente étude, cette la classe de 6 mm ne participe qu'avec un taux de 9,6 % dans la station d'El Khayzar et de 10,8 % à Guayaza. Le taux de des espèces qui ont une taille de 6 mm signalée par FILALI et DOUMANDJI (2008) est plus élevé avec 19,2 %. Une autre classe de taille plus grande apparaît dans le menu trophique de la Cataglyphe au niveau de la station de Guayaza, c'est celle de 120 mm représentée par Lacertidae sp. ind. (AR % = 0,45 %). La présence de cette classe de grande taille dans le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* est signalée aussi par ZIADA (2006) avec l'espèce *Chalcides ocellatus* mais le taux est plus faible (AR % = 0,06 %). En terme de biomasse, la proie la plus représentée dans le régime alimentaire de la Fourmi cataglyphe au sein de la station d'El Khayzar, est *Pimelia* sp. (38,4 %), suivie par *Sphincterochila candidissima* (10,3 %). Il est à signaler que plusieurs auteurs qui ont étudié le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* tels que BARECH (1999), SEKOUR (2002), OUARAB et al. (2006), MOULAI et al. (2006, 2007) et FILALI et DOUMANDJI (2008) n'ont pas traité leurs résultats par la biomasse relative. Ce n'est que ZIADA (2006) qui s'est intéressée à cet aspect. Cet auteur signale *Cataglyphis bicolor* (12,4 %) elle-même comme proie qui présente le taux le plus élevé en biomasse. Cette dernière espèce ne représente qu'un taux de 0,13 % à El Khayzar. C'est une autre espèce qui domine à Guayaza, une espèce indéterminé de lézard Lacertidae sp. ind. (32,5 %). Le taux de *Chalcides ocellatus* signalé par ZIADA (2006) à Guelma est beaucoup plus faible (0,66 %). Plusieurs catégories d'espèces sont mises en évidence en faisant une comparaison entre les abondances des espèces-proies trouvées dans le régime alimentaire et celles des proies potentielles capturées sur

le terrain dans des pots Barber. Cette remarque confirme les résultats de MOULAI et al. (2006) qui signalent en analysant le contenu de deux nids au niveau de la région de Béjaïa, l'existence d'une part d'espèces peu consommées mais disponibles en grand nombre sur le terrain, d'autres espèces présentes avec la même abondance dans le régime trophique de la Cataglyphe et au sein des disponibilités alimentaires, et d'autre part des espèces mieux représentées dans le menu alimentaire que sur le terrain. Dans le présent travail, parmi les espèces qui sont bien recherchées par la Fourmi Cataglyphe aux alentours d'El Khayzar, il

faut souligner *Sphincterochila candidissima* (li = + 1), *Sehirus* sp. (li = + 1), *Harpalus* sp. (li = + 1), *Carpocoris* sp. (li = + 0,82), *Messor capitatus* (li = + 0,87) et *Tetramorium* sp. (li = + 0,95). ZIADA et DOUMANDJI (2008) énumère plusieurs espèces représentées par une valeur de li égale à + 1 comme *Issus* sp., Phycitinae sp. ind. et *Apis mellifera*. Dans la station de Guayaza, plusieurs espèces sont présentes dans le menu de *Cataglyphis bicolor* sans être piégées sur le terrain. C'est le cas des espèces dont la valeur de li est égale à + 1 comme *Hypera* sp, *Leucosomus* sp., *Otiorhynchus* sp., *Plagiographus hieroglyphicus*, *Crematogaster* sp., *Messor capitatus*, *Tetramorium biskrensis* et *Monomorium* sp. MOULAI et al. (2007) dans la région de Béjaïa a trouvé que les espèces présentes dans le menu de *Cataglyphis bicolor* sans être citées dans les disponibilités alimentaires sont principalement *Coccinella septempunctata* (li = + 0,71, *Messor barbara* (li = + 0,71) et *Apis mellifera* (li = + 0,83) dans une friche et *Cataglyphis bicolor* (li = + 0,80), *Pheidole pallidula* (li = + 0,55) et *Helix* sp. (li = + 0,30) dans une garrigue.

Au sein de cette étude, l'indice de fragmentation des espèces – proies de *Cataglyphis bicolor* est étudié dans deux stations d'une part pour l'ensemble des parties sclérotinisées de toutes les espèces confondues trouvées dans les nids et d'autre part pour les espèces les plus abondantes dans chaque station. Dans la station d'El Khayzar, parmi 147 pièces sclérotinisées de toutes les proies confondues récupérées dans le nid de *Cataglyphis bicolor*, 111 sont fragmentées correspondant à un taux de 75,5 %. Par contre à Guayaza, le taux total de fragmentation est faible (20,7 %). Tout comme la biomasse, l'indice de fragmentation des différentes parties des corps des proies n'a pas intéressé les nombreux auteurs qui ont étudié le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* comme BARECH (1999), SEKOUR (2002), OUARAB et al. (2006), MOULAI et al. (2006) MOULAI et al., (2007) et FILALI et DOUMANDJI (2008). ZIADA (2006) qui n' a traité cet aspect que pour quelques proies de la Cataglyphe bicolore note que le taux de fragmentation de *Cataglyphis bicolor* est de 12,6 %. Dans la station d'El Khayzar, les parties de la Cataglyphe sont moins brisées (T.F. % = 8,3 %) que celles trouvées par ZIADA (2006). Parmi ces parties, au sein de la présente étude les ensembles de sternites et de tergites abdominaux sont les plus fragmentés (T.F. % = 28,7 %). Les autres pièces sont faiblement fragmentées dans le nid. ZIADA (2006) a trouvé que les parties les plus fragmentées dans le corps de *Cataglyphis bicolor* sont les tarsi (83,5 %). Le reste des parties possèdent des taux de fragmentation plutôt faibles comme les fémurs (T.F. % = 15,3 %), les tibias (T.F. % = 3,6 %) et les coxas (T.F.% = 5,5 %). Ce même auteur en étudiant la fragmentation de l'espèce – proie *Messor barbara* par *Cataglyphis bicolor* signale un taux globale de fragmentation égale à 10,4 % parmi lesquelles les antennes montrent le taux le plus élevé (83,3 %), suivies par les ensembles de sternites et tergites abdominaux (T.F. % = 18,8 %), les fémurs (T.F. % = 14,5 %) et en dernière position par les thorax (2,4 %). A Guayaza, l'étude de la fragmentation de *Messor arenarius* montre un taux global plus faible (5,3 %) que celui de la proie *Messor capitatus* (46,9 %). Pour ces espèces-proies, les antennes ne sont pas trouvées dans les deux nids et les éléments les plus détériorés sont les ensembles de sternites et de tergites abdominaux avec un taux de 88,2 % pour la première espèce et 98,5 % pour la seconde.

4.2.2. – Discussions sur les résultats du régime alimentaire d'*Atelerix algirus*

Les discussions sur les résultats du régime alimentaire d'*Atelerix algirus* sont présentées dans cette partie. D'abord elles portent sur la qualité d'échantillonnage, ensuite sur l'exploitation des espèces-proies par des indices écologiques de structure et de composition.

4.2.2.1. – Qualité d'échantillonnage des espèces - proies d'*Atelerix algirus*

Plusieurs valeurs de a/N en fonction du nombre de crottes analysées chaque mois sont mentionnées. Cependant la seule qui apparaît assez faible est enregistrée pour le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* dans la station de Taïcha en août (2007) avec 0,5. Cette valeur confirme celle obtenue par BENDJOURI (1995) à Iboudraren qui signale a/N égale à 0,44. En plus, dans la même station le rapport de a/N calculé en juillet et en décembre atteint 4, valeur également et auparavant mentionnée par BRAHMI (2005) dans la région de Bouzeguène. De même, les valeurs de a/N notée dans la station d'El Khayzar fluctuent entre 1 en janvier à 5 en décembre. DERDOUKH (2008) pour le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* dans différentes régions d'Algérie met en évidence des variations intéressantes. En effet, à Baraki les valeurs de a/N notées sont de 1,3 en 2008 et 4,4 en 2007. Le dernier auteur cité donne une valeur égale à 1,4 dans la station de Meftah, 1,1 à Soumaâ et à Boualem – Quiquave. Le rapport de a/N trouvé par ce même auteur est de 1,1 pour l'ensemble des mois d'échantillonnage. Dans le cadre du présent travail, dans la station de Guayaza, le rapport a/N est égale à 1,4. La faiblesse de cette valeur peut être due à celle du nombre de crottes décortiquées dans cette station (8 crottes).

4.2.2.2. – Exploitation des résultats sur le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* par des indices écologiques de composition

La valeur la plus faible de la richesse S est de 2. Elle est notée en janvier 2007 dans la station d'El Khayzar. Il faut souligner que OBRTTEL et HOLISOVA (1980) en Tchécoslovaquie ont signalé que le nombre d'espèces le plus faible concerne les mois de mai et d'octobre avec 3 espèces. Par contre dans la présente étude la richesse la plus élevée est de 41 espèces enregistrée à Taïcha en août et autant à El Khayzar en mars. En fait cette valeur se rapproche de celle notée dans la forêt de Beni Ghobri par MIMOUN (2006) qui rapporte 44 espèces comme richesse la plus élevée obtenue en mai. Cette richesse est du même ordre de grandeur que celle signalée par DOUMANDJI et DOUMANDJI (1992) concernant le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach. Ces auteurs signalent 47 espèces en juillet. De même à Guayaza, au sein de 8 crottes décortiquées; 25 espèces sont dénombrées. CAMPBELL (1973) en Nouvelle Zélande malgré le nombre élevé de défécations d'*Erinaceus europaeus* analysées le nombre d'espèces-proies trouvées demeure faible avec 15 espèces.

En terme d'espèces, le menu trophique d'*Atelerix algirus* est très diversifié en proies que ce soit à Taïcha ou à El Khayzar. Parmi ces espèces *Rhizotrogus* sp. apparaît la proie la plus représentée dans la plupart des crottes avec des pourcentages élevés allant jusqu'à 84,6 % dans la station de Taïcha et 75 % dans celle d'El Khayzar. La consommation intense de *Rhizotrogus* sp. par *Atelerix algirus* est expliquée par BALACHOWSKY (1962), qui signale que ce Scarabéidae possède des mœurs nocturnes ou crépusculaires ce qui coïncide avec la période d'activité journalière du Hérisson qui commence dès le coucher du soleil et qui se poursuit durant toute la nuit. De plus, d'après ce même auteur le vol de *Rhizotrogus*

sp. est printanier. L'insecte sort émerge du sol de mars jusqu'en juin, ce qui confirme le taux élevé des espèces de ce genre dans les crottes ramassées au cours de la période printanière, soit 83 % dans le 5^{ème} excrément ramassé en mars et 84 % dans la 17^{ème} défécation récupérée en avril. Parmi tous les auteurs qui se sont intéressés à l'étude du régime alimentaire du Hérisson d'Algérie, peu sont ceux qui ont traité leurs résultats crotte par crotte. Parmi eux, DERDOUKH (2008) en travaillant dans plusieurs régions signale que le taux le plus élevé de *Rhizotrogus* sp. dans le régime alimentaire d'*Atelerix algirus* ne dépasse pas 33,3 % à Meftah, 28,5 % à Boualem – Quiquave, et 13 % à Baraki. De même BICHE (2003) dans le régime alimentaire du Hérisson du désert a noté des taux beaucoup plus faibles de *Rhizotrogus cicatricosus*, soit 1,2 % en 1997, 2,3 % en 1998 et 1,5 % en 1999. Par contre dans la station de Guayaza, le menu trophique d'*Atelerix algirus* est plutôt très riche

en fourmis. Ceci est remarquable dans plusieurs excréments comme dans le premier où *Messor* sp. domine (AR% = 83,6 %), et dans le troisième (AR % = 61,5 %) et le quatrième (AR % = 45,8%) dans lesquels *Messor arenarius* est la plus fréquente. A Bouira, MOUHOUB et DOUMANDJI (2003) rapportent un taux de *Messor barbara* égale à 72,4 % dans le régime alimentaire d'*Atelerix algirus*. En outre, la dominance dans le menu trophique de cette même espèce de Hérisson par les Hymenoptera est signalée par MIMOUN et DOUMANDJI (2007) à Beni Ghobri qui avancent un taux égal à 93 %, parmi lesquels *Crematogaster aubert i* (37,1 %) et *Camponotus* sp. (24,4 %) sont le mieux représentées. Par contre ces auteurs mentionnent pour *Cataglyphis bicolor* un pourcentage égal à 0,1 % alors qu'à Guayaza dans la présente étude, le taux de *Cataglyphis bicolor* atteint 52,9 %.

4.2.2.3.- Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

A partir des espèces trouvées dans les crottes d'*Atelerix algirus*, les valeurs obtenues de l'indice de diversité de Shannon – Weaver sont variables d'un part, d'une station à une autre et d'autre part au sein de la même station, d'une crotte à l'autre. Au niveau de station de Taïcha, les valeurs de H' varient entre 0,7 et 3,4 bits. En analysant le contenu de 30 crottes du Hérisson recueillies aux abords du marais de Réghaïa, BAOUANE et al. (2004) ont noté pour H' calculée une valeur de 1,8 bits. Les valeurs notées dans la présente étude ne sont pas en contradiction avec celle avancée par BAOUANE et al. (2004) et qui est une valeur globale pour plusieurs mois. En effet dans la station d'El Khayzar, H' varie entre 0,1 en janvier et 3,6 bits en mars. Des valeurs plus faibles sont notées par GHOUTTI et OUERDANE (1997) dans la région de Yakouren qui mentionnent 1,6 bits en juillet et 1,7 bits en juin. Par ailleurs nos résultats à Guayaza, où les valeurs de la diversité de Shannon – Weaver trouvées vont de 1,1 à 2,6 bits, confirment ceux de BENCHALLA (2008) qui a pris en considération le contenu de chaque crotte à part et qui fait état de valeurs fluctuant entre 0,3 et 3,8 bits à Soumâa, entre 0,4 et 3,4 bits à Baraki et entre 1 et 2,7 bits dans la station de Meftah. Pour ce qui est de l'équilibre entre les effectifs des espèces – proies, le calcul de l'indice d'équitabilité crotte par crotte donne des valeurs variant selon les crottes, les mois et les stations. En effet, parmi 85 valeurs trouvées, 7 sont faibles et tendent vers zéro soit 3 dans la station de Taïcha, 3 dans celle d'El Khayzar et 1 seule à Guayaza. Toutes les autres valeurs sont supérieures à 0,5 indiquant une tendance vers l'équilibre entre les effectifs des espèces-

proies d'*Atelerix algirus* dans les trois stations. Nos résultats infirment ceux de BENDJOUDI (1995) qui s'est intéressé à l'étude de cet aspect crotte par crotte et qui signale qu'au sein de 176 excréments du Hérisson analysés, 70 excréments possèdent des valeurs de E tendent vers le 1, les 97 autres crottes ont des valeurs de E inférieures à 0,5. Cependant

dans le présent travail, en avril les valeurs de E varient entre 0,5 et 0,9 à Taïcha et entre 0,7 et 0,9 à El Khayzar. Les valeurs sont fluctuantes à Baraki, en avril selon DERDOUKH (2008) allant de 0,1 à 0,9.

4.2.2.4. – Exploitation des résultats par d'autres indices

Différentes classes de tailles sont notées pour les espèces-proies d'*Atelerix algirus*. Dans les deux stations de Taïcha et d'El Khayzar, le pourcentage le plus élevé est celui des espèces de 17 mm de long soit 35,7 % à Taïcha et 16,8 % à El Khayzar. Pour ce qui concerne la station de Guayaza, les proies dominantes sont celles de 4 et de 9 mm (15,7 %). BRAHMI et al. (2007) notent que les espèces les plus ingérées par le Hérisson d'Algérie dans la montagne de Bouzeguène sont celles de la classe de tailles 8 mm (52,8 %). Dans la présente étude le taux des espèces qui ont 8 mm de taille est de 8 % à Taïcha, de 9,8 % à El Khayzar et de 9,4 % à Guayaza. BENDJOURI (1995) note que les proies de 8 mm de taille sont les plus consommées par le Hérisson d'Algérie à Iboudrarène; leur taux est de 81,6 %. DOUMANDJI et DOUMANDJI (1992 a et b) signalent que les proies d'*Atelerix algirus* dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach sont de deux types soit de petites tailles et en assez grand nombre (au moins égale à 20) représentant 50 %, soit de taille moyenne et peu nombreux.

L'indice de fragmentation est utilisé pour étudier l'état de différentes proies après leur ingestion. Pour *Rhizotrogus* sp. le taux de fragmentation est relativement élevé soit 75,1 % à Taïcha et 70,2 % à El Khayzar. Le taux de fragmentation de *Rhizotrogus* sp. dans la station de Meftah est du même rang (77,8 %) selon DERDOUKH (2008). Les éléments les plus fragmentés sont les têtes, les thorax et les ensembles de sternites et de tergites abdominaux (100 %) à Taïcha. En plus de ces éléments, dans la station d'El Khayzar les élytres sont également très détériorés. Ces parties des corps de *Rhizotrogus* sont également les plus brisés à Meftah (DERDOUKH, 2008).

Pour la fragmentation de *Messor arenarius* par *Atelerix algirus*, le taux global est faible (T.F. % = 12,2 %). Mais les ensembles de sternites et de tergites abdominaux sont totalement brisés (T.F. % = 100 %). Les têtes sont détériorées à 76,9 % alors que les fémurs et les tibias ne présentent aucun cas de fragmentation. D'après BAOUANE (2005) dans le marais de Réghaïa, la fragmentation de *Messor barbara* par le Hérisson d'Algérie est de 20,3 %. Cet auteur précise que les élytres et les sternites et tergites abdominaux sont à 100 % brisés.

Dans la station de Guayaza, au total, sur 208 parties des corps des *Aphodius* sp. recensées dans le menu trophique d'*Atelerix algirus*, 90 sont fragmentées (43,3 %). D'après MIMOUN (2006), le taux de brisements de *Aphodius* sp. à Beni Ghobri est élevé atteignant 82,3 %. Cet auteur ajoute que les têtes et les fémurs sont préservés à 100 %. Dans la présente étude, 50 % des têtes sont brisés.

Les espèces les plus consommées par le Hérisson appartiennent essentiellement à deux ordres; celui des Coleoptera et des Hymenoptera. Au sein de la station de Taïcha, les Coleoptera comme *Calathus* sp., *Zabrus* sp., *Rhizotrogus* sp. et *Onthophagus* sp. sont les proies les plus fréquentes dans le régime trophique (li = +1). BENCHALLA (2008) note que les proies les plus sélectionnées par le Hérisson sont notamment *Anisolabus moritanicus* (li = + 0,92) et *Asida* sp. (li = + 0,47). Dans la station d'El Khayzar, les Formicidae comme *Crematogaster auberti*, *Messor barbara*, *Messor structor*, *Tapinoma* sp. et *Camponotus* sp. (li = +1) sont les plus recherchées par le Hérisson. A Beni Ghobri, MIMOUN et DOUMANDJI (2007) notent que le Hérisson d'Algérie montre des niveaux de sélection pour les Formicidae comme *Messor* sp. (li = + 0,94) et *Messor barbara* (li = + 0,93). De ce fait ces auteurs signalent que le Hérisson d'Algérie est un mammifère insectivore myrmécophage. Cette

tendance vers la mymécophagie est ainsi confirmée par le présent travail. En effet, au sein de la station de Guayaza les espèces de fourmis sont fortement recherchées comme *Cataglyphis bicolor* (li = + 0,21), *Messor* sp. (li = + 0,80), *Messor arenarius* (li = + 0,51) et *Messor capitatus* (li = + 0,12).

4.2.3. - Régime alimentaire la Chouette chevêche (*Athene noctua*)

Les discussions portées dans cette parties concernent les résultats obtenus sur le régime trophique de la Chouette chevêche obtenus dans les trois stations celles de Taïcha, d'El Khayzar et de Guayaza. D'abord ce sont les caractéristiques des pelotes d'*Athene noctua* qui seront discutées avant l'exploitation des espèces – proies par différentes indices écologiques de structure et de composition et par d'autres indices.

4.2.3.1. – Caractéristiques des pelotes d'*Athene noctua* étudiées

Pour ce qui concerne la station de Guayaza, aucune des 27 pelotes de rejection de la Chouette chevêche étudiées n'était intacte à cause de l'intense activité anthropique au sein de la station. Cet état de détérioration des pelotes est noté aussi par BON et *al.* (2001) dans une localité agricole de la région de Venise . Ces auteurs signalent qu'au sein de 177 pelotes ramassés

69 sont fragmentées. Les dimensions de 108 pelotes intactes varient selon la saison; les longueurs fluctuent entre 14,6 mm en été et 52,4 mm en hiver quant au leurs grand diamètre vont de 7,5 mm en été et 19,7 an automne. Les pelotes de la Chouette chevêche ramassées dans la réserve naturelle de Mergueb ont des longueurs allant de 15 à 37 mm et des diamètres compris entre 9 et 17 mm (SEKOUR 2005).

Pour ce qui concerne le nombre de proies par pelote, celui-ci est variable selon les stations. Dans la pelote ramassée de Taïcha 8 proies sont recensées alors que dans celle d'El Khayzar, l'effectif des proies est beaucoup plus élevé atteignant 41. La fourchette des nombres de proies par pelote est beaucoup plus grande d'après les résultats de BAZIZ (2002). Ce auteur remarque que près du Barrage de Boughzoul chaque pelote contient entre 3 et 200 proies parmi lesquelles les rejections composées de 8 proies sont représentées par un taux de 8,5 %. A Draa Souari le nombre de proies par pelote varie entre 3 et 67 au sein desquelles 2 régurgitats renferment 8 proies (7,1 %) et une seule composée de 41 proies (3,6 %) (BAZIZ, 2002). Les résultats mentionnés dans la station de Guayaza, les effectifs des proies par pelote fluctuent entre 1 et 110 proies. Les pelotes contenant 9, 11 et 19 proies sont les mieux représentées (11,1 %). Elles sont suivies par celles renfermant 8 proies (7,4 %) et 28 proies (7,4 %). Le reste des pelotes correspondent à des pourcentages plus faibles (3,7 %). Par contre, BAUDVIN et *al.* (1995); en analysant un lot de 234 pelotes du Nord de la France ont trouvé que les nombres de proies par pelote se situent entre 0 et 3 proies. Ils ont remarqué que les pelotes renfermant 2 proies occupent le premier rang (46,2 %). Elles sont suivies par celles qui contiennent 1 proie avec 43,6 %, 3 proies (5,1 %) ou 0 proie (5,1 %) . Les présents résultats diffèrent de ceux notés par BAUDVIN et *al.* (1995). Ces auteurs ont obtenu de faibles effectifs par pelote ce qui indique que le menu de la Chevêche au Nord de la France n'est pas varié, comparé aux nombres de proies trouvés au sein de la station de Guayaza (entre 1 et 100).

Pour ce qui est de la qualité d'échantillonnage égale à 0,5 calculée au niveau de la station de Guayaza, pour les proies consommées par la Chouette chevêche elle peut être considérée comme acceptable, bienque moins bonne que celle signalée par NADJI et DOUMANDJI (2003) dans la région de Staouli (0,2). Les valeurs de la qualité

d'échantillonnage signalées par SEKOUR (2005) au niveau de la réserve naturelle de Mergueb sont de 0,62 en 2003 et 1,29 en 2002.

4.2.3.2. – Exploitation des espèces dévorées par *Athene noctua* par les indices écologiques de composition

Pour ce qui concerne la richesse en espèces- proies d'*Athene noctua* dans les deux premières stations, le nombre est de 6 espèces au niveau de la station de Taïcha et de 7 espèces à El Khayzar. Dans les deux stations ces proies appartiennent presque toutes à la classe des Insecta. OBUCH et KRISTIN (2004) signalent la présence de 125 espèces dans des pelotes ramassées dans 5 localités en Egypte, 133 espèces dans des pelotes recueillies dans 12 stations en Syrie et 135 espèces dans des pelotes trouvées dans 17 sites en Iran. Il est bien remarquable que les valeurs trop élevées de S notées sont dues au nombre important des sites d'études choisies par ces auteurs. Il est à rappeler que dans la station de Guayaza, le nombre total des espèces – proies trouvées dans 27 pelotes d'*Athene noctua* analysées est de 41. Dans le Sud de Bulgarie GERGIEV (2005) note un nombre d'espèces beaucoup plus faible, à peine 9 espèces au sein de 100 pelotes de Chevêche. Il est à ajouter qu'au sein de la même station, les nombres des espèces varient d'une pelote à une autre, allant de 1 à 13 espèces, ce qui fait une moyenne 1,5 espèce – proie par pelote. LIBOIS (1977) rapporte que dans 9 stations en Belgique, la richesse totale en espèces varie entre 6 et 29 espèces par station. Cet auteur n'a pas pris en considération le contenu de chaque régurgitat. Il s'en suit que la richesse moyenne par station est de 15,9 ce qui est relativement élevé, comparé à la valeur mentionnée au sein de la station de Guayaza.

En outre parmi les 6 espèces consommées à Taïcha, *Erodium* sp. est l'espèce la mieux représentée (AR %= 37,5 %). Et parmi les 7 espèces signalées à El Khayzar, celle qui domine est *Messor structor* (AR % = 58,5 %). A Mergueb, *Messor structor* occupe le deuxième rang dans le spectre trophique de la Chevêche par un taux de 5,2 % (SEKOUR et al., 2005). D'après les auteurs précédemment cités, la première place est prise plutôt par *Rhizotrogus* sp. (19,9 %). Au sein de la station de Guayaza, *Rhizotrogus* sp. n'est présente que dans 2 pelotes parmi les 27 décortiquées correspondant à des taux égaux à 0,9 % dans la 3^{ème} rejection et 10,5 % dans la 17^{ème}, pourcentages beaucoup plus faibles par rapport à celui signalé par SEKOUR et al. (2005) dans la réserve naturelle de Mergueb. De même, les espèces qui dominent le menu trophique d'*Athene noctua* dans la station de Guayaza appartiennent toujours à la classe des Insecta. Et ce sont dans la majorité des pelotes soit des Coleoptera soit des Hymenoptera. La dominance des Insecta dans les pelotes de la Chevêche est notée par d'autres auteurs notamment par METREF et DOUMANDJI (1996) qui ont trouvé que le taux des insectes dans le régime trophique de la Chevêche à Cap Djinet est de 86 %. BAOUANE et al. (2003) obtiennent un taux d'Insecta égal à 91 % parmi lesquels 35 % sont des Hymenoptera et 28 % des Coleoptera. En termes d'espèces, *Aphodius* sp. est l'espèce qui semble être très fréquente. Son pourcentage le plus élevé, atteint 82,7 % dans la 3^{ème} pelote. A Draâ Souari au niveau de la région de Djelfa BENDJABELLAH et al. (2002), en étudiant le régime alimentaire de la sous-espèce *Athene noctua saharae*, ont montré que le menu de cette sous-espèce est riche en insectes avec la dominance de *Rhizotrogus* sp (76,9 %). En outre, la présence des Hymenoptera dans le menu trophique de la Chouette chevêche est due essentiellement à deux espèces de Formicidae dont le taux est très élevé dans quelques pelotes. Ce sont *Messor arenarius* qui atteint jusqu'à 50 % dans la 18^{ème} rejection et *Messor capitatus* dont le taux est de 67 % dans la pelote n° 7. A Oued Smar, travaillant sur le régime alimentaire de la sous-espèce *Athene noctua glaux*

BENDJABELLAH et al. (2002) attirent l'attention sur le fait que l'espèce la plus fréquente parmi les Formicidae, c'est *Tetramorium* sp. (12,1 %).

Au sein des 27 pelotes d'*Athene noctua* récoltées dans la station de Guayaza une espèce de Lacertidae indéterminée apparaît très fréquente (FO % = 96,3 %). SEKOUR (2005) en a noté précisément la présence de 2 espèces indéterminées dans le menu de la Chouette chevêche au sein de la réserve naturelle de Mergueb. Il s'agit de Lacertidae sp. 1 (FO % = 7,3 %), Lacertidae sp.2 (FO % = 2,4 %). Pour cet auteur la fréquence d'occurrence la plus élevée concerne *Pimelia* sp. (42,9 %). Au sein du présent travail le taux de *Pimelia* sp. obtenu est plus faible (25,9 %). De plus, la part des fourmis dans le menu trophique d'*Athene noctua* de la station de Guayaza est remarquable. Le taux le plus élevé concerne *Messor arenarius* avec 48,2 %, suivie par *Messor* sp. (29,6 %), et enfin *Messor capitatus* avec 18,5 %. La valeur de la fréquence d'occurrence de *Messor structor* dans la réserve naturelle de Mergueb est de 28,6 % (SEKOUR, 2005) et celle de *Messor barbarasignalé* en Tunisie est de 36,1 % (MARNICHE, 2001).

4.2.3.2. – Exploitation des espèces – proies d'*Athene noctua* par des indices écologiques de structure

La grande richesse du menu trophique de la Chouette chevêche au sein de la station de Guayaza est confirmée par le calcul de l'indice de diversité de Shannon – Weaver (3,8 bits). GUERZOU (2006) a calculé une valeur de 5,4 bits dans la forêt de Bahrara au niveau de la région de Djelfa. Quant à l'indice d'équitabilité E il est égal à 0,7. C'est une valeur qui tend vers 1 traduisant l'équilibre qui existe entre les effectifs des espèces formant le menu d'*Athene noctua*. Le dernier auteur cité a trouvé aussi que les effectifs des espèces – proies d'*Athene noctua* dans la forêt de Bahrara tendent à être en équilibre entre eux (E = 0,8).

4.2.3.2. – Exploitation des espèces – proies d'*Athene noctua* par d'autres indices

Le régime trophique de la Chouette chevêche est composé par des espèces de différentes tailles, allant 2 mm jusqu'à 120 mm de longueur. Le pic concerne les espèces de 4 mm de taille (33,9 %). MARNICHE (2001) et SEKOUR (2005) n'ont pas donné de détails sur les tailles des proies recensées dans les régurgitats d'*Athene noctua*. Mais d'après leurs résultats il est possible d'en déduire les classes de tailles de ces proies. En effet le premier auteur cité signale que la proie la plus ingérée par la Chouette chevêche dans la réserve naturelle de Mergueb en 2002 est *Hodotermes* sp. (AR % = 23,9 %); cette espèce est connue par une taille de 8 mm en moyenne. Les espèces de 8 mm de tailles sont représentées dans le présent travail par un faible taux soit 2,0 %. En 2003 l'espèce la plus fréquente est *Rhizotrogus* sp. (19,9 %) qui a une taille de 17 mm (SEKOUR, 2005). La classe de taille de 17 mm trouvée dans le cadre du présent travail correspond à un taux de 9,0 %, tandis que MARNICHE (2001) signale en Tunisie en hiver *Hypera* sp. comme espèce dominante dans le régime trophique de la Chouette chevêche. *Hypera* sp. appartient à la classe de tailles 9 mm (13,4 %), ce qui est élevé par rapport aux résultats de la présente étude où les espèces de 9 mm de taille correspondent à un taux de 4,4 %. BAZIZ (2002) est le seul auteur qui s'est intéressé à la taille des proies de la Chevêche dans différentes stations de l'Algérie. Il a trouvé une fourchette des tailles allant de 1 à 65 mm à Staouéli, à Barbacha et à Oued Smar et de 1 à 60 mm à Cap Djinet et à Benhar. De plus, cet auteur mentionne que le maximum concerne les espèces de 18 mm de tailles (73,6 %) à Oued Smar. Le taux de la catégorie de 18 mm de long dans la présente étude est plus faible. Il atteint à peine 1,3 %. A Staouéli, le taux le plus élevé est celui des espèces de 25 mm de long (BAZIZ, 2002). Dans

la station de Guayaza les espèces de 25 mm de long sont au nombre de 4 (AR% = 0,7 %) (Tab. 77). D’après le dernier auteur cité, 22 mm est la taille des espèces les plus abondantes dans le spectre trophique de la Chouette chevêche à Cap Djinet (50,9 %). Dans le présent travail les espèces de 22 mm de long sont rares dans le menu de ce prédateur (0,2 %). Il est à signaler que la catégorie de 120 mm de tailles (33,9 %) n’est pas signalée par BAZIZ (2002) même dans les stations les plus proches de Djelfa comme celles de Benhar, de Drâa Souari et des abords du barrage de Boughzoul. En tenant compte du poids des espèces – proies, la valeur la plus élevée de la biomasse relative correspond à celle de l’espèce indéterminé Lacertidae sp. ind. (1,7 %). Les biomasses de Lacertidae sp. 1 (0,5%) et de Lacertidae sp. 2 (0,1 %) signalées par SEKOUR (2005) sont plus faibles. Dans la présente étude, *Galerida cristata* avec un taux de 0,3 % est en deuxième position. NADJI et al. (2003) dans un milieu saharien près d’Adrar signalent que plus de la moitié des biomasses des proies de la Chouette chevêche correspond aux oiseaux (53,9 %), parmi lesquelles cet auteur cite Columbidae sp. ind. (36 %), *Streptopilia* sp. (10 %), et Aves sp. ind. (7,8 %), proies les plus profitables. Les espèces d’Invertébrés malgré leur importance en effectifs à Guayaza, leur participation en biomasse est faible dans le régime d’*Athene noctua* (0,01 %). BAUDVIN et al. (1995) mentionne un taux de 58 % de vers de terre dans la nourriture des jeunes d’*Athene noctua*. Au total 200 parties des corps d’une espèce de Lacertidae sp. indéterminée sont dénombrées dans le régime d’*Athene noctua* parmi lesquelles 129 pièces sont brisées correspondant à un taux de 64,5 %. Parmi ces pièces les humérus sont les plus fragiles (T.F % = 81,4 %). Ils sont suivis par les fémurs (T.F. % = 75,6 %). Ensuite les ulna interviennent avec un taux de 61,1 %. En dernière position les demi- mâchoires sont brisées (46,2 %). Il est à signaler que les auteurs signalés précédemment ne se sont pas intéressés à l’étude de la fragmentation des Lacertidae par la Chouette chevêche. MARNICHE (2001) qui s’est penchée sur les particularités de la fragmentation des Batraciens par *Athene noctua* a dénombré un total de 367 éléments osseux de Batraciens, au sein. desquels 251 os sont fragmentés correspondant à un taux de 68,4 %. Il implique que les ossements des Batraciens sont presque aussi fragiles que ceux des Reptiles. Les os des Oiseaux semblent plus susceptibles d’être brisés que ceux des Batraciens et des Reptiles. En effet d’après SEKOUR et al. (2005) dans la réserve naturelle de Mergueb le taux de fragmentation de *Passer* sp. est de 77 % et celui de *Meriones shawi* de 81,1 %.

4.2.4 – Résultats sur le régime alimentaire de *Corvus corax*

Les discussions présentées ici concernent les résultats sur le régime alimentaire de *Corvus corax*. En premier lieu elles portent sur les caractéristiques des pelotes de Grand corbeau, puis sur l’exploitation des résultats obtenus par des indices écologiques de composition, de structure et par d’autres indices.

4.2.4.1. – Caractéristiques des pelotes de *Corvus corax*

Les valeurs de la longueur des pelotes de Grand corbeau se situent entre 21 et 57 mm et celles du grand diamètre entre 13 et 37 mm. BANG et al. (1980) ont signalé que les

pelotes de la Corneille noire mesurent 40 à 45 mm de long et 20 mm de large environ. Les mesures du Corbeau freux ont une longueur de 30 à 35 mm et une largeur de 20 mm, tandis que pour le Choucas les pelotes font 30 mm de long et 10 à 15 mm de grand diamètre.

Dans l’ensemble à Guelt-es-Stel, les 63 régurgitats du Grand corbeau ramassés sont assez riches en éléments alimentaires. Le nombre d’éléments trophiques par pelote varie entre 4 et 135. KRISTAN et al. (2004) ont noté dans le désert de Mojave en Californie

une moyenne de 2,3 proies par pelote. Par contre, dans les Iles Canaries NOGLAS et HERNANDEZ (1997) ont trouvé une valeur plus élevée égale à 4,2 items par pelote.

4.2.4.2. – Exploitation des éléments trophiques ingérés par le Grand corbeaupar différents indices

La valeur de la qualité d'échantillonnage des espèces–proies de *Corvus corax* est de 0,5. Comme le Grand corbeau est une espèce omnivore dont la gamme des espèces–proies notamment de celles qui appartiennent aux Invertébrés est très large, l'effort de l'échantillonnage est suffisant. Ni NOGLAS et HERNANDEZ (1997), ni KRISTAN et *al.* (2004), ni d'autres auteurs qui ont travaillé sur le régime alimentaire de *Corvus corax* n'ont traité leurs résultats par l'indice de la qualité de l'échantillonnage.

Pour ce qui est de la richesse totale en espèces, celle-ci varie d'une pelote à une autre et également en fonction des mois. La valeur mensuelle la plus élevée de la richesse moyenne $S'm$ concerne le mois de mai avec 11,7 espèces. Au sein de chaque mois des variations assez importantes des richesses par pelote S sont à noter. La valeur la plus élevée de S est égale à 15. La valeur la plus faible de S est de 4, enregistrée seulement pour 2 pelotes. NOGLAS et HERNANDEZ (1994) dans 11 stations dans les Iles Canaries ont trouvé des valeurs de la richesse totale qui se situent entre 14 et 31 espèces et celles de la richesse moyenne entre 0,1 et 1,2 espèce.

Les espèces formant le menu trophique de *Corvus corax* se répartissent essentiellement en deux parties, l'une végétale et l'autre animale. En termes de matières végétales, les glumes et glumelles de *Triticum* sp. et de *Hordeum* sp. représentent l'essentiel des éléments trophiques du Grand corbeau avec un maximum de 86,9 % (*Triticum* sp.) dans la première régurgitat et 83,3 % (*Hordeum* sp.) pour la pelote n° 27. OMRI et *al.* (2008) dans la réserve naturelle de Mergueb ont noté un faible taux de *Triticum durum* et de *Hordeum vulgare* correspondant à un taux de 37,8 %. Pour ce qui est des espèces animales, le menu trophique de *Corvus corax* est très riche en proies faisant partie de différentes classes dont la plus fréquente est celle des Mammalia représentés par plusieurs espèces, probablement pour compléter ses besoins nutritifs.

Parmi ces espèces il y a *Gerbillus tarabuli* (AR % = 14,3 %) et *Meriones shawi* (AR % = 14,3 %) dans la 4^{ème} pelote, *Gerbills nanus* (AR % = 3,6 %) au sein de la pelote n° 17, et *Gerbillus* sp. (AR % = 5,3 %) dans la 30^{ème} pelote. SOLER et SOLER (1991) qui ont calculé la fréquence centésimale pour l'ensemble des pelotes du *Corvus corax* ont signalé 0,6 % comme taux des micromammifères. Par ailleurs, AMAT et OBESO (1989) dans un milieu marécageux de Guadalquivir, avancent des taux de Mammalia égaux à 3,3 % en 1987 et à 1,5 % en 1988. NOGLAS et HERNANDEZ (1994), ont trouvé différentes valeurs de taux de Mammalia dans 11 stations dans les Iles Canaries dont la plus faible est de 3 % et la plus élevée de 9,8 %. De même, ces auteurs ajoutent que parmi les rongeurs *Mus musculus* est représentée par un faible pourcentage (1,8 %) ainsi que *Rattus* sp. (1,1 %). Dans le présent travail, les oiseaux proies du Corbeau sont représentés par différentes espèces, tels que *Sylvia* sp. (2,5 %) dans la deuxième rejection et *Passer* sp. (AR % = 14,3 %) et *Streptopilia* sp. (AR % = 14,3 %) dans la troisième pelote. Le taux des espèces d'Aves trouvées dans les rejection du Grand corbeau dans les marécages de Guadalquivir est égal à 24,5 % (1987) et à 20,3 % (1988), au sein desquelles les Passériformes correspondent à un taux de 0,6 % en 1987 et à 0,3 % 1988 (AMAT et OBESO, 1989). Par ailleurs, en nombre élevé des Reptilia sont ingérées par le Grand corbeau dans la station d'El Khayzar représentées essentiellement par l'espèce indéterminée Lacertidae sp. ind. dans la plupart

des régurgitats. En particulier dans la 3^{ème} pelote 3 Lacertidae sp. ind. sont présents (AR % = 10,7 %) et dans la 30^{ème} pelote 7 Lacertidae sp. ind. sont observés (AR % = 36,8 %).

Les auteurs précédemment signalés signalent des taux de Reptilia dans le menu trophique de *Corvus corax* assez faibles soit 0,8 % en 1987 et 0,6 % en 1988. OMRI et al. (2008) avancent un pourcentage de reptiles égal à 22,9 %. D'autres espèces appartenant à la classe des Insecta sont aussi assez fréquentes dans le menu du Grand corbeau soit pour leur apport énergétique comme *Euryparyphes quadridentatus* où 8 individus sont présents dans la 34^{ème} rejection, soit parce que ce prédateur est attiré par les caractères particuliers de teinte et de brillance que possèdent certains Coleoptera comme *Julodis* sp., espèce de couleur verte avec des reflets métalliques, espèce présente dans un nombre assez important de pelotes. Elle correspond à 25 % du contenu de la pelote n° 56. De même *Aethiessa floralis barbara* attire l'attention du Grand corbeau par son aspect brillant notamment dans la pelote n° 57 (26,8 %). GUERZOU et al. (2008) dans la même région, ont signalé que le taux le plus important des proies de *Corvus corax* se compose d'Insecta avec 50 %, mais parmi lesquels 2,9% sont des Coleoptera. Ailleurs comme dans les Iles Canaries les pourcentages des Coleoptera dans le menu trophique du Grand corbeau fluctuent entre 0 et 34 % (NOGLAS et HERNANDEZ, 1994). Encore dans la station d'El Khayzar, la matière inerte composée par des sachets en matière plastique et par des papiers en aluminium notés dans les pelotes du Corbeau indiquent l'omnivorie de cette espèce, ce qui confirme les remarques de SOLER et SOLER (1991), NOGLAS et HERNANDEZ (1994, 1997) et KRISTAN et al. (2004). Les derniers auteurs cités ajoutent en plus de ces éléments d'autres matières inorganiques comme le cellophane, le verre, le papier et le bois. Les valeurs de la fréquence d'occurrence des espèces – proies du *Corvus corax* fluctuent entre 1,56 et 51,6 %. L'espèce la plus fréquente dans le menu trophique de *Corvus corax* est *Julodis* sp. (52,4 %). En deuxième position *Larinus* sp. se classe avec une fréquence d'occurrence égale à 46,0 %. SOLER et SOLER (1991) en Hoya de Guadix ont signalé que les espèces qui possèdent le taux le plus élevé en occurrence sont les Coleoptera dont 95,4 % à l'état adulte et 32 % à l'état larvaires, suivies par les Hymenoptera (88,2 %). KRISTAN et al. (2004) dans le désert de Mojave en Californie mentionnent que le pourcentage d'occurrence des Insecta dans 560 pelotes est de 37 % dont les Formicidae (1,6 %), *Mantis ootheca* (1,6 %), Coleoptera sp. ind. (0,9 %) et Orthoptera sp. ind. (0,5 %). Dans le présent travail, la matière végétale représentée principalement par les ensembles de glumes, de glumelles et de feuilles de *Triticum* sp. ont une fréquence d'occurrence de 34,9 %. Pour NOGLAS et HERNANDEZ (1994) la fraction végétale n'est présente seulement qu'au sein de 4 stations parmi 11 dans les Iles Canaries, de plus avec des taux assez faibles compris entre 0,6 % et 12,2 %.

Les valeurs de la diversité de Shannon –Weaver calculées pour les espèces – proies du Grand corbeau fluctuent d'un mois à l'autre entre 0,4 bits en novembre et 3,7 bits en avril et en mai. Il en est de même pour ce qui est de l'indice d'équitabilité, où les valeurs de E varient aussi d'un mois à un autre. En effet, seulement 3 faibles valeurs qui tendent vers 0 indiquent la dominance d'une espèce-proie par rapport aux autres. Par contre, dans tous les autres cas les valeurs de E sont élevées allant de 0,5 à 0,9 ce qui implique une tendance vers l'équilibre entre les effectifs des espèces – proies de *Corvus corax* au sein de la station d'El Khayzar. Ni SOLER et SOLER (1991), ni NOGLAS et HERNANDEZ (1994, 1997) et ni KRISTAN et al. (2004) n'ont exploité les espèces- proies du Grand corbeau par ces indices écologiques de structure. De ce fait il n'a pas été possible de comparer les présents résultats obtenus à Guelt-es-Stel avec d'autres études.

Pour ce qui est de la biomasse des proies ingérées, l'espèce qui possède le taux le plus élevé de biomasse est *Meriones shawi* (13,2 %). Elle est suivie par Aves sp. 4 (10 %) dont la taille est proche de celle d'un coq. Ensuite deux espèces ayant un poids relativement élevé, supposées comme des cadavres de lapin, sont à noter avec Mammalia sp. 1 (B % = 3%) et Mammalia sp. 2 (B % = 3 %). Ces résultats viennent confirmer ceux de SOLER et SOLER (1991) qui ont comparé les spectres trophiques de 3 espèces de Corbeau en Hoya de Guadix Celui de Corneuille *Corvus corone* de la pie *Pica pica* Grand corbeau *Corvus corax* ont trouvé que les micromammifères sont bien représentées en terme d'espèces avec 53,5 % pour *Corvus corone* 48,3 % pour *Pica pica*. Cependant pour *Corvus corax* les micromammifères (19,2 %) sont classées en deuxième position devant les oiseaux (74,4 %). par contre, AMAT et OBESO (1989) ont signalé que la contribution des micromammifères dans le régime alimentaire du Corbeau est faibles et elle est représentée par *Lepus granatensis*, *Crocidura ressula*, *Mus* . et *Rattus* sp. Pour ces auteurs, la biomasse la plus représentée est celle des oiseaux surtout les Anatidae 700 et 900 g et 10 à 15 g des passériformes. Dans le présent travail, les oiseaux représentent une biomasse de 21,13 % au totale dont Galliforme sp. ind est l'espèce la plus représentée (10 %), suivies par *Passer* sp. (2,63 %), Passeriforme sp. ind. (0,80 %), *Sternus vulgaris* (0,72 %), *Pycnonotus barbatus* (0,65 %), *Lanius excubitor* (0,55 %), *Carduelis chloris* (0,51%), *Streptopelia* sp. (0,45 %), *Galerida cristata* (0,36 %), *Sylvia* sp. (0,28 %), Cochevis huppé (0,25 %) et *Serinus serinus* (0,11%) sont faiblement représentées. Au total, 1.157 éléments de *Aethiessa floralis barbara* sont dénombrés dans les pelotes de *Corvus corax* (Tab. 88), parmi lesquels, 325 sont fragmentés (T.F.% = 28 %). Les thorax, les élytres et les ensembles de sternites et tergites abdominaux sont totalement brisés (T.F.% = 100 %). Ils sont suivis par les coxas (T.F. % = 67,3 %) et les scutella (T.F. % = 57,9 %). Le taux de fragmentation le plus faible concerne les fémurs avec 14,5 %. Ni SOLER et SOLER (1991), ni NOGLAS et HERNANDEZ (1994, 1997) et ni KRISTAN et al. (2004) qui se sont intéressés au régime trophique du Grand corbeau ne se sont pas penchés sur la fragmentation des espèces-proies. Par contre TAIBI (2007) mentionne dans les pelotes de la Pie grièche méridionale, *Aethiessa floralis barbara* et *Aethiessa refulgens* dont les ensembles de sternites et de tergites abdominaux sont fortement brisés. Parmi des espèces voisines appartenant aux Scarabeidae, cet auteur écrit que les pièces de *Rhizotrogus* sp. sont diversement fragmentées soit à 100% pour les élytres et les thorax A Guelt-es-Stel, le taux de fragmentation des corps de *Larinus* sp. par le Grand corbeau est de 33,5 % (Tab. 89). Les éléments les plus fragiles sont les ensembles de sternites et de tergites abdominaux (T.F. % = 100 %), suivis par les élytres (T.F. % = 91,5 %), par les têtes par un taux (T.F. % = 79,7 %) et les thorax (T.F. % = 77,3 %). Les coxas sont les éléments les plus préservés (T.F. % = 12,2 %). TAIBI (2007) montre aussi que ce sont les ensembles de sternites et de tergites abdomnaux qui apparaissent les plus détériorés chez d'autres Curculionidae comme *Bothynoderes* sp. et *Lixus* sp.(T.F. % = 100 %). Globalement, les éléments sclérotinisés de la proie *Euryparyphes quadridentatusi* (Orthoptera) sont fortement brisés (T.F % = 94,4 %) (Tab. 90). Les têtes, les thorax, les tibias, les coxas et les ensembles de sternites et de tergites abdominaux sont totalement brisés (T.F.% =100 %). Ils sont suivis par les mandibules avec un pourcentages de brisement assez élevé (93,2 %) et par les fémurs un taux de 91,8 %. SETBEL (2008) montre que les parties des corps d'*Aiolopus strepens* (Orthoptera) sont brisées par le Héron garde-bœufs notamment les têtes (T.F. % = 100 %), les thorax (T.F. % = 100 %) et les ensembles de sternites et de tergites abdominaux (T.F. % = 100 %). TAIBI (2007) quant à lui, il a remarqué que les têtes et les thorax d'*Anacridium aegyptium* (Orthoptera) sont fortement détériorés par la Pie grièche méridionale. Parmi 642 éléments sclérotinisés d'*Erodium* sp. (Tenebrionidae) recensés dans les régurgitats de *Corvus corax*, 229 sont brisés correspondant à un taux de 46,6 % (Tab. 91). Les thorax, les élytres et les ensembles

de sternites et tergites abdominaux sont brisés à 100 %. Ils sont suivis par les têtes avec un taux de fragmentation de 93,3 %, les tibias avec 49,8 % et les fémurs (41,2 %). Il est à noter que les mandibules ne présentent aucune détérioration. SETBEL (2008), souligne que les parties des corps de *Pachychila* sp. (Tenebrionidae) sont détériorées par *Bubulcus ibis* surtout les élytres (T.F. % = 100 %), les thorax (T.F. % = 100 %) et les ensembles de sternites et de tergites abdominaux (T.F. % = 100 %) alors que les têtes sont conservées (T.F. % = 0 %). Le taux de fragmentations de *Julodis* sp. (Buprestidae) par le Grand corbeau est de 34 % (Tab. 92). Les éléments qui possèdent les taux les plus élevés de fragmentations sont les têtes, les thorax, les élytres et les ensembles de sternites et de tergites abdominaux (T.F. % = 100 %). Plus loin les coxas présentent un taux de 33,3 %, suivis par les tibias avec 14,7 % et les fémurs qui avec un taux de 5,4 % semblent être les éléments les plus préservés de *Julodis* sp. . Tout comme *Erodium* sp. les mandibules de *Julodis* sp. ne montrent aucun état de détérioration. Les comparaisons n'ont pas été possibles avec d'éventuels auteurs qui auraient travaillé sur la fragmentation des Buprestidae. Il faut croire que de ce point de vue cette partie de l'étude est originale.

4.2.5. - Discussions sur le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*)

Les discussions portant sur le régime alimentaire de la Chouette effraie au sein de la station de Taïcha sont divisées en deux parties. Dans la première, ce sont les caractéristiques des pelotes de rejection de *Tyto alba* qui retiennent l'attention. Au sein de la deuxième, les résultats sur les espèces-proies de *Tyto alba* exploités par différents indices sont discutés.

4.2.5.1. – Caractéristiques des pelotes de *Tyto alba*

Les pelotes de la Chouette effraie ramassées dans la station de Taïcha se caractérisent par des longueurs qui varient entre 23 et 52 mm. MEBS (1994) signalent des longueurs plus élevées comprises entre 25 et 80 mm. KHEMICI et al. (2003) ont mesuré des pelotes plus petites dont les longueurs varient entre 14,5 et 55 mm. Par contre, ces auteurs ont trouvé de grands diamètres variant entre 14,5 et 55 mm, résultats confirmés par ceux de la présente étude au sein de la station de Taïcha (13 à 54 mm).

Les nombres de proies par pelote varient entre 0 et 8. Les pelotes qui renferment 1 seule proie occupent le premier rang avec 43,8 %. Celles à 2 proies prennent la deuxième place avec 21,9 %. Les résultats notés dans la présente étude diffèrent de ceux BAZIZ et al. (1997) obtenus dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach. Les derniers auteurs cités signalent que ce sont les pelotes composées de 2 proies qui occupent le premier rang (27,2 %) devant celles à 1 proie (20,9 %). Dans une zone rurale de la Sardaigne, TORRE (1987) a trouvé que les effectifs des proies par pelote varient entre 1,9 en 1983 et 3,4 en 1981.

4.2.5.2. – Régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Taïcha

Au sein de 66 régurgitats analysés de *Tyto alba*, 20 espèces sont signalées une seule fois. Le rapport de a./N est évalué à 0,3. Valeur qui tend vers 0 ce qui implique que l'effort d'échantillonnage est suffisant. ALASDAIR et al. (2000) en Bretagne, en analysant un lot de 6.353 pelotes de la Chouette effraie en 1974, et un autre lot de 13.562 pelotes ont trouvé des valeurs du rapport a./N plus élevées, soit 3,1 en 1974 et 2,2 en 1997. En outre, CAMPOS (1978) qui a étudié le régime alimentaire de la Chouette effraie dans 3 localités des provinces

de Salamanque à partir de restes au nid, mentionne 4 espèces vues une seule fois dans la première localité, 7 dans la seconde et 3 dans la troisième. Compte tenu du manque de données sur le nombre de sorties effectuées et sur l'effectif de nids visités, il n'a pas été possible de calculer les valeurs de la qualité d'échantillonnage.

Pour ce qui concerne la richesse totale, 39 espèces–proies sont dénombrées, valeur qui apparaît proche de celle rapportée par SEKOUR et al. (2007) dans la station d'El Mesrane près de Djelfa (38 espèces). La richesse en proies trouvées dans la forêt de Bahrara à Djelfa par ces mêmes auteurs est plus élevée, atteignant 50 espèces. Par contre, BAZIZ et al. (1999a) à Ain Oussera fait état d'une richesse assez faible à peine égale à 7. De même, BOUKHEMZA (1989), dans la banlieue d'Alger a trouvé plus de 21 espèces dans un lot de 300 régugitats de *Tyto alba*. La faible valeur de la richesse notée dans ce cas peut être expliquée par le fait que la banlieue d'Alger est fortement urbanisée contrairement à la station où s'est effectuée le présent travail, milieu naturel assez diversifié comme il est signalé dans les résultats issus des piégeages pour l'estimation des disponibilités alimentaires.

Parmi les 39 espèces retrouvées à Taïcha, les Rodentia avec un taux de 67,5 % correspondent à la part la plus importante dans le spectre trophique de la Chouette effraie. Cette espèce est donc strictement rodentophage. Dans la littérature, cette rodentophilie est confirmée par plusieurs auteurs que se soit en Algérie ou ailleurs. En Algérie, parmi ces auteurs, BAZIZ et DOUMANDJI (1996) à Boughzoul avancent un pourcentage de rongeurs égale 58,2 %, BAZIZ et al. (2005) signalent un taux égale à 78,8 %. Dans le même sens, SEKOUR et al. (2005) mentionnent un pourcentage de 47,6 % dans la forêt de Bahrara près de Djelfa et 65,3 % à Hassi Bahbah près de Guelt-es-Stel. Il ressort de ces travaux que, quelle que soit la région, le repas de la Chouette effraie pour plus de la moitié est composé de rongeurs. La tendance est comparable au Maroc où SAINT GIRONS et THOUY (1978) soulignent une fréquence centésimale des rongeurs dans le menu trophique de la Chouette effraie encore plus forte atteignant 84,6 % à Bouznika et 88,5 % à Settat. LEONARDI et DELL ARTE (2006) dans une région steppique en Tunisie vont dans le même sens en attirant l'attention sur 87,6 % de rongeurs, proies de *Tyto alba*. En Italie, le taux des Rodentia consommés par la même espèce de rapace est de 75,4 % à Pise, 82,5 % à Viterbe et à 80,1 % à Rome (CAPIZZI et LUISELLI, 1998). En Sardaigne, TORRE (1983) fait état dans le régime alimentaire de la Chouette effraie de 72,8 % de Rodentia au printemps, 71,7 % en hiver; 61,9 % en automne et 51,5 % en été. SHEHAB (2005) dans trois stations de la Syrie a trouvé que le taux des Rodentia dans le régime alimentaire de la Chouette effraie est de 83,9 % à Al – Mozirieb, de 84,9 % à Kharabow et de 91,4 % à Khab Al Shaham. En Jordanie RIFAI et al. (1998), évaluent ce taux jusqu'à 92,4 %. Dans le présent travail, parmi les Rodentia, *Meriones shawi* (76,8 %) apparaît être l'espèce la plus abondante dans le spectre trophique de l'Effraie au sein de la station de Taïcha. Cet aspect de l'étude confirme les conclusions de SEKOUR et al. (2005) faites à Mergheb qui montrent que la Chouette effraie ingère *Meriones shawi* pour 87 %. Ce pourcentage fléchit jusqu'à 31,2 % à Djelfa dans le jardin de la conservation des forêts et à 39,8 % à Baraka (SEKOUR et al., 2007).

Par contre BAZIZ et al. (2006) signalent que les proies les plus consommées par la Chouette effraie sont des oiseaux avec un taux de 21,7 % représentés surtout par *Passer* sp. (14,6 %). Pourtant le Moineau est faiblement consommé par la Chouette effraie dans la station de Taïcha, à peine un seul individu (0,3 %). En Sardaigne, le menu de *Tyto alba* est plutôt dominé par *Mus musculus* avec 54,2 % (MOCCI-DEMARTIS, 1981). Il en est de même dans la banlieue d'Alger où *Mus musculus* apparaît la proie la plus abondante dans le régime alimentaire de l'Effraie (BOUKHEMZA, 1989). Contrairement, le taux de *Mus spretus* au sein de la station de Taïcha est beaucoup plus faible (0,6 %). Mais c'est *Jaculus orientalis* (8,1 %)

qui est classée en deuxième position après *Meriones shawi* dans la station de Taïcha. Une valeur proche est signalée au Maroc par BROSSET (1956) égale à 7,6 %. Justement en Tunisie, LEONARDI et DELL ARTE (2006) notent que l'espèce qui domine dans le régime alimentaire de la Chouette effraie est *Jaculus jaculus* avec un taux de 27,4 %. La présence des Gerbillidae dans le régime alimentaire de la Chouette effraie, est représentée aussi par plusieurs autres petites espèces comme *Gerbillus* sp. (1,9 %), *Gerbillus gerbillus* (3,1 %), *Gerbillus tarabuli* (3,8 %) et *Gerbillus nanus* (6,1%). Plus l'observateur se déplace vers le sud en direction du Sahel africain et plus il constatera la part croissante des Gerbillidae dans le menu de *Tyto alba*. En effet, en Mauritanie, pour POULET (1974), le taux de *Gerbillus nanus* avec 47,9 % atteint le niveau le plus élevé par rapport aux autres rongeurs. Déjà dans les plaines semi-arides du Maroc, RIHANE (2005) avance un taux de Gerbillidae égal à 14,6 %, parmi lesquelles, *Gerbillus campestris*(8,8 %), *Gerbillus nanus* (0,5 %). *Gerbillus* sp. (0,2 %) et *Meriones shawi* (0,2 %) sont les plus représentées.

Pour ce qui concerne, l'occurrence de ces espèces, *Meriones shawi* (75,8 %) est toujours l'espèce qui fréquente dans le plus menu trophique de la Chouette effraie. Elle est suivie de très loin par *Jaculus orientalis* (16,7 %). SEKOUR (2005) signale aussi que *Meriones shawi* (F.O. % = 100 %) est fortement mentionné dans le régime alimentaire de *Tyto alba* dans la réserve naturelle de Mergueb où elle qualifiée d'omniprésente. TORRE (1983), en Sardaigne, mentionne aussi une forte fréquence des espèces de rongeurs dans le régime alimentaire de la sous-espèce *Tyto alba ernesti*, dans lequel *Apodemus sylvaticus* possède le taux le plus élevé (50,2 %), suivie par *Mus musculus* (47,6 %). Dans la station de Taïcha le taux de *Mus spretus* est plus faible égale à 1,9 %. Un taux un peu plus élevé de *Mus spretus* est signalé par BAZIZ et al. (1999b) dans la Banlieue d'Alger (F.O. % = 5,4 %), celui de *Mus musculus* est de 12,9 %. De même, dans le présent travail, *Rhizotrogus* sp. avec un pourcentage de 9,1 % est classé en troisième position. Dans la réserve naturelle de Mergueb, cette espèce est rarement vue dans les pelotes de la Chouette effraie (FO % = 1,8 %) (SEKOUR, 2005). Même en Afrique du Sud, BAXTER et MATSHILI (2003) ont trouvé une faible fréquence des Scarabeidae dans 27 régurgitats de *Tyto alba* (2,7 %).

Pour ce qui est de la diversité obtenue pour les espèces – proies de *Tyto alba*, celle-ci est relativement élevée ($H' = 3,8$ bits), ce qui indique une richesse en proies du menu trophique de l'Effraie au sein de la station de Taïcha contrairement à ce qui est noté par SEKOUR (2005) dans la réserve naturelle de Mergueb où la valeur de H' est assez faible égale à 0,7 bits. Une valeur comparable à celle trouvée suite à la présente étude égale à 3,5 bits est signalée par MARNICHE (2001) en Tunisie en printemps. Et même, celle signalée par BAZIZ (2002) à Benahar au niveau de la région de Djelfa est aussi proche; égale à 3,3 bits.

Le calcul de l'indice d'équitabilité pour les proies de la Chouette effraie dans la station de Taïcha fait ressortir que les effectifs de ces proies ($E = 0,7$) tendent à être en équilibre entre eux. Cette tendance vers l'équilibre est remarquée aussi par MARNICHE (2001) en Tunisie qui a signalé que les valeurs de E varie entre 0,5 en automne et 0,9 en hiver. Par contre la valeur d'équitabilité des espèces – proie de l'Effraie dans la réserve naturelle de Mergueb est faible (0,3 bits) ce qui veut dire que les proies sont dominées par une seule espèce qui est *Meriones shawi* (SEKOUR, 2005).

En terme de biomasse, *Meriones shawi* ($B \% = 76,8\%$) semble être la proie la plus profitable par la Chouette effraie. Cette remarque est aussi mentionnée par SEKOUR et al. (2002) à Mergueb avec une biomasse de *Meriones shawi* égale à 92, 1% et même par SEKOUR et al. (2007) dans deux stations de la région de Djelfa avec 62 % à Hassi Bahbah et 77,2 % à El Messrane. TORRE (1987) a signalé une forte biomasse des Rodentia dans le

menu de la Chouette Effraie dans la Sardaigne, avec la dominance de l'espèce *Apodymus sylvaticus* (B % = 60,3 %) devant *Mus musculus* (23,5 %). Suite au présent travail, la biomasse de *Mus spretus* est de 0,6 %. CAPIZZI et LUIELLI (1998) en Italie, signalent que le taux de *Mus domesticus* est de 9,7 %. La biomasse de la proie *Jaculus orientalis* dans la station de Taïcha est 19,5 %. Par contre *Jaculus jaculus* (50,2 %) est l'espèce la plus représentée parmi les proies de la Chouette effraie en Tunisie (LEONARDI et DELL'ART , 2006). De même, parmi les proies consommées par *Tyto alba*, les oiseaux ont une biomasse de 3,5 % dont laquelle Columbidae sp. ind. (2,5 %) est la proie la plus représentée. Le taux des oiseaux – proies de *Tyto alba* en Italie (1,2 %) et en Tunisie (1,1%) est presque le même.

Concernant l'état des éléments squelettiques des espèces de rongeurs consommées par la Chouette effraie, un taux de 49,6 % de ces éléments sont brisés. En étudiant la fragmentation des rongeurs par *Asio otus*, KHEMICI et al. (2003) ont trouvé presque la même valeur 49,1 %. Par contre, SEKOUR et al. (2005) notent que le taux de fragmentation des rongeurs par *Tyto alba* est plus faible 35,3 %. Parmi lesquels, les éléments les plus brisés sont les avants crânes (93,6 %), les omoplates (75,9 %) et les os bassin (53,5 %). Cet ordre est le même trouvé par le biais de ce travail, où les avant- crânes (P.F.% = 98,2 %), les omoplates (P.F. % = 74,3 %) et les os du bassin (P.F. % = 76,8 %) apparaissent comme les éléments les plus fracturés. Par contre, en Mauritanie, l'Effraie, montre un assez fort taux de préservation des éléments squelettiques avec une moyenne de 73,4 % d'os intacts soit une fragmentation de 26,6 % (BRUDERER et DENYS, 1999). Ces auteurs ont aussi signalés, sans citer les pourcentages, que parmi les éléments squelettiques, les mandibules sont peu fragmentées. Dans la présente étude, un peu plus que la moitié des mâchoires des rongeurs sont fracturés (P.F. % = 56,6 %).

Parmi les rongeurs, le taux de fragmentation de *Merions shawi* au sein de la station de Taïcha est de 57,9 % , dans laquelle, tous les avants-crânes trouvés sont brisés (P.F. %= 100 %). Ces résultats confirment ceux signalés par SEKOUR et al. (2005), où le taux de fracturation de *Meriones shawi* est presque le même, (56,8 %) et tous les avants crânes trouvés sont brisés (P.F. %= 100 %). De même, ces auteurs ajoutent que même les os du bassin sont tous fragmentés. dans la station de Taïcha, le taux de fragmentation des os du bassin est de 75,7 %.

4.2.5.3. – Exploitation des espèces – proies de la Chouette chevêche, du Grand corbeau et de la Chouette effraie par l'analyse factorielle de correspondances

L'analyse factorielle de correspondances a pour but de comparer les 3 menus trophiques celui d'*Athene noctua*, de *Tyto alba* et de *Corvus corax* afin de mettre en évidence les espèces-proies communes. Ces espèces sont regroupées dans le groupement A qui renferme les espèces omniprésentes qui sont consommées par les trois espèces prédatrices telles que *Buthus occitanus* (006), *Rhizotrogus* sp. (064) et *Chrysomela bicolor* (097). Le groupement B ne contient que les espèces-proies ingérées que par *Athene noctua* (ATH) comme *Hodotermes* sp. (008), *Caraboidea* sp. 7 (054), *Geotrupes* sp. (070) et *Messor capitatus* (136). Le nuage de points concerne les espèces qui ne sont ingérées que par *Tyto alba* (TYT) notamment *Scorpio maurus* (007), *Iulus* sp. (014), *Tetramorium* sp. (142) et *Jaculus orientalis*. La groupement D rassemble les espèces qui ne sont signalées que dans le menu trophique de *Corvus corax*(COR) comme *Helix* sp. (003), *Dysdera* sp. (012), *Julodis* sp. (076), *Podagrica* sp. (098) et *Jaculus* sp. (181). Il est à signaler que les auteurs qui se sont intéressés à l'étude des régimes alimentaires des rapaces notamment d'*Athene noctua* (BAUDVIN et al., 1995; OBUCH et KRISTIN, 2004), de *Corvus corax* (SOLER et

SOLER, 1991; NOGLAS et HERNANDEZ, 1997; KRISTAN et *al.*, 2004) et de *Tyto alba* (RIHANE, 2005; BRUDERER et DENYS, 1999; BAXTER et MATSHILI, 2003) n’ont pas fait de comparaison à l’aide d’une analyse factorielle des correspondances entre les menus trophiques de plusieurs espèces de rapaces ou d’oiseaux prédateurs à la fois.

Conclusion Générale

L'objectif fixé au début de cette étude est de mettre en évidence les relations trophiques qui existent entre 5 modèles biologiques qui se situent au sommet de chaînes alimentaires dans l'un des terrains de parcours au niveau des steppes algériennes. Il s'agit de la région de Guelt es Stel; dans laquelle trois stations sont choisies. Pour étudier les proies potentielles de ces prédateurs, 3 types de pièges sont utilisés; les pots Barber, le filet fauchoir et les quadrats. Le nombre important des espèces capturées par ces pièges indique la richesse entomofaunistique de la région. Plusieurs Tenebrionidae semblent très fréquentes capturées dans les Pots Barber comme *Zophosis punctata*, *Erodus* sp., *Pimelia* sp., *P. interstitialis* et *P. angulata* ainsi que des Caraboidea avec *Synthomus exclamationis* et *Cymindis leucophthalmus*. Les Hymenoptera sont également bien représentés sur le terrain, notamment les Formicidae comme *Messor capitatus*, *Messor arenarius* et *Cataglyphis bicolor*. Dans le filet fauchoir, *Anisoplia floricola*, *Adimonia circumdata* et *Ophion* sp. sont piégées. Une attention particulière doit être réservée pour les Orthoptères de la région. Ceux-ci sont observés dans les quadrats : *Ochrilidia rothchildi*, *Truxalis nasuta*, *Oedipoda miniata*, et *Pyrgomorpha cognata*. En outre, l'étude des régimes alimentaires de cinq espèces prédatrices a fourni une masse de renseignements sur leurs habitudes trophiques. Le régime alimentaire d *Cataglyphis bicolor* étudié à El Khayzar où 32 espèces sont recensées comme *Cataglyphis bicolor* elle-même et *Baris* sp. et à Guayaza où 47 espèces est trouvées dominées par *Messor arenarius*, *Messor capitatus* et *Tetramorium biskrensis*. L'analyse de 39 crottes du Hérisson d'Algérie ramassées à Taïcha, de 40 crottes recueillies d'El Khayzar et de 8 autres de Guayaza montre qu'elles contiennent 41 espèces pour chacune des deux premières stations et 25 espèces à Guayaza. *Rhizotrogus* sp. est classée en tête de la liste aussi bien à Taïcha qu'à El Khayzar tandis qu'à Guayaza, *Messor* sp., *Cataglyphis bicolor* et *Messor arenarius* dominant rappelant la forte tendance myrmecophage d'*Atelerix algirus*. Pour la Chouette chevêche, les richesses en espèces notées sont 6 à Taïcha et 7 à El Khayzar, parmi lesquelles *Erodus* sp. apparaît mieux représentée à Taïcha et *Messor* sp. à El Khayzar. A Guayaza, 27 rejections d'*Athene noctua* sont décortiquées contenant 41 espèces dont la fréquence la plus élevées concerne *Aphodius* sp. Mais la présence de Lacertidae sp. ind. dans 26 pelotes sur 27 laisse supposer que *Aphodius* sp. ne serait qu'une proie de proie et ne fait pas partie directement du menu trophique de la Chouette chevêche. Pour ce qui est de *Corvus corax*, il lui appartient le menu le plus diversifié face aux espèces prédatrices étudiées. Son régime trophique se compose d'éléments trophiques variés, espèces animales et végétales et matière inerte. Les graines accompagnées de glumes et de glumelles de *Triticum* sp. et de *Hordeum* sp. représentent l'essentiel de ses repas. Pour ses besoins nutritifs ce prédateur accompagne ses aliments d'origine végétale par des proies comme *Eurypryphes quadridentatus* ou comme des rongeurs de biomasses relativement élevées notamment *Gerbillus tarabulii*, *G. nanus* et *Merions shawi* ou des insectivores tels que *Crocidura* sp. ou des oiseaux comme *Sylvia* sp., *Passer* sp. et *Streptopelia* sp. et des Reptilia avec Lacertidae sp. De même, ce prédateur est attiré par les couleurs vives ou contrastées de certaines espèces d'insectes comme *Julodis* sp., *Aethiessa floralis barbara*; *Psiloptera tarsata* *Cicindela* sp. et *Campalita* sp. La matière inerte est présente avec des sachets en matière plastique et du papier en aluminium émanant très probablement des ordures ménagères fréquentées par

le corbeau. Pour ce qui concerne le spectre alimentaire de la Chouette effraie, 39 espèces sont enregistrées parmi lesquelles *Meriones shawi*, *Jaculus orientalis* et *Gerbillus nanus* interviennent fortement, ce qui confirme que cette espèce est rodentiphage.

En classant ces espèces – proies en fonction de leurs tailles, une fourchette de 1 mm jusqu'à 150 mm est établie pour toutes les espèces- proies, au sein desquelles, la classe dominante dans le menu de *Cataglyphis bicolor* est celle de 2 mm à El Khayzar, et 7 mm de taille à Guayaza. Pour les proies d'*Atelerix algirus*, le taux le plus élevé concerne la taille 17 mm à Taïcha et à El Khayzar. Mais à Guayaza, les proies les plus fréquentes sont plus petites, soit celles de 4 et de 9 mm. Parmi les proies de la Chouette chevêche les espèces des classes de tailles 4 mm et 6 mm sont les plus importantes en effectifs. En terme de biomasse, les espèces les plus profitables en poids sont Lacertidae sp. ind. dans le régime alimentaire de la Chouette chevêche, *Meriones shawi* et *Jaculus orientalis* pour la Chouette effraie.

La comparaison de ces espèces – proies en fonction de leur présence dans le régime alimentaire et sur le terrain, montre l'existence selon le prédateur étudié, d'une part d'espèces peu consommées mais disponibles en grand nombre sur le terrain représentées par des valeurs négatives, et d'autre part des espèces mieux représentées dans le menu alimentaire que sur le terrain correspondant à des valeurs positives. Pour la Cataglyphe bicolore les espèces qui ont une valeur de $li = -1$ présentes sur le terrain mais absentes dans le menu trophique de *Cataglyphis bicolor*, sont notamment *Dysdera* sp., *Messor* sp., *Tetramorium biskrensis* et *Bufo mauritanicus* à El Khayzar et *Chrysomela bicolor*, *Brachycerus* sp., *Messor capitatus* et *Camponotus* sp. à Guayaza. Par contre plusieurs autres espèces font partie du régime alimentaire de la cataglyphe mais apparemment rares sur le terrain ou absentes en apparence du moins, correspondent à des valeurs positives comme *Carpocoris* sp. ($li = + 0,82$), *Messor capitatus* ($li = + 0,87$) et *Tetramorium* sp. ($li = + 0,95$) à El Khayzar et *Leucosomus* sp., *Plagiographus hieroglyphicus*, *Crematogaster* sp. et *Messor capitatus*, à Guayaza. Pour les espèces consommées par *Atelerix algirus*, celles qui sont citées dans le menu trophique sans être mentionnées dans le terrain sont *Asida* sp. 2, *Larinus* sp et *Messor structor* à Taïcha, *Leucosomus* sp., *Plagiographus obliquus*, *Plagiogarapus excoriatus* et *Cyphocleonus exanthematicus* à El Khayzar et *Asida* sp. 1, *Blaps* sp. et *Sepidium* sp dans la station de Guayaza. Pour ce qui est des espèces disponibles sur le terrain sans être ingérées par le Hérisson il faut citer *Oxytelus* sp., *Prionothea* sp., *Monomorium* sp. et *Tapinoma nigerrimum* à Taïcha, *Larinus* sp., *Baridus* sp., *Prionothea* sp et *Timarcha* sp. à El Khayzar et *Pimelia angulata*, *Pimalia grandis* et *Micrositus* sp. à Guayaza

Perspectives

Il serait utile de se pencher davantage sur la bioécologie du Grand corbeau à travers tout le territoire national, en particulier sur les liens qu'il a avec les décharges publiques, sur les risques de dispersion d'agents pathogènes comme *Escherichia coli* ou d'autres encore au niveau des agglomérations humaines. Sa dynamique de populations, son essor démographiques sont également des éléments qui retiennent l'attention. Il faudrait dans ce contexte s'intéresser davantage à l'étude de son régime alimentaire, en élargissant le travail dans d'autres régions de différents étages bioclimatiques de l'Algérie. Une mention particulière est à prévoir pour un approfondissement de la connaissance des disponibilités trophiques en espèces surtout en mammifères, en reptiles et en oiseaux. Et même, il serait souhaitable de cerner d'autres aspects concernant la Grand corbeau comme sa reproduction, ses déplacements et les facteurs de mortalité qui pourraient limiter son expansion. Tel est le programme envisagé dans le cadre d'une autre étude !

Références bibliographiques

- AGRANE S., 2001- Insectivorie du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) (Mammalia, Insectivora) en Mitidja orientale (Alger) et près du lac Ichkeul (Tunisie). Thèse magister, Inst. nati. Agro. El Harrach, 200 p.
- ALASDAIR L., WEBBON Ch., GLUE D. et HARRIS S., 2000 – Changes in the food of British Barn Owls (*Tyto alba*) between 1974 and 1997. *Mammal. Rev.* Vol. 30, (2) : 107 – 129.
- AMAT J.A. et SORIGUER R.C., 1981 - Analyse comparative des régimes alimentaires de l'Effraie *Tyto alba* et du Moyen-duc *Asio otus* dans l'Ouest de l'Espagne. *Alauda*, Vol. 49 (2) : 112 - 120.
- AMAT J. A. y OBESO J. R., 1989 – Alimentación del Cuervo (*Corvus corax*) en un ambiente marismeno. *Ardeola*, 36 (2) : 219 – 224.
- A.N.A.T., 2002 – Prospective territoriale pour un développement durable et intégré de la wilaya de Djelfa. Phase 1 – Monographie. Rapport de l'Agence nationale pour l'aménagement du territoire (A.N.A.T.), Djelfa, 187 p.
- ATHIAS-HENRIOT C., 1946 – Notes sur les caractères de la faune des fourmis aux environs de Beni Ounif de Figuig. *Bull. Soc. his. nat. Afr. Nord*, T. 37 (1 – 9) : 60 – 63.
- BALACHOWSKY A. S., 1962 – Entomologie appliquée à l'agriculture. Coléoptères. Ed. Masson et C^{ie}, Paris, Vol. I, T. I, 564 p.
- BANG P. et DAHLSTROM P., 1980 – Guide des traces d'animaux. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, Coll. "les guides du naturaliste", 240 p.
- BANTON O. et BANGOY L., 1999 – Hydrogéologie, multiscience environnementale des eaux souterraines. Ed. Aupelf, Paris, 460 p.
- BAOUANE M., 2002 – Bio-écologie des oiseaux et relations trophiques entre quelques espèces animales des abords du marais de Reghaïa. Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El-Harrach, 153 p.
- BAOUANE M., 2005 - Nouvelles techniques d'étude du régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Erinaceidae, Mammalia) aux abords du marais de Reghaïa. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 208 p.
- BAOUANE M., DOUMANDJI S. et TALAB A., 2004 – Contribution à l'étude du régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) (Mammalia, Erinaceidae) aux abords du marais de Réghaïa. Journée protec. Vég., 15 mars 2004, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 31.
- BAOUANE M., DOUMANDJI S., BENDJABELLAH S. et OUARAB S., 2003 – Place des insectes dans le régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (Aves, Strigidae) aux abords du marais de Réghaïa. 7^{ème} Journée Ornith., Lab. Ornith., Dép. Zool. agri, for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 38.

- BARECH G., 1999 – Régime alimentaire des Formicidae en milieu agricole suburbain près d'El Harrach. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 251 p.
- BARECH G., 2005 – Place de *Messor barbara* (Linné, 1767) en milieu agricole et de *Cataglyphis bicolor* (Fabricius, 1793) dans différents milieux. Thèse Magister, Inst. nati. agro, El Harrach, 233 p.
- BARREAU D., ROCHE A. et AULAGNIER S., 1991 – Eléments d'identification des crânes des rongeurs du Maroc. Ed. Société franç. étude et protec. mammifères, Puceul, 17 p.
- BAUDVIN H., GENOT J.C. et MULLER Y., 1995 – Les rapaces nocturnes. Ed. Sang de la terre, Paris, 301 p.
- BAXTER R. M. et MATSHILI A. J., 2003 – An analysis of Barn and Grass Owl pellets from Alice, Eastern Cape, South Africa. *Ostrich*, 74 (3 – 4) : 233 – 235.
- BAZIZ B., 1991 – Approche bioécologique de la faune de Boughzoul. Régime alimentaire de quelques vertébrés supérieurs. Thèse Ing., Inst. nati. agro., El-Harrach, 63 p.
- BAZIZ B., 1996 – Etude comparative des régimes alimentaires de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1769) au barrage de Boughzoul et dans un parc d'El Harrach. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 248 p.
- BAZIZ B., 2002 – Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Linné, 1758, de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte *Strix aluco* Linné, 1758, de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769), du Hibou moyen-duc *Asio otus* (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* Savigny, 1809. Thèse Doctorat d'Etat sci., Inst. nati. agro., El Harrach, 499 p.
- BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 1996 – Etude comparative du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759) (Aves, Tytonidae) entre le barrage de Boughzoul et un parc d'El Harrach. 2^{ème} Journées Ornith., Lab. Ornith., Dép. Zool. agri, for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 18.
- BAZIZ B., DOUMANDJI S. et MAMMERI B., 1997 – Quelques caractéristiques des pelotes et des proies de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759) (Aves, Tytonidae) dans un parc d'El Harrach et au barrage de Boughzoul. 2^{ème} Journées Protec. végét., Dép. Zool. agri, for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 63.
- BAZIZ B. DOUMANDJI S. et MARNICHE F., 1999a – Régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* aux abords du Lac Ichkeul (Tunisie). 4^{ème} Journée Ornith., 16 mars 1999, Lab. Ornith., Dép. Zool. agri, for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 26.
- BAZIZ B., DOUMANDJI S. et SOUTTOU K., 1999b – Régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* dans la banlieue d'El Harrach (Alger). *Alauda*, Vol. 67, (4): 342.
- BAZIZ B., BRAHIMI R., SOUTTOU K. et DOUMANDJI S., 2001a – Régime alimentaire des jeunes du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en milieu suburbain près d'El-Harrach (Alger). *Ornithologia algerica*, Vol. I, (1) : 1 - 7.

- BAZIZ B., SOUTTOU K., DOUMANDJI S. et DENYS C., 2001b – Quelques aspects sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en Algérie. *Alauda*, Vol. 69, (3) : 313 - 418.
- BAZIZ B., DOUMANDJI S., SOUTTOU K., HAMANI A. et SEKOUR M., 2006 – Les moineaux dans les régimes alimentaires des rapaces. 10^{ème} Journée nationale d'ornithologie, Dépt. Zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 33.
- BAZIZ B., SEKOUR M., SOUTTOU K., HAMANI A. et DOUMANDJI S., 2005 – Place de la Merione de Shaw *Meriones shawi* dans le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba*. 9^{ème} Journée nationale d'ornithologie, Dépt. Zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 40.
- BAZIZ B., DOUMANDJI S., DENYS C., KHEMICI M., BENBOUZID N. et HAMANI A., 2001c – Données sur la Chouette effraie *Tyto alba Scopoli*, 1759 (Aves, Tytonidae) en Algérie. *Ornithologia algerica*, Vol. I, (2) : 22 - 32.
- BELLAIRS A. et PARKER H. W., 1971 – Les amphibiens et les reptiles. Ed. Bordas, Paris, Vol. 9, 382 p.
- BENDJABELLAH S., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2002 – Note sur le régime alimentaire de deux sous-espèces de la Chouette chevêche *Athene noctua glaux* et *Athene noctua saharae* dans deux milieux agricoles. 6^{ème} Journée d'Ornith., Lab. Ornith., Dép. Zool. agri, for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 23.
- BENDJOUDI D., 1995 – Place des insectes dans le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Erinaceus algirus Duvernoy* et Lereboullet 1842 (Mammalia, Insectivora) dans la région de Iboudrarene (Grande Kabylie). Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 123 p.
- BENHALLA R., 2008 – Variation du régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Erinaceidae, Mammalia) dans trois stations en Mitidja. Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El Harrach, 128 p.
- BENKHELIL M.-L., 1991 – Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre. Ed. Office Pub. Univ., Alger, 60 p.
- BENMESSAOUD K., 1982 - Note sur l'avifaune des steppes à alfa dans la région de Djelfa. *Bull. zool. agri.*, Inst. nati. agro., El Harrach, (5) : 37 - 43.
- BERNARD F. , 1951 – Super-famille des Formicoidea pp. 997 – 1104, cité par GRASSE P.-P., *Traité de Zoologie – Insectes supérieurs et Hémiptéroïdes*. Ed. Masson et C^{ie}, Paris, T. X, Fasc. 2, pp. 975 – 1948.
- BERNARD F., 1968 – Les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale. Ed. Masson et C^{ie}, Paris, "Coll. Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen", n° 3, 411 p.
- BERTRAN J. and MARGALIDA A., 2004 – Interactive behaviour between bearded vultures *Gypaetus barbatus* and common ravens *Corvus corax* in the nesting sites: predation risk and kleptoparasitism. *Ardeola* 51 (2): 269 – 274.
- BICHE M., 2003 – Ecologie du Hérisson du désert *Hemiechinus aethiopicus* (Ehrenberg, 1833) (Insectivora – Erinaceidae) dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila – Algérie). Thèse Doctorat es-sci., Univ. Liège, 140 p.

- BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux – élément d'un diagnostic écologique : la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Rev. écol. (Terre et vie), Vol. 29, (4) : 533 – 589.
- BLONDEL J., 1979 – Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173 p
- BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. Alauda, 41 (1 - 2) : 63 – 84.
- B.N.E.F., 1983 – Etude d'aménagement forestier sur 32.000 ha de pin d'Alep, wilaya de Djelfa – Etude du milieu de Senalba Chergui superficie 20.000 ha. Bureau national des études forestières (B. N. E. F.), Blida, 59 p.
- BON M., RATTI E. e SARTOR A., 2001 – Variazione stagionale della dieta della Civetta *Athene noctua* (Scopoli, 1769) in una localita agricola della grondalagunare veneziana. Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia, (52) : 193 – 212.
- BOUCHELILT F., 1999 - Suivi du régime alimentaire du lièvre *Lepus capensis* (Linné, 1758) par l'analyse coprologique dans la réserve naturelle de Mergueb (Wilaya de M'sila, Algérie). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 141 p.
- BOUFRAHI F. et SAHRAOUI N., 2007 – Cartographie géomorphologique en milieu aride d'une zone dans la wilaya de Djelfa par l'utilisation de l'imagerie satellitaire H. S. T. E. R. Thèse Ingénieur , Univ. Sci. techn. Houari Boumediene, Bab Ezzouar, 99 p.
- BOUILLANT S., MITTAZ C., COTTAGNOUD A., BRANCO N. et CARLEN Ch., 2004 – Premier inventaire des populations de ravageurs et auxiliaires sur plantes aromatiques et médicinales de la famille des Lamiaceae. Rev. Suisse vitic. Arboric. Hortic., Vol. 36 (2) : 113 – 119.
- BOUKEROUI N., 2006 – Variations saisonnières de l'entomofaune du pistachier fruitier *Pistacia vera* Linné dans la région de Blida. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 247 p.
- BOUKEROUI N., DOUMANDJI S. et CHEBOUTI-MEZIOU N., 2007 – L'entomofaune du pistachier fruitier (*Pistacia vera* Linné) dans la région de Blida. Journées Intern. Zool. agri. for., 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agri. for, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 203.
- BOUKHEMZA M., 1986 – Contribution à l'étude de la chouette effraie *Tyto alba* Scopoli. Régime alimentaire et prédation dans un milieu sub-urbain à El- Harrach (Alger). Thèse Ing., Inst. nati. agro., El-Harrach, 45 p.
- BOUKHEMZA M., 1989 – Données sur le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) dans la banlieue suburbaine d'Alger. Aves, 26, (3-4) : 234 – 236.
- BOUKHEMZA M., HAMDINE W. et THEVENOT M., 1994 – Données sur le régime alimentaire du Grand-duc ascalaphe *Bubo bubo ascalaphus* en milieu steppique (Ain Ouessera, Algérie). Alauda, 62 (2) : 150 – 152.
- BOUNECHADA M., DOUMANDJI S. and CIPLAK B., 2006 – Bioecology of the Orthoptera Species of the setifian Plateau, North-East Algeria. Turk J. Zool., 30 : 245 – 253.
- BOUREDJLI H.A., 1989 - Eléments d'éco-éthologie de la gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila) et son statut en Algérie. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 88 p.

- BOUSSAD F., 2003 – Essai faunistique dans trois parcelles de légumineuses à Oued Smar (Mitidja), Tarihant et Timizart – Loghbar (Tizi Ouzou) – Dégâts dus aux insectes sur fève à l'institut technique des grandes cultures (Oued Smar). Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 187 p.
- BOUSSAD F., 2006 – Relations Invertébrés – fève (*Vicia faba* Linné). Comportement d'*Aphis fabae* Scopoli sur quatre variétés de fève dans la banlieue d'El Harrach. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 179 p.
- BOUSSAD F. et DOUMANDJI S., 2004 – La diversité faunistique dans une parcelle de *Vicia faba* (Fabaceae) à l'institut technique des grandes cultures d'Oued Smar. Journée protec. Vég., 15 mars 2004, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 19.
- BRAGUE-BOURAGBA N., HABITA A. et LIEUTIER F., 2006 – Les Arthropodes associés à *Atriplex halimus* et *Atriplex canescens* dans la région de Djelfa. Actes du Congrès internati. Entomol. Nématol., 17 – 20 avril 2006, El Harrach : 168 – 177.
- BRAGUE-BOURAGBA N., SERRANO J. et LIEUTIER F., 2007 – Contribution à l'étude faunistique et écologique de quelques familles de Coleoptera dans différentes formations végétales sub-désertiques (Cas de Djelfa, Algérie). Bull. Ins. royal sci. natu. Belgique, Entomol., 76 : 93 – 101.
- BRAHMI K., 2005 – Place des insectes dans le régime alimentaire des mammifères dans la Montagne de Bouzeguène (Grande Kabylie). Thèse Magister, Inst. nati. agro, El Harrach, 317 p.
- BRAHMI K., DOUMANDJI S., BAZIZ B. et DERDOUKH W., 2007 – Ecologie trophique de la Genette commune *Genetta genetta*, de la Mangouste ichneumon *Herpestes ichneumon*, du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* et de la Musaraigne musette *Crocidura russula* dans la montagne de Bouzeguène (Grande Kabylie). Journées Inter. Zool. agri. for., 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 195.
- BROSSET A., 1956 – Le régime alimentaire de l'effraie *Tyto alba* au Maroc Oriental. *Alauda*, Vol. 24, (4) : 303 – 305.
- BRUDERER C., 1996 – Analyse taphonomique et systématique des proies contenues dans les pelotes de rejection d'une Chouette effraie africaine (Mauritanie). Mém. Maîtrise. Bio., Univ. Pierre et Marie – Curie, Paris VI, 34 p.
- BRUDERER C. et DENYS C., 1999 - Inventaire taxonomique et taphonomique d'un assemblage de pelotes d'un site de nidification de *Tyto alba* de la Mauritanie. *Bonn. Zool.*, Beitr. : 245 - 257.
- CAMPBELL P. A., 1973 – The feeding behaviour of the hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.) in pasture land in New Zealand. *Proc. N. Z. Ecol. Soc.*, 20 (1) : 35 – 40.
- CAMPOS F., 1978 – Regimen alimenticio de *Tyto alba* en las provincias de Salamancay Zamora. *Ardeola*, Vol. 24 : 105 – 119.
- CAPIZZI D. and LUISELLI L., 1998 – A comparative study of the variability of owl diets in three localities of central Italy. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, Vol. 53 : 367 – 385.
- CHOPARD L. 1943 – Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Larose, Paris, "Coll. Faune de l'empire français", I, 450 p.

- CLERE E. et BRETAGNOLLE V., 2001 – Disponibilité alimentaire pour les oiseaux en milieu agricole: biomasse et diversité des Arthropodes capturés par la méthode des pots-pièges. *Rev. Ecol. (Terre vie)*, Vol. 56, (3) : 275 - 291.
- DAGNELIE P., 1975 – Théorie et méthodes statistiques. Applications agronomiques. Ed. Presses agronomiques de Gembloux, Vol. II, 463 p.
- DAJOZ R., 1970 – Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 357 p.
- DAJOZ R., 1982 – Précis d'écologie. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503 p.
- DEJONGHE J. F., 1983 – Les oiseaux des villes et des villages. Ed. Le Point vétérinaire, Paris, 296 p.
- DELIBES M., BRUNET-LECOMTE P. y MANEZ M., 1984 – Datos sobre la alimentación de la lechuza comun (*Tyto alba*), el buho chico (*Asio otus*) y el mochuelo (*Athene noctua*) en una misma localidad de Castilla la Vieja. *Ardeola*, 30 (1) : 57 – 63.
- DERDOUKH W., 2008 – Bioécologie trophique des hérissons *Atelerix algirus* et *Hemiechinus (Paraechinus) aethiopicus* dans différentes régions en Algérie. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 421 p.
- DERRADJI A., 2006 – Monographie de la wilaya de Djelfa. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire, Vol. 1, Djelfa, 296 p.
- DEVARENNE M., 1981 – Note à propos d'*Euchloe pechi* Staudinger endémique (Lep., Pieridae). *Alexandria*, 12 (1) : 21 – 27.
- DJIRAR N., 1995 – Reconnaître les reptiles d'Algérie (Clé préliminaire). Ed. Off. Pub. Univ., Alger, 37 p.
- DJIRAR N., 2007 – Analyse des groupements reptiliens dans quatre milieux différents d'Algérie. Thèse Doctorat d'état, biol. anim., Fac. sci., Dép. Biol., Univ. Ferhat Abbas Sétif, 68 p.
- DOUMANDJI S., 1986 - Cette espèce est en voies de d'extinction en Algérie. *Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach*, (10): 44 – 45.
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI A., 1992a – Note sur le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Erinaceus algirus* Lereboullet, 1842 dans un parc d'El Harrach (Alger). *Mém. Soc. r .belge Ent.*, 35 : 403 – 406.
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI A., 1992b – Note sur le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie, *Erinaceus algirus* dans la banlieue d'Alger. *Mammalia*, T. 56, (2) : 318 – 321.
- DOUMANDJI S., DOUMANDJI- MITICHE B. et MEZIOU., 1993b – Les Orthoptéroïdes de la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila, Algérie). *Bull. Soc. entomol. France*, 98 (5) : 458.
- D.P.A.T., 2004 – Monographie de la wilaya de Djelfa. Ed. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire (D.P.A.T.), Djelfa, 224 p.
- ELEANOR L. et LINDSAY R., 1989 – Mammifères .Ed. Gründ, Paris, 124 p
- ETCHECOPAR R.D. et HUE F., 1964 - Les oiseaux du Nord de l'Afrique. Ed. N. Boubée et Cie, Paris, 606 p.
- FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1984 – Ecologie. Ed. Baillièrre J. B., Paris, 162 p.

- FEKKOUN S., 2009 – Effet des variations saisonnières sur l'entomo-acarofaune en verger **d'agrumes dans la région de Baba Ali (Mitidja)**. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 197 p.
- FELLAOUINE R. et LOUVEAUX A., 1993 – Herbivorie/Omnivoris chez *Praehippiger pacygaster* Lucas, 1849 (Orthoptera, Tettigoniidae) dans l'Est algérien. *Ecol. Mediterr.*, 29 (3/4) : 9 - 18.
- FELLAOUINE R. and LOUVEAUX A., 1994 – Spatial and temporal distribution of *Praehippiger pacygaster* Lucas (Orthoptera, Tettigoniidae) in relation to vegetation structure of an agro system. *J. Orthoptera research*, (3) : 91 - 96 .
- FILALI A. et DOUMANDJI S., 2008 – Aperçu sur le régime alimentaire de la fourmi prédatrice *Cataglyphis bicolor* (Fabr., 1793) (Hymenoptera, Formicidae) dans un milieu agricole à Azzaba (W. Skikda). 3^{ème} Journées Protec. vég., 7 et 8 avril 2008, Dép. Zool. agri. for, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 60.
- FOURNIER P., 1946 – Les quatre flores de la France. Ed. Lechevalier, Paris, 1091 p.
- FRECHKOP S., 1981 – Faune de Belgique – Mammifères. Ed. Institut Royal sci. natu., Bruxelles, 545 p.
- GEORGIEV D.G., 2005 – Food niche of *Athene noctua* (Scopoli, 1769) and *Tyto alba* (Scopoli, 1769) (Aves, Strigiformes) co-existing in one region of the upper Tracion Valley (South Bulgaria). *Animalia*, 41 : 115 – 122.
- GEROUDET P., 1984 – Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 426 p.
- GHOULTI M. et OUERDANE M., 1997 – Contribution à l'étude des Hérissons : synthèse des connaissances actuelles sur les hérissons (Erinaceidae :Insectivora), approche du régime alimentaire du Hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus* Lereboullet, 1842) dans deux stations de Kabylie. Diplôme ét. sup. biol. physiol. anim. (D.E.S.), Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 72 p.
- GOUNOT M., 1969 – Méthode d'étude quantitative de la végétation. Ed. Masson et C^{ie}, Paris, 314 p.
- GRASSE P. P., 1955 – Traité de Zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Mammifères. Ed. Masson et Cie, Paris, T. XVII, Fasc. II, pp. 1173 - 2300.
- GRASSE P. P., 1970 - Traité de Zoologie. Anatomie, systématique, biologie.Reptiles. Ed. Masson et Cie, Paris, T. XIV, Fasc. III, pp. 681 – 1428.
- GUERZOU A., 2006 – Composition du régime alimentaire de la Chouette chevêche (*Athene noctua*) (Scopoli, 1769) et de la Chouette effraie (*Tyto alba*) (Scopoli, 1759) dans la forêt de Bahrara (Djelfa). Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El Harrach, 104 p.
- GUERZOU A., DERDOUKH W. et DOUMANDJI S., 2008 – Relations trophiques entre les trois prédateurs *Atelerix algirus*, *Tyto alba* et *Corvus corax* dans la région de Guelt-es-Stel (Djelfa). 3^{ème} Journées Nati. Protec. végét., 7 et 8 avril 2008, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 42.
- HALITIM A., 1988 – Sols des régions arides d'Algérie. Ed. Office Publ. Univ., Alger, 384 p.

- HAMDINE W., 1998 – Eléments d'identification des crânes des Gerbillidés d'Algérie. Trav. E.P.H.E., Labo. B.E.V., Montpellier, 19 p.
- HAMDINE W., 2000 – Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie). Thèse Doc. État, Fac. Sci. ing., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 147 p.
- HEIM de BALSAC H. et MAYAUD N., 1962 – Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. Ed. Lechevalier, Paris, 486 p.
- HEINZEL H., FITTER R. et PARSLow J., 1992 - Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Paris, 319 p.
- HERTER K., 1925 – Temperature optimum und relative Luftfeuchtigkeit bei *Formica rufa* L. (Optimum de température et humidité relative chez les fourmis). Zt. f. vergl. Physiol., (2): 226 – 232.
- I.N.C., 1964 - Carte d'état major de Guelt-es Stel. Institut national de cartographie, Alger, n° 251.
- ISENMANN P. et MOALI A., 2000 – Oiseaux d'Algérie – Birds of Algeria. Ed. Société d'études ornithologiques de France, Muséum nati. hist. natu., Paris, 336 p.
- JACOB J.P. et JACOB A., 1980 – Nouvelles données sur l'avifaune du lac de Boughzoul (Algérie). *Alauda*, 48 (4) : 209 – 219.
- KHEMICI M., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2003 – Fragmentation des éléments osseux des oiseaux et des rongeurs trouvés dans les pelotes de rejection du Hibou moyen-duc *Asio otus* et de la Chouette effraie *Tyto alba* à Staouéli. 5^{ème} Journée Ornith., 10 mars 2003, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 30.
- COCK D., 1980 – Distribution of hedgehogs in Tunisia corrected. *African Small mammals Newsletter*, (5) : 1 – 12.
- KOWALSKI K. et RZEBIK-KOWALSKA B., 1991 - Mammals of Algeria. Ed. Ossolineum, Wroklaw, 353 p.
- KRISTAN W. B., BOARMAN W. I and CRAYON J. J., 2004 – Diet composition of common ravens across the urban-wildland interface of the West Mojave Desert. *Wildlife Society Bulletin*, 32 (1): 244 – 253.
- LABRIQUE H. et CHAVANON G., 2001 – Résultats d'une campagne de prospection entomologique dans le Maroc oriental (Coleoptera, Tenebrionidae). *Museum hist. natu.*, Lyon, Fasc. 2 : 75 – 87.
- LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969 - Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- LAUNOIS-LUONG M.H., LAUNOIS M. et RACHADI T., 1988 – La lutte chimique contre les criquets du Sahel. Ed. CIRAD-PRIFS, Coll. Acrid. Opérat, n°. 3, Montpellier, 83 p.
- LE BERRE M., 1990 – Faune du Sahara. – Mammifères. Ed. Lechevalier – R. Chabaud, Paris, Coll. "Terres africaines", T. II, 359 p.
- LEDANT J.-P., JACOB J.-P., JACOBS P., MALHER F., OCHANDO B. et ROCHE J., 1981 – Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Rev. Le Gerfault-De Giervalk*, (71) : 295 – 398.

- LEONARDI G. et DELL'ARTE G. L., 2006 – Food habits of the Barn Owl (*Tyto alba*) in steppe area of Tunisia. *Journal of arid environments, Italy*, 65: 677 – 681.
- LIBOIS R.M., 1977 – Contribution à l'étude du régime alimentaire de la chouette chevêche (*Athene noctua*) en Belgique. *Aves*, Vol. 14, (3) : 165 – 177.
- LIBOIS R.M., FONS R. et SAINT GIRONS M.C., 1983 – Le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans les Pyrénées orientales. Etude des variations écogéographiques. *Rev. ecol. (Terre et vie)*, Vol. 37 (2) : 187 – 217.
- LOSTHE J., 1948 – Les Corbeaux et les méthodes pratiques pour les combattre. *Phytoma déf. Cult.*, n.1, juillet : 15 – 19.
- LO VERDE G. e MASSA B., 1988 – Abitudini alimentari delle civetta (*Athene noctua*) in Sicilia. *Naturalista sicil.*, S. IV, XII (suppl.) : 145 – 149.
- MADGE S. et BURN H., 1996 – Corbeaux et geais. *Guide des Corbeaux, Geais et Pies du monde entier*. Ed. Vigot, Paris, 182 p.
- MARNICHE F., 2001 – Aspect sur les relations trophiques de la faune en particulier de l'avifaune de l'Ichkeul (Tunisie). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 343 p.
- MEBS T., 1994 – Guide de poche des rapaces nocturnes, les chouettes et les hiboux. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Paris, coll. « Les compagnons du naturaliste », 123 p.
- METREF S. et DOUMANDJI S., 1996 – Aperç sur le régime alimentaire de la chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (*Aves*, *Strigidae*) à Boumlih (Cap Djinet). 2^{ème} Journée d'Ornith., Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, 20 p.
- MIMOUN K., 2006 – Insectivorie du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) dans la forêt de Beni Ghobri (Tizi Ouzou). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 175 p.
- MIMOUN K. et DOUMANDJI S., 2007 – Place des insectes dans le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) dans la forêt de Beni Ghobri (Tizi-Ouzou). Journées Inter. Zool. agri. for., 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 197.
- MIMOUN K. et DOUMANDJI S., 2008 – Disponibilités trophiques du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) dans la forêt de Beni Ghobri. 3^{èmes} Journées Nati. prot. Végét., 7 - 8 avril 2008, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 105
- MOCCI-DEMARTIS A., 1981 – Le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) en Sardaigne. *Centr. rech. ornith.*, Provence : 130 – 133.
- MOHAMMEDI-BOUBEKA N., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2007 – Biosystématique des Aphidae et leur place dans l'entomofaune de l'oranger à El Djemhouria (*Eucalyptus*). Journées Inter. Zool. agri. for., 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 209.
- MOHAND – KACI et DOUMANDJI – MITICHE B., 2004 – Les Coléoptères du blé en Mitidja. 2^{ème} Journée protec. vég. 15 mars 2004, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 51.

- MOLITOR A., 1936 – Experimentell beiträge zur ethologie der Hymenopteren, (contributions expérimentales à l'éthologie des Hyménoptères). Biol. Zentrabl., Vol. 61 : 518 – 532.
- MOUHOU B. C. et DOUMANDJI S., 2003 – Importance de la fourmi moissonneuse *Messor barbara* dans le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie au niveau d'une zone agricole (Bouira). Journée inform. entomol., 28 – 29 avril 2003, Fac. Sci. natu. Vie, Univ. Béjaïa.
- MOULAI R., MAOUCHE A. et MADOURI K., 2006 – Ecologie trophique de la fourmi prédatrice *Cataglyphis bicolor* (Hymenoptera Formicidae) en relation avec les disponibilités du milieu dans la région de Béjaïa (Algérie). 6^{ème} Conférence Internationale Francophone d'Entomologie (C. I. F. E), Rabat (Maroc), 2 – 6 juillet 2006, p. 70.
- MOULAI R., MAOUCHE A. et MADOURI K., 2007 – Données sur le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* (Hymenoptera Formicidae) dans la région de Béjaïa (Algérie). L'Entomologiste, T. 62, (1-2) : 37 – 44.
- NADJI F. Z., 2003 – Régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (Aves, Strigidae) dans trois stations en Algérie. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 180 p.
- NADJI F. Z. et DOUMANDJI S., 2003 – Les insectes dans le régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (Aves, Strigidae) dans un milieu saharien à Adrar. 7^{ème} Journée Ornith., 10 mars 2003, Lab. Ornith., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 31.
- NOGLAS M. and HERNANDEZ E. C., 1994 – Interinsular variations in the spring and summer diet of the Raven *Corvus corax* in the Canary Islands. Ibis, 136 : 441 – 447.
- NOGLAS M. and HERNANDEZ E. C., 1997 – Diet of common ravens on El Hierro, Canary Islands. J. Field Ornithol., 68 (3): 382 – 391.
- OBRTTEL R. and HOLISOVA V., 1981 – The diet of hedgehogs in an urban environment. Folia Zoologica, 30 (3) : 193 – 201.
- OBUCH J. and KRISTIN A., 2004 – Prey composition of the little owl *Athene noctua* in an arid zone (Egypt, Syria, Iran). Folia zool., 53 (1): 65 – 79.
- OCHANDO B., 1985 – Les rapaces d'Algérie prédateurs de rongeurs. 1^{ères} Journ. Etud. Biologie des ennemis des cultures, dégâts et moyens de lutte, 25 et 26 mars 1985, Dap. Zool. agri., Inst. nati. agro. El Harrach, 4 p.
- OLEA P., GARCIA J., FERNANDEZ J. ROMAN J. GONZALEZ-VELEZ y GUTIERREZ C., 1997 – Situación actual de la población reproductora de graja (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1759) en España. Ardeola 44 (1) : 3 – 7.
- OMRI O., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2008 – Aspects trophiques du Grand corbeau *Corvus corax* (Linné, 1758) (Aves, Corvidae) dans la réserve naturelle de Mergueb (Wilaya de M'sila). 3^{ème} Journées Protec. végét., 7 et 8 avril 2008, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 31.

- O.N.M., 2007 - Relevés météorologiques de l'année 2007. Office national de météorologie, Dar El Beida.
- OUARAB S., KHALDI-BERECH G., ZIADA M., DOUMANDJI S., 2006 – Prédation de la fourmi *Cataglyphis bicolor* (Hymenoptera Formicidae) notamment aux abords du marais de Réghaïa (Alger). 6^{ème} Conférence Internationale Francophone d'Entomologie (C. I. F. E), Rabat (Maroc), 2 – 6 juillet 2006, p. 69.
- OZENDA P., 1958 – Flore du Sahara septentrional et central. Ed. C. N. R. S., Paris, 486 p.
- PAILLEY M. et PAILLEY P., 2000 – Le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* en Maine et Loire. *Crex*, (5) : 41 – 53.
- PERRIER R., 1927 – La faune de la France – Coléoptères (première partie). Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 5, 192 p.
- PERRIER R., 1932 – La faune de la France – Coléoptères (deuxième partie). Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 6, 229 p.
- PERRIER R., 1940 - La faune de la France – Hyménoptères. Ed. Librairie Delagrave, Paris, T. 7, 211 p.
- PONEL P., 1988 – Les étages de Villepey : étude entomologique. Faune de Provence (C. E. E. P.), Vol. 9 : 4 – 11.
- POPOVICI- BAZNOSANU A., 1937 – Die variabilität der waldameise in Rumanien. (La variabilité de *Formica rufa* en Roumanie. *Zool. Anz.*, CXVII : 280 – 282.
- POUGET M., 1980 – Les relations sol – végétation dans les steppes sud – algéroises. Ed. Organisme rech. sci. techn. Outremer (O.R.S.T.O.M.), Paris, 555 p.
- POULET A. R., 1974 – Rongeurs et insectivores dans des pelotes d'effraie en Mauritanie. *Mammalia*, T. 38, (1) : 145 – 146.
- QUELENNEC T., 2001 – Le Grand Corbeau *Corvus corax* en Bretagne. *Alauda* 69 (1) : 19 – 24.
- QUEZEL P. et SANTA S., 1962 – Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. Centre national de la recherche scientifique (C. N. R. S.), Paris, T. I, 565 p.
- QUEZEL P. et SANTA S., 1963 – Nouvelle flore d'Algérie. Ed. Centre national de la recherche scientifique (C. N. R. S.), Paris, T. II : 571 – 1165.
- RAMADE F., 1984 – Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- RIFAI L. B., AL-MELHIM W. N. And AMR Z. S., 1998 – On the diet of the Barn Owl, *Tyto alba*, in northern Jordan. *Zoology in the Middle East* 16: 31 – 34.
- RIHANE A., 2005 – Contribution à l'étude du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans les plaines semi-arides du Maroc (Compléments). *Go – South Bull*, (2): 37 – 43.
- SAINT GIRON M.C., 1973 – Le régime alimentaire de *Tyto alba* sur la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. sci. natu. Maroc*, T. 53 : 193 – 198.

- SAINT GIRONS M.C. et PETTER F., 1953 – Notes sur quelques petits mammifères du Maroc atlantique. *Mammalia*, T. 17 () : 318 – 321.
- SAINT GIRONS M. C. et THOUY P., 1978 – Fluctuation dans les populations de souris *Mus spretus* Lataste, 1883, en région méditerranéenne. *Bull. Ecol.*, T. 9 (3) : 211 – 218.
- SCHILLING D., SINGER D. et DILLER H., 1986 – Mammifères d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Paris, 208 p.
- SEKOUR M., 2002 – Relations trophiques entre quelques espèces animales de la réserve naturelle de Mergueb (M'sila). Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 153 p.
- SEKOUR M., 2005 - Insectes, oiseaux et rongeurs, proies des rapaces nocturnes dans la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila). Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 236 p.
- SEKOUR M., BENBOUZID N., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2002 – Place de la Mérione de Shaw *Meriones shawi* trouessarti (Lataste, 1882) (Rodentia, Gerbillidae) dans le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759) (Aves, Tytonidae) dans la réserve naturelle de Mergueb. 6^{ème} Journée Ornith., 11 mars 2002, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 33.
- SEKOUR M., SOUTTOU K., BENBOUZID N., DOUMANDJI S. et BAZIZ B., 2003 – Fragmentation et préservation des éléments squelettiques des rongeurs chez *Tyto alba* et *Bubo ascalaphus* dans la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila). 7^{ème} Journée Ornithologie, 10 mars 2003, Dép. Zool. agro. for. Inst. nati. agro. El Harrach, p. 29.
- SEKOUR M., BAZIZ B., SOUTTOU K., DOUMANDJI S., AIT BELKACEM A. et GUEZOUL O., 2005 – Comportement trophique des rapaces nocturnes dans la réserve naturelle de Mergueb. 9^{ème} Journée nationale d'ornithologie, 7 mars 2005, Dépt.. Zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 41.
- SEKOUR M., BAZIZ B., SOUTTOU K., LAGREB S., DOUMANDJI S., GUERZOU A. GUEZOUL O. ABABSA L. et HAMANI A., 2007 – Variations stationnelles du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans la région de Djelfa. Journées Inter. Zool. agri. for., 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 96.
- SELLAMI M. et BELKACEMI H., 1989 – Le Régime alimentaire du Hibou grand duc *Bubo bubo* dans une réserve naturelle d'Algérie : le Mergueb. *L'Oiseau et R.F.O.*, Vol. 59, (4) : 329 – 332.
- SELLAMI M., BAZI A. et KLAA K., 1992 - Le peuplement avien de la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila). *L'oiseau et R.F.O.*, Vol. 62, (3) : 279 – 286.
- SELLAMI M., BELKACEMI H. et SELLAMI S., 1989 – Premier inventaire de mammifères de la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila, Algérie). *Mammalia*, T. 52, (1) : 116 – 119.
- SELTZER P., 1946 – Climat de l'Algérie. Ed. Inst. météo. Phy., Globe de l'Algérie, Alger, 219 p.

- SETBEL S., 2008 – Expansion du Héron garde-bœufs en Algérie : Processus, problèmes et solutions. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 341 p.
- SHEHAB A., 2005 – Food of the Barn Owl *Tyto alba* in Southern Syria. *Acta zoologica cracoviensia*, 48 A (1 – 2), Krakow: 35 – 42.
- SOLER M. et SOLER J. J., 1987 – Fenologia de puesta en *Corvus monedula*, analisis de los factores que pueden afectarla. *Ardeola* 34 (1) : 3 – 14.
- SOLER M. y SOLER J. J., 1990 – Crecimiento de los pollos de grajilla (*Corvus monedula*), relacion entre desarrollo y comportamiento petitorio. *Ardeola* 37 (1) : 37 – 52.
- SOLER J. J. y SOLER M., 1991 – Analisis comparado del regimen alimentacio durante el periodo otono-invierno de tres especies de corvidos en un area de simpatria. *Ardeola*, 38 (1) : 69 – 89.
- SOUTTOU K., GACEM F., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2007 – Inventaire des arthropodes dans la région d'El Mesrane (Djelfa). Journées Inter. Zool. agri. Forest., 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 202.
- TAIBI A., 2007 – Ecologie de la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* (Linné, 1758) (Aves, Laniidae) dans la partie orientale de la Mitidja, en particulier régime trophique et reproduction. Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El Harrach, 202 p.
- TALMAT N., 2002 – Bioécologie, régime alimentaire de quelques espèces animales et reproduction du *Larus cachinnans* dans la région de Tizirt et Iflissen (Grande Kabylie). Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 139 p.
- TORRE A., 1983 – Variazione stragionale dell'alimentazione del barbogianni *Tyto alba ernesti* nel Nord Ovest delle Sardegna. *Avocetta* 7 : 85 – 94.
- TORRE A., 1987 – Variazioni stragionali dell'alimentazione del barbogianni (*Tyto alba*) in una zona rurale della Sardegna Nord-Occidentale. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* XXI : 265 – 279.
- VACHON M., 1952 – Etudes sur les scorpions. Ed. Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 482 p.
- VAN ZOEST J.G.A. et FUCHS P., 1988 – Jaaggedrag en prooiaavoer van een Steenuil *Athene noctua* broedpaar. *Limosa*, 61 : 105 – 112.
- VIAUX Ph. et RAMEIL V., 2004 – Impact des pratiques culturales sur les populations d'Arthropodes des sols de grandes cultures. *Phytoma, Def. Vég.*, (570) : 8 – 11.
- VIVIENM. L., 1973 – Régime et comportement alimentaire de quelques poissons des récifs coralliens de Tuléar (Madagascar). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, T. 27, (4) : 551 – 577.
- WOJTERSKI T. W., 1985 – Guide de l'excursion internationale de phytosociologie. Algérie du Nord. Assoc. Internati. étu. vég., Inst. nati. agro., El Harrach, 274 p.
- YASRI N., BOUISRI R., KHERBOUCHE O. et ARAB A., 2006 – Structure des Arthropodes dans les écosystèmes de la forêt de Senalba Chergui (Djelfa) et de la palmeraie de Ghoufi (Batna). Actes Congrès inter. Entomol. Nématol., 17 – 20 avril 2006, Alger : 178 – 187.

- ZIADA M., 2006 – Régime alimentaire de la fourmi prédatrice *Cataglyphis bicolor* (Fabricius, 1793) (Hymenoptera, Formicidae) dans la région de Guelma. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 136 p.
- ZIADA M. et DOUMANDJI S., 2008 – Etude de l'aspect sélectif chez la fourmi prédatrice *Cataglyphis bicolor* (Hymenoptera, Formicidae) dans la région de Guelma. 3^{ème} Journées Nati. Protec. végét., 7 et 8 avril 2008, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 62.

Annexes

Annexe1

Tableau 25' - Liste en présence – absences des espèces piégées dans les pots - Barber dans les trois stations d'études

	Espèces	Taïcha	El Khayzar	Guayaza
1	<i>Sphincterochila candidissima</i>	1	0	0
2	Araneasp.	1	1	0
3	Dysderidaesp. ind.	1	0	1
4	<i>Dysdera</i> sp.	1	1	0
5	Phalangidasp. ind.	0	1	0
6	Entomobriidae sp. ind.	0	1	0
7	<i>Hodotermes</i> sp.	0	1	0
8	Lygaeidaesp. ind.	0	1	0
9	<i>Gryllulus</i> sp.	1	0	0
10	<i>Pyrrhocoris</i> sp.	1	0	0
11	<i>Pyrrhocoris aegyptium</i>	1	1	0
12	Jassidae sp. ind.	1	1	1
13	Jassidae sp. 2	0	1	0
14	Coleoptera sp. ind.	0	1	0
15	<i>Synthomus exclamationis</i>	0	0	1
16	<i>Zabrus</i> sp.	0	1	0
17	Scarabeidae sp. ind.	0	1	0
18	<i>Aphodius</i> sp.	0	1	1
19	<i>Anisoplia</i> sp.	0	1	1
20	Anthicidaesp.ind.	0	0	1
21	<i>Micrositus</i> sp.	0	0	1
22	Staphylinidaesp.ind.	0	1	0
23	<i>Amara</i> sp.	1	1	0
24	<i>Cymindis leucophthalmus</i>	1	0	1
25	Tenebrionidae sp. ind.	0	0	1
26	<i>Onthophagus</i> sp.	0	0	1
27	<i>Asida</i> sp. 2	0	0	1
28	<i>Oxytelus</i> sp.	1	1	1
29	<i>Conosomasp.</i>	0	1	1
30	<i>Omopplus</i> sp.	1	0	1
31	Anobiidae sp.ind.	1	0	1
32	<i>Zophosis punctata</i>	1	0	0
33	<i>Pimelia</i> sp.	1	1	0
34	<i>Pimelia grandis</i>	0	0	1
35	<i>Pimelia interstitialis</i>	1	1	0
36	<i>Pimelia angulata</i>	0	1	1
37	<i>Prionothesasp.</i>	1	1	0
38	<i>Blaps</i> sp.	1	1	0
39	<i>Erodus</i> sp.	1	1	1
40	<i>Scaurus</i> sp.	1	0	0
41	<i>Sepidium</i> sp.	1	0	0
42	<i>Coccinella algerica</i>	0	1	1
43	<i>Adelostoma</i> sp.	1	0	0
44	<i>Adimonia circumdata</i>	1	0	0
45	<i>Adimonia farimenti</i>	0	0	1
46	<i>Timarcha</i> sp.	1	1	1
47	<i>Chrysomela bicolor</i>	0	1	1
48	Curculionidae sp. ind.	0	1	1
49	<i>Plagiographus</i> sp.	1	0	0
50	<i>Baridius</i> sp.	0	1	0
51	<i>Larinus</i> sp.	0	1	0
52	<i>Strophomus</i> sp	0	0	1
53	<i>Brachycerus</i> sp.	0	0	1
54	Anthophoridae sp. ind.	0	0	1
55	<i>Nomadasp.</i>	0	0	1
56	Chalcidaesp.	0	1	1

	<i>Athene noctua</i>	<i>Corvus corax</i>	<i>Tyto alba</i>
Helicidae sp. ind.	0	1	0
<i>Helicella</i> sp.	1	1	0
<i>Helix</i> sp.	0	1	0
<i>Sphincterochila candidissima</i>	0	1	1
Scorpionidae sp. ind.	0	1	0
<i>Buthus occitanus</i>	1	1	1
<i>Scorpio maurus</i>	0	0	1
Hodotermes sp.	1	0	0
Phalangida sp.	0	1	0
Solifugea sp.	0	1	0
<i>Galeodes</i> sp.	0	1	1
<i>Dysdera</i> sp.	0	1	0
Chilopoda sp. ind.	0	0	1
<i>Iulus</i> sp.	0	0	1
<i>Isopoda</i> sp. ind.	0	0	1
Insecta sp. 1	0	1	0
Insecta sp. 2	0	1	0
<i>Blatta orientalis</i>	0	1	0
Mantidae sp. ind.	0	1	0
<i>Mantis religiosa</i>	0	1	0
<i>Orthoptera</i> sp. ind.	0	1	0
Orthoptera sp. 1	0	1	0
Orthoptera sp. 2	0	1	0
Orthoptera sp. 3	0	1	0
Gryllidae sp. ind.	0	0	1
Acrididae sp. 1ind.	0	0	1
Acrididae sp .2 ind.	1	0	0
Acrididae sp.3 ind.	0	1	0
<i>Calliptamus</i> sp.	0	1	0
Pamphagidae sp. ind.	0	1	0
<i>Euryparyphes</i> sp.	0	1	0
<i>Euryparyphes quadridentatus</i>	0	1	0
<i>Tmethis pulchripennis</i>	0	1	0
<i>Forficula auricularia</i>	0	1	0
Heteroptera sp. ind.	0	1	0
Pentatominae sp. ind.	0	1	0
<i>Carpocoris</i> sp.	0	1	0
<i>Eurygaster</i> sp.	0	1	0
<i>Ventocoris</i> sp.	0	1	0
Lygaeidae sp. 1	0	1	0
Lygaeidae sp. 2	0	1	0
Lygaeidae sp. 3	0	1	0
Jassidae sp1. ind.	1	0	0
Jassidae sp2. ind.	0	1	0
Coleoptera sp.1 ind.	0	0	1
Coleoptera sp. 2	0	0	1
Coleoptera sp.3 ind.	0	1	0
Caraboidea sp. 1	0	1	0
Caraboidea sp. 2	0	1	0
Caraboidea sp. 3	0	1	0
Caraboidea sp .4	0	1	0
Caraboidea sp. 5	0	1	0
Caraboidea sp 6. ind	0	0	1
Caraboidea sp 7. ind	1	0	0
<i>Campalita</i> sp.	0	1	0
<i>Anthia sexmaculata</i>	0	1	0

