

***Ecologie trophique du hérisson d'Algérie,  
Atelerix algirus Lerebouillet, 1842  
(Mammalia : Insectivora) dans le marais de  
Reghaïa***

**Par : Rebiha BENGOUGAM**

Soutenu le : 2009

Directeur de thèse Mr SELLAMI M. Professeur (ENSA)

Co-Directeur de thèse Mr BICHE M. Maître de Conférences (ENSA)

Année Universitaire : 2008 – 2009

Jury : Président Mr BENZARA A. Maître de Conférences (ENSA) Examineurs Mme KHALFI O.  
Maître de Conférences (ENSA) Mr SIAFA A. Chargé de cours (ENSA)



# Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Dédicace . . .   | 5  |
| Avant propos . . .   | 6  |
| Résumé . . .   | 7  |
| Abstract . . .   | 8  |
| ص خ لم . . .   | 9  |
| INTRODUCTION GENERALE . . .  | 10 |
| Chapitre1 . . .  | 12 |
| 1 - Sysématique des Erinaceidés . . .                                    | 12 |
| 1-1- Les Erinaceidae . . .   | 12 |
| 1-2- Sous-famille des <i>Erinaceinae</i> : . . .                         | 12 |
| 2 - Description du hérisson d'Algérie ( <i>Atelerix algirus</i> ): . . . | 13 |
| 3 - Répartition géographique : . . .                                     | 14 |
| 3.1 - Dans le monde : . . .  | 14 |
| 3.2 - En Algérie . . .   | 15 |
| 4 - Données bio écologiques sur le hérisson . . .                        | 15 |
| 4.1 - Habitat et domaine vital . . .                                     | 15 |
| 4.2 - Reproduction . . .   | 16 |
| 4.3 – Régime alimentaire . . .   | 17 |
| 4.4 - Hibernation: . . .   | 17 |
| 4.5 - Estivation : . . .   | 18 |
| 4.6 - Facteurs d'affaiblissement . . .                                   | 18 |
| 4.7 - Facteurs de mortalité . . .  | 19 |
| 5 - Protection et conservation . . .                                     | 21 |
| Chapitre 2 . . .   | 22 |
| 1 - Historique : . . .   | 22 |
| 2 - Localisation géographique: . . .                                     | 22 |
| 2.1 - Description du Marais : . . .                                      | 23 |
| 2.2 - Réseau hydrographique : . . .                                      | 24 |
| 2.3 - Géologie : . . .   | 24 |
| 2.4 - Climat : . . .   | 25 |
| 2.5 - La végétation: . . .   | 25 |
| Chapitre 3 . . .   | 27 |
| 1 - Utilisation des pots Barber : . . .                                  | 27 |
| 2 - Méthodes de prélèvement des crottes : . . .                          | 28 |
| 2.1 - En laboratoire : . . .   | 28 |
| 3 - Méthode d'expression des résultats : . . .                           | 30 |
| 3.1 - Expression des résultats par des indices écologiques : . . .       | 30 |
| 3.2 - l'analyse factorielle des correspondances (A. F. C.) . . .         | 32 |
| Chapitre 4 . . .   | 33 |
| I – Inventaire des disponibilités alimentaires . . .                     | 33 |

|   |    |
|---|----|
| 1.1 – Résultats . . .   | 33 |
| 1.2 – Discussion et Conclusion . . .                              | 36 |
| 2 - Phénologie des principales proies . . .                       | 37 |
| 2.1 - Variations temporelles . . .                                | 37 |
| Conclusion : . . .  | 41 |
| Chapitre 5 . . .  | 42 |
| 1 - Qualité de l'échantillonnage . . .                            | 42 |
| 2 – Aspects généraux du régime, quantitatifs et qualitatifs . . . | 44 |
| 2.1 – Régime global . . .   | 44 |
| 2.2 - Variations temporelles du régime . . .                      | 48 |
| 2.3 - Analyse en Composantes Principales (ACP) . . .              | 49 |
| 3 – Expressions des résultats par les indices écologiques . . .   | 52 |
| 3.1 – Résultats . . .   | 52 |
| 3.2 - Discussion et conclusion . . .                              | 53 |
| Conclusion générale . . .   | 55 |
| Références bibliographiques . . .                                 | 57 |
| Annexes . . .   | 64 |

## Dédicace

### *DEDICACE*

*Je dédie ce modeste travail à*

*Djamel, mon mari qui ma aidée, soutenue et supportée. Sans lui ce travail n'aurait jamais vu la lumière du jour.*

*Mes adorables enfants, katia, Walid et Lydia. Qui j'espère suivront le chemin du savoir et réussiront à l'avenir.*

## Avant propos

Je profite de ces quelques lignes imparties, pour adresser ma gratitude et mes remerciements à tous ceux qui m'ont aidé, sous quelque forme que ce soit, à réaliser ce travail de longue haleine que constitue une thèse. Tous ceux sans qui ce chapitre de ma vie n'aurait probablement pu être écrit.

Je remercie donc

- Monsieur **SELLAMI M.** Professeur à l'école nationale supérieur d'agronomie (ENSA) et directeur de ma thèse. D'avoir accepté de diriger mon mémoire, pour m'avoir accueillie au sein de son équipe et pour son appui scientifique.

- Monsieur **BICHE M.** maître de conférence à l'école nationale supérieur d'agronomie (ENSA) et co-directeur de ma thèse. Pour sa disponibilité, pour son aide, ses conseils précieux, ses orientations, ses multiples critiques, et sa grande clairvoyance qui m'ont beaucoup aider dans la réalisation de cette thèse.

- Monsieur **BENZARA A.** maître de conférence à l'école nationale supérieur d'agronomie (ENSA). Pour avoir accepté de présider le jury et de me consacrer le temps nécessaire de juger ce modeste travail.

- Madame **KHALFI O.** maître de conférence à l'école nationale supérieure d'agronomie (ENSA). D'avoir accepté de faire partie de ce jury.

- Monsieur **SIAFA A.** chargé de cours à l'école nationale supérieur d'agronomie (ENSA). D'avoir accepté de faire partie de ce jury.

Djamel mon mari, pour toute l'aide qu'il ma portée tout au long de ces années. Qu'il trouve ici le témoignage de mes vifs remerciements et ma reconnaissance.

## Résumé

Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes intéressées à l'écologie trophique du hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* dans le centre cynégétique de Reghaïa, tout en comparant les résultats du régime trophique avec les disponibilités alimentaires. Comme chez tous les Erinacéidés, le régime alimentaire du hérisson d'Algérie est constitué principalement d'insectes. Ces derniers sont représentés essentiellement par les hyménoptères et les coléoptères. Chez les fourmis, ce sont surtout *Messor* et *Camponotus* qui abondent. Les résultats relatifs à la phénologie montrent que la saison estivale reste très favorable pour leur développement ce qui explique leur abondance dans le milieu. Les coléoptères occupent la deuxième place dans le régime alimentaire du Hérisson. Il existe une activité intense des coléoptères durant la saison printanière où ce sont surtout *Hypera* et *Chrysomela* qui dominent durant cette saison. Les conditions écologiques semblent offrir des possibilités certaines pour le développement des insectes.

**Mots clés :** Ecologie trophique, *Atelerix algirus* , Marais de Reghaïa, Algérie

## Abstract

As part of our study, we are interested in the trophic ecology of the Algerian hedgehog *Atelerix algirus* hunting in the center of Reghaïa, while comparing the results of the trophic regime with food availability. As with all Erinaceidés the diet of the Algerian hedgehog consists mainly of insects. These are represented mainly by wasps and beetles. Among ants, *Messor* are especially abundant and *Camponotus*. The results on phenology show that the summer season is very favorable for their development, which explains their abundance in the medium. Beetles occupy second place in the diet of the Hedgehog. There is an intense activity of the beetles during the spring season where it is mainly *Hypera* and *Chrysomela* which dominate during this season. Environmental conditions appear to offer some opportunities for the development of insects.

**Key words:** trophic ecology, *Atelerix algirus*, center of Reghaïa, Algeria.



## ص خلم

في واد الرغاية من حيث مقارنة نتائج *Atelerix - Algerus* في دراستنا هذه نحن نهتم بدراسة إيكولوجية التغذية لفقن الجزائر  
 Erinaceidés للنظام الغذائي مع توفر الغذاء ، وكما هو الحال مع جميع  
 وMessor نظام فقن الجزائر يتألف أساسا من الحشرات و التي تتغذى أساسا في النمل والخنافس من بين النمل نجد  
 على أن فصل الصيف هو الموسم المناسب للأنابة من تنميتها و هو ما يفسر وفرقها phénologie أكدت نتائج خاصة camponotus  
 في الوسط  
 الخنافس تحتل المركز الثاني في النظام الغذائي للفقن و ثمة نشاط مكثف من الخنافس خلال فصل الربيع حيث يتكون أساسا من  
 الحشرات لعيش الغرض نتج البيئية الظروف أين hypera acrysomela .  
 ، واد الرغاية ، الجزائر ، إيكولوجية التغذية *Atelerix - Algerus* : الكلمات المفتاحية

# INTRODUCTION GENERALE

Le monde est en train de subir des changements dont il est parfois très difficile d'évaluer les conséquences. Il est malheureux de constater qu'ils sont souvent catastrophiques, entraînant des modifications dans les écosystèmes pouvant avoir un effet direct sur la survie des espèces. Ceci est d'autant plus dramatique que bon nombre d'entre-elles ont disparu suite à la disparition de leur habitat de prédilection. Les écosystèmes d'Afrique du Nord sont fragiles (Sulayem et Joubert, 1994). En dépit du développement du mode d'utilisation traditionnel viable, l'environnement y a subi les effets destructeurs de l'Homme en matière d'espace et de nourriture. L'urbanisation, la surexploitation de certaines ressources et la pollution contribuent directement de la destruction ou à la réduction spatiale des écosystèmes naturels et favorisent l'accélération de la disparition d'espèces et de variétés agricoles. En Afrique, les principaux facteurs responsables de ces changements sont la croissance démographique rapide, l'industrialisation, la déforestation et la désertification, phénomènes dont l'ampleur est aggravée par l'état d'endettement des différents pays.

Dans le souci de limiter les pressions de plus en plus grandissantes sur la nature, il y a eu parution en 1983 d'une liste comprenant seulement les espèces animales non domestiques protégées (décret n°83/509 du 20 août 1983). Parmi les mammifères, 33 sont concernés par la loi soit un tiers du total. Douze années après les premières lois, un autre texte (arrêté du 17.01.1995) a vu le jour pour protéger l'entomofaune (102 espèces) souvent négligé jusqu'ici, 37 autres espèces d'oiseaux et 14 espèces de mammifères supplémentaires à savoir les Erinacéidés (*Hemiechinus aethiopicus* et *Atelerix algirus*), un chiroptère et les Cétacés fréquentant nos côtes.

Maintenant que les zones vulnérables et les espèces menacées sont mieux protégées sur le plan légal, des travaux sont entrepris par différents instituts (ENSA ; I.N.R.F. I.N.E.S...) et Universités pour la prise en charge effective et scientifique des écosystèmes.

Ces différentes études ont permis de mettre en évidence l'existence de nombreuses espèces animales qui sont menacées de disparition notamment : la Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*), le chat sauvage (*Felis silvestris*) et les deux hérissons.

Les hérissons comptent parmi les mammifères les plus primitifs, se caractérisant par leurs épines et leur aptitude à se rouler en boule en cas de danger. Ils ont toujours été appréciés des humains; ils figurent fréquemment dans les contes traditionnels et on les traite localement comme des animaux familiers. On les utilise également dans la médecine traditionnelle et bien d'autres domaines. Dans les régions rurales, particulièrement du sud, les hérissons sont vendus dans les souks, morts ou vivants, comme n'importe quel animal domestique (Regnier, 1960) alors que le hérisson du désert figure parmi les espèces animales protégées en Algérie.

Les connaissances sur les hérissons d'Europe notamment sur *Erinaceus europaeus* (Brockie, 1959 ; Kristiansson, 1981 ; Yalden, 1976; Berthoud, 1978, 1980 et 1982a et b; Boag et Fowler, 1988 ; Giagia et Ondrias, 1980 ; Dickman, 1988 et 1989 ; Attié, 1990), *E. concolor* (Hrabe, 1976; Shilova-Krassova, 1952; Obrtel et Holisova, 1981), *E.e.roumanicus* (Poduschka, 1977), le hérisson d'Afrique du sud *A. frontalis* (Gillies *et al.*, 1991) et le hérisson d'Afrique centrale *A. albiventris* (Gregory, 1975). Quelques études sont rapportées sur le hérisson d'Algérie *A. algirus* (Heim de Balsac, 1936; Sayah, 1988; Doumandji et

Doumandji, 1992; Metref, 1994 et Bendjoudi, 1995). En effet, les recherches dans les domaines de l'anatomie, de la physiologie, de la biologie et de l'écologie sont déjà très étayées par de nombreux auteurs. C'est loin d'être le cas pour les autres espèces, et plus particulièrement le hérisson d'Algérie qui reste jusqu'à l'heure actuelle une espèce mal connue de tous les scientifiques.

Nous avons ainsi jugé utile et intéressant d'approfondir les recherches déjà effectuées sur le régime alimentaire sur ce hérisson et d'apporter des informations supplémentaires. Cette étude s'est déroulée exclusivement dans le centre cynégétique de Reghaïa.

Notre travail est réparti donc en cinq chapitres : le premier sera consacré aux données bibliographiques sur le hérisson d'Algérie, quant à la présentation du milieu d'étude, elle est développée dans le second. Le matériel utilisé et la méthodologie appliquée sont mis en évidence dans le troisième chapitre. Le quatrième chapitre est consacré à l'étude des disponibilités alimentaires et la phénologie des principales espèces proies. Le cinquième aborde les résultats obtenus sur l'écologie trophique du hérisson, leur interprétation et leur confrontation aux données obtenues sur *Atelerix algirus* et d'autres espèces de hérissons.

# Chapitre 1

## I - Systématique des Erinaceidés

Les hérissons appartiennent à l'ordre des insectivores regroupant presque soixante genres répartis en six familles (Bretagnolle et Attié, 1989). Par contre pour (Brosset, 1969 in Biche, 2003), cet ordre renferme 300 espèces réparties entre 8 familles. Pour les différents systématiciens c'est un ordre composite où se côtoient des espèces de mammifères ; nous distinguons :

### 1-1- Les Erinaceidae

---

Ils forment une importante famille d'insectivores et se présentent déjà bien différenciés par rapport aux autres familles du même ordre.

Les Erinaceidae sont plantigrades et non fouisseurs, ils présentent des oreilles et des yeux bien développés. Leur pelage est uniforme, cependant, chez les hérissons, il est transformé du côté dorsal du corps en piquants, cette adaptation leur permet de se protéger contre les prédateurs (Schiling *et al.*, 1986). Appelés aussi lissencephales car ils possèdent un seul sillon latéral perceptible sur chaque hémisphère (Frechkop, 1981 in Biche, 2003).

Les lobes olfactifs et le cervelet sont très grands alors que la moelle épinière est très courte ne dépassant pas la quatrième vertèbre ((Frechkop, 1981 in Biche, 2003). D'après ce dernier, ils ont un rostre fin pareil à une pince d'entomologiste qui convient le mieux au genre de chasse à laquelle se livrent ces animaux.

Morris et Berthoud (1987), divisent cette famille en deux groupes comprenant 9 genres alors que Grassé (1955) la divise en deux sous-familles, celle des Echinisorinae (Hylomyinae ou Gymnurinae ou Galericinae) et celle des Erinaceinae ou vrais hérissons.

Selon Brosset (1969), les espèces de cette sous-famille (Erinaceinae) se distinguent de tous les hérissons par l'absence de piquants. Ils ont une tête allongée, un museau pointu, des oreilles rondes, des pieds et des griffes bien développées, une queue longue et trois incisives de chaque côté de la bouche, leur aspect rappellerait davantage celui des rongeurs.

Les Echinisoricinae, répandent une odeur qui devient particulièrement forte quand on les excite. Elle provient de la sécrétion des glandes anales, cette sécrétion est comparée à celle de l'oignon pourri ou celle de la sueur rance (Matthews, 1972).

### 1-2- Sous-famille des *Erinaceinae* :

---

Grassé (1969), note que la sous-famille des Erinaceinae, renferme les hérissons proprement dit. Ce sont des insectivores à activité crépusculaire et nocturne, ils passent la journée, enroulés sous les feuilles sèches, au pied des souches et sous des tas de fagots.

---

Les hérissons présentent un museau pointu et saillant, leurs pattes sont pentadactyles à l'exception du genre africain *Atelerix albiventris* dont les pattes sont tétradactyles (Dorst *et al.*, 1974).

D'après Hainard (1948 in Biche, 2003) et Dorst et Dandelot (1976), la caractéristique la plus marquante de cette sous-famille est la présence sur la partie supérieure du corps de piquants durs et acérés qui les recouvrent entièrement et les protègent des prédateurs. Leur musculature très développée leur permet de s'enrouler en boule serrée, abritant ainsi leur tête, leurs membres courts et le dessous de leur corps.

En 1882, Dobson (in Biche, 2003), estimait que la sous famille des Erinaceinae comprenait seulement un seul genre. Actuellement suivant les auteurs, elle en renfermerait trois (Corbet, 1978 ; Honacki *et al.*, 1982), quatre (Corbet, 1988), voire même cinq genres (Simpson, 1945, Robbins et Seltzer, 1985 et Grassé, 1955).

Nous retenons ici la taxonomie la plus récente, celle de Corbet (1988), qui en retient quatre genres, à savoir *Erinaceus*, *Mesechinus*, *Atelerix* et *Hemiechinus*.

## 2 - Description du hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus*):

La classification du hérisson d'Algérie selon Wilson et Reeder, 1993 est la suivante :

Classe : Mammifères

Sous-classe : Theriens

Infra-classe : Eutheriens

Ordre : Insectivores

Famille : Erinaceidae

Sous-famille : Erinaceinae

Genre : *Atelerix*

Espèce : *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842)

*Atelerix algirus* a été longtemps considéré comme étant *Erinaceus europaeus*, car il possède beaucoup de ressemblances morphologiques avec ce dernier mais en ayant une taille un peu plus petite, un corps plus mince, une tête séparée du corps avec des oreilles longues et larges et des pieds arrières plus petits. Et ce n'est qu'à partir de 1988, suite aux travaux de Corbet (1978) qu'il deviendra ce qu'il est actuellement (Darel *et al.*, 1993).

Selon Leberre (1990), le hérisson d'Algérie est de taille relativement grande, le corps est plus léger et plus agile que le hérisson d'Europe, et possède des oreilles arrondies non proéminentes. Il possède des épines striées longitudinalement qui recouvrent la tête et le dos avec, sur le front un espace très net dépourvu de piquants. Le pelage de la tête est blanc sale, le reste du corps est revêtu de poils grossiers de couleur brunâtre (Aulagnier et Thevenot, 1986)

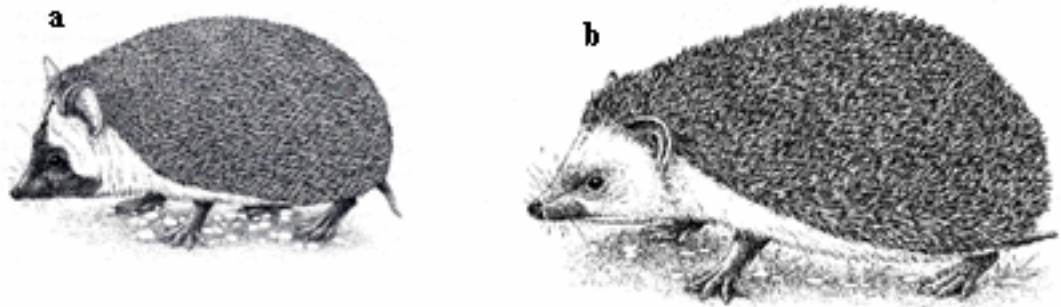


Figure 1 : Différenciation morphologique chez les deux espèces de hérissons en Algérie – *Hemiechinus aethiopicus* ; b – *Atelerix algirus* (d'après Reeve, 1994; modifié)

Selon Agrane (2001), la longueur du corps avec la tête est de 20 à 25 cm environ chez le hérisson adulte, à cette longueur on pourrait ajouter 2,5 à 4 cm pour celle de la queue. La mensuration du pied postérieur varie de 3 à 4,2 cm. Le poids diminue ou augmente selon la saison et le sexe. Leberre (1990), rapporte que le hérisson d'Algérie à un poids qui varie entre 800 et 1600 gr alors que Schiling *et al.*, (1986), évoquent un poids de 800gr.

Les pattes sont courtes et terminées par des pieds à cinq doigts aux fortes griffes, plus grande à l'avant qu'à l'arrière la queue mince, est dissimulée par la robe de piquants (Aulagnier et Thevenot, 1986).

Kollmann (1911 in Biche, 2003), prétend qu'il existe une sous espèce du hérisson d'Algérie qu'il a appelé *E. algirus vagans* et qui selon lui diffère de l'espèce type par une décoloration remarquable des piquants et des poils. L'animal est presque entièrement d'un blanc pur. C'est à peine si sur certains piquants on peut observer une trace d'anneaux colorés en gris.

D'après Leberre (1990), le nombre de dents est de 36 selon la formule suivante :

$$\frac{3I + 1C + 3P + 3M}{2I + 1C + 2P + 3M}$$

Les molaires sont absentes au niveau des dents de lait, les premières incisives sont longues, larges et projetées en avant. Les canines sont petites et les molaires développées adaptées au brassage des insectes (Reeve, 1994)

### 3 - Répartition géographique :

#### 3.1 - Dans le monde :

---

Le Hérisson d'Algérie est répandu essentiellement en Afrique du nord, probablement introduit par l'Homme en Europe. Il a été rencontré en Tunisie à l'île de Djerba (Kollmann, 1911 in Biche, 2003) et à Remada (Kock, 1980)

Selon Saint Giron, (1973), il a été signalé pour la première fois par Siepi en 1909 au Leque au sud-est du département du Var dans le Midi de la France, ce même auteur l'a

observé dans le même département à Bromes et à Hyères et l'a retrouvé par la suite près de la Rochelle.

Il est répandu dans toute la partie nord du Maroc (Aulagnier et Thevenot, 1986). Il a été observé du sud ouest du Maroc jusque en Libye, à Maltes et peut être introduit en Islande et en Europe (Corbet, 1978). Il a été retrouvé dans les côtes méditerranéennes d'Espagne et de France, les îles Baléares et les Canaries (Reeve, 1994)

En 1974, Saint-Giron, mentionne que le hérisson d'Algérie existe au nord et au sud de la chaîne du Haut atlas, il l'a trouvé dans le Haouz entre Marrakech et Djebilet ainsi qu'au pied de Tizintest à la limite du Sousse

### 3.2 - En Algérie

*A. algirus* occupe tout le nord de l'Algérie, plus au sud elle apparaît sur les Hauts plateaux où elle coexiste avec le hérisson du désert (Sellami *et al.*, 1989). Seurat (1924), signale la présence du hérisson d'Algérie dans les environs d'Alger, de Larbâa, de Boussaâda, et de Laghouat. Ensuite en 1925, Heim de Balsacle mentionne dans l'oued Cherchara, puis en 1977, Kheireddine indique sa présence à Senabla, Chergui près de Djelfa, après en 1985, Beaucournu et Kowalski l'ont aperçu à El Bayadh et à Misserghin dans la wilaya d'Oran, par la suite en 1986, Lamari, le retrouve à Oued El Biod dans la région d'Arris, et en 1987, Ammam, indique sa présence à Saïda dans le djebel El Ach.

Il a été signalé aussi dans le parc national de Belezma près de Batna par Athmani en 1988, à Chréa par Mazari, (1995), et à El Kala par Belkhenchir en 1989 et par Telailia en 1990 ainsi qu'à Theuriet El-Had par Ghalmi en 1990, dans le Djurdjura à la station de Talaguilef par Hamdine en 1991. Il a été mentionné aussi au niveau du barrage de Boughzoul par Baziz en 1991. Retrouvé aussi aux alentours de Sidi Bel Abbes, Médéa, Blida, Boumerdès, Souk Ahras et El Taref par Harbi toujours en 1990. Il a été observé par Kolwaski et Rzebik- Kolwaska en 1991, à Ain El Orak; El Amria; El Kerma à coté d'Oran; Madagh ; Tafraoui; Zahana à coté de Oued Tielate ; El Aricha; Frenda; Sdi Ammar; Ain El Turk. Récemment en 1997, Doumandji, l'a signalé à Annaba et à Jijel.

## 4 - Données bio écologiques sur le hérisson

### 4.1 - Habitat et domaine vital

Actuellement, on considère le domaine vital d'un animal comme étant l'ensemble des lieux habituellement fréquentés par ce dernier au cours d'une période donnée (Berthoud, 1978)

Le domaine vital du hérisson est très variable selon la saison et l'habitat. Normalement, il recouvre une zone de 15 à 40 ha. La densité des populations est également variable, de 1 pour 0,5 ha à 1 pour 3 ha. Les domaines de différents individus se chevauchent mais les risques de rencontre sont peut-être réduits car les hérissons s'évitent.

Le hérisson n'a pas de vrais nids, il se cache tout simplement sous un tas de feuilles ou d'herbes sèches et dort sur une literie de même nature. Pour abriter ses petits la femelle réunit des déchets végétaux dans un enfoncement qu'elle creuse dans le sol (Frechkop, 1958 in Blche).

D'après Leberre, (1990), il est actif la nuit et passe le jour dans un terrier ou sous des amas de pierres ou bien enfoui sous un tas de feuilles mortes, entre deux grosses racines dans une grosse touffe d'herbe où il dort enroulé en boule. Selon Matthews, (1972) les animaux prennent les matériaux nécessaires telles que les herbes et des feuilles sèches dans leur gueule et quoique certains fragments végétaux puissent être entraînés par les piquants ceux-ci ne servent pas au transport. Certains individus ont été aussi trouvés dans des terriers du lapin de Garenne (Heim de Balsac et Bourlière, 1955)

Le sens de l'ouïe est très développé adapté à la réception des signaux de haute fréquence. Les hérissons peuvent ainsi localiser les bruissements des invertébrés-proies se déplaçant au sol et détectant l'approche des prédateurs (Reeve, 1994).

Lindemann (1951 in Biche, 2003) et Herter (1965 in Biche, 2003), ont noté qu'ils peuvent utiliser des itinéraires bien tracés, mais il est très clair maintenant que les études effectuées par radiopistage sur différentes espèces de hérissons ont montré qu'ils se déplacent plus dans un domaine vital habituellement fixe. La facilité avec laquelle les hérissons trouvent leur chemin donne l'impression qu'ils possèdent une carte cognitive détaillée de leur région familière entière.

Berthoud 1978, reconnaît quatre types de déplacement du hérisson d'Europe

- déplacement dans le domaine de chasse.
- déplacement à la recherche d'un partenaire sexuel
- déplacement entre le gîte diurne et le domaine de chasse.
- déplacement entre les lieux d'estivage et d'hibernation.

*A. algirus*, fréquente les zones ayant un minimum de végétation (broussailles, lits d'oueds, jardins, cultures) (Leberre, 1990). On le rencontre dans les terrains découverts normalement secs avec des broussailles, des buissons ou des arbustes (Burton, 1976). Aussi on le trouve dans les milieux cultivés sous des amas de pierres ou d'herbes, là où il peut trouver des insectes (Lamari, 1986), il fréquente également la chênaie sapinière, la cédraie mixte et la cédraie claire du Mont Babors (Mordji, 1988). On peut le rencontrer aussi dans la l'afarécaie, la zeenaie et la suberaie, du parc national de Taza, ainsi que sur les pelouses à graminées et dans les clairières (Mostefai, 1990).

Le hérisson du désert se tient toute la journée dans ses abris, vraisemblablement dans des fentes de rochers (Eisentraut, 1952 in Biche, 2003). Il habite les steppes, les bioclimats semi arides et les déserts (Corbet, 1988). Il fréquente aussi les milieux où existe une couverture végétale importante (jardins, lits d'oueds, daïas, steppes (Leberre, 1991). En milieu steppique, il s'abrite dans les touffes d'alfa bien développées (Biche, 2003.)

Certains hérissons creusent eux-mêmes leur propre terrier. Cas de *H. auritus* qui n'a aucun comportement territorial (Schoenfeld et Yom-Tov, 1985)

## **4.2 - Reproduction**

---

La copulation a lieu surtout au printemps après l'hibernation (Les mâles sont féconds d'avril à août). Chez le hérisson d'Algérie, la période de reproduction se situe entre le mois de mars et le mois de mai en Algérie et entre le mois d'avril et le mois de juin en Libye (Leberre, 1991). Il y a deux portées par an et un à quatre petits par portée, exceptionnellement six (Haltenorth et Diller, 1985 in Biche, 2003) comme le confirme également Leberre, (1990). Selon Frechkop, (1958 in Biche, 2003), les nouveaux nés ont les yeux fermés ne



s'ouvrent qu'à l'âge de 14 jours ; certains confirment l'ouverture des yeux pas avant 21 jours (Anonyme, 1961).

Les jeunes ont les piquants mous, l'épine dure ne perce que le 2<sup>ème</sup> ou le 3<sup>ème</sup> jour après la naissance. La réaction de l'enroulement ne se manifeste chez eux qu'à partir du 11<sup>ème</sup> jour. Le nid abandonné environ 3 semaines après la naissance des jeunes dont les dents percent à l'âge de 24 jours. La puberté et la maturité sexuelle est atteinte à l'âge de 10 mois environ (Frechkop, 1958 in Biche, 1958).

Le remplacement de la dentition lactéale s'effectue toujours avant l'arrivée de l'âge adulte (Kolwaski et Rzebik-kolwaska, 1991)

Selon Dorst *et al.*, (1974), les femelles s'occupent attentivement de leur progéniture. Les hérissons peuvent se reproduire l'année même de leur naissance (Schiling *et al.*, 1986). La longévité du hérisson d'Algérie est de 8 à 10 ans (Leberre, 1990)

### 4.3 – Régime alimentaire

Le hérisson étant omnivore, il donne cependant incontestablement la préférence à la nourriture animale, détruisant les insectes, (orthoptères, coléoptères et leurs larves) (Frechkop, 1958 in Biche, 2003).

En effet il semble sélectionner les proies les plus digestes et les plus nourrissantes lorsque la nourriture abonde (Cornelis, 1990). Il peut consommer un repas composé de grenouilles, de jeunes et d'œufs d'oiseaux nichants au sol (Axell, 1956 et Boue et Canton, 1967). Il est capable d'affronter une vipère et de la grignoter ainsi que le scorpion sans pour autant posséder une immunité absolue (Regnier, 1960). Il consomme des aliments d'origine végétale, comme des glands, des fruits tombés, des baies et des champignons (Schiling *et al.*, 1986). Au moyen de ses pattes antérieures et de son nez, comme le font les porcins avec leur groin, il déterre les tubercules et aussi les larves (Frechkop, 1958 in Biche, 2003). Selon Schoenfeld et Yom-Tov, (1985), *E. europaeus*, étant omnivore peut se nourrir d'ordures.

Le Hérisson d'Algérie est une espèce nocturne. Les communications acoustiques et éventuellement olfactives sont primordiales dans la quête de la nourriture (Attie, 1990). Il est essentiellement insectivore pendant toute l'année sur le littoral algérois. Bien que cette espèce fasse preuve d'une réduction de son activité prédatrice entre décembre et mars (Doumandji et Doumandji-Mitiche, 1992a)

Il consomme, des limaces, des escargots, des vers de terres, et des insectes de toutes les espèces. Parfois même les souris ne sont pas négligées (Menegaux, 1975). En effet, selon Sayah, (1996), il attaque et dévore même les petits animaux tel que la musaraigne, les souriceaux, les jeunes oisillons, les rongeurs et les grenouilles et les charognes. Il consomme aussi des œufs et des baies de fruits charnus. Ce petit animal est aussi un ennemi naturel de la sauterelle pèlerine, *Schistocerca gregaria*

### 4.4 - Hibernation:

L'hibernation est une stratégie physiologique et comportementale développée par certains mammifères pour faire face à l'abaissement de la température ambiante et à la réduction des disponibilités alimentaires (Vignault et Saboureau, 1993). Pour survivre sans mal à la longue période d'hibernation, il est important pour lui d'avoir accumuler, avant d'entamer son sommeil, des réserves de graisses suffisantes. Ces dernières constituent

une source d'énergie et, surtout un isolant thermique, qui additionné à l'isolation du nid, permettent à l'animal de maintenir sa température à un niveau bas mais suffisant (Cornelis, 1990). Le hérisson est considéré généralement comme un animal dont le sommeil hivernal est très profond, en cette période de sommeil hivernal, la respiration se ralentit considérablement. (Mathias, 1929).

D'après Schiling *et al.* (1986), le hérisson d'Europe hiberne d'octobre à avril dans un nids volumineux et bien rembourré. Il se réveille provisoirement si le temps se radoucit et va manger, alors que selon lui le hérisson d'Algérie n'hiberne pas. Cependant, Doumandji et Doumandji (1992b), ont trouvé de rares excréments du hérisson d'Algérie en hiver dans le littoral algérois, donc l'espèce n'hiberne pas dans cette région mais son activité est réduite. Ceci a été confirmé par Sayah (1996), qui a noté que le hérisson d'Algérie hiberne de la 2<sup>ème</sup> semaine d'octobre à la 1<sup>ère</sup> semaine du mois de mai, dans le parc national du Djurdjura à une altitude de 800 à 1600m. La durée du sommeil hivernal varie suivant l'altitude. Selon Saboureau et Boissin (1978) et Saint Giron (1973), la durée de l'hibernation varie d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques ou selon la latitude (Grassé, 1955).

#### **4.5 - Estivation :**

---

Le phénomène d'estivation est provoqué par une forme de sécheresse, est probablement exceptionnel dans la plupart des régions d'Europe. Il joue toutefois un rôle aussi important que l'hibernation dans toute la région méditerranéenne (Berthoud, 1987). Lors des périodes sèches, si la nourriture devient difficile à trouver, les hérissons peuvent alors se chercher un refuge et y rester plusieurs semaines en état de léthargie avant de reprendre leur activité en automne (Grassé, 1955 et Cornelis, 1990). Selon Heim de Balsac (1955), *H.aethiopicus*, qui fréquente les régions désertiques peut tomber en léthargie estivale lorsque la température est trop élevée. Ce phénomène n'a pas fait l'objet d'étude chez *A. algirus*

#### **4.6 - Facteurs d'affaiblissement**

---

Les hérissons ont pour hôtes de nombreux virus, bactéries et organismes microscopiques susceptibles de transmettre (à eux-mêmes ou à d'autres animaux) des maladies très graves (Berthoud, 1987). Evidemment, la charge parasitaire peut être un facteur d'affaiblissement général rendant les circonstances propices au développement d'autres pathologies plus radicales (Reeve, 1994). Morris et Reeve (1985), ont montré qu'un hérisson peut utiliser le nid d'un autre, ce qui a pour effet la transmission d'ectoparasites.

Les principaux ectoparasites du hérisson sont :

##### **a- Les ectoparasites :**

- Les puces : les hérissons ont la réputation d'être couvert de puces, il peut y en avoir jusqu'à 500 sur un seul animal. La puce du hérisson est connue sous le nom de *Archaeopsylla erinacei* (Berthoud, 1987, Biche, 1995). En Afrique du nord, la sous espèce *Archaeopsylla erinacei maura* est signalé sur le hérisson d'Algérie, alors que dans le continent Asiatique notamment en Chine, on trouve *A.sinensis* vivant sur *E.amurensis* (Mehl, 1972).
- Les tiques : les hérissons peuvent héberger plusieurs tiques sur le corps, mais la plupart n'en n'ont pas. On trouve sur les hérissons des larves de tiques, plates de

couleur brun orangé (Berthoud, 1987). Reeve (1994), signale *Ixodes hexagonus* comme espèce commune des hérissons. Abdullah et Hassan (1987) en Irak et Mahechwari (1984) en Inde, signalent la présence de *Rhipicephalus sanguineus* chez *H. auritus* avec uniquement une ou deux tiques par hérisson.

- Les acariens : les espèces les plus dangereuses qui affectent les hérissons sont les sarcopteoides qui percent et s'incrudent dans les épines et les psoroptides qui provoquent des croûtes et des lésions sur la peau (Reeve, 1994). Certains acariens sarcoptides, peuvent infester ces hérissons en causant des inflammations de l'oreille comme *Sarcoptes spp.*, *Notoedres cati* (Versluys, 1975 ; Saupe et Poduschka, 1985 et Stocker, 1987).

### **b-Parasites internes (les endoparasites)**

- Les trématodes : on trouve *Brachylaimus erinacei* qui infeste *E. europaeus* (Verluys, 1975), *Dollfusinus frontalis* chez *E. algirus* et *E. europaeus* (Mas-Coma et Feliu, 1984).
- Les cestodes : on trouve *Oochoristica erinacei* chez *A. algirus* en Espagne (Mas-Coma et Feliu, 1984) *Mathvotaenia skrjabini* sur *H. auritus* (Khalil et Abdul-Salam, 1985) ainsi que *Rodentolepis erinacei* chez *E. europaeus* (Keymer et al., 1991)

### **c- Les nématodes**

On rencontre *Physaloptera dispar* et *Gongylomena spp* qui sont transmis par les insectes (orthoptères et coléoptères) (Reeve, 1994), Les plus fortes infestations ont été observées chez le hérisson d'Algérie en Espagne et en Afrique du nord (Mas-Coma et Feliu, 1984).

### **d- Les champignons :**

plusieurs types de champignons nuisibles des hérissons peuvent être des ectoparasites des hérissons comme : *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton erinacei* et *Arthroderma benhamiae*. (Reeve, 1994).

Les salmonelles *Salmonella spp* peuvent être aussi des vecteurs pathogènes pour les hérissons (Keymer et al., 1991). Cette espèce pathogène est la principale responsable de l'entérite et peut causer aussi une septicémie (Timme, 1980). En Algérie, 14 espèces de salmonelles ont été identifiées sur *A. algirus* et 40% des hérissons examinés sont infestés (Smith, 1968).

## **4.7 - Facteurs de mortalité**

Les causes de mortalité chez les hérissons sont nombreuses

### **a- Destructons volontaires**

A notre époque, le hérisson jouit généralement d'une bonne image de marque dans le monde rural. Mais parce qu'il lui arrive de piller les nids de perdrix ou de faisans, il est peu apprécié des gardes-chasse qui continuent à le piéger ou même à l'empoisonner.

### **b- Hibernation :**

Plusieurs études ont montré que l'hibernation cause une mortalité élevée du hérisson d'Europe (Hendrik, 1987). Selon Kristiansson, (1984) et Morris (1973 et 1984) cette mortalité

importante en période hivernale a été attribuée aux réserves graisseuses inadéquates avant l'hibernation et à la qualité des nids d'hiver, certains hérissons ne peuvent pas construire leur nid qui devrait les protéger du froid.

### **c- Trafic routier**

Les statistiques des animaux tués sur les routes de Suisse ont montré que les risques étaient bien différents selon l'âge et le sexe. Ce sont surtout les mâles adultes, puis l'ensemble des subadultes, les femelles adultes et en dernier lieu les jeunes qui se font écrasés (Berthoud et Morris, 1987). En Europe presque la moitié de la population meurt chaque année sur les routes (Jefferies et Pendlebury, 1968).

La saison estivale reste la plus critique pour les populations des hérissons (Brockie, 1960 in Biche, 2003). En effet dans le sud de la Suède une mortalité moyenne annuelle de 47% est notée chez les subadultes et 34 % chez les juvéniles (Kristiansson, 1990). Gaisler, 1984, précise avoir rencontré sept individus de hérissons tués par le trafic routier en Algérie entre El ourassia et Tizi nbechar. Chakali (com. pers.) indique avoir observé trois cadavres le long du transect Alger-Djelfa.

### **d- Les pesticides :**

En Suisse, une enquête a révélé qu'un quart de la mortalité des hérissons était due à des intoxications chimiques. Certaines substances pesticides sont susceptibles de s'accumuler dans les réserves graisseuses que l'animal constitue à l'automne. Au cours de l'hibernation, les graisses sont mobilisées et les pesticides libérés dans l'organisme, entraînant des troubles physiologiques graves, voire la mort .

Les hérissons d'Europe sont en grande majorité affectée par le métaldéhyde, utilisé communément contre les mollusques et les limaces (Reeve, 1994). Les hérissons ont la réputation d'être résistant à toute une série de toxines produites par leurs proies(Reeve, 1994). Les hérissons résistent bien aux poisons qu'ils soient d'origine naturelle comme ceux des abeilles, des guêpes et des serpents ou artificielle comme l'arsenic et le cyanuremais ils ne jouissent pas d'une immunité absolue. *A. algirus* peut résister à forte injection de cyanure de potassium (Heim de Balsac et Bourliere, 1955).

### **e- Prédateurs :**

En Europe, en plus du renard (*Vulpes vulpes*) et du blaireau (*Meles meles*), ce sont surtout le hibou grand duc *Bubo bubo*, le putois *Mustela putorius*, le loup *Canis lupus* et l'ours brun *Ursus arctos* qui sont les principaux ennemis du hérisson. Parmi eux le blaireau reste le principal prédateur (Ward *et al.*, 1997 in Biche ; 2003). On trouve aussi comme prédateurs occasionnels en Europe toujours, l'hermine (*Mustela erminea*), la belette (*Mustela nivalis*) et le martre (*Martes foina*).

En république Tchèque, *E. concolor* reste une proie constante pour le hibou grand duc, (Gaisler *et al*, 1996). Dans le sud de l'Espagne à Murcie, *A. algirus* constitue la 3<sup>ème</sup> proie pour le hibou grand duc (Martinez *et al.*, 1992). En Algérie, Doumandji et Doumandji, (1994), notent que ce rapace s'attaque à deux espèces de hérisson *A. algirus* et *H. aethiopicus*.

Selon Doumandji (com.pers.) les chiens attaquent les hérissons avec rage. Dans les jardins de l'I.N.A. d'El-Harrach des hérissons sont retrouvés mourant à la suite de graves blessures dues à des petits groupes de chiens errants. Ceci a été confirmé par Bendjoudi (1995) qui a rapporté que les chiens peuvent être de véritables prédateurs de

---

*A. algirus*. Dans la réserve de Moutas dans la région de Tlemcen la genette *Genetta genetta* est considéré comme un prédateur potentiel pour le hérisson d'Algérie (Mostefai, 1997). L'espèce a fait l'objet d'une grande prédation par l'Homme à des fins alimentaires ou dans la pharmacopée traditionnelle en Tunisie et en Algérie (Leberre, 1991).

## 5 - Protection et conservation

L'avenir de l'espèce, à moyen terme, est loin d'être assurée si différentes mesures ne sont pas prises (Maréchal et Libois, 1997) :

- informer le public du rôle écologique du hérisson: c'est l'indicateur d'un environnement diversifié;
- prendre des mesures pour limiter l'utilisation des pesticides de synthèse notamment par les administrations ou entreprises publiques (S.N.C.B. notamment). Favoriser p. ex. la reconversion progressive de l'agriculture actuelle vers l'agriculture dite biologique;
- établir un programme de protection ou de restauration du milieu rural basé sur le respect des espaces intercalaires et le maintien de la diversité des paysages agricoles:
- maintien et aménagement des réseaux de haies, des cours d'eau boisés, des bosquets (maillage écologique);
- respect ou restauration de la fonction de refuge ou de voies de déplacement des coteaux, talus de voies ferrées ou d'autoroutes, berges des cours d'eau, chemins creux (conservation de la végétation naturelle);
- Lors de travaux routiers (nouvelles voiries ou réfection), aménager des passages souterrains emprunt ables par la petite faune (busage adéquat).

## Chapitre 2

D'après Jacob (1979), l'Algérie centrale possède deux zones humides. Elles sont représentées par le lac de Boughzoul situé à vol d'oiseau à une centaine de kilomètres de marais de Reghaïa sis au bord de la méditerranée, dernier vestige des marécages de la Mitidja.

### 1 - Historique :

A l'origine, seules les dunes retenaient l'oued et il existait un marais naturel dont on peut penser qu'il était fort riche en sauvagine à l'image de l'ancienne Mitidja marécageuse. La mise en valeur par assèchement qui a fait disparaître les fameux lacs Halloula et Fetzara a également menacé ce marais.

Des travaux en ce sens ont débuté en 1932. Ils visaient notamment à repartir les eaux de l'oued sur les champs voisins récemment acquis par le défrichement. Plus tard des Eucalyptus furent plantés pour accélérer l'assainissement.

Ces tentatives durent être décevantes car aujourd'hui l'utilisation humaine du site s'est modifiée ; le marais n'est pas asséché mais partiellement transformé en lac réservoir pour l'irrigation permettant encore l'existence d'une avifaune variée.

Le marais de Reghaïa est le site humide le plus fréquenté du centre de l'Algérie et ceci s'explique notamment par la proximité d'Alger et par l'absence dans la région d'autres zones humides significatives depuis la disparition du lac Halloula au début du siècle (Ledant *et al*, 1979).

### 2 - Localisation géographique:

La région de Réghaïa fait partie de la wilaya de Boumerdès et se trouve à environ 30 km à l'est de la ville d'Alger, sur le littoral méditerranéen. Elle est située entre 3°10' et 3°15' de longitude est du méridien de Greenwich et entre 36°25' et 36°50' de latitude nord. Elle est limitée à l'ouest par la ville de Bordj El Bahri, à l'est par la ville de Boudouaou, au sud par la route nationale n°5 liant Alger à Constantine et au nord par la mer méditerranéenne (Chebli, 1971)

Selon Meriem (1985), le marais de Reghaïa lui-même est limité à l'ouest par une localité dite Ain Kahla, à l'est par deux fermes Afrat et Mokfi au sud-est par la ferme Cohade, au sud par la deuxième ferme Mokhfi et au nord par la mer Méditerranée.



Photo 1 : Vue d'ensemble du marais de Reghaia

## 2.1 - Description du Marais :

Selon Ledant *et al.*, (1979), l'oued Reghaia parcourt la partie orientale de la plaine de la Mitidja, traverse les collines sahariennes et se heurte sur le littoral à un cordon de dunes qui le barrent. Le niveau d'eau est en moyenne de l'ordre de quelques dizaines de centimètres de l'automne au printemps. En été l'assèchement paraît assez régulier. Le lac s'étend sur 3km de long et 100 à 500m de large, avec une capacité d'eau de 4 millions de mètres cubes (Derghal et Guendez, 1999).

Les proches alentours du marais comprennent des champs. Des friches, des bosquets d'Eucalyptus et des maquis à olivier. Notons également la présence d'un centre cynégétique sur la rive et du marais dont le but est la production de gibier de repeuplement, la sélection des espèces et le suivi des lâchers du gibier d'eau. La présence d'une petite île faisant face au marais d'une distance d'un kilomètre de la cote permet des échanges ornithologiques. Celle-ci prend le nom d'île Agueli (Ledant *et al.*, 1979).



Photo 2 : Vue générale du marais de Reghaïa

## 2.2 - Réseau hydrographique :

---

L'origine des eaux superficielles de Reghaïa est très diverse. Elles proviennent des précipitations et du ruissellement des eaux des nappes à la surface, en forme de sources qui coulent le long des pentes. Elles sont alimentées par les eaux de la nappe nord-est de Rouïba (Mutin, 1977).

La circulation des eaux souterraines se fait du sud vers le nord. L'alimentation constante du lac de Réghaïa par les eaux de précipitation et de la nappe souterraine procurent à cette région une réserve hydrique importante.

## 2.3 - Géologie :

---

La zone de Réghaïa appartient au subsident mitidjien à remplissage mio-plio-quaternaire (Glagneaud, 1932 in Derghal et Guendez, 1999). Plusieurs théories ont été émises pour expliquer la formation géologique de la plaine de la Mitidja. Selon Rivoirard (1952 in Derghal et Guendez, 1999), la Mitidja est un synclinal post astrien rempli par des dépôts de pliocène supérieur. D'après Mutin, (1977) ; la Mitidja est une formation géologique qui est passée par deux étapes successives :

### a- le plissement :

dès le retrait de la mer, il y a eu plissement du terrain du pliocène inférieur. Ce plissement s'est accéléré pendant le pliocène supérieur.



### **b- le remblaiement :**

a eu lieu au fur et à mesure que les plissements des terrains se sont effectués sous l'action des eaux courantes venant de l'Atlas. Le synclinal mitidjien ainsi formé est rempli de cailloutis.

## **2.4 - Climat :**

---

Le climat est un facteur important dans la vie et l'évolution d'un écosystème (Dajoz, 1971). Il est constitué par l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un point donné de la surface terrestre. Le climat méditerranéen est caractérisé par l'alternance d'hiver doux et humide et d'été chaud et sec (Seltzer, 1946 ; Blondel, 1969 ; Mutin, 1977).

Les facteurs climatiques sont formés par un ensemble de phénomènes énergétiques constitués par la lumière, la température et les facteurs hydrologiques et mécaniques (Ramade, 1984).

### **2.4.1 - Les températures :**

Il est connu que les températures représentent un facteur déterminant pour toutes les espèces. En effet chaque espèce ne peut vivre qu'à l'intérieur de deux limites thermiques (Dreux, 1980). La température conditionne les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivantes dans la biosphère (Ramade, 1984).

### **2.4.2 - Les précipitations :**

La pluviométrie exerce une influence sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité, car l'eau est un des facteurs les plus importants, (Dajoz, 1971). La quantité d'eau dont dispose la végétation dépend des pluies, de la neige, de la grêle, de la rosée, de la gelée blanche, des brouillards et de l'évaporation (Faurie et al, 1980).

### **2.4.3 - Les vents :**

Dans la plaine de Mitidja les vents dominants sont ceux qui soufflent du nord-est vers le sud-ouest entre juin et septembre (Doumandji et Doumandji-Mitiche, 1992).

### **2.4.4 - L'humidité :**

La période humide de la région d'étude englobe trois saisons : (automne, hiver et printemps.), la période sèche correspond à l'été (Anonyme, 2001). Les exigences en humidité des espèces animales sont très variables et peuvent être différentes suivant leur stade de développement et suivant les fonctions vitales envisagées (Dreux, 1980).

L'action de prédation de quelques espèces peut être influencée par les facteurs climatiques notamment par l'humidité de l'air (Doumandji et Doumandji, 1988).

## **2.5 - La végétation:**

---

### **2.5.1 - Description des groupements végétaux :**

Les unités phytosociologiques décrites selon Derghal et Guendez, (1999), sont les suivantes :

**a- Groupements à *Olea europea* et *Pistacia lentiscus* :**

Le maquis occupe la majorité des versants de la région étudiée formant ainsi une ceinture arbustive, poussant sur des terrains très divers parfois secs. Dans ce maquis se trouvent les espèces de base comme *Pistacia lentiscus* et *Olea europea* qui ont donné le nom à l'association *oleolentiscetum*

**b- Groupement à *Typha latifolia* :**

Les Typhaies offrent une physionomie particulière en dressant un rideau de feuilles surmontées par l'inflorescence typique en forme de massettes.

**c- Groupement à *Phragmites communis* :**

Ce groupement se remarque par ses tiges dressées qui peuvent atteindre les 2 mètres de hauteur constituant ainsi une immense roselière.

**d- Groupement à *Iris pseudacorus* :**

Les endroits du lac ou la formation des Iridaies présente une étendue aussi importante se trouve sur la rive ouest et sud-est. La physionomie du groupement est dominée par l'apparition de grandes fleurs jaunes particulièrement frappantes au printemps.

**e- Groupement à *Ammi visnaga* :**

Il forme un groupement bien distinct lié aux jachères. Il nécessite des études approfondies.

**f- Groupement à *Plantago coronopus* :**

C'est un groupement halophile qui caractérise les endroits saumâtres. La végétation est relativement dense, et apparaît au printemps après l'assèchement de l'endroit.

# Chapitre 3

Le Hérisson rejette ses crottes au cours de ses pérégrinations nocturnes. Elles sont sous forme cylindrique avec l'extrémité postérieure effilée et l'extrémité antérieure généralement plus arrondie, leurs dimensions varient beaucoup ; elles dépendent évidemment de l'âge et du sexe de l'animal. La teinte de la défécation dépend de l'alimentation de l'animal, certaines sont noirâtres ne dégageant aucune odeur présentant un aspect luisant dû à la présence de fragments sclérotinisés de divers insectes et d'autres grises lorsqu'il s'alimente de crustacés et de myriapodes.

## 1 - Utilisation des pots Barber :

L'objectif de ces pièges est principalement orienté vers la compréhension de l'activité de chaque catégorie de la faune à la surface du sol, ce qui est un caractère écologique beaucoup plus important que la simple densité (Biche, 2003). Ce type de piégeage permet la capture de diverses espèces d'arthropodes marcheurs tels que des coléoptères, des larves de collemboles, des araignées, des diplopodes, ainsi qu'un nombre d'insectes volants qui viennent se poser à la surface (Benkheilil, 1992).

Ces pièges sont constitués par un fond de bouteille d'eau courante en matière plastique de 10cm de diamètre et de 15 cm de hauteur (Clere et Bretagnole, 2001). On enfouit chaque pot Barber de manière à ce que son ouverture se retrouve au ras du sol. On verse une petite quantité d'eau savonneuse afin de piéger la microfaune circulant à même le sol. On a placé un carré de 10 lignes de 10 pots distants de 1m les uns des autres.

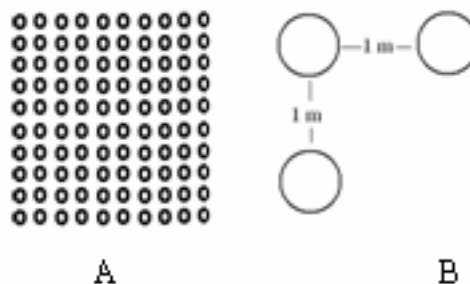


Figure 2: Dispositif des pots Barber (A : carrée des pots Barber, B = Espacement entre les pots)

A chaque sortie sur terrain, on vide le contenu des pots avant de récolter toutes les espèces piégées dans les pots pendant 3 jours consécutifs. Les insectes échantillonnés sont mis dans des boîtes de Pétri portant des étiquettes sur les quelles sont mentionnées la date et le lieu. Ils seront traités plus tard en laboratoire.

## 2 - Méthodes de prélèvement des crottes :

L'opération a consisté à la récolte des défécations, en moyenne de vingt crottes par mois. Leur échantillonnage s'est fait durant la période allant de juillet 2002 à juin 2003. Une fois prélevé, chaque excrément est placé dans un petit sachet en plastique, sur lequel on mentionne le nom du lieu et la date de la récolte. Aussitôt, au moment du ramassage on fait les mensurations de la longueur et du plus grand diamètre de la crotte à cause des risques d'effritement au moment du transport.

### 2.1 - En laboratoire :

---

#### 2.1.1 - Macération et trituration des crottes :

Une fois au laboratoire, chaque crotte est placée dans une boîte de Pétri étiquetée par le numéro de la crotte et le mois. Ensuite, on imbibe chaque crotte d'eau et d'éthanol à 95° qui permet de ramollir l'excrément, favorise le détachement des pièces sclérotinisées et détruit certains germes pathogènes, ainsi on peut disperser les fragments du contenu des boîtes de Pétri.

#### 2.1.2 - Dispersion des fragments :

Cette étape a pour but la séparation des fragments en évitant de casser les pièces restées entières. Sous une loupe binoculaire, à grossissement (gr x 10 ; 1.6X), on décortique chaque crotte à l'aide d'une pince, les éléments comparables (tête, pattes, élytres, mandibules, etc.....) sont mis dans une autre boîte de pétri, chacun dans un coté afin de faciliter le dénombrement et l'identification.

#### 2.1.3 - Identification et dénombrement des proies :

Pour procéder à la détermination, on a utilisé certains ouvrages et clés de détermination tels que Paulian (1941), Thery (1942), Bernard (1968), Perrier (1982, 1985), Cagniant (1973, 1996 et 1997), Chopard (1943), Biche (2003), Biche et Sellami (sous presse) ainsi que la collection de référence entreposée au laboratoire d'écologie des vertébrés.

Toujours sous loupe binoculaire, on procède à la détermination de la famille ou bien du genre, voire même de l'espèce. La présence d'un insecte est décelée par la découverte d'une tête, d'un pronotum, de fragment d'ailes, de pattes ou de mandibules. Les hyménoptères sont décelés par les têtes ocellées ou non. Chez les Formicidés, les thorax et les mandibules permettent de reconnaître les ouvrières (*Messor*, *Tetramorium*, *Cataglyphis*, *Tapinoma* et *Camponotus*), les soldats (*Pheidole*), les mâles et les femelles pour toutes les espèces. On se référant aussi à la forme des mandibules. Les coléoptères et les hétéroptères on les reconnaît aux fragments d'élytres, les têtes et prothorax. Les dermaptères sont reconnus grâce à la présence des cerques, de têtes et segments abdominaux. Les fragments de coquilles confirment la présence de gastéropodes. Les crustacés isopodes et cloportes sont décelés grâce à la présence de segments fragmentés, de la tête et de l'extrémité abdominale. La présence des orthoptères se manifeste par les mandibules, de valves de cerques, de fémurs et de tibias et les élytres. Les Scorpionidés sont détectés grâce aux grandes pinces.

Après la détermination des espèces, on dénombre les individus appartenant à chaque espèce, qui est basé essentiellement sur le comptage des fragments (têtes, thorax, élytres

et mandibules) et pour faciliter le dénombrement, on doit prendre en considération le nombre de fragments appartenant à chaque individu (exemple : 1 tête + 1 thorax + 2 mandibules = 1 individu).

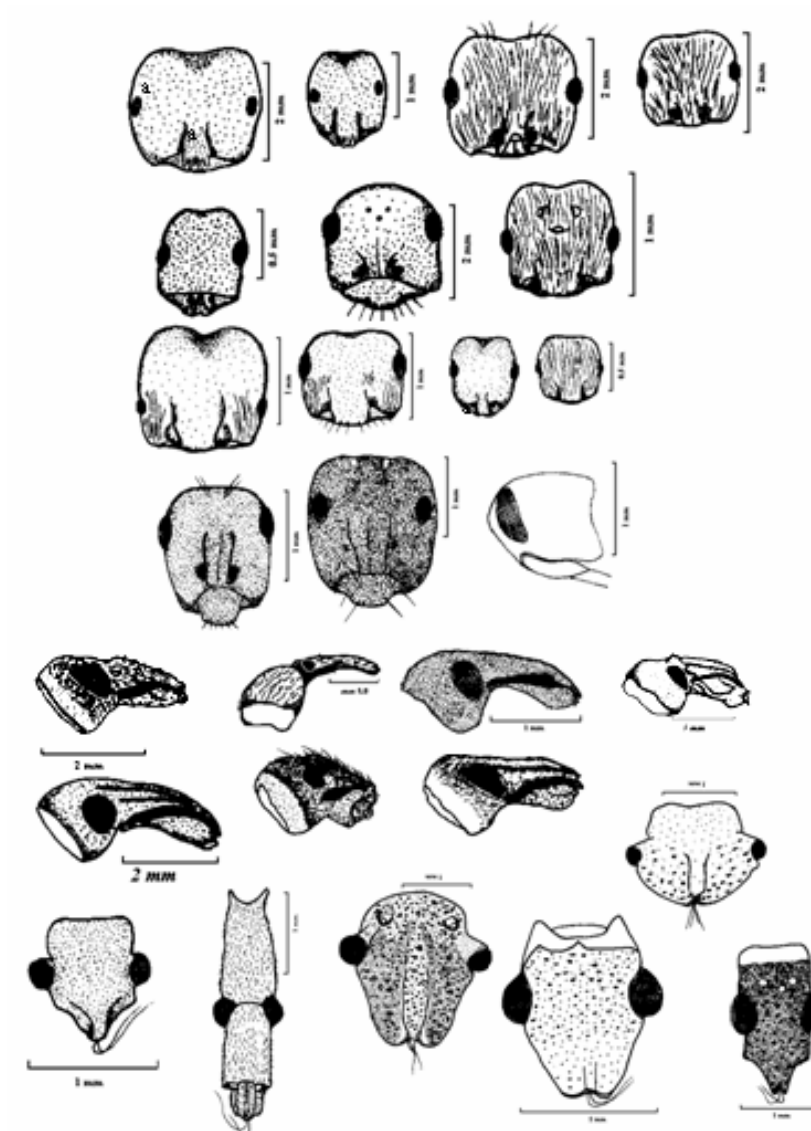


Figure 3 : Différents types de têtes d'insectes retrouvés dans les crottes du hérisson d'Algérie dans le Marais de Reghaia

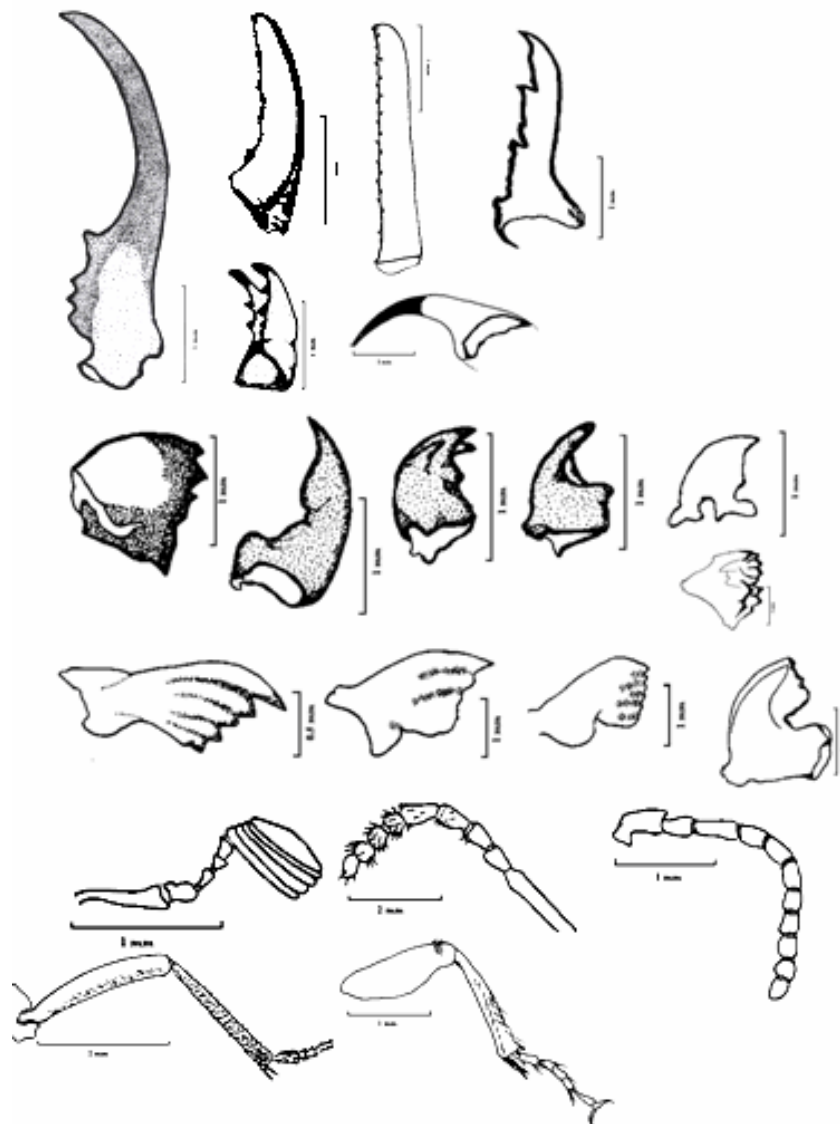


Figure 4 : Différents types de pièces d'invertébrés retrouvés dans les crottes du hérisson d'Algérie dans le Marais de Reghaïa

### 3 - Méthode d'expression des résultats :

Afin d'exprimer les résultats des données obtenues relatives aux espèces inventoriées et au régime alimentaire du hérisson d'Algérie, nous avons utilisé des indices écologiques et des méthodes statistiques.

#### 3.1 - Expression des résultats par des indices écologiques :

---

##### 3.1.1 - Qualité de l'échantillonnage :

La qualité de l'échantillonnage s'exprime par le rapport du nombre d'espèces contactés une seule fois au nombre total relevé (Blondel, 1979). Selon Ramade (1984), la qualité de l'échantillonnage est représentée par le rapport  $a/N$ ,  $a$  étant le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire durant toute la période considérée autour de  $N$  relevés.

### 3.1.2 - Richesse totale et moyenne :

La richesse totale  $S$  ou spécifique correspond à la totalité des espèces qui la composent (Ramade, 1984). Selon Lejeune (1990), elle est désignée par la lettre  $S$  est le nombre d'espèces inventoriées au moins une fois au sein de  $N$  excréments. La richesse moyenne  $s$  est le nombre moyen des espèces trouvés dans un ensemble de  $N$  excréments (Muller, 1985). Elle correspond au nombre moyen des espèces décomptées au cours d'une relevée (Magurran, 1988). Selon Martin, (1985), la richesse moyenne  $S_m$  est exprimée par la formule suivante :

$$S_m = \sum S_i / N$$

Si correspond à la somme de l'espèce  $i$  .....  $S_n$  qui sont les nombres des espèces observées dans chacune des crottes 1, 2, .....  $N$ .

### 3.1.3 - Indice de diversité de Shannon-Weaver :

D'après Blondel et al. (1973), l'indice de diversité de Shannon-Weaver est considéré comme le meilleur moyen de traduire la diversité. Selon Bornard et al. (1996), l'indice de diversité Shannon-Weaver est calculé par la formule suivante :

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

$H'$  : indice de diversité exprimé en unité bits.

$P_i = n_i/N$  exprime la probabilité de rencontrer l'espèce  $i$ .

$N$  : nombre total des individus toutes espèces confondues.

### 3.1.4 - Indice d'équirépartition :

Selon Blondel, (1979), c'est le rapport de la diversité observé ( $H'$ ) et la diversité maximale ( $H'_{max}$ ) où  $H'_{max} = \log_2 S$ . L'indice d'équirépartition ou d'équitabilité correspond au rapport de la diversité observé  $H'$  à la diversité maximale  $H'_{max}$  (Weesie et Belemsobgo, 1997). Elle est calculée par la formule suivante :

$$E = H' / H'_{max}$$

$E$  : Indice d'équirépartition.

$H'$  : Indice de diversité de Shannon-Weaver calculé.

$H'_{max}$  : Diversité maximale.

$S$  : Richesse totale.

Les valeurs de l'équirépartition varient entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et se rapprochent de 1 lorsque toutes les espèces présentes possèdent la même abondance (Ramade, 1984).

### **3.2 - l'analyse factorielle des correspondances (A. F. C.)**

---

L'AFC est une méthode descriptive qui aide à faire l'analyse des correspondances entre deux variables qualitatives (Dervin, 1992). Elle cherche à extraire par l'intermédiaire d'une matrice des données, des fonctions numériques successives, non corrélées d'importances décroissantes qui montrent les liaisons statistiques existant dans un espace multidimensionnel entre deux ensembles de caractères. Cette technique est basée sur la construction de nuages de points représentant des ensembles de correspondances dans un espace de grande dimension. Elle permet de regrouper en un ou plusieurs graphiques l'information contenue dans un tableau (Delagarde, 1983).



# Chapitre 4

Les études entreprises dans la Réserve cynégétique de Reghaia depuis des années ont essentiellement concerné ses peuplements avien et mammalien, de sorte qu'ils sont devenus les mieux connus. L'entomofaune qui constitue une part importante des biocénoses a été relativement négligée jusqu'ici. Les publications traitant du peuplement entomologique de la réserve sont rares, si ce n'est inexistantes.

## I – Inventaire des disponibilités alimentaires

Nous avons repris dans le tableau n°1 les résultats globaux des captures dans le marais de Reghaia.

### 1.1 – Résultats

Tableau n°1 : Proportions des différentes catégories de classes d'invertébrés prélevées dans le marais de Reghaia

| Classes      | effectifs   | %          |
|--------------|-------------|------------|
| Crustacés    | 86          | 1.93       |
| Gastéropodes | 5           | 0.11       |
| Insectes     | 4 307       | 96.79      |
| Myriapodes   | 18          | 0.40       |
| Arachnides   | 34          | 0.76       |
| <b>Total</b> | <b>4450</b> | <b>100</b> |

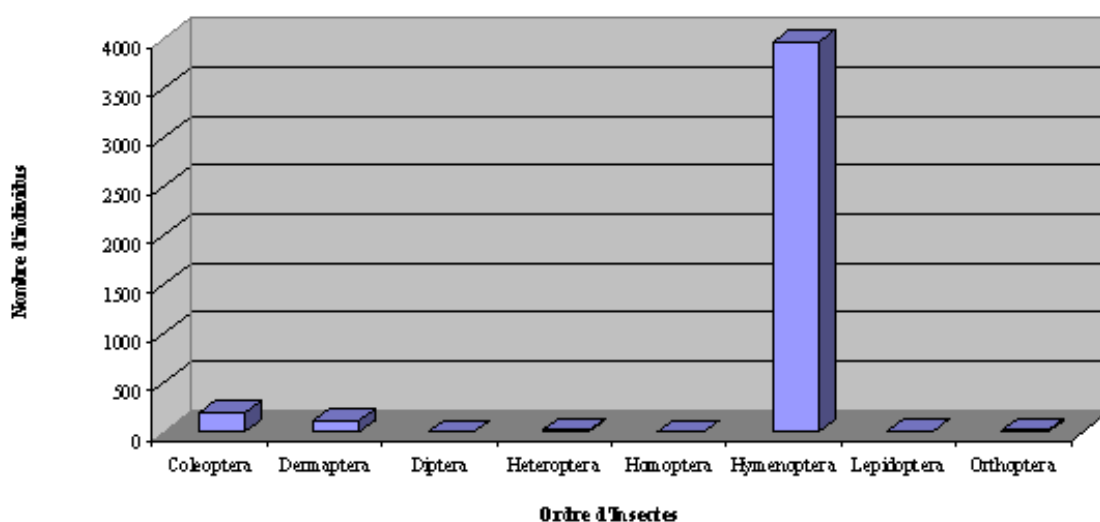
Au vu des résultats repris dans le tableau ci-dessus, nous constatons que les insectes forment le groupe le plus abondant dans le site d'étude avec 4307 individus soit 97 % du total des catégories d'invertébrés prélevés dans le site d'étude (tab.1). Les autres groupes ne constituent qu'une infime partie de l'ensemble du cortège des invertébrés.

Tableau n°2 : Proportions des différents ordres d'insectes prélevées dans le marais de Reghaia

**Ecologie trophique du hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet, 1842 (Mammalia : Insectivora) dans le marais de Reghaïa**

| Ordres       | Effectifs   | %          |
|--------------|-------------|------------|
| Coleoptera   | 188         | 4.36       |
| Dermaptera   | 110         | 2.55       |
| Diptera      | 2           | 0.05       |
| Heteroptera  | 21          | 0.49       |
| Homoptera    | 3           | 0.07       |
| Hymenoptera  | 3960        | 91.94      |
| Lepidoptera  | 9           | 0.21       |
| Orthoptera   | 14          | 0.33       |
| <b>Total</b> | <b>4307</b> | <b>100</b> |

On note dans le tableau n°2, que les Hyménoptères restent les plus abondants en effectifs dans le marais de Reghaïa avec 3960 soit 91,94 % de l'ensemble des captures. Ils sont suivis des Coléoptères avec 188 individus soit 4,36% et les Dermaptères avec 110 individus représentant 2,55% des captures. Les autres ordres ne forment que très peu d'individus



*Figure 5 : Proportions des différents ordres d'insectes piégés dans les pots Barber dans le marais de Reghaïa*

**Tableau n°3: Proportions des différentes familles d'Hyménoptères prélevées dans le marais de Reghaïa**

| Famille       | effectifs   | %          |
|---------------|-------------|------------|
| Eumeneidae    | 3           | 0.08       |
| Formicidae    | 3953        | 99.82      |
| Ichneumonidae | 1           | 0.03       |
| Sphecidae     | 1           | 0.03       |
| Vespidae      | 2           | 0.05       |
| <b>Total</b>  | <b>3960</b> | <b>100</b> |

Parmi ces hyménoptères, c'est surtout la famille des Formicidés qui est quantitativement la plus dominante. Elle renferme presque la totalité des captures 3953 individus soit 99,82% par rapport aux autres familles.

**Tableau n°4: Proportions des différentes espèces des Hyménoptères piégées dans le marais de Reghaïa**

| Espèces                              | Effectifs   | %          |
|--------------------------------------|-------------|------------|
| <i>Aphaenogaster sardoa</i>          | 9           | 0.23       |
| <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> | 6           | 0.15       |
| <i>Camponotus barbaricus</i>         | 1136        | 28.69      |
| <i>Camponotus sp</i>                 | 184         | 4.65       |
| <i>Cataglyphis bicolor</i>           | 3           | 0.08       |
| <i>Cephalonomia sp</i>               | 200         | 5.05       |
| <i>Crematogaster sculetaris</i>      | 40          | 1.01       |
| <i>Eumenidae sp</i>                  | 3           | 0.08       |
| <i>Ichneumonidae sp</i>              | 1           | 0.03       |
| <i>Messor barbara</i>                | 2126        | 53.69      |
| <i>Monomorium solamonis</i>          | 84          | 2.12       |
| <i>Phleidole pallidulla</i>          | 5           | 0.13       |
| <i>Sphecidae sp</i>                  | 1           | 0.03       |
| <i>Tapinoma sirmothi</i>             | 4           | 0.10       |
| <i>Tapinoma sp</i>                   | 150         | 3.79       |
| <i>Tetramorium biskrensis</i>        | 3           | 0.08       |
| <i>Tetramorium sp</i>                | 3           | 0.08       |
| <i>Vespa sp</i>                      | 2           | 0.05       |
| <b>Total</b>                         | <b>3960</b> | <b>100</b> |

Les Formicidés sont un groupe très abondant en Algérie où 121 espèces ont déjà été décrites, Sahara exclu (Cagniant, 1973). Des densités très élevées sont relevées au printemps et en été. *Messor grandinidus*, *M. barbara* et *Camponotus barbaricus* sont les plus rencontrées. Leurs colonies sont surtout actives à partir du mois d'avril. Les résultats ci dessus montrent que *Messor barbara* enregistre la plus forte proportion parmi les hyménoptères, soit 53,7 % du total des captures. Elle est suivie par *Camponotus barbaricus* 28,69%. Les autres espèces demeurent moins abondantes et les captures n'enregistrent que des taux très faibles avoisinant les 5 % (tab. 4)

Tableau n°5 : Proportions des différentes familles de coléoptères prélevées dans le marais de Reghaia

| Famille       | Effectifs  | %          |
|---------------|------------|------------|
| Anthicidae    | 4          | 2.13       |
| Carabidae     | 30         | 15.96      |
| Cerambycidae  | 5          | 2.66       |
| Chrysomelidae | 36         | 19.15      |
| Curculionidae | 75         | 39.89      |
| Elateridae    | 1          | 0.53       |
| Histeridae    | 3          | 1.60       |
| Scarabeidae   | 6          | 3.19       |
| Staphylinidae | 16         | 8.51       |
| Tenebrionidae | 3          | 1.60       |
| Autres        | 9          | 4.79       |
| <b>Total</b>  | <b>188</b> | <b>100</b> |

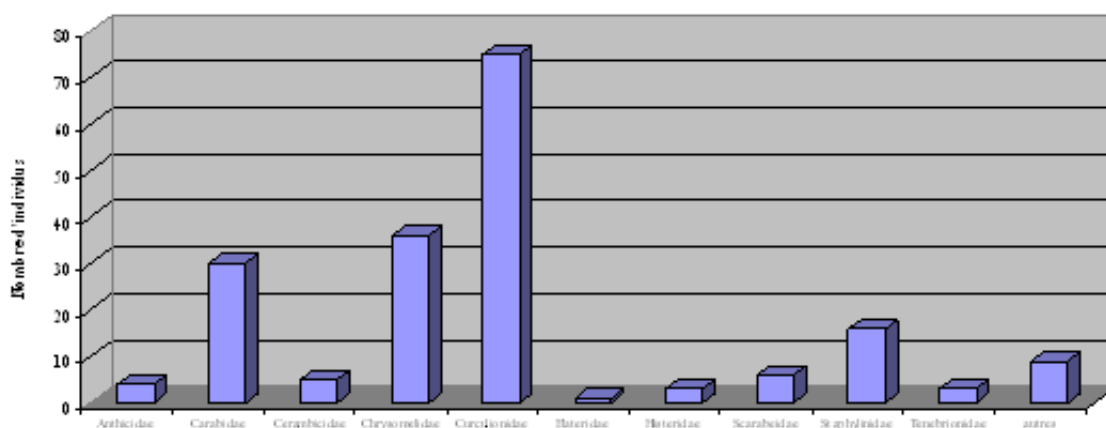


Figure 6 : Proportions des différentes familles d'insectes piégés dans les pots Barber dans le marais de Reghaïa

Le tableau n°5 montre que les Curculionidés occupent la première place chez les coléoptères capturés soit 39,89 % suivi par les Chrysomelidés (19,15%), des Carabidés (15,96) et les Staphylinidés (8,51%). Les autres familles n'enregistrent qu'un taux très faible variant entre 3,19% et 0,53%.

Les résultats ci dessus montrent que *Hypera* sp enregistre la plus forte proportion parmi les coléoptères, soit 30,33% du total des captures. Elle est suivie par *Chrysomela* sp 14,89 %. Celles-ci sont suivies par trois autres espèces *Harpalus* sp et *Ophonus* sp avec respectivement 5,86 % et *Ocypus olens* avec 4,85 % du total des captures de Hyménoptères. Les autres espèces demeurent moins abondantes et les captures n'enregistrent que des taux très faibles (tab.6).

## 1.2 – Discussion et Conclusion

Cette étude a fourni un premier inventaire de l'entomofaune dans le marais de Reghaïa. Les résultats obtenus au cours de l'année d'étude montrent qu'elle est très diversifiée. L'inventaire, constituant une contribution importante à la connaissance du peuplement entomologique est toutefois incomplet, est loin d'être terminé et il est certain que d'autres techniques d'échantillonnage et de piégeage que celles utilisées pourraient mettre en évidence l'existence d'autres espèces.

En ce qui concerne notre objectif, l'étude du régime alimentaire du hérisson, est cependant suffisante dans la mesure où nous avons ciblé nos échantillonnages sur la faune susceptible d'être rencontrée par le prédateur, c'est à dire les espèces se déplaçant principalement au ras du sol.

Tableau n°6: Proportions des différentes espèces des coléoptères piégées dans le marais de Reghaïa

| Espèces                           | Effectifs  | %          |
|-----------------------------------|------------|------------|
| <i>Acinophus megacephalus</i>     | 1          | 0.53       |
| <i>Acinophus sp</i>               | 1          | 0.53       |
| <i>Acupalpus sp</i>               | 1          | 0.53       |
| <i>Anthicus sp</i>                | 3          | 1.60       |
| <i>Brachinus sclopeta</i>         | 2          | 1.06       |
| <i>Carterus sp</i>                | 2          | 1.06       |
| <i>Cerambycidae sp.</i>           | 5          | 2.66       |
| <i>Chrysomela sp</i>              | 28         | 14.89      |
| <i>Curculionidae sp</i>           | 5          | 2.66       |
| <i>Ditomus macrocephalus</i>      | 1          | 0.53       |
| <i>Ditomus sp</i>                 | 2          | 1.06       |
| <i>Elateridae sp</i>              | 1          | 0.53       |
| <i>Halticinae sp</i>              | 2          | 1.06       |
| <i>Harpalus sp</i>                | 11         | 5.85       |
| <i>Hesperophanes sp</i>           | 1          | 0.53       |
| <i>Hister sp</i>                  | 3          | 1.60       |
| <i>Hypera circumvaga</i>          | 4          | 2.13       |
| <i>Hypera sp</i>                  | 57         | 30.32      |
| <i>Lithoborus moreleti</i>        | 4          | 2.13       |
| <i>Macrothorax morbillosus</i>    | 1          | 0.53       |
| <i>Ocypus olens</i>               | 8          | 4.26       |
| <i>Ocypus sp.</i>                 | 5          | 2.66       |
| <i>Ophonus sp</i>                 | 11         | 5.85       |
| <i>Othiorhynchus sp</i>           | 3          | 1.60       |
| <i>Otiorrhynchus cribricollis</i> | 1          | 0.53       |
| <i>Pachnehorus sp</i>             | 1          | 0.53       |
| <i>Podagrica sp</i>               | 4          | 2.13       |
| <i>Potosia cuprea</i>             | 3          | 1.60       |
| <i>Pytonomus sp</i>               | 1          | 0.53       |
| <i>Rhityrinus incisus</i>         | 2          | 1.06       |
| <i>Rhityrinus sp</i>              | 1          | 0.53       |
| <i>Scarabeidae sp</i>             | 6          | 3.19       |
| <i>Scaurus sp</i>                 | 1          | 0.53       |
| <i>Staphylinidae sp</i>           | 2          | 1.06       |
| <i>Staphylinus sp</i>             | 1          | 0.53       |
| <i>Tenebrionidae sp</i>           | 2          | 1.06       |
| <i>Timarcha sp</i>                | 1          | 0.53       |
| <b>Total</b>                      | <b>188</b> | <b>100</b> |

## 2 - Phénologie des principales proies

### 2.1 - Variations temporelles

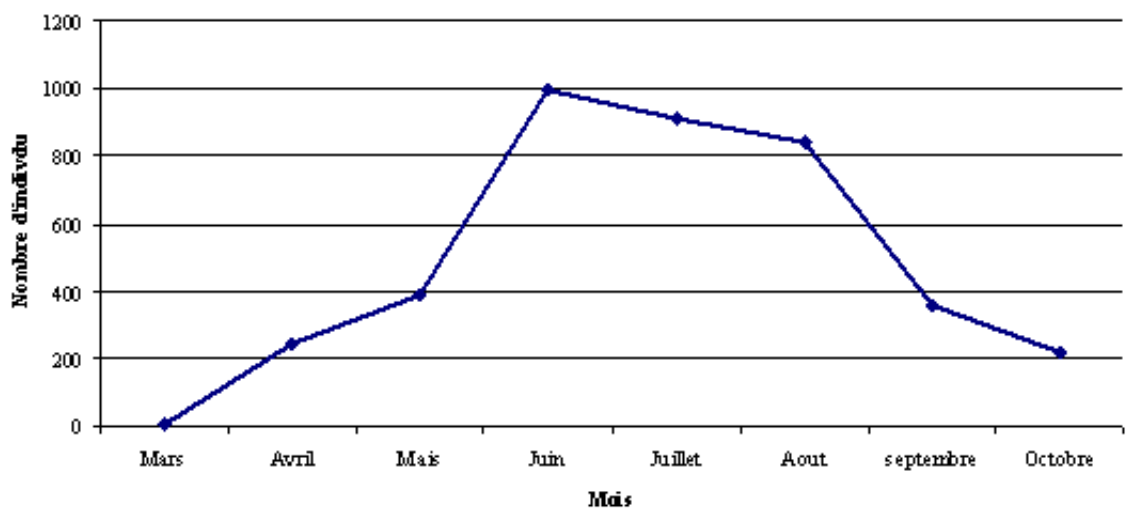
Afin d'éclairer le comportement alimentaire du hérisson, nous avons jugé utile de suivre l'évolution temporelle de cinq espèces de Formicidés durant la période d'étude à savoir *Messor barbara*, *Camponotus barbaricus*, *Monomorium sp*, *Tapinoma sp* et *Cephlomonina sp* et quatre espèces de coléoptères comme *Hypera sp*, *Chrysomelidae sp*, *Harpalus sp* et *Ocyopus olens*.

**Les hyménoptères :**

Le genre *Messor* comprend actuellement 40 espèces. Elles sont toutes granivores ayant une taille variant entre 4 et 13 mm. Le genre *Camponotus* constitue un des plus vastes groupes de Formicidae, il comprend plus de 600 espèces, très polymorphes. Le genre *Monomorium* est omnivore, leur taille varie entre 4 et 5.5mm. Le genre *Tapinoma* et le genre *Cephlomonina*.

**Tableau n° 7: Variations temporelles du taux moyen de fourmis prélevées de juillet 2002 à juin 2003 :**

| Mois         | nbre        | %          |
|--------------|-------------|------------|
| Mars         | 4           | 0.1        |
| Avril        | 243         | 6.14       |
| Mai          | 386         | 9.75       |
| Juin         | 994         | 25.10      |
| Juillet      | 910         | 22.98      |
| Aout         | 842         | 21.26      |
| Septembre    | 360         | 9.09       |
| Octobre      | 221         | 5.58       |
| <b>Total</b> | <b>3960</b> | <b>100</b> |
| Printemps    | 633         | 15.98      |
| Eté          | 2746        | 69.34      |
| Automne      | 581         | 14.67      |
| <b>Total</b> | <b>3960</b> | <b>100</b> |



*Figure 7 : Fluctuations mensuelles des Formicidae capturés dans le marais de Reghaïa (en nombre absolu)*

Les résultats reportés dans le tableau ci-dessus, montrent que les fourmis sont très abondantes durant les mois de juin, juillet et août qui représentent la saison estivale avec une proportion de 69,34% du total des captures.

**Tableau n°8 : Variations mensuelles des principales espèces de fourmis prélevées de juillet 2002 à juin 2003**

|              | <i>Messor barbara</i> | <i>Camponotus barbaricus</i> | <i>Camponotus sp</i> | <i>Cephalomonina sp</i> | <i>Tapinoma sp</i> | <i>Monomorium Sp</i> |
|--------------|-----------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| Juillet      | 606                   | 129                          | 62                   | 1                       | 65                 | 0                    |
| Août         | 585                   | 168                          | 22                   | 0                       | 14                 | 52                   |
| Septembre    | 221                   | 83                           | 42                   | 0                       | 7                  | 0                    |
| Octobre      | 202                   | 12                           | 0                    | 0                       | 0                  | 0                    |
| Mars         | 0                     | 0                            | 0                    | 2                       | 0                  | 0                    |
| Avril        | 1                     | 35                           | 0                    | 197                     | 0                  | 0                    |
| Mai          | 312                   | 68                           | 0                    | 0                       | 0                  | 0                    |
| Juin         | 199                   | 641                          | 58                   | 0                       | 64                 | 32                   |
| <b>Total</b> | <b>2126</b>           | <b>1136</b>                  | <b>184</b>           | <b>200</b>              | <b>150</b>         | <b>84</b>            |

Les résultats des captures font ressortir que *M.barbara* et *C.barbaricus* sont les plus abondantes parmi toutes les fourmis avec respectivement 2126 et 1136 individus. Elles abondent particulièrement en juin, juillet et août période correspondante à la saison estivale. D'autres espèces de moindre importance, sont également prélevées durant la même période. Il s'agit de *Cephalomonina sp*, *Camponotus sp* et *Tapinoma sp* avec respectivement 200, 184 et 150 individus. Enfin, une dernière espèce, *Monomorium sp* semble être très rare dans le marais et les captures ne dépassent guère 84 individus durant tout le long de notre échantillonnage.

· Les coléoptères :

Nous avons reportés dans le tableau ci-dessous les résultats des captures mensuelles des coléoptères toutes espèces confondues.

**Tableau n°9 : Variations temporelles du taux moyen de coléoptères recensés de juillet 2002 à juin 2003**

| mois         | Nbre       | %          |
|--------------|------------|------------|
| Mars         | 59         | 31.38      |
| Avril        | 41         | 21.81      |
| Mai          | 23         | 12.23      |
| Juin         | 22         | 11.70      |
| Juillet      | 13         | 6.91       |
| Aout         | 8          | 4.26       |
| septembre    | 16         | 8.51       |
| Octobre      | 6          | 3.19       |
| <b>Total</b> | <b>188</b> | <b>100</b> |
| Printemps    | 123        | 65.43      |
| Eté          | 43         | 22.87      |
| Automne      | 22         | 11.70      |
| <b>Total</b> | <b>188</b> | <b>100</b> |

L'analyse du tableau n°9, montrent que les coléoptères sont très abondants entre le mois de mars et mai représentant la saison printanière avec une proportion de 65.43 % du total des captures.

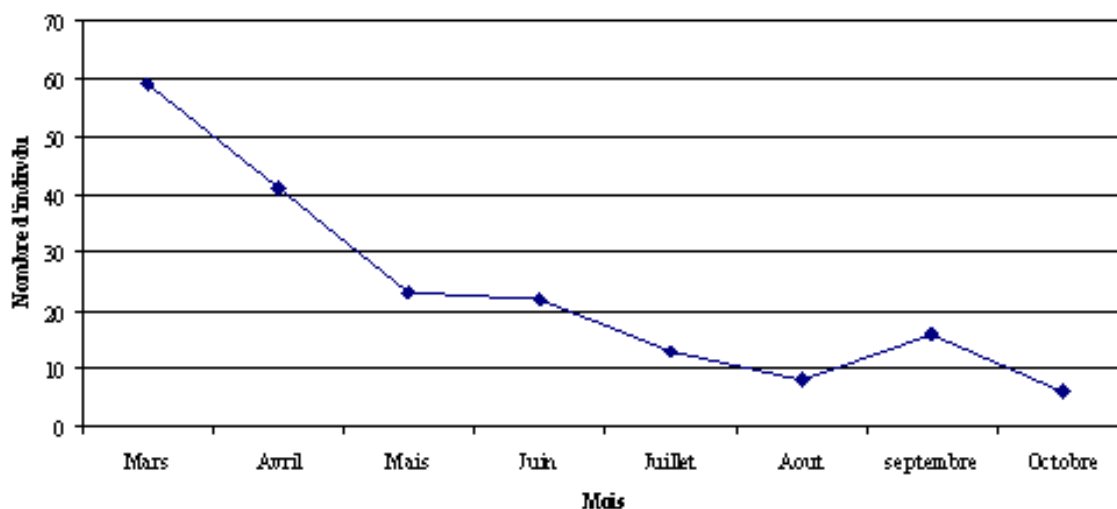


Figure 8 : Fluctuations mensuelles des Coléoptères capturés dans le marais de Reghaïa (en nombre absolu)

Tableau n°10 : Variations mensuelles des principales espèces de coléoptères prélevées de juillet 2002 à juin 2003 :

|              | Chrysomela sp | Harpalus sp | Hypera sp | Ophonus sp |
|--------------|---------------|-------------|-----------|------------|
| Juillet      | 1             | 0           | 1         | 0          |
| Aout         | 0             | 0           | 2         | 1          |
| Septembre    | 0             | 0           | 0         | 8          |
| Octobre      | 0             | 0           | 0         | 0          |
| Mars         | 10            | 11          | 24        | 0          |
| Avril        | 14            | 0           | 15        | 2          |
| Mai          | 1             | 0           | 12        | 0          |
| Juin         | 2             | 0           | 3         | 0          |
| <b>Total</b> | <b>28</b>     | <b>11</b>   | <b>57</b> | <b>11</b>  |

D'après nos observations *Hypera sp*, *Chrysomelidae sp*, *Harpalus sp* et *Ocypus olens* sont les plus abondantes parmi les coléoptères dans le marais. En effet, les résultats révèlent un nombre important de *Hypera sp* avec un effectif de 57 individus soit 56,43 % du total des captures des coléoptères. Les Chrysomelidae prennent la seconde position par un nombre de 24 individus, puis les *Harpalus* et enfin les *Ocypus*. Les données des captures obtenues montrent que le genre *Hypera* est le plus abondant parmi tous les coléoptères avec 57 individus. Ce genre pullule particulièrement en mars, avril et mai période qui correspond à la saison printanière. D'autres genres de moindre importance, sont également prélevés durant la même période. Il s'agit des *Chrysomela sp*, *Ophonus sp* et *Harpalus* avec respectivement 28, 11, et 11 individus.



## Conclusion :

L'entomofaune du marais de Reghaïa est très diversifiée. Mais il est certain que d'autres techniques d'échantillonnage et de piégeages que celles utilisées pourraient encore mettre en évidence la richesse spécifique de l'écosystème.

Les hyménoptères du genre *Messor* et *Camponotus* demeurent les plus abondantes dans le site d'étude présentant une activité estivale. Par contre, on remarque une activité intense des coléoptères durant la saison printanière où ce sont surtout *Hypera* et *Chrysomela* qui dominent durant cette saison. Enfin les caractéristiques topographique et paysagère du site d'étude semblent jouer un rôle important dans la distribution spatiale des hyménoptères et des coléoptères dans cette zone. De même, les conditions écologiques du marais de Reghaïa semblent offrir des possibilités meilleures pour le développement des insectes et particulièrement de la myrmécofaune.

## Chapitre 5

### 1 - Qualité de l'échantillonnage

Différentes méthodes sont disponibles pour étudier le régime alimentaire des animaux. Leur choix dépend notamment des objectifs à atteindre et surtout de leur facilité d'emploi pour l'espèce considérée. Une méthode bien adaptée à une espèce pourra s'avérer complètement inutile pour une autre. En tout état de cause deux points doivent retenir une particulière attention : il s'agit d'une part de la manière dont l'échantillonnage est effectué et d'autre part de la façon dont les résultats sont exprimés.

Seules les proies principales élevées à la famille ont été considérées car le régime comportait d'autres catégories de proies, en l'occurrence : les myriapodes, les névroptères les orthoptères, les dermoptères, les diptères intervenaient cependant en proportion « négligeable », de moins de 1%.

Les graphiques n°9 et 10 illustrent l'évolution de la proportion des différentes catégories alimentaires en fonction de l'effort d'échantillonnage représenté (en abscisse) par le nombre de défécations analysées.

Dans les graphes de juillet et aout 2002, la proportion des hyménoptères se stabilise entre 0,7 et 0,9 après l'analyse de la 4<sup>ème</sup> crotte. La proportion de ces derniers ne cesse cependant d'augmenter, de manière régulière, depuis le début de l'analyse. Elle montre un bon ajustement avec une droite d'équation  $y = 0,0132 + 0,6582x$  ( $r^2 = 0,94$ ) en juillet et une droite d'équation  $y = 0,012 + 0,6823x$  ( $r^2 = 0,81$ ) en aout où  $x$  représente le numéro de la crotte et  $y$  la proportion des fourmis dans le régime. Si ce n'était cette augmentation de type linéaire, on pourrait aisément conclure que l'analyse d'une dizaine de crottes est suffisante pour obtenir une bonne représentativité du régime en juillet et aout 2002. Les autres groupes sont d'importance moindre puisqu'ils ne sont représentés que par moins de 13 proies sur un total de près de 115. Leurs fluctuations seraient donc plutôt aléatoires.

En septembre et octobre, ce sont les Cérambycides et les Chrysomélidés qui sont largement dominants et leur proportion demeure relativement stable. Leurs fluctuations varient entre 0,6 à 0,8 de la 4<sup>ème</sup> crotte jusqu'à l'analyse de la 20<sup>ème</sup> crotte. Parallèlement, les autres catégories interviennent cependant en proportion « négligeable », de moins de 0.1. Les Acrididae font exception mais, leur proportion demeure stable depuis le début des analyses.

En mars, la figure n° 10 montre que toutes les catégories de proies se trouvent dans des proportions stables à partir de la 4<sup>ème</sup> crotte. Ceci est vraisemblablement dû à la diversité du milieu durant cette période. En effet, avec l'adoucissement des conditions climatiques on remarque une activité notable de toute la faune entomologique.

A partir du mois d'avril et mai, les Hyménoptères redeviennent les proies les plus représentées dans les crottes du hérisson pour devenir les plus abondantes dans l'alimentation de l'animal.

En conclusion, d'après l'analyse des 160 crottes de hérisson ramassées durant 8 mois au centre cynégétique de Reghaïa, nous pouvons estimer que l'effort d'échantillonnage à consentir pour obtenir une bonne représentativité est de l'ordre de 5 à 10 crottes par récolte.

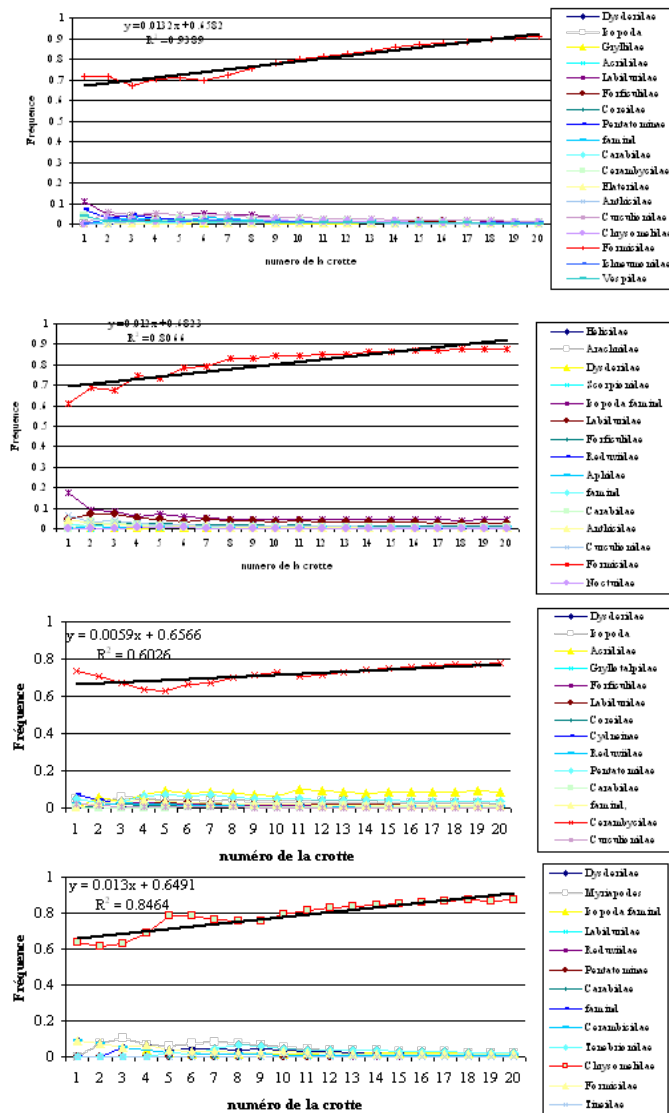


Figure 9 : Evolution des proportions des proies dans un régime *Atelerix algirus* en fonction de la progression de l'analyse

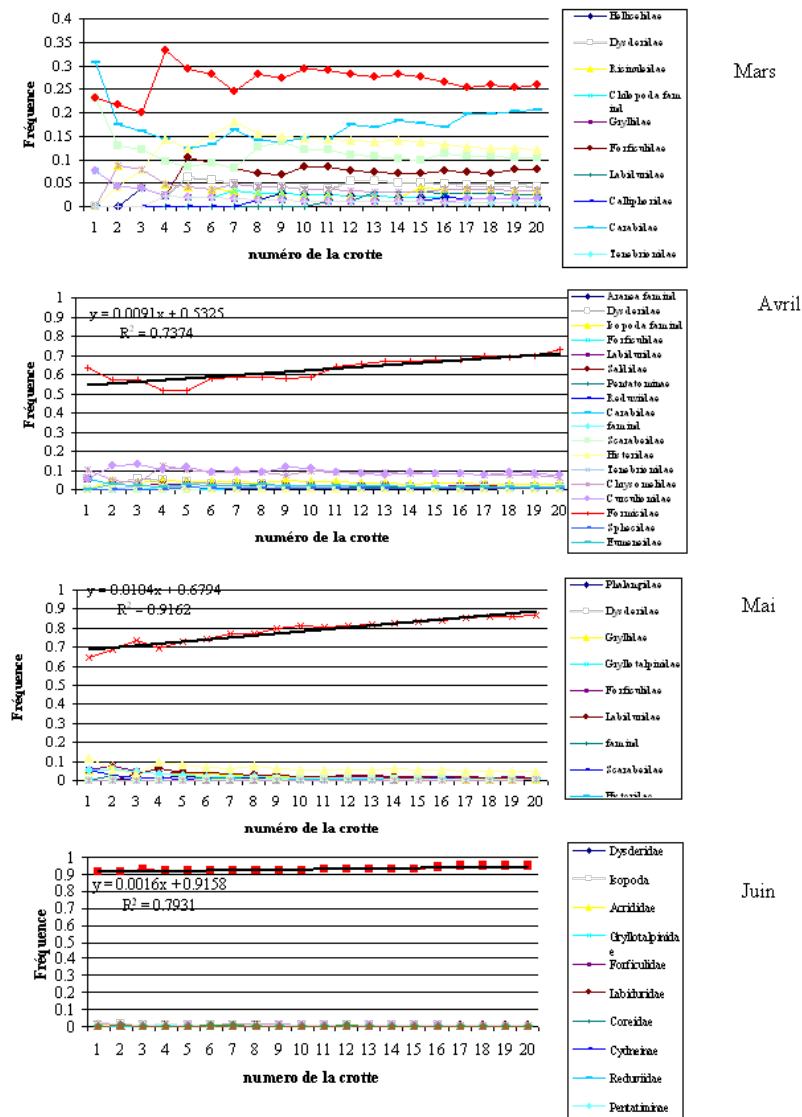


Figure 10 : Evolution des proportions des proies dans un régime *Atelerix algirus* en fonction de la progression de l'analyse

## 2 – Aspects généraux du régime, quantitatifs et qualitatifs

### 2.1 – Régime global

Tableau 11: Composition globale et abondance relative des différentes catégories alimentaires regroupées en classes

| Classe       | effectifs   | %          |
|--------------|-------------|------------|
| Arachnides   | 47          | 0.92       |
| Crustacés    | 117         | 2.3        |
| Insectes     | 4934        | 96.3       |
| Gastéropodes | 5           | 0.1        |
| Myriapodes   | 19          | 0.37       |
| Reptiles     | 2           | 0.04       |
| <b>Total</b> | <b>5124</b> | <b>100</b> |

Les résultats repris dans le tableau ci-dessus et la figure n°11 montrent que les insectes dominent très largement dans l'alimentation du hérisson puisqu'ils représentent plus de 96% des proies identifiées. Cependant, le régime comprend aussi des arachnides, quelques myriapodes, quelques mollusques et exceptionnellement des reptiles. Aucun reste de mammifère ni de batracien n'a été retrouvé.

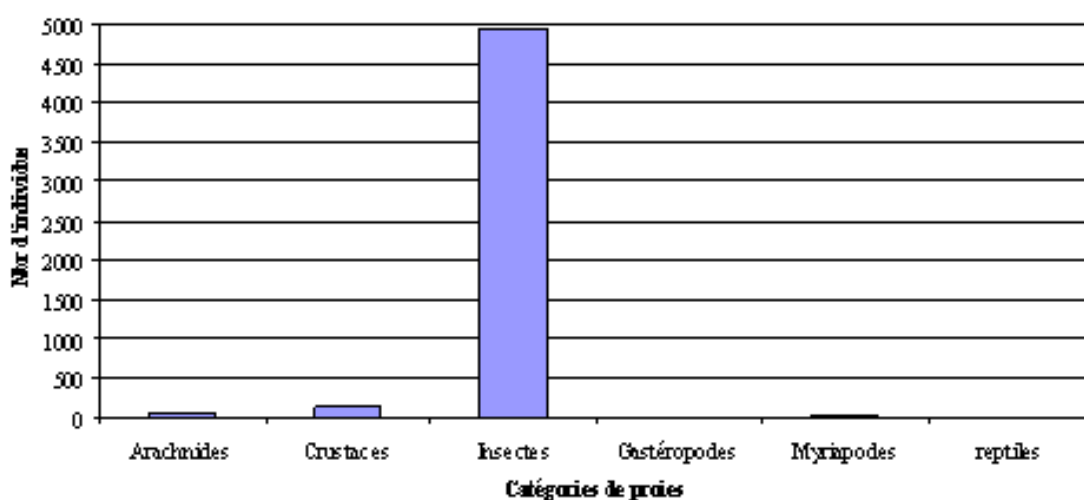


Figure 11 : Importance des différentes catégories proies dans l'alimentation de *A. algirus* dans le marais de Reghaïa

Tableau 12 : Proportion des différents ordres d'insectes dans le régime alimentaire du hérisson *A. algirus* dans le marais de Reghaïa

| Ordres      | Effectifs | %    |
|-------------|-----------|------|
| Orthoptera  | 22        | 0.46 |
| Dermaptera  | 123       | 2.49 |
| Heteroptera | 33        | 0.67 |
| Coleoptera  | 315       | 6.38 |
| Hymenoptera | 4421      | 89.6 |
| Homoptera   | 8         | 0.16 |
| Lepidoptera | 10        | 0.20 |
| Diptera     | 2         | 0.04 |
| Total       | 4934      | 100  |

Tableau 13: Importance des hyménoptères retrouvés dans les crottes du hérisson

**Ecologie trophique du hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet, 1842 (Mammalia : Insectivora) dans le marais de Reghaïa**

| <b>Familles</b> | <b>Ni</b>   | <b>%</b>   |
|-----------------|-------------|------------|
| Formicidae      | 4406        | 99.66      |
| Ichneumonidae   | 4           | 0.09       |
| Vespidae        | 3           | 0.07       |
| Eumenidae       | 6           | 0.14       |
| Sphecidae       | 2           | 0.045      |
| <b>Total</b>    | <b>4421</b> | <b>100</b> |

Parmi les hyménoptères, il s'avère que ce sont surtout les Formicidés qui payent le plus lourd tribut à la prédation du hérisson d'Algérie (tab.13).

Compte tenu de la diversité des coléoptères dans l'alimentation du hérisson, nous avons regroupé dans le tableau, les contributions relatives des différentes espèces.

**Tableau 14 : Proportion des différentes espèces de fourmis et d'autres hyménoptères dans le régime alimentaire du hérisson *A.algirus* dans le marais de Reghaïa.**

| <b>Espèces</b>                       | <b>Ni</b>   | <b>%</b>   |
|--------------------------------------|-------------|------------|
| <i>Aphaenogaster sardoa</i>          | 14          | 0.32       |
| <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> | 4           | 0.1        |
| <i>Camponotus barbaricus</i>         | 1261        | 28.5       |
| <i>Camponotus sp</i>                 | 219         | 4.95       |
| <i>Cataglyphis bicolor</i>           | 2           | 0.05       |
| <i>Cephalonomia sp</i>               | 219         | 4.9        |
| <i>Crematogaster scutellaris</i>     | 57          | 1.29       |
| <i>Eumenidae sp</i>                  | 6           | 0.14       |
| <i>Ichneumonidae sp</i>              | 4           | 0.1        |
| <i>Messor barbara</i>                | 2320        | 52.5       |
| <i>Monomorium salomonis</i>          | 110         | 2.5        |
| <i>Pheidole pallidula</i>            | 8           | 0.18       |
| <i>Sphecidae sp</i>                  | 2           | 0.045      |
| <i>Tapinoma simrothi</i>             | 7           | 0.16       |
| <i>Tapinoma sp</i>                   | 179         | 4.05       |
| <i>Tetramorium biskrensis</i>        | 4           | 0.1        |
| <i>Tetramorium sp</i>                | 2           | 0.045      |
| <i>Vespa sp</i>                      | 3           | 0.07       |
| <b>Total</b>                         | <b>4421</b> | <b>100</b> |

Parmi la famille des Formicidae, c'est surtout *Messor barbara* (52.5%) et *Camponotus barbaricus* (28.5%) qui forment la majeure partie du menu de l'animal.

**Tableau 15 : Liste et fréquence des différentes familles de coléoptères dans le régime alimentaire du hérisson *A.algirus* dans le marais de réghaia.**

| <b>Familles</b>      | <b>Ni</b>  | <b>%</b>   |
|----------------------|------------|------------|
| Anthicidae           | 10         | 3.17       |
| Carabidae            | 56         | 17.78      |
| Cerambycidae         | 7          | 2.22       |
| Chrysomelidae        | 65         | 20.63      |
| Curculionidae        | 112        | 35.56      |
| Elateridae           | 2          | 0.63       |
| Histeridae           | 4          | 1.27       |
| Scarabeidae          | 9          | 2.86       |
| Staphylinidae        | 22         | 6.99       |
| Tenebrionidae        | 4          | 1.27       |
| Famille indéterminée | 24         | 7.62       |
| <b>Total</b>         | <b>315</b> | <b>100</b> |

A la lumière de ces résultats, il s'avère que les Curculionidés sont relativement les plus abondants dans le régime alimentaire du hérisson. Ils sont suivis des Chrysomelidés (20.63%) et des Carabidés (17.78%) dont la prédation s'effectue principalement aux dépens des autres coléoptères.

**Tableau 16 : Liste et fréquence des différentes espèces de coléoptères dans le régime alimentaire du hérisson *Atelerix algirus* dans le marais de Reghaïa**

**Ecologie trophique du hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet, 1842 (Mammalia : Insectivora) dans le marais de Reghaïa**

| <b>Espèces</b>             | <b>Ni</b>  | <b>%</b>   |
|----------------------------|------------|------------|
| Acinophus megacephalus     | 4          | 1.27       |
| Acinophus sp               | 2          | 0.63       |
| Acupalpus sp               | 3          | 0.95       |
| Anthicus sp                | 8          | 2.54       |
| Brachinus sclopeta         | 4          | 1.27       |
| Carterus sp                | 5          | 1.6        |
| Cerambycidae sp.           | 7          | 2.22       |
| Chrysomela sp              | 45         | 14.29      |
| Curculionidae sp           | 7          | 2.22       |
| Ditomus macrocephalus      | 1          | 0.32       |
| Ditomus sp                 | 7          | 2.22       |
| Elateridae sp              | 2          | 0.63       |
| Halticinae sp              | 6          | 1.9        |
| Harpalus sp                | 16         | 5.08       |
| Hesperophanes sp           | 6          | 1.9        |
| Hister sp                  | 4          | 1.27       |
| Hypera circumvaga          | 6          | 1.9        |
| Hypera sp                  | 83         | 26.35      |
| Lithoborus moreleti        | 4          | 1.27       |
| Macrothorax morbillosus    | 2          | 0.63       |
| Ocypus olens               | 12         | 3.85       |
| Ocypus sp                  | 7          | 2.22       |
| Ophonus sp                 | 19         | 6.03       |
| Othiorhynchus sp           | 6          | 1.9        |
| Otiorrhynchus cribricollis | 2          | 0.63       |
| Pachnehorus sp             | 1          | 0.32       |
| Podagrica sp               | 10         | 3.17       |
| Potosia cuprea             | 6          | 1.9        |
| Pytonomus sp               | 4          | 1.27       |
| Rhityrinus incisus S       | 3          | 0.95       |
| Rhityrinus sp              | 1          | 0.32       |
| Scarabeidae sp             | 9          | 2.86       |
| Scaurus sp                 | 1          | 0.32       |
| Staphylinus sp             | 3          | 0.95       |
| Tenebrionidae sp           | 3          | 0.95       |
| Timarcha sp                | 6          | 1.9        |
| <b>Total</b>               | <b>315</b> | <b>100</b> |

Parmi ces coléoptères c'est surtout *Hypera* sp et *Chrysomela* sp qui prédominent. Elles représentent respectivement 26.35% et 14.29% du total des coléoptères ingérés. Si les Curculionidés et les Scarabéidés occupent la 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> place dans l'alimentation de l'animal, les autres catégories semblent être des proies complémentaires et ne constituent pas une source de nourriture de base.

## **2.2 - Variations temporelles du régime**



**Tableau 17 : Variations mensuelles des différentes proies dans le régime alimentaire du hérisson *A.algirus* dans le marais de Reghaïa.**

| Ordres       | Jt 02       |            | Aout 02     |            | Sept 02    |            | Oct 02     |            | Nov 03     |            | Avril 03   |            | Mai 03     |            | Juin 03     |            |
|--------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|              | Ni          | %          | Ni          | %          | Ni         | %          | Ni         | %          | Ni         | %          | Ni         | %          | Ni         | %          | Ni          | %          |
| Coleoptera   | 43          | 3,87       | 24          | 2,2        | 27         | 5,2        | 14         | 5,3        | 81         | 70         | 61         | 17         | 37         | 7,7        | 28          | 2,43       |
| Dermaptera   | 24          | 2,16       | 39          | 3,5        | 10         | 1,9        | 5          | 1,9        | 12         | 10         | 6          | 1,7        | 15         | 3,1        | 12          | 1,03       |
| Heteroptera  | 13          | 1,17       | 4           | 0,4        | 3          | 0,6        | 2          | 0,8        | 0          | 0          | 5          | 1,4        | 0          | 0          | 6           | 0,52       |
| Hymenoptera  | 1015        | 91,5       | 981         | 88         | 407        | 78         | 231        | 87         | 6          | 5,2        | 269        | 75         | 417        | 87         | 1095        | 94,9       |
| Orthoptera   | 5           | 0,45       | 0           | 0          | 6          | 1,5        | 0          | 0          | 1          | 0,9        | 0          | 0          | 6          | 1,2        | 4           | 0,34       |
| Homoptera    | 0           | 0          | 5           | 0,5        | 3          | 0,6        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          |
| Lepidoptera  | 0           | 0          | 1           | 0,1        | 0          | 0          | 2          | 0,8        | 1          | 0,9        | 2          | 0,6        | 2          | 0,4        | 2           | 0,17       |
| Diptera      | 0           | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 2          | 1,7        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          |
| Aranea       | 4           | 0,36       | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          |
| Isopoda      | 5           | 0,45       | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          |
| Gastéropodes | 0           | 0          | 3           | 0,3        | 0          | 0          | 0          | 0          | 2          | 1,7        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          |
| Arachnides   | 0           | 0          | 11          | 1          | 7          | 1,3        | 0          | 0          | 9          | 7,8        | 9          | 2,5        | 4          | 0,8        | 3           | 0,25       |
| Crustaces    | 0           | 0          | 48          | 4,3        | 45         | 8,6        | 6          | 2,3        | 0          | 0          | 9          | 2,5        | 0          | 0          | 4           | 0,34       |
| Myriapodes   | 0           | 0          | 0           | 0          | 13         | 2,5        | 4          | 1,5        | 2          | 1,7        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          |
| Reptiles     | 0           | 0          | 0           | 0          | 1          | 0,2        | 1          | 0,4        | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          |
| <b>Total</b> | <b>1109</b> | <b>100</b> | <b>1116</b> | <b>100</b> | <b>522</b> | <b>100</b> | <b>265</b> | <b>100</b> | <b>116</b> | <b>100</b> | <b>361</b> | <b>100</b> | <b>481</b> | <b>100</b> | <b>1154</b> | <b>100</b> |

Les résultats repris dans le tableau ci-dessus montrent pour tous les mois, la plus grande proportion est représentée par les hyménoptères. En effet, durant le mois de juillet, aout, septembre et octobre, les fourmis représentent une contribution relative élevée variant entre 78% et 91% du total des proies ingérées. Elles disparaissent ensuite à partir du mois de novembre. Ce n'est qu'à partir du mois d'avril, que leur abondance redevient importante où elle atteint 75% en avril, 87% en mai et 94.9% en juin.

Les coléoptères restent également des proies très prisées par le hérisson. C'est probablement durant l'automne et le printemps que cet animal chasse ces proies en l'absence des formicidés. Ce phénomène est lié surtout aux conditions climatiques qui redeviennent clémentes à cette époque et permettent par conséquent une nouvelle activité à une foule d'espèces animales. Les autres catégories ne semblent guère présenter une importance dans le menu de l'animal, il est à remarquer la présence de reptiles dans le menu du hérisson.

## 2.3 - Analyse en Composantes Principales (ACP)

Afin de mieux définir statistiquement les relations entre les caractéristiques des saisons et le régime alimentaire du hérisson, nous avons utilisé l'analyse en composantes principales (ACP) avec le programme Xlstat Pro ver 7.5. Pour la réalisation de cette ACP, nous avons considéré 15 variables animales et 8 observations (tab. en annexe) Le principe de l'analyse repose sur la recherche des meilleures représentations, sur un plan, d'un nuage de points à n dimensions. Cette opération s'appuie sur l'analyse d'une matrice de corrélations, dans le cas présent, entre les variables décrivant le régime aux différentes stations et aux différentes époques de récolte. La deuxième étape consiste en la détermination d'un axe, combinaison linéaire des variables initiales, passant par le centre de gravité du nuage de points (observations) et orienté suivant son étirement maximal, puis par la recherche d'axes perpendiculaires au premier et aux éventuels précédents, chacun de ces axes représentant

une part de moins en moins grande de la variabilité totale des données. Ces axes sont nommés des axes factoriels (Gonzales, 1984).

**Tableau 18 : Pourcentages de participation individuelle des 3 premiers facteurs**

| Facteur | Valeurs de l'inertie (%) | Valeurs propres   |
|---------|--------------------------|-------------------|
| 1 2 3   | 73.99 16.29 3.95         | 0.240 0.053 0.013 |

Plus de 94 % de la variabilité du nuage sont expliqués par les 3 premiers facteurs (tab. 18). Nous avons recherché la signification des deux premiers axes factoriels car ils expliquent plus de 90% de la variabilité du nuage. Le facteur 1 absorbe environ 73,99% de la variabilité totale. Les variables coléoptères (col), diptères (dip) Arachnides (Ara), gastéropodes (gas) et les dermoptères (der) sont très corrélées à l'axe 1 avec des coefficients de détermination  $r^2$  respectifs de 0,993\*\*\*, 0,944\*\*\*, 0.893\*\*\*, 0.881\*\*\*, 0.697\*\* et 0.591\*\* . Le facteur 2 absorbe 16,29% d'information. Il est expliqué essentiellement par les hyménoptères (hym) ( $r^2 = 0,944***$ ), les crustacés (cru) ( $r^2 = 0.968***$ ), les homoptères (hom) ( $r^2 = 0,768***$ ), les myriapodes (myr) ( $r^2 = 0,630***$ ) et les reptiles (rep) ( $r^2 = 0,339**$ ). Le facteur 3 absorbe quant a lui 3,95% où le coefficient de détermination est égal à 0,313\*\*\* pour les reptiles (rep), 0.256\*\*\* pour les orthoptères (ort) et 0.248\*\*\* pour les myriapodes (myr).

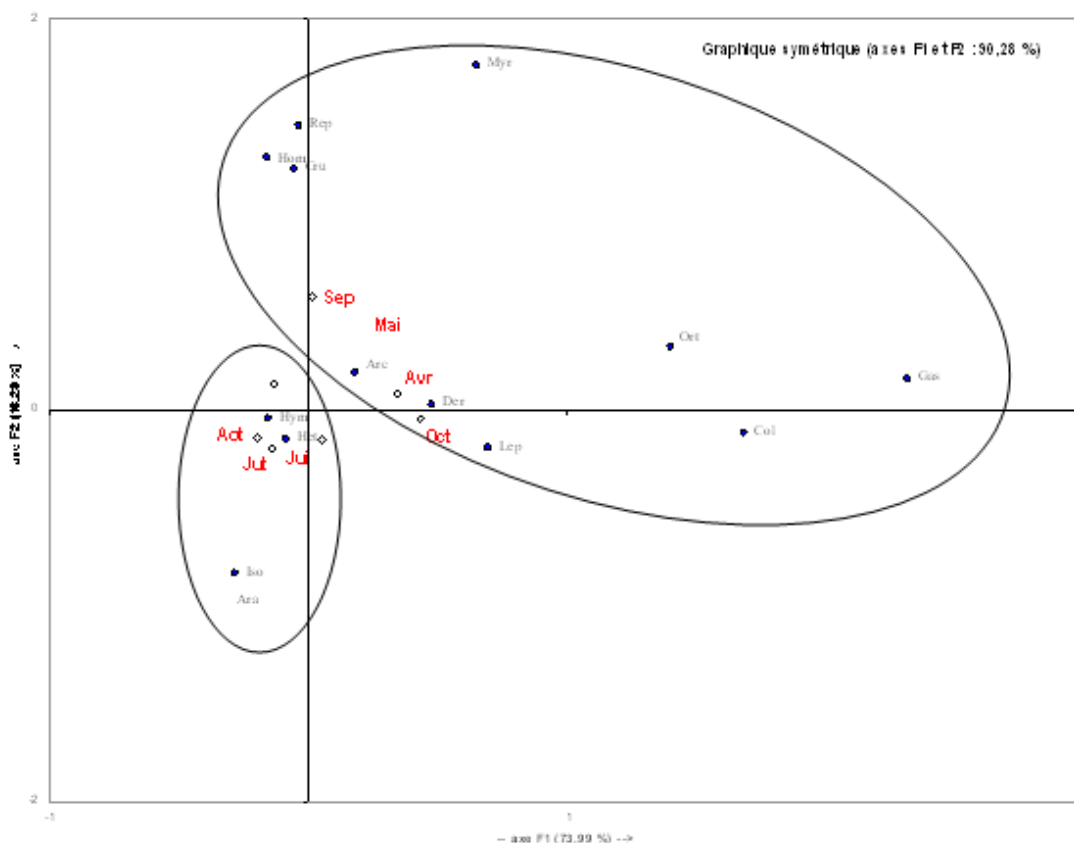


Figure 12: Répartition des variables sur le plan des deux premiers facteurs Plan des facteurs 1 et 2

L'examen de la figure 12 montre nettement que quelle que soit la saison, elle a une influence directe sur l'alimentation du hérisson. Mais, il est probable que les déplacements intersectoriels de l'animal dans la zone d'étude, puissent avoir une influence sur l'appréciation réelle de la variation trophique. Par ailleurs la figure 12 montre nettement la séparation de la période printemps-automne de la saison estivale. Le facteur 1 traduirait donc la similitude de la composition trophique de la saison printanière et automnale chez cet animal. Ce sont surtout les coléoptères et secondairement les diptères, les orthoptères qui sont les plus présents durant cette période. En effet, ces coléoptères représentés par le genre *Hypera*, *Chrysomela* sp, *Harpalus* sp, *Ophonus* sp et *Ocypus olens* (**cf chap IV**). D'autre part, le long du facteur 2 en allant des valeurs négatives aux valeurs positives, on constate un gradient mensuel allant du mois de juin à août. En effet, c'est durant le mois d'août que les hyménoptères sont les plus abondants dans le régime alimentaire du hérisson. Cette catégorie reste également la plus rencontrée en été dans toute la zone d'étude. Par contre

du côté des valeurs positives, nous constatons que les arachnides, les homoptères les myriapodes dominant particulièrement durant le mois de juin, juillet et aout.

En résumé nous pouvons dire que :

Le facteur 1 traduit l'effet des conditions écologiques plus particulièrement climatiques sur la physionomie de l'alimentation de l'animal.

Le facteur 2 correspond à une cause qui traduit des particularités trophiques du milieu induisant des modifications dans le menu de l'animal.

## **3 – Expressions des résultats par les indices écologiques**

### **3.1 – Résultats**

---

Dans l'étude de la composition totale du régime alimentaire de *A. algirus*, les résultats spatio-temporels des analyses fécales sont consignés dans le tableau représentant les richesses taxonomiques, les diversités et les équitabilités.

**Tableau 19 : Indices écologiques relatifs au régime alimentaire de *A. algirus* dans le marais de Reghaïa**

|           | <b>S</b> | <b>H'</b> | <b>J'</b> |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| juil-02   | 30       | 1.99      | 0.40      |
| Aout-02   | 24       | 1.93      | 0.37      |
| sept-02   | 29       | 2.52      | 0.64      |
| oct-02    | 19       | 1.29      | 0.58      |
| mars-03   | 25       | 3.82      | 0.82      |
| avr-03    | 31       | 2.36      | 0.68      |
| mai-03    | 27       | 1.55      | 0.32      |
| juin-03   | 38       | 1.93      | 0.37      |
| Printemps | 53       | 3.16      | 0.55      |
| été       | 53       | 2.23      | 0.39      |
| Automne   | 39       | 2.25      | 0.43      |
|           |          |           |           |

#### **3.1.1 - La Richesse totale**

Le tableau ci dessus et la figure 12 montrent que le régime est le plus riche en avril, mai, juin et juillet soit au printemps et en été. Ces deux périodes demeurent les plus favorables à l'activité de la faune. C'est alors que dominant les fourmis dans l'alimentation du hérisson C'est au courant du mois d'octobre que le régime est le plus pauvre. Il existe donc une relation directe entre l'activité et la pullulation des proies d'une part et le hérisson d'autre part. Ce dernier optimise son régime suivant les conditions de son milieu (disponibilité – abondance).

#### **3.1.2 - L'indice de diversité de Shannon et Weaver**

La richesse spécifique d'un peuplement est simplement le nombre d'espèces qui le constituent. Cette mesure est jugée insuffisante par plusieurs auteurs (Barbault, 1997) puisqu'elle ne permet pas de différencier des peuplements qui comporteraient un nombre d'espèces identiques mais avec des fréquences relatives très différentes. C'est pourquoi on a mesuré l'indice de diversité, calculé en logarithme de base 2, et l'équirépartition.

Les résultats, montrent que l'indice de diversité est le plus élevé pendant les mois de mars ( $H' = 3.82$ ), d'avril ( $H' = 2.36$ ) et le mois de septembre ( $H' = 2.52$ ) représentant ainsi le printemps et l'automne.

### 3.1.3 - L'indice d'équitabilité

Les valeurs mensuelles de l'indice d'équirépartition obtenues durant la période d'étude montrent que le régime du hérisson du désert présente deux principaux aspects. En avril-mai, avec l'adoucissement des conditions climatiques et sa répercussion sur la faune notamment celle des invertébrés le hérisson développe un comportement alimentaire du type généraliste. La période allant du mois de juin au mois d'août, se caractérise par un changement nutritionnel de cet insectivore. En effet, les hyménoptères formicidés prennent une importance grandissante dans le menu pour former, au plus fort de l'été, presque la totalité de l'alimentation du hérisson.

## 3.2 - Discussion et conclusion

L'analyse de 160 crottes du Hérisson d'Algérie *A. algirus* échantillonnées dans le marais a permis de recenser 4425 proies renfermant 219 espèces. L'ensemble de ces proies se répartissent en 10 catégories. Ce sont les Pulmonae, les Aranea les Dysderidae, les Scorpionidae, les Diplopidae, les Chilopidae, les Oligochetta, les Isopoda, les Insecta et les Reptilia.

Les insectes demeurent les proies les plus consommées. Cette catégorie également est représentée chez *A. algirus* sur le littoral algérois (Molinari, 1989), chez *Hemiechinus aethiopicus* dans la réserve de Mergueb (Biche, 2003), chez *E.europaeus* tant en captivité (Dimelow in Biche 2003) que dans la nature (Yalden, in Biche, 2003). Dans les milieux forestiers algériens, notamment dans le parc national de Belezma (Athmani, 1988), de Tikjda (Sayah, 1988) et de Chréa (Larid, 1989) et dans d'autres régions d'Algérie (Baziz, 1991 ; Bendjoudi, 1995 ; Ghouti et Ouerdane, 1997). Les insectes contribuent pour plus de 90% au menu du hérisson d'Algérie. Aucun reste de mammifère, ni de batracien n'a été retrouvé dans les crottes du hérisson comme c'est le cas dans la région de Boulhilet ou la présence d'os de Musaraignes (Si Bachir, 1991) où de rongeurs indéterminés (Baziz, 1991) n'a été mentionné dans les crottes d'*A.algirus*. Cette même constatation est rapportée par Yalden (in Biche, 2003) où les mammifères participent avec 1% dans le menu d'*E.europaeus* en Angleterre. L'apparition d'oiseaux dans le menu de l'animal, est évoqué pas la présence de pattes ou de plumes ou de fragments de bec. D'autres auteurs signalent des restes d'oiseaux dans les crottes de hérissons (Biche, 2003).

Dans Le marais de Reghaïa, les insectes, singulièrement les hyménoptères et les coléoptères, constituent la base de l'alimentation du hérisson. Leur consommation est essentiellement liée à leur densité et à leur disponibilité dans l'habitat du hérisson. En effet, les Chrysomelidae sont les plus abondants dans le site d'étude particulièrement en Mars et Avril et ( **cf tab 6 chap IV**). Les Ténébrionidés occupent la première place chez *A.algirus* avec 24.7% parmi les coléoptères ingérés dans la banlieue d'Alger (Agrane, 2001). Cette même observation est notée où les Ténébrionidés occupent la première place chez le

hérisson du désert *Hemiechinus aethiopicus* dans la réserve naturelle de Mergueb (Biche, 2003). Ces insectes terricoles, aptères, semblent attirer le hérisson lors de ses sorties nocturnes. Enfin, le régime alimentaire du hérisson d'Europe *E.europaeus* est nettement plus diversifié que celui des autres espèces (Grooshans in Biche, 2003; Wroot in Biche, 2003). Quand aux fourmis leur disponibilité et leur intense activité nocturne, offre des possibilités d'alimentation certaines pour cet insectivore. Les hyménoptères restent l'ordre le plus important dans le régime alimentaire de d'*A. algirus*. Hamadache (1997) et Rahmani (1999), classent les hyménoptères en première place par contre Metref (1994) classe cet ordre en deuxième position après celui des coléoptères dans le régime alimentaire d'*A.algirus*. Dans la présente étude les espèces les plus fréquents de cet ordre sont essentiellement *Messor barbara* et *Camponotus barbaricus*. Selon Doumandji et Doumandji (1992a), les fourmis sont très appréciées par le Hérisson d'Algérie. Les hyménoptères sont plus fréquents en été qu'au printemps. Durant la période printanière, la terre est présente dans les crottes du mois de Mars. En période estivale le régime alimentaire spécifique à cette période est relativement riche par rapport aux autres périodes. Cela s'explique par la grande activité de l'entomofaune durant l'été. Parmi les facteurs climatiques, la température joue un rôle prépondérant pour un meilleur développement des stades larvaires des arthropodes. En effet elle favorise l'accroissement des populations des arthropodes. En nombre d'espèces et en individus. Durant cette période ce sont surtout les hyménoptères qui composent presque la totalité du menu du Hérisson d'Algérie

---

# Conclusion générale

Dans le cadre de cette étude, nous nous sommes intéressées à l'écologie trophique du hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* dans le centre cynégétique de Réghaïa, tout en comparant les résultats de son alimentation avec les disponibilités alimentaires réalisées grâce à la technique des pots Barber. Les ressources trophiques sont très élevées comme le démontrent les résultats.

L'analyse des 160 crottes ramassées durant 8 mois au centre cynégétique de Réghaïa, nous a permis d'estimer l'effort d'échantillonnage à consentir pour obtenir une bonne représentativité qui est de l'ordre de 5 à 10 crottes par récolte

L'objet de cette conclusion générale est d'établir le bilan des données acquises sur le système " *ressources trophiques - régime alimentaire du hérisson d'Algérie*".

## **Inventaire des proies**

Cette étude a fourni dans une première approche, les disponibilités alimentaires par un inventaire de l'entomofaune du marais de Reghaïa. Les résultats obtenus montrent que cet inventaire est diversifié. On a recensé 5124 individus appartenant à 5 classes et 8 ordres. Le milieu d'étude est très riche en coléoptères et hyménoptères. Ces derniers restent les plus abondants en effectifs avec un taux de 91,94 %. Ce sont surtout le genre *Messor* et *Camponotus* qui abondent. Ils sont suivis des Coléoptères avec 4,36%. Les autres ordres ne forment que très peu d'individus

Les caractéristiques topographiques et paysagères du milieu semblent jouer un rôle important dans la distribution spatiale des coléoptères et hyménoptères formicidés dans le marais. Les conditions écologiques semblent offrir des possibilités certaines pour le développement des insectes.

## **Ecologie trophique du hérisson**

Comme chez tous les Erinaceidés, le régime alimentaire du hérisson d'Algérie dans le marais de Reghaïa est constitué principalement d'insectes. Ces derniers sont représentés essentiellement par les hyménoptères et les coléoptères. Les hyménoptères, par leur activité intense et leur abondance dans toute la région constituent des proies faciles est prisées par le hérisson. Les autres catégories, notamment les Arachnides, les Crustacés, les Myriapodes, les Gastéropodes et les Reptiles ne constituent qu'une source alimentaire complémentaire avec des taux beaucoup plus modestes. Chez les fourmis, ce sont surtout *Messor* et *Camponotus* qui abondent. Les résultats relatifs à la phénologie montrent que la saison estivale reste très favorable pour leur développement ce qui explique leur abondance dans le milieu.

Ce petit mammifère se nourrit surtout de *Messor barbara* avec une valeur maximale enregistrée 53.69% et de *Camponotus barbaricus* 28.69 %. Les coléoptères occupent la deuxième place dans le régime alimentaire du Hérisson. Chez les coléoptères ce sont surtout les espèces des genres *Hypera*, *Chrysomela*, *Harpalus* et *Ophonus* qui sont les plus abondantes. Il existe une activité intense des coléoptères durant la saison printanière où ce sont surtout le genre *Hypera* et *Chrysomela* qui dominent durant cette saison.

L'étude des variations saisonnières de l'alimentation du hérisson d'Algérie fait apparaître très clairement la dominance des hyménoptères pendant les quatre saisons.

L'analyse des résultants du régime alimentaire a permis de mettre en évidence l'influence quelque peu relative de la station de récolte la structure topographique et paysagère de Reghaïa. Elle offre à cette station une diversité plus élevée en catégorie de proies. Le hérisson y trouve une zone de chasse de prédilection ou l'accessibilité aux ressources; des disponibilités, des refuges immédiats semblent proche de l'optimum.

L'analyse factorielle des correspondances révèle une nette différence entre les quatre saisons du point de vue faune. Cette différence est due aux conditions climatiques spécifiques à chaque saison.

La richesse spécifique d'un peuplement est simplement le nombre d'espèces qui le constituent. Les résultats, montrent que l'indice de diversité est le plus élevé pendant les mois de mars ( $H' = 3.82$ ), d'avril ( $H' = 2.36$ ) et le mois de septembre ( $H' = 2.52$ ) représentant ainsi le printemps et l'automne.

La diversité du régime alimentaire du hérisson d'Algérie dans le marais est importante durant deux périodes. L'une printanière (avril mai) le hérisson sortant de son sommeil hivernal élargit son spectre alimentaire à toutes ses énergies et ses réserves perdues lors de son hibernation. Les insectes constituent à cette période un excellent apport de protéines qui serviront au développement des embryons lors de la gestation, et l'autre estivale (juin-août), ce sont surtout les hyménoptères formicidés qui forment le menu du hérisson mais les hyménoptères restent les plus prépondérants dans l'alimentation de cet animal. Cela est dû vraisemblablement à la pullulation des insectes coïncidents avec la floraison des plantes supérieures.

Par ailleurs, il serait utile de multiplier les études sur le régime alimentaire *d'A. algirus* et les disponibilités alimentaires dans différentes régions appartenant à divers paysages dans les différents étages bioclimatiques en Algérie. Afin de pouvoir comparer les résultats (ressources trophiques - régime alimentaire du Hérisson).



---

# Références bibliographiques

- Abdullah I.A. et Hassan I.S., 1987, Ectoparasites of long-eared hedgehog *Hemichinus auritus* Gmelin, in ninevah district, Iraq. *J. Biol. Sci. Res.* 18; 43-52.
- Agrane S., 2001 - Insectivorie du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1942) (Mammalia, Insectivora) en Mitidja orientale, (Alger) et près du lac Ichkeul (Tunisie). *Mem. Mag. Inst. Nat. Agron.*, El Harrach, 187p.
- Ammam M., 1987 - Inventaire de la faune du djebel El Achch en vue d'un aménagement cynégétique. *Mem. Ing. Agron., Inst. Nat. Agron.*, El Harrach, 100p.
- Anonyme, 1961, quelques mammifères sahariens. *Bull. liaison sahar.* 11(38) ; 123-132.
- Anonyme, 2001 - Bulletin d'information climatique et agronomique. Ed. Office Météorologique, cent. Clim. Nat., Dar el Beida, 18p.
- Athmani D., 1988 - Régime alimentaire de la chouette effraie *Tyto alba* par analyse des pelotes de rejection. *Mem. Ing. Agron. Univ. Sétif. Algérie*, 47p.
- Attie C., 1990 - Emissions sonores chez le hérisson européen, *Erinaceus europaeus* et signification comportementale. *Mammalia*, T.54, n°1 :3-12.
- Aulagnier S. et Thevenot M., 1986 - Catalogue des mammifères sauvages du Maroc. *Trav. Inst. Série zool.*, 41 Rabat, 164p.
- Axell H. E., 1956, predation and protection of dungeness bird reserve. *British bird*, vol.XLIX, (6); 193-212.
- Baziz B., 1991 - Approche biogéographique de la faune de Boughzoul, régime alimentaire de quelques vertébrés supérieurs. *Mém. Ing. Agron., Inst. Nat. Agron.*, El Harrach, Alger, 125 p.
- Beaucournu J.C. et Kolwaski K., 1985 - Données nouvelles sur les puces (Insecta, Siphonaptera.) d'Algérie. *Bull. Soc. Path. Exp.*, 78 : 378-392.
- Belkhenchir S., 1989 - Contribution à l'étude des mammifères dans le parc national d'El Kala. *Mem.. Ing. Agron. Inst. Nat. Agron.*, El Harrach, 54p.
- Bendjoudi D., 1995 - Place des insectes dans le régime alimentaire du hérisson d'Algérie *Erinaceus algirus* (Mammalia, Insectivora) dans la région d'Iboudraren (Grande Kabylie). *Mem. Ing. Agron. Inst. Nat. Agron.*, El Harrach, Alger.
- Benkhelil M.L., 1992 - Les techniques de récolte et de piégeages utilisées en entomologie terrestre. Ed. Office Publications universitaire
- Bertagnolle V. et Attie C., 1989 - Variabilité morphologique dans une population de Hérisson de l'Ouest de la France. *Mammalia*, t.53, n°1, pp.85-96.
- Berthoud G., 1978 - Note préliminaire sur les déplacements du hérisson européen, *Erinaceus europaeus* L. *Terre et Vie*, vol. 32 : 73-82
- Berthoud G. et Morris P., 1987 - La vie du Hérisson. Ed. Delachaux et Nestlé, Paris, 127p.

- Biche M., 2003 - Ecologie du Hérisson du désert *Hemiechinus aethiopicus* (Ehrenberg, 1833) (Insectivora-Erinaceidae) dans la réserve naturelle de Mergueb (Msila-Algérie). Thèse Doct es Sci. Dep. Sciences de la vie, Université de Liège – Belgique, pp. 145
- Blondel J., 1969 - Synécologie des passereaux résidents et migrateurs dans le midi méditerranéen français. Ed. Centre régional. Doc. Péd., Marseille, 239 p.
- Blondel J., 1979 - Biogéographie et écologie. Ed. Masson et Cie, Paris, 184p.
- Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1973, Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, vol. X, (1et2) ; 63-84.
- Boue H. et Chanton R., 1967, zoologie II, Mammifères anatomie comparée des vertébrés. Ed. doin, Deren et Cie, Paris, 605p.
- Brosset A., 1969, Mœurs, rapports avec le milieu ; classification des mammifères. pp. 277-382 in Grasse P.P. , *La vie des animaux , la montée vers l'homme*. Ed. librairie Larousse, Paris 382p.
- Burton M. , 1976, Tous les mammifères d'Europe en couleurs. Ed. Elsevier sequoia, Paris, 256p.
- Cagniant A., 1973 - Les peuplements de fourmis des forets algériens, écologie, biocénotique, Essai biologique. Thés. Doc. Sc. Nat., Toulouse, 464p.
- Chebli L., 1971 - Quelques aspects agronomique de la pollution des eaux du marais de Reghaïa. Ed. Minist. Ens. Sup. Rech. Scie., Inst.Nat.Agron., El Harrach, 46p.
- Clere E. et Bretagnole 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 et vie)*. Vol.LVI : 275-297.
- Corbet, G.B., 1978 – *The mammals of the palearctic region, a taxonomic review*. British Mus (Nat. Hist.) and cornell Univ. Press, London and Ithaca, 314 p.
- Corbet G.B., 1988 - *The family of the Erinaceidae : A synthesis of its taxonomy, phylogeny, ecology and zoogeography*. *Mammal Rev.*, vol. 18, n°3 : 117-172
- Cornelis N., 1990 - *Le Hérisson, la taupe et les musaraignes*. Série « comment vivent-ils ? » Ed. Payot, vol.23, Paris, 20p.
- Dajoz R., 1971, Précis d'écologie. Ed. Dunod, 2, Paris, 434p.
- Delgarde J., 1983, Initiation à l'analyse des données. Ed. dunod, Paris, 157p.
- Derghal N.K. et Guendez C., 1999, Contribution à l'étude de végétation du lac de Reghaïa., *Mém. Ing. Agro., Inst.Nat.Agron., El Harrach*, 60p.
- Dervin C., 1992, Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances. Ed. I.T.C.E., Paris, 72p.
- Dorst J. et Dandelot P., 1976, Guide des grands mammifères d'Afrique. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 286 p.
- Dorst J., Fehrenbach C., Heim R., Jubelin A., Lepine P., Leprince-Ringuet L., Leroy J.F., Normant H. et Piccard J., 1974 - Grande encyclopédie alpha des sciences et des techniques. Zoologie. Ed. Grange Batelière, Paris, T.III, 308p.
- Doumandji S.E., 1997 - Aperçu sur la richesse faunistique de la zone humide de Beni Belaid (Jijel, Algérie). *Bull. Zool. Agri. For. Inst. Nat. Agron., El Harrach*, 22p.

- Doumandji S.E. et Doumandji A., 1988 - Note sur l'éthologie de *Crabro quinquenotatus* Jurine (Hymenoptera, Sphecidae) prédateur de la fourmi des agrumes *Tapinoma simrothi* Krauss (Hymenoptera, Formicidae) près d'Alger. Ann. Inst. Nat. Agron., El Harrach, Vol. 12 : 101-118.
- Doumandji S.E. et Doumandji B., 1992a - Note sur le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie, *Erinaceus algirus* Lebouret 1842 dans un parc d'El Harrach (Alger). Mus. Soc. R. Belg. Ent., 35 :403-406.
- Doumandji S.E. et Doumandji A., 1992b - Note sur le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie, *Erinaceus algirus* dans le parc de la banlieue d'Alger. Mammalia, T.56, n °2 :318-321.
- Doumandji S.E. et Doumandji A., 1994 - Ornithologie appliquée à l'agronomie et à la sylviculture. Publ. Univ. Alger., 124p.
- Dreux P., 1980 - Précis d'écologie, ed. presse universitaire de France, Paris, 213p.
- Faurie C., Ferra C. et Medori P., 1980, Ecologie. Ed. J.B. Baillièrè, Paris, 168p.
- Gaisler J., 1984 - Mammifères de la région sétifienne. Bull. Zool. Agro. Inst. Nat. Agron., El Harrach, (8) : 32-36.
- Gaisler J., Nesvadbova J., Cytíl J. et Obuch J.,1996 - Species diversity and relative abundance of small mammals (Insectivora, Chiroptera, Rodentia) in the Palava biosphère réserve of UNESCO. Acta. Soc. Zool. Bohem., 60: 13-23.
- Ghalmi R., 1990 - Contribution à l'étude écologique du peuplement mammalien du parc national de Thniet el had. Mem. Ing. Agron., Inst.Nat.Agron., ElHarrach., 69p.
- Ghouti et Ouerdane , 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). Mém. DES. Univ. Tizi Ouzou, 77 p
- Gonzales G., 1984, Eco-éthologie du mouflon et de l'issard dans le massif de carlit (pyrenées orientales). Th. Doct. Ing., Toulouse.
- Grassé P.P. ,1955 - Traité de zoologie, mammifères, systématique, anatomie et biologie. Ed. Masson et scie, T. XVII, fasc. II, Paris: 1653-1704
- Grassé P.P., 1969 - La vie des mammifères. Ed. Larousse, Paris, 350-351p.
- Hamadache T., 1997 - Biométrie crânienne et étude du régime alimentaire du hérisson du désert *Hemiechinus Paraechinus aethiopicus* (Ehrenberg, 1833) dans la réserve naturelle de Mergueb. Mém. Ing. Agron., El-Harrach, Alger, 62 p.
- Hamdine W., 1991 - Ecologie de la genette (*Genetta genetta* Linné 1758) dans le parc national du Djurdjura, station de Talaguilef. Mem. Mag. Inst.Nat.Agron., El Harrach, 152 p.
- Harbi E.,1990 - Répartition des mammifères d'Algérie. Mem. Ing. Agro., Inst.Nat.Agron., El Harrach. Alger. 97p.
- Heim de Balzac H., 1925 - Ornithologie du Sahara septentrional. Ed. p. lechevalier., Paris, coll., Encycl. Ornitho., I, 112p.
- Heim de Balzac H. et Bourlière F., 1955 - Systématique, pp. 1653-1697, in Grassé P.P., Traité de zoologie, Mammifères: anatomie, éthologie, Systématique. Ed. Masson et scie. Paris., T.XVII., fasc.II, pp.1173-2300.

- Honacki J.H., Kinman K.E. et Koepl J.W., 1982 – Mammals species of the world. Allen Press and the association of systematics collections Lawrence, Kansas, 694 p.
- Jacob J.P., 1979 - Résultats d'un recensement hivernal de l'ariés en Algérie. Le Gerfault- De Giervalk, 69 : 425-436.
- Jefferies D.J. et Pendlebury J.B., 1968 – Populations fluctuations of stoats, weasels and hedgehogs in recent years. J. Zool. London, 156 : 513-549.
- Keymer I.F., Gibson E.A. et Reynolds D.J., 1991 – Zoocenoses and other findings in hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) : a survey of mortality and review of literature. Vet. Rec., 128 (11) : 245-249.
- Khalil L.F. et Abdul-Salam J., 1985 – Helminth parasites of the hedgehog, *Hemiechinus auritus* in Kuwait. J. Univ. Kuwait (Sci.), 12 : 113-126.
- Kheireddine A., 1977 - Etude bioécologique pour un aménagement cynégétique dans le massif de Snabla Chergui de Djelfa. Mem. Ing. Agron., Inst.Nat.Agron., El Harrach, 113p.
- Kock D., 1980 - African small mammal newsletter. Ed. Erik Van der Straeten (R.U.C. Antwerpen). 7p.
- Kolwaski et Rzebik-Kolwaska, 1991 - Mammals of Algeria. Ed. Polish. Acad. Sci. Inst. Syst.and evol. Mamma., 48-52.
- Kristiansson H., 1984 – Demography and population dynamics of a hedgehog population in Sweden. Dept. Anim. Ecol., Univ. Lund, Sweden : 19-31
- Kristiansson H. 1990, Home range size of the european hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) in south Sweden. Dept. Anim. Ecol. Univ. Lund, Sweden : 39-49.
- Laamari M., 1986 - Bioécologie de la faune de la foret domaniale des Aurès. Mem.. Mag., Inst.Nat.Agron., El Harrach., 159p.
- Larid D., 1989 – Comparaison faunistique entre trois stations au Mont Mouzaïa dans le parc national de Chréa. Mém. Ing. Agron., El-Harrach, Alger, 152 p
- Leberre M., 1990 - Faune du Sahara: Mammifères, Ed. Lechevalier R. Chabaud, Paris, T.2, 359p.
- Leberre M., 1991 - Faune du Sahara: mammifères. Ed. Lechevalier., R. chaband. Paris. Vol. 2/3, 59p.
- Ledant J.P., Jacobs P. et Hilly C., 1979 - L'intérêt ornithologique du marais de Réghaïa. Semi. Inter. Avi. Algérienne, Inst.Nat.Agron., El Harrach, 14p.
- Lejeune A., 1990 - Ecologie alimentaire de la loutre. (*Hydrictis maculicolis*) au lac Muhazi, Rwanda. Mammalia. T.54 (1) : 33-45.
- Maguran E., 1988 - Ecological diversity and measurement. Ed. Croom Helm., London, 179p.
- Maheshwari U.K., 1984 - Food of the long eared hedgehog in Ravine near Agra. Acta Theriol., t. 29 : 133-137.
- Martinez J.E., Sanchez M.A., Carmona D., Sanchez J.A., Ortuno A. et Martinez R., 1992 - The ecology and conservation of the Eagle Owl *Bubo bubo* in Murcia,

- south-east Spain. The Ecology and conservation of European Owls. UK Nature Conservation, 5 : 84-88.
- Mas-Coma S. et Feliu C., 1984 – Helminthfauna from small mammals (insectivores and rodents) on the Pityusic Islands. Monographie Biol., 52 : 469-525.
- Matthews L.H., 1972, La vie des mammifères. « la grande encyclopédie de la nature ». Ed. Bordas, Paris, vol. 15, T. I, 383p.
- Mazari G., 1995 - Etude faunistique de quelques stations du parc national de Chréa. Mem. Mag., Inst.Nat. Agron., Inst.Nat.Agron.,El Harrach, 165p.
- Mehl R., 1972 – Lopper, flatt og midd papiggsvin i Norge. Fauna 25 : 186-196.
- Menegaux A., 1975 – La vie des animaux illustré « Mammifères ». ed. librairie J.B. Baillière et fils, Paris, t.1, 543p.
- Meriem N., 1985 - Inventaire et dénombrement des oiseaux d'eau du marais de Réghaia, Mem.. Ing. Agro., Inst. Nat. Agron., El Harrach, 57p.
- Metref S., 1994 – Contribution à l'étude bioécologique de l'avifaune (Aves) d'une oliveraie à Boumlih (Cap-Djinet) relation trophique de quelques espèces de vertébrés. Mém Ing. Agron., INA., El-Harrach, Alger, 229 p.
- Molinari K., 1989 – Etude faunistique et comparaison entre trois stations dans le marais de Reghaïa (Algérie). Mém Ing. Agro., Inst. Nat. Agron., El-Harrach, Alger, 159 p.
- Mordji D., 1988 - Etude faunistique dans la réserve naturelle du Mont de Babor. Mem.. Ing. Agro. Inst. Nat. Agron., El Harrach, 100p.
- Morris P.A., 1973 – Winter nests of the hedgehogs (*Erinaceus europaeus* L.). *Oecologia*, 11 : 299-313
- Morris P.A., 1984 - An estimate of the minimum body weight necessary for hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) to survive hibernation. *J. Zool. Lond.*, 203 : 291-294.
- Morris P.A. et Berthoud G., 1987 - La vie des hérissons. Ed. Delachaux et Nestlé, Neuchâtel, 127 p.
- Morris P.A. et Reeve N., 1985, Construction and use of the summer nests by the hedgehog *Erinaceus europaeus*. *Mammalia*, t.49, 187-194.
- Mostefai N.E., 1990, Contribution à l'étude de la faune, (oiseaux et mammifères). Du parc national de Taza : Etude particulière de la sittelle kabyle et possibilité de réintroduction du cerf de barbarie. Mem. Ing. Agro., Inst. Nat. Agron., El Harrach, 86p.
- Mostefai N.E., 1997, Contribution à l'étude du régime alimentaire de l'organisation spatiale de la genette (*Genetta genetta*) dans la réserve cynégétique de Moutas (Tlemcen). Mem. Mag. Agro., Inst. Nat. Agron., El Harrach, Alger.
- Muller Y., 1985 - L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du nord – sa place dans le contexte medio-européen. Thèse. Doc. Sci. Univ. Dijon, 318p.
- Mutin L., 1977, La Mitidja. Décolonisation et espace géographique. Ed. Off. Pub. Univ., Alger, 607p.
- Rahmani, 1998 – Contribution à l'étude du régime alimentaire du hérisson du désert *Hemiechinus (Paraechinus) aethiopicus* Ehrenberg, 1833 dans la Réserve naturelle de Mergueb.(M'Sila – Algérie). Mem. Ing.agron.Inst.Nat.Agron., Alger, 50 p.

- Ramade R., 1977 – Ecotoxicologie. Ed. Masson et Cie, Paris, 205 p.
- Ramade R., 1984 - Eléments d'écologie fondamentale. Ed. Mc Graw, Paris., 397p.
- Reeve N., 1994, Hedgehogs. Pauser. Nat. Hist. London, 313p.
- Regnier J., 1960 – Les mammifères du Hoggar. Bull. Liai. Sahar. 11 (40) : 300-320.
- Robbins C.B. et Seltzer H.W., 1985 – Morphometrics and distinctness of the hedgehogs genera (Insectivora, Erinaceidae). Proc. Biol. Soc. Wash., 98 : 112-120.
- Saboureau M. et Boissin J., 1978, Ecophysiologie : variation saisonnière de la téstostéronomie et de la thyroxinémie chez le Hérisson (*Erinaceus europaeus* L.). C. R. Acad. Sc. Paris., t.286, 1479-1482.
- Saint giron M.C., 1973, Les mammifères de France et de Bnelux. Ed. doin., Paris., 481p.
- Saint giron M.C., 1974, Rongeurs, lagomorphes et insectivores du massif de Toubkal (haut Atlas marocain). Bull. soc. Sci. Ph. Nat., Maroc, t.54, n°1-2, pp.55-59.
- Saupe E et Poduschka W., 1985 – Igel. In Krankheiten der Heimtiere, K. Gabrish et P. Zwart (eds), : 75-96.
- Sayah C., 1996, Place des insectes dans le régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Erinaceus algirus* Duvernoy et Lereboullet, 1942, dans le parc national du Djurdjura. Mem. Mag. Agron. Inst.Nat.Agron.,. El Harrach., Alger., 120p.
- Schilling D., Singer D. et Diller H., 1986 - Guide des mammifères d'Europe. Ed. Delachaux et Nestlé, Neuchâtel, 280 p.
- Schoenfeld M. et Yom-Tov Y., 1985 - The biology of two species of hedgehogs, *Erinaceus europaeus concolor* and *Hemiechinus auritus aegyptiacus* in Israël. Mammalia, t.49, n°3, 339-355.
- Sellami M. et Belkacemi H. et Sellami S., 1989, Premier inventaire des mammifères dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila, Algérie). Mammalia, t.53, n°1 ; 116-119.
- Seltzer P., 1946, Climat d'Algérie. ed. imp. Typo. Litho., Alger, 219p.
- Seurat L.G., 1924 – Etude zoologique sur le Sahara central. Mission de Hoggar. III. Zoologie. Mem. Soc. Hist. Nat. Afr. N., 4 : 11-17.
- Si Bachir, 1991 – Etude bioécologique de la faune du lac de Boulhilet ou petit Ank Djamel (Oum Bouaghi). Mem Mag. Univ. Setif, Algérie, 139 p.
- Simpson G.G., 1945 – The principles of classification and a classification of the mammals. Bull. Amer. Nat. Hist. 85 : 350 p
- Smith, J.M.B., 1968 – Diseases of hedgehogs. Vet. Bull. 38, pp: 425-430.
- Stocker L., 1987 – The complete hedgehog. London : Chatto et Windus
- Telailia S., 1990, Bioécologie de la faune de différents milieux de la zone du lac Tonga. (Parc national d'El kala). Mem.. Ing. Agron., Inst. Nat. Agron., El Harrach, 111p.
- Timme A., 1980 – Krankheits und Todesursachen beim Igel (*Erinaceus europaeus*). Sektionsfälle 1975 bis 1979. Prakt. Tierarzt 61 : 744-748.
- Verluyts S.D.W., 1975 – Wel en wee van der egel. Diergeneeskundig Memorandum 22<sup>nd</sup> Year : 235-301.

- Vignault M.P. et Saboureau M., 1993 - Rythmes d'activité chez le hérisson au cours de l'hibernation. Rev. Ecol. (Terre et vie), 48 : 109-119.
- Weesie P. et Belesmogo V., 1997 - Les rapaces diurnes du ranch du gibier de Nazinga Burkina Fasso : Liste commentée analyse peuplement et cadre biogéographique. Alauda, Vol.65 (3) : 263-278.
- Wilsson D.E. et Reeder D.A.M., 1993, Mammals species of the world. A taxonomic and geographic reference. Ed. smithsonian Institution, Washington, London, 1207p.

## Annexes

Annexe 1 : Résultats des crottes du mois de juillet 2002 dans le marais de Reghaïa

| crotte numéro : | 1           | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17        | 18        | 19        | 20 |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| Dysderidae      | 0           | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Isopoda         | 0           | 1         | 2         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Gryllidae       | 0           | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Acrididae       | 0           | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Labiduridae     | 3           | 0         | 0         | 4         | 0         | 3         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0  |
| Forficulidae    | 0           | 1         | 0         | 2         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1  |
| Coreidae        | 0           | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Pentatominae    | 2           | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| fam ind         | 0           | 1         | 2         | 0         | 0         | 3         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Carabidae       | 1           | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1  |
| Cerambycidae    | 1           | 0         | 1         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Elateridae      | 0           | 0         | 0         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Anthicidae      | 0           | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Curculionidae   | 0           | 4         | 0         | 3         | 0         | 0         | 3         | 0         | 2         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Chrysomelidae   | 0           | 2         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0  |
| Formicidae      | 2030        | 11        | 36        | 14        | 21        | 37        | 47        | 51        | 56        | 39        | 51        | 64        | 84        | 79        | 58        | 67        | 82        | 66        | 95        |    |
| Ichneumonidae   | 0           | 2         | 0         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| Vespidae        | 1           | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0  |
| <b>Total</b>    | <b>2842</b> | <b>21</b> | <b>47</b> | <b>18</b> | <b>34</b> | <b>44</b> | <b>52</b> | <b>57</b> | <b>61</b> | <b>40</b> | <b>56</b> | <b>68</b> | <b>86</b> | <b>81</b> | <b>59</b> | <b>69</b> | <b>82</b> | <b>68</b> | <b>96</b> |    |

Annexe 2 : Fréquence des items alimentaires du mois de juillet 2002 dans le marais de Reghaïa



|               | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Dysderidae    | 0        | 0        | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Isopoda       | 0        | 0.010    | 0.030    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        |
| Gryllidae     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Acrididae     | 0        | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Labiduridae   | 0.110    | 0.040    | 0.030    | 0.050    | 0.040    | 0.050    | 0.040    | 0.040    | 0.030    | 0.030    | 0.030    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    |
| Forficulidae  | 0        | 0.010    | 0.010    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    |
| Coreidae      | 0        | 0        | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    |
| Pentatominae  | 0.070    | 0.030    | 0.040    | 0.030    | 0.030    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    |
| fam ind       | 0        | 0.010    | 0.030    | 0.020    | 0.020    | 0.030    | 0.030    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    |
| Carabidae     | 0.040    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0        | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Cerambycidae  | 0.040    | 0.010    | 0.020    | 0.010    | 0.030    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        |
| Elateridae    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Anthicidae    | 0        | 0        | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Curculionidae | 0        | 0.060    | 0.040    | 0.050    | 0.040    | 0.040    | 0.040    | 0.030    | 0.030    | 0.030    | 0.030    | 0.030    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.020    |
| Chrysomelidae | 0        | 0.030    | 0.020    | 0.010    | 0.020    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    |
| Formicidae    | 0.710    | 0.710    | 0.670    | 0.7      | 0.710    | 0.690    | 0.720    | 0.760    | 0.780    | 0.8      | 0.820    | 0.830    | 0.840    | 0.860    | 0.870    | 0.880    | 0.890    | 0.9      | 0.9      | 0.91     |
| Ichneumonidae | 0        | 0.030    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Vespidae      | 0.040    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.020    | 0.020    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0.010    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>Total</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |

## Annexe 3 : Resultats des crottes du mois de Aout 2002 dans le marais de Reghaia

| crotte numéro : | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17        | 18        | 19        | 20        |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Helicidae       | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Arachnidae      | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Dysderidae      | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         |
| Scorpionidae    | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Isopoda fam ind | 8         | 0         | 2         | 0         | 6         | 0         | 4         | 0         | 4         | 2         | 0         | 8         | 2         | 0         | 4         | 0         | 3         | 1         | 2         | 2         |
| Labiduridae     | 2         | 4         | 3         | 0         | 1         | 0         | 8         | 0         | 2         | 0         | 3         | 0         | 3         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Forficulidae    | 1         | 0         | 3         | 0         | 2         | 0         | 2         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Reduviidae      | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         |
| Aphidae         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| fam ind         | 1         | 0         | 1         | 2         | 0         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Carabidae       | 0         | 3         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Anthicidae      | 2         | 0         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Curculionidae   | 3         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         |
| Formicidae      | 28        | 31        | 23        | 52        | 28        | 58        | 78        | 84        | 55        | 48        | 30        | 87        | 60        | 52        | 58        | 39        | 48        | 65        | 32        | 25        |
| Noctuidae       | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Total</b>    | <b>46</b> | <b>40</b> | <b>36</b> | <b>58</b> | <b>41</b> | <b>60</b> | <b>94</b> | <b>86</b> | <b>64</b> | <b>51</b> | <b>36</b> | <b>97</b> | <b>67</b> | <b>53</b> | <b>64</b> | <b>41</b> | <b>52</b> | <b>69</b> | <b>34</b> | <b>27</b> |

## Annexe 4: Fréquence des items alimentaires du mois de Août 2002 dans le marais de Reghaia

**Ecologie trophique du hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet, 1842 (Mammalia : Insectivora) dans le marais de Reghaïa**

|                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Helicidae       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Arachnidae      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Dysderidae      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Scorpionidae    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Isopoda fam ind | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Labiduridae     | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Forficulidae    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Reduviidae      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Aphidae         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| fam ind         | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Carabidae       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Anthicidae      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Curculionidae   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Formicidae      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Noctuidae       | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Total           | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

Annexe 5 : Resultats des crottes du mois de Septembre 2002 dans le marais de Reghaia

| otte numéro :    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Araneidae        | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Lulidae          | 2  | 0  | 4  | 1  | 0  | 1  | 0  | 2  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Isopoda fam ind  | 0  | 4  | 0  | 6  | 5  | 0  | 4  | 0  | 1  | 0  | 12 | 0  | 0  | 0  | 5  | 3  | 0  | 4  | 1  | 0  |
| Gryllotalpinidae | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Acrididae        | 0  | 2  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Labiduridae      | 1  | 0  | 2  | 0  | 2  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Forficulidae     | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Reduviidae       | 3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Aphidae          | 1  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Carabidae        | 2  | 0  | 2  | 5  | 3  | 0  | 3  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Staphylinidae    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Chrysomelidae    | 0  | 2  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Formicidae       | 31 | 18 | 21 | 16 | 17 | 24 | 20 | 31 | 24 | 20 | 13 | 14 | 21 | 23 | 25 | 23 | 19 | 23 | 4  | 20 |
| fam ind          | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Total            | 42 | 27 | 35 | 32 | 28 | 27 | 27 | 35 | 29 | 23 | 26 | 16 | 23 | 24 | 30 | 27 | 19 | 27 | 5  | 20 |

Annexe 6: Fréquence des items alimentaires du mois de Septembre 2002 dans le marais de Reghaia

|                | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Dysderidae     | 0    | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Isopoda        | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| Acrididae      | 0    | 0,06 | 0,04 | 0,07 | 0,09 | 0,08 | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,1  | 0,09 | 0,09 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Gryllotalpidae | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Forficulidae   | 0    | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Labiduridae    | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Coreidae       | 0    | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Cydneinae      | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Reduviidae     | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Pentatomidae   | 0,05 | 0,03 | 0,04 | 0,07 | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Carabidae      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,01 | 0    | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| fam ind,       | 0    | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Cerambycidae   | 0,74 | 0,71 | 0,67 | 0,63 | 0,63 | 0,66 | 0,67 | 0,7  | 0,72 | 0,73 | 0,71 | 0,72 | 0,73 | 0,74 | 0,75 | 0,76 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,78 |
| Curculionidae  | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Total          | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |

Annexe 7 : Résultats des crottes du mois de Octobre 2002 dans le marais de Reghaia

| crotte numéro : | 1  | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------------|----|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Myriapodes      | 1  | 0 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Isopoda fam ind | 0  | 1 | 1 | 0  | 1  | 2  | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Labiduridae     | 1  | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Reduviidae      | 0  | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Pentatominae    | 0  | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Carabidae       | 0  | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| fam ind         | 0  | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| Cerambycidae    | 0  | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Tenebrionidae   | 1  | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Chrysomelydae   | 0  | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 2 | 2 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Formicidae      | 7  | 1 | 4 | 8  | 20 | 11 | 3 | 5 | 6 | 21 | 20 | 22 | 9  | 12 | 17 | 21 | 12 | 17 | 2  | 13 |
| Tineidae        | 1  | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| Total           | 11 | 2 | 6 | 10 | 22 | 14 | 6 | 7 | 8 | 23 | 21 | 24 | 10 | 13 | 18 | 22 | 13 | 18 | 3  | 14 |

Annexe 8 : Fréquence des items alimentaires du mois de Octobre 2002 dans le marais de Reghaia

**Ecologie trophique du hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet, 1842 (Mammalia : Insectivora) dans le marais de Reghaïa**

|                        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |          |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Dysderidae</i>      | 0,1      | 0,08     | 0,05     | 0,07     | 0,04     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,05     | 0,04     | 0,03     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Myriapodes</i>      | 0        | 0,08     | 0,11     | 0,07     | 0,06     | 0,08     | 0,08     | 0,08     | 0,07     | 0,06     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Isopoda fam ind</i> | 0,1      | 0,08     | 0,05     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Labiduridae</i>     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Reduviidae</i>      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Pentatominae</i>    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <i>Carabidae</i>       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <i>fam ind</i>         | 0        | 0        | 0,05     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Cerambycidae</i>    | 0,1      | 0,08     | 0,05     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Tenebrionidae</i>   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0,02     | 0,02     | 0,04     | 0,06     | 0,06     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Chrysomelidae</i>   | 0,6      | 0,62     | 0,63     | 0,69     | 0,78     | 0,78     | 0,76     | 0,76     | 0,76     | 0,79     | 0,82     | 0,83     | 0,84     | 0,84     | 0,85     | 0,86     | 0,87     | 0,87     | 0,87     | 0,87     | 0,87     |
| <i>Formicidae</i>      | 0,1      | 0,08     | 0,05     | 0,07     | 0,04     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,02     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <i>Tineidae</i>        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>Total</b>           | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |

**Annexe 9 : Résultats des crottes du mois de Mars 2003 dans le marais de Reghaïa**

| crotte numéro :          | 1         | 2         | 3        | 4         | 5        | 6        | 7        | 8         | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Helicelidae</i>       | 0         | 0         | 1        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Dysderidae</i>        | 0         | 1         | 0        | 0         | 2        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Ricinuleidae</i>      | 0         | 2         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Chilopoda fam ind</i> | 1         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 1        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Gryllidae</i>         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Forficulidae</i>      | 1         | 0         | 0        | 0         | 4        | 0        | 0        | 0         | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 1        | 0        |
| <i>Labiduridae</i>       | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        | 1        | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Calliphoridae</i>     | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Carabidae</i>         | 4         | 0         | 0        | 2         | 0        | 1        | 3        | 0         | 0        | 2        | 0        | 4        | 0        | 2        | 0        | 0        | 4        | 0        | 1        | 1        |
| <i>Tenebrionidae</i>     | 0         | 1         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Staphylinidae</i>     | 3         | 0         | 0        | 1         | 0        | 1        | 0        | 4         | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Chrysomelidae</i>     | 0         | 1         | 1        | 4         | 0        | 2        | 3        | 0         | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Curculionidae</i>     | 3         | 2         | 0        | 9         | 0        | 1        | 0        | 5         | 0        | 4        | 0        | 2        | 0        | 2        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 1        |
| <i>Eumenidae</i>         | 0         | 2         | 0        | 0         | 0        | 0        | 1        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Formicidae</i>        | 1         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 1        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Tineidae</i>          | 0         | 0         | 0        | 1         | 0        | 0        | 0        | 0         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>Total</b>             | <b>13</b> | <b>10</b> | <b>2</b> | <b>17</b> | <b>6</b> | <b>5</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>2</b> | <b>9</b> | <b>1</b> | <b>9</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>2</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>2</b> |

**Annexe 10 : Fréquence des items alimentaires du mois de Mars 2003 dans le marais de Reghaïa**

|                          | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Hellicelidae</i>      | 0        | 0        | 0,04     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Dysderidae</i>        | 0        | 0,04     | 0,04     | 0,02     | 0,06     | 0,06     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,05     | 0,05     | 0,05     | 0,05     | 0,05     | 0,05     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,04     |
| <i>Ricinuleidae</i>      | 0        | 0,09     | 0,08     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,03     |
| <i>Chilopoda fam ind</i> | 0,08     | 0,04     | 0,04     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Gryllidae</i>         | 0        | 0,04     | 0,04     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <i>Forficulidae</i>      | 0,08     | 0,04     | 0,04     | 0,02     | 0,1      | 0,09     | 0,08     | 0,07     | 0,07     | 0,09     | 0,08     | 0,08     | 0,07     | 0,07     | 0,07     | 0,08     | 0,07     | 0,07     | 0,08     | 0,08     |
| <i>Labiduridae</i>       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     |
| <i>Calliphoridae</i>     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Carabidae</i>         | 0,31     | 0,17     | 0,16     | 0,14     | 0,13     | 0,13     | 0,16     | 0,14     | 0,14     | 0,15     | 0,14     | 0,17     | 0,17     | 0,18     | 0,18     | 0,17     | 0,2      | 0,2      | 0,2      | 0,21     |
| <i>Tenebrionidae</i>     | 0        | 0,04     | 0,04     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <i>Staphylinidae</i>     | 0,23     | 0,13     | 0,12     | 0,1      | 0,08     | 0,09     | 0,08     | 0,13     | 0,14     | 0,12     | 0,12     | 0,11     | 0,11     | 0,1      | 0,1      | 0,11     | 0,11     | 0,11     | 0,11     | 0,1      |
| <i>Chrysomelidae</i>     | 0        | 0,04     | 0,08     | 0,14     | 0,13     | 0,15     | 0,18     | 0,15     | 0,15     | 0,14     | 0,14     | 0,14     | 0,14     | 0,14     | 0,14     | 0,13     | 0,13     | 0,13     | 0,12     | 0,12     |
| <i>Curculionidae</i>     | 0,23     | 0,22     | 0,2      | 0,33     | 0,29     | 0,28     | 0,25     | 0,28     | 0,27     | 0,29     | 0,29     | 0,28     | 0,28     | 0,28     | 0,28     | 0,26     | 0,25     | 0,26     | 0,25     | 0,26     |
| <i>Eumenidae</i>         | 0        | 0,09     | 0,08     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,05     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,04     | 0,03     |
| <i>Formicidae</i>        | 0,08     | 0,04     | 0,04     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     |
| <i>Tineidae</i>          | 0        | 0        | 0        | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <b>Total</b>             | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |

Annexe 11 : Résultats des crottes du mois de Avril 2003 dans le marais de Reghaia

| crotte numéro :        | 1         | 2         | 3         | 4         | 5        | 6         | 7        | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17        | 18        | 19        | 20        |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Aranea fam ind</i>  | 0         | 1         | 0         | 0         | 0        | 1         | 0        | 0         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Dysderidae</i>      | 1         | 0         | 2         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Isopoda fam ind</i> | 0         | 2         | 0         | 1         | 0        | 1         | 0        | 0         | 2         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         |
| <i>Forficulidae</i>    | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 1        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Labiduridae</i>     | 1         | 0         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0        | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Saldidae</i>        | 0         | 0         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Pentatominae</i>    | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 0        | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Reduviidae</i>      | 0         | 1         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Carabidae</i>       | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 2         |
| <i>fam ind</i>         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         |
| <i>Scarabeidae</i>     | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 1         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         |
| <i>Histeridae</i>      | 0         | 1         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Tenebrionidae</i>   | 0         | 0         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0        | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Chrysomelidae</i>   | 2         | 0         | 0         | 6         | 0        | 1         | 0        | 1         | 0         | 4         | 2         | 1         | 3         | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         |
| <i>Curculionidae</i>   | 1         | 4         | 2         | 0         | 2        | 0         | 1        | 0         | 5         | 1         | 0         | 0         | 1         | 4         | 0         | 1         | 0         | 4         | 0         | 1         |
| <i>Formicidae</i>      | 12        | 11        | 8         | 3         | 5        | 18        | 4        | 6         | 8         | 10        | 33        | 11        | 17        | 12        | 9         | 6         | 22        | 7         | 12        | 51        |
| <i>Sphecidae</i>       | 0         | 0         | 0         | 0         | 1        | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Eumeneidae</i>      | 0         | 1         | 0         | 0         | 1        | 0         | 0        | 1         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Total</b>           | <b>19</b> | <b>21</b> | <b>14</b> | <b>12</b> | <b>9</b> | <b>23</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>39</b> | <b>13</b> | <b>22</b> | <b>16</b> | <b>11</b> | <b>10</b> | <b>23</b> | <b>14</b> | <b>13</b> | <b>55</b> |

Annexe 12 : Fréquence des items alimentaires du mois de Avril 2003 dans le marais de Reghaia

**Ecologie trophique du hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet, 1842 (Mammalia : Insectivora) dans le marais de Reghaïa**

|                        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Aranea</i> fam ind  | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Dysderidae</i>      | 0,1      | 0        | 0,1      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Isopoda</i> fam ind | 0        | 0,1      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Forficulidae</i>    | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Labiduridae</i>     | 0,1      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Saldidae</i>        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Pentatominae</i>    | 0,1      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Reduviidae</i>      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Carabidae</i>       | 0,1      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| fam ind                | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Scarabeidae</i>     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Histeridae</i>      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Tenebrionidae</i>   | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Chrysomelidae</i>   | 0,1      | 0,1      | 0        | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      |
| <i>Curculionidae</i>   | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      |
| <i>Formicidae</i>      | 0,6      | 0,6      | 0,6      | 0,5      | 0,5      | 0,6      | 0,6      | 0,6      | 0,6      | 0,6      | 0,6      | 0,7      | 0,7      | 0,7      | 0,7      | 0,7      | 0,7      | 0,7      | 0,7      | 0,7      |
| <i>Sphecidae</i>       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Eumeneidae</i>      | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>Total</b>           | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |

**Annexe 13 : Resultats des crottes du mois de Mai 2003 dans le marais de Reghaia**

| crotte numéro :         | 1         | 2         | 3         | 4         | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11       | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17        | 18        | 19        | 20        |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Phalangidae</i>      | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Dysderidae</i>       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0        | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Gryllidae</i>        | 1         | 2         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Gryllotalpinidae</i> | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Forficulidae</i>     | 1         | 2         | 0         | 0         | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         | 0         |
| <i>Labiduridae</i>      | 0         | 0         | 2         | 3         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 2         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| fam ind                 | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Scarabeidae</i>      | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1        | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Histeridae</i>       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Staphylinidae</i>    | 1         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Chrysomelidae</i>    | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         | 2         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <i>Curculionidae</i>    | 2         | 0         | 0         | 6         | 1         | 0         | 0         | 4         | 0         | 0         | 0        | 2         | 0         | 3         | 1         | 1         | 0         | 0         | 0         | 2         |
| <i>Formicidae</i>       | 11        | 15        | 19        | 11        | 26        | 12        | 17        | 18        | 32        | 24        | 1        | 22        | 15        | 24        | 29        | 27        | 32        | 36        | 11        | 35        |
| <i>Tineidae</i>         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 2         |
| <b>Total</b>            | <b>17</b> | <b>21</b> | <b>23</b> | <b>20</b> | <b>31</b> | <b>14</b> | <b>18</b> | <b>24</b> | <b>33</b> | <b>27</b> | <b>2</b> | <b>26</b> | <b>16</b> | <b>28</b> | <b>31</b> | <b>29</b> | <b>33</b> | <b>37</b> | <b>12</b> | <b>39</b> |

**Annexe 14 : Fréquence des items alimentaires du mois de Mai 2003 dans le marais de Reghaia**

|                         | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <i>Phalangidae</i>      | 0    | 0    | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    |
| <i>Dysderidae</i>       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    |
| <i>Gryllidae</i>        | 0,06 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| <i>Gryllotalpinidae</i> | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    |
| <i>Forficulidae</i>     | 0,06 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| <i>Labiduridae</i>      | 0    | 0    | 0,03 | 0,06 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| fam ind                 | 0    | 0    | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| <i>Scarabeidae</i>      | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| <i>Histeridae</i>       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0    | 0    |
| <i>Staphylinidae</i>    | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| <i>Chrysomelidae</i>    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0    | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| <i>Curculionidae</i>    | 0,12 | 0,05 | 0,03 | 0,1  | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,08 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| <i>Formicidae</i>       | 0,65 | 0,68 | 0,74 | 0,69 | 0,73 | 0,75 | 0,77 | 0,77 | 0,8  | 0,81 | 0,81 | 0,81 | 0,82 | 0,82 | 0,83 | 0,84 | 0,85 | 0,86 | 0,86 | 0,87 |
| <i>Tineidae</i>         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Total                   | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |

Annexe 15 : Résultats des crottes du mois de Juin 2003 dans le marais de Reghaia

| crotte numéro :         | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Dysderidae</i>       | 0   | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Isopoda</i>          | 1   | 2  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Acrididae</i>        | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Gryllotalpinidae</i> | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Forficulidae</i>     | 1   | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Labiduridae</i>      | 0   | 1  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <i>Coreidae</i>         | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cydneinae</i>        | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Reduviidae</i>       | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Pentatiminae</i>     | 1   | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Carabidae</i>        | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| fam ind                 | 1   | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Cerambycidae</i>     | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| <i>Curculionidae</i>    | 2   | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Anthicidae</i>       | 0   | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Chrysomelidae</i>    | 3   | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Scarabeidae</i>      | 0   | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Histeridae</i>       | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| <i>Staphylinidae</i>    | 0   | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <i>Formicidae</i>       | 95  | 87 | 62 | 47 | 55 | 36 | 45 | 44 | 20 | 31 | 65 | 66 | 44 | 35 | 34 | 92 | 88 | 46 | 47 | 56 |
| <i>Noctuidae</i>        | 0   | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| Total                   | 104 | 94 | 63 | 55 | 57 | 39 | 50 | 46 | 23 | 34 | 66 | 70 | 46 | 36 | 35 | 93 | 89 | 47 | 48 | 59 |

Annexe 16 : Fréquence des items alimentaires du mois de Juin 2003 dans le marais de Reghaia

**Ecologie trophique du hérisson d'Algérie, *Atelerix algirus* Lereboullet, 1842 (Mammalia : Insectivora) dans le marais de Reghaïa**

|                         | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |
|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>Dysderidae</i>       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Isopoda</i>          | 0,01     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Acrididae</i>        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Gryllotalpinidae</i> | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Forficulidae</i>     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0,01     | 0        | 0        | 0        |
| <i>Labiduridae</i>      | 0        | 0,01     | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <i>Coreidae</i>         | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Cydneinae</i>        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Reduviidae</i>       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Pentatiminae</i>     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Carabidae</i>        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| fam ind                 | 0,01     | 0,01     | 0        | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Cerambycidae</i>     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Curculionidae</i>    | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     |
| <i>Anthicidae</i>       | 0        | 0,01     | 0        | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Chrysomelidae</i>    | 0,03     | 0,02     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0,01     | 0        | 0        | 0        |
| <i>Scarabeidae</i>      | 0        | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Histeridae</i>       | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Staphylinidae</i>    | 0        | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <i>Formicidae</i>       | 0,91     | 0,92     | 0,93     | 0,92     | 0,93     | 0,93     | 0,92     | 0,93     | 0,92     | 0,92     | 0,93     | 0,93     | 0,93     | 0,93     | 0,94     | 0,94     | 0,95     | 0,95     | 0,95     | 0,95     |
| <i>Noctuidae</i>        | 0        | 0,01     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>Total</b>            | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |