

*Relations trophiques insectes-reptiles-
oiseaux dans trois régions de l'Algérie*

Présentée par Karim ARAB

Mr DOUMANDJI Salaheddine Professeur I.N.A. El Harrach
Soutenue le 16 janvier 2008

Devant le jury : Mme DOUMANDJI-MITICHE Bahia Professeur I.N.A. El Harrach Mr SEMRAOUI BOUDJEMAA Professeur Université de Guelma Mr BAZIZ Belkacem Maître de conférence I.N.A. El Harrach Mme DAOUDI – HACINI Samia Maître de conférence I.N.A. El Harrach Mr AMROUNE Mansour Maître de conférence Université de Tizi-Ouzou

Table des matières

REMERCIEMENTS . . .	7
Summary . . .	8
Résumé . . .	9
قص ال غلا . . .	10
Introduction . . .	11
Chapitre I – Présentation des régions d'étude . . .	12
- Région d'El Hamiz . . .	12
1.1.1. - Situation géographique . . .	12
1.1.2. - Facteurs abiotiques . . .	12
1.1.3. – Facteurs biotiques . . .	16
1.2. - Marais de Réghaïa . . .	19
1.2.1. - Situation géographique . . .	19
1.2.2. - Facteurs abiotiques . . .	19
1.2.3. - Facteurs biotiques . . .	22
1.3. - Région de Béjaïa . . .	23
1.3.1. - Situation géographique . . .	23
1.3.2. - Facteurs abiotiques . . .	24
1.3.3. - Facteurs biotiques . . .	26
Chapitre II – Matériel et méthodes . . .	28
2.1. - Méthodes d'étude utilisée sur le terrain . . .	28
2.1.1. -Evaluation des disponibilités trophiques en proies des milieux d'étude . . .	28
2.1.2. – Etude des régimes alimentaires des échantillons biologiques choisis . . .	38
2.2. - Méthodes d'étude au laboratoire . . .	39
2.2.1. – Détermination des espèces d'arthropodes récoltées . . .	40
2.2.2. - Etude bio métrique des espèces capturées . . .	40
2.2.3. - Méthodes utilisées pour l'analyse du régime alimentaire des reptiles . . .	40
2.2.4. - Méthodes utilisées pour l'analyse du régime alimentaire de la Chouette effraie et de la Chouette chevêche . . .	42
2.3. - Exploitation des résultats par les paramètres écologiques . . .	57
2.3.1. - Abondance relative . . .	57
2.3.2. - Richesse totale, moyenne et spécifique . . .	58
2.3.3. -Fréquence centésimale . . .	58
2.3.4. -Indice d'occurrence des espèces-proies . . .	58
2.3.5. -Indice relatif de présence des espèces-proies . . .	58
2.3.6. - Indice de diversité de Shannon-Waever . . .	59
2.3.7. - La régularité des espèces . . .	59
2.3.8. - Recherche des liens entre peuplements de régions différentes. Coefficient de distance de corde . . .	59
2.4. – Exploitation des résultats par des méthodes statistiques . . .	60

Chapitre III Résultats . .	61
3.1. - Disponibilités des ressources trophiques des milieux d'étude . .	61
3.1.1. - Analyse globale . .	61
3.1.2. - Disponibilité des invertébrés dans les milieux d'étude . .	61
3.1.3. - Disponibilité des oiseaux dans les milieux d'étude . .	89
3.1.4. - Disponibilité des rongeurs dans les milieux d'étude . .	107
3.2. - Utilisation des ressources par les reptiles . .	108
3.2.1. - Cas de la Tarente de Mauritanie . .	109
3.2.2. - Ecologie trophique de <i>P. algirus</i> au marais de Réghaïa en 2000 . .	137
3.3. - Utilisation des ressources par les oiseaux . .	141
3.3.1. - Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette Chevêche <i>Athene noctua</i> . .	141
3.3.2. - Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette effraie <i>T. alba</i> . .	151
Chapitre IV - Discussion . .	159
4.1. - Analyse globale . .	159
4.2. - Disponibilités des invertébrés dans le milieu d'étude . .	159
4.2.1. - Comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés par pièges de Barber . .	159
4.2.2. - Comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés par quadrats . .	160
4.2.3. - Organisation des peuplements d'arthropodes dans les trois régions . .	160
4.3. - Disponibilités des oiseaux dans le milieu d'étude . .	161
4.3.1. - Organisation des peuplements d'oiseaux dans les trois régions . .	161
4.3.2. - Variation de l'abondance et de la richesse totale en fonction de la niche alimentaire : . .	162
4.3.3. - Variation de l'abondance et de la richesse totale en fonction de la phénologie . .	163
4.4. - Utilisation des ressources par les reptiles . .	163
4.4.1. - Etude du régime alimentaire de la Tarente dans trois région de La Tarente dans les trois milieux . .	163
4.4.2. - Ecologie trophique de <i>P. algirus</i> au marais de Réghaïa en 2000 . .	166
4.5. - Utilisation des ressources par les oiseaux . .	168
4.5.1. - Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette Chevêche <i>Athene noctua</i> . .	168
4.5.2. - Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette effraie <i>T. alba</i> . .	170
CONCLUSION GENERALE . .	175
Références bibliographiques . .	180
Annexes . .	191
Annexe 1 - Données bibliographiques sur la flore des trois milieux . .	191
Annexe 2 :Données bibliographiques sur la faune des trois régions . .	193
Annexe 3 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El-Hamiz par pièges de Barber en 1999 . .	205

Suite de l'annexe 3 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par piéges de Barber en 1999 . .	206
Suite de l'annexe 3 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par piéges de Barber en 1999 . .	207
Suite de l'annexe 3 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par piéges de Barber en 1999 . .	208
Suite de l'annexe 3 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par piéges de Barber en 1999 . .	209
Suite de l'annexe 3 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par piéges de Barber en 1999 . .	210
Suite de l'annexe 3 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par piéges de Barber en 1999 . .	211
Annexe 4 :Tableau de relevés relatifs aux arthropodes récoltés à El-Hamiz par quadrats en 1999 . .	212
Suite de l'annexe 4 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par quadrats en 1999 . .	213
Suite de l'annexe 4 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par quadrats en 1999 . .	214
Suite de l'annexe 4 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par quadrats en 1999 . .	215
Annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Régahaia, par piéges de Baber en 2000 . .	216
Suite de l'annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par piéges de Baber en 2000 . .	217
Suite de l'annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par piéges de Baber en 2000 . .	218
Suite de l'annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par piéges de Baber en 2000 . .	219
Suite de l'annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par piéges de Baber en 2000 . .	220
Suite de l'annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par piéges de Baber en 2000 . .	221
Suite de l'annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par piéges de Baber en 2000 . .	222
Suite de l'annexe 5 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par piéges de Baber en 2000 . .	224
Annexe 6 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Régahaia, par quadrats en 2000 . .	225
Suite de l'annexe 6 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par quadrats en 2000 . .	226
Suite de l'annexe 6 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par quadrats en 2000 . .	227
Suite de l'annexe 6 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par quadrats en 2000 . .	228
Annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . .	229
Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . .	230
Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . .	231

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . . .	232
Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . . .	233
Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . . .	234
Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . . .	235
Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par piéges de Barber en 2001 . . .	236
Annexe 8 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001 . . .	237
Suite de l'annexe 8 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001 . . .	238
Suite de l'annexe 8 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001 . . .	239
Suite de l'annexe 8 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001 . . .	240
Suite de l'annexe 8 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001 . . .	241
Annexe 9 :Variation du nombre de contact d'oiseaux à El Hamiz en fonction des mois Pendant l'année 1999. . .	242
Annexe 10 :Variation du nombre de couples d'oiseaux contactés à El Hamiz en fonction des mois pendant l'année 1999. . .	243
Annexe 11 :Variation du nombre de contact d'oiseaux au marais de Réghaïa en fonction des mois pendant l'année 2000. . .	244
Annexe 12 :Variation du nombre de couples d'oiseaux contactés au marais de Réghaïa en fonction des mois pendant l'année 2000. . .	245
Suite de l'annexe 12 :Variation du nombre de couples d'oiseaux contactés au marais de Réghaïa en fonction des mois pendant l'année 2000. . .	246

REMERCIEMENTS

C'est avec joie que j'exprime ici ma gratitude et mes remerciements à Monsieur le Professeur **DOUMANDJI S.** pour avoir accepté de diriger ce travail, pour ses conseils et surtout ses critiques et sa bienveillante confiance et pour l'intérêt qu'il porte à ma formation pédagogique.

J tiens également à remercier Madame le Professeur **DOUMANDJI-MITICHE** Bahia pour avoir accepté de présider le jury de cette thèse.

Mes remerciements vont également à Monsieur **SEMRAOUI BOUDJEMAA** Professeur à l'université de Guelma, à Monsieur **BAZIZ Belkacem** Maître de conférence à l'institut national agronomique d'El Harrach, à Madame **DAOUDI – HACINI Samia** Maître de conférence à l'institut national agronomique d'El Harrach et à Monsieur **AMROUNE Mansour** Maître de conférence pour avoir accepté de juger ce travail.

J'adresse mes vifs remerciements à mes collègues du Département de Zoologie agricole et forestière.

Summary

The result of study the vertebrates in three places El Hamiz, Reghaïa and Bejaia permitted to capture 447 species. Where the insects are the dominant ones about 81.07 %. The second place was occupied by the gastropods with 52.64 % and after coming the others categories of species.

The analysis of the pellets of rejections the *T.alba* showed that the preys of tawny oil in the lake of Reghaïa allots in 6 categories.

The insectsdominants with 73 individuals seems about 34.45 %. The birds.chiropts.the rodents and amphibiens represent in order 19.81 %, 16.50 % and 9.9 %. No reptile was found in this famous pelots.

The analysis of rejection *A. noctua* permated to found 701 preys where the invertebrats presented 94.5 % (663 individuals) and vertebrats presented 5.28 % (37 individuals).

The analysis of the excrement of *T. mauritanica* permated the identification of 1468 preys a El Hamiz. 1367 preys in Reghaïa. In thies two regions the principal alimentary regime was presented by insects (91 % in El Hamiz and 81.93 % in Reghaïa).

Keys words:

Rapace. Trophic disponibility. Reptiles. Insects. Rodents

Résumé

Les résultats de l'échantillonnage des invertébrés dans les trois principales régions: El Hamiz, Réghaïa et Béjaïa, a permis de piéger 447 espèces. Parmi ces dernières les insectes prédominent. En effet, dans la région d'El Hamiz, les insectes représentent 81,07 %, puis viennent les gastéropodes en deuxième position avec 12,64 %. Les autres catégories sont faiblement représentées.

L'analyse des pelotes de rejection de *T. alba* a montrée que les proies de l'Effraie dans le marais de Réghaïa se répartissent en 6 catégories.

Les insectes prédominent avec 73 individus soit une fréquence de 34,43 %. Les oiseaux, les chiroptères, les rongeurs et les amphibiens occupent une place non négligeable avec respectivement 19,81 %, 16,50 %, 15,56 % et 9,09 %. Aucun reptile n'a été trouvé dans les pelotes décortiquées.

L'analyse de 54 palotes de rejection d'*A. noctua* a permis de recenser un total de 701 proies dont 663 invertébrés soit 94,57 % et 37 vertébrés soit 5,28 %.

L'analyse des excréments de *T. mauritanica* a permis l'identification de 1468 proies à El Hamiz et 1367 proies à Réghaïa. Dans ces deux régions, il semble que la Tarente se nourrit par ordre d'importances décroissantes d'insectes, plus faiblement d'arachnides, de gastéropodes, d'isopodes et de myriapodes. Pour la région d'El Hamiz, les insectes occupent 91 % contre 81,93 % à Réghaïa.

Mots clés:

Rapace. Disponibilité trophique. Reptiles. Insectes. Rongeurs

قصر ال خ ل ا

Introduction

De nombreuses recherches d'écologie animale existent. Ces dernières sont axées sur la faune mammalienne, l'avifaune et aussi sur l'entomofaune. Ces études sont devenues un élément essentiel de tout diagnostic écologique. En effet, les organismes vivants en particulier, les oiseaux sont d'excellents bios indicateurs. Ils fournissent une information indirecte sur la qualité des biotopes étudiés. En Algérie, les rapaces ont fait l'objet de plusieurs études. On peut citer les mémoires de fin de cycle de HESSAS et FERHAH (1994) près de Ain oussera, de METREF (1994) à Boumlih et de NADJI (1997) à Palm Beach pour la chouette chevêche et ceux de ATMANI (1983), BOUKHAMZA (1986 et 1990), TELAILIA (1990), BAZIZ (1991) et METREF (1994). En revanche ceux traitant les reptiles sont rares (ARAB, 1994 et LE BERRE, 1999). Toute fois, ces recherches restent moins précises par la dispersion des données. En effet à l'université de Sétif, la répartition des reptiles est traitée (DJIRAR, com. pers.). En revanche à l'U.S.T.H.B. de Bab Ezzouar, l'équipe de GERNIGON traite la reproduction des reptiles du grand erg (GERNIGON, com. pers.). Dans notre travail, nous avons orienté nos efforts sur l'étude des relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux afin de pouvoir apporter une meilleure connaissance de la répartition spatio-temporelle de nos ressources faunistiques. Dans le cadre de cette étude, une connaissance de la disponibilité des ressources trophiques s'avère indispensable. L'étude des relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux a intéressé trois régions d'intérêts économiques différents. La première région est un milieu agricole situé à El Hamiz. La deuxième est une réserve naturelle située à Réghaia. La troisième région n'est qu'un milieu naturel où l'impact de l'homme est quasiment absent. Ce milieu est localisé à Béjaïa. Par ce travail, nous avons contribué à inventorier la faune des régions étudiées. Cela permet d'estimer la recherche de la taxocénose et d'établir l'existence d'une homogénéité faunistique. Pour bien faire, nous avons testé des méthodes de comparaison comme l'indice de similarité, la classification automatique et la diversité de leur régularité. Ainsi, nous estimons possible d'apporter une contribution sur les caractères écologiques des peuplements évoluant dans ces écosystèmes. Dans un autre domaine, l'analyse du comportement de certains prédateurs est susceptible de fournir des renseignements sur les préférences alimentaires et thermiques de ces espèces animales. Cette étude permet également d'établir les relations qui peuvent exister entre les différentes classes : insectes, reptiles, oiseaux et de dégager les problèmes de compétition pour les ressources alimentaires entre ces prédateurs si jamais ils existent. L'organisation du manuscrit s'articule autour de trois parties : la première est consacrée à l'étude du milieu et de la

méthodologie adoptée, la seconde porte sur une vue générale des résultats traitants les disponibilités alimentaires et le régime alimentaire de certaines espèces. Enfin, dans la dernière partie nous avons abordé les perspectives éventuelles.

Chapitre I – Présentation des régions d'étude

Dans ce chapitre, les régions d'El Hamiz, du Marais de Réghaïa et de Bejaïa sont présentées.

- Région d'El Hamiz

Dans ce paragraphe la situation géographique d'El Hamiz est traitée. Elle est suivie par les facteurs abiotiques, puis par les facteurs biotiques de la région d'étude.

1.1.1. - Situation géographique

El Hamiz est situé dans la partie orientale de la Mitidja à 20 km environ à l'est d'Alger (36° 45' N.; 3° 13' E.). Cette région est bordée au nord par la Mer Méditerranée, à l'est par les vergers et les soles de cultures maraîchères d'Ain Taya et de Rouiba, au sud par l'Atlas tellien et à l'ouest par les parcelles agricoles et les agglomérations de Bordj el Kiffan et de Bab Ezzouar

(Fig. 1).

1.1.2. - Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques d'une région donnée renferment à la fois les caractéristiques du sol et celles du climat.

1.1.2.1. – Pédologie

En se basant sur les données de DURAND (1954), de RUELLAN (1976), de MUTIN (1977), de NIANE (1979) et ceux de DUCHAUFOR (1994), il apparaît que la région d'El Hamiz est formée de trois classes de sols. Ce sont les sols peu évolués, les sols à sesquioxydes de fer et les vertisols.

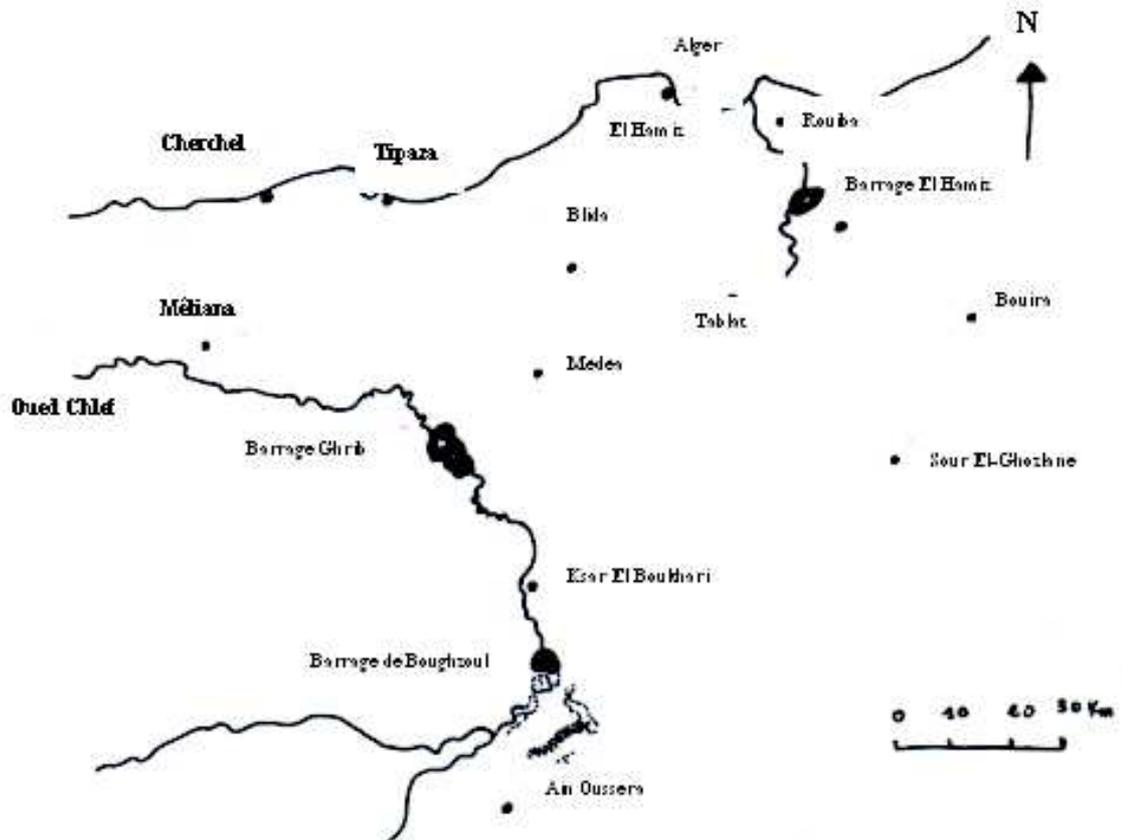


Fig. 1 : Localisation de la région d'El Hamiz (CHERBI, 1986)

1.1.2.1.1. - Sols peu évolués

Ces sols sont peu épais et recouvrent souvent d'anciens sols rouges ou brun méditerranéens. Il existe trois types de sols peu évolués. Ils sont désignés par sols peu évolués à tendance carbonatée, sols peu évolués d'apport alluvial et par sols peu évolués à tendance vertique (MUTIN, 1977).

1.1.2.1.1.1. - Sols peu évolués à tendance carbonatée

Les sols peu évolués à tendance carbonatée sont localisés près de Khemis el Khechna. Ils ont un pH proche de 8 et contiennent relativement peu de calcaire. Ce type de sols porte essentiellement des vergers d'agrumes et des cultures maraîchères.

1.1.2.1.1.2. - Sols peu évolués d'apport alluvial

Ces sols sont situés à l'ouest de Hamadi. Ils ont un pH généralement alcalin dû au fort pourcentage de carbonate de calcium et au taux de matière organique élevé et concentré en surface. Ces sols sont occupés par des parcelles d'orangers, de citronniers, de pomelos et de mandariniers.

1.1.2.1.1.3. - Sols peu évolués à tendance vertique

Les sols à tendance vertique ont une texture fine et ils sont riches en argiles gonflantes. Généralement ces sols sont localisés près de Rouiba. Ils apparaissent sur des roches mères telles que les argiles. Dans cette aire comprise entre l'agglomération d'El Hamiz et celle de Rouiba des vergers d'agrumes et des soles à cultures maraîchères s'étendent.

1.1.2.1.2. - Sols à sesquioxydes de fer

Ces sols sont présents près de Khemis el Khechna en allant vers Ouled Moussa. Ce sont des sols rouges à structure limono-argileuse (MUTIN, 1977). Selon RAMADE

(1984), ces sols se retrouvent dans les zones où les précipitations sont suffisantes pour permettre le développement de nombreuses formations végétales. La structure limono-argileuse de ces sols restreint l'éventail des cultures possibles. On trouve des vergers de néfliers, des allées de caroubiers, quelques vignobles et des champs de céréales et de légumineuses fourragères.

1.1.2.1.3. – Vertisols

Les vertisols sont des sols assez homogènes à cohésion et à consistance très forte (MUTIN, 1977). Ils se localisent près de Réghaïa et présentent une haute teneur en argiles gonflantes. Ces sols sont très fertiles et conviennent soit à la vigne ou soit aux cultures annuelles tels que les céréales et les espèces fourragères en sec.

1.1.2.2. - Climat

EMBERGER (1955), admet que le climat méditerranéen implique une pluviosité concentrée sur la partie froide de l'année et une saison chaude sèche ou très aride. Dans les paragraphes qui suivent, les températures et les précipitations sont développées.

1.1.2.2.1. - Températures

Les températures conditionnent la répartition des espèces végétales et animales. L'élévation du niveau thermique en été favorise le dessèchement de la végétation. Les valeurs des températures exprimées en degrés Celsius et enregistrées à El Hamiz en 1999 sont mentionnées sur le tableau 1.

Tableau 1 - Valeurs des températures mensuelles moyennes notées en 1999 à El Hamiz

	Mois											
T (°C.)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M	16, 7	15, 4	19, 4	21, 8	26, 6	29	31, 8	33, 3	30, 3	28	18, 8	17
M	6, 4	4, 9	8, 2	7, 9	15, 1	17, 6	18, 8	22, 4	18, 9	16, 9	9, 2	7, 4
M+m 2	11, 6	10, 2	13, 8	14, 9	20, 9	23, 3	25, 3	27, 9	24, 6	22, 5	14	12, 2

(O.N.M., 1999)

- M : Moyenne mensuelle des températures maxima exprimée en degrés Celsius.
- m : Moyenne mensuelle des températures minima exprimée en degrés Celsius.
- M+m : Température moyenne mensuelle exprimée en degrés Celsius.
- 2

Il est a noté que, la température moyenne annuelle est de 18, 4 °C. en 1999 à El Hamiz. De plus, on remarque, un accroissement de la température du mois de janvier jusqu'au mois

d'août puis une décroissance jusqu'au mois de décembre. De ces valeurs enregistrées, il s'avère que pendant l'année 1999, le mois le plus froid est février avec une moyenne de 10, 2 °C. Le mois le plus chaud est août avec une température moyenne de 27, 9 °C., soit un écart de température entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid de 17, 7 °C. Les températures extrêmes peuvent réduire l'activité des insectes, des oiseaux et des reptiles. Il faut s'attendre à une diminution du rythme d'activité des *Geckonidae* et des *Lacertidae* en août et surtout en janvier.

1.1.2.2.2. - Précipitations

Les précipitations influent directement sur le développement des végétaux. Au niveau de la région d'El Hamiz, elles sont fréquentes en automne et en hiver. Elles diminuent sensiblement dès la fin du printemps et deviennent rares pendant l'été (Tab. 2). Les données sur la pluviométrie de la région d'El Hamiz font ressortir des chutes de pluies annuelles très variables.

Tableau 2 - Valeurs des précipitations exprimées en mm, notées en 1999 à El Hamiz

Précipitations (en mm)	Mois												Totaux
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Par mois en mm	121	133	86	47	1	2	Nt	4	19	22	170	202	807
Nb. Jours	14	12	14	3	3	3	0	3	7	7	12	12	90
R. max.	36	55	21	14	21	4	Nt	9	6	23	27	40	-

(O.N.M., 1999)

- Nb. Jours : Nombre de jours de précipitation > 0, 1 mm.
- R. max. : Précipitations maximales recueillies en 24 heures exprimées en mm.
- Nt : précipitation < 0, 1 mm.
- - : Absence de données.

Une irrégularité en volume est en répartition du régime pluviométrique est à signaler (Tab. 2). A El Hamiz, le mois le plus pluvieux est décembre avec 202 mm de pluies. Ce rythme pluviométrique influe considérablement sur la flore et agit également sur le comportement alimentaire des espèces animales en particulier les reptiles et les rapaces.

1.1.2.3. - Synthèse climatique

La synthèse climatique est basée sur le diagramme ombrothermique et le climagramme d'Emberger.

1.1.2.3.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson

Le diagramme permet de visualiser la période sèche et humide. Selon DREUX (1980), le climat est sec quand la courbe des températures est au dessus de celles des précipitations et il est humide dans le cas contraire. Concernant l'année 1999, le diagramme ombrothermique de la région d'E Hamiz met en évidence que la période sèche s'étale de la fin du

mois d'avril jusqu'au mois d'octobre. La période humide débute du mois d'octobre et s'arrête à la fin du mois d'avril (Fig. 2).

1.1.2.3.2. – Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger

Le quotient pluviométrique et le climagramme, donnés par EMBERGER (1955), permettent de distinguer les différents étages bioclimatiques. La valeur de Q_1 est calculée grâce aux données climatiques concernant une période de 10 ans allant de 1994 jusqu'à 2003 (Fig. 3). La valeur de Q_1 est obtenue par la formule suivante (STEWART, 1969) :

$$Q_1 = 3,43 P / (M - m) = (3,43 \times 561,56) / (32,95 - 4,57) = 69,87$$

Q_1 est le quotient pluviométrique (indice climatique de Stewart).

P est la moyenne des précipitations annuelles exprimée en mm.

M est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimée en degré Celsius.

m est la moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimée en degré Celsius.

Avec une valeur de Q_1 égale à 69,9, la région d'El Hamiz se situe dans l'étage bioclimatique semi aride supérieur à hiver doux puisque la moyenne des minima du mois le plus froid est de 4,6°C. Cela est dû à la sécheresse qui a caractérisée la région surtout en 1994 (455,8 mm), en 1995 (432 mm), en 1997 (535 mm), en 2000 (280 mm), en 2001 (441 mm) et en 2002 (488 mm).

1.1.3. – Facteurs biotiques

Par manque de données sur la faune et la flore de la région de l'Oued El Hamiz, et du fait que cette région fait partie de la plaine de Mitidja, de brèves informations sur la faune et la flore de la Mitidja sont présentées.

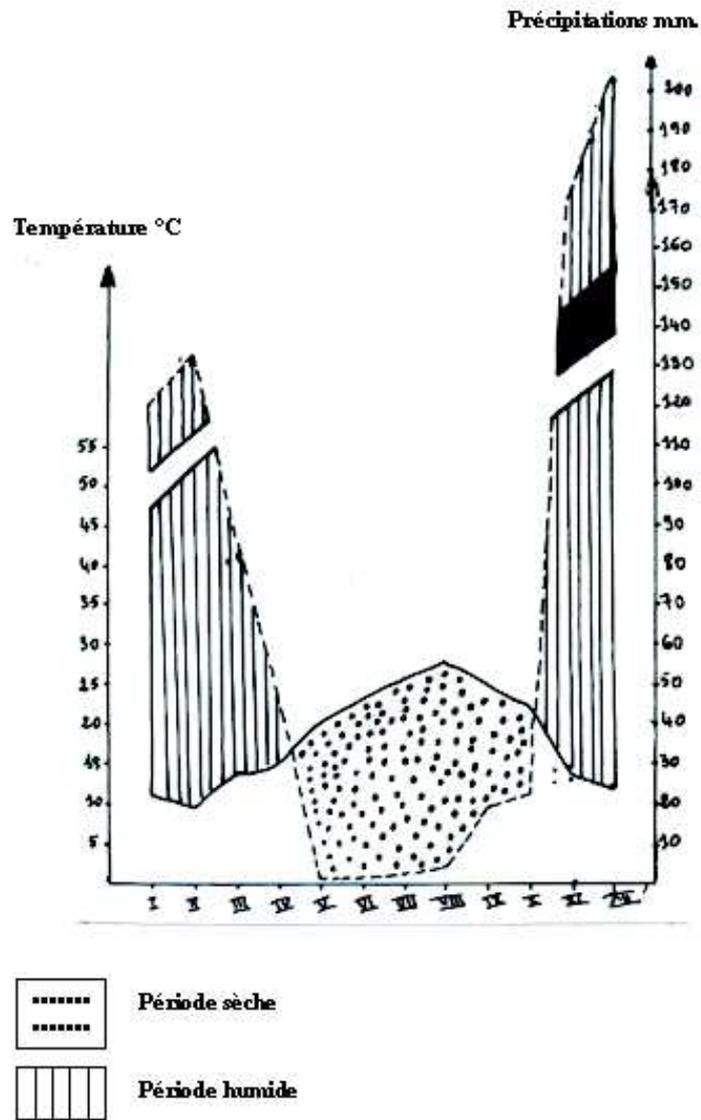


Fig. 2 : Diagramme ombrothermique de la région d'El Hamiz durant l'année 1999

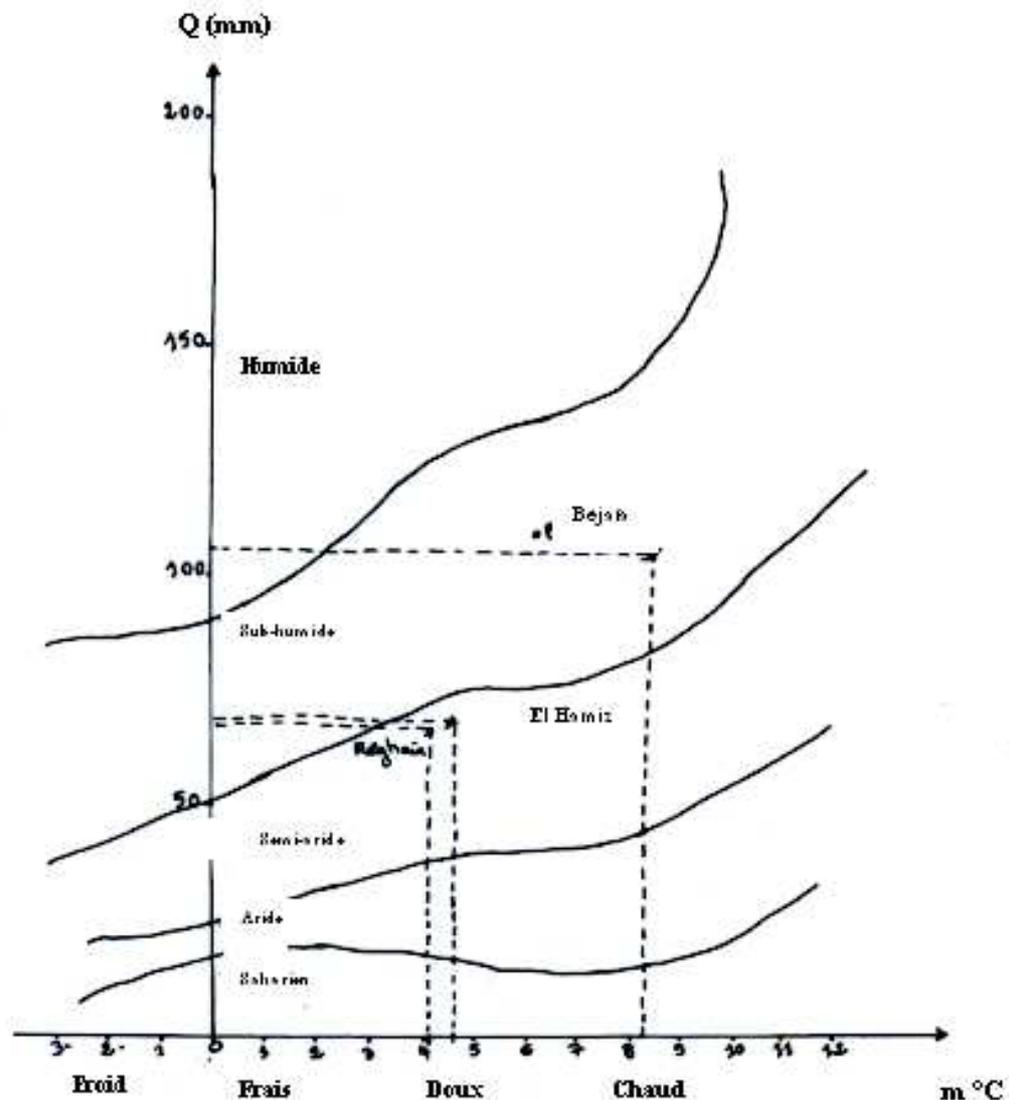


Fig. 3 : Localisation de la région d'El Hamiz, du marais de Réghaïa et de la région de Béjaïa dans le climagramme d'Emberger

1.1.3.1. – Données bibliographiques sur la flore de la Mitidja

WOJTERSKI et BENSETTITI (1987), KABASSINA (1990) et LETREUCH BELAROUCI (1991) montrent que la Mitidja héberge une flore très diversifiée. On retrouve différentes familles botaniques telles que des Poaceae, des Palmaceae et des Fagaceae (Annexe 1).

1.1.3.2. – Données bibliographiques sur la faune de la Mitidja

La faune de la Mitidja se compose d'un ensemble d'invertébrés et de vertébrés. Les espèces répertoriées dans cette liste se basent sur les travaux établis par BENZARA (1985), KABASSINA (1990), DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992), HAMADI et DOUMANDJI-MITICHE (1997), MOHAND-KACI et DOUMANDJI (2004), DJAZOULI (1997) et SAIGHI et DOUMANDJI (1997) (Annexe 2).

1.2. - Marais de Réghaïa

La région du Marais de Réghaïa est définie par sa situation géographique, par ses facteurs abiotiques, par ses facteurs biotiques.

1.2.1. - Situation géographique

Le Marais de Réghaïa est une zone humide côtière correspondant à l'estuaire de l'Oued de Réghaïa qui se déverse dans la Méditerranée à une trentaine de kilomètres à l'est d'Alger (36°25' et 36°50' N.; 3°10' et 3°15' E.). Le Marais de Réghaïa s'étend sur 3 km. de long et 100 à 500 m. de large. C'est une zone humide localisée à la limite nord est de la plaine de Mitidja. Le Marais de Réghaïa est limité au nord par la méditerranée, à l'est par Boudouaou, au sud par la route nationale reliant Alger à Constantine et à l'ouest par Ain Taya (LEDANT *et al.*, 1979) (Fig. 4).



Fig. 4 : Localisation de la région de Réghaïa (LEDANT *et al.*, 1980)

1.2.2. - Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques de la région de Réghaïa sont d'une part d'ordre pédologiques et d'autre part d'ordre climatiques.

1.2.2.1. - Pédologie

Selon MUTIN (1977), la Mitidja est caractérisée par des sols lourds à texture limoneuse et argilo limoneuse. DURAND (1954), affirme que le Marais de Réghaïa est formé de sols brun méditerranéens et de sols rouge brunifiés.

1.2.2.1.1. - Sols brun méditerranéens

Ces sols sont surtout formés sur le plateau central de Réghaïa et Oueled Moussa. Ces sols sont moyennement profonds, de texture lourde et de qualité moyenne. La zone d'étude

renferme diverses variétés de sols en particulier les sols non lessivés et argilo graveleux ou caillouteux (DURAND, 1954).

1.2.2.1.2. - Sols rouge brunifiés

Ces sols se trouvent sur de petites superficies du plateau central et du littoral. Ils sont le plus souvent moyennement profonds et plus rarement peu profonds. Ces sols sont de qualité médiocre, sans intérêt pour l'agriculture (DURAND, 1954).

1.2.2.2. - Climat

Parmi les plus importants paramètres climatiques on a les températures et les précipitations. Ces deux facteurs climatiques sont décrits dans cette partie.

1.2.2.2.1. - Températures

Les températures conditionnent le rythme de la vie de nombreuses espèces végétales et par conséquent interviennent dans la répartition des espèces animales.

Les valeurs des températures enregistrées au Marais de Réghaïa en 2000 sont mentionnées sur le tableau 3 (O.N.M., 2000).

Tableau 3 - Valeurs des températures mensuelles moyennes notées en 2000 au Marais de Réghaïa

T°C	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M	14, 7	19, 1	20, 3	23	25, 8	27, 5	32, 2	33, 8	29, 5	25, 2	21, 7	19, 8
m	2, 1	4, 1	6, 8	9, 9	14, 9	16, 2	20, 1	19, 9	17, 4	12, 9	10	7, 4
M+m	8, 4	11, 6	13, 6	16, 5	20, 4	21, 9	26, 2	26, 9	23, 5	19, 1	15, 9	13, 6

(O.N.M., 2000)

- M : Moyenne mensuelle des températures maxima exprimée en degrés Celsius.
- m : Moyenne mensuelle des températures minima exprimée en degrés Celsius.
- M+m : Température moyenne mensuelle exprimée en degrés Celsius.
- 2

Au Marais de Réghaïa pendant l'année 2000, la température moyenne annuelle est de 18,1 °C. Dans cette région, le mois le plus froid est janvier avec une température moyenne mensuelle de 8, 4 °C. et le plus chaud août avec une température mensuelle moyenne de 26,9 °C. L'écart des températures entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid est de 18, 5 °C.

1.2.2.2.2. - Précipitations

Dans le Marais de Réghaïa les précipitations sont fréquentes en automne et en hiver et rares en été. Le tableau 4 renferme les valeurs des précipitations exprimées en mm.

Tableau 4 - Valeurs des précipitations exprimées en mm, notées en 2000 dans la station de Réghaïa

Précipitations (en mm)	Mois												Totaux
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Par mois en mm	16	6	19	17	53	<1	1	1	4	47	74	41	280
Nb. Jours	3	2	6	8	8	1	2	2	3	10	7	9	61
R. max.	9	6	14	8	43	<1	<1	<1	4	21	22	14	-

(O.N.M., 2000)

- Nb. Jours : Nombre de jours de précipitations > 0,1 mm.
- R. max. : Précipitations maximales recueillies en 24 heures exprimées en mm.
- - : Absence de données.

Pour le Marais de Réghaïa, la pluviométrie mensuelle enregistrée révèle en novembre une hauteur de pluie égale à 74 mm. et en juin moins de 1 mm. Durant cette année, les précipitations sont très faibles pour la majorité des mois. Ce rythme pluviométrique limite étroitement le développement des espèces végétales et animales.

1.2.2.3. - Synthèse climatique

La synthèse climatique repose sur l'établissement d'un diagramme ombrothermique et d'un climagramme d'Emberger.

1.2.2.3.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен

Le diagramme ombrothermique concerne l'année d'étude dans le but de disposer d'éléments pour expliquer éventuellement les variations biologiques qui pourraient intervenir au niveau des populations animales cibles. Pour ce qui concerne l'année 2000, le diagramme ombrothermique du Marais de Réghaïa met en évidence une période de sécheresse plus importante que la période humide. En effet, la période sèche s'étend de la mi-janvier jusqu'au

début du mois d'octobre, La période humide va pratiquement de la fin du mois d'octobre et s'arrête à la mi-janvier. Il faut noter cependant que la période sèche est entrecoupée par quelques semaines humides en mai (Fig. 5).

1.2.2.3.2. - Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger fait intervenir le rapport des précipitations à la température, ce qui permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond. La valeur de Q₂ est calculée grâce aux données climatiques concernant une période de 10 ans allant de 1994 jusqu'à 2003. La valeur de Q₂ est obtenue par la formule suivante (STEWART, 1969) :

$$Q_2 = 3,43 P / (M - m) = (3,43 \times 571,91) / (32,44 - 4,2) = 69,46$$

- Q₂ est le quotient pluviométrique (indice climatique de Stewart).
- P est la moyenne des précipitations annuelles exprimée en mm.
- M est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimée en degré Celsius.
- m est la moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimée en degré Celsius.

Avec une valeur de Q_2 égale à 69,5, la région du Marais de Réghaïa se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride supérieur à hiver doux puisque la moyenne des minima du mois le plus froid est de 4,2 °C (Fig. 3). Cette région se retrouve dans le semi-aride supérieur à cause du fait que la sécheresse qui a caractérisé la région d'étude notamment en 1994 (489 mm), en 1995 (501, 1 mm), en 1997 (543 mm), en 2000 (280 mm), en 2001(441 mm) et en 2002 (488 mm). Il y a eu un déficit des précipitations annuelles par rapport à la fourchette allant de 600 à 900 mm mentionnée par SELTZER (1946). Quant au sous-étage qualifié à hiver doux ou tempéré, il correspond à la moyenne des minima du mois le plus froid égale à 4,2 °C. Il faut rappeler que la station météorologique du marais de Réghaïa se situe à près de 1 km à vol d'oiseau du bord de la Mer Méditerranée. Ainsi on passe très vite du sous-étage à hiver chaud près de la digue au sous-étage à hiver doux en allant vers le centre cynégétique.

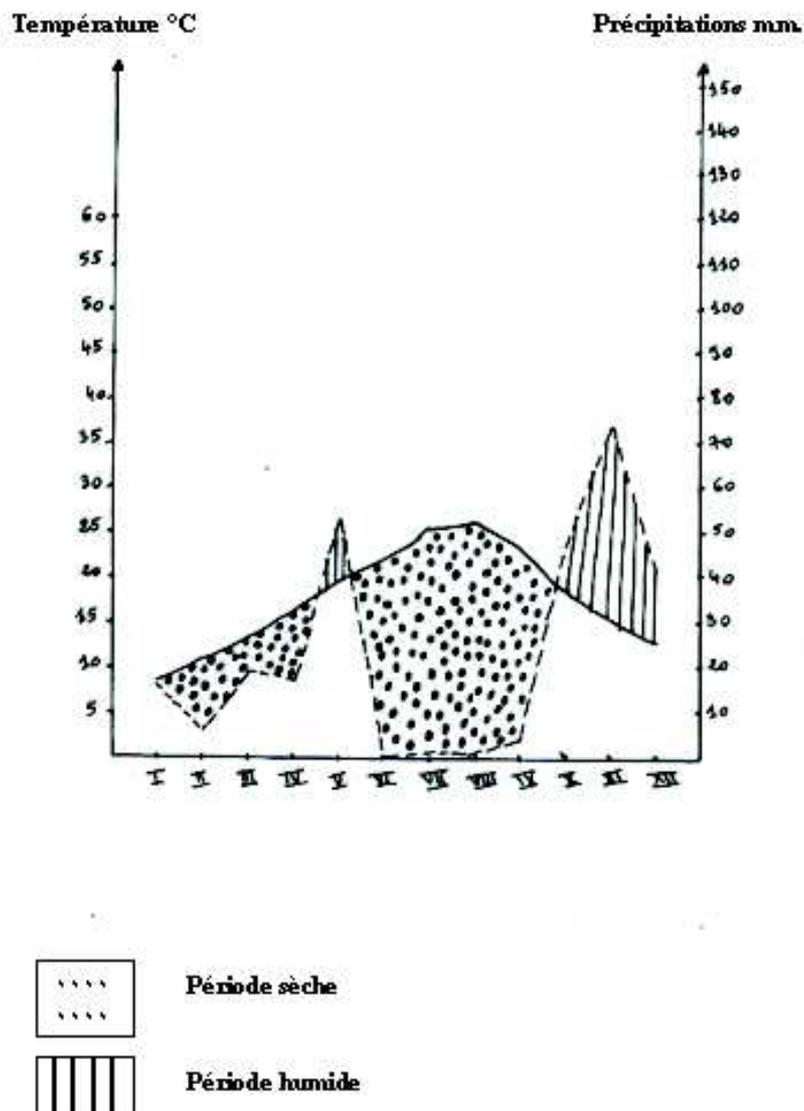


Fig. 5 : Diagramme ombrothermique du marais de Réghaïa durant l'année 2000

1.2.3. - Facteurs biotiques

Les facteurs biotiques du Marais de Réghaïa se composent d'une flore et d'une faune remarquablement diversifiées. Dans cette partie nous avons précisé la composition floristique puis la composition faunistique de cette région.

1.2.3.1. – Données bibliographiques sur la flore du Marais de Réghaïa

Les différentes familles botaniques composant la flore du Marais de Réghaïa sont portées sur l'annexe 1. Cette liste est basée sur les études réalisées par LAZREG (1983) et DERGAL et GENDEZ (1999).

1.2.3.1. – Données bibliographiques sur la faune du Marais de Réghaïa

La faune du Marais de Réghaïa se compose d'invertébrés et de vertébrés (Annexe 2). La liste des oiseaux est celle de LEDANT et *al.* (1979). Les invertébrés et les autres vertébrés sont tirés de l'étude de MOLINARI (1989), OUNOUGHFI et ABDELLAZIZ (1988), DJENIDI (1989) et MOUCHACHE et DOUMANDJI (2004)

1.3. - Région de Béjaïa

Afin de caractériser la région de Béjaïa on a présenté sa situation géographique, ensuite ses facteurs abiotiques, puis ses facteurs biotiques.

1.3.1. - Situation géographique

La région de Béjaïa se trouve au nord-est de l'Algérie (36°15' et 36°35' N ; 4°20' et 5°30' E). Elle est limitée au nord par la Mer Méditerranée, à l'est et au sud-est par les Babors, et à l'ouest par Djurdjura (D.P.A.T., 1996) (Fig. 6).

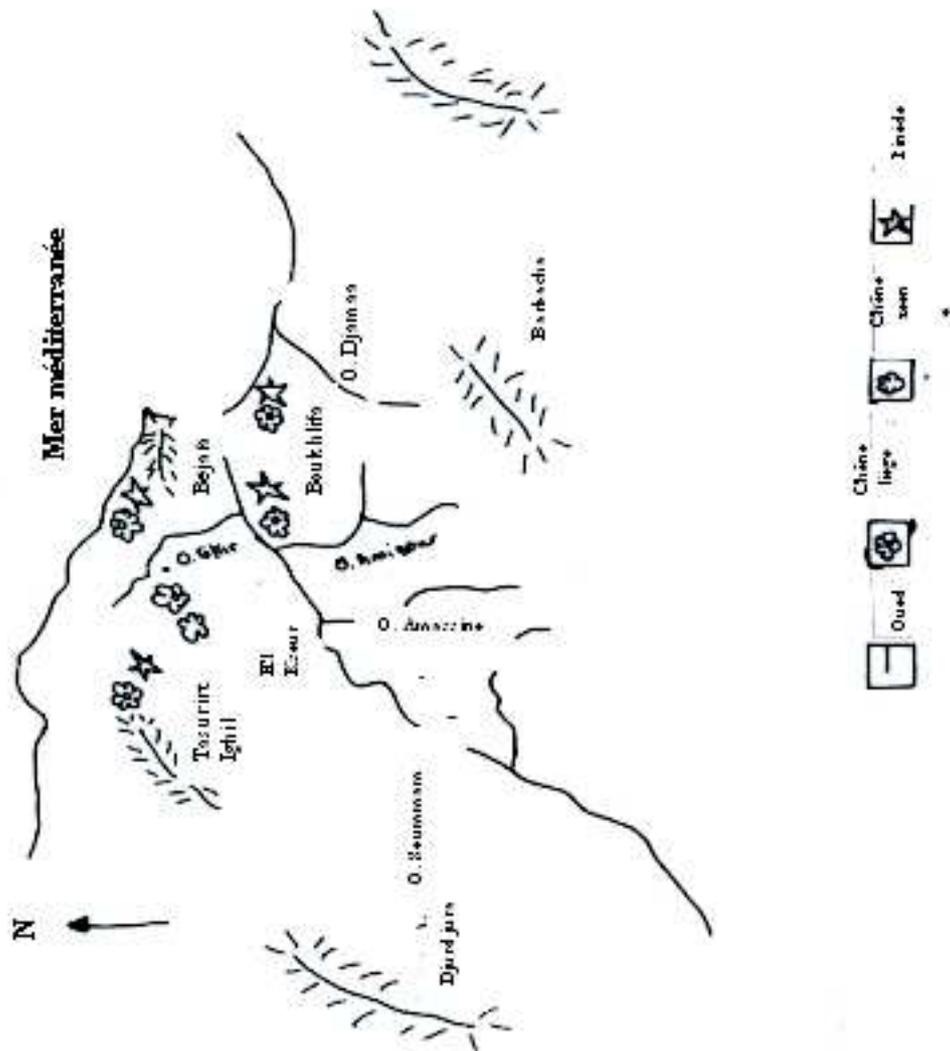


Fig. 6 : Localisation de la région de Béjaïa (D.P.A.T., 1996) Echel. 1 / 5 000 000

1.3.2. - Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques cités dans les paragraphes qui suivent englobent la pédologie et les facteurs climatiques.

1.3.2.1. - Pédologie

Hormis la plaine de Soummam qui constitue essentiellement la région de Béjaïa, les montagnes dont les pentes excèdent 25 % pour 82 % de la superficie globale et dont les altitudes varient entre le niveau de la Mer et 1000 m., la géologie de Béjaïa se distingue par quatre types de sols (B.N.D.R., 1980) :

- les sols bruns parfois lessivés
- les sols d'apport alluviaux
- les sols peu évolués d'érosion récente
- les sols calcaires installés sur les marnes

1.3.2.2. - Climat

Dans ce qui suit, on a présenté les données relatives aux températures et celles relatives aux précipitations notées à Béjaïa pendant l'année 2001.

1.3.2.2.1. - Températures

La température contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 1984). Les valeurs des températures enregistrées pendant l'année 2001 à Béjaïa sont mentionnées sur le tableau 5.

Tableau 5: Valeurs des températures mensuelles moyennes notées en 2001 à Béjaïa

T°C	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M	18,7	17,3	23,7	20,4	22,5	29,2	30,8	31,1	27,9	29,1	20,7	17,4
m	12,1	9	14,6	13,3	15,5	20,8	22,6	23,9	21,3	19,7	13	9,7
M+m	15,4	13,15	19,6	16,85	19	25	26,7	27,5	24,6	24,4	16,85	13,55

(O.N.M., 2001)

- M : Moyenne mensuelle des températures maxima exprimée en degrés Celsius.
- m : Moyenne mensuelle des températures minima exprimée en degrés Celsius.
- M+m : Température moyenne mensuelle exprimée en degrés Celsius.
- 2

A Béjaïa pendant l'année 2001, le mois le plus chaud est août avec une moyenne de 27,5 °C. Le mois le plus froid est enregistré en décembre avec une moyenne de 13,6 °C. L'écart des températures entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid est de 18,5 °C.

1.3.2.2.2. - Précipitations

Dans la région de Béjaïa, les précipitations mensuelles enregistrées en 2001 et exprimées en mm sont placées dans le tableau 6.

Tableau 6 : Valeurs des précipitations exprimées en mm, notées en 2001 à Bejaïa

Précipitations (en mm)	Mois												AN
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Par mois en mm	192	73	11	68	42	0	0	3	24	5	90	91	599
Nb. Jours	15	10	4	2	9	0	0	2	6	1	11	11	71
R. max.	46	26	9	19	8	0	0	3	11	5	75	29	-

(O.N.M., 2001)

- Nb. Jours : Nombre de jours de précipitation > 0.1 mm.
- R. max. : Précipitations maximales recueillies en 24 heures exprimées en mm.
- - : Absence de données.

Nous remarquons que pendant l'année 2001, le mois le plus arrosé est le mois de janvier avec 192 mm. Les mois les plus secs sont juin et juillet avec 0 mm. Durant cette

année, le total des précipitations est de 599 mm. Cette variabilité de la hauteur de pluie pourrait avoir une influence sur les disponibilités de l'alimentation des reptiles et des rapaces en favorisant la pullulation de certaines populations de proies.

1.3.2.3. – Synthèse climatique

Pour caractériser le climat de la région de Béjaïa, on a procédé à une synthèse des principaux facteurs climatiques soit les températures et les précipitations. Cela permet de déterminer le seuil critique au dessous duquel le bilan hydrique du sol et donc des végétaux devient déficitaire. La synthèse climatique comprend donc une étude du diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen et une étude du climagramme d'Emberger

1.3.2.3.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Le diagramme ombrothermique permet de visualiser et de quantifier la période sèche et la période humide. Sur le même graphe on porte en abscisse les mois de l'année et en ordonnée les températures et les précipitations. Pour réaliser ce graphe, l'échelle des précipitations doit être le double de celle des températures. Pour la région de Béjaïa, la période sèche s'étend de la mi-mai jusqu'à la fin de la deuxième décennie d'octobre, soit à peine plus de 5 mois. La période humide va pratiquement de la mi-octobre et s'arrête à la mi-mai. Il faut noter cependant que la période humide est entrecoupée par quelques semaines sèches en mars (Fig. 7).

1.3.2.3.2. - Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger

Pour une période s'étalant sur 10 ans (1994 - 2003), le quotient pluviométrique de la région de Béjaïa est égal à :

$$Q_3 = 3,43 P / (M - m) = (3,43 \times 713) / (31,33 - 8,2) = 105,73$$

- Q_3 est le quotient pluviométrique (indice climatique de Stewart).
- P est la moyenne des précipitations annuelles exprimée en mm.
- M est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimée en degré Celsius.
- m est la moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimée en degré Celsius.

Le quotient pluviométrique Q_3 égale à 105,73, la région de Béjaïa se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver chaud puisque la moyenne des minima du mois le plus froid est de 8,2 °C (Fig. 3).

1.3.3. - Facteurs biotiques

La région de Béjaïa héberge une flore et une faune très diversifiée. Dans cette partie nous avons établi la liste floristique et la liste faunistique de cette région.

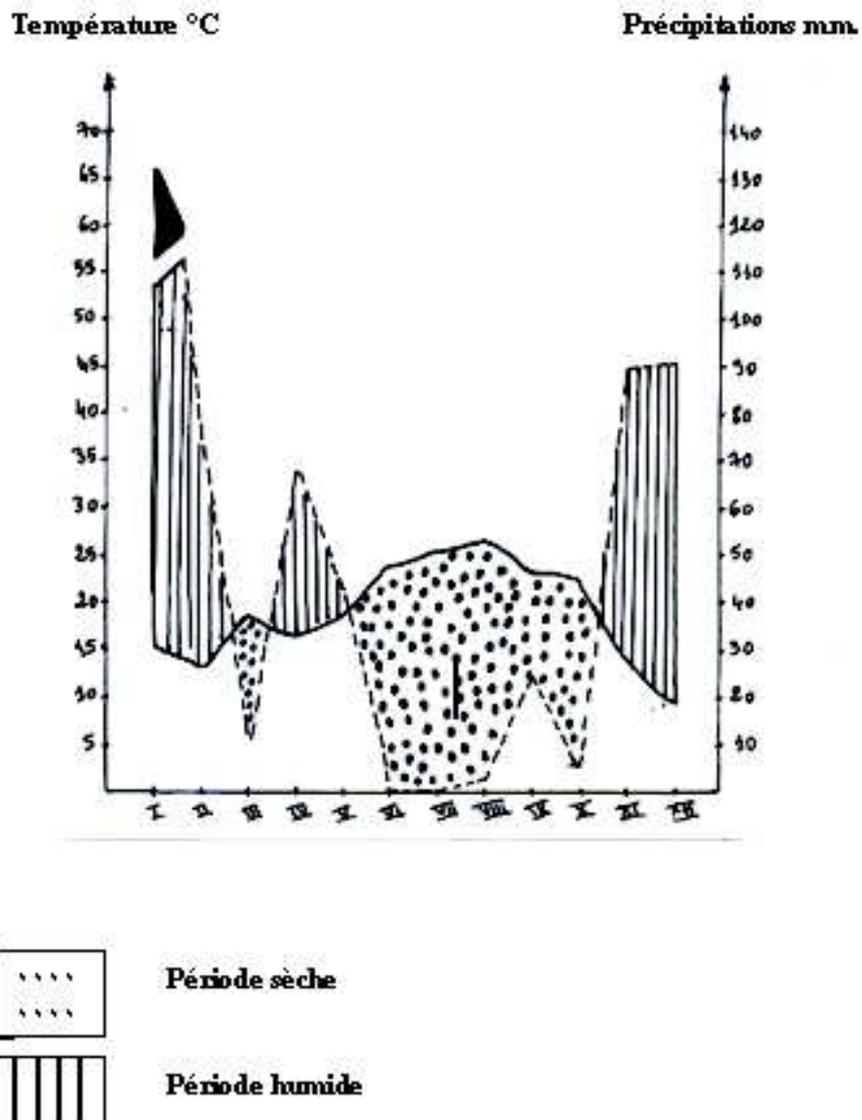


Fig. 7 : Diagramme ombrothermique de la région de Béjaïa durant l'année 2001

1.2.3.1. – Données bibliographiques sur la flore de Béjaïa

A Béjaïa, le chêne et l'olivier occupent la plus grande superficie. Un inventaire floristique a été donné par AMEZA et SAHLI (1996) et par SALMI (2001) (Annexe 1).

1.2.3.2. – Données bibliographiques sur la faune de Béjaïa

La région de Béjaïa abrite divers groupes zoologiques tant invertébrés que vertébrés. L'inventaire faunistique est tiré des travaux de DOUMANDJI et MERRAR (1993) AKIL et SI BACHIR (1997), MERRARE et DOUMANDJI (1997), NATOURI et DOUMANDJI (1997), SI BACHIR (1997) et BOUKHAMZA *et al.* (2000) (Annexe 2).

Chapitre II – Matériel et méthodes

Plusieurs aspects sont abordés dans ce chapitre. En premier lieu, le choix et la description des stations sont développés. Ensuite pour l'étude des diverses facettes du régime alimentaire des modèles biologiques choisis, différentes méthodes utilisées sont présentées. Celles-ci concernent l'évaluation des disponibilités trophiques faunistiques potentielles des milieux d'étude. Elles portent aussi sur des analyses des régimes alimentaires de la Tarente de Mauritanie (*Tarentola mauritanica* Linné, 1758), de l'Algire (*Psammodromus algirus* Linné, 1758), de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1769) et de la Chouette chevêche (*Athene noctua* Scopoli, 1769). Les techniques employées pour l'exploitation des résultats obtenus dans la présente étude sont exposés tels que les divers indices écologiques et les méthodes statistiques.

2.1. - Méthodes d'étude utilisée sur le terrain

Les méthodes utilisées sur le terrain consistent d'une part à évaluer les disponibilités en ressources faunistiques des milieux d'étude et d'autre part à préciser les conditions de récupération soit des pelotes de rejection, soit des matières fécales des espèces choisies.

2.1.1. -Evaluation des disponibilités trophiques en proies des milieux d'étude

Dans un premier temps les stations choisies sont décrites. Ensuite, les méthodes pour l'évaluation des ressources faunistiques trophiques des milieux d'étude sont développées.

2.1.1.1. -Choix des stations d'étude

Durant ce travail, 27 stations au total sont prises en considération, soit 9 stations désignées par H1 à H9 pour El Hamiz, 9 stations de R1 à R9 pour le Marais de Réghaïa et 9 stations de B1 à B9 pour la région de Béjaïa.

2.1.1.1.1. – Stations d'El Hamiz

Les stations d'El Hamiz H1 et H2 se trouvent à 10 m d'altitude. Ce sont des parcelles des cultures maraîchères en particulier la pomme de terre, le chou et la tomate aussi bien pour H1 que pour H2. En plus de l'une des espèces cultivées, le chardon *Galactites tomentosa* et les mauvaises herbes sont très répandues. De plus le chardon se trouve le plus souvent au milieu de la parcelle. La distance entre ces deux parcelles est de 6m. Les stations H3 et H4, séparées par une piste de 4m. de large, se trouvent respectivement à une altitude de 12m. Ce sont des pâturages renfermant essentiellement des graminées tel que *Hordeum bulbosum* qui occupe presque toute la superficie des parcelles et *Avena sativa* qui limite les deux parcelles. Ces deux parcelles sont séparées des deux premières par une distance d'environ 500m. Enfin, les stations H5, H6, H7, H8 et H9 sont situées à 14 m d'altitude.

Ce sont des stations limitrophes. Les trois premières sont des vergers d'orangers de variété Thomson. Les deux dernières sont composées de cultures de fève. Dans ces stations les espèces végétales les plus représentatives sont *Cupressus sempervirens* qui délimite les stations, *Agave sp.*, *Phoenix canariensis* dans les allées d'une ferme près des vergers d'agrumes, *Cynodon dactylon*, *Stipa sp.*, *Papaver rhoeas*, *Eucalyptus citriodora*, *Olea europea* et *Ficus carica* (Fig. 8 et 9).

2.1.1.1.2. – Stations du Marais de Réghaïa

Au Marais de Réghaïa l'activité de l'homme est importante aux alentours de point d'eau, rare au niveau de la digue et quasiment absente au maquis. Dans cette région, les stations R1 et R2 et R3 sont à environ 4m. d'altitude. Ces stations sont localisées à la limite est du plan d'eau du Marais de Réghaïa et sont composées de diverses espèces végétales entre autre *Typha angustifolia*, *Arisarum vulgare*, *Juncus acutus*, *Asphodelus microcarpus*, *Allium triquetrum*, *Rumex crispus*, *Ranunculus macrophyllus*, *Raphanus raphanistrum*, *Oxalis cernua*, *Anagallis arvensis*, *Cynoglossum creticum*, *Verbascum sinuatum*, *Galactites tomentosa* et *Calendula arvensis*. Les stations R4 et R5 se trouvent dans le maquis à environ 44m. d'altitude et renferment surtout des *Oleaceae*, des *Moraceae*, des *Palmaceae*, des *Cupressaceae* et des *Pinaceae*. Les stations R6, R7, R8 et R9 sont situées à

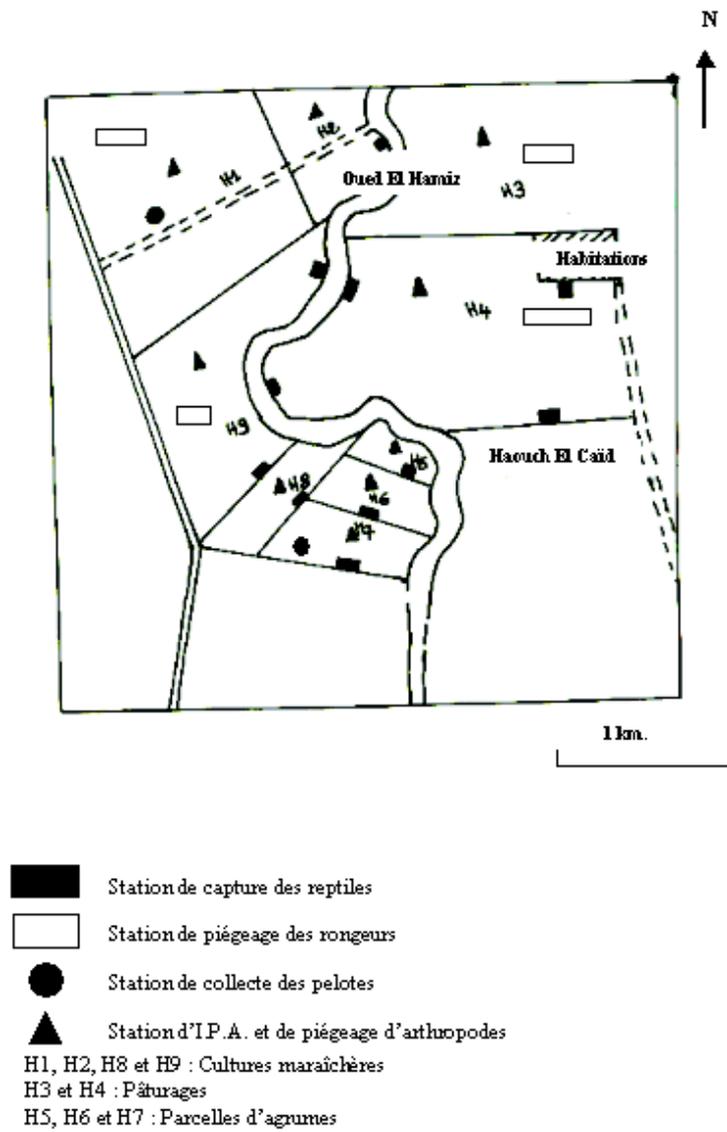
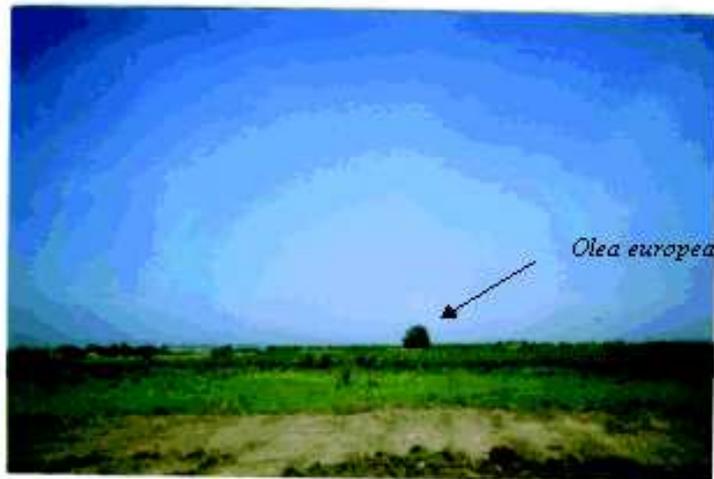


Fig. 8 : Localisation des stations d'étude dans la région d'El Hamiz



a- Station H5



B- Station H1

Fig. 9- Les stations H1 et H5 de la région d'El Hamiz

l'ouest du plan d'eau et se trouvent respectivement à des altitudes de 30m, 42m, 46m et 47m. Les deux premières stations comprennent un boisement d'eucalyptus dépérissant ainsi que la majorité des espèces rencontrées dans les trois premières stations. Les stations R8 et R9 sont composées de terrain agricole renferment des cultures maraîchères (Fig. 10 et 11).

2.1.1.1.3. - Stations de la région de Béjaïa

Le fait que la région de Toudja est une zone accidentée, nous avons effectué notre étude sur la disponibilité des ressources alimentaires sur 9 stations très rapprochées. Les stations B1, B2 et B3 se trouvent au nord à environ 424m d'altitude et renferment une oliveraie. Les stations B4, B5 et B6 se situent du côté est à environ 400m d'altitude. C'est un secteur qui comprend une grande variété de plantes et où subsiste des boisements de *Ceratonia siliqua*. Les stations B7, B8 et B9 sont du côté ouest à environ 472m d'altitude. Ces dernières renferment essentiellement des *Pinaceae*, des *Fagaceae*, des *Moraceae* et des caroubiers (Fig. 12).

2.1.1.2. – Méthodes utilisées pour l'évaluation des ressources trophiques des milieux d'étude

Les disponibilités en ressources faunistiques potentielles sont constituées par tous les organismes susceptibles d'être capturés et consommés par les espèces animales étudiées. Les techniques d'échantillonnage adoptées doivent en premier lieu tenir compte des caractéristiques du milieu et de la hauteur de la végétation, et en second lieu des caractéristiques des peuplements d'animaux, de la taille des individus, de leurs densités et de leur mobilité (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969). Cette partie concerne surtout les méthodes choisies pour l'évaluation des arthropodes, des oiseaux, des rongeurs et des reptiles.

2.1.1.2.1. - Méthode d'évaluation de l'abondance des invertébrés dans les milieux d'étude

Les invertébrés vivent dans la terre, au niveau des écorces, sous les pierres, dans les arbres, dans l'eau, dans la litière et les crevasses des murs. En plus la majorité entre en diapause hivernale. D'après LE BERRE (1969) in LAMOTTE et

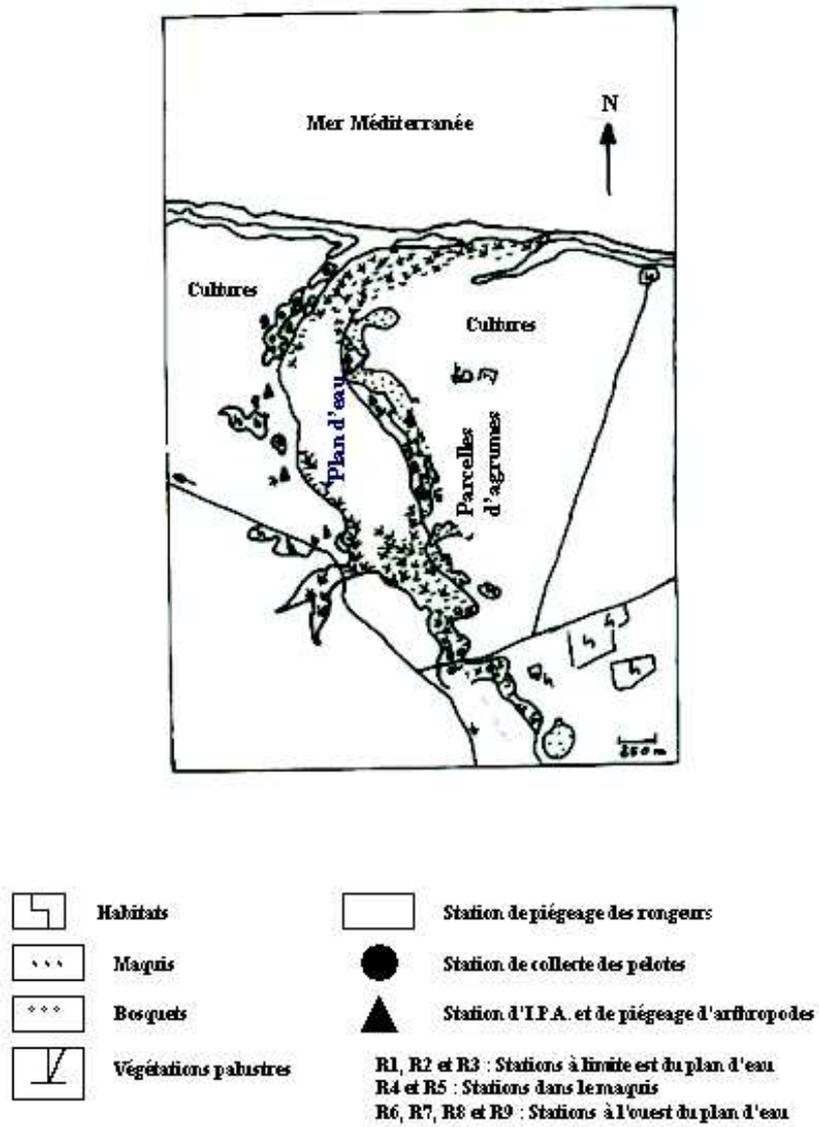


Fig. 10 : Localisation des stations d'étude au marais de Réghaïa (Ledant et al., 1980)



a- Au printemps



b- En été

Fig. 11- Le marais de la région de Réghaïa au printemps et en été de l'année 2000



Fig. 12- La région de Béjaïa en été de l'année 2001

BOURLIERE (1969), les méthodes générales de piégeage destinées à l'étude des populations et des peuplements d'animaux se répartissent en deux principales catégories. L'une dite pièges d'interception comprend les procédés de capture des animaux qui se déplacent librement dans leur habitat naturel. L'autre comporte en un système d'attraction basé sur les réponses que montrent de nombreuses espèces animales vis-à-vis de stimuli chimique, physique ou mécaniques. Dans ce travail, trois méthodes sont utilisées. Il s'agit d'un échantillonnage aléatoire afin d'avoir une idée générale sur l'ensemble des arthropodes existant dans les milieux d'étude en particulier ceux vivant sur les arbres, d'une récolte par pot Barber pour les arthropodes qui se déplacent à la surface du sol et la récolte par quadrats appliquées essentiellement pour les orthoptères et les arthropodes de la strate herbacée.

2.1.1.2.1.1. - Echantillonnage au hasard

L'échantillonnage au hasard permet d'avoir un aperçu qualitatif sur les invertébrés présent dans une région donnée. Le principe de cette technique consiste à chercher à vue des arthropodes dans les habitats les plus variés. Une fois capturés, les spécimens sont placés dans des flacons contenant de l'alcool à 70°, pour éviter tout risque de détérioration, et portant des étiquettes sur lesquelles la date et le lieu de capture sont mentionnés. Cet échantillonnage est réalisé tout au long de l'année, particulièrement en hiver. L'échantillonnage au hasard est considéré par DAJET et GORDAN (1982) comme un type d'inventaire strictement probabiliste.

2.1.1.2.1.1.1. – Avantage de la méthode d'échantillonnage au hasard

C'est une méthode non coûteuse car elle nécessite du matériel simple. Elle permet d'avoir une idée générale sur les disponibilités des ressources faunistiques d'une région prise en considération.

2.1.1.2.1.1.2. – Inconvénients de la méthode d'échantillonnage au hasard

Ce type d'échantillonnage permet de capturer les arthropodes vivant à découvert. Les données obtenues par cette méthode d'évaluation des vertébrés présents dans un milieu ne

sont pas précises du fait qu'elles sont en relation avec les conditions climatiques et surtout le rythme journalier des arthropodes.

2.1.1.2.1.2. - Piégeage attractif par pots Barber

Cette technique permet de piéger les arthropodes qui se déplacent à la surface du sol et certains insectes volants. Les insectes à mœurs crépusculaire ou nocturne sont les plus capturés. C'est une méthode d'évaluation relative. Cette technique est fréquemment utilisée pour inventorier les espèces terricoles. Nous pouvons citer comme exemple l'étude de BENKHELIL et DOUMANDJI (1992) et celle de CLER et BRETAGNOLLE (2001). Sur terrain, on a utilisé des pots de 10cm. de diamètre et d'environ 11cm de profondeur. Ces derniers sont complètement enterrés de manière à placer leur bord supérieur au ras du sol. Au total, pour chaque région, nous avons installé en carré 9 pots par station et par mois remplis à moitié avec de l'eau mélangée au formol et laissés sur place pendant 48 h. La distance entre deux pièges consécutifs est de 3 mètres. Cette méthode d'estimation est utilisée durant toute l'année, avec une seule récolte par mois. Les arthropodes capturés sont placés dans des boîtes de Pétries portant la date et le lieu de capture. Les échantillons sont ensuite déterminés au laboratoire.

2.1.1.2.1.2.1. – Avantage de la méthode d'échantillonnage par pots Barber

C'est une méthode facile et ne nécessite pas beaucoup de matériel. Elle donne de bons résultats pour l'inventaire des espèces géophiles. De plus les individus capturés ne peuvent plus sortir du pot piège.

2.1.1.2.1.2.2. – Inconvénients de la méthode d'échantillonnage par pots Barber

Pendant la période pluvieuse de l'année l'excès d'eau peut inonder les pots et rejeter vers l'extérieur les arthropodes capturés, ce qui risque de fausser les résultats. Cette méthode présente aussi l'inconvénient de ne pas permettre la capture des espèces planticoles et arboricoles. Il faut noter aussi que ce type de piégeage ne permet pas de capturer les espèces qui se déplacent loin des pots.

2.1.1.2.1.3.- Echantillonnage par quadrats

L'échantillonnage par quadrats vise à effectuer un prélèvement de tous les invertébrés, au filet ou à la main, se trouvant dans un carré de 9m². Ce dernier est choisi au hasard et délimité à l'avance. Elle est surtout utilisée pour échantillonner les orthoptères du terrain d'étude. Les prélèvements ont été effectués vers 8h00 et par beau temps. Au total, cinq quadrats ont été réalisés par station et par mois.

2.1.1.2.1.3.1. – Avantage de la méthode d'échantillonnage par quadrats

C'est une méthode simple et pratique pour l'inventaire des peuplements d'orthoptères d'une région donnée. Elle n'exige pas de moyens très importants et permet d'obtenir des renseignements qualitatifs et quantitatifs de la faune d'un milieu.

2.1.1.2.1.3.2. – Inconvénients de la méthode d'échantillonnage par quadrats

Ce type de dénombrement ne concerne qu'une petite surface de la parcelle à échantillonnée. En plus suite à l'élévation de la température, les arthropodes deviennent de plus en plus actifs ce qui rend leur capture de plus en plus difficile.

L'inconvénient majeur est que cette méthode est inapplicable dans les milieux forestiers. Elle reste donc limitée aux milieux ouverts tels que les prairies et les pelouses.

2.1.1.2.2. - Méthode d'évaluation de l'abondance des vertébrés dans les milieux d'étude

Dans les paragraphes qui suivent on a présenté les méthodes de dénombrement des vertébrés. On a commencé par celle utilisée pour dénombrer les oiseaux, puis celle qui nous a permis d'estimer les rongeurs ;

2.1.1.2.2.1. – Méthode de dénombrement des oiseaux

Nos observations ont été faites à El Hamiz, milieu agricole ouvert, à Réghaïa, milieu à sous bois dense et à Bejaia, milieu semi-fermé et accidenté (Fig. 11,12). La première démarche a consisté à mettre au point une méthode de travail bien définie. La seconde consistait à mettre en place une méthode de dénombrement permettant de refléter les variations d'abondance et de diversité des oiseaux durant l'année. Selon JACOB *et al.* (1980), la méthode qui donne de bons résultats, et applicable à toute saison, est la méthode relative des itinéraires échantillons ou I.K.A. Seulement cette dernière nécessite un milieu homogène. Ces mêmes auteurs signalent que la méthode des stations d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) est analogue dans son principe à celle des I.K.A. La différence est que l'observateur au lieu de parcourir un itinéraire donné sur une distance de longueur connue, reste immobile pendant une durée déterminée. Vu que les trois régions d'étude soient hétérogènes, ou à reliefs accidentés la méthode des I.K.A. ainsi que celle des plans quadrillés deviennent inapplicables. Il apparaît donc que durant le recensement, nous avons utilisé la méthode des indices ponctuels d'abondance, dite I.P.A. Cette méthode vise à déterminer l'abondance relative des oiseaux dans chaque station d'écoute. Pour chaque région, les dénombrements ont lieu le début de chaque mois tôt le matin. Dans chaque station, l'observateur effectue des comptages trois fois de suite. Pour chacun de ces derniers, il doit se maintenir immobile, et concentrer son activité sur les oiseaux pendant des durées de 20 minutes tout en notant tous les contacts qu'il a avec les oiseaux exactement comme s'il marchait.

Lors de chaque recensement par I.P.A., la durée de 20 minutes a été découpée en 4 tranches de 5 minutes afin de pouvoir refléter l'image d'un peuplement avien ponctuel et réel.

2.1.1.2.2.1.1. – Avantage de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance

C'est une méthode pratique car il est plus facile de fixer un point d'écoute que de tracer un itinéraire à suivre en particulier dans des milieux fermés à sous bois dense. Cette méthode présente aussi l'avantage d'être moins exigeante en surface du milieu à recenser. Les I.P.A. permettent de comparer l'avifaune de milieux différents et aussi de connaître la composition de l'avifaune d'un même milieu à différentes saisons.

2.1.1.2.2.1.2. – Inconvénients de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance

Ce type de dénombrement ne donne pas une idée sur la densité des oiseaux par unité de surface. De plus, l'utilisation de cette méthode risque de minimiser les différences d'abondance entre populations très denses. Il semble donc que cette méthode soit d'autant moins précise que la densité et la diversité de l'avifaune sont plus fortes et c'est pour cette raison que les durées d'écoute ont été limitées à 20mn. Enfin Cette méthode ne permet pas une analyse fine du biotope des oiseaux.

2.1.1.2.2. - Méthode de dénombrement des rongeurs

L'échantillonnage des rongeurs dans les trois régions est réalisé par la méthode des pièges en lignes. Cette méthode a été utilisée par ORSINI (1981) et GAISLER (1984). Lors de notre étude, nous avons placé les pièges en ligne chaque mois pendant une année. Les pièges sont installés dans les champs à El Hamiz, au niveau des allées au Marais de Réghaïa et près des habitations dans la région de Béjaïa. Les pièges sont constitués de petits cartons carrés au milieu desquels on a installé un appât associé à de la colle attrape rat. L'installation des pièges est faite à 16h.

Pour chaque dénombrement on a utilisé 20 pièges avec un espacement de 10m. Les pièges sont laissés trois nuits consécutives tout en faisant un relevé par jour dès 9h.

2.1.1.2.2.1. – Avantage de la méthode des pièges en ligne

Le piégeage en ligne est très pratique pour le recensement des rongeurs (LE LOUARN et SAINT GIRONT, 1974). Cette méthode présente l'avantage de permettre l'exploitation des milieux fermés et de donner une bonne estimation des populations de rongeurs.

2.1.1.2.2.2. – Inconvénients de la méthode des pièges en ligne

Les résultats obtenus par le piégeage en ligne restent très ponctuels et s'avèrent quantitativement insuffisant pour permettre une interprétation de l'évolution saisonnière des effectifs de la population des rongeurs dans une région donnée.

2.1.2. – Etude des régimes alimentaires des échantillons biologiques choisis

Les paragraphes qui vont suivre concernent les techniques appliquées sur le terrain d'une part pour étudier les régimes alimentaires de trois espèces reptiliennes et d'autre part pour caractériser les régimes alimentaires de deux rapaces nocturnes.

2.1.2.1. - Etude du régime alimentaire de *T. mauritanica*, *P. algirus*

La méthodologie appliquée pour étudier les régimes alimentaires consiste en premier lieu à ramasser les excréments de la Tarente de Mauritanie dans le seul but de mettre en évidence les variations du comportement trophique de ce gecko, et en deuxième lieu la capture des individus de *P. algirus* pour définir l'écologie trophique de ces deux espèces.

2.1.2.1.1. - Collecte des excréments de *T. mauritanica*

Pour éviter toutes confusions, les prélèvements ont été limités aux emplacements dans lesquels une Tarente avait été déjà observée. Le nombre total de collecte est de 751 excréments, dont 193 à El Hamiz en 1999, 180 sont recueillis à Réghaïa en 2000, 198

ramassés à Béjaïa en 2001. Ces défécations sont conservées dans des cornets en papier sur lesquels, la date et le lieu de collecte sont mentionnés avec précisions.

2.1.2.1.2. - Captures des individus de *P. algirus*

La capture des individus des deux reptiles a été faite une fois par semaine. Tous les individus étudiés ont été récoltés le matin de 9h00 à 11h00. Les captures ont été faites soit dans les buissons, soit dans les lisières ensoleillées, les terrains accidentés. Aussitôt capturés, ils sont mis séparément dans des sachets en plastiques ou dans des boites de Pétri sur lesquelles le lieu et la date de capture sont mentionnés.

2.1.2.2. - Etude du régime alimentaire de *Tyto alba* et de *Athene noctua*

L'étude du régime alimentaire des rapaces a nécessité un ramassage régulier des pelotes de rejection. Ainsi, nous avons présenté dans ce qui suit les stations de collectes des pelotes de rejection de *T. alba* et de *A. noctua* puis la collecte elle même.

2.1.2.2.1. - Stations de collectes des pelotes de rejection de *T. alba* et de *A. noctua*

La collecte des pelotes de rejection des deux rapaces étudiés a été faite en trois régions différentes :

- A El Hamiz, le ramassage des pelotes de *Athene noctua* eut lieu dans la station H1, au niveau des cultures maraîchères formées de tomates et de fèves et au niveaux des cultures d'orge, au pied des poteaux électriques ou de *Cupressus sempervirens* qui servent de perchoirs pour la Chevêche. Un

nombre réduit de pelotes de rejection est ramassé au niveau de la station H7 sous un *Cupressus sempervirens*.

- Au Marais de Réghaïa, les pelotes de *Tyto alba* furent recueillies dans différents endroits. Un petit nombre de pelotes de rejection est ramassé au maquis, au pied d'un groupement d'*Olea europea* et de *Pistachia lentiscus*. Un grand nombre de pelote a été récolté dans les allées où chasse la Chouette effraie, à proximité du lac et dispersé sous les arbres.
- Enfin à Béjaïa, la récolte eut lieu au niveau d'un groupement d'arbres, formés d'*Eucalyptus citriodora* et de *Pinus halipensis*.

2.1.2.2.2. - Collecte et conservation des pelotes de rejection

Selon DENYS et *al.* (1995), une concentration de 30 pelotes d'un rapace nocturne permet une étude quantitative valable. La présente étude porte sur un ensemble de 178 pelotes de rejection récoltées, dans trois régions différentes. Un premier lot de 54 pelotes de *A. noctua* a été récolté en 1999 à El Hamiz. Un second lot de 67 pelotes de *T. alba* a été ramassé au Marais de Réghaïa en 2000. Le troisième lot de 57 pelotes, de *T. alba* a été recueilli en 2001 à Béjaïa. Les pelotes de rejection sont conservées dans des cornets en papier sur lesquels la date et le lieu de récolte sont indiqués avec précision.

2.2. - Méthodes d'étude au laboratoire

La méthodologie adoptée au laboratoire consiste en premier lieu à déterminer les arthropodes récoltés et l'étude biométrique des espèces reptiliennes capturées dans le but d'étudier leur écologie trophique. En deuxième lieu l'analyse des excréments de la Tarente de Mauritanie, des contenus stomacaux de *Psammmodromus algirus*. En troisième lieu l'analyse des pelotes de rejection de *Tyto alba* et de *Athene noctua*.

2.2.1. – Détermination des espèces d'arthropodes récoltées

L'observation des caractères taxonomiques des espèces est faite sous une loupe binoculaire simple. Leur détermination est basée sur les travaux de CHOPARD (1943) pour les orthoptéroïdes, de PERRIER (1927, 1932), PORTEVIN (1929, 1931, et 1935), VILLIERS (1946),

HOFFMAN (1950), AUBER (1971) et BARAUD (1985) pour les coléoptères, de D'AGUILAR et *al.* (1985) pour les libellules, de STANEK (1989) et ARAB (1997) pour les lépidoptères et de ZHRADNIK (1977) pour les autres insectes. Les déterminations des araignées ont été faite à l'USTHB. Il faut signaler que la majorité des déterminations ont été confirmées par Monsieur le Professeur DOUMANDJI S.

2.2.2. - Etude bio métrique des espèces capturées

Chaque espèce de reptile capturée est mesurée du museau à la fente cloacale (LMC), après avoir noté l'état de la queue (intacte ou coupée). Pour effectuer cette opération, on prend la tête de l'animal entre deux doigts. On secoue doucement le corps à plusieurs reprises, pour lui donner son allongement normal. Ensuite, on maintient le reptile dans cette position et on effectue la mensuration. Ces mensurations sont inscrites sur un répertoire ou l'on note le numéro d'ordre, le poids, la date et le lieu de capture.

2.2.3. - Méthodes utilisées pour l'analyse du régime alimentaire des reptiles

Le régime alimentaire des serpents et des lézards est connu par l'examen des régurgitas émis par l'animal récemment capturé (LUISSELI et AGRIMI, 1991 ; BARON, 1992 et CAPIZZI *et al.*, 1995). Il est également connu par l'étude des excréments (DI PALMA, 1994 et VICENTE *et al.*, 1995), ou bien par l'analyse des contenus stomacaux (PILORGE, 1982 ; VICENTE *et al.*, 1995 et CAPIZZI *et al.*, 1995). Les deux dernières méthodes sont délicates, car il est toujours difficile de déterminer l'espèce exacte qui a été ingérée. Dans le présent travail, l'étude du régime alimentaire de *T. mauritanica* dans les trois régions, est basée sur l'analyse des excréments. Pour *P. algirus* l'étude du régime alimentaire a été faite par l'analyse des contenus stomacaux, en raison de l'important effectif de leur population. Cette dernière méthode a été éprouvée par plusieurs auteurs en particulier SEXTON et *al.* (1972), ROSE (1976) et OUBOTER (1981).

2.2.3.1. - Analyse des fécès de *T. mauritanica* par voie humide alcoolique

L'étude du régime alimentaire de *T. mauritanica* a été réalisée par l'analyse des excréments par voie humide alcoolique. Le principe de cette méthode consiste à faire tremper dans de l'alcool durant une dizaine de minutes chaque défécation. Cette manipulation permet de ramollir l'agglomérat de pièces sclérotinisées et du contenu inorganique, et ainsi faciliter la

séparation des éléments. Ces derniers sont triés à l'aide de fines pincettes. On peut ainsi reconnaître à la loupe binoculaire les pièces chitineuses des arthropodes, les fragments de coquilles de mollusques, les graines et certains débris végétaux (Fig. 13).

2.2.3.2. – Analyse des contenus stomacaux de *P. algirus*

Une fois sacrifiés les estomacs sont prélevés, pesés et mesurés. Les contenus stomacaux sont prélevés, séchés et pesés. Les fragments trouvés dans les contenus stomacaux sont séparés, triés et identifiés. Pour chaque individu de *P. algirus* on a relevé plusieurs paramètres. Il s'agit de la longueur corporelle totale (LT), le poids du corps (PC), le poids frais de l'estomac (PFE), le poids sec du contenu stomacal (PSC).

2.2.3.3. - Procédés d'identification des proies des reptiles : critères de détermination

L'analyse des pièces trouvées dans les excréments est délicate. Il n'est pas toujours possible de déterminer l'espèce exacte, non plus que le nombre d'individus du même taxon qui ont été ingérés. Les invertébrés qui constituent les excréments ont été identifiés, en comparant des pièces intactes avec la collection de référence obtenue pour l'étude des ressources trophiques. L'identification des proies consommées par les reptiles se base sur plusieurs caractères morphologiques. Partant sur ce principe, la présence des arachnides est trahie par des céphalothorax, des pattes tubulaires et par des pattes antérieures et parfois même avec crochets. Les crustacés sont reconnus grâce à la présence de têtes grises et des mandibules typiques. Les myriapodes sont représentés par des ensembles de segments dont la couleur, la forme et la taille interviennent pour déterminer la famille ou le genre. Quant aux

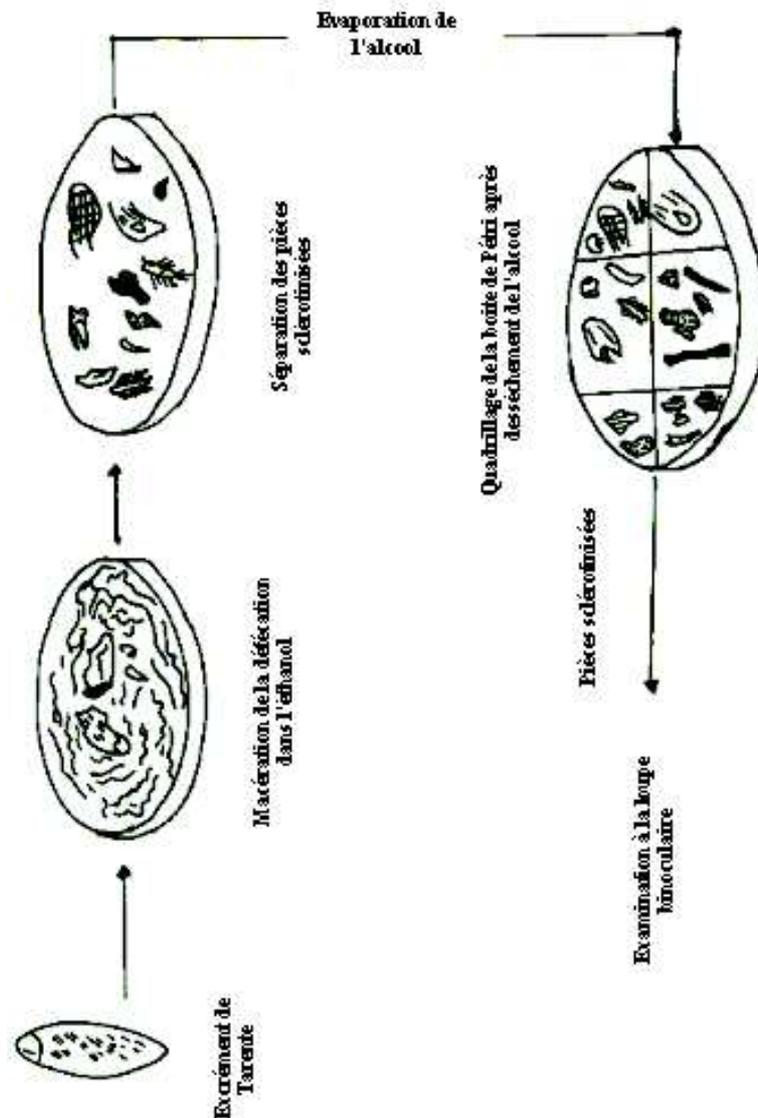


Fig. 13- Les étapes de l'analyse d'une défécation de reptile

insectes, leur présence est trahie par des élytres, des ailes, des têtes, des cerques, des écailles, des pattes et des thorax (Fig. 14 à 17).

2.2.3.4. - Dénombrement des proies consommées par les reptiles

Les proies consommées sont dénombrées par le comptage du nombre de pattes, de têtes, d'ailes, de mandibules gauches et droites, de pinces et de prothorax.

2.2.4. - Méthodes utilisées pour l'analyse du régime alimentaire de la Chouette effraie et de la Chouette chevêche

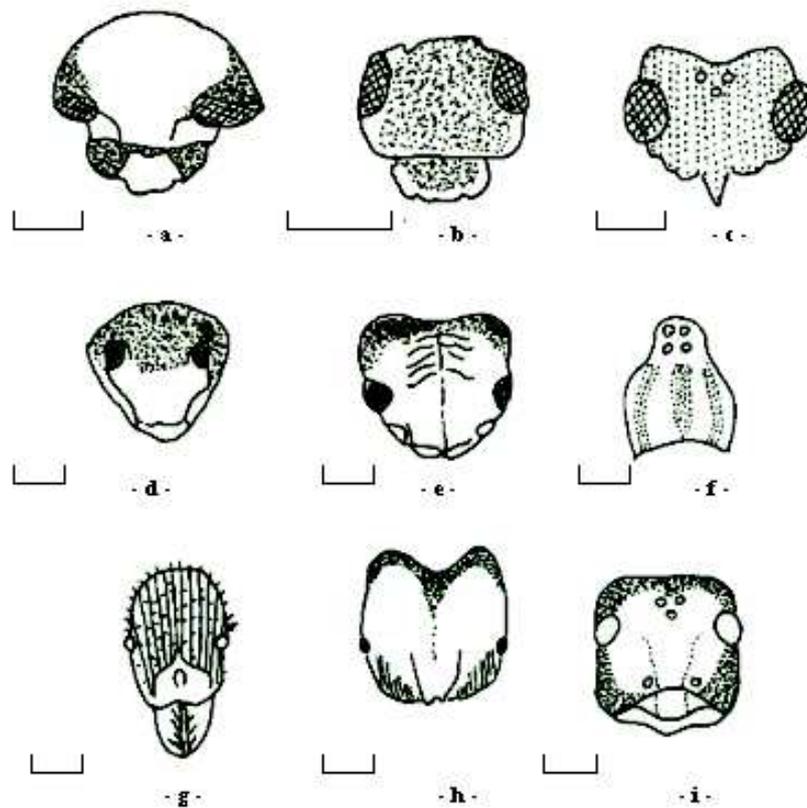
L'étude du régime alimentaire des rapaces a fait l'objet d'une grande attention, en particulier pour les espèces les plus communes : Chouette effraie (*T. alba*), Chouette hulotte (*S. aluco* Linné, 1758), Chouette chevêche (*Athene noctua*) et le Hibou moyen-duc (*Asio otus*). L'analyse des pelotes de régurgitation est une technique très utilisée pour déterminer

le régime alimentaire des rapaces. En Europe, ce travail a été réalisé dans plusieurs régions (GUERIN, 1932 ; SAINT GIRONS et PETTER, 1953 ; BROSSET, 1956 ; CHEYLAN, 1971 ; LOWE, 1980 ; WENDLAND, 1984 ; LOVERDE et MASSA, 1988 et BAYLE, 1992).

En Afrique, l'Effraie, la Hulotte et la Chevêche ont fait l'objet de plusieurs travaux. Parmi ces derniers on peut citer ceux de HEIM DE BALSAC (1965), SAINT GIRONS (1973), SAINT GIRONS et *al.* (1974), VEIN et THEVENOT (1978), BAUDVIN (1983), OCHANDO (1983), MAMMERI (1996), AULANIER et *al.* (1999), BAZIZ et *al.* (2000) et KHEMICI et *al.* (2003) sur l'Effraie. Ceux de CISSE (1993), TERGOU et *al.* (1996) et HAMDINE et *al.* (1999) sur la Hulotte. Enfin, ceux de DOUMANDJI et *al.* (1998) et NADJI (2003) sur la Chevêche. L'analyse des pelotes de rejection comporte deux étapes. La première est l'analyse des pelotes de rejection récoltées par la voie humide aqueuse. La deuxième étape est l'identification des proies trouvées dans les pelotes des deux rapaces étudiées.

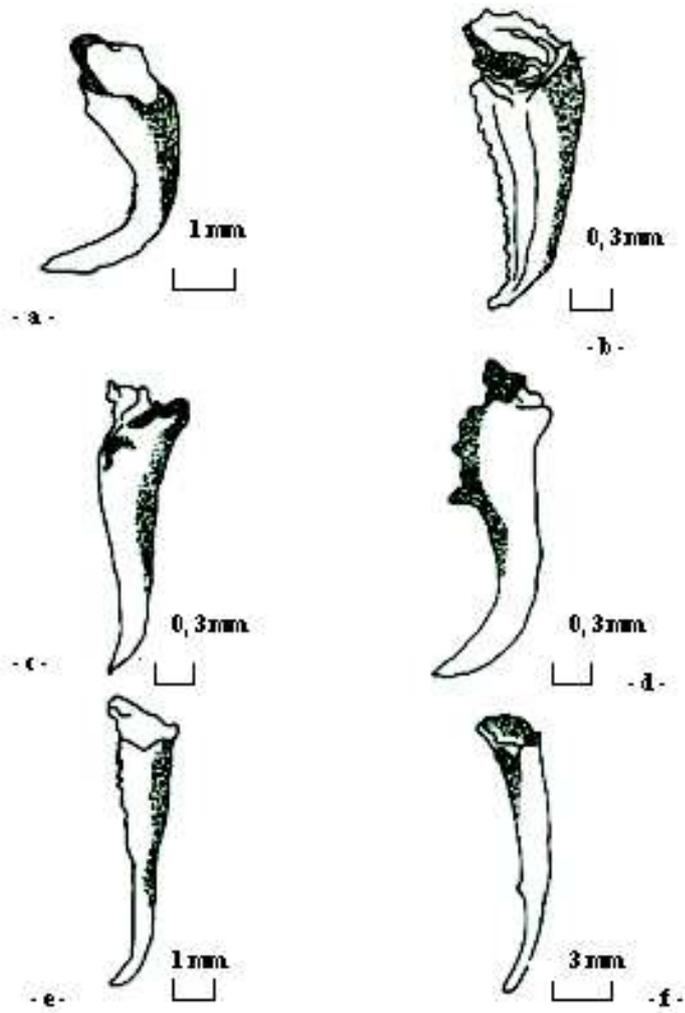
2.2.4.1. - Analyse des pelotes de rejection

L'analyse des pelotes nécessite au préalable une macération pendant une dizaine de minutes dans l'eau pour les pelotes de *T. alba* et dans de l'alcool pour celles de *A. noctua*. Cette manipulation permet de ramollir l'agglomérat de poils et d'os et de faciliter la



- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| a- <i>Scarabaeidae</i> | d- <i>Blattoptera sp</i> | g- <i>Tetramorium bisioensis</i> |
| b- <i>Staphylinus olens</i> | e- <i>Forficula auricularia</i> | h- <i>Pheidole pallidula</i> |
| c- <i>Symphite sp</i> | f- <i>Araneidae</i> | i- <i>Cataglyphis bicolor</i> |

Fig. 14 : Quelques têtes d'arthropodes proies



a- *Arisolabis mauritanicus* ♂ c- *Forficula auricularia* ♀ e- *Labidura riparia* ♀
 b- *Arisolabis mauritanicus* ♀ d- *Forficula auricularia* ♂ f- *Labidura riparia* ♂

Fig. 15- Quelques cerques de dermaptères proies

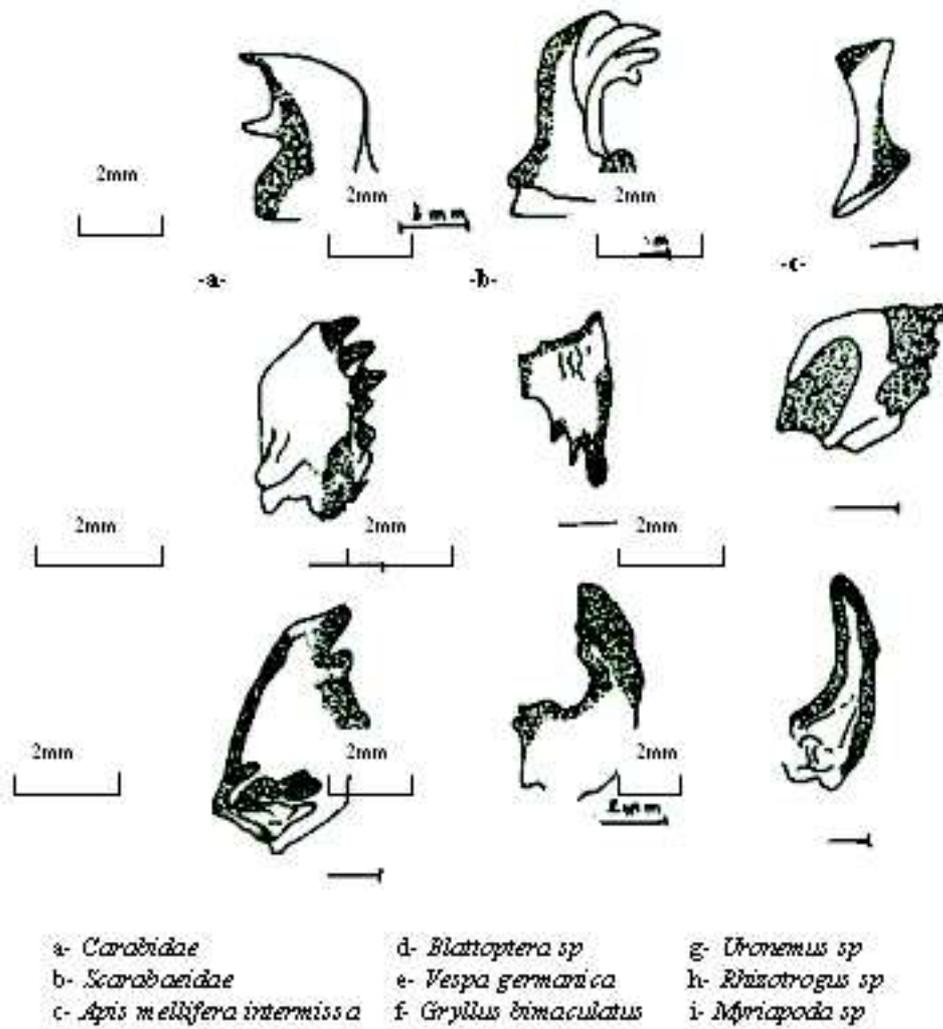


Fig. 16- Quelques mandibules d'arthropodes proies

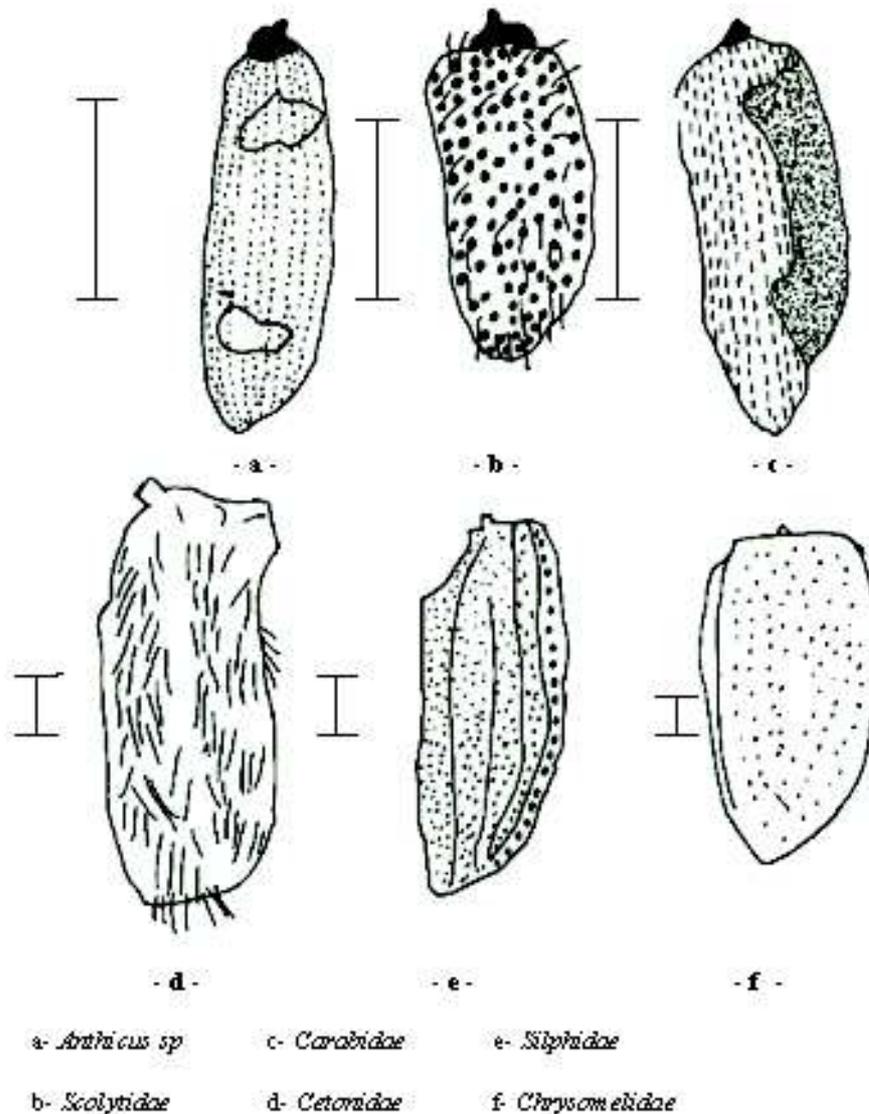


Fig. 17 : Quelques élytres d'arthropodes proies

séparation de ces différents éléments. Une fois que les os sont dégagés, on les installe sur du papier absorbant. Les fragments d'insectes sont récupérés à l'aide d'une loupe binoculaire (Fig. 18).

2.2.4.2. - Procédés d'identification des proies de la Chouette effraie et de la Chevêche : critères de détermination

L'identification des différentes proies des deux rapaces repose d'abord sur la reconnaissance des classes puis sur l'identification des espèces.

2.2.4.2.1. - Identification des différentes classes

Les proies des deux Chouettes sont représentées par des invertébrés et des vertébrés. Chez la Chevêche, la digestion des proies est poussée, de ce fait les squelettes céphaliques utilisés dans les déterminations sont parfois absents des pelotes. De même, l'état des ossement et des pièces chitineuses dans les pelotes de rejetion de l'Effraie est parfois

incomplet. La première étape consiste à déterminer les catégories faunistiques auxquelles appartiennent les restes trouvés dans les pelotes. La détermination de la classe des batraciens est facilitée par la forme sinusoïdale de leurs ossements. Les oiseaux sont discernés grâce à la présence du bec ou du syncrum. Les micros mammifères sont caractérisés par une tête allongée et anguleuse avec un rostre long et des arcades zygomatiques étroites. Ils sont identifiés aussi grâce aux mâchoires. Enfin la détermination de la classe des invertébrés repose sur la présence de pièces sclérotinisées.

2.2.4.2.2. - Critères de détermination des invertébrés

Les fragments d'invertébrés sont représentés par des parties de tibias, de coxas, de mandibules, de prothorax, d'élytres ou de têtes. Les proies de l'Effraie ont une taille supérieure à 14mm. D'autres arthropodes sont des proies de proies, ils accompagnent en effet, les insectivores consommés par l'Effraie. Parfois on rencontre des espèces accidentelles représentées par des nécrophages en particulier *Trox sp* et des lépidoptères surtout des téneïdes (Fig. 19).

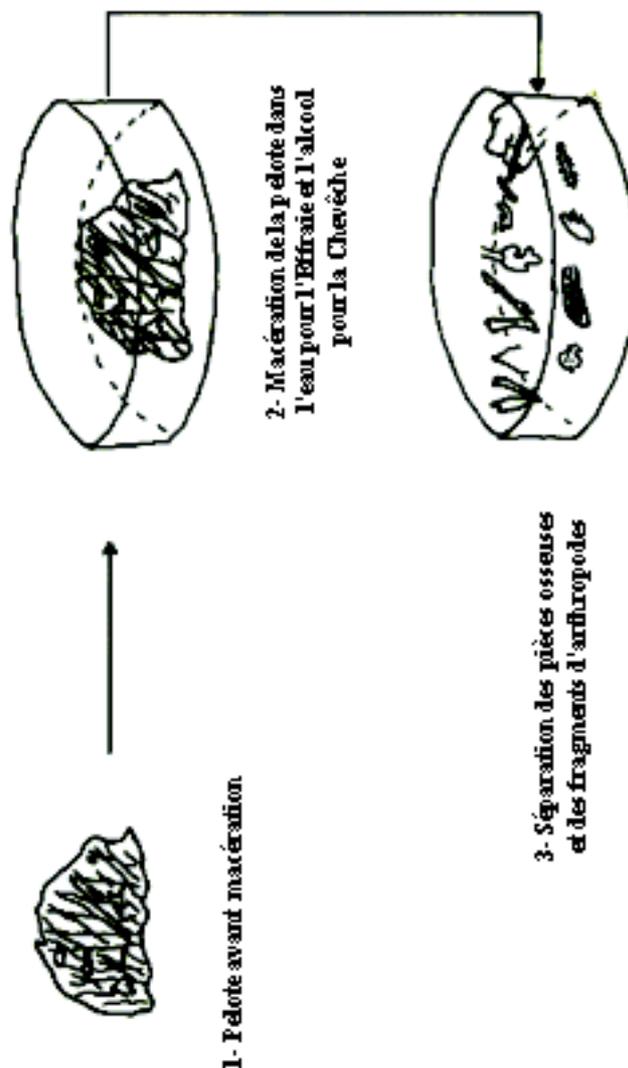


Fig. 18 : Les différentes étapes d'analyse d'une pelote de rejection de rapace



a- Fragment de patte d'*Euryecocrnemis plorans*



b- Patte de *Phyllorhynchus silenus*

Fig. 19 : Fragments de proies invertébrés de Chouette

2.2.4.2.3. - Critères de détermination des batraciens

Pour identifier les espèces, nous avons utilisé les mensurations données par BOUKHAMZA (1986) et complétées par le Professeur DOUMANDJI (comm. Pers.) (Tab. 7, Fig. 20).

Tableau 7- Clef de détermination des batraciens

Espèces	<i>Bufo mauritanicus</i>	<i>Discoglossus pictus</i>	<i>Hyla meridionalis</i>	<i>Hyla arborea</i>
Humérus	23mm	12mm	11mm	12mm
Radio-cubitus	19mm	9mm	9mm	8mm
Fémur	26mm	19mm	20mm	19mm
Péronéotibius	30mm	22mm	22mm	19mm
Os iliaque	24mm	17-21mm	14mm	14,5mm
Urostyle	19,5mm	13-20mm	16mm	16mm

2.2.4.2.4. - Critères de détermination des reptiles

La seule espèce rencontrée est *Tarentola mauritanica*. Cette dernière présente des humérus et fémurs à condyle entier et de forme sinusoïdale. L'avant crâne est aussi spécifique aux geckos (Fig. 21).

2.2.4.2.5. - Critères de détermination des oiseaux

L'identification des oiseaux se fait par examen morphologique de l'avant crâne et de la mandibule tout en se basant sur la clé de CUISIN (1989). En effet, le bec de *Sylvia atricapilla* et *Erithacus rubecola* est étroit, fin et pointu. En revanche celui de *Passer sp.* et *Chloris chloris* est fort et trapu (BROWN *et al.*, 1995)(Fig. 22).

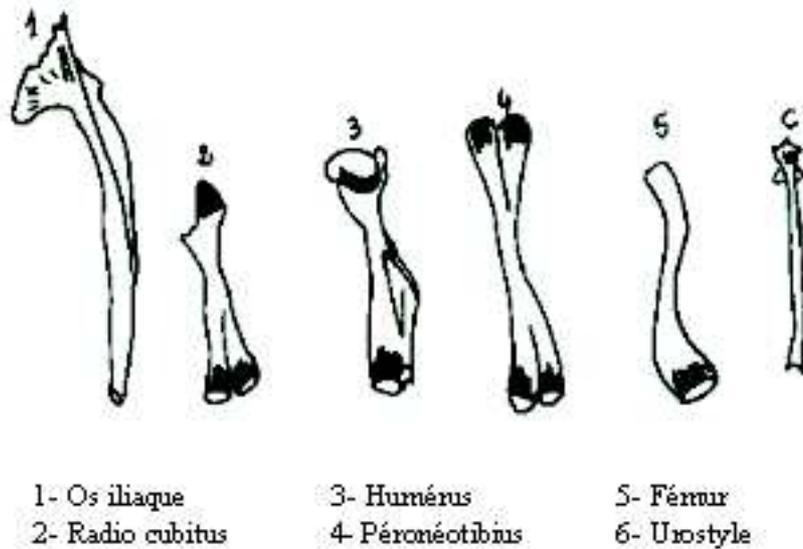


Fig. 20 : Différents os d'un batracien (Gr x 2)

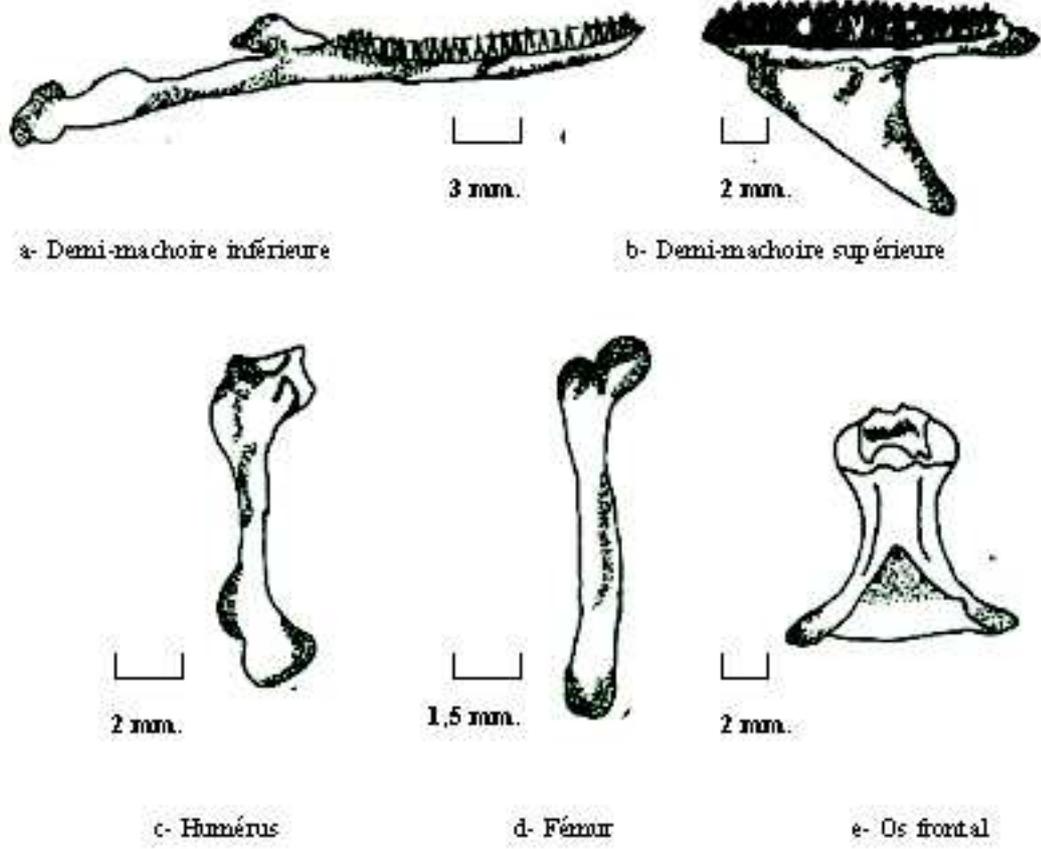
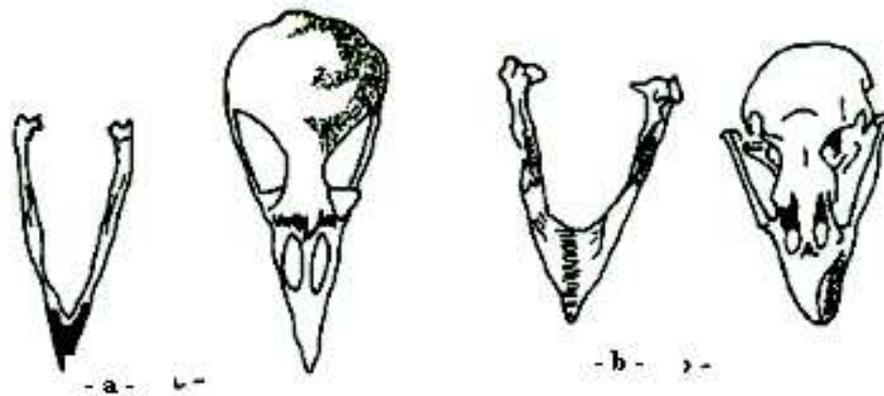
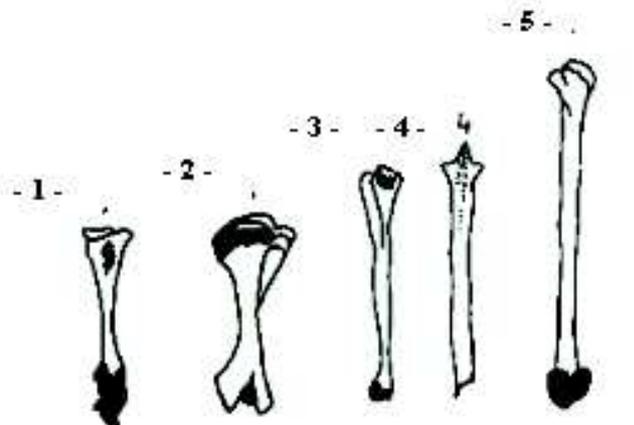


Fig. 21: Les ossements de Tarentola mauritanica



a – Avant crâne et mandibule de *Sylvia atricapilla* (a) et de *Chloris chloris* (b)



b- Les différents os d'oiseaux
 1 – Os coracoïde 3 – Tarsométatarse 5 - Tibia
 2 – Humérus 4 - Cubitus

Fig. 22: Quelques avant crânes, mandibules et ossements d'oiseaux trouvés dans les pelotes de rejection des Chouettes (Gr X 2)

2.2.4.2.6. - Critères de détermination des *Muridae*

Pour déterminer les rongeurs, on a utilisé le système de BARREAU et al, (1991)(Fig. 23 et 24). Ce système est formé de trois clés indépendantes. Les principaux critères sont la forme de la partie arrière de la mandibule, la plaque zygomatique de la partie supérieure du crâne, de l'arcade zygomatique, des bulbes tympanique, le dessin de la surface d'usure des molaires et le nombre d'alvéoles de racines dentaires. Afin de distinguer entre le genre *Rattus* et *Mus*, on tient compte de la taille. En effet, la taille du crâne du genre *Rattus* varie entre 40 et 52 mm. En revanche, la longueur du crâne du genre *Mus* varie entre 20 et 24 mm. (DIDIER et RODE, 1944). Concernant *Rattus norvegicus* la première lamelle de la première molaire supérieure et la deuxième lamelle de la deuxième molaire supérieure sont sans tubercule externe bien développé. La longueur de la rangée dentaire est supérieure à 4,2 mm (CHALINE et al., 1974). Pour *Rattus rattus*, la tête est allongée comme celle de *Rattus norvegicus* mais elle est moins massive. La première lamelle de la première

molaire supérieure se présente sous un tubercule externe aussi grand que le tubercule interne. La deuxième lamelle de la deuxième molaire supérieure est munie d'un tubercule visible (LELOUARN et SAINT-GIRONS, 1974). Enfin, l'empreinte laissée par la racine de la première molaire supérieure est de 5 trous chez *Rattus norvegicus* contre 4 trous chez *Rattus rattus*. Chez *Mus musculus*, la longueur de la première molaire supérieure, à aspect tri lobé, est sensiblement égale à celle de l'ensemble de la deuxième et de la troisième molaire supérieure. La plaque zygomatique est quasiment rectiligne (CHALINE *et al.*, 1974 et ORSINI *et al.*, 1982). En revanche, *Mus spretus* possède une première lamelle de la première molaire inférieure en forme tétra lobé et une plaque zygomatique régulièrement arrondie (ORSINI *et al.*, 1982).

2.2.4.2.7. - Critères de détermination des insectivores

Selon DEJONGHE (1983), les insectivores se distinguent des rongeurs d'une part par un crâne allongé et très prononcé et d'autre part, par la présence d'une dentition complète comprenant. En plus la première incisive est grosse et possède la forme d'un crochet. Lors de notre étude, la seule espèce rencontrée dans les pelotes des Chouettes est *Crocidura russula*. Cette dernière est caractérisée par une troisième unicuspidée supérieure de taille égale à la deuxième (Fig. 25).

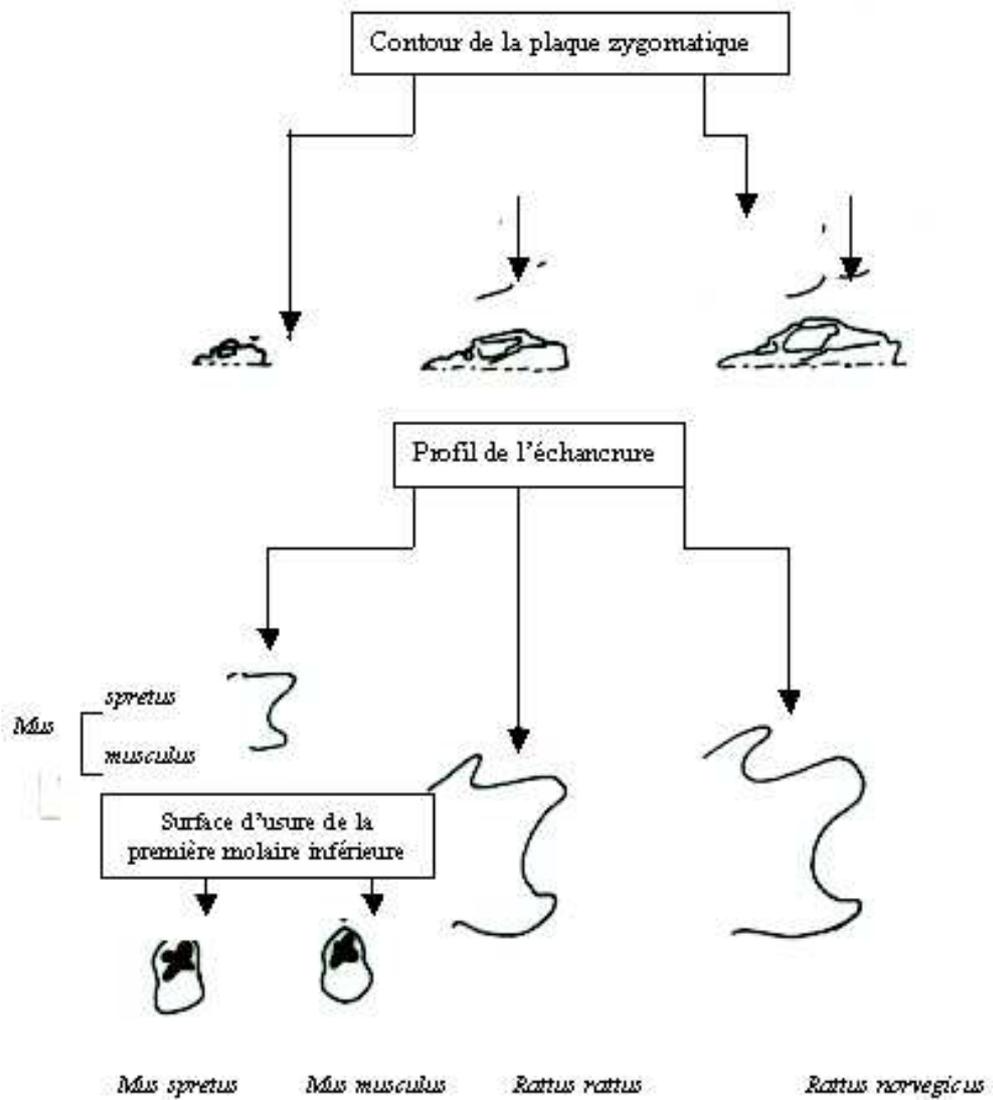


Fig. 23 : Clé de distinction entre *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Mus spretus* et *Mus musculus* (BARREAU et al., 1991)

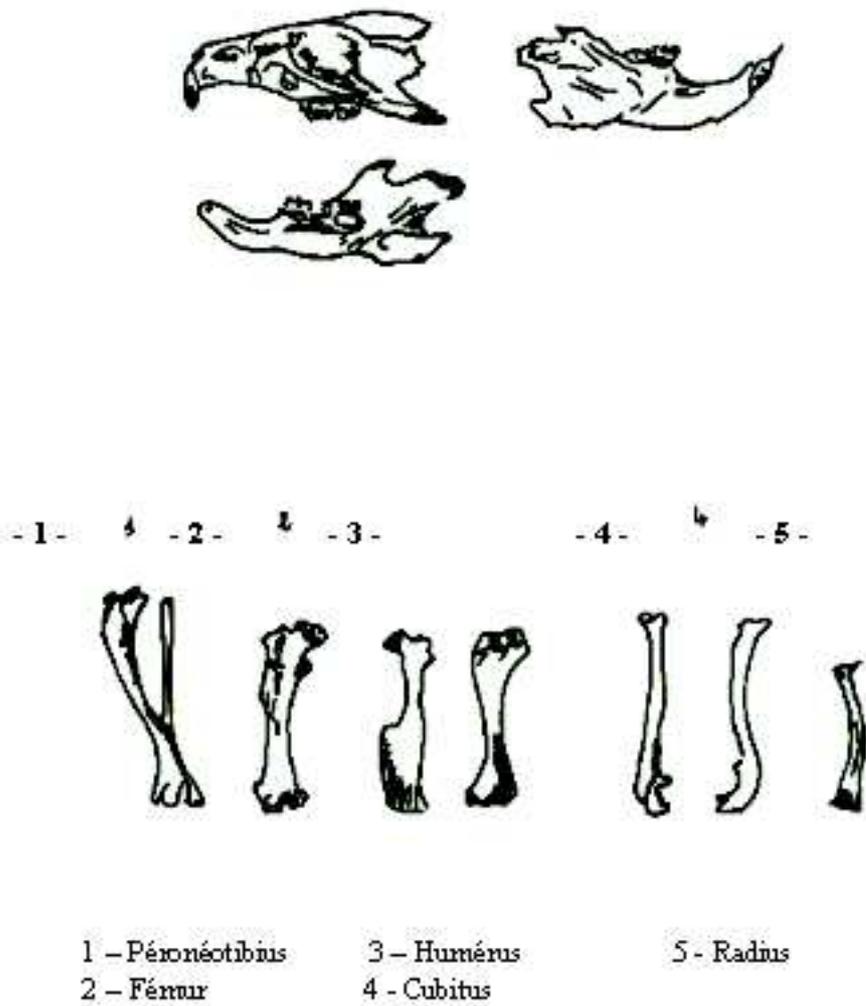


Fig. 24: Crâne et différents os d'un rongeur

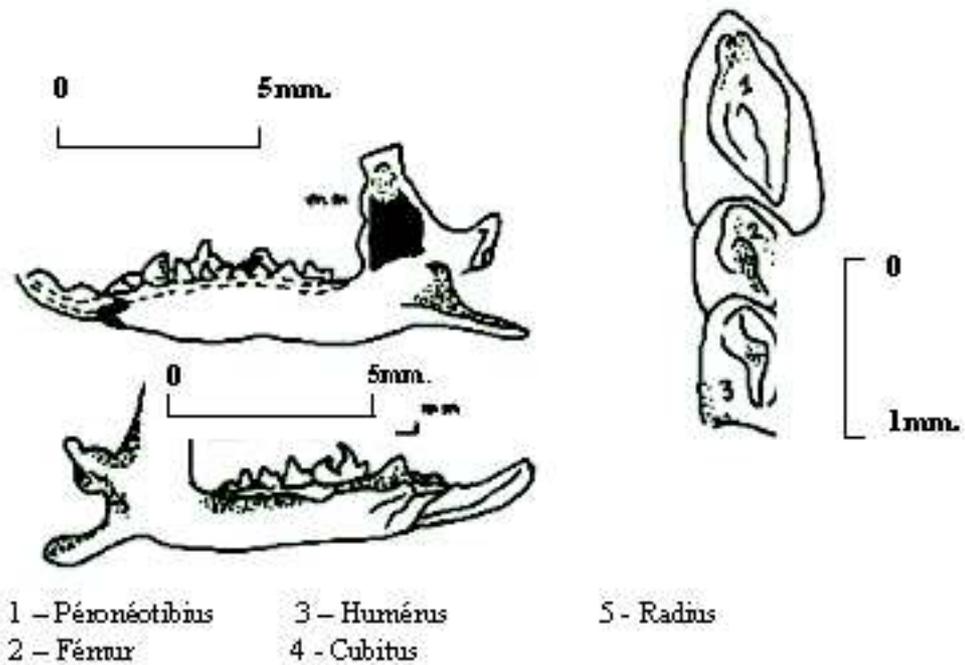


Fig. 25 : Morphologie dentaire de *Crossidura russula* (VESMANIS, 1980)

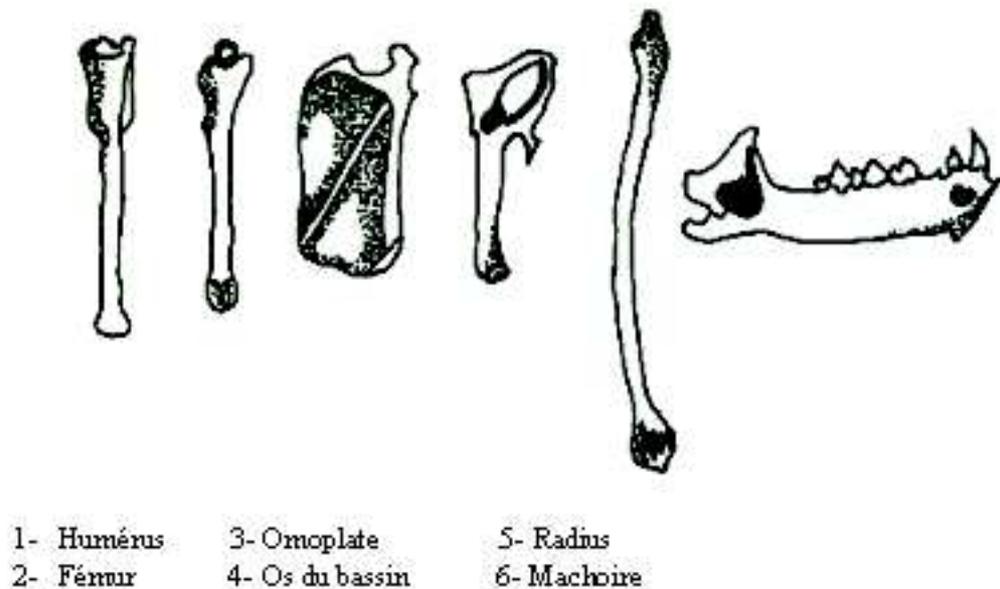


Fig. 26 : Différents ossements d'un Chiroptère (Gr x 3,5)

2.2.4.2.8. - Critères de détermination des chiroptères

Les chauves souris se caractérisent d'après GEBHARD (1985) par des dents très pointues, un élargissement de la mandibule au niveau des canines et par des os très minces et très allongés (Fig. 26). *Pipietrellus kuhlii* est le seul chiroptère consommé par l'Effraie. Pour déterminer cette espèce, on s'est basé sur la formule dentaire et surtout la disposition des dents. Ce chiroptère possède 36 dents et une mâchoire supérieure caractérisée par une

première prémolaire très petite et rejetée sur le côté interne. Par défaut, nous nous sommes basé sur l'observation des structures médullaire des poils.

2.2.4.3. - Dénombrement des proies de la Chouette effraie et de la Chouette Chevêche

Les proies de *T. alba* et de *A. noctua* appartiennent à deux catégories .d'une part celle des invertébrés et d'autre part celle des vertébrés.

2.2.4.3.1. - Dénombrement des invertébrés

Les invertébrés sont quantifiés par le nombre des pattes, de têtes, de cerques, de mandibules gauches et droites, de thorax, de céphalothorax et d'ailes.

2.2.4.3.2. - Dénombrement des vertébrés

Pour dénombrier les vertébrés on tient compte de la présence des crânes, des mandibules, des mâchoires et des ossements caractéristiques. Pour les

mammifères les os caractéristiques sont le fémur, le péronéotibius, l'humérus, le radius et cubitus. Concernant les oiseaux on s'appuie sur le tibia, l'humérus, le fémur, le radius, le cubitus, le tarsométatarse et le métacarpe. Chez les reptiles, les os de référence sont l'humérus et le fémur. L'estimation des batraciens se fait à partir des humérus, des radiocubitus, des péronéotibius, des fémurs, des os iliaques et des urostyles.

2.3. - Exploitation des résultats par les paramètres écologiques

Les indices écologiques utilisés sont l'abondance relative, la richesse totale, moyenne et spécifique, la fréquence centésimale, l'indice de constance des espèces-proies, l'indice relatif de présence des espèces-proies, l'indice de diversité de Shannon-Waever, la régularité des espèces, le coefficient de distance de corde, l'indice de vacuité, l'indice de réplétion et l'indic de robustesse.

2.3.1. - Abondance relative

L'abondance est un descripteur qui permet de décrire la distribution des peuplements dans un site déterminé. Ces valeurs servent à construire différents graphiques. Dans notre travail, nous nous sommes intéressés à étudier la distribution de l'abondance des espèces dans chaque site d'étude et d'autre part l'importance des différentes catégories alimentaires dans l'alimentation de certaines espèces reptiliennes et ornithologiques. A la fin de l'analyse, nous avons rapporter les résultats obtenus sous formes d'histogrammes abondance-rangs ou H.A.R.

L'abondance relative (AR %) est le rapport du nombre des individus d'une espèce de proie (n_i) au nombre total des individus (N) de toutes espèces confondues (ZAIME et GAUTIER, 1989). Elle est calculée selon la formule suivante :

$$AR_i \% = \frac{n_i \times 100}{N}$$

- $AR_i \%$ est l'abondance relative de l'espèce i .
- n_i est le nombre des individus de l'espèce prise en considération.
- N est le nombre total des individus, toutes les espèces confondues.

2.3.2. - Richesse totale, moyenne et spécifique

La richesse est un autre descripteur des peuplements. La richesse totale « S » est le nombre total des espèces que comporte le peuplement pris en considération (RAMADE, 1984). Dans le présent travail, elle représente le nombre d'espèces contactées sur terrain, dans les défécations des reptiles et dans les pelotes de rejection des rapaces. La richesse moyenne « S_m » correspond au nombre moyen d'individus toutes espèces confondues notées par relevé (BLONDEL, 1979). Quant à la richesse moyenne spécifique, MULLER (1985) signale que cette dernière correspond au nombre moyen d'individus par espèce.

2.3.3. -Fréquence centésimale

La fréquence centésimale est le rapport en pourcentage des individus d'une espèce donnée (n_i) par rapport au total des individus (N) (DAJOZ, 1971).

2.3.4. -Indice d'occurrence des espèces-proies

Selon LE JEUNE (1990), l'indice d'occurrence $IO \%$ d'une espèce de proie i est le rapport du nombre de pelotes n_a contenant l'espèce i au nombre total de pelotes analysées N_t selon la formule suivante :

$$IO (\%) = \frac{n_a \times 100}{N_t}$$

Cet indice représente le nombre moyen de proies par estomacs. Il est calculé par la formule donnée par LESCURE en 1971 :

$$I_i (\%) = \frac{P_i \times 100}{\sum P_i} \quad \text{ou} \quad P_i = \frac{n_i \times 100}{N}$$

Tel que :

- I_i est l'indice relatif de présence

- P_i est le degré de présence
- N_i est le nombre d'excréments contenant des individus de la classe i
- N : est le nombre total d'excréments

2.3.6. - Indice de diversité de Shannon-Waever

Lorsque une population est échantillonnée, il est difficile de dire avec certitude qu'un peuplement est nettement diversifié que l'autre. Pour pouvoir qualifier un peuplement de diversifié, on a utilisé l'indice de Schannon-Waever qui n'est qu'une diversité intra biotique. Ce paramètre, donné par RAMADE en 1984, rend compte à la fois du nombre d'espèces et de l'abondance de chacune d'elles. Cet indice se formule :

$$H = - \sum_{i=1}^n q_i \log_2 q_i$$

Tel que q_i égale au rapport du nombre d'individus d'une espèce donnée (n_i) au nombre total d'individus toute espèces confondues (N). Cet indice s'exprime en bits par individu.

2.3.7. - La régularité des espèces

Selon PIELOU (1969), la régularité des espèces est mesurée par la formule suivante :

$$E = H / H_{\max}$$

Tel que $H_{\max} = \log_2 S$ ou S représente le nombre d'espèces récoltées.

2.3.8. - Recherche des liens entre peuplements de régions différentes. Coefficient de distance de corde

Le fait que les régions prospectées sont éloignées et les périodes d'échantillonnage sont différentes rend les valeurs obtenues difficilement comparables. Pour remédier à cette situation, nous avons recherché les liens par mesure de corde. Ce coefficient de distance de corde se calcul comme suit (LANCE et WILLIAMS, 1967 in MEHANI, 1994) :

$$D(X_1, X_2) = \sqrt{2 \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n Y_{i1} \cdot Y_{i2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n Y_{i1}^2 \cdot \sum_{i=1}^n Y_{i2}^2}} \right)}$$

Tel que :

- Y_{i1} et Y_{i2} représentent les abondances de l'espèce Y_i en X_1 et en X_2 .
- n est le nombre d'espèces.
- i est le rang de ces espèces variant de 1 à n .

2.4. – Exploitation des résultats par des méthodes statistiques

La méthode statistique décrite dans ce paragraphe est la classification automatique appliquée pour l'étude des disponibilités et aux régimes alimentaires des différentes espèces de prédateurs étudiés. La classification automatique est une analyse qui permet d'extraire à partir d'une matrice des données qui traduisent des liaisons statistiques entre les individus étudiés. Le but de cette classification consiste à regrouper les individus en groupe ou classe homogènes bien différenciées les uns des autres (TROUDE *et al.*, 1993).

Chapitre III Résultats

3.1. - Disponibilités des ressources trophiques des milieux d'étude

Dans ce chapitre, nous allons exposer les résultats concernant d'une part les disponibilités faunistiques des régions d'étude ainsi que l'organisation des peuplements échantillonnés et d'autre part l'utilisation de ces ressources par les vertébrés à savoir reptiles et rapaces.

3.1.1. - Analyse globale

Selon VICENTE *et al.* (1995), les ressources trophiques potentielles sont constituées par tous les organismes susceptibles d'être capturés et consommés par le prédateur. Ainsi, nous avons réalisé une étude des disponibilités des ressources dans les trois régions afin de pouvoir analyser l'écologie trophique de *T. mauritanica*, *P. algerus*, *T. alba* et *A. noctua*. Les résultats de cette étude sont mentionnés dans le tableau suivant :

Régions	El Hamiz			Marais de Réghaïa			Béjaïa			Total		
	S	ni	FC%	S	ni	FC%	S	ni	%	S	ni	%
Arthropodes	274	4630	66,11	303	5075	66,02	317	3953	64,92	484	13658	65,73
Oiseaux	26	2298	32,81	37	2318	30,15	27	2041	33,51	40	6656	32,03
Reptiles	6	53	0,75	6	246	3,2	5	81	1,33	10	380	1,83
Rongeurs	5	22	0,31	5	48	0,62	4	14	0,22	5	84	0,40
Total	311	7003	99,98	351	7687	99,99	353	6089	99,98	531	20778	99,99

Tableau 8 - Richesse totale et nombre d'individus des différentes catégories inventoriés dans les trois régions d'étude.

- S : richesse totale des différentes catégories animales inventoriées.
- ni : nombre d'individus des différentes catégories animales inventoriées.
- % : fréquence centésimale des différentes catégories animales inventoriées.

Le tableau 8 montre que pour l'ensemble des stations, la richesse totale est 531 espèces toutes catégories confondues. De plus, pour les trois stations, la richesse totale la plus élevée revient aux arthropodes avec 274 à El Hamiz, 303 au marais de Réghaïa et 317 à Béjaïa. Elle est suivie par celle des oiseaux avec 26 espèces à El Hamiz, 37 au marais de Réghaïa et 27 à Béjaïa. Les reptiles et les rongeurs sont faiblement représentés.

3.1.2. - Disponibilité des invertébrés dans les milieux d'étude

Suites à des sorties réalisées dans les trois régions, le nombre d'invertébrés capturés grâce à la mise en place sur le terrain de pièges de barber et de quadrats est de 13 658 individus. La répartition des espèces échantillonnées en fonction des classes est représentée dans les tableaux 9, 10 et 11.

Tableau 9 - Nombre d'individus et d'espèces d'arthropodes inventoriés dans la région El Hamiz en 1999.

Classes	Nombre d'espèces	Nombre d'individus	Taux (%) Du nombre d'individus
Arachnides	17	145	3,17
Myriapodes	3	22	0,48
Gastéropodes	10	710	15,33
Crustacés	1	132	2,85
Insectes	243	3621	78,20
Total	274	4630	99,99

Tableau 11 - Nombre d'individus et d'espèces d'arthropodes inventoriés dans la région de Béjaïa en 2001.

Classes	Nombre d'espèces	Nombre d'individus	Taux (%) Du nombre d'individus
Arachnides	14	91	2,30
Myriapodes	5	28	0,70
Gastéropodes	10	289	7,31
Crustacés	1	104	2,63
Insectes	287	3441	87,05
Total	317	3953	99,99

Globalement, il y a une légère différence dans la disponibilité des arthropodes dans les régions d'étude. En effet, les insectes constituent pour les trois régions plus de 78 % de l'ensemble des arthropodes récoltés. En revanche, le taux des autres classes est faible, en particulier celui des myriapodes, des arachnides et des crustacés.

3.1.2.1. - Répertoire des espèces d'invertébrés récoltés dans les trois régions

Au terme de notre campagne d'échantillonnage, nous avons trouvé 484 espèces, dont plusieurs restent à déterminer. De ce fait, nous nous sommes limités essentiellement aux espèces déterminées. Ce répertoire renferme donc 141 espèces, rangées selon l'ordre systématique et affectées chacune d'un numéro.

REPertoire DES ESPECES D'INVERTEBRES RECOLTEES
A EL HAMIZ, AU MARAIS DE RECHAIA ET A BEJAIA

Classe des Arachnides

Ident. Famille des Clubionidae

4 *Clubiona neglecta*

5 *Trachelus minor*

Ident. Famille des Linyphiidae

6 *Diplocephalus sabulicolus*

Ident. Famille des Lycosidae

17 *Pardosa proxima*

18 *Ouldia rufithorax*

20 *Pirata piraticus*

21 *Trochosa robusta*

22 *Trochosa rivicola*



Scolopendra coleoptrata
(PESSON, 1958)

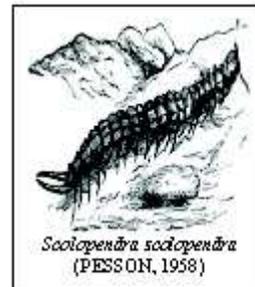
Classe des Myriapodes

Ident. Famille des Scolopendridae

28 *Scolopendra coleoptrata*

Ident. Famille des Geophilidae

31 *Geophilus linearis*



Scolopendra scolopendra
(PESSON, 1958)

Ident. Famille des Helicidae

- 36 *Cochlicella acuta* Müller, 1774
- 37 *Cochlicella ventricosa* Draparnaut, 1801
- 38 *Helicella virgata*
- 39 *Helicella peramidata* Draparnaud, 1801
- 40 *Helicella conica*
- 44 *Helix aspersa* Müller, 1774
- 45 *Helix aperta* Born, 1778



Ident. Famille des Stenogyridae

- 42 *Rumina decollata* Linné, 1758



Ident. Famille des Leucochroïdae

- 43 *Leucocroa candidissima* Draparnaut, 1801

Cochlicella acuta
(FRIEDRICH et VOLLAND 2004)

Ident. Famille des

- 46 *Theba pisana*



Theba pisana
(FRIEDRICH et VOLLAND 2004)

Classe des Insectes

Ordre des Odonate

Ident. Famille des Lestidae

- 53 *Lestes viridis* (Van Der Linder), 1825



Ident. Famille des Coenagrionidae

54 *Ischnura graellii* Rambur, 1842

56 *Coenagrion tenellum*

Ident. Famille des Aeschnidae

57 *Aeschna cyanea* Müller,

58 *Anax imperator* Leach, 1815



Ident. Famille des Libellulidae

59 *Sympetrum sanguineum* Müller, 1764

Ordre des Dermaptères

Ident. Famille des

61 *Anisolabis mauritanicus* Lucas, 1846

Ident. Famille des Labiduridae

62 *Labidura riparia* Pallas, 1773

Ident. Famille des Labiidae

63 *Labia minor*

Ident. Famille des Forficulidae

64 *Forficula auricularia* Linné, 1758



Ordre des Mantopières

Ident. Famille des Mantidae

- 65 *Mantis religiosa* Linné, 1758
- 66 *Sphodromantis viridis* Forskal, 1775
- 67 *Empusa pennata* Giglio-Tos, 1927
- 68 *Ameles africana* (Bolivar, 1924)
- 69 *Iris oratoria* Bonnet et Finot, 1885



Ordre des Orthopières

Sous ordre des Ensifères

Ident. Famille des Tettigoniidae

- 74 *Conocephalus conocephalus*
- 75 *Odentura algerica* Brunne
- 76 *Tettigonia viridissima*

Ident. Famille des Gryllidae

- 85 *Gryllus bimaculatus* Linné, 1758

Ident. Famille des Gryllotalpidae

- 87 *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linné, 1758)

Sous ordre des Caelifères

Ident. Famille des Acrididae

- Acrida turita* Linné, 1758
- Tropidopola cylindrica*
- Ailopus strepens* (Latreille, 1804)
- Ailopus thalassinus* (Fabricius, 1781)
- Acrotylus patuelis* (Herrich-Schäffer, 1838)
- Eyprepocnemis plorans* Charpentier, 1925
- Ochridia tibialis* (Fieber, 1853)



- 97 *Paratettix meridionalis* Rambier, 1839
 96 *Pezotettix jiomai* (Rossi, 1794)
 98 *Calliptamus barbaricus* Costa, 1836
 91 *Calliptamus watterwilianus* (Partel, 1896)
 100 *Docioستاunus jagoi jagoi* Soltani, 1978
 94 *Oedipoda coeruleoens sulfurescens* Saussure, 1884
 88 *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764)



Ordre des Hémiptères

Ident. Famille des Pentatomidae

- 116 *Graphosoma lineatum* Linné
 117 *Nezara viridula* Linné
 118 *Aelia acuminata* Linné
 119 *Palomena viridissima* Poda
 120 *Strachia comata*

Ident. Famille des

- 122 *Carpocoris fuscipinus*
Ident. Famille des Coreidae
 127 *Coreus marginatus* Linné
Ident. Famille des Alydidae
 138 *Alydus calcaratus* (Linné)
Ident. Famille des Lygaeidae
 140 *Lygaeus militaris* Scop.



- 140 *Pyrhocoris apterus* Linné
Ident. Famille des Miridae
162 *Blepharidopterus angulatus* (Fallen)
Ordre des Planipennes
Ident. Famille des Chrysopidae
183 *Chrysopa septempunctata*
184 *Chrysopa carnea*
Ident. Famille des Cicindelidae
187 *Cicindela campestris* Linné
Ident. Famille des Carabidae
192 *Carabus morbillosus*
193 *Calathus circumcephalus*
194 *Macrothorax morbillosus*
196 *Acupalpus maculatus*
198 *Carterus fulvipes*
202 *Acinopus megacephalus*
209 *Harpalus aenus*
210 *Harpalus fulvus*
211 *Chlaenius vellutinus*
212 *Chlaenius spoliatus*
214 *Poecilus purpurascens*
215 *Licinus silphoides*
216 *Scarites buparius*
217 *Scarites planus*
218 *Scarites gigas*



- 97 *Paratettix meridionalis* Rambier, 1839
 96 *Pezotettix jiomai* (Rossi, 1794)
 98 *Calliptamus barbaricus* Costa, 1836
 91 *Calliptamus watterwilianus* (Partel, 1896)
 100 *Doclostaurus jagoi jagoi* Soltani, 1978
 94 *Oedipoda coeruleoens sulfurescens* Saussure, 1884
 88 *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764)



Ordre des Hémiptères

Ident. Famille des Pentatomidae

- 116 *Graphosoma lineatum* Linné
 117 *Nezara viridula* Linné
 118 *Aelia acuminata* Linné
 119 *Palomena viridissima* Poda
 120 *Strachia comata*

Ident. Famille des

- 122 *Carpocoris fuscipinus*
Ident. Famille des Coreidae
 127 *Coreus marginatus* Linné
Ident. Famille des Alydidae
 138 *Alydus calcaratus* (Linné)
Ident. Famille des Lygaeidae
 140 *Lygaeus militaris* Scop.



- Ident. Famille des Staphylinidae**
228 *Staphylinus olens*
- Ident. Famille des Silphidae**
234 *Silpha opaca*
235 *Thanatophilus sinuatus* Fall.
- Ident. Famille des Lampyridae**
238 *Lampyris noctulica*
- Ident. Famille des Dermestidae**
251 *Anthrenus verbasci*
- Ident. Famille des Colydiidae**
260 *Colydium filiforme* Fall.
- Ident. Famille des Coccinellidae**
261 *Coccinella algerica* Linné
262 *Meria octadecimguttata*
263 *Pullus subvullosus*
264 *Pullus suturalis*
- Ident. Famille des Bostrychidae**
267 *Scobiscia hirta*
- Ident. Famille des**
271 *Omophlus ruficollis*



Lampyris noctulica
(PESSON, 1958)



Coccinella algerica
(PESSON, 1958)

Ident. Famille des Tenebrionidae

281 *Calacar elongatus*

284 *Tenebrio molitor* Linné

Ident. Famille des Scarabaeidae

Phyllognathus selinus

Geotrypes stecorarius Linné

Ident. Famille des Chrysomelidae

308 *Clytra quadripunctata* Ratzs.

Haltica oleracea Linné

314 *Timarcha tenebriosa*

316 *Phyllotreta nemorum*

Ident. Famille des Curculionidae

226 *Rhyncholus elongatus* Gyll.

Ordre des Hyménoptères

Ident. Famille des Mutillidae

364 *Mutilla europaea* Linné

Ident. Famille des Formicidae

366 *Messor barbara*

367 *Pheidole pallidula*

Tapinoma simrothi

Cataglyphis bicolor

Camponotus b. xanthomenas



372 *Aphaenogaster testaceo pelosa*

373 *Tetramorium biskrensis*

374 *Plagiolepis Barbara*

375 *Monomorium salomonis*

377 *Crematogaster scutellaris*

378 *Cardiocardyla batesi*

Ident. Famille des Vespidae

381 *Vespa germanica* (Fabr.)

Ident. Super Famille des Apoidea

386 *Apis mellifera intermissa* Linné

385 *Bombus terrestris* Linné

Ordre des Lépidoptères

Ident. Famille des Tortricidae

Tortrix viridana Linné

Ident. Famille des Yponomeutidae

393 *Ethmia bipunctella* (Fab.)

Ident. Famille des Pyralidae

398 *Crambus pratellus* (Linné)

Ident. Famille des Papilionidae

401 *Papilio machaon* Linné

402 *Iphiclides podalirius* Linné



- Ident. Famille des Nymphalidae**
 406 *Vanessa cardui* Linné
 407 *Vanessa atalanta* Linné
- Ident. Famille des Lycaenidae**
Polyommatus icarus (Rottenburg)
- Ident. Famille des Pieridae**
Pieris brassicae Linné
Colias croceus Fourcr.
Gonepteryx rhamni Linné
- Ident. Famille des Geometridae**
 413 *Rhodometra sacaria*
 414 *Palpita unionalis*
- Ident. Famille des Sphingidae**
 415 *Acherontia atropos* (Linné)
 416 *Hyles lineata* (Esper)
 417 *Macroglossum stellatarum* Linné
- Ident. Famille des Noctuidae**
 426 *Noctua pronuba* Linné
 427 *Mythimna unipunctata*
 421 *Lacanobia oleracea*
 422 *Spodoptera littoralis*
 423 *Autographa gamma* Linné
 424 *Plusia orichalcea* (Fabr.)
 425 *Chrysodeixis chalcides*



3.1.2.2. - Présentation des données quantitatives

Au total, le nombre d'individus comptabilisé dans les trois régions est de 13 658, dont 5485 capturés par pièges de barber et 8173 par quadrats. Les résultats numériques sont portés sur des tableaux à raison de un par région et par méthode d'étude soit six tableaux (Annexes 3 à 8).

3.1.2.3. - Comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés dans les trois régions

La comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés dans les trois milieux d'étude est étudiée séparément en rapport avec la méthode de capture. En premier lieu une comparaison des peuplements échantillonnés par quadrats. Dans un second lieu, les peuplements d'invertébrés capturés par méthode de pots de Barber sont comparés entre eux.

3.1.2.3.1. - Comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés par quadrats

Grâce aux indices de Sorensen, aux indices de distance de corde et à la classification automatique des différents mois d'étude pour chaque région puis entre régions, les peuplements d'invertébrés de biotopes différents et récoltés à des dates différentes sont comparés.

3.1.2.3.1.1. - Similarité des peuplements d'après les indices de Sorensen par mois et par région

Les résultats de l'étude de la similarité des peuplements par région sont regroupés dans les tableaux 12, 13 et 14.

: pas d'espèces en communs.

En calculant la dissimilarité δ qui existe entre les mois les plus analogues, on remarque que les indices de Sorensen, basés sur la présence – absence des espèces sont égaux à :

0,167 entre mars et juillet et 0,638 entre juin et septembre pour la région de El Hamiz, avec une dissimilarité $\delta = 0,362$.

0 entre juin et décembre et 0,410 entre mars et avril pour la région du marais de Réghaïa, avec $\delta = 0,519$.

0 entre mars et septembre et 0,410 entre mars et mai pour la région de Béjaïa, avec $\delta = 0,590$.

3.1.2.3.1.2. - Classification automatique des différents mois d'étude pour chaque région

Dans les tableaux 15, 17 et 19 figurent les distances euclidiennes des mois d'étude retenus prises deux à deux, selon leur composition en espèces d'arthropodes récoltées. Ces distances ont permis l'élaboration des dendrogrammes des figures 27, 28 et 29. Dans les tableaux 16, 18 et 20, nous trouvons les détails de la description de la hiérarchie. Cette dernière est découpée en cinq classes pour la région de El Hamiz, en quatre classes pour le marais de Réghaïa et en six classes pour celle de Béjaïa.

Tableau 16 - Troncature de hiérarchie des mois pour la région d'El-Hamiz pendant l'année 1999.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	6	Février (Fev), Avril (Avr), Mai, Juin (Jui), Juillet (Jul) et Septembre (Sep)
2	3	Janvier (Jan), Novembre (Nov) et Décembre (Dec)
3	1	Octobre (Oct)
4	1	Août
5	1	Mars (Mar)

Tableau 18 -Troncature de hiérarchie des mois pour la région du marais de Réghaïa pendant l'année 2000.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	9	Janvier (Jan), Février (Fev), Mars (Mar), Avril (Avr), Mai, Septembre (Sep), Octobre (Oct), Novembre (Nov) et Décembre (Dec)
2	1	Août
3	1	Juin (Jui)
4	1	Juillet (Jul)

Tableau 20: Troncature de hiérarchie des mois pour la région de Béjaïa pendant l'année 2001.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	6	Janvier (Jan), Février (Fev), Mars (Mar), Avril (Avr), Mai et Août
2	1	Juin (Jui)
3	1	Juillet (Jul)
4	1	Septembre (Sep)
5	1	Novembre (Nov)
6	1	Octobre (Oct)

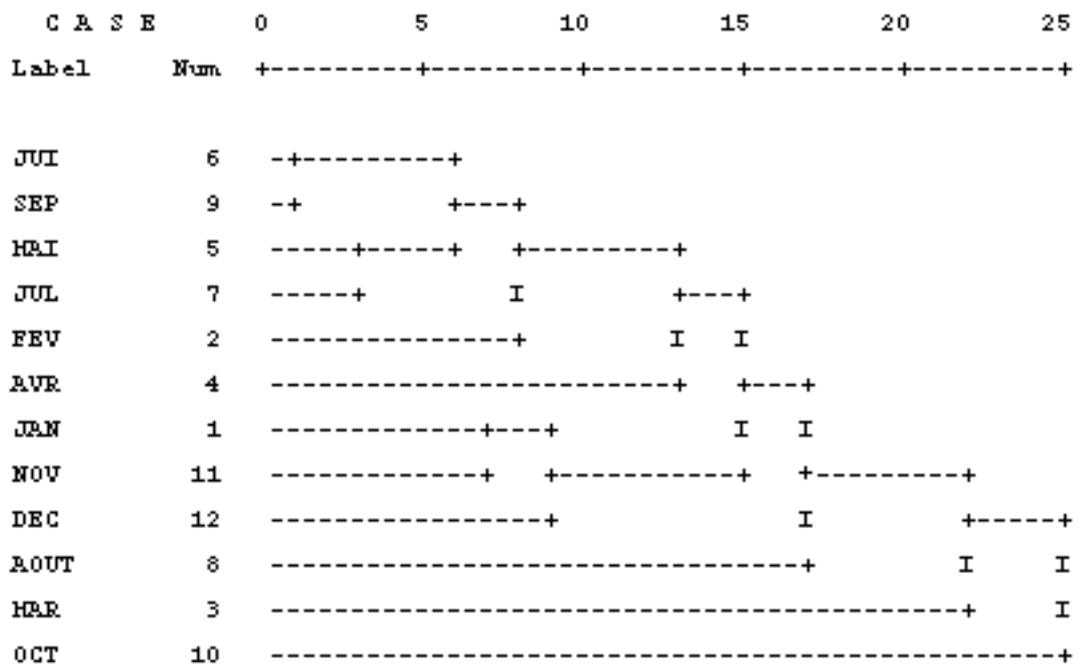


Fig. 27 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par quadrats dans la région d'El Hamiz durant l'année 1999.

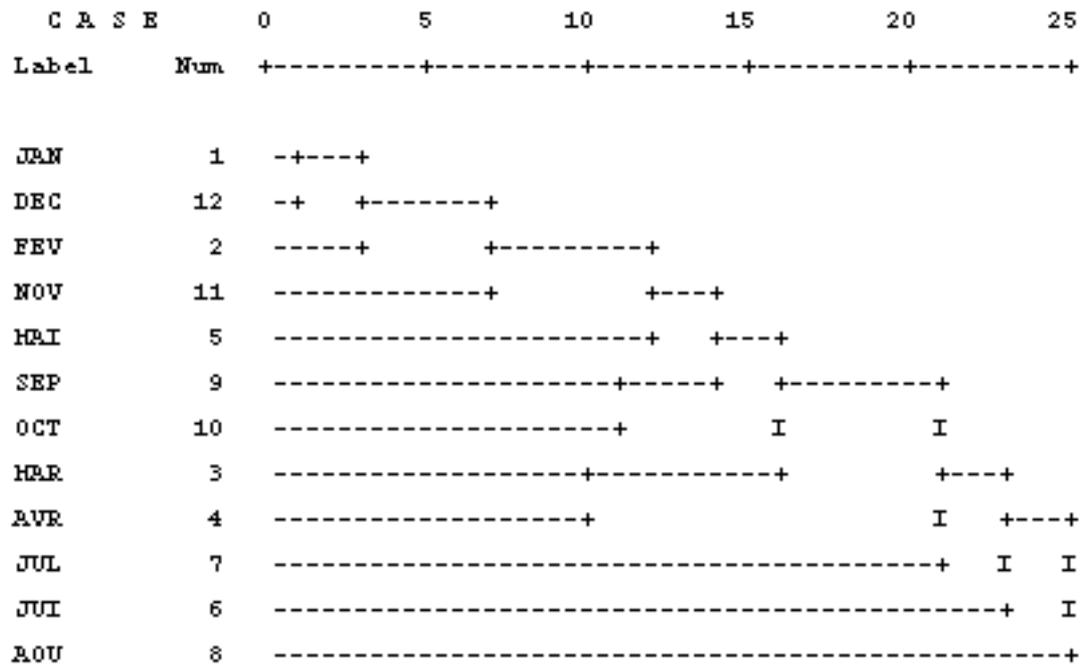


Fig. 28 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par quadrats dans la région du marais de Réghaïa durant l'année 2000.

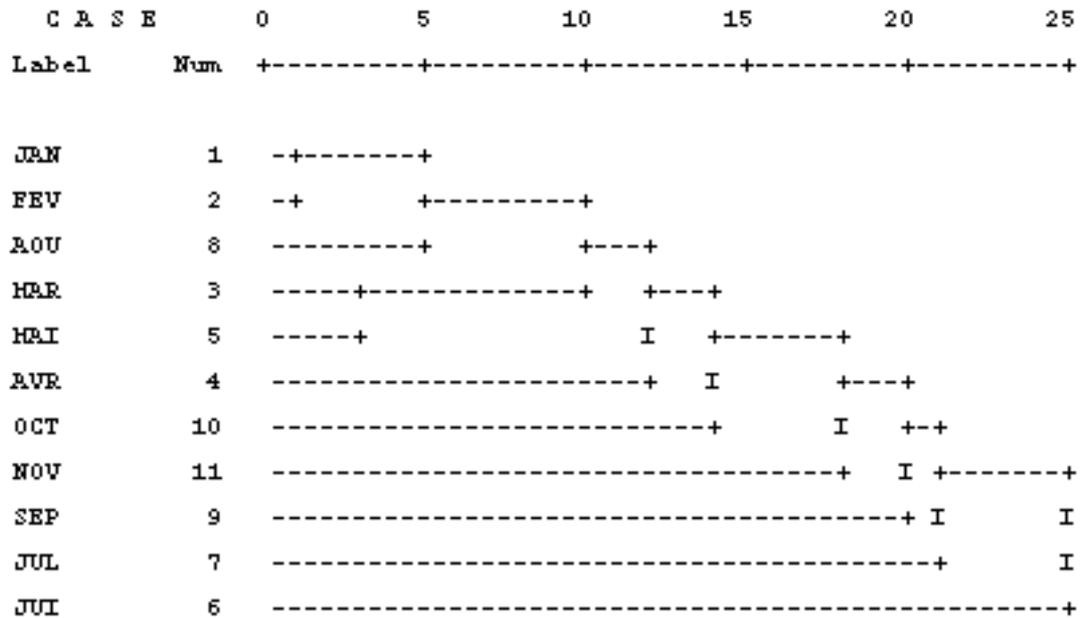


Fig. 29 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par quadrats dans la région de Béjaïa durant l'année 2001.

3.1.2.3.1.3. - Similarité entre communautés d'invertébrés capturés par quadrats, des trois régions d'étude d'après les indices de distances de corde

Les indices de distance de corde calculés en comparant les régions d'étude deux à deux sont proches de 1. De tels résultats soulignent les fortes similitudes qui peuvent exister entre les arthropodes de régions très éloignées. Ainsi, nous trouvons que :

- Le lien le plus étroit se réalise entre El Hamiz et le marais de Réghaïa, avec une valeur de D (X_H, X_R) = 0,829.
- Un lien intense existe entre la région du marais de Réghaïa et Béjaïa, avec un indice de corde D (X_R, X_B) = 0,835.
- Un lien lâche unit la région de El Hamiz et Béjaïa, avec D (X_H, X_B) = 1,007.

3.1.2.3.1.4. - Classification automatique des trois régions d'étude

Suite à l'analyse de la matrice de proximité, les distances euclidiennes obtenues sont :

95,000 entre la région d'El Hamiz et Béjaïa.

116,000 entre la région du marais de Réghaïa et Béjaïa.

Ces indices ont permis de découper la hiérarchie en deux classes. La première renferme les deux régions les plus similaires, El Hamiz et le marais de Réghaïa. La seconde renferme celle de Béjaïa (Fig. 30).

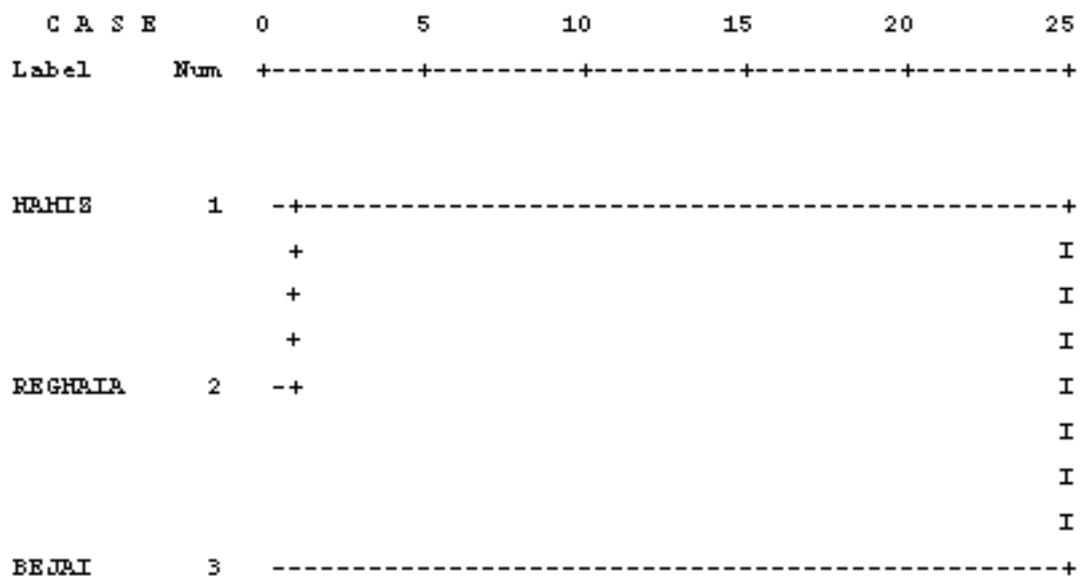


Fig. 30 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par quadrats dans les trois régions d'étude.

3.1.2.3.2. - Comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés par pièges de barber

3.1.2.3.2.1. - Similarité des peuplements d'après les indices de Sorensen par mois et par région

Nos résultats concernant cette analyse sont consignés dans les tableaux 21, 22 et 23. Les indices de similarité de Sorensen (S_c), varient entre :

0 entre février et décembre et entre mars et les mois de mai, juin et décembre et 0,359 entre janvier et novembre pour la région d'El Hamiz, avec une dissimilarité $\delta = 0,642$.

0 entre mars et décembre et 0,410 entre juin et décembre pour la région du marais de Réghaïa, avec $\delta = 0,590$.

0 entre décembre et les mois de juin et août et 0,340 entre mai et juin pour la région de Béjaïa, avec $\delta = 0,660$.

: pas

d'espèces en communs.

3.1.2.3.2.2. - Classification automatique des différents mois d'étude pour chaque région

A partir des tableaux de présence – absence, nous avons réalisé une analyse hiérarchique des différents mois d'étude pour chaque région. Les matrices de proximités et troncatures de l'hiérarchie des mois d'étude sont consignées dans les tableaux allant de 24 à 29. Les résultats sous forme de dendrogrammes sont illustrés par les figures 31, 32 et 33.

Tableau 25 - Troncature de hiérarchie des mois pour la région d'El-Hamiz pendant l'année 1999.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	5	Janvier (Jan), Février (Fev), Mai, Novembre (Nov) et Décembre (Dec)
2	4	Avril (Avr), Juin (Jui), Août et Septembre (Sep)
3	1	Octobre (Oct)
4	1	Juillet (Jul)
5	1	Mars (Mar)

Tableau 27 - Troncature de hiérarchie des mois pour la région du marais Réghaïa pendant l'année 2000.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	5	Janvier (Jan), Février (Fev), Avril (Avr), Juin (Jui) et Décembre (Dec)
2	4	Juillet (Jul), Août, Octobre (Oct) et Novembre (Nov)
3	1	Septembre (Sep)
4	1	Mai
5	1	Mars (Mar)

Tableau 29 - Troncature de hiérarchie des mois pour la région de Béjaïa pendant l'année 2001.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	4	Janvier (Jan), Août, Octobre (Oct) et Décembre (Dec)
2	5	Février (Fev), Mai, Juillet (Jul), Août, Septembre (Sep) et Novembre (Nov)
3	2	Avril (Avr) et Juin (Jui)
4	1	Mars (Mar)

L'analyse des dendrogrammes révèle que les mois sont partagés selon leur similitude en ressources faunistiques en 5 classes pour les régions d'El Hamiz et le marais de Réghaïa et en 4 classes pour celle de Béjaïa.

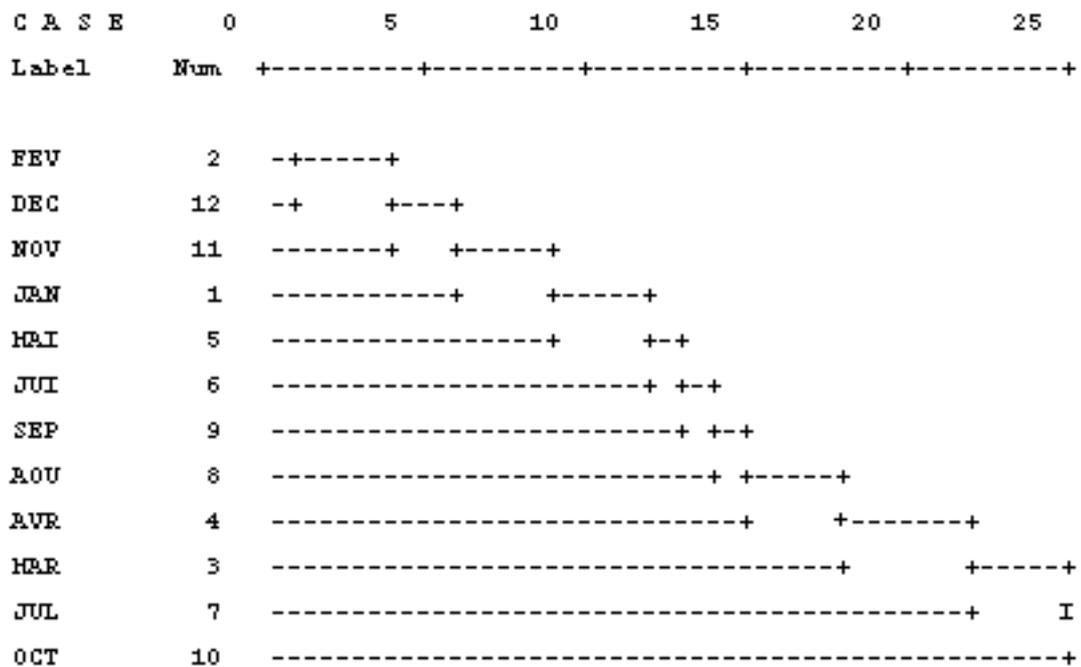


Fig. 31 -Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par pièges de Barber dans la région d'El Hamiz durant l'année 1999.

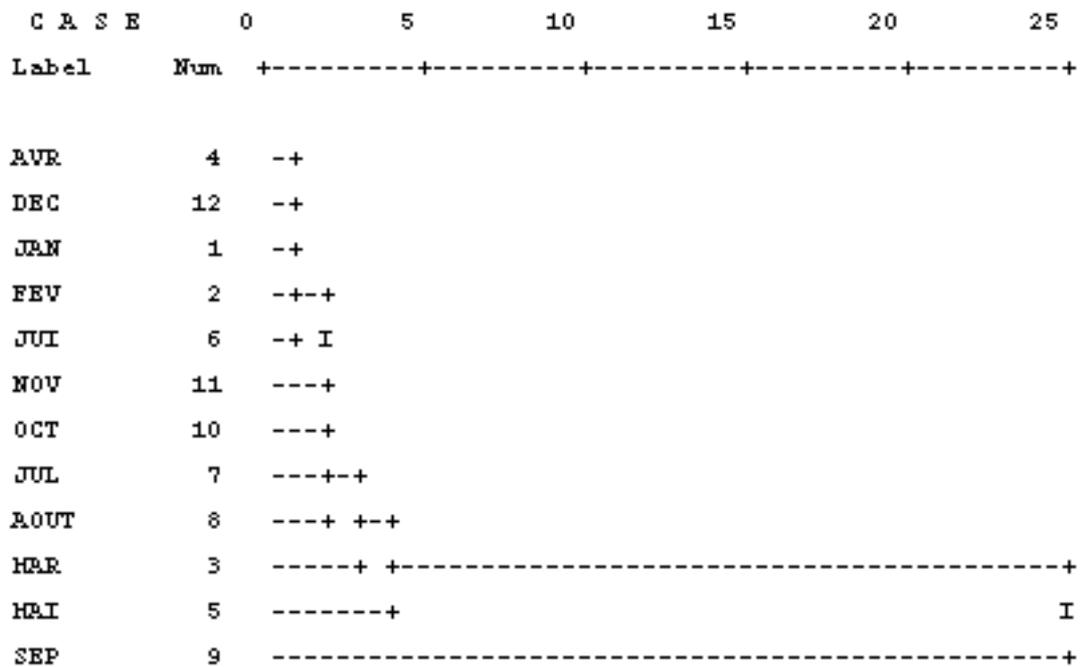


Fig. 32 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par pièges de Barber dans la région du marais de Réghaïa durant l'année 2000.

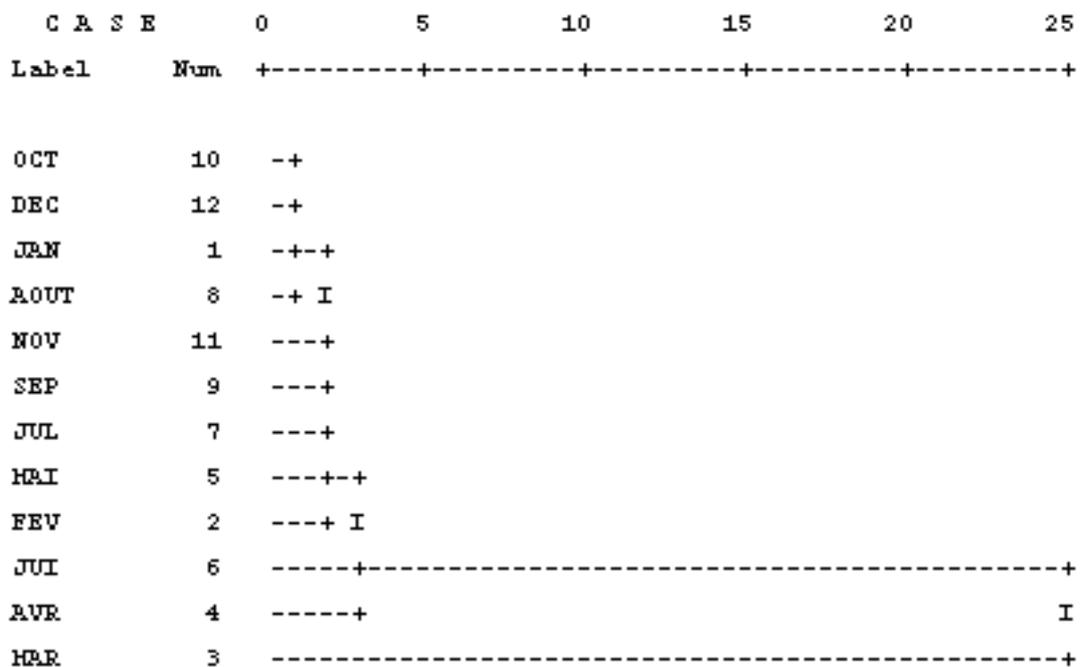


Fig. 33 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par pièges de Barber dans la région de Béjaïa durant l'année 2001.

3.1.2.3.2.3. - Similarité entre communautés d'invertébrés, capturés par quadrats, des trois régions d'étude d'après les indices de distances de corde

La valeur de ces indices de similarité sont supérieurs à 0,5 et se rapprochent le plus souvent de 1. De tels résultats révèlent que :

- Les peuplements d'arthropodes de la région d'El Hamiz sont ceux qui ont le plus d'affinité avec ceux du marais de Réghaa, avec une valeur de $D(X_H, X_R) = 0,918$.
- Les peuplements de la région de Béjaïa se rapprochent plus de ceux du marais de Réghaïa, $D(X_B, X_R) = 0,848$, que de ceux d'El Hamiz, $D(X_H, X_R) = 0,668$.

3.1.2.3.2.4. - Classification automatique des trois régions d'étude

L'analyse de la matrice de proximité, montre clairement que les carrés de distances euclidiennes obtenues sont :

- 182,000 entre la région d'El Hamiz et le marais de Réghaïa.
- 168,000 entre la région d'El Hamiz et Béjaïa.
- 212,000 entre la région du marais de Réghaïa et Béjaïa.

Ces indices ont permis de découper la hiérarchie en deux classes. La première renferme les deux régions les plus similaires, El-Hamiz et le marais Réghaïa. La seconde renferme celle de Béjaïa (Fig. 34).

3.1.2.4. - Organisation des peuplements d'arthropodes dans les trois régions

Chacune des trois régions est caractérisée par une végétation spécifique. Cette dernière, en plus de son apport nutritionnel pour certains invertébrés, constitue un support et un abri nécessaire pour la survie des arthropodes. Ainsi, afin de caractériser l'organisation des peuplements d'arthropodes dans les trois régions, nous avons précisé à

C A S E		0	5	10	15	20	25
Label	Num	+-----+-----+-----+-----+-----+					
HAMIZ	1	-+-----+-----+-----+-----+-----+					
	+						I
	+						I
	+						I
BEJAI	3	-+-----+-----+-----+-----+-----+					
							I
							I
REGHAIA	2	-----+-----+-----+-----+-----+					

Fig. 34 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des arthropodes récoltés par pièges de Barber dans les trois régions d'étude.

l'aide de tableaux numériques et de figures comment ces 484 espèces récoltées par pièges de barber et par quadrats se distribuent par habitat, par niche alimentaire et par mois.

3.1.2.4.1. - Variation de la richesse totale par habitat

Les tableaux 30 et 31 regroupent respectivement les valeurs absolues et les taux de richesse totale.

Tableau 30 - Richesse totale par habitat

Stations Habitats	El Hamiz	Marais de Réghaïa	Béjaïa	Total	Moyenne et écart type
Terricoles	104	107	113	324	108 ± 4,58
Arboricoles	37	41	35	113	37,67 ± 3,06
Mycétophiles et Muscicoles	10	6	10	26	8,67 ± 2,3
Planticoles	122	145	157	424	141,33 ± 17,78
Aquatiques	1	4	2	7	2,33 ± 1,52
Total	274	303	317	894	298 ± 21,93

Tableau 31 - Taux de richesse totale par habitat

Stations Habitats	El Hamiz	Marais de Réghaïa	Béjaïa	Total
Terricoles	37,95	35,31	35,65	36,24
Arboricoles	13,50	13,53	11,04	12,64
Mycétophiles et Muscicoles	3,65	1,98	3,15	2,90
Planticoles	44,5	47,85	49,53	47,42
Aquatiques	0,36	1,32	0,63	0,78
Total	99,99	99,99	100	99,99

Pour mettre en évidence les variations du nombre d'espèces et des proportions en richesse totale par habitat, nous avons utilisé un mode de représentation graphique très usuel des proportions d'un même ensemble (35a). Il ressort de cette étude que pour les trois régions, les planticoles et les terricoles représentent la majorité des espèces d'arthropodes récoltés par les deux méthodes d'échantillonnage. Les valeurs respectives sont 424 et 324. Pour la région d'El-Hamiz, les planticoles et les terricoles représentent respectivement des valeurs de 122 et 104. Au marais de Réghaïa, ils totalisent 145 et 107. Enfin pour la région de Béjaïa, ces valeurs sont de 157 et 113. Sur la figure 35b, nous remarquons que pour l'ensemble des 894 espèces, plus de la moitié est constituée par des espèces dépendant directement ou indirectement de plantes. En effet, 47,42 % sont attachées aux plantes arbustives et herbacées et 12,64 % sont liées aux arbres. D'autre part, 36,24 % sont des espèces vivant au sol, sous les pierres ou dans des terriers, 2,90 % sont des mycétophiles ou muscicoles et 0,78 % sont des espèces aquatiques.

Les espèces planticoles qui vivent sur les graminées semblent les plus importantes. En revanche, celles qui évoluent sur les ombellifères et les plantes herbacées sont moins. Concernant les espèces terricoles, les coléoptères à mœurs nocturnes et principalement prédateurs sont dominants. De plus, en conséquence d'une intervention humaine très

importante quelle soit aménagement ou pâturage, les arachnides sont très diversifiées et bien représentées avec un taux de 15,38 % pour El Hamiz, 14,95 % pour le lac de Réghaïa et 10,62 % pour la région de Béjaïa, des insectes terricoles.

3.1.2.4.2. - Variation de la richesse totale en fonction de la niche alimentaire

A la suite de nos sorties effectuées dans les trois régions d'étude, on a établi une liste renfermant la répartition de la richesse totale en fonction du régime alimentaire des espèces récoltées. Les résultats sont portés sur le tableau 32.

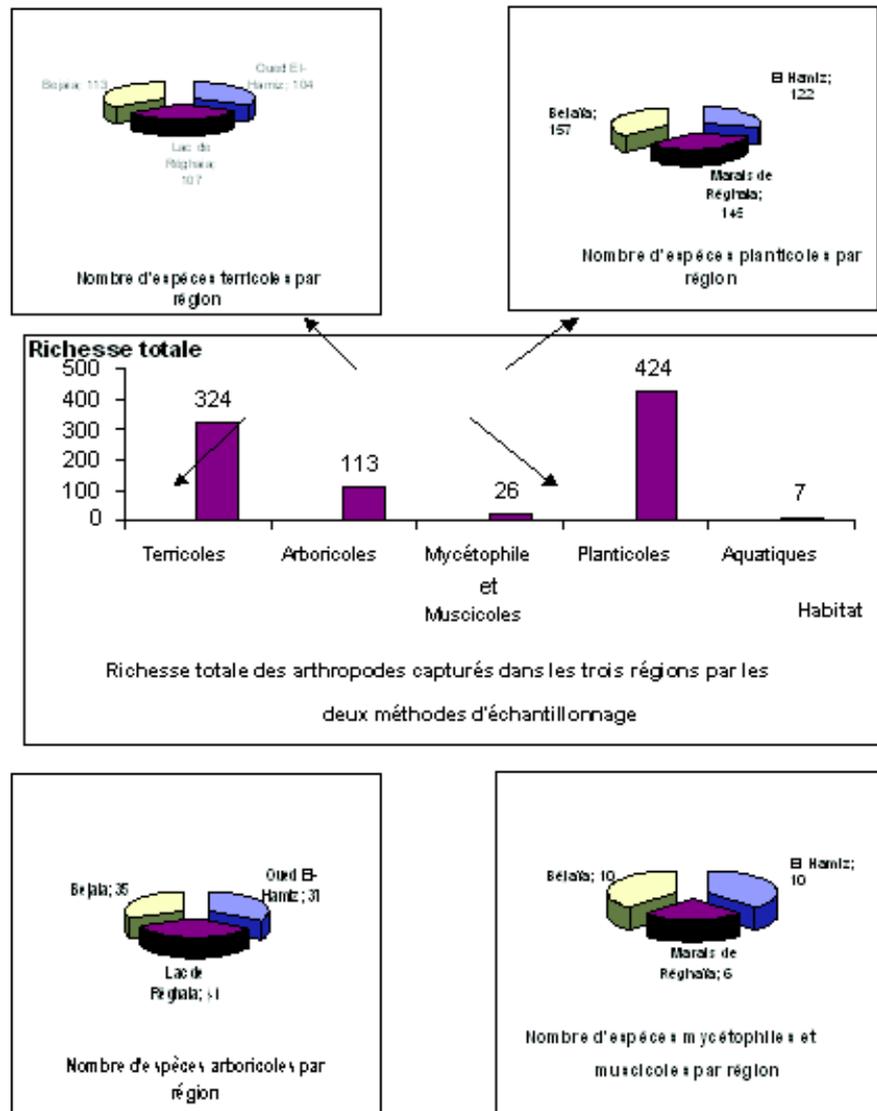


Fig. 35 a : Variation du nombre d'espèces d'arthropodes par habitat dans les trois régions

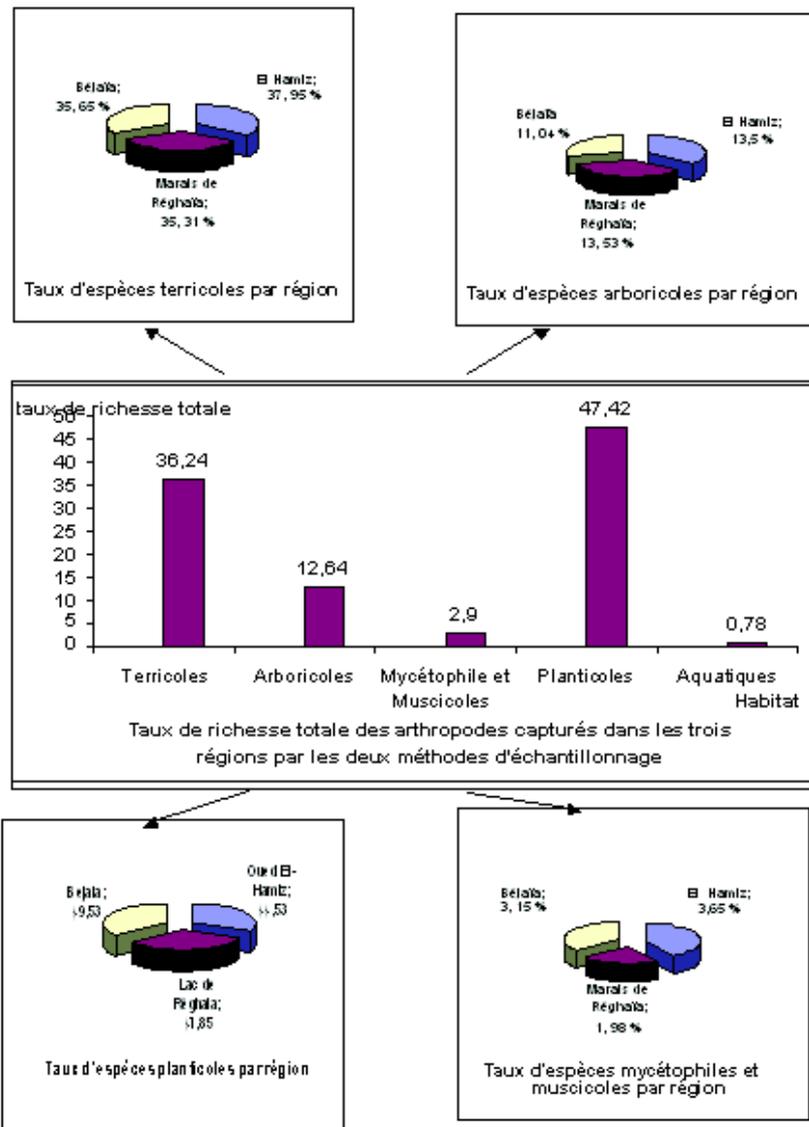


Fig. 35b : Variation du taux d'espèces d'arthropodes par habitat dans les trois régions

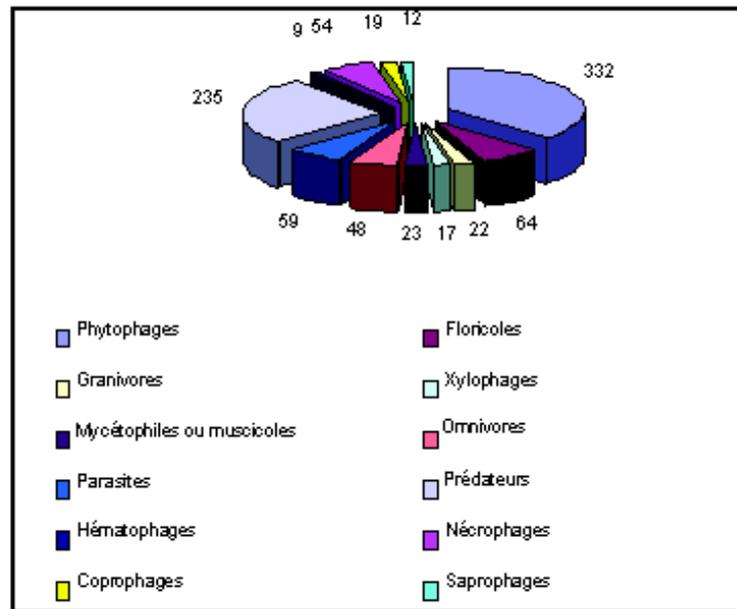
Tableau 32 - Variation de la richesse totale par niche alimentaire

Stations Niche alimentaire	El Hamiz	Marais de Réghaïa	Béjaïa	Total	Moyenne et écart type
Phytophages (feuille, tige racine)	103	107	122	332	110,67 ± 10,02
Floricoles (pétales et étamines)	20	22	22	64	21,33 ± 1,15
Granivores	2	9	11	22	7,33 ± 4,73
Xylophages	5	9	3	17	5,67 ± 3,06
Mycétophiles ou muscicoles	10	8	5	23	7,67 ± 2,52
Omnivores	13	17	18	48	16 ± 2,65
Parasites	18	18	23	59	19,67 ± 2,89
Prédateurs	73	81	81	235	78,33 ± 4,62
Hématophages	4	2	3	9	3 ± 1
Nécrophages	16	20	18	54	18 ± 2
Coprophages	7	6	6	19	6,33 ± 0,58
Saprophages	3	4	5	12	4 ± 1
Total	274	303	317	894	298 ± 21,93

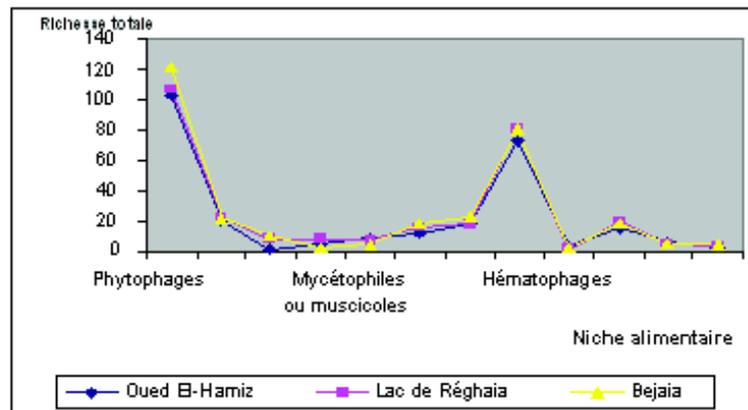
Cette étude vise à confirmer l'importance des espèces planticoles dans les trois régions. Selon les résultats obtenus, les espèces phytophages sont représentées par 332 espèces soit un taux de 37,13 % de l'ensemble des invertébrés. La proportion des prédateurs est réduite à 235 espèces soit 26,28 %. Il est important de signaler que dans ce lot, les espèces prédatrices qui préfèrent le sol sont plus variées que celles qui affectionnent les écorces et les pétales des fleurs. Les autres catégories alimentaires sont moyennement représentées (Fig. 36).

3.1.2.5. - Structure des différents peuplements d'invertébrés dans les trois régions

Dans le but de caractériser les peuplements d'invertébrés échantillonnés, nous avons pris en considération la méthode de capture. Les résultats seront donc présentés séparément, ceux échantillonnés par quadrats puis ceux récoltés par le biais de pots de Barber.



a- Spectre du nombre d'espèces en fonction de la niche alimentaire pour les trois régions



b- Nombre d'espèces par niche alimentaire dans chaque région

Fig. 36 - Variation de la richesse totale en fonction de la niche alimentaire

3.1.2.5.1. - Cas des peuplements échantillonnés par quadrats

Cette étude est caractérisée par des indices écologiques de diversité, de régularité, ainsi que par des fréquences centésimales.

3.1.2.5.1.1. - Diversité intrabiotique, interbiotique et régularité des peuplements d'arthropodes

Les résultats de l'indice de diversité intrabiotique $H\alpha$ et interbiotique $H\gamma$ ainsi que la régularité des espèces recensées dans chaque région sont regroupés dans le tableau 33.

- N : effectifs des arthropodes dans chaque région.
- S : nombre d'espèces dans chaque région.

Durant la période d'étude, pour les trois régions, la valeur moyenne de $H\alpha$ est 5,4935 avec un écart type de 0,23. La diversité interbiotique $H\gamma$ est de 5,9276. Cette valeur est nettement

inférieure à celle des Hmax. Concernant la régularité, la valeur moyenne est de 70,5 % avec un écart type de 0,03. Les peuplements de Bejaia ont une régularité supérieure à cette moyenne.

3.1.2.5.2.2.- Fréquences centésimales des différentes catégories d'arthropodes capturées dans les trois régions par la méthode des quadrats

Les résultats des fréquences centésimales mensuelles, calculées à partir des données de l'annexe 6, 7 et 8, appliquées aux différentes catégories échantillonnées au niveau des trois régions sont consignés dans les tableaux 34, 35 et 36.

Tableau 34 - Fréquences centésimales des différentes catégories échantillonnées par la méthode des quadrats à El Hamiz en 1999

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Arachnides	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Myriapodes	7,62	0,91	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Cœlifères	3,36	50,61	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Gastéropodes	0,91	62,83	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Formicidés	7,62	47,65	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Coléoptères	0,40	43,03	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Ensières	0,41	10,67	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Lépidoptères	0,88	8,28	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Autres	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Tableau 35 - Fréquences centésimales des différentes catégories échantillonnées par la méthode des quadrats au marais de Réghaïa en 2000

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Arachnides	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Myriapodes	7,62	0,91	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Cœlifères	3,36	50,61	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Gastéropodes	0,91	62,83	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Formicidés	7,62	47,65	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Coléoptères	0,40	43,03	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Ensières	0,41	10,67	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Lépidoptères	0,88	8,28	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Autres	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Tableau 36 - Fréquences centésimales des différentes catégories échantillonnées par la méthode des quadrats à Béjaïa en 2001

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Arachnides	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Myriapodes	7,62	0,91	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Cœlifères	3,36	50,61	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Gastéropodes	0,91	62,83	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Formicidés	7,62	47,65	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Coléoptères	0,40	43,03	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Ensières	0,41	10,67	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Lépidoptères	0,88	8,28	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Autres	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

- : absence de catégorie.

Pour la région d'El Hamiz, les cœlifères (3,36 % en mai et 50,61 % en novembre), les gastéropodes (0,91 % en novembre et 62,83 % en juillet) et les formicidés (7,62 % en novembre et 47,65 % en mai) sont omniprésents et dominants. La deuxième position est occupée par les coléoptères (0,40 % en septembre et 43,03 % en décembre), les ensières (0,41 % en décembre et 10,67 % en novembre) et les lépidoptères (0,88 % en juillet et 8,28 % en août). Les autres catégories sont faiblement représentées. Au marais de Réghaïa, on trouve pratiquement les mêmes résultats excepté ceux traitant les arachnides. En effet, cette dernière catégorie est fortement représentée avec des fréquences centésimales allant de 0,55 % en juin à 7,14 % en décembre. En revanche à Béjaïa, les cœlifères sont échantillonnés à partir du mois d'avril.

Leurs fréquences centésimales varient de 1,06 % en juin à 55,22 % en août. Dans cette région, les myriapodes sont régulièrement capturés alors que les formicidés sont rencontrés uniquement sur une période de cinq mois. Leurs fréquences centésimales varient de 15,35 % en octobre à 37,1 % en novembre.

3.1.2.5.2. - Cas des peuplements échantillonnés par pièges de Barber

Tout comme le peuplement échantillonné par quadrats, les invertébrés récoltés par pots de Barber sont caractérisés par des indices écologiques de diversité, de régularité ainsi que par des fréquences centésimales.

3.1.2.5.2.1. - Diversité intrabiotique, interbiotique et régularité des peuplements d'arthropodes

La diversité intrabiotique $H\alpha$, interbiotique $H\gamma$ et la régularité E des peuplements de chaque région sont calculées. Les valeurs obtenues sont notées sur le tableau 37.

- N : effectifs des arthropodes dans chaque région.
- S : nombre d'espèces dans chaque région.

Il ressort de ce tableau que, pour tous les prélèvements effectués par pièges de Barber, la valeur moyenne de $H\alpha$ est 6,6569 avec un écart type de 0,3743. Il est à remarquer que, les peuplements d'El Hamiz et ceux du marais de Réghaïa ont un indice de diversité intrabiotique plus faible que la moyenne. Les facteurs qui concourent à diminuer les indices de diversités d'un peuplement d'arthropode peuvent être soit un régime des pluies caractérisé par l'existence d'une longue période de sécheresse, soit une période de froid intense. Ces deux facteurs expliquent la raison pour laquelle ces trois régions d'étude, ont des indices de diversité relativement faibles. La diversité interbiotique $H\gamma$ est égale à 7,08. Cette valeur se rapproche de celle des H_{max} . Concernant la régularité des peuplements des trois régions, la valeur moyenne est de 84,99 % avec un écart type de 3,87 %. Les peuplements d'arthropodes qui possèdent une régularité supérieure à cette moyenne sont ceux de la région de Béjaïa. Il est nécessaire de préciser que ces peuplements évoluent dans des niches écologiques où la compétition alimentaire est réduite. En revanche, les peuplements des régions d'El Hamiz et du marais de Réghaïa ont une régularité inférieure à la moyenne. Elle est respectivement 82,48 % et 83,04 %. Ce résultat confirme l'effet des actions d'aménagement et de pâturages. En effet, dans ces régions les arthropodes vivent dans des conditions moins favorables et où la compétition alimentaire est intense.

3.1.2.5.2.2. - Fréquences centésimales des différentes catégories d'arthropodes capturées dans les trois régions par la méthode des pièges de Barber

Les fréquences centésimales mois par mois des différentes catégories échantillonnées, calculées à partir des données de l'annexe 4, 5 et 6, sont représentées dans les tableaux 38, 39 et 40. Pour les trois régions d'étude, on remarque la présence de 20 catégories faunistiques à El Hamiz, 19 au marais de Réghaïa et 17 à Béjaïa.

Dans la région d'El Hamiz, les diptères sont omniprésents avec des fréquences centésimales variant de 0,90 % en juin à 96,43 % en décembre. On retrouve ensuite les homoptères, les coléoptères et les formicidés. Les hémiptères (1,37 % en juillet et 11,06 % en novembre) et les hyménoptères (3,06 % en septembre et 17,64 % en février) prennent le troisième rang. En revanche, les autres catégories participent d'une manière négligeable. Concernant le marais de Réghaïa, les diptères prédominent avec des fréquences centésimales qui fluctuent entre 5,85 % en octobre et 91,15 % en janvier.

Cette dernière est suivie par les formicidés (5,51 % en juin et 34,68 % en février), les coléoptères (0,40 % en janvier et 30,62 % en juillet) et les hyménoptères (0,78 % en juin et 34,68 % en décembre).

Tableau 38 - Fréquences centésimales des différentes catégories échantillonnées par la méthode des pièges de Barber à El Hamiz en 1999

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Arachnides Myriapodes	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05

Tableau 39 - Fréquences centésimales des différentes catégories échantillonnées par la méthode des pièges de Barber au marais de Réghaïa en 2000

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Arachnides Myriapodes	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05

Tableau 40 - Fréquences centésimales des différentes catégories échantillonnées par la méthode des pièges de Barber à Béjaïa en 2001

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Arachnides Myriapodes	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61

- : catégorie absente.

Les hémiptères, les homoptères, les arachnides, les myriapodes et les dermaptères occupent la troisième place. Enfin à Béjaïa, les hyménoptères (0,96 % en janvier et 20,30 % en avril), les coléoptères (2,15 % en octobre et 52,52 % en février), les diptères (5,33 % en juin et 67,08 % en mars), les formicidés (0,13 % en septembre et 24,03 % en janvier), les hémiptères (0,96 % en janvier et 25,94 % en mai) et les homoptères (3,84 % en janvier et 25,45 % en août) sont les mieux représentées. Les autres catégories sont faiblement échantillonnées.

3.1.3. - Disponibilité des oiseaux dans les milieux d'étude

L'étude de la disponibilité des oiseaux dans les milieux d'étude comporte un répertoire des espèces contactées, une présentation des données quantitatives, une comparaison des peuplements d'oiseaux contactés dans les trois régions et une étude sur l'organisation de ces peuplements dans les trois régions.

3.1.3.1. - Répertoire des espèces d'oiseaux contactées dans les trois régions

Dans le répertoire présenté, nous avons cité en plus des oiseaux contactés par la méthode des indices ponctuels d'abondance, ceux observés en dehors des points d'écoute. Il s'agit d'oiseaux d'eau ou des espèces observées en plein vol. Notre répertoire porte donc sur 91 espèces déterminées. Ces dernières sont classées selon l'ordre systématique dont chacune est affectée d'un numéro d'identification. Pour les familles, nous avons respecté la classification adoptée par HEINZEL *et al.* (1992). Parmi les espèces contactées parla méthode des points d'écoute, 13 d'entre elles appartenant à 8 familles se révèlent particulièrement bien représentées dans les trois régions. Ce sont :

- Les *Columbidae* (3 espèces) et *Fringillidae* (2 espèces), qui sont des éléments granivores.
- Les *Ardeidae* (1 espèce) et *Sylviidae* (1 espèce), qui sont des insectivores.
- Les *Pycnonotidae* (1 espèce), *Turdidae* (1 espèce) et *Paridae* (1 espèce) dont la majorité sont essentiellement insectivores.
- Les *Ploceidae* (1 espèce), essentiellement granivore.

REPertoire DES ESPECES D'INVERTEBRES RECOLTEES
A OUED EL-HAMIZ, REGHAIA ET BEJAIA

Ident. Famille des Podicipedidae

- 1 *Podiceps cristatus* (Grèbe huppé)
- 2 *Podiceps nigricollis* (Grèbe à cou noir)
- 3 *Podiceps ruficollis* (Grèbe castagneux)



Héron bihoreau

Ident. Famille des Phalacrocoracidae

- 4 *Phalacrocorax carbo* (Grand cormoran)

Ident. Famille des Ardeidae

- 5 *Ardea cinerea* (Héron cendré)
- 6 *Egretta garzetta* (Aigrette garzette)
- 7 *Butor ibis* (Héron garde boeufs)
- 8 *Ardeola ralloides* (Héron crabier)
- 9 *Nycticorax nycticorax* (Héron bihoreau)



Aigrette garzette

Ident. Famille des Threskiornithidae

- 10 *Platylea leucocrota* (Spatule blanche)

Ident. Famille des Ciconiidae

- 11 *Ciconia ciconia* (Cigogne blanche)
- 12 *Phoenicopterus ruber* (Flamant rose)



Héron cendré

- Ident. Famille des Anserinae**
 13 *Anser anser* (Oie cendré)
 14 *Branza leucopsis* (Bernache normette)

- Ident. Famille des Anatidae**
 15 *Tadoma tadorna* (Tadome de belon)
 16 *Anas platyrhynchos* (Canard colvert)
 17 *Anas strepera* (Canard chipeau)
 18 *Anas penelope* (Canard siffleur)
 19 *Anas crecca* (Sarcelle d'hiver)
 20 *Anas acuta* (Canard pilet)
 21 *Anas clypeata* (Canard souchet)
 22 *Aythya fuligula* (Fuligule morillon)
 23 *Aythya ferina* (Fuligule milouin)
 24 *Aythya nyroca* (Fuligule nyroca)



Sarcelle d'hiver

- Ident. Famille des Accipitridae**
 25 *Milvus milvus* (Milan royal)
 26 *Milvus migrans* (Milan noir)
 27 *Elanus caeruleus* (Elanion blanc)
 28 *Buteo buteo* (Buse variable)
 29 *Buteo rufinus* (Buse féroce)
 30 *Aquila chrysaetos* (Aigle royal)
 31 *Circus aeruginosus* (Busard des roseaux)



Milan royal

- Ident. Famille des Falconidae**
 32 *Falco tinnunculus* (Faucon crécerelle)

- Ident. Famille des Gallidae**
 33 *Gallinula chloropus* (Poule d'eau)

- 34 *Porphyrio porphyrio* (Foule sultane)
- 35 *Fulica atra* (Foulque macroule)
- 36 *Himantopus himantopus* (Echasse blanche)
- 37 *Vanellus vanellus* (Vanneau luppé)

Ident. Famille des Scolopacidae

- 38 *Gallinago gallinago* (Bécassine des marais)

Ident. Famille des Laridae

- 39 *Larus ridibundus* (Mouette rieuse)
- 40 *Larus melanocephalus* (Mouette mélanocéphale)
- 41 *Larus argentatus* (Goéland argenté)
- 42 *Larus fuscus* (Goéland brun)

Ident. Famille des Columbidae

- 43 *Columba livia* (Pigeon biset)
- 44 *Columba palumbus* (Pigeon ramier)
- 45 *Streptopelia turtur* (Tourterelle des bois)
- 46 *Streptopelia senegalensis* (Tourterelle maillée)

Ident. Famille des Tytonidae

- 47 *Tyto alba* (Chouette effraie)

Ident. Famille des Strigidae

- 48 *Bubo bubo* (Hibou grand duc)
- 49 *Athene noctua* (Chouette chevêche)



Aigle royal



Poule d'eau

Ident. Famille des Apodidae

50 *Apus apus* (Martinet noir)

51 *Apus pallidus* (Martinet pâle)

Ident. Famille des Meropidae

52 *Merops apiaster* (Guêpier d'Europe)



Guêpier d'Europe

Ident. Famille des Alcedinidae

53 *Alcedo atthis* (Martin pêcheur)

54 *Upupa epops* (Huppe fasciée)

Ident. Famille des Picidae

55 *Jynx torquilla* (Torcol)

Ident. Famille des Alaudidae

56 *Galerida cristata* (Cochevis luppé)

Ident. Famille des Hirundinidae

57 *Hirundo rustica* (Hirondelle de cheminée)

58 *Delichon urbica* (Hirondelle de fenêtre)



Huppe fasciée

Ident. Famille des Motacillidae

59 *Antus trivialis* (Pipit des arbres)

60 *Antus pratensis* (Pipit des prés)

61 *Motacilla alba* (Bergeronnette grise)

62 *Motacilla cinerea* (Bergeronnette des ruisseaux)

63 *Motacilla flava* (Bergeronnette printanière)

Ident. Famille des *Pycnonotidae*

- 64 *Pycnonotus barbatus* (Bulbul des jardins)
- 65 *Tchagra senegala* (Tchagra à tête noire)



Martin pêcheur

Ident. Famille des *Laniidae*

- 66 *Lanius excubitor* (Pie-grièche grise)
- 67 *Lanius senator* (Pie-grièche à tête rousse)

Ident. Famille des *Sylviidae*

- 68 *Sylvia atricapilla* (Fauvette à tête noir)
- 69 *Sylvia melanocephala* (Fauvette mélanocéphale)
- 70 *Phylloscopus collybita* (Pouillot véloce)



Traquet motté

Ident. Famille des *Muscicapidae*

- 71 *Muscicapa striata* (Gobe-mouche gris)

Ident. Famille des *Turdidae*

- 72 *Oenanthe oenanthe* (Traquet motté)
- 73 *Phoenicurus ochruros* (Rougequeue noir)
- 74 *Phoenicurus phoenicurus* (Rougequeue à front blanc)
- 75 *Erithacus rubecula* (Rouge-gorge)
- 76 *Luscinia megarhynchos* (Rossignole philomèle)
- 77 *Turdus merula* (Merle noir)
- 78 *Turdus viscivorus* (Grive draine)



Rouge-queue à front blanc

Ident. Famille des *Paridae*

- 79 *Parus major* (Mésange charbonnière)
- 80 *Parus caeruleus* (Mésange bleue)

Ident. Famille des *Sittidae*

- 81 *Certhia brachydactyla* (Grimpereau des jardins)
 82 *Troglodytes troglodytes* (Troglodyte)

**Rouge-gorge****Ident. Famille des *Fringillidae***

- 83 *Fringilla coelebs* (Pinson des arbres)
 84 *Carduelis carduelis* (Chardonneret)
 85 *Chloris chloris* (Verdier)
 86 *Acanthis cannabina* (Linotte mélodieuse)
 87 *Serinus serinus* (Serin cini)
 88 *Loxia curvirostra* (Bec croisé des sapins)

**Pinson des arbres****Ident. Famille des *Passeridae***

- 89 *Passer sp.* (Moineaux)

Ident. Famille des *Sturnidae*

- 90 *Sturnus vulgaris* (Etourneau sansonnet)

**Bec croisé des sapins****Ident. Famille des *Corvidae***

- 91 *Corvus corax* (Grand corbeau)

3.1.3.2. - Présentation des données quantitatives

Durant la période d'échantillonnage, le nombre d'individus contactés dans les trois régions est 6657 dont 2298 à El Hamiz, 2318 au marais de Réghaia et 2041 à Bejaia. Les résultats des observations sont portés sur des tableaux à raison de deux par région d'étude, soit six tableaux (Annexes 9 à 14).

3.1.3.3. - Comparaison des peuplement d'oiseaux contactés dans les Trois régions

Dans ce travail, les peuplements d'oiseaux sont comparés par les indices de Sorensen, les indices de corde et la classification automatique.

3.1.3.3.1. - Similarité des peuplements d'après les indices de Sorensen par mois et par région

Les résultats des indices de similarité de Sorensen des peuplements d'oiseaux sont notés dans les tableaux 41, 42 et 43.

D'après les tableaux, on remarque que les indices de similarité de Sorensen des espèces contactées sont :

0,562 entre janvier et avril et 0,909 entre juin et juillet, juin et août, juillet et septembre et entre août et septembre pour la région d'El Hamiz, avec une dissimilarité $\delta = 0,091$.

0,578 entre janvier et novembre et entre juin et octobre et 0,95 entre janvier et février pour la région du marais de Réghaïa, avec $\delta = 0,05$.

0,518 entre mai et septembre et 1 entre janvier et mars pour la région de Béjaïa, avec $\delta = 0,519$.

3.1.3.3.2. - Classification automatique des différents mois d'étude pour chaque région

Les distances euclidiennes des mois d'étude sont portées sur les tableaux 44, 46 et 48. Ces données nous ont permis de réaliser les dendrogrammes des figures 37, 38 et 39. Les détails de la description de la hiérarchie sont notés sur les tableaux 45, 47 et 49.

Tableau 45 - Troncature de hiérarchie des mois pour la région d'El- Hamiz pendant l'année 1999.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	3	Janvier (Jan), Février (Fev), Mars (Mar)
2	2	Novembre (Nov) et Décembre (Dec)
3	1	Octobre (Oct)
4	6	Avril (Avr), Mai, Juin (Jui), Juillet (Jul), Août et Septembre (Sep)

Tableau 47 - Troncature de hiérarchie des mois pour la région du marais de Réghaïa pendant l'année 2000.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	8	Janvier (Jan), Février (Fev), Mars (Mar), Juin (Jui), Juillet (Jul), Août, Septembre (Sep) et Novembre (Nov)
2	1	Octobre (Oct)
3	1	Avril (Avr)
4	1	Mai

Tableau 49 - Troncature de hiérarchie des mois pour la région de Béjaïa pendant l'année 2001.

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	3	Octobre (Oct), Novembre (Nov) et Septembre (Sep)
2	2	Avril (Avr) et Juin (Jui)
3	3	Janvier (Jan), Février (Fev) et Mars (Mar)
4	2	Mai, Juillet (Jul) et Août

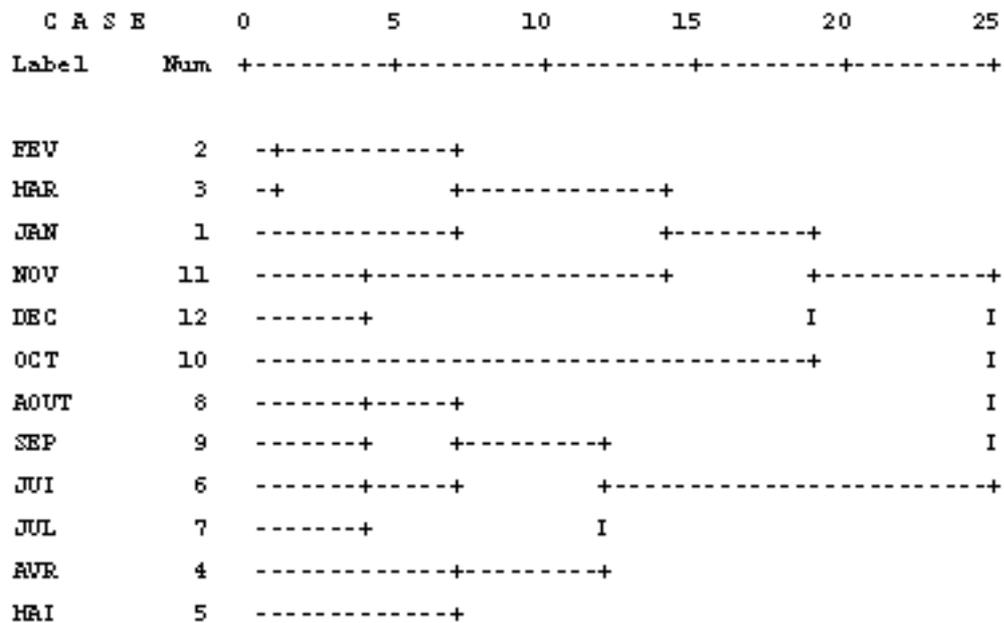


Fig. 37 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des oiseaux contactés par la méthode des indices ponctuels d'abondance dans la région de El Hamiz durant l'année 1999.

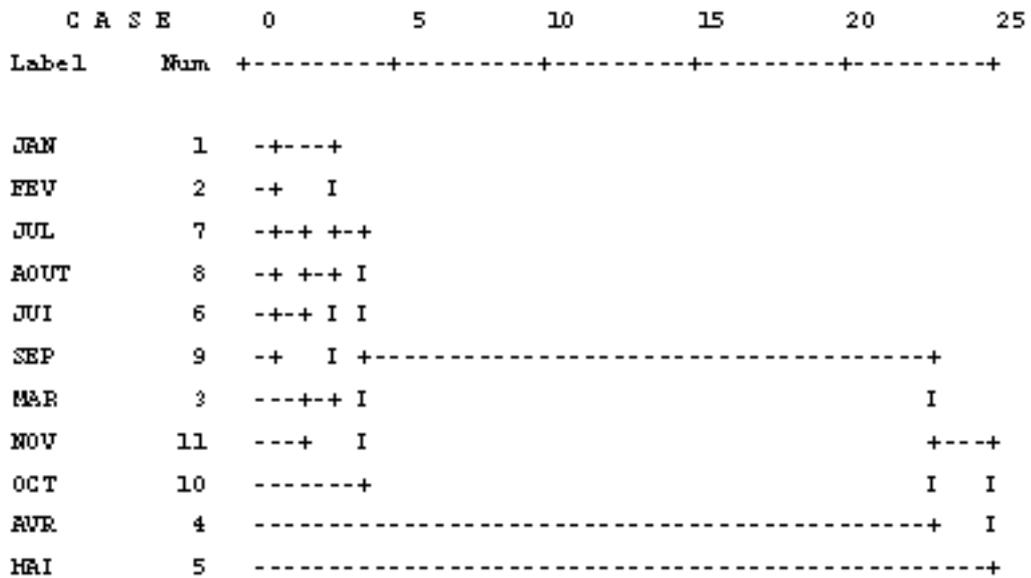


Fig. 38 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des oiseaux contactés par la méthode des indices ponctuels d'abondance dans la région du marais de Réghaïa durant l'année 2000.

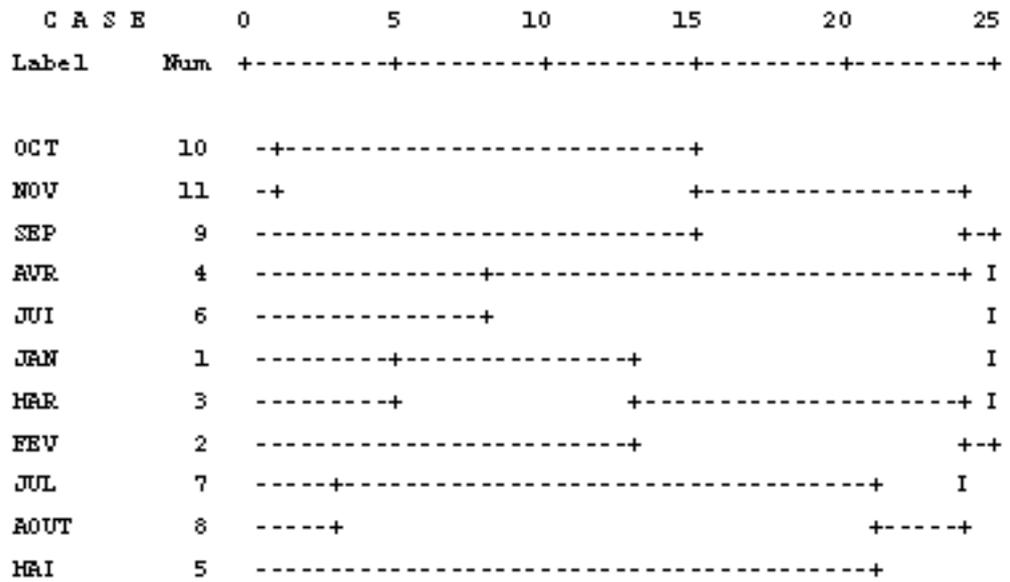


Fig. 39 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des oiseaux contactés par la méthode des indices ponctuels d'abondance dans la région de Béjaïa durant l'année 2001.

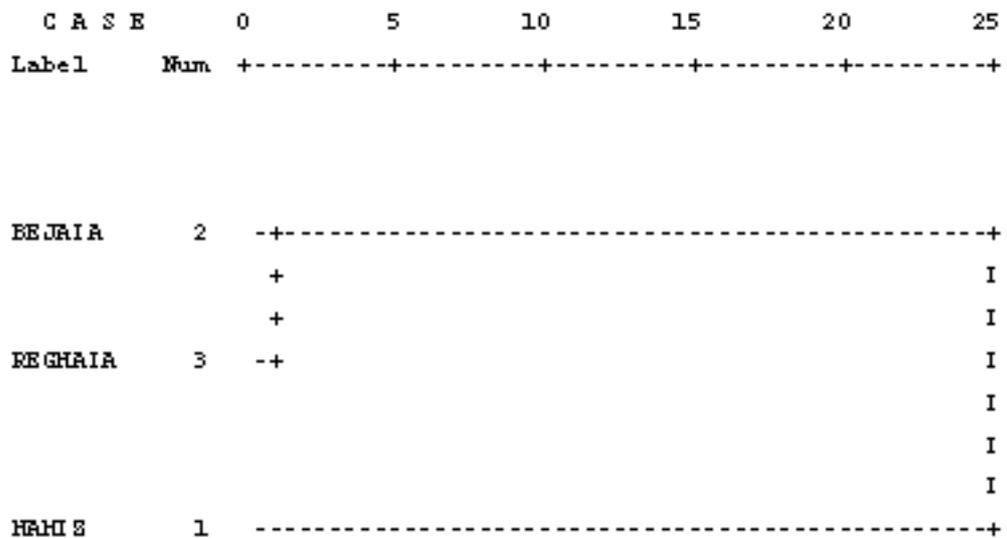


Fig. 40 - Dendrogramme exprimant les niveaux de similitude de la disponibilité des oiseaux contactés par la méthode des indices ponctuels d'abondance dans les trois régions d'étude.

3.1.3.3.- Similarité entre communautés d'oiseaux contactées, par la méthode des indices ponctuels d'abondance, des trois régions d'étude d'après les indices de distances de corde

Les indices de distance de corde calculés en comparant les régions d'étude deux à deux sont proches de 0,5. De tels résultats soulignent les faibles similitudes qui peuvent exister entre les oiseaux de régions très éloignées. Ainsi, nous trouvons que :

- Le lien le plus étroit se réalise entre El Hamiz et le marais de Réghaïa, avec une valeur de $D(X_H, X_R) = 0,512$.
- Un faible lien existe entre la région du marais de Réghaïa et Béjaïa, avec un indice de corde $D(X_R, X_B) = 0,589$.
- Un lien intense unit la région d'El Hamiz et Béjaïa, avec $D(X_H, X_B) = 0,709$.

3.1.3.3.4. - Classification automatique des trois régions d'étude

L'analyse de la matrice de proximité, montre clairement que les carrés de distances euclidiennes obtenues sont :

- 20,000 entre la région d'El Hamiz et le marais de Réghaïa.
- 20,000 entre la région d'Hamiz et Béjaïa.
- 14,000 entre la région du marais de Réghaïa et Béjaïa.

Ces indices ont permis de découper la hiérarchie en deux classes. La première renferme les deux régions les plus similaires, El Hamiz et le marais de Réghaïa. La seconde renferme celle de Béjaïa (Fig. 40).

3.1.3.4.- Organisation des peuplements d'oiseaux dans les trois régions

3.1.3.4.1.- Indices ponctuels d'abondance des espèces

Les résultats des indices ponctuels d'abondance des espèces d'oiseaux recensées dans les 9 stations d'écoute de chaque région sont regroupés dans les tableaux 50, 51 et 52.

A travers ces tableaux, il ressort que les indices d'abondance de toutes ces espèces n'ont pas la même signification. En effet, 25 espèces semblent avoir des territoires restreints et montrent un comportement territorial. En plus, certaines espèces sont cantonnées dans une seule des trois régions. Il s'agit de :

- *Anthus trivialis*, *Galerida cristata*, *Tchagra senegala*, *Lanius excubitor*, *Oenanthe oenanthe*, *Certhia brachydactyla*, *Loxia curvirostra* et *Passer* sp au marais de Réghaïa.
- *Apus pallidus*, *Lanius senator* et *Troglodytes troglodytes* à El-Hamiz.

Ces résultats ne permet pas de considérer ces espèces comme typiques de ces régions. D'un autre côté, certaines espèces sont peu fréquentes dans une région mais représentatives d'une autre. Citons comme exemple, *S. senegalensis*, *Sylvia melanocephala*, *Phylloscopus collybita* et *M. striata* sont peu fréquentes au marais de Réghaïa mais nettement présentes à El Hamiz. La rareté des espèces dans nos relevés pour une région donnée peut être due à :

- L'espèce est réellement rare dans le milieu d'étude.
- L'espèce est présente dans la région, mais elle ne fréquente pas les stations d'écoutes choisies pour cette étude.

- L'espèce est discrète donc elle a due passée inaperçue.
- L'espèce ne peut être recensée par la méthode des I.P.A.

3.1.3.4.2. - Variation de l'abondance et de la richesse totale en fonction de la niche alimentaire

Les abondances des oiseaux obtenus lors de notre étude, nous permettent de donner une idée sur l'importance des oiseaux dans les trois régions. Différents régimes alimentaires caractérisent les espèces recensées. En effet, on attribuant à chaque espèce sa place dans le réseau trophique, nous avons obtenu quatre grands groupes de consommateurs ; les granivores, les polyphages, les insectivores et les carnivores. Les valeurs des abondances et des richesses sont notées dans les tableaux 53 et 54 et la figure 41.

Tableau 53 - Variation de la richesse totale des peuplements aviens par niche alimentaire.

Région Niche alimentaire	El Hamiz	Marais de Réghaïa	Béjaïa	Total	Moyenne et écart type
Granivores	8	11	9	28	9,33 ± 1,52
Polyphage	6	11	9	26	8,67 ± 2,52
Insectivores	11	13	8	32	10,67 ± 2,52
Carnivores	1	2	1	4	1,33 ± 0,58
Total	26	37	27	90	28,67 ± 3,06

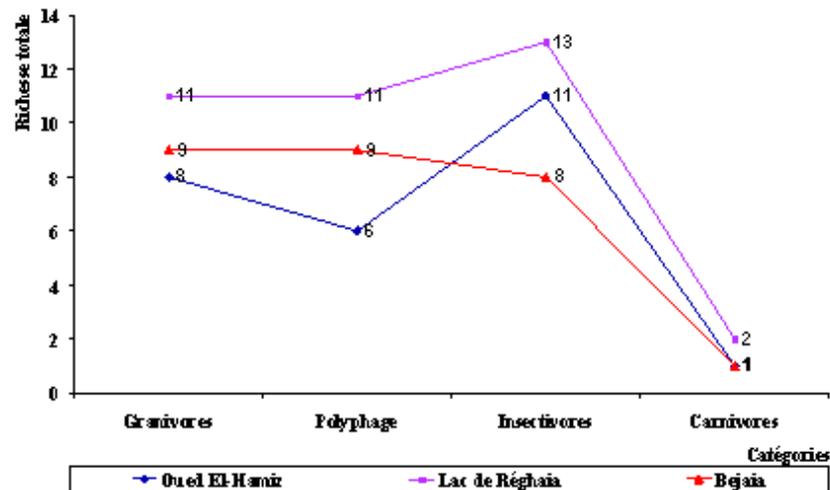
Tableau 54 - Variation de la richesse totale et de l'abondance des peuplements aviens par niche alimentaire

Ident.	Région Espèces	El Hamiz		Marais de Réghaïa		Béjaïa	
		ni	%	ni	%	ni	%
43	<i>Columba livia</i>	284	29,4	197	21,89	28	2,72
44	<i>Columba palumbus</i>	175	18,11	94	10,44	148	14,37
45	<i>Streptopelia turtur</i>	59	6,11	109	12,11	101	9,80
46	<i>Streptopelia senegalensis</i>	20	2,07	9	1	29	2,82
65	<i>Tchagra senegala</i>	0	0	5	0,56		
83	<i>Fringilla coelebs</i>	28	2,90	16	1,78	41	3,98
84	<i>Carduelis carduelis</i>	18	1,86	4	0,44	13	1,26
85	<i>Chloris chloris</i>	261	27,02	269	29,89	475	46,12
86	<i>Acanthis cannabina</i>	0	0	2	0,22	6	0,58
87	<i>Serinus serinus</i>	121	12,53	190	21,11	0	0
88	<i>Loxia curvirostra</i>	0	0	5	0,56	0	0
Total granivores		966	100	900	100	1062	100
54	<i>Upupa epops</i>	0	0	5	0,43	4	0,45
56	<i>Galerida cristata</i>	0	0	4	0,35	0	0
64	<i>Pycnonotus barbatus</i>	105	9,71	231	19,99	2	0,23
68	<i>Sylvia atricapilla</i>	65	6,01	95	8,22	75	8,51
69	<i>Sylvia melanocephala</i>	0	0	30	2,60	4	0,45
75	<i>Erithacus rubecula</i>	67	6,20	54	4,68	54	6,13
77	<i>Turdus merula</i>	119	11,01	254	21,97	210	23,81
79	<i>Parus major</i>	0	0	53	4,59	93	10,54
80	<i>Parus caeruleus</i>	86	7,96	102	8,82	167	18,93

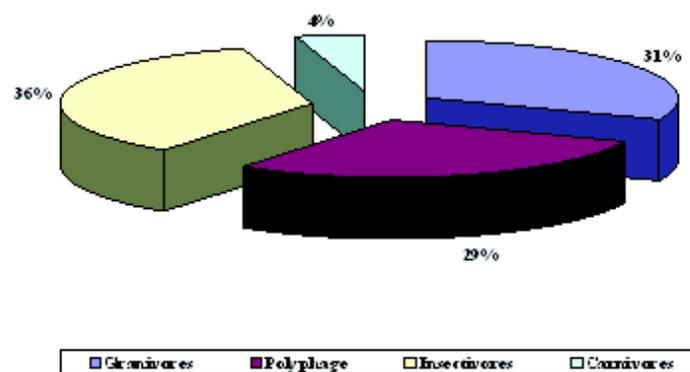
Suite du tableau 54 - Variation de la richesse totale et de l'abondance des peuplements aviens par niche alimentaire

Ident.	Région Espèces	El Hamiz		Marais de Réghaïa		Béjaïa	
		ni	%	ni	%	ni	%
89	<i>Passer sp</i>	639	59,11	327	28,28	273	30,95
90	<i>Sturnus vulgaris</i>	0	0	1	0,07	0	0
Total polyphages		1081	100	1156	100	882	100
7	<i>Bubulcus ibis</i>	75		121		0	0
51	<i>Apus pallidus</i>	24		0	0	0	0
55	<i>Jynx torquilla</i>	40		14		28	
59	<i>Anthus trivialis</i>	0	0	12		5	
60	<i>Anthus pratensis</i>	0	0	9		0	0
61	<i>Motacilla alba</i>	15		6		0	0
62	<i>Motacilla cinerea</i>	9		11		2	
63	<i>Motacilla flava</i>	5		20		10	
67	<i>Lanius senator</i>	7		0	0	0	0
70	<i>Phylloscopus collybita</i>	21		18		9	
71	<i>Muscicapa striata</i>	33		10		34	
72	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0	0	17		0	0
73	<i>Phoenicurus ochruros</i>	6		4		0	0
74	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0	0	12		8	
81	<i>Certhia brachydactyla</i>	0	0	3		0	0
82	<i>Troglodytes troglodytes</i>	5		0	0	32	
Total insectivores		240	100	257	100	128	100
32	<i>Falco tinnunculus</i>	11	100	4	80	1	100
66	<i>Lanius excubitor</i>	0	0	1	20	0	0
Total carnivores		11	100	5	100	1	100

Ident : numéro de l'identificateur de l'espèce.



a- Richesse totale des différentes catégories dans chaque région



b- Taux de richesse totale pour les trois régions

Fig. 41 - Richesse totale des peuplements aviens en fonction de la niche alimentaire

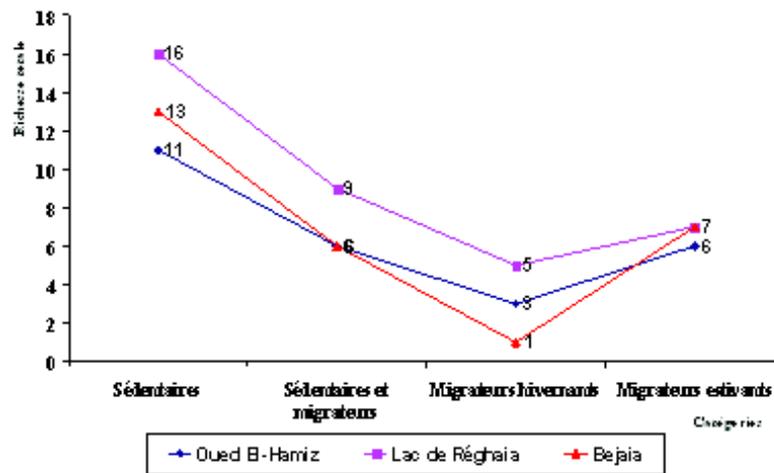
Au cours de cette étude, on a tenté de classer les oiseaux contactés selon leur régime alimentaire. Cependant, il est important de signaler que le régime alimentaire des oiseaux et les variations qu'il peut subir d'une saison à l'autre et d'une région à l'autre sont mal connues. Pour cette raison, notre classification est basée sur le comportement trophique dominant de chacune des espèces contactées. Ainsi, dans les trois régions d'étude, les résultats montrent l'existence de trois grands groupes. D'une part les insectivores (36 %) qui consomment presque exclusivement des arthropodes, d'autre part de polyphages(29 %) qui consomment à la fois des fractions végétales et des fractions animales et enfin les granivores (31 %) qui se contentent de graines. La faible représentation des carnivores dans nos résultats revient au fait que ces espèces ont des territoires suffisamment grands pour qu'ils ne puissent pas être observés pendant les IPA. L'analyse de la composition en espèces aviennes des catégories révèlent que :

- Les granivores sont composés essentiellement par des *Columbidae* (*C. livia*, *C. palumbus*) et des *Fringillidae* (*Chloris chloris* et *Serinus serinus*).

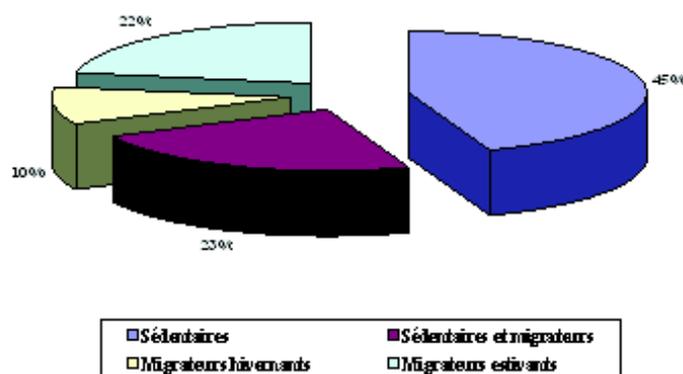
- Les polyphages renferment le plus les *Ploceidae* (*Passer sp*), les *Turdidae* (*Turdus merula*), les *Pycnonotidae* (*Pycnonotus barbatus*) et les *Paridae* (*Parus caeruleus*).
- Les insectivores sont représentés surtout par des *Ardeidae* (*Bubulcus ibis*), des *Muscicapidae* (*Muscicapa striata*) et des *Sylviidae* (*Sylvia atricapilla*).
- Les carnivores ne sont représentés que par deux espèces à savoir *F. tinnunculus* et *L. excubitor*.

3.1.3.4.3. - Variation de l'abondance et de la richesse totale en fonction de la phénologie

L'objectif de cette étude est de savoir comment se répartissent au rythme des saisons, les différentes catégories aviennes contactées : sédentaires (S), sédentaires et migrateurs (SM), migrateurs hivernants (MH) et migrateurs estivants (ME) (Tab. 55 et 56 et Fig. 42).



a- Richesse totale des différentes catégories dans chaque région



b- Taux de richesse totale pour les trois régions

Fig. 42 : Richesse totale des peuplements aviens en fonction de la phénologie

Tableau 55 - Variation de la richesse totale des peuplements aviens par catégories phénologiques.

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Région Phénologie	El Hamiz	Marais de Réghaïa	Béjaïa	Total	Moyenne et écart type
Sédentaires	11	16	13	40	20 ± 13,49
Sédentaires et migrants	6	9	6	21	10,5 ± 7,14
Migrants hivernants	3	5	1	9	4,5 ± 3,42
Migrants estivaux	6	7	7	20	10 ± 6,68
Total	26	37	27	90	45 ± 30,40

Tableau 56 - Variation de la richesse totale et de l'abondance des peuplements aviens en fonction de la phénologie

Ident.	Région Espèces	El Hamiz		Marais de Réghaïa		Béjaïa	
		ni	%	ni	%	ni	%
43	<i>Columba livia</i>	284	15,33	197	11,26	28	1,69
44	<i>Columba palumbus</i>	175	9,44	94	5,37	148	8,92
55	<i>Jynx torquilla</i>	40	2,15	14	0,8	28	1,69
56	<i>Galerida cristata</i>	0	0	4	0,22	0	0
64	<i>Pycnonotus barbatus</i>	105	5,67	231	13,2	2	0,12
66	<i>Lanius excubitor</i>	0	0	1	0,06	0	0
77	<i>Turdus merula</i>	119	6,42	254	14,51	210	12,65
79	<i>Parus major</i>	0	0	53	3,03	93	5,6
80	<i>Parus caeruleus</i>	86	4,64	102	5,83	167	10,06
81	<i>Certhia brachydactyla</i>	0	0	3	0,17	0	0
82	<i>Troglodytes troglodytes</i>	5	0,27	0	0	32	1,93
84	<i>Carduelis carduelis</i>	18	0,97	4	0,23	13	0,78
85	<i>Chloris chloris</i>	261	14,08	269	15,37	475	28,61
86	<i>Acanthis cannabina</i>	0	0	2	0,11	6	0,12
87	<i>Serinus serinus</i>	121	6,53	190	10,85	189	11,39
88	<i>Loxia curvirostra</i>	0	0	5	0,29	0	0
89	<i>Passer sp</i>	639	34,49	327	18,69	273	16,44
Total sédentaires		1853	100	1750	99,99	1664	100
32	<i>Falco tinnunculus</i>	11	5,56	4	1,65	1	0,54
65	<i>Tchagra senegala</i>	0	0	5	2,06	0	0
68	<i>Sylvia atricapilla</i>	65	32,82	95	39,09	75	40,76

Suite du tableau 56 - Variation de la richesse totale et de l'abondance des peuplements aviens en fonction de la phénologie

Ident.	Région Espèces	El Hamiz		Marais de Réghaïa		Béjaïa	
		ni	%	ni	%	ni	%
69	<i>Sylvia melanocephala</i>	0	0	30	12,34	4	2,17
70	<i>Phylloscopus collybita</i>	21	10,60	18	7,41	9	4,89
72	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0	0	17	6,99	0	0
73	<i>Phoenicurus ochruros</i>	6	3,03	4	1,65	0	0
75	<i>Erithacus rubecula</i>	67	33,83	54	22,22	54	29,35
83	<i>Fringilla coelebs</i>	28	14,14	16	6,58	41	22,28
Total sédentaires et migrateurs		198	99,98	243	99,99	184	99,98
7	<i>Bubulcus ibis</i>	75	75,76	121	81,76	0	0
60	<i>Anthus pratensis</i>	0	0	9	6,08	0	0
61	<i>Motacilla alba</i>	15	15,15	6	4,05	0	0
62	<i>Motacilla cinerea</i>	9	9,09	11	7,43	2	100
90	<i>Sturnus vulgaris</i>	0	0	1	0,68	0	0
Total migrateurs hivernants		99	100	148	100	2	100
45	<i>Streptopelia turtur</i>	59	39,87	109	61,58	101	52,88
46	<i>Streptopelia senegalensis</i>	20	13,51	9	5,08	29	15,18
51	<i>Aps pallidus</i>	24	16,21	0	0	0	0
54	<i>Upupa epops</i>	0	0	5	2,83	4	2,09
59	<i>Anthus trivialis</i>	0	0	12	6,78	5	2,61
63	<i>Motacilla flava</i>	5	3,38	20	11,3	10	5,23
67	<i>Lanius senator</i>	7	4,72	0	0	0	0
71	<i>Muscicapa striata</i>	33	22,30	10	5,64	34	17,8
74	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0	0	12	6,78	8	4,19
Total migrateurs estivants		148	99,99	177	99,99	191	99,98

Ident : numéro de l'identificateur de l'espèce.

L'analyse des dénombrements d'oiseaux fait ressortir qu'à chaque saison, deux catégories d'espèces peuvent être observées. Il s'agit d'une part des sédentaires et des sédentaires migrateurs, et d'autre part des espèces migrateurs. Aux saisons pré hivernales, hivernales et pré vernaes, on rencontre les espèces hivernantes comme *M. alba*, *M. cinerea* et *S. vulgaris* et au saisons vernaes, estivales et automnales, on rencontre les espèces estivantes comme les fauvettes.

Dans les trois régions d'étude, les résultats montrent l'existence de trois grands groupes. Les sédentaires (45 %), les sédentaires et migrateurs (29 %) et enfin les migrateurs estivants (31 %). Les hivernants sont faiblement représentés. L'analyse de la composition en espèces aviennes des catégories révèlent que :

- Les sédentaires sont composés essentiellement par des *Columbidae* (*C. livia*, *C. palumbus*) et des *Fringillidae* (*Chloris chloris* et *Serinus serinus*).
- Les sédentaires et migrateurs renferment le plus les *Ploceidae* (*Passer sp*), les *Turdidae* (*Turdus merula*), les *Pycnonotidae* (*Pycnonotus barbatus*) et les *Paridae* (*Parus caeruleus*).
- Les migrateurs hivernants sont représentés surtout par des *Ardeidae* (*Bubulcus ibis*), des *Muscicapidae* (*Muscicapa striata*) et des *Sylviidae* (*Sylvia atricapilla*).
- Les migrateurs estivants ne sont représentés que par deux espèces à savoir *F. tinnunculus* et *L. excubitor*.

3.1.3.5. - Structure des différents peuplements d'invertébrés dans les trois régions

Au cours de cette étude, la structure des différents peuplements d'oiseaux est décrite par des indices de diversité et par la fréquence centésimale des espèces contactées.

3.1.3.5.1. - Diversité intrabiotique, interbiotique et régularité des peuplements d'oiseaux

Les résultats de l'indice de diversité intrabiotique $H\alpha$ et interbiotique $H\gamma$ ainsi que la régularité des espèces recensées dans chaque région sont regroupés dans le tableau 57.

N : effectifs des arthropodes dans chaque région.

S : nombre d'espèces dans chaque région.

Selon le tableau, la valeur moyenne de $H\alpha$, pour les trois régions, est 3,7764 avec un écart type de 0,21. La diversité interbiotique $H\gamma$ est de 1,5826. Cette valeur est nettement inférieure à celle des H_{max} . Concernant la régularité, la valeur moyenne est de 77,26 % avec un écart type de 0.004.

3.1.3.5.2. - Fréquences centésimales des différentes famille d'oiseaux contactées dans les trois régions par la méthode des IPA

Les fréquences centésimales mensuelles, calculées à partir des données des annexes 9, 11 et 13, appliquées aux différentes familles d'oiseaux contactées

au niveau des trois régions sont consignés dans les tableaux 58, 59 et 60.

Tableau 58 - Fréquences centésimales des différentes famille d'oiseaux contactées par la méthode des IPA à El Hamiz en 1999

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Ardeidae Falconidae Columbidae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 59 - Fréquences centésimales des différentes famille d'oiseaux contactées par la méthode des IPA au marais de Réghaïa en 2000

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<i>Ardeidae Falconidae Columbidae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tableau 60 - Fréquences centésimales des différentes famille d'oiseaux contactées par la méthode des IPA à Béjaïa en 2001

Catégories	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<i>Falconidae Columbidae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

L'étude des fréquences centésimales mois par mois des différentes familles d'oiseaux contactées a permis de constatées que :

- Dans la région de El Hamiz, les *Columbidae* (17,61 % en octobre et 28,82 % en août), les *Sylviidae* (0,70 % en octobre et 5,74 % en avril), les *Turdidae* (4,12 % en août et 16,90 % en octobre), les *Paridae* (2,41 % en novembre et 5,91 % en mars), les *Fringillidae* (3,25 % en décembre et 30,11 % en mars) et les *Ploceidae*

(20,72 % en mai et 46,75 % en décembre) sont omniprésents. On retrouve ensuite les *Ardeidae*, les *Falconidae*, les *Apodidae*, les *Picidae* et les *Pycnonotidae*. La troisième place est occupée par les *Laniidae* (0,41 % en avril et 2,11 % en octobre) et les *Muscicapidae* (1,18 % en août et 4,59 % en juillet). En revanche, les autres catégories participent d'une manière négligeable.

- Concernant le marais de Réghaïa, les *Columbidae* (12,44 % en février et 24,74 % en octobre), les *Turdidae* (11,85 % en octobre et 16,04 % en avril), les *Fringillidae* (13,8 % en janvier et 24,76 % en août) et les *Ploceidae* (10,86 % en décembre et 19,91 % en juin) occupent la première place. Le deuxième rang renferme les *Motacillidae* (0,57 % en décembre et 5,86 % en janvier), les *Pycnonotidae* (7,33 % en octobre et 13,98 % en juillet), les *Sylviidae* (3,88 % en août et 8,21 % en janvier) et les *Paridae* (4,53 % en juin et 8,26 % en août). Ils sont suivis par les *Ardeidae* et les *Muscicapidae*. Les autres familles sont représentatives de certaines saisons.
- Concernant la région de Béjaïa, les *Fringillidae* (21,89 % en février et 45,38 % en juin), les *Turdidae* (4,05 % en octobre et 26,28 % en février), les *Paridae* (4,02 % en juin et 21,39 % en octobre) et les *Ploceidae* (0 % en septembre et 19,92 % en avril) sont les mieux représentées.

3.1.4. - Disponibilité des rongeurs dans les milieux d'étude

L'étude des disponibilités des rongeurs dans les trois milieux d'étude renferme uniquement un répertoire des espèces de rongeurs contactées et une présentation des données quantitatives.

3.1.4.1. - Répertoire des espèces de rongeurs rencontrées dans les trois régions

Dans le répertoire présenté, nous avons cité les rongeurs capturés dans les trois milieux par la méthode de pièges en ligne. Notre répertoire porte donc sur 5 espèces déterminées. Ces dernières sont classées selon l'ordre systématique dont chacune est affectée d'un numéro d'identification. Pour les familles, nous avons respecté la classification adoptée par LE BERRE. (1989).

REPERTOIRE DES ESPECES DE RONGEURS CAPTUREES A EL HAMIZ, MARAIS DE REGHAIA ET BEJAIA

Ordre des Rodentia

Ident.	Famille des <i>Muridae</i>
01	<i>Lemniscomys barbarus</i> (Linné, 1766)
02	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)
03	<i>Rattus rattus</i> (Linné, 1758)
04	<i>Mus musculus</i> Linné, 1758
05	<i>Mus spretus</i> Linné, 1758

3.1.4.2. - Présentation des données quantitatives

Le nombre d'individus de rongeurs capturés dans les trois régions est par la méthode de pièges en ligne est de 55 dont 22 à El Hamiz, 19 au marais de Réghaïa et 14 à Béjaïa. Les résultats des observations sont portés sur les tableaux 61, 62 et 63.

Tableau 61 – Nombre de rongeurs capturés par les pièges en ligne à El Hamiz en 1999

Espèces	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	XII	Total
<i>Lemniscomys barbarus</i>	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	3
<i>Rattus norvegicus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Rattus rattus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Mus musculus</i>	2	1	-	1	2	-	1	-	3	2	12
<i>Mus spretus</i>	-	1	-	-	-	2	-	-	1	1	5
Richesse totale	1	3	2	1	1	1	2	1	2	2	5
Nombre d'individus total	2	3	2	1	2	2	2	1	4	3	22

Tableau 62 – Nombre de rongeurs capturés par les pièges en ligne au marais de Réghaïa en 2000

Espèces	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
<i>Lemniscomys barbarus</i>	-	-	2	1	-	1	-	1	-	-	-	5
<i>Rattus norvegicus</i>	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Mus musculus</i>	2	-	-	-	3	1	-	1	-	2	1	10
<i>Mus spretus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2
Richesse totale	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	5
Nombre d'individus total	2	1	2	1	3	2	1	2	2	3	1	19

Tableau 63 – Nombre de rongeurs capturés par les pièges en ligne à Béjaïa en 2001

Espèces	I	II	III	IV	VII	VIII	X	XI	XII	Total
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
<i>Rattus rattus</i>				1					1	1
<i>Mus musculus</i>	1		1		1	1		2		6
<i>Mus spretus</i>		2					1		2	5
Richesse totale	1	1	2	1	1	1	2	1	1	4
Nombre d'individus total	1	2	2	1	1	1	2	2	2	14

D'après les tableaux, l'espèce la plus capturée dans les trois stations est *Mus musculus*, suivie de *Mus spretus* pour les régions d'El Hamiz et Béjaïa et de *L. barbarus* pour le marais de Réghaïa.

3.2. - Utilisation des ressources par les reptiles

Dans cette partie, l'écologie des reptiles est étudiée grâce à l'analyse de leur régime alimentaire. deux espèces sont prises en considération. En premier lieu le cas de la Tarente de Mauritanie. Ensuite il sera question de l'Algérie. L'étude renferme différents paramètres écologiques, tels que les richesses totale et moyenne, les abondances relatives, l'indice de

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Suite du Tableau 65 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à El Hamiz en 1999

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Araneidae sp17 Araneidae sp18 Araneidae sp20 Araneidae sp21 Araneidae sp25 Araneidae sp29 Araneidae sp30 Phalangidae sp2 Phalangidae sp3 Phalangidae sp5 Solifuge sp1 Solifuge sp2 Solifuge sp3 Acariens Tique</i>	5 2 1 3 3	14,5 21,5 81,0 19,1	2,7 2,7 0,91 0,91 1,8 4,5 0,91 0,91 0,91 0,91 0,91
Total arachnides	102	100,2	
<i>Lithobius sp</i>	1	100	1
Total myriapodes	1	100	
<i>Gasteropode sp1</i>	2	100	1
Total gasteropodes	2	100	
<i>Isopoda sp</i>	10	100	1
Total isopodes	10	100	
<i>Ectobius sp Periplaneta americana Ensifera sp2 Ensifera sp3 Gryllidae sp1 Gryllidae sp2 Gryllus bimaculatus Caelifera sp1 Caelifera sp2 Caelifera sp3 Pyrgomorpha cylindrica Anacriduim aegyptiuim Pezotettix giornai Ectobius sp Periplaneta americana Ensifera sp2 Ensifera sp3 Gryllidae sp1 Gryllidae sp2 Gryllus bimaculatus Caelifera sp1 Caelifera sp2 Caelifera sp3</i>	22 5 4 1 4	37,5 46 3,06 3,27 20,5 22,1 17 2,58 3,46 3,17 0,79 3,17 0,79 0,79 1	

Suite du Tableau 65 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à El Hamiz en 1999

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Pyrgomorpha cylindrica</i>	1	0,79	1,58
<i>Anacriduim aegyptiuim</i>	1	0,79	1,58
<i>Pezotettix giornai</i>	2	1,58	3,16
Total orthoptéroïdes	126	99,99	
<i>Heteroptera sp1</i>	2	1,45	2,90
<i>Heteroptera sp2</i>	2	1,45	2,90
<i>Heteroptera sp3</i>	3	2,31	4,36
<i>Heteroptera sp4</i>	1	0,79	1,58
<i>Heteroptera sp7</i>	12	9,52	18,24
<i>Heteroptera sp8</i>	1	0,79	1,58
<i>Heteroptera sp10</i>	1	0,79	1,58
<i>Cydnidae sp</i>	1	0,79	1,58
<i>Sehirus sp</i>	1	0,79	1,58
<i>Nezara viridula</i>	1	0,79	1,58
<i>Coreidae sp1</i>	1	0,79	1,58
<i>Coreidae sp2</i>	1	0,79	1,58
<i>Rhopalidae sp3</i>	1	0,79	1,58
<i>Rhopalidae sp7</i>	1	0,79	1,58
<i>Lygaeidae sp8</i>	1	0,79	1,58
<i>Lygaeidae sp5</i>	1	0,79	1,58
<i>Lygaeidae sp6</i>	1	0,79	1,58
<i>Lygaeidae sp7</i>	1	0,79	1,58
<i>Lygaeidae sp9</i>	1	0,79	1,58
<i>Lygaeidae sp10</i>	1	0,79	1,58
<i>Geocoris sp</i>	1	0,79	1,58
<i>Pyrhocoridae sp1</i>	1	0,79	1,58
<i>Reduviidae sp4</i>	1	0,79	1,58
<i>Reduviidae sp6</i>	1	0,79	1,58
<i>Reduviidae sp7</i>	1	0,79	1,58
<i>Reduviidae sp8</i>	1	0,79	1,58
<i>Empicoris sp</i>	1	0,79	1,58
<i>Miridae sp5</i>	1	0,79	1,58
<i>Hydrocoris sp</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp1</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp2</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp3</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp4</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp5</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp7</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp8</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp9</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp11</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp12</i>	1	0,79	1,58
<i>Cicadellidae sp13</i>	1	0,79	1,58

Suite du Tableau 65 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à El Hamiz en 1999

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Cicadellidae sp14 Cicadellidae sp15 Cicadellidae sp16</i>	41 2 3	0,72 1,45 2,19	
Total Hétéroptères	137	100,01	
<i>Lepisma sp</i>	11	100	1
Total Lepismes	11	100	
<i>Embioptera sp1 Embioptera sp2 Embioptera sp5</i>	2 1 1	50 25 25	3
Total Embioptères	4	100	
<i>Neuroptera sp1 Neuroptera sp2 Neuroptera sp3 Neuroptera sp4 Chrysopa sp Chrysopa carnea Chrysopa septempunctata Chrysopa flava</i>	1 1 4 1 1 5 4 3 5	17,3 17,3 38,4 3,5 4,35 17,3 38,4 3,5 4,35 21,73 21,73 21,73	
Total Neuroptères	23	99,98	
<i>Psocoptera sp</i>	1	100	1
Total Psocoptères	1	100	
<i>Coleoptera sp1 Coleoptera sp3 Coleoptera sp6 Coleoptera sp7 Coleoptera sp10 Carabidae sp1 Carabidae sp5 Carabidae sp8 Carabidae sp13 Carabidae sp14 Calathus circumceptus Amara sp2 Harpalus sp2 Brachynus sp Staphylinus sp Staphylinidae sp1 Staphylinidae sp3 Staphylinidae sp7 Staphylinidae sp9 Staphylinidae sp10 Staphylinidae sp11 Staphylinidae sp12 Staphylinus olens</i>	2 3 1 1 3 3 0 9 7 11 2 2 0,4 9 10 5 4 9 1 2 6 1 4 6 1 2 4 6 0,4 9 0,4 9 0,4 9 0,9 7 0,9 7 0,9 7 0,9 7 0,4		

Suite du Tableau 65 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à El Hamiz en 1999

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Elateridae sp1 Elateridae</i>	2	0,97	0,49
<i>sp3 Elateridae sp4 Elateridae</i>	5	2,42	1,46
<i>sp5 Elateridae sp6 Elateridae</i>	5	2,42	1,46
<i>sp8 Dermestidae</i>	3	1,46	0,73
<i>sp3 Dermestidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp4 Dermestidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp5 Dermestidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp7 Dermestidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp8 Dermestidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp10 Dermestidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp12 Dermestidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp13 Byturidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp1 Coccinellidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp3 Coccinellidae sp4 Adalia bipunctata Bostrychidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp Anobiidae sp1 Anobiidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp2 Anthicus sp1 Anthicus</i>	1	0,49	0,24
<i>sp2 Tenebrionidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp1 Tenebrionidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp3 Tenebrionidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp4 Tenebrionidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp5 Scarabaeidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp1 Amphimallon</i>	1	0,49	0,24
<i>sp Cerambycidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp1 Chrysomelidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp2 Chrysomelidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp5 Chrysomelidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp7 Chrysomelidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp8 Chrysomelidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp9 Chrysomelidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp10 Chrysomelidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp11 Bruchidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp2 Curculionidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp2 Curculionidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp7 Curculionidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp10 Otiorrhynchus</i>	1	0,49	0,24
<i>sp Polydrosus sp Calandra</i>	1	0,49	0,24
<i>sp Oxythira hirta Apion</i>	1	0,49	0,24
<i>sp Scolytidae sp1 Scolytidae</i>	1	0,49	0,24
<i>sp3 Coccotrypes dactyliperda</i>	1	0,49	0,24
Total Coléoptères	206	99,97	

Suite du Tableau 65 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à El Hamiz en 1999

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Hymenoptera</i> sp3 <i>Hymenoptera</i> sp4 <i>Hymenoptera</i> sp5 <i>Hymenoptera</i> sp6 <i>Hymenoptera</i> sp7 <i>Hymenoptera</i> sp8 <i>Ichneumonidae</i> sp1 <i>Ichneumonidae</i> sp2 <i>Ichneumonidae</i> sp5 <i>Ichneumonidae</i> sp6 <i>Ichneumonidae</i> sp7 <i>Ophion</i> sp <i>Braconidae</i> sp1 <i>Chalcidien</i> sp1 <i>Chalcidien</i> sp2 <i>Chalcidien</i> sp4 <i>Mutillidae</i> sp <i>Chrysis</i> sp2 <i>Formicidae</i> sp1 <i>Formicidae</i> sp2 <i>Pheidole pallidula</i> <i>Tapinoma</i> <i>simrothi</i> <i>Plagiolepis</i> <i>barbara</i> <i>Tetramorium</i> <i>biskrinsis</i> <i>Messor</i> <i>barbara</i> <i>Monomorium</i> <i>salomonis</i> <i>Camponotus</i> sp <i>Camponotus</i> b, <i>xanthomenas</i> <i>Pompelidae</i> sp2 <i>Vespa germanica</i> <i>Symphyta</i> sp1 <i>Sphecidae</i> sp <i>Sphecidae</i> sp3 <i>Apidae</i> sp2 <i>Apidae</i> sp4 <i>Apidae</i> sp7	3 1 2 1 2 1 1 3 2 0,34 0,69 10,32 0,35 0,90 5,38 9,62 2,34 0,34 10,34 11,23 0,3	100,00	100,00
Total Hyménoptères	291	99,99	
<i>Noctuidae</i> sp1 <i>Noctuidae</i> sp2 <i>Noctuidae</i> sp3 <i>Noctuidae</i> sp4 <i>Noctuidae</i> sp5 <i>Noctuidae</i> sp6 <i>Noctuidae</i> sp7 <i>Noctuidae</i> sp8 <i>Noctuidae</i> sp10 <i>Noctuidae</i> sp11 <i>Noctuidae</i> sp12	54 19 17 15 8 5 6 9 2 6 2 5 5 11 3 9 15 0 7 0 3 7	18,56 6,53 5,84 5,17 2,75 1,72 2,03 3,10 3,13 6,87 6,87 11,36 11,36 15,07 0,37 10,29 6,61 2,2 0,37	

Suite du Tableau 65 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à El Hamiz en 1999

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Noctuidae sp13 Noctuidae sp14 Noctuidae sp15 Chenille</i>	2 11 27 1	0,74 4,04 9,92 0,537	
Total Noctuelles	272	99,97	
<i>Diptera sp1 Diptera sp2 Diptera sp3 Diptera sp4 Diptera sp5 Diptera sp6 Diptera sp7 Diptera sp8 Diptera sp9 Diptera sp10 Nematocera sp Chironomidae sp1 Tipula sp Panorma sp Drosophilidae sp1 Drosophilidae sp2 Drosophilidae sp3 Drosophilidae sp4 Syrphidae sp1 Syrphidae sp2 Syrphidae sp3 Chlorops sp Mycetophilidae sp Muscidae sp1 Muscidae sp2 Muscidae sp3 Muscidae sp5 Muscidae sp6 Muscidae sp8 Cyclorrhapha sp1 Calliphora sp Calliphoridae sp1 Calliphoridae sp2 Lucilia sp Sarcophaga sp Tabanidae sp2</i>	2 8 7 35 2 6,69 2,28 1,23 5,31 2 1 5 8,69 3,73 4,10 4 0,69 10,69 0,34 2 2,15 15 0 4 2,15		
Total Diptères	288	99,94	
Insecte ind.1 Insecte ind.2	1 1	50 50	2
Total insectes ind.	2	100	

Tableau 66 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
Araneidae sp1 Araneidae sp2 Araneidae sp3 Araneidae sp4 Araneidae sp5 Araneidae sp6 Araneidae sp8 Araneidae sp9 Araneidae sp10 Araneidae sp11 Araneidae sp12 Araneidae sp13 Araneidae sp14 Araneidae sp16 Araneidae sp17 Araneidae sp18 Araneidae sp20 Araneidae sp21 Araneidae sp23 Araneidae sp24 Araneidae sp25 Araneidae sp26 Araneidae sp27 Araneidae sp28 Phalangidae sp1 Phalangidae sp2 Phalangidae sp3 Phalangidae sp4 Phalangidae sp5 Solifuge sp1 Solifuge sp2 Acarien sp Tique sp	10 5 10 8	64,52 2,77 5,56 2,43 17,32 2,76 3,87 13,87 13,87 3,87 3,25 3,24 11,66 1,16	
Total arachnides	181	99,94	
Myriapode ind. Iulus sp	3 1	75 25	2
Total myriapodes	4	100	
Gasteropode sp1 Gasteropode sp2 Gasteropode sp3	3 2 7	25 16,67 58,33	
Total gasteropodes	12	100	

Suite du tableau 66 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Isopoda sp</i>	29	100	1
Total isopodes	29	100	
<i>Lepisma sp Sminthurus sp</i>	9 1	90 10	2
Total lepismes	10	100	
<i>Embioptera sp1 Embioptera sp3 Embioptera sp4 Embioptera sp5</i>	1 4 1 1	14,28 57,14	14,28 14,28
Total embioptères	7	99,98	
<i>Dermaptera sp1 Dermaptera sp2 Anisolabis mauritanicus Forficula auricularia Labidura riparia Labia minor Nala lividipes Blattidae sp1 Blattidae sp2 Blattidae sp3 Ectobius sp Ensifera sp sp1 Ensifera sp2 Ensifera sp3 Ensifera sp4 Gryllidae sp1 Gryllidae sp2 Gryllus bimaculatus Ephippigeridae sp1 Caelifera sp1 Pyrgomorpha cylindrica Oedipoda c, sulfurescens</i>	1 1 2 16 1	0,85 0,85 1,72 23,68 20,45 98 22,83	6,84 5,98 0,85 10,26 1,71 5,9
Total orthoptéroïdes	117	99,97	
<i>Thysanoptera sp</i>	2	100	1
Total thysanoptères	2	100	
<i>Psocoptera sp</i>	1	100	1
Total psocoptères	1	100	

Suite du tableau 66 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Heteroptera sp1 Heteroptera sp2 Heteroptera sp4 Heteroptera sp6 Heteroptera sp7 Heteroptera sp8 Heteroptera sp9 Heteroptera sp10 Cydnidae sp1 Sehirus sp Scutelleridae sp1 Pentatomidae sp1 Pentatomidae sp2 Pentatomidae sp3 Pentatomidae sp4 Pentatomidae sp5 Pentatomidae sp6 Pentatomidae sp7 Nezara viridula Aelia acuminata Coreidae sp1 Coreus sp Rhopalidae sp1 Rhopalidae sp5 Lygaeidae sp1 Lygaeidae sp3 Lygaeidae sp4 Lygaeidae sp5 Lygaeidae sp8 Geocoris sp Anthocoridae sp2 Tingis sp Reduviidae sp1 Reduviidae sp2 Reduviidae sp4 Reduviidae sp6 Reduviidae sp7 Reduviidae sp8 Reduviidae sp9 Reduviidae sp10 Nabidae sp1 Miridae sp1 Miridae sp3 Miridae sp8</i>	5 3 1 5 3	14,62 2,77 3,93 4,62 3,17 5,93 0,93 10,98 13,7 15,24 12,37 7 0,93 2,7	

Suite du tableau 66 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Homoptera sp1 Cicadellidae</i>	2 2 1 1 2	11,38 5,21 2,85 0,93	0,93 1,85 0,93 2,77 0,93 1,85 0,93 0,93
<i>sp1 Cicadellidae</i>			
<i>sp2 Cicadellidae</i>			
<i>sp4 Cicadellidae</i>			
<i>sp5 Cicadellidae</i>			
<i>sp6 Cicadellidae</i>			
<i>sp7 Cicadellidae</i>			
<i>sp8 Cicadellidae</i>			
<i>sp11 Cicadellidae</i>			
<i>sp13 Aphidoïdae sp</i>			
Total hétéroptères	108	100,03	
<i>Neuroptera sp</i>	2	100	1
Total neuroptères	2	100	
<i>Coleoptera sp1 Coleoptera</i>	2 2 2 2 1	11,43 12,3 12,3 1,32 1,32	1,32 1,32 4,26 8,36 2,65
<i>sp4 Coleoptera</i>			
<i>sp5 Coleoptera sp8 Coleoptera</i>			
<i>sp10 Coleoptera sp11 Cicindella campestris Carabidae</i>			
<i>sp1 Carabidae sp2 Carabidae</i>			
<i>sp3 Carabidae sp4 Carabidae</i>			
<i>sp8 Carabidae sp9 Carabidae</i>			
<i>sp10 Carabidae sp11 Carabidae</i>			
<i>sp12 Carabidae sp13 Carabus sp</i>			
<i>Chlaenites spoliatus Harpalus</i>			
<i>sp2 Staphylinidae</i>			
<i>sp1 Staphylinidae</i>			
<i>sp2 Staphylinidae</i>			
<i>sp3 Staphylinidae</i>			
<i>sp4 Staphylinidae</i>			
<i>sp6 Staphylinidae</i>			
<i>sp7 Staphylinidae</i>			
<i>sp8 Staphylinus olens Staphylinus sp</i>			

Suite du tableau 66 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Dytiscidae sp1 Cantharidae</i>	2	11,32	1,32
<i>sp Elateridae sp1 Elateridae</i>	1	4,62	1,32
<i>sp3 Elateridae sp4 Elateridae</i>	5	44,44	1,32
<i>sp6 Elateridae sp7 Dermestidae</i>	7	62,96	1,32
<i>sp1 Dermestidae</i>	2	17,78	1,32
<i>sp2 Dermestidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp3 Dermestidae</i>	2	17,78	1,32
<i>sp4 Dermestidae</i>	3	26,67	1,32
<i>sp10 Dermestidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp11 Dermestidae</i>	2	17,78	1,32
<i>sp12 Dermestidae</i>	3	26,67	1,32
<i>sp13 Anobiidae sp1 Byturidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp1 Cleridae sp1 Carpophylidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp1 Carpophylidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp2 Bostrychidae sp Anthicus</i>	1	8,89	1,32
<i>sp1 Anthicus sp2 Ptinidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp Tetrops sp Tenebrionidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp2 Tenebrionidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp3 Scarabeidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp2 Scarabeidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp3 Rhizophagidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp Cerambycidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp1 Cerambycidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp2 Cerambycidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp4 Coccinella</i>	1	8,89	1,32
<i>algerica Chrysomelidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp1 Chrysomelidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp2 Chrysomelidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp4 Chrysomelidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp5 Chrysomelidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp6 Chrysomelidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp7 Chrysomelidae</i>	1	8,89	1,32
<i>sp8 Chrysomela sp Chrysolina</i>	1	8,89	1,32
<i>sp Curculionidae sp2</i>	1	8,89	1,32

Suite du tableau 66 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Curculionidae sp6 Curculionidae</i>	4	12,65	0,66
<i>sp7 Curculionidae</i>	5	15,32	0,66
<i>sp8 Curculionidae</i>	2	6,32	0,66
<i>sp9 Curculionidae</i>	1	3,16	0,66
<i>sp10 Curculionidae</i>	1	3,16	0,66
<i>sp11 Polydrosus sp Lixus</i>			
<i>sp Scolytidae sp3 Coccotrypes dactyliperda</i>			
Total coléoptères	151	99,96	
<i>μhymenoptera</i>	1	0,66	0,24
<i>sp1 μhymenoptera</i>	1	0,66	0,35
<i>sp2 Hymenoptera</i>	1	0,66	0,45
<i>sp2 Hymenoptera</i>	3	1,98	0,24
<i>sp3 Hymenoptera</i>	1	0,66	0,35
<i>sp5 Hymenoptera</i>			
<i>sp7 Hymenoptera</i>			
<i>sp8 Ichneumonidae</i>			
<i>sp2 Ichneumonidae</i>			
<i>sp3 Ichneumonidae</i>			
<i>sp5 Ichneumonidae</i>			
<i>sp6 Ichneumonidae</i>			
<i>sp7 Braconidae sp1 Braconidae</i>			
<i>sp3 Braconidae sp4 Chrysis</i>			
<i>sp Mutillidae sp Formicidae</i>			
<i>sp1 Formicidae sp2 Messor</i>			
<i>barbara Pheidole</i>			
<i>pallidula Tapinoma</i>			
<i>simrothi Aphaenogaster</i>			
<i>t, pilosa Crematogaster</i>			
<i>scutellaris Plagiolepis</i>			
<i>barbara Cataglyphis</i>			
<i>bicolor Tetramorium</i>			
<i>biskrinsis Camponotus b,</i>			
<i>xanthomenas Camponotus</i>			
<i>sp Apoïdea sp1 Apoïdea</i>			
<i>sp2 Apoïdae sp6</i>			

Suite du tableau 66 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Apoidea</i> sp8 <i>Apidae</i> sp2 <i>Apidae</i> sp4 <i>Apis mellifera</i>	1 4 5 12	0,45 1,82 2,27 5,5	
Total hémynoptères	220	100	
<i>Noctuidae</i> sp1 <i>Noctuidae</i> sp2 <i>Noctuidae</i> sp3 <i>Noctuidae</i> sp4 <i>Noctuidae</i> sp5 <i>Noctuidae</i> sp6 <i>Noctuidae</i> sp7 <i>Noctuidae</i> sp8 <i>Noctuidae</i> sp9 <i>Noctuidae</i> sp10 <i>Noctuidae</i> sp11 <i>Noctuidae</i> sp12 <i>Noctuidae</i> sp13 <i>Noctuidae</i> sp14 <i>Noctuidae</i> sp15	12 13 2 4 3 1 4 3 1 2 3 3 4 1 0 4 3 3 1	11,43 12,33 1,94 3,33 0,95 8,57 2,85 6,7 3,81 13,33	
Total noctuelles	105	100	
<i>Diptera</i> sp2 <i>Diptera</i> sp3 <i>Diptera</i> sp5 <i>Diptera</i> sp7 <i>Diptera</i> sp8 <i>Diptera</i> sp13 <i>Nematocera</i> sp <i>Chironomidae</i> sp1 <i>Chironomidae</i> sp2 <i>Bibionidae</i> sp <i>Muscidae</i> sp1 <i>Muscidae</i> sp3 <i>Muscidae</i> sp5 <i>Muscidae</i> sp6 <i>Muscidae</i> sp7 <i>Brachycera</i> sp1 <i>Tabanidae</i> sp1 <i>Calliphoridae</i> sp1 <i>Calliphoridae</i> sp2 <i>Calliphoridae</i> sp3 <i>Lucilia</i> sp	5 2 1 4 4 1 2 9 8 1 1 2 4 2 6 1 2 3 3 2 3 8 0 6 4 7 1 1 4 1 1 1 9 0 6 1 4 1 1 1 9 0 6 1 1 9	9,8 11,24 0,6 14,29 1,19 0,6 14,29 1,19 0,6 1,19	
Total diptères	168	100,04	

Tableau 67 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à Béjaïa en 2001.

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Araneidae</i>	5 10 13 13	33,33 6,21 38,72	4,72 5 11,4 3,36 4,63
<i>sp1 Araneidae</i>			2,45 5,34 3,62 0,2 2,68 6,71 3,36 0,67 0,67 3,36
<i>sp2 Araneidae</i>			
<i>sp3 Araneidae</i>			
<i>sp4 Araneidae</i>			
<i>sp5 Araneidae</i>			
<i>sp6 Araneidae</i>			
<i>sp7 Araneidae</i>			
<i>sp8 Araneidae</i>			
<i>sp9 Araneidae</i>			
<i>sp10 Araneidae</i>			
<i>sp11 Araneidae</i>			
<i>sp12 Araneidae</i>			
<i>sp13 Araneidae</i>			
<i>sp14 Araneidae</i>			
<i>sp15 Araneidae</i>			
<i>sp16 Araneidae</i>			
<i>sp17 Araneidae</i>			
<i>sp18 Araneidae</i>			
<i>sp19 Araneidae</i>			
<i>sp21 Araneidae</i>			
<i>sp22 Phalangidae</i>			
<i>sp1 Phalangidae</i>			
<i>sp2 Phalangidae</i>			
<i>sp3 Phalangidae</i>			
<i>sp4 Phalangidae</i>			
<i>sp5 Solifuge</i>			
<i>sp1 Acarien sp Tique</i>			
<i>sp</i>			
Total arachnides	149	99,99	
<i>Produra sp Lepisma sp</i>	1 5	16,67 83,33	2
Total lepismes	6	100	
<i>Embioptères</i>	1 1 1	33,33 33,33	33,33
<i>sp2 Embioptères</i>			
<i>sp3 Embioptères sp4</i>			
Total embioptères	3	99,99	

Suite du tableau 67 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à Béjaïa en 2001

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Blattoptera</i> sp1 <i>Blattoptera</i> sp2 <i>Periplaneta americana</i> * <i>Ectobius</i> sp <i>Mantidae</i> sp <i>Sphodromantis viridis</i> <i>Dermaptera</i> sp1 <i>Dermaptera</i> sp2 <i>Forficula auricularia</i> <i>Anisolabis mauritanicus</i> <i>Labidura riparia</i> <i>Labia minor</i> <i>Nala lividipes</i> <i>Ensifera</i> sp1 <i>Uromenus</i> sp <i>Tettigoniidae</i> sp1 <i>Gryllus bimaculatus</i> <i>Gryllidae</i> sp1 <i>Gryllidae</i> sp2 <i>Caelifera</i> sp1 <i>Caelifera</i> sp2 <i>Ailopus</i> sp <i>Oedipoda c,sulfurescens</i> <i>Pezottetix giornai</i> <i>Sphingonotus azuresseus</i> <i>Calliptamus</i> sp	10 1 5 9 1	2,0 17,0 7,9 10,5 18,1 10,5 9,1 2,6 2,3 1,6 3,4 6,1 3,4 4,5 19,9 19,9 1 9,9 1 4,5 0,9 0,9 1,	
Total orthoptéroïdes	111	99,94	
<i>Hemiptera</i> sp1 <i>Hemiptera</i> sp3 <i>Hemiptera</i> sp4 <i>Hemiptera</i> sp7 <i>Hemiptera</i> sp8 <i>Hemiptera</i> sp9 <i>Cydnidae</i> sp1 <i>Sehirus</i> sp <i>Pentatomidae</i> sp1 <i>Pentatomidae</i> sp2 <i>Pentatomidae</i> sp3 <i>Nezara viridula</i> <i>Coreidae</i> sp1 <i>Lygaeidae</i> sp1 <i>Lygaeidae</i> sp2	7 3 1 12 1	5,6 9,1 2,2 4,0 8,1 9,7 5,6 0,8 1 0,8 1 5,6 9 8,9 4 1,6 3 3,2 5 7,3 2 0,8 1 0,8 1	

Suite du tableau 67 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à Béjaïa en 2001

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Lygaeus sp Geocoris</i>	4	13,25	0,81
<i>sp Rhopalidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp2 Rhopalidae</i>	3	10,81	0,81
<i>sp3 Rhopalidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp4 Anthocoridae</i>	2	6,25	0,81
<i>sp1 Anthocoris</i>	1	3,12	0,81
<i>sp Pyrrhocoris</i>	1	3,12	0,81
<i>sp Reduviidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp2 Reduviidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp3 Reduviidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp4 Reduviidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp5 Empicoris</i>	1	3,12	0,81
<i>sp Miridae sp1 Miridae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp2 Miridae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp3 Miridae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp4 Miridae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp5 Miridae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp6 Miridae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp7 Systellonotus</i>	1	3,12	0,81
<i>sp Cercopidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp2 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp3 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp4 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp5 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp6 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp7 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp8 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp10 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp11 Cicadellidae</i>	1	3,12	0,81
<i>sp12 Cercopidae sp</i>	1	3,12	0,81
Total héteroptères	123	99,94	
<i>Chrysoperla</i>	2	40	2
<i>carnea Chrysopa sp</i>	3	60	
Total héteroptères	5	100	

Suite du tableau 67 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à Béjaïa en 2001

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Coleoptera</i>	1 1 3 2 2	20,57 10,52 1,72	12 15 3 8 3 8,15
<i>sp1 Coleoptera</i>			11 15 11 15 2,57 13 25 11 15 0,57 2,57 10 57 3 15
<i>sp4 Coleoptera</i>			
<i>sp5 Coleoptera</i>			
<i>sp6 Coleoptera</i>			
<i>sp7 Coleoptera</i>			
<i>sp8 Cicindella campestris Cicindelidae</i>			
<i>sp1 Carabidae</i>			
<i>sp2 Carabidae</i>			
<i>sp3 Carabidae</i>			
<i>sp4 Carabidae</i>			
<i>sp5 Carabidae</i>			
<i>sp6 Carabidae</i>			
<i>sp8 Carabidae</i>			
<i>sp9 Carabidae</i>			
<i>sp10 Carabidae</i>			
<i>sp12 Trichus</i>			
<i>sp Amara sp1 Amara</i>			
<i>sp2 Poecelus</i>			
<i>sp Harpalus aenus Harpalus rufipes Harpalus</i>			
<i>sp Chlaeinus spoliatus Brachynus</i>			
<i>sp Staphylinidae</i>			
<i>sp1 Staphylinidae</i>			
<i>sp3 Staphylinidae</i>			
<i>sp4 Staphylinidae</i>			
<i>sp5 Staphylinus olens Staphylinus</i>			
<i>sp Elateridae</i>			
<i>sp1 Elateridae</i>			
<i>sp2 Elateridae</i>			
<i>sp3 Elateridae</i>			
<i>sp4 Elateridae</i>			
<i>sp5 Histeridae</i>			
<i>sp1 Nepidae</i>			
<i>sp1 Dermestidae</i>			
<i>sp1 Dermestidae</i>			
<i>sp2 Dermestidae</i>			
<i>sp3</i>			

Suite du tableau 67 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à Béjaïa en 2001

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Dermestidae sp4 Dermestidae</i>	3	1,72	0,57
<i>sp5 Dermestidae</i>	3	1,72	0,57
<i>sp6 Dermestidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp7 Dermestidae</i>	3	1,72	0,57
<i>sp8 Dermestidae sp9 Anthicus</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Anobeidae sp1 Anobiidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp2 Carpophyllidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Melachidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Tenebrionidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Chrysomelidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Chrysomelidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp2 Chrysomelidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp4 Chrysomelidae sp5 Anthaxia</i>	1	0,57	0,19
<i>sp Longitarsus sp Chrysolina</i>	1	0,57	0,19
<i>sp Bruchidae sp1 Cerambycidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Cerambycidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp3 Cerambycidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp4 Scarabeidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp2 Scarabeidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp3 Geotrupes sp Aphodius</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Aphodius sp2 Coccinillidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Adalia sp Curculionidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Curculionidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp2 Curculionidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp3 Otiorhynchus</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Otiorhynchus</i>	1	0,57	0,19
<i>sp2 Rhyncholus sp Scolytidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp1 Scolytidae sp2 Scolytidae</i>	1	0,57	0,19
<i>sp3 Coccotrypes dactyliperda</i>	1	0,57	0,19
Total coléoptères	174	99,99	

Suite du tableau 67 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à Béjaïa en 2001

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèce consommée	ni	Fréquence en %	Richesse totale
<i>Microhymenoptera</i>	1 3 2 2 1	10,22 30,63 20,42 10,21 10,21	10,21 10,21 10,21 10,21 10,21
<i>sp1 Hymenoptera</i>			
<i>sp1 Hymenoptera</i>			
<i>sp3 Hymenoptera</i>			
<i>sp4 Hymenoptera</i>			
<i>sp5 Hymenoptera</i>			
<i>sp6 Ichneumonidae</i>			
<i>sp2 Ichneumonidae</i>			
<i>sp4 Ichneumonidae sp5 Ophion</i>			
<i>sp Braconidae sp1 Braconidae</i>			
<i>sp2 Sphecidae sp1 Chrysis</i>			
<i>sp1 Eumenidae sp1 Eumenidae</i>			
<i>sp2 Eumenidae sp3 Evanoïdae</i>			
<i>sp1 Evanoïdae sp2 Chalcidoïdea</i>			
<i>sp1 Chalcidoïdea</i>			
<i>sp3 Formicidae sp1 Formicidae</i>			
<i>sp2 Formicidae sp3 Messor</i>			
<i>barbara Pheidole</i>			
<i>pallidula Tapinoma</i>			
<i>simrothi Aphaenogaster</i>			
<i>t, pilosa Aphaenogaster</i>			
<i>sp Cataglyphis</i>			
<i>bicolor Plagiolepis</i>			
<i>barbara Monomorium</i>			
<i>salomonis Tetramorium</i>			
<i>biskrinsis Crematogaster</i>			
<i>scutellaris Crematogaster</i>			
<i>sp C, bararicus xanthomenas</i>			
<i>Camponotus sp Vespa</i>			
<i>germanica Vespidae sp1 Polistes</i>			
<i>sp Apoidea sp1 Apoidea</i>			
<i>sp5 Apoidea sp6 Apoidea sp7</i>			

Suite du tableau 67 : Liste des arthropodes proies trouvés dans les excréments de la Tarente à Béjaïa en 2001

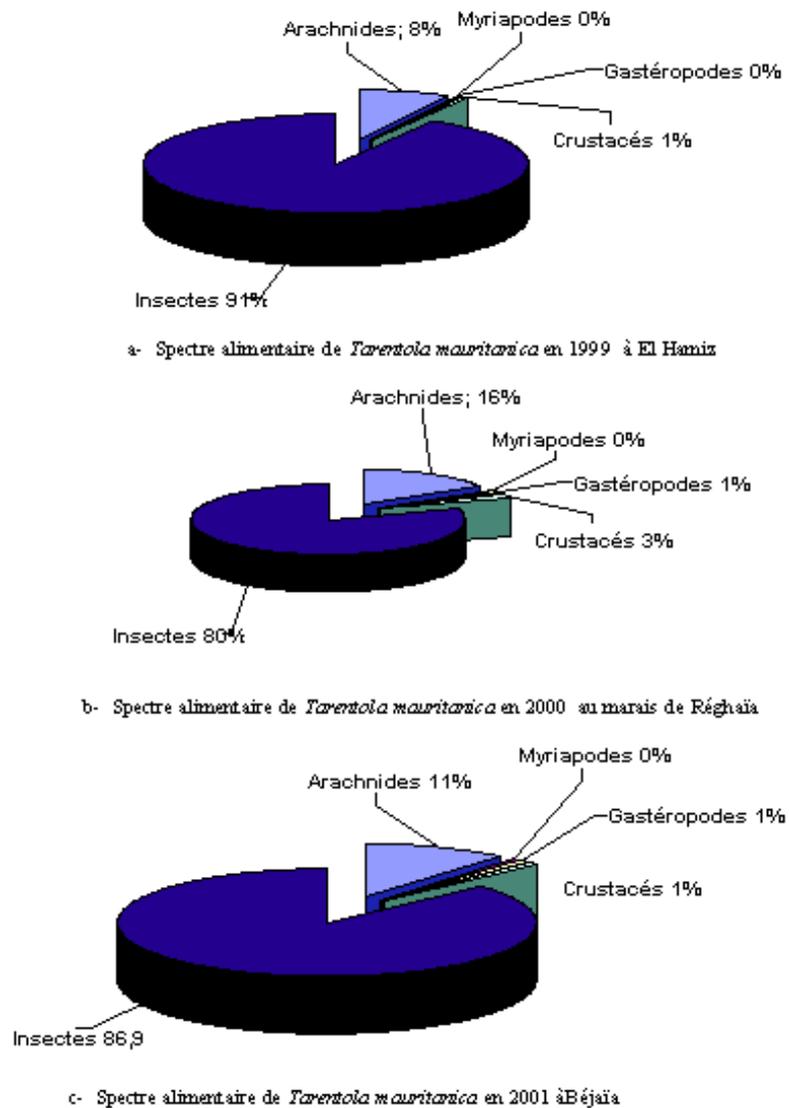


Fig. 43 – Spectre alimentaire de la Tarente dans les trois régions d'étude

3.2.1.2. -Richesse totale, richesse moyenne et nombre de proies par excrément et par mois dans les milieux d'étude

Les résultats des richesses totales et moyenne et des nombres de proies par excrément et par mois sont consignés dans les tableaux 68, 69 et 70.

Tableau 68 – Richesse totale, moyenne et nombre de proies par excrément et par mois pour la région d'El Hamiz en 1999

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Nbre. fientes	3	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20
N	25	68	111	204	169	136	202	169	133	142	107
S	12	36	49	64	63	68	86	63	59	60	52
Sm	2,08	1,89	2,65	3,19	2,68	2	2,34	2,68	2,25	2,37	2,05
Proies /excréments	8,33	6,8	5,55	10,2	8,45	6,8	10,1	8,45	6,65	7,1	5,35

Tableau 69 – Richesse totale, moyenne et nombre de proies par excrément et par mois pour le marais de Réghaïa en 2000

Mois	I	III	IV	V	VI	VIII	IX	X	XI	XII
Nbre. fientes	2	4	20	20	20	20	20	20	20	5
N	8	15	107	100	137	181	173	172	198	26
S	8	12	63	67	76	71	60	60	94	19
Sm	1	1,25	1,69	1,49	1,80	2,54	2,88	2,87	2,10	1,36
Proies /excréments	4	3,75	5,35	5	6,85	9,05	8,65	8,6	9,9	5,2

Tableau 70 – Richesse totale, moyenne et nombre de proies par excrément et par mois pour la région de Béjaïa en 2001

Mois	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nbre. fientes	20	20	20	20	20	20	20	20	20
N	120	106	131	97	224	229	116	162	164
S	68	62	65	54	68	66	62	69	65
Sm	0,57	0,58	0,49	0,56	0,30	0,28	0,53	0,43	0,39
Proies /excréments	6	5,3	6,55	4,85	11,2	11,45	5,8	8,1	8,2

A El Hamiz, la richesse totale la plus élevée correspond au mois de juillet avec 86 espèces. La valeur minimale est notée au mois de janvier avec 12 espèces. Par contre la valeur maximale de la richesse moyenne est obtenue en avril soit 3,19 contre 1,89 pour le mois de février. Pour cette région, le nombre de proies par fiente et par mois varie de 5,35 au mois de novembre à 10,2 au mois d'avril. Pour le marais de Réghaïa, le tableau 69 fait ressortir des valeurs supérieures à celles trouvées à El Hamiz. En effet, la richesse totale varie entre 8 espèces au mois de janvier et 94 espèces au mois de novembre. La richesse moyenne spécifique est de 1 en janvier et atteint son maximum au mois de septembre avec une valeur de 2,88. Enfin, le nombre de proies par fiente et par mois se situe entre 3,75 en mars et 9,9 en novembre. Il est extrêmement important de signaler que ces valeurs présentent des fluctuations considérables d'une région à une autre pour la même espèce. Ce fait est bien dégagé dans les données portées par le tableau 70 représentatifs de la région de Béjaïa. Selon les résultats, à Béjaïa la richesse totale est nettement plus faible que celle de la région d'El Hamiz et du marais de Réghaïa. Le maximum n'est que 69 espèces trouvées dans les fientes du mois de novembre. De même, la richesse moyenne spécifique ne dépasse pas la valeur de 0,58.

3.2.1.3. – Indice de diversité de Shannon Weaver des espèces proies consommées par la Tarente

Les résultats des indices de diversité de Shannon Weaver sont portés sur le tableau 71.

Tableau 71 – Valeurs des indices de diversité de Shannon Weaver par espèces et par mois pour les trois régions d'étude.

Mois	El Hamiz		Marais de Réghaïa		Béjaïa	
	H (bits)	Hmax	H (bits)	Hmax	H(bits)	Hmax
I	2,93	3,58	3	3	-	-
II	4,66	5,17	-	-	-	-
III	5,18	5,61	3,50	3,58	-	-
IV	4,90	6	3,78	5,97	5,76	6,08
V	5,12	5,98	5,71	6,06	5,65	5,95
VI	5,65	6,08	5,79	6,24	5,52	6,02
VII	5,70	6,42	-	-	5,35	5,75
VIII	5,02	5,07	5,2	6,15	4,04	6,08
IX	5,26	5,88	4,67	5,9	4,36	6,04
X	5,37	5,90	4,68	5,90	5,12	5,95
XI	5,16	4,7	6	6,55	3,65	6,10
XII	-	-	4,08	4,20	5,47	6,02

Les valeurs mensuelles de l'indice de diversité de Shannon Weaver sont relativement élevées pour les trois régions. Elles varient de 2,9 bits en janvier à 5,70 bits en juillet pour la région d'El Hamiz, de 3 bits en janvier jusqu'à 6 bits au mois de novembre pour le marais de Réghaïa et de 3,65 bits en novembre à 5,76 en avril à Béjaïa. De plus les valeurs de la diversité maximale renseigne sur la diversité et l'immensité du spectre alimentaire de l'espèce prise en considération. Dans cette étude les valeurs maximales des indices de diversité Hmax sont 6,42 bits en juillet pour la région D'El Hamiz, 6,55 bits en novembre pour le marais de Réghaïa et 6,10 bits en novembre pour la région de Béjaïa. Ces données ne font que confirmer que l'espèce *T. mauritanica* possède un régime alimentaire très diversifié mais aussi bien équilibré.

3.2.1.4. –Indice d'équitabilité des espèces proies consommées par la Tarente

les indices d'équitabilité des espèces proies dans le régime alimentaire du gecko obtenus sont consignés dans le tableau 72.

Tableau 72- Indices d'équitabilité des espèces proies consommées par la Tarente dans les milieux d'étude

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
El Hamiz	0,81	0,90	0,92	0,81	0,86	0,92	0,88	0,84	0,89	0,91	0,90	-
Marais de Réghaïa	1	-	0,97	0,63	0,94	0,92	-	0,85	0,79	0,79	0,91	0,96
Béjaïa	-	-	-	0,94	0,94	0,91	0,93	0,66	0,72	0,87	0,59	0,90

Le tableau 72 montre l'existence d'un équilibre entre les différentes populations de proies. Les valeurs de E trouvées sont comprises entre 0,81 aux mois de janvier et d'avril et 0,92 en juin pour El Hamiz, entre 0,63 au mois d'avril et 1 en janvier pour le marais Réghaïa et enfin entre 0,66 en août et 0,94 pendant les mois d'avril et de mai à Béjaïa.

3.2.1.5. - Variations mensuelles du régime alimentaire de la Tarente dans les milieux d'étude

Les résultats concernant la répartition des catégories de proies en fonction des mois pour les trois régions sont consignés dans les tableaux 73, 74 et 75 et illustrés par les figures 44, 45 et 46.

Tableau 73 –Variation des effectifs des catégories alimentaires de la Tarente en fonction des mois à El Hamiz en 1999

Catégories Mois	Arachnides	Myriapodes	Gastéropodes	Isopodes	Insectes
I	2	0	0	1	22
II	8	0	0	0	60
III	23	0	0	0	88
IV	12	0	1	0	191
V	12	0	0	0	157
VI	11	0	0	0	125
VII	9	1	0	1	191
VIII	6	0	1	4	158
IX	13	0	0	3	117
X	12	0	0	1	129
XI	3	0	0	0	104

Tableau 74 –Variation des effectifs des catégories alimentaires de la Tarente en fonction des mois au marais de Réghaïa en 2000

Catégories Mois	Arachnides	Myriapodes	Gastéropodes	Isopodes	Insectes
I	4	2	0	1	1
III	7	0	2	0	6
IV	26	0	3	8	70
V	19	1	3	10	67
VI	21	1	1	8	106
VIII	25	0	0	1	155
IX	16	0	1	0	156
X	37	0	0	0	135
XI	24	1	2	1	170
XII	2	0	0	0	24

Tableau 75 –Variation des effectifs des catégories alimentaires de la Tarente en fonction des mois à Béjaïa en 2001

Catégories Mois	Arachnides	Myriapodes	Gastéropodes	Isopodes	Insectes
IV	12	1	0	0	107
V	21	0	0	2	83
VI	16	1	0	6	108
VII	20	0	2	3	72
VIII	18	2	2	1	201
IX	15	0	0	1	213
X	16	1	3	0	96
XI	23	0	3	0	136
XII	8	0	0	0	156

Cette étude vise essentiellement à faire ressortir les variations de la présence des insectes dans l'alimentation de ce gecko. Les principaux résultats tirés de cette analyse sont :

- L'effectif le plus élevé des arachnides correspond au mois de mars avec 23 individus et chute à partir d'avril jusqu'à atteindre la valeur de 2 individus en janvier. Au marais de Réghaïa, le maximum d'araignées est consommé en octobre soit 37 individus. Il demeure élevé pendant 7 mois jusqu'au mois de décembre où il chute à 2 individus. En revanche dans la région de Béjaïa, le maximum d'araignées est noté au mois de novembre avec 23 individus. L'effectif semble chuté considérablement en décembre pour atteindre 8 individus.
- On remarque qu'un seul individu de myriapodes est consommé à El Hamiz en juillet, à peine 5 individus sont ingérés au marais de Réghaïa et à Béjaïa.
- La consommation des gastéropodes ne dépasse guère 3 individus par mois si le cas se présente pour les trois régions.
- Les isopodes sont plus consommés au marais de Réghaïa que dans les deux autres milieux d'étude. Pour cette région, le nombre le plus élevé correspond au mois de mai avec 10 individus. Dans les régions d'El Hamiz et de Béjaïa, le taux de consommation des isopodes par la Tarente ne dépasse pas respectivement 4 et 6 individus par mois.

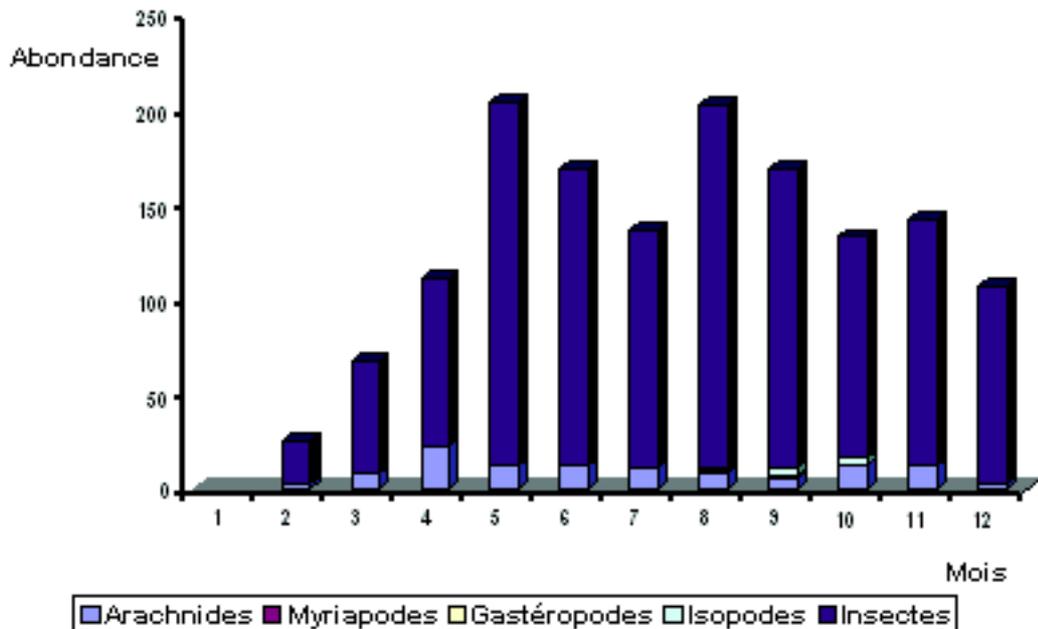


Fig. 44 – Variation mensuelle des catégories de proies de la Tarente à El Hamiz en 1999

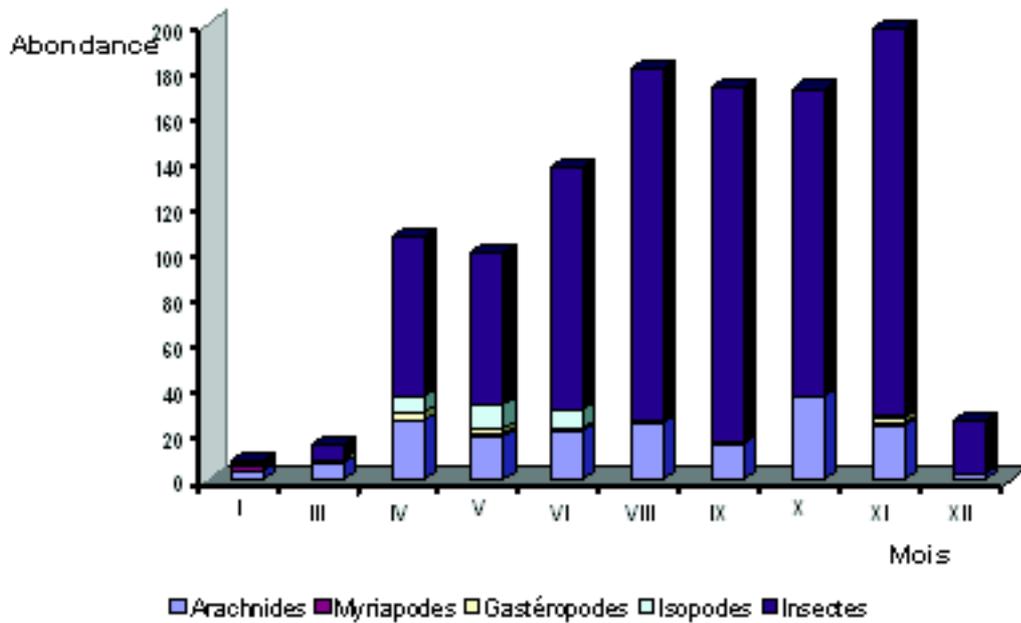


Fig. 45 – Variation mensuelle des catégories de proies de la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

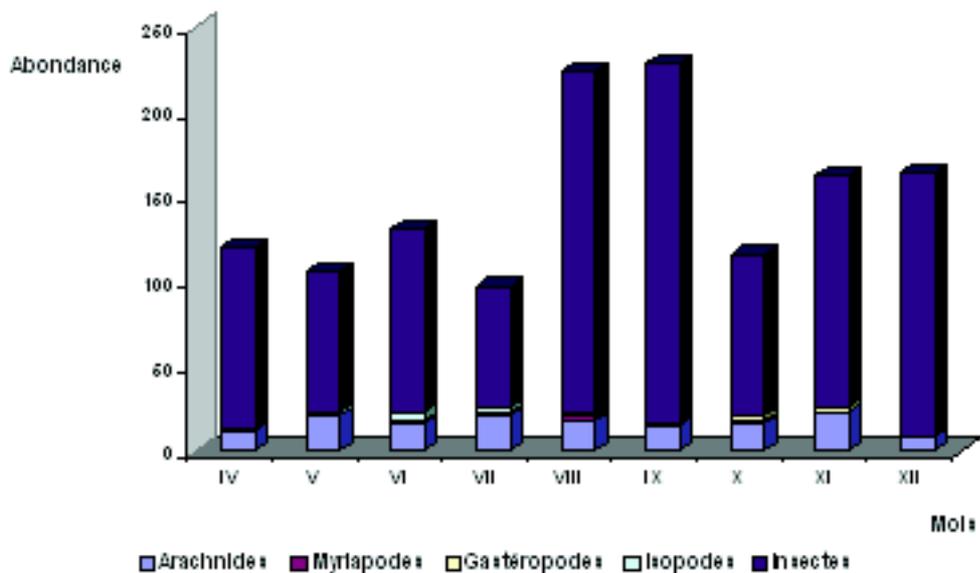


Fig. 46– Variation mensuelle des catégories de proies de la Tarente à Béjaïa en 2001

L'effectif des insectes le plus élevé est noté au mois d'avril et de juillet avec 191 individus dans la région d'El Hamiz, 170 individus au marais de Réghaïa au mois de novembre et 213 individus à Béjaïa en septembre. Il faut juste signaler que le taux de consommation d'insectes reste élevé pour les périodes printanières, estivales et diminue pendant les périodes automnales et hivernales. Le minimum d'insectes consommés est de 22 individus en janvier à El Hamiz, 1 individu en janvier au marais de Réghaïa et 72 individus en juillet à Béjaïa.

3.2.1.5. -Classification automatique appliquée aux catégories de proies consommées par la Tarente

Les détails de la description sont sur les tableaux 76, 77 et 78. Les dendrogrammes réalisés à partir de ces données sont sur les figures 47, 48 et 49

Tableau 76 – Troncature de la hiérarchie des mois pour la région d'El Hamiz en 1999

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	5	Juin (jui), Juillet (jul), Août (aou), Octobre (oct) et Novembre (nov)
2	2	Avril (avr) et Mai (mai)
3	2	Mars (mar) et Septembre (sep)
4	2	Janvier (jan) et Février (fev)

Tableau 77 – Troncature de la hiérarchie des mois pour la région u marais de Réghaïa en 2000

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	1	Janvier (jan)
2	1	Août (aou)
3	2	Septembre (sep) et Octobre (oct)
4	5	Mars (mar), Avril (avr), Mai (mai), Juin (jui) et Décembre (dec)

Tableau 78 – Troncature de la hiérarchie des mois pour la région de Béjaïa en 2001

Numéro de la classe	Effectif	Description des classes
1	1	Avril (avr)
2	2	Août (aou) et Septembre (sep)
3	2	Novembre (nov) et Décembre (dec)
4	4	Mai (mai), Juin (jui), Juillet (jul) et Octobre (oct)

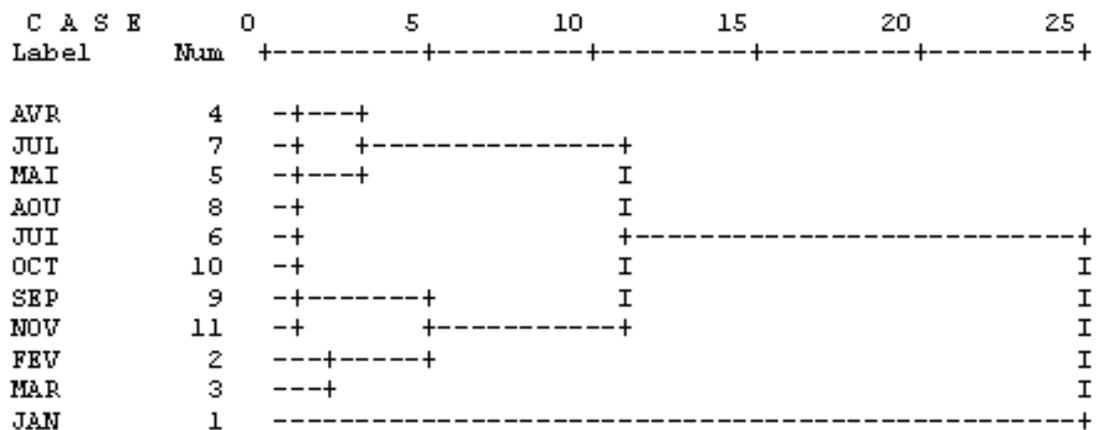


Fig. 47- Dendrogramme exprimant les niveaux de similitudes de la consommation en espèces proies par la Tarente à El Hamiz en 1999

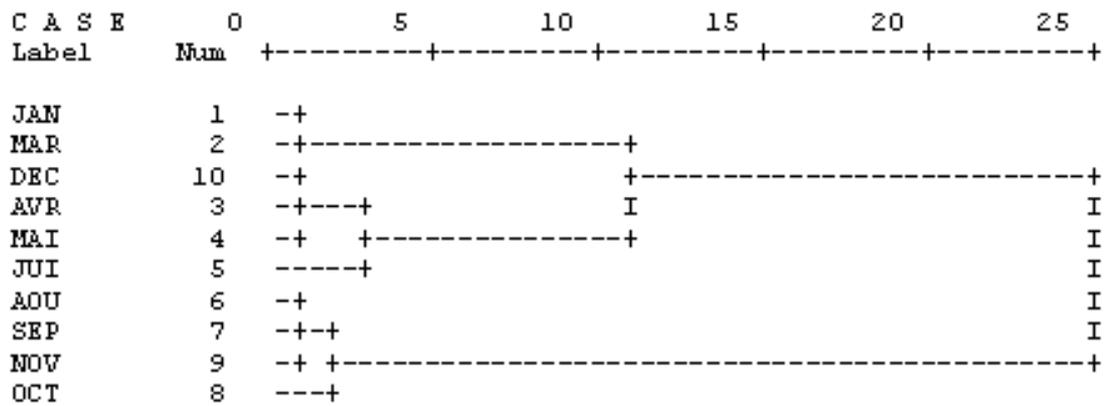


Fig. 48- Dendrogramme exprimant les niveaux de similitudes de la consommation en espèces proies par la Tarente au marais de Réghaïa en 2000

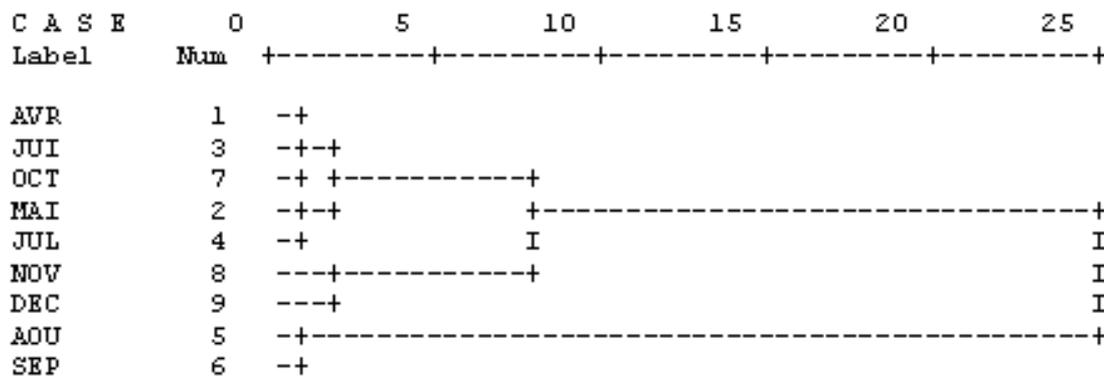


Fig. 49- Dendrogramme exprimant les niveaux de similitudes de la consommation en espèces proies par la Tarente à Béjaïa en 2001

3.2.2. – Ecologie trophique de *P. algirus* au marais de Réghaïa en 2000

3.2.2.1. Indice de robustesse et paramètres alimentaires de l'Algire

Tableau 79- Variation saisonnière de l'indice de robustesse et des paramètres alimentaires chez *P. algirus* au marais de Réghaïa

Saisons	Ro	PFE	PSC	Re	V
Hiver	0,44	0,056	0,105	0,104	0,16
Printemps	0,64	0,056	0,105	0,104	0,16
Été	0,268	0,234	0,274	0,13	0,07

- **Ro** : indice de robustesse corporelle
- **PFE** : poids frais de l'estomac
- **PSC** : poids sec du contenu stomacal
- **Re** : indice de réplétion
- **V** : indice de vacuité

Le tableau 79 montre que la valeur de l'indice de robustesse atteint son maximum en été soit

0,063. en hiver l'activité de l'Algire diminue et son indice de robustesse atteint la valeur de 0,043. Les valeurs du poids frais de l'estomac et celles du poids sec du contenu stomacal font ressortir que l'activité trophique de ce *Lacertidae* est maximale en automne et minimale en hiver. Les valeurs de l'indice de réplétion varient entre 3,4 en hiver et 4,24 en automne. Enfin pour l'indice de vacuité, ce dernier atteint son maximum en hiver.

3.2.2.2. - Richesse totale, moyenne et spécifique et nombre de proies par estomacs

Il est intéressant aussi d'analyser les variations saisonnières de la richesse totale, moyenne et le nombre de proies par estomacs. Les observations obtenues sont portées sur le tableau 80.

Tableau 80 : variation saisonnière de la richesse totale, moyenne et spécifique et nombre de Proies par estomacs chez *P. algirus* au marais de Réghaïa

Saisons	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Nombre total d'estomacs	26	35	38	28
Nombre d'estomacs pleins	20	26	29	21
Nombre d'estomacs vides	6	9	9	7
S s N	1,6	1,61	1,6	1,4
Nombre de proies / estomacs	3,79	6,28	3,2	3,79

La richesse totale la plus élevée correspond au mois au printemps avec 132 espèces. Elle reste assez importante en été et en automne, puis chute en hiver pour atteindre la valeur de 31 espèces. Pour ce qui concerne la richesse moyenne spécifique, les valeurs varient entre 1,16 en automne et 1,61 en hiver. On remarque aussi que le nombre d'estomacs vide est très important pendant les périodes hivernales et printanières.

Enfin le nombre de proies par estomac en faisant le rapport entre le nombre totale d'individus au nombre total des estomacs analysés. La valeur la plus élevée est notée au printemps avec 6,28 proies par estomacs.

3.2.2.3. - Indice relatif de présence des espèces-proies consommées par l'Algire au marais de Réghaïa.

Les valeurs de l'indice relatif de présence (Ii) et l'indice de préférence (Pr) (Tab. 81 à 84) indiquent l'opportunisme alimentaire de *P. algirus*.

Et afin de bien justifier l'opportunisme alimentaire, on a comparé l'abondance relative des proies dans le milieu et dans les estomacs de *P. algirus*. Les résultats sont représentés par les figures 50 et 51.

Dans cette partie de l'analyse de l'écologie trophique du *P. algirus*, les formicides sont pris en considération séparément par rapport au reste des hyménoptères. De même les noctuelles sont séparées des lépidoptères. Selon les résultats obtenus on remarque que :

- En hiver la base de l'alimentation de ce *Lacertidae* est composée d'arachnides avec indice de présence égal à 50 %.

- Au printemps, les arachnides constituent toujours l'essentiel de l'alimentation de ce *Lacertidae* avec un taux d'indice de présence de 22,89 %. Dans cette période, une augmentation du taux de consommation des coléoptères et des homoptères est notée avec respectivement des indices de présence de 13,82 % et 10,57 %.
- En été, le taux de consommation des arachnides diminue pour atteindre la valeur de 14,73. Durant cette période il semble que le *Lacertidae* préfère les coléoptères. Ces derniers présentent un indice de présence de 21,05 %.
- En automne, la consommation des arachnides augment pour atteindre un indice de présence de 30,86 %. En revanche, l'indice de présence des coléoptères est de 11,11 %.

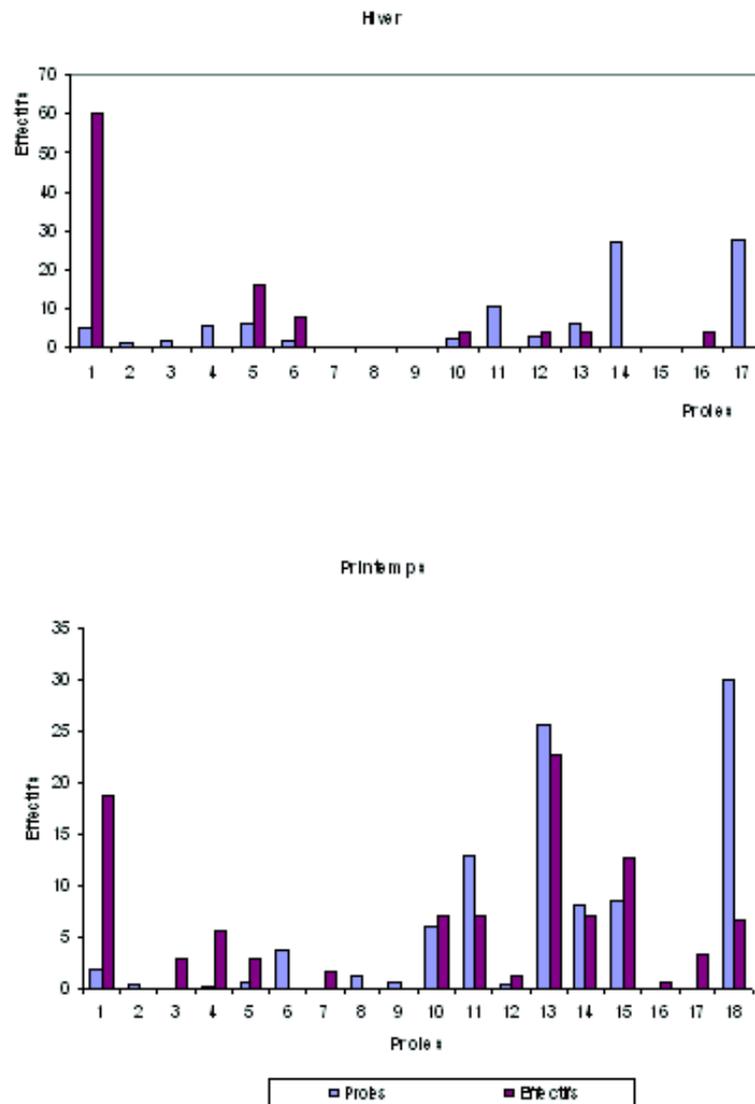


Fig. 50 - Abondance relative des principaux types de proies dans le milieu et dans les estomacs de l'Algire au marais de Réghaïa en 2000

1 : Arachnides 6 : Orthoptères 11 : Psocoptères 16 : Hyménoptères

2 : Myriapode 7 : Dermaptères 12 : Hémiptères 17 : Formicidés

3 : Gastéropodes 8 : Isoptères 13 : Homoptères 18 : Noctuelles

4 : Isopodes 9 : Embioptères 14 : Neuroptères 19 : Lépidoptères
 5 : Blattoptères 10 : Thysanoptères 15 : Coléoptères 20 : Diptères

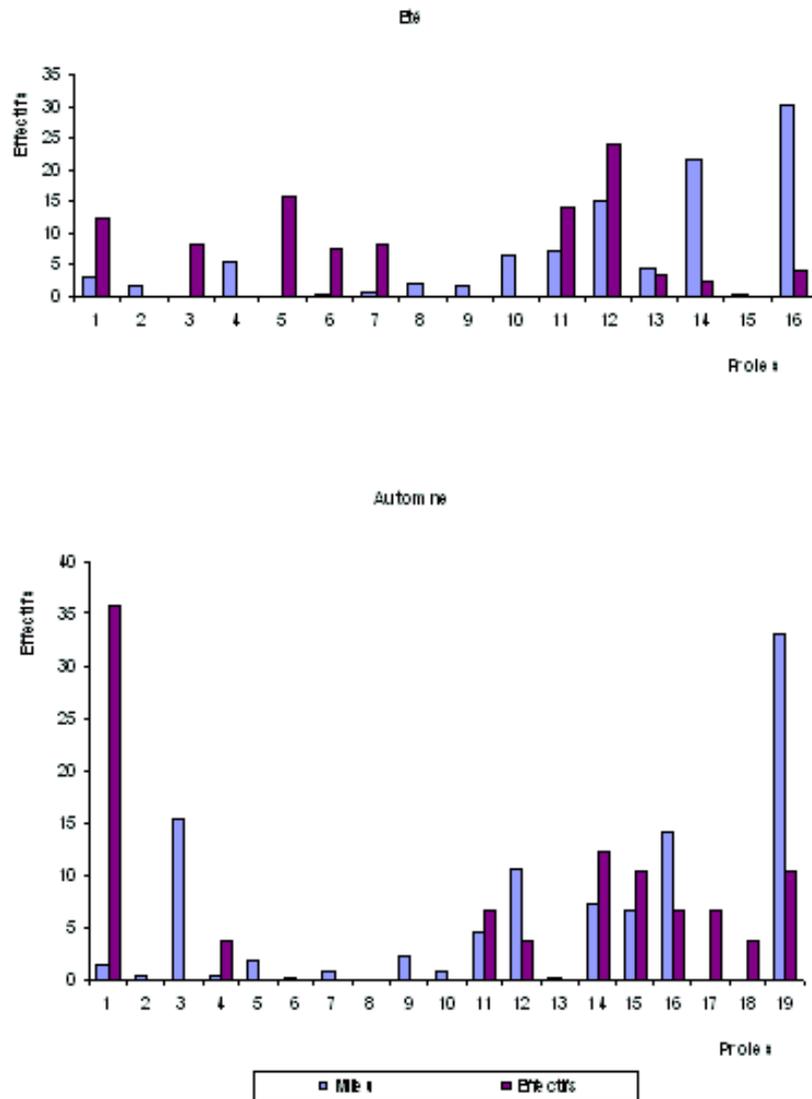


Fig. 51 - Abondance relative des principaux types de proies dans le milieu et dans les estomacs de l'Algire au lac de Réghaïa en 2000

1 : Arachnides 6 : Orthoptères 11 : Psocoptères 16 : Hyménoptères
 2 : Myriapode 7 : Dermaptères 12 : Hémiptères 17 : Formicidés
 3 : Gastéropodes 8 : Isoptères 13 : Homoptères 18 : Noctuelles
 4 : Isopodes 9 : Embioptères 14 : Neuroptères 19 : Lépidoptères
 5 : Blattoptères 10 : Thysanoptères 15 : Coléoptères 20 : Diptères

3.2.2.4. - Amplitude de niche alimentaire de *P. algirus*

En ce qui concerne l'amplitude de la niche trophique de l'Algire *Ha*, ce dernier est compris entre 1,90 en hiver et 3,29 au printemps avec une moyenne annuelle de 2,78 et un écart

type de 0,70. L'indice d'équitabilité E varie de 0,68 en hiver à 0,92 en été (Tab. 85). Ce résultat met bien en évidence l'opportunisme alimentaire marqué de *P. algirus*. Enfin, le test du X-carré qui compare les fréquences observées aux fréquences espérées (disponibles) (Fig. 52), met en évidence un choix clair des proies car la différence est toujours significative ($p \leq 0,001$).

Tableau 85 - Consommation des proies selon la dureté de l'exosquelette et amplitude de la niche trophique de *P. algirus* à Réghaïa.

Paramètres	Hiver	Printemps	Eté	Automne
Mous	48	117	93	82
Durs	2	64	25	23
Volants	32	107	56	44
Non volants	18	78	31	62
H _a E	0,87	0,89	0,89	0,87

3.3. - Utilisation des ressources par les oiseaux

L'objectif de cette analyse est de donner des précisions qualitatives et quantitatives sur le régime alimentaire de la Chouette chevêche à El Hamiz et de la Chouette effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa. De plus, par comparaison avec les résultats des disponibilités des ressources, on a tenter de montrer comment ces espèces utilisent divers milieux trophiques.

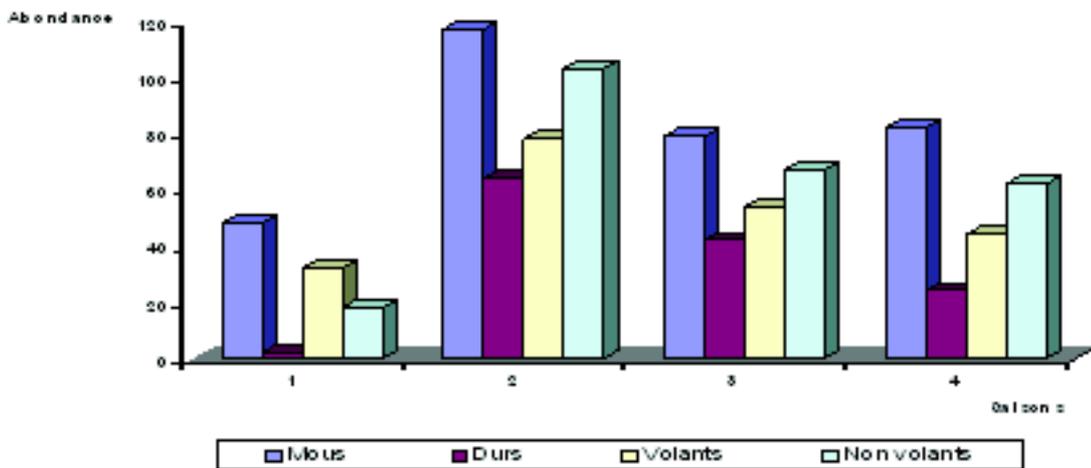


Fig. 50 - Consommation des proies selon la dureté de l'exosquelette par *P. algirus* pendant les saisons.

1 : Hiver 2 : Printemps 3 : Eté 4 : Automne

3.3.1. – Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette Chevêche *Athene noctua*

Cette étude porte sur l'analyse de 54 pelotes de rejection de la Chouette chevêche récoltées à El Hamiz. Plusieurs indices écologiques et certaines méthodes statistiques sont utilisés pour exploiter les résultats.

3.3.1.1. - Etude des dimensions des pelotes de la Chouette chevêche

Les dimensions des pelotes de rejection de *Athene noctua* récoltées à El Hamiz sont mentionnées dans le tableau 86.

Longueurs (mm)			Grand diamètre (mm)		
Maximum	Minimum	Moyenne	Maximum	Minimum	Moyenne
49	17	31,59 \pm 9	25	13	15,95 \pm 3

A El Hamiz, la longueur maximale des pelotes est de 49 mm et la longueur minimale est de 17 mm avec une moyenne de 31,6 \pm 9 mm. Concernant le grand diamètre, on remarque que ce dernier varie entre 13 et 25 mm avec une moyenne de 15,95 \pm 3.

3.3.1.2. - Analyse globale du régime alimentaire de la Chevêche dans les milieux d'étude

L'analyse d'un lot de 54 pelotes de rejection de la Chevêche récoltées en 1999 à El Hamiz a permis d'identifier 701 proies. Ces derniers se répartissent en 9 catégories. Les pourcentages de chacune d'elles sont indiqués dans le tableau 87.

. Tableau 87 - Fréquence centésimale des différentes catégories de proies consommées par *A .noctua* à El Hamiz en 1999

Mois Catégories alimentaires	ni	AR (%)
Arachnides	4	0,57
Myriapodes	4	0,57
Gastéropodes	6	0,85
Crustacés	2	0,28
Insectes	648	92,44
Amphibiens	14	1,99
Oiseaux	2	0,28
Rongeurs	14	1,99
Insectivores	7	0,99
S = 9	701	99,96

- ni : nombre d'individus
- FC (%) : fréquence centésimale
- S : richesse totale en catégories de proies

L'analyse de 57 pelotes de rejection récoltées dans la région d'El Hamiz a permis de recenser 701 proies réparties en neuf catégories. D'après les résultats, la Chouette chevêche fournit l'exemple d'un prédateur à large spectre alimentaire. La catégorie la mieux représentée est celle des insectes avec 648 individus soit 92,44 %. De tels résultats confirment l'idée que la base de l'alimentation de ce rapace est constituée par des invertébrés en particulier des insectes (Fig. 53). Les micromammifères viennent en

deuxième position. Il s'agit de rongeurs et des insectivores avec respectivement 1,99 % et 0,99 %. A El Hamiz, les batraciens correspondent à une part peu importante au sein des vertébrés consommés par la Chouette chevêche. On observe une prédation marquée surtout vis à vis de *Discoglossus pictus*. Concernant les oiseaux, on remarque que dans ce milieu à caractère agricole le rapace n'a consommé que deux individus soit 0,28 % de la totalité des proies. Il s'agit d'un *Passer sp* et d'un *Phylloscopus collybita*. Enfin, les invertébrés autres que les insectes capturés par la Chevêche sont représentés par les gastéropodes (0,85 %), les arachnides (0,57 %), les myriapodes (0,57 %) et les crustacés avec 0,28 %.

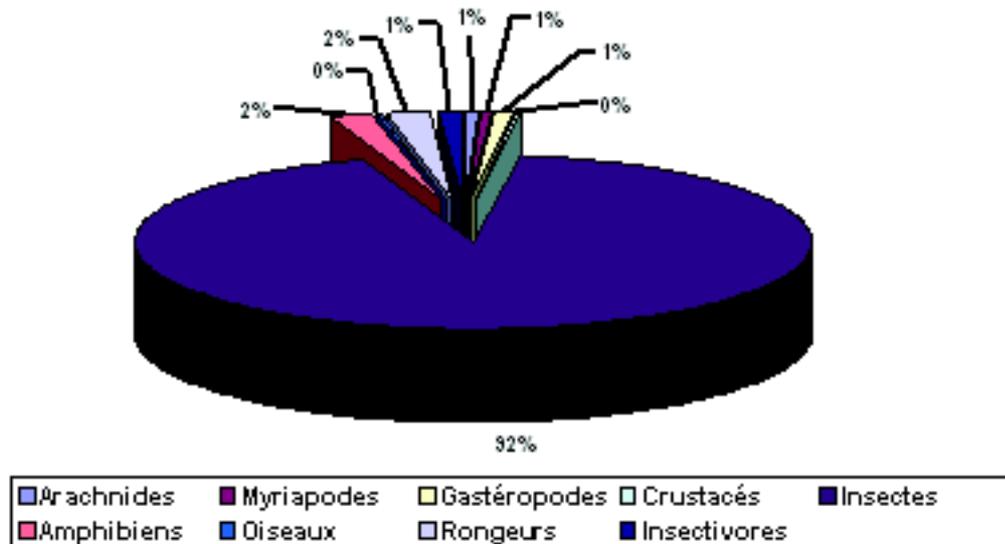


Fig. 53– Spectre alimentaire de la Chouette chevêche à El Hamiz en 1999

3.3.1.3. - Nombre de proies par pelote dans le régime alimentaire *Athene noctua* à El Hamiz

Dans le tableau 88 sont mentionnés les résultats portant sur les pourcentages et la moyenne du nombre de proies par pelote de la Chouette chevêche.

Tableau 88 – Pourcentage du nombre de proies par pelotes de la Chouette chevêche dans la région d'El Hamiz

Nombre de proies par pelote	Nombre de pelotes	FC (%)
1	2	3,71
3	4	7,40
4	5	9,26
5	3	5,56
6	4	7,40
7	5	9,26
8	4	7,40
9	5	9,26
10	2	3,71
11	4	7,40
12	2	3,71
14	2	3,71
15	2	3,71

Tableau 88 – Pourcentage du nombre de proies par pelotes de la Chouette chevêche dans la région d'El Hamiz

Nombre de proies par pelote	Nombre de pelotes	FC (%)
16	1	1,85
17	2	3,71
18	1	1,85
20	1	1,85
21	1	1,85
22	2	3,71
37	1	1,85
180	1	1,85
Total	54	101,01
Moyenne	20,76 □ 37,40	

FC (%) : fréquence centésimale

Le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 180 avec une moyenne de 20,76 □ 37,40. Les pelotes renfermant 4, 7 et 9 proies totalisent le taux le plus élevé avec 9,26 %. Celles renfermant quatre et 11 proies ont chacune un pourcentage de 7,40 et celle à cinq proies est présente avec un taux de 5,56 %. Il faut signaler que les pelotes renfermant plus de 11 proies sont moins

3.3.1.4. - Richesse totale, moyenne et nombre de proies par pelote et par mois

Les valeurs de la richesse totale, la richesse moyenne et celle du nombre de proies par pelote et par mois sont mentionnées dans le tableau 89.

Tableau 89- Richesse totale, richesse moyenne et nombre de proies par pelote et par mois

Mois	I	II	III	IV	V	VII	VIII	X	XI	XII
Nbr de pelotes	4	3	9	5	4	6	9	4	6	4
N	29	28	87	36	37	57	77	202	100	48
S	18	8	37	18	19	30	22	21	27	11
Sm	1,06	3,5	2,35	2	1,94	1,9	3,5	9,61	3,70	4,36
Proies / pelote	7,25	9,33	9,67	7,2	9,25	9,5	8,56	50,5	16,67	12

- N : nombre d'individus toutes espèces confondues.
- S : richesse totale des proies consommées par la Chouette chevêche.
- Sm : richesse moyenne des proies consommées par la Chouette chevêche.

De cette étude, il ressort que la valeur la plus élevée de la richesse totale est observée au mois de mars soit 37 espèces. La valeur minimale est observée en février avec 8 espèces. D'autre part, la valeur la plus faible de la richesse moyenne est notée au mois de janvier avec 1,61. La valeur la plus élevée est observée au mois d'octobre avec 9,62. De même, le nombre de proies par pelote et par mois est compris entre 7,2 au mois d'avril et 50,65 en octobre.

3.3.1.5. - Abondance relative des espèces proies de *Athene noctua* à El Hamiz

Les résultats de la fréquence centésimale des proies consommées par la Chevêche à El Hamiz sont consignés dans le tableau 90.

Tableau 90 - Fréquence centésimale (FC %) et Indice d'occurrence (IO %) des proies de *A. noctua* à El Hamiz

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Catégories	Espèces	ni	FC (%)	IO (%)
Arachnides	<i>Araneidae sp.8</i> ind. <i>Araneidae sp.10</i> ind. <i>Araneidae sp.12</i> ind. <i>Solifuge sp.4</i> ind.	1 1	0,15 0,15	0,65 0,65
Myriapodes	<i>Scolopondra scolopondra</i> <i>Lithobius sp.</i>	3 1	0,43 0,15	5,26 1,76
Gastéropodes	<i>Gasteropode sp.3</i> ind. <i>Gasteropode sp.4</i> ind. <i>Gasteropode sp.5</i> ind. <i>Cochlicella acuta</i> <i>Hilecella virgata</i>	1 1	0,15 0,15	0,29 0,65
Crustacés	<i>Cloporte sp.</i>	2	0,29	3,51
Insectes	<i>Neuroptera sp.1</i> ind. <i>Aeschna sp.</i> <i>Mantis religiosa</i> <i>Sphodromantis viridis</i> <i>Empusa pennata</i> <i>Anisolabis mauritanicus</i> <i>Labidura riparia</i> <i>Forficula auricularia</i> <i>Labia minor</i> <i>Nala lividipes</i> <i>Ectobius sp.</i>	1 1	0,25 0,15	0,7 0,12

- ni : nombre d'espèces
- FC : Fréquence centésimale des espèces proies
- IO : indice ou fréquence d'occurrence des espèces proies

Suite du tableau 90 - Fréquence centésimale (FC %) et Indice d'occurrence (IO %) des proies de *A. noctua* à El Hamiz

Catégories	Espèces	ni	FC (%)	IO (%)	
Insectes	<i>Caelifera</i> sp.5 ind. <i>Gryllidae</i> sp.1 ind. <i>Gryllidae</i> sp.2 ind. <i>Gryllus</i> <i>bimaculatus</i> <i>Gryllotalpa</i> <i>gryllotalpa</i> <i>Caelifera</i> sp.1 ind. <i>Caelifera</i> sp.3 ind. <i>Caelifera</i> sp.5 ind. <i>Acrida turita</i> <i>Calliptamus</i> sp. <i>Eyprepocnemis plorans</i> <i>Ailopus</i> sp. <i>Ailopus strepens</i> <i>Platipterna</i> <i>tibialis</i> <i>Oedipoda caerulescens</i> <i>sulfurescens</i> <i>Acrotylus</i> <i>patruelis</i> <i>Pyrgomorpha</i> <i>cylindrica</i> <i>Pamphagus</i> <i>elephas</i> <i>Isoptera</i> sp. <i>Hemiptera</i> sp.9 ind. <i>Sehirus</i> sp. <i>Pentatomidae</i> sp.1 ind. <i>Nezara viridula</i> <i>Pyrrhocoridae</i> sp. <i>Lygaeidae</i> sp.3 ind. <i>Reduviidae</i> sp.4 ind.	1	1	0,25	0,15

- ni : nombre d'espèces
- FC : Fréquence centésimale des espèces proies
- IO : indice ou fréquence d'occurrence des espèces proies

Suite du tableau 90 - Fréquence centésimale (FC %) et Indice d'occurrence (IO %) des proies de *A. noctua* à El Hamiz en 1999

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Catégories	Espèces	ni	FC (%)	IO (%)
Insectes	<i>Reduviidae</i> sp.5 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Coleoptera</i> sp.10 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Coleoptera</i> sp.5 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Coleoptera</i> sp.11 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabidae</i> sp.12 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabidae</i> sp.1 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabidae</i> sp.2 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabidae</i> sp.7 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabidae</i> sp.9 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabidae</i> sp.12 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabidae</i> sp.15 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Carabus morbillosus</i> Amara sp.2 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Licinus silfoides</i> Calathus circumcephalus	1	0,45	0,25
	<i>Chlaenius vellutinus</i> Harpalus sp.1 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Harpalus</i> sp.2 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Staphylinidae</i> sp.1 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Staphylinidae</i> sp.9 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Staphylinus</i> sp.1 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Elateridae</i> sp.1 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Dytiscidae</i> sp.1 ind.	1	0,45	0,25
	<i>Hister</i> sp. Silphidae sp. <i>Silpha</i> sp.	1	0,45	0,25

- ni : nombre d'espèces ; FC :Fréquence centésimale des espèces proies ;
- IO : indice ou fréquence d'occurrence des espèces proies

Suite du tableau 90 - Fréquence centésimale (FC %) et Indice d'occurrence (IO %) des proies de *A. noctua* à El Hamiz

Catégories	Espèces	ni	FC (%)	IO (%)
Insectes	<i>Buprestidae</i> sp.2	1	1	1
	ind. <i>Buprestidae</i> sp.3			
	ind. <i>Dermestidae</i>			
	sp.14 ind. <i>Scarabeidae</i>			
	sp.7 ind. <i>Scarabeidae</i>			
	sp.8 ind. <i>Geotrupes</i>			
	sp. <i>Onthophagus</i> sp. <i>Aphodius</i>			
	sp. <i>Gymnopleurus</i> sp. <i>Tenebrio</i>			
	sp. <i>Chrysomellidae</i>			
	sp.1 ind. <i>Oxythyrea</i>			
	sp. <i>Curculionidae</i> sp.1			
	ind. <i>Curculionidae</i> sp.8			
	ind. <i>Curculioniidae</i>			
	sp.10 ind. <i>Curculionidae</i>			
	sp.12 ind. <i>Curculionidae</i>			
	sp.13 ind. <i>Curculionidae</i>			
	sp.14 ind. <i>Apion</i> sp.			
	<i>Lixus</i> sp. <i>Hylobius</i>			
	sp. <i>Pompilidae</i> sp. <i>Formicidae</i>			
	sp.4 ind. <i>Messor</i>			
<i>barbara</i> <i>Cataglyphis</i>				
<i>bicolor</i> <i>Aphaenogaster testaceo</i>				
<i>pilosa</i> <i>Eumenidae</i> sp.1				
ind. <i>Eumenidae</i> sp.4 ind.				

- ni : nombre d'espèces ; IO : indice ou fréquence d'occurrence des espèces proies
- FC : Fréquence centésimale des espèces proies ;

Suite du tableau 90 - Fréquence centésimale (FC %) et Indice d'occurrence (IO %) des proies de *A. noctua* à El Hamiz

Catégories	Espèces	ni	FC (%)	IO (%)
Insectes	<i>Sphecidae</i> sp.2 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Sphecidae</i> sp.4 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Vespidae</i> sp.2 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Vespa germanica</i> Apoïdea sp.4 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Apoïdea</i> sp.8 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Apidae</i> sp.2 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Apis mellifera</i> Noctuidae sp.13 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Noctuidae</i> sp.14 ind.	1	0,15	0,15
	<i>Diptera</i> sp.7 ind.	1	0,15	0,15
	Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i> Passer sp.	1	0,15
Rongeurs	<i>Mus musculus</i> <i>Mus spretus</i>	2	0,29	0,29
Insectivores	<i>Crocidura russula</i>	7	1	12,28
Amphibiens	<i>Discoglossus pictus</i> <i>Bufo mauritanicus</i> <i>Hyla arborea</i>	12	1,72	0,15
	Total	701	99,98	507,37

- ni : nombre d'espèces
- FC : Fréquence centésimale des espèces proies
- IO : indice ou fréquence d'occurrence des espèces proies

Le tableau 90 montre que les insectes constituent le groupe dominant avec 92,44 % des espèces consommées par la Chevêche. Parmi les insectes, les hyménoptères représentent plus que la moitié des proies consommées par ce rapace. En effet, 298 individus de *Messor barbara* est consommés soit un taux de 42,51 %. La deuxième position est occupée par *apis mellifera* avec 40 individus soit 5,70 %, suivi des dermoptères avec l'espèce *Nala lividipes* qui intervient avec 22 individus soit un taux de 3,14 %. Les fréquences centésimales des autres proies se situent entre 0,15 % et 3 %.

3.3.1.6. – Indice d'occurrence des espèces proies de *Athene noctua* à El Hamiz

Les résultats cités dans le tableau 90 montrent bien que la plus part des proies consommées par la Chevêche à El Hamiz sont rares, IO inférieure à 5 %. Certaines espèces sont accidentelles notamment *Harpalus* sp2 avec un indice d'occurrence égale à 15,78 %, *Anisolabis mauritanoicus* et *Gryllus bimaculatus* avec chacun une valeur égale à 10,52 % et *Mantis religiosa* avec 8,77 %. La seule espèce régulière dans le régime alimentaire de la Chevêche est *Apis mellifera* avec un taux de 61,4 %.

3.3.1.7. - Diversité des espèces proies consommées par la Chevêche dans un milieu hétérogène cultivé

Les données relatives aux indices de diversité observés **H** et aux indices maximaux **Hmax** sont regroupées dans le tableau 91.

Tableau 91 - La diversité observée H et la diversité maximale Hmax des espèces consommées par la Chevêche en 1999 à El Hamiz.

Mois Indices	I	II	III	IV	V	VII	VIII	X	XI	XII
H (bits)	3,5746	1,782	4,7186	3,7363	3,9519	4,3862	2,9304	1,2661	2,7287	2,0623
Hmax (bits)	4,1699	3	5,2094	4,17	4,2479	4,9069	4,4594	4,3923	4,7549	3,4594

A partir des résultats obtenus, on remarque que les valeurs de l'indice de diversité de Shannon Weaver présentent des variations d'un mois à un autre. La valeur la plus élevée est notée au mois de mars avec 4,7 bits contre 1,3 bits au mois d'octobre. Les valeurs de la diversité maximale Hmax sont situées entre 3 bits au mois de février et 4,9 bits au mois de juillet.

3.3.1.8. – Equitabilité des espèces proies consommées par la Chevêche dans un milieu hétérogène cultivé

Les valeurs de E obtenues pour les espèces proies consommées par la Chouette chevêche sont regroupées dans le tableau 92.

Tableau 92 - L'équirépartition des espèces et des catégories consommées par la Chevêche en 1999 à El Hamiz.

Mois	I	II	III	IV	V	VII	VIII	X	XI	XII
E	0,8572	0,594	0,9058	0,8960	0,9303	0,8938	0,6571	0,2882	0,5738	0,5961

Les valeurs de l'équitabilité E appliquées aux espèces proies calculées chaque mois pour la région d'El Hamiz se situent entre 0,3 au mois d'octobre et 0,9 au mois de mai. Ainsi, on peut déduire que ce *Strigidae* se comporte en opportuniste.

3.3.2. - Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette effraie *T. alba*

L'étude du régime alimentaire de la Chouette effraie porte sur l'analyse de 124 pelotes. 57 pelotes proviennent du marais de Réghaïa et 67 pelotes sont récoltées à Béjaïa. Dans ce qui suit et en vue d'une étude comparative sur l'écologie trophique de la Chouette effraie dans ces deux milieux différents, différents indices écologiques.

3.3.2.1. - Mensuration des pelotes de *Tyto alba* récoltées à Béjaïa et au marais de Réghaïa

Le tableau 93 renferme les résultats obtenus concernant les dimensions des pelotes de la Chouette effraie ramassées dans les deux milieux.

Tableau 93 - Dimensions des pelotes de *T. alba* récoltées dans les deux régions

Régions	Longueur en mm			Grand diamètre en mm			Nombres de pelotes mesurées
	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	
Marais de Réghaïa	24	60	38,08 ± 8,51	11	35	23,08 ± 4,84	37
Béjaïa	20	80	37,43 ± 10,57	8	38	20,01 ± 6,03	41

Min ; minimum ; Max : maximum

Sur les 124 pelotes analysées 78 pelotes sont mesurées. Les autres sont ramassées sous forme de fragments. Au Marais de Réghaïa, sur 57 pelotes analysées 37 sont mesurées. Les pelotes sont caractérisées par une longueur maximale de 60 mm et une longueur minimale de 24 mm avec une moyenne de 38,08 ± 8,51 mm. Pour ce qui concerne le grand diamètre, celui-ci varie entre 11 et 35 mm avec une moyenne de 23,08 ± 4,84 mm. A Béjaïa, la longueur des 67 pelotes mesurées varie entre 20 et 80 mm et une moyenne de 37,43 ± 10,57 mm. Le grand diamètre a une moyenne de 20,01 ± 6,03 mm. pour un minimum de 8 mm. et un maximum de 38 mm.

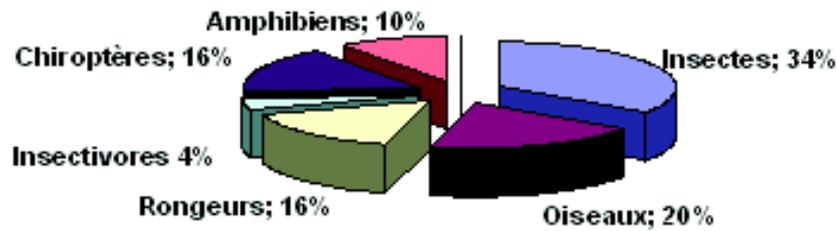
3.3.2.2. - Analyse globale du régime alimentaire de l'Effraie dans les milieux d'étude

Les résultats de l'abondance relative des catégories de proies de la Chouette effraie sont signalés dans le tableau 94.

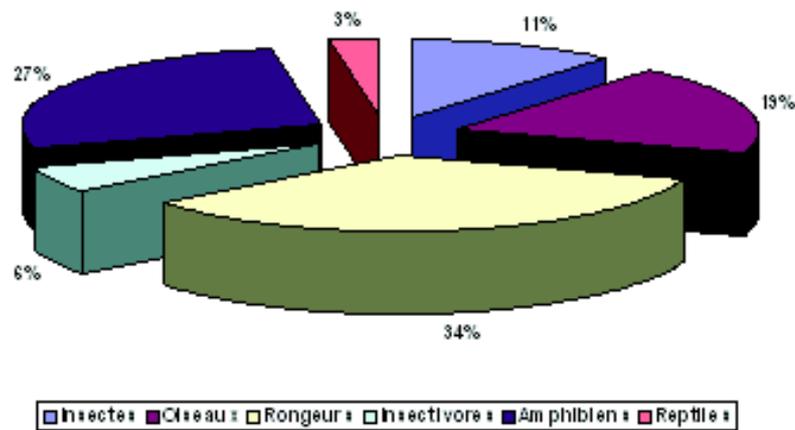
Tableau 94: Abondance relative des différentes catégories de proies de l'Effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa

Catégories	Marais de Réghaïa		Béjaïa	
	ni	AR (%)	ni	AR (%)
Insectes	73	34,43	25	11,01
Oiseaux	42	19,81	43	18,94
Rongeurs	33	15,66	78	34,36
Insectivores	8	3,77	13	5,73
Chiroptères	35	16,50	-	-
Amphibiens	21	9,90	62	27,31
Reptiles	-	-	6	2,64
Total	212	100,07	227	99,99

L'analyse de 57 pelotes de *Tyto alba* récoltées au marais de Réghaïa durant l'année 2000 a permis de recenser 212 proies qui appartiennent à 6 catégories. Selon le tableau 94, la catégorie des insectes domine dans le régime trophique de l'Effraie avec 73 individus soit 34,4 %, suivie par la classe des oiseaux avec un taux de 19,8 %. Les chiroptères et les rongeurs occupent respectivement la troisième et la quatrième place avec un pourcentage de 16,5 % et 14,7 %. L'abondance des amphibiens et des insectivores ne dépasse pas 10 %. Dans le cadre de cette étude, aucun reptile n'a été trouvés dans les pelotes décortiquées. A Béjaïa, la décortication de 67 pelotes de *Tyto alba* récoltées durant l'année 2001 a permis de déterminer 227 proies qui se répartissent entre 6 catégories. Dans cette région, le régime alimentaire de l'Effraie est basé sur la catégorie des rongeurs avec 78 individus soit un taux de 34,4 %. Les batraciens interviennent en deuxième lieu avec 62 individus soit 27,3 %. La troisième position est occupée par la catégorie des oiseaux avec 18,9 % suivi des insectes avec 25 individus soit 11,01 %. Les insectivore et les reptiles n'ont qu'une importance secondaire avec respectivement un taux de 5,7 % et 2,6 % (Fig.54).



a– Spectre alimentaire de l’Effraie au marais de Réghaïa



b– Spectre alimentaire de l’Effraie à Béjaïa

Fig. 54- Abondance relative des différentes catégories alimentaires de la Chouette effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa

3.3.2.3. - Nombre de proies par pelote dans le régime alimentaire *Tyto alba* à Béjaïa et au marais de Réghaïa

Le nombre de proies par pelote dépend des disponibilités en proies dans le milieu et aussi des facteurs climatiques de la région. Le tableau 95 regroupe les données relatives au nombre de proies par pelotes chez *Tyto alba* au Marais de Réghaïa et à Béjaïa.

- ni : nombre de pelotes
- FC : fréquence centésimale

Les pelotes de la Chouette effraie récoltées dans les deux régions d’études renferment de 1 à 9 proies (Tab.95). Au Marais de Réghaïa, les pelotes qui comprennent 2 et 3 proies constituent le taux le plus élevé avec 21,01 %. Elles sont suivies par les pelotes contenant 1

et 4 proies avec un taux de 14,04 %. Une seule pelote renfermant neuf proies est récoltées au Marais de Réghaïa pendant cette

étude. Pour la région de Béjaïa, les pelotes formées de deux proies constituent le pourcentage le plus élevé avec un taux de 25,37 %, suivies par les pelotes constituées par quatre proies avec 17,91 %. Les pelotes formées par 3 et 5 proies partagent le même pourcentage soit 16,41 %. Enfin, les pelotes renfermant de 7 à 9 proies totalisent chacune 1,49 %.

3.3.2.4. - Richesse totale, richesse moyenne et nombre de proies par pelote et par mois dans les milieux d'étude

Les résultats concernant la richesse totale, moyenne et le nombre de proies par pelote et par mois sont regroupés dans les tableaux 96 et 97.

Tableau 97 - Richesse totale, richesse moyenne et nombre de proies par pelote de l'Effraie au Marais de Réghaïa

Mois	I	III	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nbr. Pelote par mois	3	2	3	5	10	6	5	14	4	5
N	7	8	9	17	43	22	17	52	13	24
S	5	4	5	8	17	6	8	20	8	7
Sm	1,4	2	1,8	2,13	2,53	3,67	2,13	2,6	1,63	3,43
Nbr. Proies par pelote et par mois	2,33	4	3	3,4	4,3	3,67	3,4	3,71	3,25	4,8

Tableau 97 - Richesse totale, richesse moyenne et nombre de proies par pelote de l'Effraie à Béjaïa

Mois	I	III	IV	V	VII	VIII	IX	X	XI
Nbr. Pelote par mois	3	8	5	5	12	14	8	4	8
N	7	20	20	18	47	56	18	14	27
S	5	8	7	6	14	22	6	4	11
Sm	1,4	2,5	2,86	3	3,56	2,54	3	3,5	2,45
Nbr. Proies par pelote et par mois	2,33	2,5	4	3,6	3,92	4	2,25	3,5	3,38

Nbr. : nombre ; N : nombre d'individus toutes espèces confondues.

S : richesse totale ou nombre d'espèces totale ; Sm : richesse moyenne.

D'après le tableau 96, dans le Marais de Réghaïa, la richesse totale la plus élevée est notée au mois d'octobre avec 20 espèces, suivie du mois de juillet avec 17 espèces. C'est aussi le mois d'octobre qui renferme la valeur la plus importante de la richesse moyenne spécifique soit 2,6. Pour la région de Béjaïa, le tableau 97 montre que la richesse totale atteint un maximum de 22 espèces au mois d'août. Il est suivi par celui des mois de juillet et de novembre avec respectivement 14 et 11 espèces. Le nombre élevé d'espèces pour certains mois est en rapport direct avec le nombre de pelotes ramassées. Concernant le nombre de proies par pelote et par mois, ce dernier varie entre 2,33 au mois de janvier et 4,8 au mois de décembre pour le Marais de Réghaïa et entre 2,25 au mois de septembre et 4 aux mois d'avril et d'août pour la région de Béjaïa.

3.3.2.5. - Abondance relative des espèces proies de *Tyto alba* à Béjaïa et au marais de Réghaïa

Les résultats de l'abondance relative des espèces proies de l'Effraie au Marais de Réghaïa et à Béjaïa sont placés dans le tableau 98.

Tableau 98 – Abondance relative (AR%), indice d'occurrence (IO%) des différentes espèces de proies de l'Effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa

Espèces	Marais de Réghaïa			Béjaïa		
	ni	AR%	IO%	ni	AR%	IO%
<i>Forficula auricularia</i>	3	1,42	1,75	2	0,89	1,49
<i>Periplaneta americana</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	1	0,47	1,75	2	0,89	1,49
<i>Sphodromantis viridis</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Gryllus sp.</i>	1	0,47	1,75	2	0,89	2,99
<i>Gryllus bimaculatus</i>	42	19,81	31,58	8	3,52	5,97
<i>Acheta domestica</i>	3	1,42	3,51	-	-	-
<i>Uronemus sp.</i>	10	4,72	5,26	-	-	-
<i>Caelifera sp 1 ind.</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Caelifera sp 3 ind.</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	1	0,47	1,75	1	0,44	1,49

Suite du tableau 98 – Abondance relative (AR%), indice d'occurrence (IO%) des différentes espèces de proies de l'Effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Espèces	Marais de Réghaïa			Béjaïa		
	ni	AR%	IO%	ni	AR%	IO%
<i>Aiolopus sp.</i>	1	0,47	1,75	1	0,44	1,49
<i>Oedipoda caererulescens sulfurescens</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Carabus morbillosus</i>	1	0,47	1,75	1	0,44	1,49
<i>Chlaenius vellutinus</i>	-	-	-	2	0,89	1,49
<i>Staphylinus olens</i>	1	0,47	1,75	2	0,89	1,49
<i>Copris hispanus</i>	1	0,47	1,75	2	0,89	1,49
<i>Phyllognatus silenus</i>	1	0,47	1,75	1	0,44	1,49
<i>Vespoidea sp1 ind.</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Noctuidae sp13 ind.</i>	1	0,47	1,75	1	0,44	1,49
<i>Hirundo rustica</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Pycnonoyus barbatus</i>	2	0,94	3,51	3	1,32	4,48
<i>Sylvia atricapilla</i>	3	1,42	5,26	3	1,32	2,99
<i>Phylloscopus sp.</i>	2	0,94	3,51	-	-	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	0,47	1,75	-	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	3	1,42	3,51	1	0,44	1,49
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	3	1,32	4,48
<i>Chloris chloris</i>	6	2,83	5,26	-	-	-
<i>Hypolais pallida</i>	2	0,94	1,75	1	0,44	1,49
<i>Passer sp.</i>	12	5,66	12,28	25	11,01	20,90
<i>Sturnus vulgaris</i>	6	2,83	10,52	-	-	-
Oiseaux ind.	4	1,89	5,26	7	3,08	5,97
<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	6	2,64	8,95
<i>Rattus norvegicus</i>	13	6,13	12,28	11	4,85	13,43
<i>Mus musculus</i>	12	5,66	14,03	36	15,86	29,85
<i>Mus spretus</i>	8	3,77	12,28	25	11,01	16,42
<i>Crocidura russula</i>	9	4,24	10,52	13	5,73	14,93
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	35	16,50	17,54	-	-	-

Suite du tableau 98 – Abondance relative (AR%), indice d'occurrence (IO%) des différentes espèces de proies de l'Effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa

Espèces	Marais de Réghaïa			Béjaïa		
	ni	AR%	IO%	ni	AR%	IO%
<i>Discoglossus pictus</i>	10	4,72	17,54	43	18,94	25,37
<i>Bufo mauritanicus</i>	5	2,36	8,77	10	4,40	19,40
<i>Hyla arborea</i>	5	2,36	8,77	9	3,96	8,95
<i>Tarentola mauritanica</i>	-	-	-	6	2,64	4,48
Total	212	99,97		227	99,98	

- ni : nombre d'individus
- AR % : abondance relative
- IO % : indice d'occurrence

L'analyse de 57 pelotes de *Tyto alba* récoltées au marais de Réghaïa a permis l'identification de 212 proies. L'espèce la mieux représentée est *Gryllus bimaculatus* avec 42 individus soit un taux de 19,8 %, suivie par *Pipistrellus kuhlii* avec 35 individus soit un pourcentage de 16,5 %. La troisième place est occupée par *Rattus rattus* avec un taux de 6,13 %. Les espèces qui viennent en quatrième position sont *Passer sp.* et *Mus musculus* avec un taux de 5,7 % chacune. La fréquence des autres espèces varie entre 0,5 et 4,7 %.

En revanche pour la région de Béjaïa, *D. pictus* est représentée de manière très importante parmi les éventuelles proies de la Chouette effraie. En effet, sur 227 proies il y a 43 Discoglosse soit 18,9 %. Cette espèce fréquente les alentours du territoire de chasse de ce rapace. *Mus musculus* est moins consommée que *D. pictus* et constitue 15,9 % de l'ensemble des proies consommées par l'Effraie. Pour cette région le Moineau *Passer sp.* et la Souris *Mus spretus* occupent la troisième place dans le régime alimentaire de l'Effraie avec 11,01 % chacun.

3.3.2.6. - Indice d'occurrence appliqué aux espèces proies de *Tyto alba* à Béjaïa et au marais de Réghaïa

Les indices d'occurrence des espèces proies de la Chouette effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa sont consignées dans le tableau 98. SCHERRER (1984) in BOUKHEMZA (2001) signal que la répartition des espèces proies en classe en fonction des valeurs des indices d'occurrence peut être calculée grâce à la règle de Sturge. Cette dernière est fonction du nombre d'individus consommés par le prédateur et elle se calcule par la formule suivante :

$N(\text{classe}) = 1 + (3,3 \log n)$ tel que n représente le nombre d'individus toutes espèces confondues contactés dans les pelotes.

La valeur N trouvée est de 8,77 pour les proies trouvées dans les pelotes ramassées au marais de Réghaïa et 8,68 pour celles contactées dans les pelotes récoltées à Béjaïa. Il ressort de cette étude qu'en fonction des indices d'occurrence, les espèces proies de l'Effraie des deux régions sont réparties en 9 classes avec un intervalle de 11,1 % pour chaque classe. Ainsi

une espèce est omniprésente si 88,9 % □ I.O. □ 100 %, constante si 77,8 % □ I.O. □ 88,9 %,

régulière si 66,7 % □ I.O. □ 77,8 %, très accessoire si 55,6 % □ I.O. □ 66,7 %, accessoire si 44,6 % □ I.O. □ 55,6 %, accidentelle si 33,5 % □ I.O. □ 44,6 %, assez rare dans le cas où 22,4 % □ I.O. □ 33,5 %, rare si 11,3 % □ I.O. □ 22,4 % et très rare si I.O. □ 11,3 %.

Pour le marais de Réghaïa, il semble que le régime alimentaire de ce rapace est composé essentiellement d'espèces très rare. Dans cette région, *Gryllus bimaculatus* est la seule espèce qui soit assez rare dans le régime alimentaire de l'Effraie avec une valeur de 31,6 %. La valeur de l'indice d'occurrence de *Discoglossus pictus* (17,5 %), de *Pipistrellus kuhlii* (17,5 %), de *Mus musculus* (14 %), de *Passer sp.* (12,3 %), de *Rattus novogicus* (12,5 %) et de *Mus musculus* (12,3 %) classe ces espèces comme étant rares.

Concernant la région de Béjaïa, les mêmes remarques s'appliquent quant à l'occurrence des proies. En effet, la majorité des proies sont très rares. Les espèces *Passer sp.* (20,9 %), *Buffo mauritanicus* (19,40 %), *Mus spretus* (16,42 %), *Crocidura russula* (14,93 %) et *Rattus rattus* (13,43 %) sont considérées comme étant des espèces rares. Enfin *Mus musculus* (29,85 %) et *Discoglossus pictus* (25,37 %) assez rares.

3.3.2.7. - Diversité des espèces proies consommées par l'Effraie dans les milieux d'étude

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon Weaver appliquées aux espèces proies de l'Effraie pour les deux régions d'étude sont regroupées dans les tableaux 99 et 100.

Tableau 99- La diversité observée H est la diversité Hmax au marais de Réghaïa en 2000

Mois	I	III	IV	V	VI	VIII	IX	X	XI	XII
H	2,23	1,8	2,72	2,88	2,68	1,08	2,60	3,85	2,50	2,52
Hmax	2,80	3	3,17	3	4,08	4,39	4,08	5,7	3,70	3,70

Tableau 100- La diversité observée H est la diversité Hmax à Béjaïa en 2001

Mois	I	III	IV	V	VII	VIII	IX	X	XI
H	2,23	2,70	2,63	2,37	3,46	3,60	2,26	1,68	3,18
Hmax	2,32	3	2,80	2,58	3,60	4,45	2,58	2	3,4

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon- Weaver des espèces proies de *Tyto alba* pour le marais de Réghaïa varient entre 1 bits en août et 3,8 au mois d'octobre (Tab.99). Pour la région de Béjaïa, l'indice de diversité le plus élevé est noté en août avec 4,45 bits.. Tout compte fait, les valeurs de H' remarquées durant les trois années sont du même ordre de grandeur.

3.3.2.8. - Régularité des espèces proies consommées par l'Effraie dans les milieux d'étude

L'équirépartition des espèces proies de la Chouette effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa sont mentionnées dans le tableau 101.

Tableau 101- L'équitabilité observée E au marais de Réghaïa en 2000 et à Béjaïa en 2001

Mois	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
E (Marais de Réghaïa)	0,79	0,58	0,86	0,95	0,65	-	0,25	0,63	0,67	0,68	0,68
E (Béjaïa)	0,96	0,90	0,93	0,91	-	0,91	0,80	0,88	0,84	0,92	-

- : donnée absente

3.3.2.9. - Variations mensuelles du régime alimentaire de l'Effraie dans les milieux d'étude

L'analyse des pelotes de rejection nous a permis de recenser respectivement 211 proies au marais de Réghaïa et 228 proies à Béjaïa. Dans 102 et 103 sont mentionnées les variations des catégories de proies durant les différents mois.

Chapitre IV - Discussion

4.1. – Analyse globale

L'étude des disponibilités en ressources trophiques a permis d'identifier 7003 individus (311 espèces) à El Hamiz, 7687 individus (351 espèces) au marais de Réghaïa et 6089 individus (353 espèces) à Béjaïa qui sont répartis en 4 catégories. Le tableau 8 montre que se sont les arthropodes qui dominent avec un taux de 66,1 % à El Hamiz, 66,02 % au marais de Réghaïa et 64,92 % à Béjaïa. La faible représentation des rongeurs et des reptiles est en relation avec la méthode d'étude. En effet, jusqu'à présent on n'arrive pas à déterminer avec certitude une méthode précise qui permettra un jour de réaliser un bon échantillonnage de reptiles et de rongeurs. NADJI (2003), en étudiant les disponibilités faunistiques note la capture de 1292 individus qui se répartissent en 85 espèce et 5 classes animales

4.2. – Disponibilités des invertébrés dans le milieu d'étude

D'après les résultats portés par les tableaux 9, 10 et 11 on remarque que la répartition des différentes classes taxonomiques n'est pas uniforme. Le nombre total d'invertébré capturé dans les trois régions grâce à l'élaboration de deux méthodes d'échantillonnage est de 13 658 individus. Ces effectifs se répartissent en 5 classes. Dans cette région, les gastéropodes occupent la seconde place avec un taux non négligeable. Les arachnides sont représentés avec un faible taux soit 3,17. Les mêmes observations s'appliquent aussi bien en nombre qu'en espèces.

4.2.1. – Comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés par pièges de Barber

En comparant les mois en fonction de leur composition en arthropodes capturés par pot de Barber, il ressort des valeurs de dissimilarités élevées entre les mois de chaque région. La classification automatique appliquée au mois d'étude permet de réaliser une analyse hiérarchique des différents mois d'une région donnée. Ainsi, des résultats sous formes de dendrogrammes sont illustrés dans les figures 31, 32 et 33. Cette méthode statistique d'analyse des données, nous a

permis de séparer les mois de la région d'El Hamiz en 5 classes ou groupes distincts (Tab. 25), ceux du marais de Réghaïa en 5 classes (Tab.27) et ceux de Béjaïa en 4 classes (Tab. 29). Chaque classe renferme des mois qui présentent les mêmes caractéristiques faunistiques. Cette méthode confirme clairement que la régularité des arthropodes est plus importante à El Hamiz. La comparaison des trois milieux par l'indice de Sorensen montre que le peuplement d'arthropode de la région de Béjaïa se rapproche plus de celui du marais de Réghaïa. La valeur de S_c calculée est de 0,918 entre les peuplements d'invertébrés

du marais de Réghaïa et ceux d'El Hamiz, 0,848. Ce paramètre n'a pas l'objet d'étude par BOUKHAMZA et *al.* (2000), CLER et BRETAGNOLLE (2001) et VICENTE et *al.* (1995).

4.2.2. – Comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés par quadrats

Le nombre d'individus capturés par la méthode de quadrats est de 8173 tous espèces confondues. Les résultats de l'étude de la similarité des peuplements d'invertébrés d'après les indices de Sorensen Se nous permettent d'estimer le taux de différence existant entre deux mois analogues. A El Hamiz, la matrice de corrélation du tableau 12 montre que les mois les plus analogues sont mars et juillet avec une corrélation égale à 0,167 d'une part, juin et septembre avec une corrélation égale à 0,638. Pour ces mois la dissimilarité n'est que $\bar{b} = 0,362$. Pour le marais de Réghaïa, les mois les plus analogues sont juin et décembre et mars et avril. Pour ces mois la dissimilarité est élevée soit $\bar{b} = 0,519$. A Béjaïa la dissimilarité entre les mois les plus analogues (mars-septembre et mars-mai) est égale à 0,590. Ainsi, on peut dire que les arthropodes de la région d'El Hamiz présentent une certaine régularité mensuelle vis-à-vis des arthropodes des autres régions. La classification automatique appliquée aux différents mois d'étude pour chaque région en tenant compte de leur composition faunistique fait ressortir quatre classes pour la région d'El Hamiz (Tab. 16 et Fig. 27), 5 classe pour le marais de Réghaïa (Tab. 18 et Fig. 28) et 6 classes pour Béjaïa (Tab. 20 et Fig. 29). A travers cette étude, on peut déduire que les niveaux de similitudes en composition et en disponibilité en arthropodes entre les mois sont élevés à El Hamiz, moyenne au marais de Réghaïa et faible à Béjaïa. L'indice de distance de corde calculé en comparant les régions deux à deux est proche de 1. Il varie de 0,829 entre El Hamiz et le marais de Réghaïa et 1 entre la région de Béjaïa et El Hamiz. Il ressort ainsi que la ressemblance entre marais de Réghaïa et Hamiz est très étroite. marais de Réghaïa présente une légère ressemblance avec Béjaïa.

La classification automatique appliquée aux trois régions confirme l'idée de ressemblances forte et légère entre deux régions éloignée géographiquement. Le dendrogramme de la Figure 30 montre clairement la ressemblance entre régions. Cette méthode est le plus souvent utilisée par d'autres auteurs pour comparer les résultats obtenus dans la même région en fonction des mois. Nous pouvons citer comme exemple, le travail de ARAB (1994) pour la variation du régime alimentaire de la Tarente à El Harrach et celui de VICENTE et *al.* (1995) pour comparer les disponibilités des ressources trophiques entre diverses stations de la même région.

4.2.3. – Organisation des peuplements d'arthropodes dans les trois régions

Il ressort de cette étude que pour les trois régions, les planticoles et les terricoles représentent la majorité des espèces d'arthropodes récoltés par les deux méthodes d'échantillonnage. Les valeurs respectives sont 424 et 324. Pour la région d'El Hamiz, les planticoles et les terricoles représentent respectivement des valeurs de 122 et 104. Au marais de Réghaïa, ils totalisent 145 et 107. Enfin pour la région de Béjaïa, ces valeurs sont de 157 et 113. Sur la figure 35 b, nous remarquons que pour l'ensemble des 894 espèces, plus de la moitié est constituée par des espèces dépendant directement ou indirectement de plantes. En effet, 47,42 % sont attachées aux plantes arbustives et herbacées et 12,64 % sont liées aux arbres. D'autre part, 36,24 % sont des espèces vivant au sol, sous les

pierres ou dans des terriers, 2,90 % sont des mycétophiles ou muscicoles et 0,78 % sont des espèces aquatiques. Les espèces planticoles qui vivent sur les graminées semblent les plus importantes. En revanche, celles qui évoluent sur les ombellifères et les plantes herbacées sont moins. Concernant les espèces terricoles, les coléoptères à mœurs nocturnes et principalement prédateurs sont dominants. De plus, en conséquence d'une intervention humaine très importante quelle soit aménagement ou pâturage, les arachnides sont très diversifiées et bien représentées avec un taux de 15,38 % pour El Hamiz, 14,95 % pour le lac de Réghaïa et 10,62 % pour la région de Bejaia, des insectes terricoles.

Durant la période d'étude, pour les trois régions, la valeur moyenne de $H\alpha$ des espèces échantillonnées par quadrats est 5,4935 avec un écart type de 0,23. La diversité interbiotique $H\gamma$ est de 5,9276. Cette valeur est nettement inférieure à celle des $H\max$. Concernant la régularité, la valeur moyenne est de 70,5 % avec un écart type de 0,03. Les peuplements de Bejaia ont une régularité supérieure à cette moyenne.

4.3. – Disponibilités des oiseaux dans le milieu d'étude

Durant la période d'échantillonnage, le nombre d'individus contactés dans les trois régions est 6657 dont 2298 à El Hamiz, 2318 au marais de Réghaïa et 2041 à Béjaïa.

Les indices de similarité de Sorensen des espèces contactées sont :

0,562 entre janvier et avril et 0,909 entre juin et juillet, juin et août, juillet et septembre et entre août et septembre pour la région d' El Hamiz, avec une dissimilarité $\delta = 0,091$.

0,578 entre janvier et novembre et entre juin et octobre et 0,95 entre janvier et février pour la région du marais de Réghaïa, avec $\delta = 0,05$.

0,518 entre mai et septembre et 1 entre janvier et mars pour la région de Béjaïa, avec $\delta = 0,519$.

L'étude de la similarité entre communautés d'oiseaux contactées, par la méthode des indices ponctuels d'abondance, des trois régions d'étude d'après les indices de distances de corde indique se fait en comparant les régions d'étude deux à deux. Les valeurs sont proche de 0,5. De tels résultats soulignent les faibles similitudes qui peuvent exister entre les oiseaux de régions très éloignées. Ainsi, nous trouvons que :

- Le lien le plus étroit se réalise entre El Hamiz et le marais de Réghaïa, avec une valeur de $D(X_H, X_R) = 0,512$.
- Un faible lien existe entre la région du lac de Réghaïa et Béjaïa, avec un indice de corde $D(X_R, X_B) = 0,589$.
- Un lien intense unit la région de El Hamiz et Béjaïa, avec $D(X_H, X_B) = 0,709$.

4.3.1. - Organisation des peuplements d'oiseaux dans les trois régions

A travers les tableaux 50, 51 et 52, il ressort que les indices d'abondance de toutes ces espèces n'ont pas la même signification. En effet, 25 espèces semblent avoir des territoires restreints et montrent un comportement territorial. En plus,

certaines espèces sont cantonnées dans une seule des trois régions. Il s'agit de :

- *Anthus trivialis*, *Galerida cristata*, *Tchagra senegala*, *Lanius excubitor*, *Oenanthe oenanthe*, *Certhia brachydactyla*, *Loxia curvirostra* et *Passer sp* à Réghaïa.
- *Apus pallidus*, *Lanius senator* et *Troglodytes troglodytes* à El Hamiz.

Ces résultats ne permettent pas de considérer ces espèces comme typiques de ces régions. Cependant, si ces observations se répètent pendant plusieurs années, il serait alors possible de classer ces espèces comme endémiques pour ces régions.

D'un autre côté, certaines espèces sont peu fréquentes dans une région mais représentatives d'une autre. Citons comme exemple, *S. senegalensis*, *Sylvia melanocephala*, *Phylloscopus collybita* et *M. striata* sont peu fréquentes au marais de Réghaïa mais nettement présentes à El Hamiz. La rareté des espèces dans nos relevés pour une région donnée peut être due à :

- L'espèce est réellement rare dans le milieu d'étude.
- L'espèce est présente dans la région, mais elle ne fréquente pas les stations d'écoutes choisies pour cette étude.
- L'espèce est discrète donc elle a été passée inaperçue.
- L'espèce ne peut être recensée par la méthode des I.P.A.

4.3.2. - Variation de l'abondance et de la richesse totale en fonction de la niche alimentaire :

Les abondances des oiseaux obtenus lors de notre étude, nous permettent de donner une idée sur l'importance des oiseaux dans les trois régions. Différents régimes alimentaires caractérisent les espèces recensées. En effet, on attribuant à chaque espèce sa place dans le réseau trophique, nous avons obtenu quatre grands groupes de consommateurs ; les granivores, les polyphages, les insectivores et les carnivores. Au cours de cette étude, on a tenté de classer les oiseaux contactés selon leur régime alimentaire. Cependant, il est important de signaler que le régime alimentaire des oiseaux et les variations qu'il peut subir d'une saison à l'autre et d'une région à l'autre sont mal connues. Pour cette raison, notre classification est basée sur le comportement trophique dominant de chacune des espèces

contactées. Ainsi, dans les trois régions d'étude, les résultats montrent l'existence de trois grands groupes. D'une part les insectivores (36 %) qui consomment presque exclusivement des arthropodes, d'autre part de polyphages (29 %) qui consomment à la fois des fractions végétales et des fractions animales et enfin les granivores (31 %) qui se contentent de graines.

La faible représentation des carnivores dans nos résultats revient au fait que ces espèces ont des territoires suffisamment grands pour qu'ils ne puissent pas être observés pendant les IPA.

L'analyse de la composition en espèces aviennes des catégories révèle que :

Les granivores sont composés essentiellement par des *Columbidae* (*C. livia*, *C. palumbus*) et des *Fringillidae* (*Chloris chloris* et *Serinus serinus*).

Les polyphages renferment le plus les *Ploceidae* (*Passer sp*), les *Turdidae* (*Turdus merula*), les *Pycnonotidae* (*Pycnonotus barbatus*) et les *Paridae* (*Parus caeruleus*).

Les insectivores sont représentés surtout par des *Ardeidae* (*Bubulcus ibis*), des *Muscicapidae* (*Muscicapa striata*) et des *Sylviidae* (*Sylvia atricapilla*).

Les carnivores ne sont représentés que par deux espèces à savoir *F. tinnunculus* et *L. excubitor*.

4.3.3. - Variation de l'abondance et de la richesse totale en fonction de la phénologie

L'analyse des dénombrements d'oiseaux fait ressortir qu'à chaque saison, deux

catégories d'espèces peuvent être observées. Il s'agit d'une part des sédentaires et des sédentaires migrateurs, et d'autre part des espèces migrateurs. Aux saisons pré hivernales, hivernales et pré vernal, on rencontre les espèces hivernantes comme *M. alba*, *M. cinerea* et *S. vulgaris* et aux saisons vernal, estivales et automnales, on rencontre les espèces estivantes comme les fauveltes. Dans les trois régions d'étude, les résultats montrent l'existence de trois grands groupes. Les sédentaires (45 %), les sédentaires et migrateurs (29 %) et enfin les migrateurs estivants (31 %). Les hivernants sont faiblement représentés.

L'analyse de la composition en espèces aviennes des catégories révèle que :

- Les sédentaires sont composés essentiellement par des *Columbidae* (*C. livia*, *C. palumbus*) et des *Fringillidae* (*Chloris chloris* et *Serinus serinus*).
- Les sédentaires et migrateurs renferment le plus les *Ploceidae* (*Passer sp*), les *Turdidae* (*Turdus merula*), les *Pycnonotidae* (*Pycnonotus barbatus*) et les *Paridae* (*Parus caeruleus*).
- Les migrateurs hivernants sont représentés surtout par des *Ardeidae* (*Bubulcus ibis*), des *Muscicapidae* (*Muscicapa striata*) et des *Sylviidae* (*Sylvia atricapilla*).
- Les migrateurs estivants ne sont représentés que par deux espèces à savoir *F. tinnunculus* et *L. excubitor*.

4.4. - Utilisation des ressources par les reptiles

Les méthodes de chasse d'un animal exercent évidemment une influence importante sur son régime alimentaire. Les espèces étudiées dans ce travail chassent le plus souvent à l'affût soit durant la nuit et pendant le crépuscule, c'est le cas de la Tarente ou durant la journée c'est le cas de l'Algire. Dans cette partie on a d'abord discuté le régime alimentaire de la Tarente puis de l'Algire.

4.4.1. - Etude du régime alimentaire de la Tarente dans trois régions de La Tarente dans les trois milieux

Les résultats obtenus sur les caractéristiques des excréments de la Tarente sont discutés dans cette partie.

4.4.1.1. - Analyse globale du régime alimentaire de la Tarente dans les milieux d'étude

L'analyse globale du régime alimentaire de la Tarente montre que les insectes constituent la base de l'alimentation de ce gecko avec 91,59 % à El Hamiz, 79,76 au marais de Réghaïa et 86,85 à Béjaïa. Certains auteurs ayant travaillé sur des reptiles insectivores confirment nos résultats. En effet, BARBAULT (1975) a trouvé 93,1 % dans les contenus stomacaux de *Riopa sp* dans la savane de Lamto. Dans le même contexte, NOUIRA et MOU (1982) ont trouvé la valeur de 82,8 % d'insecte dans le régime alimentaire d'*Eremias olivieri* (Audouin, 1882) en Tunisie. L'importance des insectes dans le régime de la Tarente revient peut être au fait qu'ils sont facile à capturer ou par ce qu'ils sont abondant et très diversifiés. La deuxième hypothèse est fondée par les données des disponibilités. On allant aux tableaux 10, 11 et 12 on s'aperçoit rapidement de l'immensité de la du nombre d'espèce. Ces tableaux font ressortir 3621 (243 espèces) à El Hamiz, 4224 (270 espèces) au marais de Réghaïa et 3441 (287) à Béjaïa. Selon les tableaux 65, 66 et 67 Il ressort que :

- pour la région d'El Hamiz, le tableau 65 les hyménoptères constituent un pourcentage de 16,28 % de l'ensemble des insectes consommés. Cet ordre est représenté par 36 espèces. Le fort taux d'hyménoptères ans le régime de la Tarente revient à la consommation excessive de fourmis. Durant l'année d'étude, la tarente a consommée 90 *Pheidole pallidula*, 69 *Plagiolepis barbara* et 56 *Tapinoma simrothi* soit à elles seules un taux de 82,27. Suivant les ordres, l'effectif le plus élevé en espèces se trouve au sein des coléoptères avec 83 espèces, suivi par des hétéroptères avec 55 espèces puis les hyménoptères avec 36 espèces. Les noctuelles occupent la septième place avec 15 espèces.
- A El Hamiz, les arachnides interviennent avec 7,5 % de l'ensemble des proies consommés par ce gecko soit un effectif de 102 individus. Au marais de Réghaïa, les ils sont relativement présent dans le régime de la Tarente avec un taux de 16,20. enfin, pour la région de Béjaïa de 11,07 %. A l'ouest de la France, les arachnides occupent une place relativement importante dans l'alimentation de *Podarcis muralis* avec un taux de 28,6 % (MOU, 1987). Ces divergences du régime alimentaire entre ces deux population de reptiles peuvent aussi bien être dues à une différence dans le comportement alimentaires qu'à une différence d'abondance des espèces dans le milieu
- Les gastéropodes, myriapodes et isopodes sont faiblement consommés par la Tarentes dans les trois Milieux. Ce résultat concorde avec celui trouvé par MOU et BARBAULT (1986) dans les contenus stomacaux de *Podarcis muralis et par* PILORGE (1982) dans les contenus stomacaux de *Lacerta lepida*.

4.4.1.2. -Richesse totale, richesse moyenne et nombre de proies par excrément et par mois dans les milieux d'étude

La richesse totale la plus élevée est notée à El Hamiz au mois de juillet avec de 86 espèces, au maris de Réghaïa au mois de décembre avec 94 espèces et à Béjaïa au mois de novembre avec 69 espèces. Ceci s'explique par l'influence des conditions climatiques sur le rythme d'activité des espèces clé en particulier les noctuelles. Ces valeurs sont nettement plus élevées que celles trouvées par NOUIRA et MOU en 1982. Ces auteurs ont trouvés une richesse totale égale à 15 en analysant les contenus stomacaux d'*Eremias olivieri* durant l'été en Tunisie. En revanche, la valeur la plus faible de la richesse moyenne spécifique est

attribuée au mois de février avec la valeur de 1,9 pour El Hamiz, au mois de janvier avec la valeur de 1 pour le marais de Réghaïa et au

mois de septembre avec une valeur de 0,28 pour la région de Béjaïa. La plus élevée est observée au mois d'avril avec 3,19 pour El Hamiz, au mois de septembre avec 2,88 pour le marais de Réghaïa et au mois de mai avec 0,58 pour Béjaïa. Concernant le nombre de proies par fiente, il atteint un maximum au mois d'avril avec un nombre de 10,2 à El Hamiz, au mois de novembre avec un nombre de 9,9 pour le marais de Réghaïa et au mois de septembre avec un nombre de 11,45 à Béjaïa. Ceci peut être expliqué par le fait que pendant l'hiver, les insectes ralentissent leur rythme d'activité.

4.4.1.3. –Indice de diversité de Shannon Weaver et d'équitabilité des espèces proies consommées par la Tarente

Les valeurs des indices de diversité pour les trois régions sont élevées. Elles varient de 2,93 en janvier et 5,70 en juillet pour El Hamiz, de 3 au mois de janvier 6 au mois de novembre au marais de Réghaïa et de 3,65 au mois de novembre à 5,76 en avril pour la région de Béjaïa. Ce reptile n'est pas étudié, c'est la raison pour laquelle on a comparé les résultats avec ceux trouvés par BARBAULT en 1974. Cet auteur montre que chez *Bufo regularis*, l'indice de diversité est de 0,5 bits.

4.4.1.4. -Variations mensuelles du régime alimentaire de la Tarente dans les milieux d'étude

Cette étude vise essentiellement à faire ressortir les variations de la présence des insectes dans l'alimentation de ce gecko. Les principaux résultats tirés de cette analyse sont :

- A El Hamiz, l'effectif le plus élevé des arachnides correspond au mois de mars avec 23 individus et chute à partir d'avril jusqu'à atteindre la valeur de 2 individus en janvier. Au marais de Réghaïa, le maximum d'araignées est consommé en octobre soit 37 individus. Il demeure élevé pendant 7 mois jusqu'au mois de décembre où il chute à 2 individus. En revanche dans la région de Béjaïa, le maximum d'araignées est noté au mois de novembre avec 23 individus. L'effectif semble chuté considérablement en décembre pour atteindre 8 individus.
- Concernant les myriapodes, on remarque que 1 individu est consommés à El Hamiz en juillet, à peine 5 individus sont ingérés au marais de Réghaïa et à Béjaïa.
- La consommation des gastéropodes ne dépasse guère 3 individus par mois si le cas se présente.
- Les isopodes sont plus consommés au marais de Réghaïa que dans les deux autres milieux d'étude. Pour cette région, le nombre le plus élevé correspond au mois de mai avec 10 individus. Dans les régions d'El Hamiz et de Béjaïa, Le taux de consommation des isopodes par la Tarente ne dépasse pas respectivement 4 et 6 individus.
- L'effectif des insectes le plus élevé est noté au mois d'avril et de juillet avec 191 individus dans la région d'El Hamiz, 170 au mois de novembre individus au marais de Réghaïa et 213 individus au mois de septembre à Béjaïa. Il faut juste signaler que le taux de consommation d'insectes reste élevé pour les périodes printanières, estivales et diminue pendant les périodes automnales et hivernales. Le minimum d'insectes consommés est de 22 individus en janvier à El Hamiz, 1 individu en janvier au marais de Réghaïa et 72 individus en juillet à Béjaïa. Il faut juste signaler que le taux de consommation d'insectes reste élevé pour les périodes printanières, estivales et diminue pendant les périodes automnales et hivernales. Le minimum

d'insectes consommés est de 22 individus en janvier à El Hamiz, 1 individu en janvier au marais de Réghaïa et 72 individus en juillet à Béjaïa.

4.4.1.5. -Classification automatique appliquée aux catégories de proies consommées par la Tarente

Dans les tableaux 76, 77 et 78 figurent respectivement les troncatures de la hiérarchie des mois pour El Hamiz, le Marais de Réghaïa et la région de Béjaïa. Selon les résultats, les mois se répartissent en quatre classes ou lots. L'examen des dendrogrammes révèle que, les lots qui se forment lors de la hiérarchie renferment des mois très similaires. Il s'agit le plus souvent de mois composant la même période.

Pour El Hamiz, la classe 1 renferment des mois qui composent les périodes pré hivernale (oct et nov) et estivale (jui, jul et aou). La caractéristique qui regroupe ces mois n'est que le comportement trophique de la Tarente. Durant ces deux périodes, le gecko s'active en vue d'une éventuelle hibernation. La classe 2 renferment le mois d'avril (avr) et mai (mai). Ces deux mois font partie de la période printanière. Les mois de mars (mar) et septembre (sep) forme la classe 3. Les mois janvier (jan) et février (fev) forment la classe 4

Pour le marais de Réghaïa, la classe 1 renferme uniquement le mois de janvier (jan). La classe 2 est composée du mois d'août (aou). La classe 3 regroupent les mois Septembre (sep) et Octobre (oct). La classe 4 contient les mois de Mars (mar), Avril (avr), Mai (mai), Juin (jui)

et Décembre (dec) où il existe une forte similarité. Ceci s'explique par le fait qu'il existe entre ces mois un gradient saisonnier qui les sépare compte tenu de leur richesse en catégories de proies.

Concernant la région de Béjaïa, on remarque que le mois d'avril est séparé des autres mois. Il forme une classe. Les mois août (aou) et septembre (sep) forment la seconde classe. Dans la troisième classe on trouve le mois de novembre (nov) et celui de décembre (dec). Cependant, nous avons une forte similarité entre les mois de mai (mai), juin (jui), juillet (jul) et octobre (oct).

4.4.2. – Ecologie trophique de *P. algirus* au marais de Réghaïa en 2000

Cette partie discute les paramètres alimentaires, la richesse totale, moyenne et le nombre de proies par estomacs et les valeurs d'amplitude de niche.

4.4.2.1. Indice de robustesse et paramètres alimentaires de l'Algire

La valeur de l'indice de robustesse atteint son maximum en été soit 0,063. L'étude de l'état nutritionnel de *P. algirus* montre que la variation de l'indice de robustesse en fonction des saisons est peu importante. Cependant, il faut signaler que durant l'hiver la valeur de l'indice de robustesse présente une diminution significative. Ce fait est généralement observé chez la plupart des poïkilothermes. Des résultats similaires ont été signalés par VICENTE *et al.* (1995). La stabilité de cet indice n'est que le résultat de la douceur des hivers méditerranéens. L'ensemble des paramètres alimentaires fait ressortir que chez ces espèces, on note une intensification de l'activité alimentaire avant l'hiver en particulier en automne. En effet l'indice de réplétion pour cette dernière saison est égal à 4,24. D'autre part, les valeurs de l'indice de vacuité sont comprises entre 0.07 en automne et 0.17 au printemps. La variation saisonnière de cet indice peut être liée à plusieurs paramètres. Citant

comme exemple, l'écologie reproductive de ce *Lacertidae*. En effet, l'activité sexuelle est intense au printemps. Ce qui explique qu'à cette époque de l'année le poids sec du contenu stomacal et l'indice de réplétion chutent systématiquement.

Pendant cette période, *P. algirus* passe une grande partie de son temps à défendre son territoire ou à chercher un partenaire. De ce fait, le temps consacré à satisfaire son besoin alimentaire est nettement réduit. A travers ces résultats, on peut penser que l'activité trophique durant l'automne est importante afin de pouvoir reconstituer l'énergie perdue pendant le printemps et l'été.

4.4.2.2. - Richesse totale, moyenne et spécifique et nombre de proies par estomacs

Concernant les variations saisonnières de certains paramètres trophiques, le tableau VI montre que la richesse totale la plus élevée correspond au printemps avec 132 espèces. La valeur minimale est observée en hiver avec 31 espèces. Ceci s'explique par l'influence des conditions climatiques sur l'activité des insectes en général. En revanche la richesse moyenne varie entre 1,16 en automne et 1,61 en hiver. De même, le nombre de proies par estomacs atteint sa valeur maximale au printemps avec 6,28. Cela est dû au fait que durant la période hivernale, les insectes se cachent et deviennent inaccessibles pour l'Algérie. Par contre durant la période estivale, le *Lacertidae* devient actif et les espèces proies apparaissent. Des études similaires réalisées sur d'autres espèces de *Lacertidae* révèlent une richesse totale nettement inférieure NOUIRA et MOU (1982) et PILORGE (1982). Ces valeurs sont respectivement 15 dans les contenus stomacaux d'*Eremias olivieri* durant l'été en Tunisie et 9 dans les contenus stomacaux de *Lacerta vivipara* en août au Portugal.

4.4.2.3. - Amplitude de niche alimentaire de *P. algirus*

A travers l'étude du spectre des proies consommées par *P. algirus*, on constate que :

- Les arachnides sont des proies préférentielles pendant l'hiver et l'automne.
- Les coléoptères sont des proies largement exploitées en été et au printemps.
- Les blattoptères occupent la troisième place dans le régime alimentaire de *P. algirus* en hiver et en été.
- Les diptères sont faiblement consommés par ce *Lacertidae* malgré leur importance dans le milieu.

Dans le cas d'une population d'une autre espèce de *Lacertidae*, ROSE (1976) signale qu'en Espagne, *Podarcis bocagei* préfère les diptères (17,59 %), puis les homoptères (16,96 %), les arachnides (14,23 %) et enfin les coléoptères avec 13,78 %.

Si on analyse, les valeurs d'amplitude de niche trophique parallèlement aux variations des indices de réplétion et de vacuité, on peut voir que l'hypothèse de l'influence de l'écologie reproductive sur le comportement alimentaire de ce reptile est confirmée. En effet, la niche alimentaire de *P. algirus* diminue en hiver.

Selon FRONTIER et PICHOD-VIALE (1991), les indices de diversité varient entre 1 et 4,5 bits, ceux qui dépassent 4.5 sont très rares. Au lac de Réghaïa, les valeurs saisonnières sont inférieures à 4 bits. Comparées avec les diversités trouvées pour des écosystèmes méditerranéens, DI CASTRI (1973) signale qu'il faut s'attendre à une valeur de 5 bits dans les écosystèmes humides. De ce fait les valeurs calculées pour l'écosystème de Réghaïa sont faibles. La forte diversité en ressources alimentaires notée en hiver correspond à la prédominance de certaines catégories de proies notamment les diptères, les fourmis et les

homoptères. De tels résultats indiquent qu'il s'agit bien d'une biocénose peu détériorée. En effet, il existe des liens entre stabilité des communautés animales et diversité.

Les résultats concernant la fréquence des proies volantes et non volantes dans le régime alimentaire de ce reptile montrent que malgré la forte abondance des proies volantes dans le milieu, *P. algirus* capture plus les proies non volantes correspondant à l'effort de chasse estival et automnal. Les données obtenues en hiver mettent en évidence une tactique de chasse passive.

4.5. - Utilisation des ressources par les oiseaux

Dans cette partie de la discussion, les résultats obtenus sur les caractéristiques des pelotes de rejection et sur le régime alimentaire de *T. alba* et *A. noctua* seront discutés.

4.5.1. - Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette Chevêche *Athene noctua*

Ce paragraphe renferme des commentaires et des comparaisons de nos résultats avec ceux trouvés par d'autres chercheurs.

4.5.1.1. - Etude des dimensions des pelotes de la Chouette chevêche

A travers les résultats du tableau 86, on remarque que la longueur moyenne des pelotes de rejection de la Chevêche à El Hamiz en 1999 est de $31,59 \pm 9$ mm avec un maximum de 49 mm et un minimum de 17 mm. des résultats similaires ont été trouvés par LIBOIS (1977) en Belgique. Cet auteur en mesurant 47 pelotes d'*Athene noctua* affirme que la longueur moyenne des pelotes de rejection de ce rapace est égale à $30,2 \pm 6,77$ mm avec un minimum de 17,5 mm et un maximum de 49,2 mm. MARNICHE (2001) a trouvé pour des pelotes de rejection de la Chevêche près de djebel d'Ichkeul une longueur moyenne de $30,2 \pm 6,77$ mm avec un minimum de 30 mm et un maximum de 48 mm. En revanche, en Italie, LO VERDE et MASSA (1988) signalent que pour 27 pelotes de rejection la longueur moyenne est de $26,7 \pm 5,5$ mm .

4.5.1.2. - Analyse globale du régime alimentaire de la Chevêche dans les milieux d'étude

Le spectre alimentaire de la Chevêche est composé de 9 catégories de proies (Tab. 87 et Fig. 51). Dans la niche alimentaire de ce rapace, les insectes occupent 92,44 % de l'ensemble des proies consommées. Selon LO VERDE et MASSA (1988), la Chouette chevêche se comporte en milieu agricole comme étant insectivore en consommant des insectes a un taux élevé soit 75 %. En suivant, l'interprétation donnée par ces auteurs nous pouvant facilement qualifier la Chevêche de la région d'El Hamiz comme un rapace insectivore. Les mêmes résultats sont trouvés à Boughzoul par NADJI (2003) qui signale un taux de consommation d'insectes très élevé atteignant 91,4 %. Ce résultat confirme le notre. D'autres auteurs mentionnent la même constatation. Citant comme exemple, NATALINI et al. (1997). Ce dernier révèle que dans plusieurs localités italiennes, les insectes jouent un rôle important dans l'alimentation de ce rapace avec des taux variant de 75,5 à 96 %. En revanche il semble que le fort taux de consommation d'insecte n'est que le reflet

du biotope dans lequel se trouve la Chevêche. Dans notre cas le milieu d'étude est très riche en arthropodes (Tab. 8). Dans la région d'El Hamiz, on a pu recenser 274 espèces d'arthropodes soit un total de 4630 individus. En Jordanie, AL MELHIM *et al.* (1997) soulignent un faible taux de consommation d'insecte par la Chevêche soit 30,2 %.

Les batraciens interviennent dans l'alimentation de ce rapace à des taux très faibles soit 14 % .Des taux très faible sont apportés par divers auteurs. VAN ZOEST et FUCHS (1988) signalent un taux de 0,2 %. RODRIGUEZ (1983) en Espagne note un pourcentage de 0,1 %.

Sans oublier de signaler que certains auteurs n'ont trouvé aucun amphibien dans les pelotes de rejection de ce rapace. A titre d'exemple DELIBES *et al.*(1984) et AL MELHIM *et al.*(1997).

Les rongeurs occupent avec les batraciens la seconde place dans le spectre alimentaire de la Chevêche avec un pourcentage de 1,99 %.ces résultats concordent avec ceux trouvés par plusieurs auteurs entre autre MARNICHE *et al.* (2001) qui signale une troisième position pour les micros mammifères avec un taux de 7,8 %. A Ain oussera HESSAS (1995) montre une grande prédation exercée par la Chevêche sur les rongeurs. Cet auteur signale un taux de 87,5 %. En Italie LO VERDE et MASSA (1988) font apparaître un pourcentage de rongeurs dans l'alimentation de la Chevêche égal à 16,4 %. Toujours en Italie, CONTOLI *et al.* (1988) en travaillant sur la Chevêche n'en mentionnent que 5,9 %. En Roumanie MURARIU (1997) trouve un pourcentage très élevé de rongeurs dans l'alimentation de ce rapace. Le taux indiqué est de 94,8 %. Selon cet auteur, ce taux extrêmement élevé est expliqué par une forte pullulation des rongeurs dans cette région. De cette comparaison, il est clair que la consommation d'une certaine catégorie de proie en générale et de rongeurs en particulier dépend de plusieurs facteurs. Parmi ces derniers le type de milieu agricole ou forestier, le climat qui joue un rôle déterminant sur les pullulation des proies de ce rapace.

4.5.1.3. - Nombre de proies par pelote dans le régime alimentaire *Athene noctua* à El Hamiz

Le nombre de proies par pelote trouvé en analysant les pelotes de rejection de la Chevêche est compris entre 1 et 180 avec une moyenne de 24,7 proies par pelote. Les pelotes renfermant 4, 7 et 9 proies totalisent le taux le plus élevé avec 9,26 %.

4.5.1.4. - Richesse totale, moyenne et nombre de proies par pelote et par mois

Les pelotes de rejection analysées présentent une richesse totales maximale de 37 espèce au mois de mars contre 8 espèces au mois de février. Quant à la richesse moyenne spécifique, cette dernière atteint un maximum de 9,6 au mois d'octobre. METREF (1994) trouve en analysant des pelotes de rejection, récoltées dans une oliveraie, une richesse totale nettement supérieure à la notre. Selon cet auteur, le nombre d'espèces maximales est de 59.

KAYSER (1995) a trouvé une richesse totale de une valeur très faible de 16 espèces en analysant des pelotes provenant de Tunisie. Nos résultats concordent avec ceux de BENDJABALLAH (2000). Ce dernier signale que pour les pelotes de Boughzoul, la richesse totale est de 135 espèces. En Italie, NATALINI *et al.* (1997) trouvent une richesse totale de 48 espèces. Toute fois, il faut signaler que la richesse totale en proies varie en fonction du nombre de pelotes analysées.

4.5.1.5. - Abondance relative des espèces proies de *Athene noctua* à El Hamiz

D'après le tableau 90, on remarque que les insectes sont représentés avec une large gamme d'espèces. A El Hamiz, l'abondance relative la plus élevée est observée pour *Messor barbara* avec 42,5 %. Les autres espèces alimentaires ne dépassent pas les 6 %. et al. (1984), mentionnent une fortes consommation des orthoptères avec un taux de 40 % et celui des coléoptères avec 22 %. GENOT et BERSUDER (1995), montre q Alsace-Lorraine, les insectes représentent 64 %.

4.5.1.6. – Indice d'occurrence des espèces proies de *Athene noctua* à El Hamiz

Le tableau 90 montre bien que la plus part des proies consommées par la Chevêche à El Hamiz sont rares représentées par un IO inférieure à 5 %. La seule espèce régulière dans le régime alimentaire de la Chevêche est *Apis mellifera* avec un taux de 61,4 %. NADJI (2003) a obtenu des résultats différents des nôtres. Cet auteur décrit l'espèce *Phyllognathus silenus* comme régulière. Elle intervient avec 53,9 %. L'espèce *Ailopus strepens* et *Pachychila sp* sont accessoires.

4.5.1.7. - Diversité des espèces proies consommées par la Chevêche dansunmilieu hétérogène cultivé

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon Weaver présentent des variations d'un mois à un autre. Il s'agit d'un paramètre écologique capable de traduire la diversité des peuplements (BLONDEL et al., 1973).

A El Hamiz, h varie entre 1,2661 en octobre et 4,7186 en mars. E est compris entre 0,2882 en octobre et 0,9303 en mai.

4.5.2. - Caractéristique du comportement alimentaire de la Chouette effraie *T. alba*

Les résultats obtenus sur les caractéristiques des pelotes de rejection et sur le régime alimentaire de l'Effraie sont discutés dans ce qui suit.

4.5.2.1. - Mensuration des pelotes de *Tyto alba* récoltées à Béjaïa et au marais de Réghaïa

Les pelotes de la Chouette effraie du marais de Réghaïa sont caractérisées par une longueur qui varie entre 24 et 60 mm. avec une moyenne de 38,08 \pm 8,51 mm. et un grand diamètre qui varie entre 11 et 35 mm. avec une moyenne de 23,08 \pm 4,84 mm. Celles de Béjaïa possèdent une longueur comprise entre 20 mm. et 80 mm. Des résultats similaire on été signalé par MULLER (1994). Cet auteur a noté pour certaines pelotes de rejection de l'Effraie un diamètre de 20 à 30mm. et une longueur de 30 à 70 mm. De son côté CHALINE et al. (1974), en France ont obtenue des valeurs de longueurs des pelotes de *Tyto alba* varient entre 35 et 80 mm et du plus grand diamètre comprise entre 25 et 35 mm.

4.5.2.2. - Analyse globale du régime alimentaire de l'Effraie dans les milieux d'étude

L'analyse de l'abondance des principaux types de proies de la Chouette effraie au marais de Réghaïa et à Béjaïa mettent en évidence 6 catégories alimentaires (Tab. 98). Au marais de Réghaïa, les insectes prédominent avec 34,3 %. En revanche, ce sont les rongeurs qui prédominent dans le régime alimentaire de l'Effraie à Béjaïa avec 34,36 %. D'une manière générale, les proies les plus consommées sont les insectes et les oiseaux avec respectivement 34, 43 % et 19, 81 %, alors que les batraciens et les insectivores apparaissent rarement. Cependant à Béjaïa, ce sont plutôt les rongeurs (34,36 %) et les amphibiens (27,31 %) qui sont le plus consommés. Un échantillonnage standardisé

des proies dans les différents milieux fréquentés par ces deux espèces permettrait de mesurer l'existence d'une sélectivité pour certaines catégories de proies. Dans notre cas, La prédominance des insectes dans le régime alimentaire de l'Effraie semble caractériser le comportement de ce rapace dans la région de Réghaïa. En effet, dans la majorité des cas, les rongeurs atteignent des effectifs remarquablement importants. CHEYLAN (1976) estime qu'en Europe le régime de l'Effraie contient 50% de *Muridae*. D'autres auteurs confirment ce fait. Il s'agit de HERRERA (1973), DEMETER (1978), MAC DONALD et DEAN (1984) et BAZIZ (1991). Ceci peut s'expliquer par l'influence des milieux de chasse et l'abondance des proies sur le comportement de ce rapace.

Autre caractéristique surprenante du régime de l'Effraie au lac de Réghaïa est la forte consommation des chiroptères et la rareté des amphibiens dans les pelotes. Ce résultat montre clairement que ce rapace peut facilement s'adapter aux conditions que lui offre le milieu. Un résultat se rapprochant par l'idée au notre est trouvé par MAMMERI en 1995 dans un milieu suburbain à El_Harrach. Selon cet auteur, le régime de *Tyto alba* est dominé par les batraciens en 1991 et par les reptiles en 1995. Ce phénomène est probablement lié à plusieurs facteurs particulièrement les variations au cours des années des populations des différentes proies et l'accessibilité. Parmi les oiseaux, le moineau (*Passer sp.*) est en tête des passériformes avec 12 individus. Cette forte concentration s'explique sans doute par la présence dans le secteur occupé par l'Effraie de dortoirs importants, facilement exploitables. Cette idée rejoint celle donnée par BROSSET (1956). ce dernier signal qu'une proportion élevée d'oiseaux dans le régime de l'Effraie entre 5 et 80% correspond toujours à une situation particulière. Les proies qui fournissent l'essentiel des captures sont caractéristiques du milieu prospecté. Il s'agit de *Gryllus bimaculatus* (19, 81%), *Pipistrellus kuhlii* (16, 81 %), *Rattus norvegicus* (6,13%), *Mus musculus* (5,66%) et *Discoglossus pictus* (4,71%).

4.5.2.3. - Nombre de proies par pelote dans le régime alimentaire *Tyto alba* à Béjaïa et au marais de Réghaïa

Le nombre de proies par pelote est important comparée aux valeurs citées dans la littérature. Une moyenne de 3,42 a été signalée par WEBSTER (1973) en Angleterre. En Afrique, LAURIE (1971) et DEMETER (1978) donne respectivement des moyennes de 2,86 et de 2,45. Les résultats obtenus montre que le nombre de proies par pelotes varie d'une espèce à une autre et d'une année à l'autre. Chez *Tyto alba* le nombre de proie fluctue entre 1 à 9 (Tab. I).

Durant l'année 1998 les pelotes renfermant 2 proies présente un pourcentage de 30 %. Par contre celle qui renferme 1 seule proie totalise un taux de 25 %, les pelotes contenant 8 proies constituent un faible pourcentage avec 2,5 %. Les pelotes qui présente 2 proies totalise le pourcentage le plus élevé en 1999 avec 18,18 % suivie par celle qui renferme 6 proies avec 15,91%, une seule pelote contient 9 proies. En 2000 le nombre de proies par pelotes varie de 2 à 4 proies. Les pelotes contenant 2 et 3 proies constituent un taux de

42,86% chacune. Comparé aux valeurs citées le nombre de proies par pelote est élevée en Côte d'Or il fluctue entre 1 à 13 (BAUDVIN, 1986). Le nombre moyen de proie par pelotes en Sicile chez *Tyto alba* est de 2,4 (MASSA, 1981). Alors qu'en Bretagne la moyenne est de 3,8 (LOVE et al., 2000).

4.5.2.4. - Richesse totale, richesse moyenne et nombre de proies par pelote et par mois dans les milieux d'étude

D'après cette étude, la richesse totale la plus élevée est notée au mois d'octobre avec 20 espèces, suivie du mois de juillet avec 17 espèces. C'est aussi le mois d'octobre qui renferme la valeur la plus importante de la richesse moyenne soit 2,6. La richesse totale des proies de *Tyto alba* à Staoueli en 1998 et de 17 espèces, de 19 espèces en 1999 et 9 espèces en 2000 avec des moyennes respectives de $1,6 \pm 0,87$, $2,18 \pm 0,92$ et de $2 \pm 1,10$. AULAGNIER et al. (1999) au Maroc nord atlantique a obtenu une richesse totale des proies de *Tyto alba* de 31 espèces. Quant à ROULIN (1996) qui a étudié le régime de la Chouette effraie et du Hibou moyen duc dans la plaine de la Broye en Suisse, signale une richesse totale de 13 espèces pour *Tyto alba*

4.5.2.5. - Abondance relative des espèces proies de *Tyto alba* à Béjaïa et au marais de Réghaïa

D'après le tableau on constate une nette dominance des rongeurs dans le spectre alimentaire de la Chouette effraie à Staoueli durant les trois années. En 1998 *Mus spretus* occupe une place prépondérante avec 56,5% loin devant les autres espèces de rongeurs qui présente tout ensemble un taux de 10,2%, cette espèce qui est commensale à l'homme fréquente les habitations qui se trouve au alentour du verger. Les oiseaux sont surtout représentés par le Moineau Hybride

avec 14 individus soit un taux de 12,9%, la troisième position est occupée par *Crocidura ressula* avec 7,4%. Aucune autre espèce de rongeurs ne dépasse les 3% du total des proies, 2,8% pour *Mus musculus* et *Rattus norvegicus*, 0,9% pour *Rattus sp.* et *Apodemus sylvaticus*. Bien que de faible biomasse les insectes sont particulièrement consommés, ils présentent 1,85% des proies. AULAGNIER et al. (1999) au Maroc ont notés des résultats presque similaire ou *Mus spretus* prédominant avec 49,7%, Passer hybride est présenté par un taux de 8,4%. Pour ce qui concerne le taux de *Mus spretus* dans le régime alimentaire de la Chouette effraie à Staoueli (TALBI et al., 1999) a noté une valeur plus élevée avec 70,4%. L'analyse de pelotes en 1999 nous a permis d'identifier une gamme de proies très étendues avec 205 individus, parmi les *Muridae* qui présente un taux de 67,3% *Mus spretus* occupe également le sommet avec 123 individus soit 60% par rapport aux autres espèces de rongeurs ou *Mus musculus*, *Rattus sp.* présentes des taux respectives de 2,93%, 1,46% et 2,44%, *Lemniscomys barbarus* espèce relativement diurne et *Apodemus sylvaticus* présentes chacun un taux de 0,49%. *Crocidura ressula* présente un pourcentage notable de 19,02% on a également signalé la présence de *Suncus etrescus*. TABERLET (1986) a affirmé que *Crocidura ressula* est capturés de préférence dans les milieux secs. A travers l'analyse du contenu de pelotes de *Tyto alba* ramassée dans la région méditerranéenne HERRERA et HIRALDO (1992) soulignent la dominance des *Muridae* avec 56,6%. ROULIN (1996) qui a travaillé sur le régime alimentaire de la Chouette effraie note négligeable taux des *Muridae* avec 11,4% ou *Apodemus sylvaticus* est présente par 10,2% et *Mus musculus* avec 0,9%. En revanche JANZEKOVIC et FICKO (2000) en Slovénie signale un taux très faible concernant *Mus musculus* avec 0,1%. 19 proies est recensé en 2000 à Staoueli, *Mus spretus* occupe toujours la première place avec 97,9% les autres espèces ne sont présentés

que par un seul individu avec un taux de 5,26% tels que *Serinus serinus*, *Sylveidae sp.ind.*, *Parus sp.*, *Rattus norvegicus*, *Tarentola mauritanica*, *Cealifer sp.ind.*, *Mantis religiosa* et *Hesperophanes sp.* SAINT GIRONS (1973) sur la côte atlantique de Maroc montre que *Mus musculus* présente un taux très élevé qui varie entre 50,6% et 67,2%, pareillement SAINT GIRONS et al. (1974) signale également la dominance de *Mus musculus* dans le régime de l'Effraie marocaine avec 81%. Aucun Chiroptère n'a été capturé par l'Effraie à Staoueli, en revanche AULAGIER et al. (1999) au Maroc nord atlantique mentionnent la présence de Chiroptère dans le menus de l'Effraie avec 1,2%. Les proportions des micromammifères dans les pelotes de la Chouette effraie varient dans une certaine mesure en fonction des densités relatives sur le terrain (TABELERT, 1986)

4.5.2.6. - Indice d'occurrence appliquée aux espèces proies de *Tyto alba* à Béjaïa et au marais de Réghaïa

D'après le tableau 98, on remarque que durant l'année 1998 *Mus spretus* est considéré comme une espèce régulière dans le régime alimentaire de la Chouette effraie sa constance est de 60%, l'indice d'occurrence des autres espèces varie entre 0,02 a 12,5% dont elle sont considéré comme des espèces accidentelle. En effet TALBI (1999) a Staouli a noté pour *Mus spretus* un indice d'occurrence un plus faible qui est de 40,7%. NEDJIMI (1998) qui a travaillé sur le régime alimentaire de *Tyto alba* à Oued smar a constaté que l'indice d'occurrence le plus élevé est noté pour *Rattus norvegicus* avec 45,5%. En 1999 l'espèce la plus constante est *Mus spretus* avec 79,55%, *Crocidura ressula* est une espèce accessoire avec 45,45%. Les autres espèces sont considérées comme des espèces accidentelles. MARNICHE (2001) près de lac Ichkeul à montré que *Mus spretus* est une espèce constante sa fréquence varie entre 75 a 87,6%. En 2000 *Mus spretus* est toujours l'espèce qui présente la plus forte constance avec 71,43%, les autres espèces sont accidentelle leurs fréquence est de 14,29%. A Biskra la plus forte constance revient a Passer hybride avec 53,4% (KHEMICI, 1999)

4.5.2.7. - Diversité des espèces proies consommées par l'Effraie dans les milieux d'étude

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-weaver des espèces proies de *Tyto alba* durant les trois années se rapprochent entre elles. Il est de 2,45 bits en 1998, de 2,17 bits en 1999 et de 2,25 bits en 2000. Plus H' est élevé plus le régime est diversifier, soit qu'il comprenne plus de catégories alimentaires, soit que celles qui le composent soient exploitées de manière plus uniforme. En effet, plus une proie est privilégiée dans le régime, plus le \log_2 de sa fréquence sera faible en valeur absolue (ROULIN, 1996). Nos résultats sont à peine plus faible que ceux trouvés par HENRY (1982) les quels sont compris entre 2,6 et 2,7 bits. Dans la plaine de Veneto en Italie BON et al. (1997) ont noté des valeurs de la diversité de Shannon weaver situant entre 1,04 et 2,2 dits dans le régime alimentaire de *Tyto alba*. ROULIN (1996) sur la plaine de Broye en Suisse a noté une diversité de 2,05% pour les proies de la Chouette effraie. En revanche JANZEKOVIC et FICKO (2000) en Slovénie ont noté une valeur de H' très faible qui est de 0,8 bits. Dans ce contexte MASSA (1981) à calculé la diversité trophique de *Tyto alba* en Sicile par l'indice

de Simpson ($1/\sum p_i^2$) et note une valeurs de 2,98. Pour ce qui concerne l'indice de l'équirépartition, les populations qui constituent le peuplement sont en déséquilibre entre elles lorsque les valeurs de E sont inférieures à 0,5 et tendent vers 0. Dans ce cas, une, deux, ou trois espèces pullulent par rapport aux autres. Au contraire quand les valeurs

de E sont supérieurs à 0,5 et tendent vers 1 les espèces en présence sont en équilibre entre elles. Leurs abondances relatives sont soit égales ou soit proche les unes des autres. L'indice d'équitabilité E à Staouéli durant les trois années présente des valeurs supérieures à 0,5%. Celles-ci sont égales à 0,53 en 1998, à 0,51 en 1999 et à 0,71 en 2000. Ces résultats indiquent que les proies consommées par *Tyto alba* au cours des trois années sont en équilibre entre elles. Dans ce cas, on peut déduire que notre rapace se comporte en prédateur opportuniste. Par ailleurs BON *et al.* (1997) à partir des contenus des pelotes de *Tyto alba* récupérée dans 17 stations en Italie ont noté des valeurs de E compris entre 0,6 et 0,9.

CONCLUSION GENERALE

L'étude des relations trophiques insectes reptiles oiseaux dans trois régions d'Algérie consiste d'une part en une étude des disponibilités faunistiques des trois régions d'étude et d'autre part en un examen du régime alimentaire de deux rapaces *Tyto alba* et *Athene noctua* et de deux reptiles *Tarentola mauritanica* et *Psammmodromus algirus*. Concernant les disponibilités faunistiques l'étude des invertébrés est réalisée par quadrat et par piégeage d'interception. Au total, le nombre d'individus comptabilisé dans les trois régions est de **13 658**, dont **5485** capturés par pièges de barber et **8173** par quadrats. Globalement, il y a une légère différence dans la disponibilité des arthropodes dans les régions d'étude. En effet, les insectes constituent pour les trois régions plus de **78 %** de l'ensemble des arthropodes récoltés. Le taux des autres classes est faible, en particulier celui des myriapodes, des arachnides et des crustacés. Avant de caractériser la faune échantillonnée, on pense bien faire de comparer les résultats obtenus lors des sorties d'échantillonnage. La comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés dans les trois régions par quadrats d'après les indices de Sorensen par mois et par région a donné des indices de Sorensen égaux à **0,167** entre mars et juillet et **0,638** entre juin et septembre pour la région d'El Hamiz, avec une dissimilarité $\delta = 0,362$, à **0** entre juin et décembre et **0,410** entre mars et avril pour la région du marais de Réghaïa avec $\delta = 0,519$ et **0** entre mars et septembre et **0,410** entre mars et mai pour la région de Béjaïa, avec $\delta = 0,590$. L'étude de la classification automatique révèle une hiérarchie découpée en cinq classes pour la région d'El Hamiz, en quatre classes pour le marais de Réghaïa et en six classes pour celle de Béjaïa. La similarité entre communautés d'invertébrés, capturés par quadrats, des trois régions d'étude d'après les indices de distances de corde fait ressortir un indice de corde proche de 1. De tels résultats soulignent les fortes similitudes qui peuvent exister entre les arthropodes de régions très éloignées. Ainsi, nous trouvons que le lien le plus étroit se réalise entre El Hamiz et le marais de Réghaïa, avec une valeur de $D(X_H, X_R) = 0,829$. Un lien intense existe entre la région du marais de Réghaïa et Béjaïa, avec un indice de corde $D(X_R, X_B) = 0,835$. Enfin, un lien lâche unit la région d'El Hamiz et Béjaïa, avec $D(X_H, X_B) = 1,007$. Nos résultats concernant la comparaison des peuplements d'invertébrés échantillonnés par pièges de Barber d'après les indices de Sorensen par mois et par région puis par classification automatique révèle que les mois sont partagés selon leur similitude en ressources faunistiques en **5** classes pour les régions de El Hamiz et le marais de Réghaïa et en **4** classes pour celle de Béjaïa. La valeur de

ces indices de similarité sont supérieurs à **0,5** et se rapprochent le plus souvent de **1**. De tels résultats révèlent que les peuplements d'arthropodes de la région d'El Hamiz sont ceux qui ont le plus d'affinité avec ceux du marais de Réghaïa, avec une valeur de $D(X_H, X_R) = 0,918$. Les peuplements de la région de Béjaïa se rapprochent plus de ceux du marais de Réghaïa, $D(X_B, X_R) = 0,848$, que de ceux d'El Hamiz, $D(X_H, X_R) = 0,668$. L'analyse de la matrice de proximité, montre clairement que les carrés de distances euclidiennes obtenues sont :

- 182,000 entre la région de d'El Hamiz et le marais de Réghaïa.
- 168,000 entre la région d'El Hamiz et Béjaïa.

· 212,000 entre la région du marais de Réghaïa et Bejaia.

Ces indices ont permis de découper la hiérarchie en deux classes. La première renferme les deux régions les plus similaires, El Hamiz et le marais de Réghaïa. La seconde renferme celle de Béjaïa. Ainsi, afin de caractériser l'organisation des peuplements d'arthropodes dans les trois régions, nous avons précisé à l'aide de tableaux numériques et de figures comment ces 484 espèces récoltées par pièges de barber et par quadrats se distribuent par habitat, par niche alimentaire et par mois. Pour mettre en évidence les variations du nombre d'espèces et des

proportions en richesse totale par habitat, nous avons utilisé un mode de représentation graphique très usuel des proportions d'un même ensemble. Il ressort de cette étude que pour les trois régions, les planticoles et les terricoles représentent la majorité des espèces d'arthropodes récoltés par les deux méthodes d'échantillonnage. Les valeurs respectives sont 424 et 324.

Pour la région d'El Hamiz, les planticoles et les terricoles représentent respectivement des valeurs de **122** et **104**. Au lac de Réghaïa, ils totalisent **145** et **107**. Enfin pour la région de Bejaia, ces valeurs sont de **157** et **113**. Selon les résultats obtenus pour l'ensemble des **894** espèces, plus de la moitié sont constituée par des espèces dépendant directement ou indirectement de plantes. En effet, **47,42 %** sont attachées aux plantes arbustives et herbacées et **12,64 %** sont liées aux arbres. D'autre part, **36,24 %** sont des espèces vivant au sol, sous les pierres ou dans des terriers, **2,90 %** sont des mycétophiles ou muscicoles et **0,78 %** sont des espèces aquatiques. L'étude de la variation de la richesse totale en fonction de la niche alimentaire vise à confirmer l'importance des espèces planticoles dans les trois régions. Selon les résultats obtenus, les espèces phytophages sont représentées par **332** espèces soit un taux de **37,13 %** de l'ensemble des invertébrés. La proportion des prédateurs est réduite à **235** espèces soit **26,28 %**. Il est important de signaler que dans ce lot, les espèces prédatrices qui préfèrent le sol sont plus variées que celles qui affectionnent les écorces et les pétales des fleurs. Les autres catégories alimentaires sont moyennement représentées.

Les espèces planticoles qui vivent sur les graminées semblent les plus importantes. En revanche, celles qui évoluent sur les ombellifères et les plantes herbacées sont moins. Concernant les espèces terricoles, les coléoptères à mœurs nocturnes et principalement prédateurs sont dominants. De plus, en conséquence d'une intervention humaine très importante quelle soit aménagement ou pâturage, les arachnides sont très diversifiées et bien représentées avec un taux de **15,38 %** pour El Hamiz, **14,95 %** pour le marais de Réghaïa et **10,62 %** pour la région de Bejaia, des insectes terricoles. Pour les invertébrés échantillonnés par quadrats et durant la période d'étude, pour les trois régions, la valeur moyenne de $H\alpha$ est **5,4935** avec un écart type de **0,23**. La diversité interbiotique $H\gamma$ est de **5,9276**. Cette valeur est nettement inférieure à celle des H_{max} . Concernant la régularité, la valeur moyenne est de **70,5 %** avec un écart type de **0,03**. Les peuplements de Bejaia ont une régularité supérieure à cette moyenne. Pour la région d'El Hamiz, les cœlifères (**3,36 %** en mai et **50,61 %** en novembre), les gastéropodes (**0,91 %** en novembre et **62,83 %** en juillet) et les formicidés (**7,62 %** en novembre et **47,65 %** en mai) sont omniprésents et dominants. La deuxième position est occupée par les coléoptères (**0,40 %** en septembre et **43,03 %** en décembre), les ensifères (**0,41 %** en décembre et **10,67 %** en novembre) et les lépidoptères (**0,88 %** en juillet et **8,28 %** en août). Les autres catégories sont faiblement représentées. Au marais de Réghaïa, on trouve pratiquement les mêmes résultats excepté ceux traitant les arachnides. En effet, cette dernière catégorie est fortement représentée avec des fréquences centésimales allant de **0,55 %** en juin à

7,14 % en décembre. En revanche à Béjaïa, les cœlifères sont échantillonnés à partir du mois d'avril. Leurs fréquences centésimales varient de **1,06 %** en juin à **55,22 %** en août. Dans cette région, les myriapodes sont régulièrement capturés alors que les formicidés sont rencontrés uniquement sur une période de cinq mois. Leurs fréquences centésimales varient de **15,35 %** en octobre à **37,1 %** en novembre. Pour les espèces échantillonnées par pots de Barber. Il ressort de ce tableau que, pour tous les prélèvements effectués par pièges de Barber, la valeur moyenne de **H α** est **6,6569** avec un écart type de **0,3743**. Il est à remarquer que, les peuplements de El Hamiz et ceux du marais de Réghaïa ont un indice de diversité intra biotique plus faible que la moyenne. La diversité interbiotique **H γ** est égale à 7,08. Cette valeur se rapproche de celle des **Hmax**. Concernant la régularité des peuplements des trois régions, la valeur moyenne est de **84,99 %** avec un écart type de **3,87 %**. Les peuplements d'arthropodes qui possèdent une régularité supérieur à cette moyenne sont ceux la région de Bejaia. Il est nécessaire de préciser que ces peuplements évoluent dans des niches écologiques où la compétition alimentaire est réduite. En revanche, les peuplements des régions de El Hamiz et du marais de Réghaïa ont une régularité inférieure à la moyenne. Elle est

respectivement **82,48 %** et **83,04 %**. Ce résultat confirme l'effet des actions d'aménagement et de pâturages. En effet, dans ces régions les arthropodes vivent dans des conditions moins favorables et où la compétition alimentaire est intense.

Pour les trois régions d'étude, on remarque la présence de **20** catégories faunistiques à El Hamiz, **19** au marais de Réghaïa et **17** à Bejaia.

Dans la région d'El Hamiz, les diptères sont omniprésents avec des fréquences centésimales variant de **0,90 %** en juin à **96,43 %** en décembre. On retrouve ensuite les homoptères, les coléoptères et les formicidés. Les hémiptères (**1,37 %** en juillet et **11,06 %** en novembre) et les hyménoptères (**3,06 %** en septembre et **17,64 %** en février) prennent le troisième rang. En revanche, les autres catégories participent d'une manière négligeable.

Concernant le marais de Réghaïa, les diptères prédominent avec des fréquences centésimales qui fluctuent entre **5,85 %** en octobre et **91,15 %** en janvier. Cette est suivie par les formicidés (**5,51 %** en juin et **34,68 %** en février), les coléoptères (**0,40 %** en janvier et **30,62 %** en juillet) et les hyménoptères (**0,78 %** en juin et **34,68 %** en décembre).

Durant la période d'échantillonnage, le nombre d'oiseaux contactés dans les trois régions est **6657** dont **2298** à El Hamiz, **2318** au marais de Réghaïa et **2041** à Béjaïa. Les indices de distance de corde calculés en comparant les régions d'étude deux à deux sont proches de **0,5**. De tels résultats soulignent les faibles similitudes qui peuvent exister entre les oiseaux de régions très éloignées.

L'analyse globale du régime alimentaire de la Tarente montre que les insectes constituent la base de l'alimentation de ce gecko avec **91,59 %** à El Hamiz, **79,76** au marais de Réghaïa et **86,85** à Béjaïa. La richesse totale la plus élevée est notée à El Hamiz au mois de juillet avec de **86** espèces, au marais de Réghaïa au mois de décembre avec **94** espèces et à Béjaïa au mois de novembre avec **69** espèces. Les valeurs des indices de diversité varient de **2,93** en janvier et **5,70** en juillet pour El Hamiz, de **3** au mois de janvier **6** au mois de novembre au marais de Réghaïa et de **3,65** au mois de novembre à **5,76** en avril pour la région de Béjaïa.

Les résultats des paramètres alimentaires chez *P. algirus* confirment l'analyse des variations saisonnières de l'indice de robustesse et met en évidence l'influence des facteurs climatiques sur le comportement de ce *Lacertidae*. La richesse totale la plus élevée correspond au mois au printemps avec **132** espèces. Elle reste assez importante en été

et en automne, puis chute en hiver pour atteindre la valeur de 31 espèces. Pour ce qui concerne la richesse moyenne spécifique, les valeurs varient entre 1,16 en automne et 1,61 en hiver. On remarque aussi que le nombre d'estomacs vides est très important pendant les périodes hivernales et printanières. Les valeurs de l'indice relatif de présence (Ii) et l'indice de préférence (Pr) indiquent l'opportunisme alimentaire de *P. algirus*.

En ce qui concerne l'amplitude de la niche trophique de l'Algérie $H\alpha$, ce dernier est compris entre 1,90 en hiver et 3,29 au printemps avec une moyenne annuelle de 2,78 et un écart type de 0,70. L'indice d'équitabilité E varie de 0,68 en hiver à 0,92 en été

L'analyse d'un lot de 54 pelotes de rejection de la Chevêche récoltées en 1999 à El Hamiz a permis d'identifier 701 proies. Ces derniers se répartissent en 9 catégories. La catégorie la mieux représentée est celle des insectes avec 648 individus soit 92,44 %. Le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 180 avec une moyenne de 20,76 \pm 37,40. Les pelotes renfermant 4, 7 et 9 proies totalisent le taux le plus élevé avec 9,26 %. La valeur la plus élevée de la richesse totale est observée au mois de mars soit 37 espèces. La valeur minimale est observée en février avec 8 espèces. Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon Weaver présentent des variations d'un mois à un autre. La valeur la plus élevée est notée au mois de mars avec 4,7 bits contre 1,3 bits au mois d'octobre. Les valeurs de la diversité maximale Hmax sont situées entre 3 bits au mois de février et 4,9 bits au mois de juillet. Enfin pour la Chevêche, la plus part des proies consommées par la Chevêche à El Hamiz sont rares, IO inférieure à 5 %. Certaines espèces sont accidentelles notamment *Harpalus sp2* avec un indice d'occurrence égale à 15,78 %, *Anisolabis mauritanoicus* et *Gryllus bimaculatus* avec chacun une valeur égale à 10,52 % et *Mantis religiosa* avec 8,77 %. La seule espèce régulière dans le régime alimentaire de la Chevêche est *Apis mellifera* avec un taux de 61,4 %.

L'étude du régime alimentaire de la Chouette effraie porte sur l'analyse de 124 pelotes. 57 pelotes proviennent du marais de Réghaïa et 67 pelotes sont récoltées à Béjaïa. Au marais de Réghaïa, les insectes prédominent avec 34,3 %. En revanche, ce sont les rongeurs qui prédominent dans le régime alimentaire de l'Effraie à Béjaïa avec 34,36 %. D'une manière générale, les proies les plus consommées sont les insectes et les oiseaux avec respectivement 34,43 % et 19,81 %, alors que les batraciens et les insectivores apparaissent rarement. Le nombre de proies par pelote dépend des disponibilités en proies dans le milieu et aussi des facteurs climatiques de la région. Dans le Marais de Réghaïa, la richesse totale la plus élevée est notée au mois d'octobre avec 20 espèces, suivie du mois de juillet avec 17 espèces. Pour la région de Béjaïa, la richesse totale atteint un maximum de 22 espèces au mois d'août. L'analyse de 57 pelotes de *Tyto alba* récoltées au marais de Réghaïa a permis l'identification de 212 proies. L'espèce la mieux représentée est *Gryllus bimaculatus* avec 42 individus soit un taux de 19,8 %, suivie par *Pipistrellus kuhlii* avec 35 individus soit un pourcentage de 16,5 %. En revanche pour la région de Béjaïa, *D. pictus* est représentée de manière très importante parmi les éventuelles proies de la Chouette effraie. En effet, sur 227 proies il y a 43 Discoglosse soit 18,9 %. Cette espèce fréquente les alentours du territoire de

chasse de ce rapace. *Mus musculus* est moins consommée que *D. pictus* et constitue 15,9 % de l'ensemble des proies consommées par l'Effraie. Pour le marais de Réghaïa, il semble que le régime alimentaire de ce rapace est composé essentiellement d'espèces très rares. Dans cette région, *Gryllus bimaculatus* est la seule espèce qui soit assez rare dans le régime alimentaire de l'Effraie avec une valeur de 31,6 %. La valeur de l'indice d'occurrence de *Discoglossus pictus* (17,5 %), de *Pipistrellus kuhlii* (17,5 %), de *Mus musculus* (14 %),

de *Passer* sp. (12,3 %), de *Rattus novegicus* (12,5 %) et de *Mus musculus* (12,3 %) classe ces espèces comme étant rares.

Concernant la région de Béjaïa, les mêmes remarques s'appliquent quant à l'occurrence des proies. En effet, la majorité des proies sont très rares. Les espèces *Passer* sp. (20,9 %), *Bufo mauritanicus* (19,40 %), *Mus spretus* (16,42 %), *Crocidura russula* (14,93 %) et *Rattus rattus* (13,43 %) sont considérées comme étant des espèces rares. Enfin *Mus musculus* (29,85 %) et *Discoglossus pictus* (25,37 %) assez rares.

Enfin comme perspectives, nous envisageons faire :

Approfondir cette étude sur les relations insectes-reptiles-oiseaux

Penser à élargir le spectre des prédateurs nocturnes et diurnes

Comme recommandation, il faudra traiter plusieurs espèces reptiliennes sur tout le territoire national dans le but d'établir une carte de répartition des régimes alimentaires et ainsi compléter le travail déjà entamé par Monsieur JERRAR de Sétif sur la répartition des reptiles en Algérie.

Références bibliographiques

- AGUILAR J., DOMMANGET J-L. et PRECHAC R., 1985- Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du nord. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 341 p.
- AKLIL S. et SI BACHIR A., 1997- Composition et rythme d'activités de l'avifaune d'une remise hivernale (le lac de Mezaia, Béjaïa). 2^{ème} journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars, Lab. Ornithol., Dép. Zool. agri. Forest., Inst. nat. agro., El Harrach, 95 p.
- AL MELHIM W.N., AMR Z.S., DISI A.M. et BADER A.K., 1997 – On the diet of the little Owl, *Athene noctua*, in the safari area, eastern Jordanian. Zool. Middle East, 15 : 19 – 28.
- AMEZA N. et SAHLI A., 1996- Contribution à la réalisation d'une carte de la végétation du parc national de Gouraya (Béjaïa). Thèse Ing. ecol. envir., Inst. sci. nat., Univ. Béjaïa, 74 p.
- ARAB K., 1994- Etude du régime alimentaire de la Tarente de Mauritanie *Tarentola mauritanica* Linnaeus, 1758 (*Reptilia- Geckonidae*) dans un parc d'El-Harrach. Mémoire Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El-Harrach, 156 p.
- ARAB K., 1997- Place de la Tarente de Mauritanie *Tarentola mauritanica* Linnaeus, 1758 (*Reptilia, Geckonidae*) dans le réseau trophique d'un écosystème sub-urbain. Thèse Magister, Inst. nat. agro., El Harrach, 156 p.
- ATMANI D., 1983- Régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) par analyse des pelotes. Dipl. étud. sup., Inst. sci. biol., Univ. Sétif, 47 p.
- AUBER L., 1971- Atlas des coléoptères de France. Ed. Boubée et Cie, T. I, Paris, 250 p.
- AULAGNIER S., THEVENOT M. et GOURVES J., 1999- Régime alimentaire de la Chouette effraie, *Tyto alba*, dans les plaines et reliefs du Maroc nord-Atlantique. *Alauda*, 67(4) : 323-336.
- BARAUD J., 1985- Coléoptères *Scarabaeoidea* - Faune du nord de l'Afrique, du Maroc au Sinaï. Ed. Le Chevalier, Paris, 651 p.
- BARBAULT R., 1974- Le régime alimentaire des amphibiens de la savane de Lamto, Côte d'Ivoire. Bull. I.F.A.N., Paris, T. 36, Sér. A, 4 : 952- 972.
- BARBAULT R., 1975 – Place des lézards dans la biocénose de Lamto : production et consommation des populations naturelles. Bull. I.F.A.N., Paris, T 37, Sér. A, 22 : 467, 514.
- BARREAU D., ROCHER A. et AULAGNIER S., 1991- Eléments d'identification des crânes des rongeurs du Maroc. Soc. française étud. prot. Mammifères, Puceul, 17 p.
- BARON J.P., 1992- Régime alimentaire et cycles de la vipère d'Orsini (*Vipera ursinii* Bonaparte, 1835) au mont Ventoux, France. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 47 : 287-311.

- BAUDVIN H., 1983- Le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba*. Ed. Jean le Blanc, T. 22, 108 p.
- BAUDVIN H., 1986- La Chouette effraie (*Tyto alba*). F.I.R., fiche technique, 7 p.
- BAYLE P., 1992- Le régime alimentaire de la Chouette hulotte *Strix aluco* en milieu urbain à Marseille. Faune de Provence (C.E.E.P.), 13 : 39 - 40.
- BAZIZ B., 1991- Approche bio-écologique de la faune de Boughzoul. Régime alimentaire de quelques vertébrés supérieurs. Thèse Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 63 p.
- BAZIZ B., HAMANI A. et DOUMANDJI S., 2000- Données sur le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1769) (*Aves, Tytonidae*) au niveau du barrage de Boughzoul : le point sur plusieurs années de travaux 1989 – 1999. 5ème journées d'Ornithologie, 18 avril 2000, Lab. Ornithol., Dép. zool. agri. forest., Inst. nat. agro., El Harrach, 21 p.
- BENDJABALLAH S., 2000- Etude comparative du régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (*Aves, Strigidae*) dans quelques stations en Algérie et à Oujda (Maroc). Mémoire Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 171 p.
- BENKHELIL M.L. et DOUMANDJI S., 1992- Notes écologiques sur la composition et la structure du peuplement des coléoptères dans le parc national de Babor (Algérie). Med. Fasc., Landbouww, 57 : 617 – 626.
- BENZARA A., 1985- Contribution à l'étude systématique et bioécologique des mollusques terrestres en Algérie. Thèse Magister, Inst. nat. agro., El Harrach, 97 p.
- BLONDEL J., 1979- Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, Essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, 10 (1-2) : 63 – 84. 25- B.N.D.R., 1980- Carte des sols de la région de Béjaïa, 4 p.
- BON M., ROCCAFORTE P. et SIRNA G. 1997- Ecologia trofica del Barbagianni *Tyto alba* (Scopoli, 1769), nella prianura veneta centro-orientale (*Aves, Strigiformes*). Boll. Mus. civ. st. nat., Venezia, 47 : 265 – 283.
- BOUKHAMZA M., 1986- Contribution à l'étude de la Chouette effraie *Tyto alba* Scopoli, Régime alimentaire et prédation dans un milieu suburbain à El Harrach (Alger). Thèse Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 48 p.
- BOUKHAMZA M., 1990- Contribution à l'étude de l'avifaune de la région de Timimoune (Gourara). Inventaire et données bio-écologiques. Thèse Magister, Inst. nat. agro., El Harrach, 117 p.
- BOUKHAMZA M., 2001- Etude bio-écologique de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia* L., 1775) et du Héron garde-boeuf (*Bubulcus ibis* L., 1775) en Kabylie : analyse démographique, éthologique et essai d'interprétation des stratégies trophiques. Thèse Doctorat, Inst. nat. agro., El Harrach, 189 p.
- BOUKHAMZA M., DOUMANDJI S., VOISIN C. et VOISIN J.F., 2000- Disponibilités des ressources alimentaires et leur utilisation par le Héron garde bœufs *Bubulcus ibis* en Kabylie, Algérie. Rev. Ecol.(Terre et Vie), 55 (4) :361 – 381.
- BROSSET A., 1956 - Le régime alimentaire de l'Effraie *Tyto alba* au Maroc oriental. *Alauda*, 24 (4) : 303-305.

- BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M. et LEES D., 1995 - Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Ed. Bordas, Paris, 232 p.
- CAPIZZI D., LUISSELI L., CAPULA M. et RUGIERO L., 1995 - Feeding habits of mediterranean community of snakes in relation to prey availability. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 50:353-363.
- CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D. et SAINT GIRONS M.C., 1974- Les proies des rapaces, petits mammifères et leurs environnements. Ed. Doin, Paris, 141 p.
- CHERBI M., 1986 - Contribution à l'étude du peuplement zooplanctonique de trois lac de barrage Hamiz, Ghrib et Boughzoul. Thèse Doctorat 3ème cycle, U. S. T. H. B., Bab Ezzouar, 149 p.
- CHEYLAN G., 1971 - Le régime de la Chouette hulotte *Strix aluco* à Salernes (var). *Alauda*, 39 (2) : 150-155.
- CHEYLAN G., 1976- Le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* en Europe méditerranéenne. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 30 : 565 – 579.
- CHOPARD L., 1943- Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Librairie Larose, Paris, T. I, 450 p.
- CISSE O., 1993 - Régime alimentaire de la Chouette hulotte *Strix aluco* Linné, 1758 (*Strigidae*) dans un parc du littoral algérois. Mémoire Ing. agro., Inst. nat. Agro., El Harrach, 75 p.
- CLER E. et BRETAGNOLLE V., 2001 – Disponibilité alimentaire pour les oiseaux en milieu agricole : biomasse et diversité des arthropodes capturés par la méthode des pots – pièges. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 56 : 275 – 297.
- CONTOLI L., ALOISE G. et FILIPPUCCI M.G., 1988 – Sulla diversificazione trofica di Barbagianni *Tyto alba* et Civetta *Athene noctua* in rapporto al livello diagnostico delle prede. *Avocetta*, 12 : 21 – 30.
- CUISIN J., 1989 - L'identification des crânes des passereaux (Passériformes, Aves). Dipl. Sup. Etud. Rech., Univ. Bourgogne, Dijon, 340 p.
- DAJOZ R., 1971- Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- DAJET P. et GORDAN M., 1982- Analyse fréquentielle de l'écologie de l'espèce dans les communautés. Ed. Masson, Paris, 163 p.
- DEJONGHE J.F., 1983 - Les oiseaux des villes et des villages. Ed. Le point vétérinaire, Paris, 296 p.
- DELIBES M., BRUNET – LE COMTE P. et MANEZ M., 1984 – Datos sobre la alimentación de la Lechuza comun (*Tyto alba*), et Bubo chico (*Asio otus*) y el Mochuelo (*Athene noctua*) en una misma localidad de Castilla la Vieja. *Ardeola*, 30 : 57 – 63.
- DEMETER E., 1978- Food of a Barn Owl *Tyto alba* in Nigeria. *Bull. Nigerian Ornithol. Soc.*, 14 (45) : 9 – 13.
- DENYS C., SANCHEZ V. et FERNANDEZ-JALVOT Y., 1995- Prédation et fossilisation des micromammifères. Présentation d'un des aspects d'une discipline récente : la Taphonomie. *Arvicola*, T. VII (1) : 7 - 13.

- DERGAL N. et GENDEZ C., 1999 – Contribution à l'étude de la végétation du lac de Réghaïa. Mémoire Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 65 p.
- DI CASTRI F., 1973- Ecological studies. Analysis and synthesis. Mediterranean ecosystems. Origin and structure. Springer-Verlag edit., Berlin, PP : 1 - 280.
- DIDIER R. et RODE P., 1944- Mammifères de France. Rats, souris et mulots. Ed. Lechevalier, Paris, 36 p.
- DI PALMA M.G., 1994 - Régime alimentaire de *Psammodromus algirus* (Reptilia, Lacertidae) dans une population insulaire du canal de Sécile. Rev. Ecol. (Terre et Vie), (34) : 225-230.
- DJAZOULI Z.E., 1997- Les insectes forestiers dans la région de la Mitidja. 2ème journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars, Lab. Ornithol., Dép. zool. agri. forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 59.
- DJAZOULI Z.E., DOUMANDJI-MITICHE B. et AROUN M.E.F., 1997- Inventaire et interaction de la faune de *Populus nigra* L. en Mitidja. 2ème journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars, Lab. Ornithol., Dép. zool. agri. forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 39.
- DJENIDI N., 1989- Approche biosystématique des caelifères de quelques stations en Mitidja et sur l'Atlas en particulier, le processus d'invasion de *Schistocerca gregaria* Forsk. dans la région. Mémoire Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 66 p.
- DI CASTRI F., "Ecological studies. Analysis and synthesis. Mediterranean ecosystems. Origin and structure". Springer-Verlag edit., Berlin, (1973), pp.1-280.
- DIDIER R. et RODE P., 1944 - Mammifères de France. Rats, souris et mulots. Ed. Le Chevalier, Paris, 36 p.
- D.P.A.T., 1996- Carte géographique de la région de Béjaïa. 1 p.
- DOUMANDJI S.E., BAZIZ B. et NADJI F-Z., 1998- Place des insectes dans le régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (Aves, Strigidae) près de Staouéli (Alger). 4^{ème} conférence internationale francophone d'entomologie. Saint- Malo, 5-9 juillet, p.1.
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1992 – Observations préliminaires sur les caelifères de trois peuplements de la région de la Mitidja. Mém. Soc. r. belge Ent., 35 : 619 – 623.
- DOUMANDJI S. et MERRAR K., 1993- Quelques indices écologiques de peuplement d'oiseaux d'un maquis de l'Akfadou et d'une friche à Souk Ou Fella (Sidi Aich, petite Kabylie, Algérie). L'oiseau R.F.O., 63(1) : 62 – 66.
- DREUX P., 1980- Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231 p.
- DUCHAUFOR P., 1994- Pédologie, sol, végétation, environnement. Ed. Masson, Paris, 324 p.
- DURAND J.H., 1954- Les sols de l'Algérie. Ed. Service de la colonisation et de l'hydraulique, Pédologie, Paris, Vol. 1, n°2, 244 p.
- EMBERGER L., 1955- Une classification biogéographique des climats. Rev. Trav. Lab. Géol. Bot. Zool. Fasc. Sci., Montpellier, 7 :1-43.

- FRONTIER S. et PICHOD-VIALE D., 1991- Ecosystèmes : structure, fonctionnement, évolution. Ed. Masson, Paris, PP : 1 - 392.
- GAISLER J., 1984 - Les mammifères de la région sétifienne. Bull. Zool. Agro., Inst. nat. agro., El Harrach, (8) : 32 – 36.
- GEBHARD J., 1985- Nos chauves-souris. Ed. Ligue Suisse prot. nat., Bâle, 56 p.
- GENOT J.C. et BERSUDER D., 1995 - Le régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* en Alsace – Lorraine *Ciconia*, 19 (1) : 35 – 51.
- GEROUDET P., 1984- Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 426 p.
- GUERIN G., 1932- La Hulotte et son régime. Ed. Elsevier Séquoia, Paris, 430 p.
- HAMADI K. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1997- Données préliminaires sur la faune orthoptérologique en Mitidja. 2ème journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars, Lab. Ornithol., Dép. Zool. agri. Forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 6.
- HAMDINE W., BOUKHAMZA M., DOUMANDJI S., POIEVIN F. et THEVENOT M., 1999- Premières données sur le régime alimentaire de la Chouette hulotte (*Strix aluco mauritanica*) en Algérie. Ecol. med., 25 (1) : 111 – 123.
- HEIM de BALSAC H., 1965- Quelques enseignements d'ordre faunistique tirés de l'étude du régime alimentaire de *Tyto alba* dans l'ouest de l'Afrique. *Alauda*, 33 : 309 – 322.
- HEINZEL H., FITTER R. et PARSLO WJ., 1992- Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient. Ed. De la chaux et Niésthé, Neuchâtel, Paris, 384 p.
- HENRY C., 1982- Caractéristiques du régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) dans une région naturelle du centre de la France : La grande Sologne. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 36 : 421 – 433.
- HERRERA C.M., 1973- Regimen alimenticio de (*Tyto alba*) en Espana sudoccidental. *Ardeola*, 19 : 359 – 394.
- HERRERA C.M. et HIRALDO F., 1992- Food niche and trophic relationships among European Owls. INIST CNRS, PP : 29 – 41.
- HESSAS N., 1995 - Contribution à l'étude des régimes alimentaires du Grand-duc Ascalaphe (*Bubo bubo ascalaphus*) et de la Chouette chevêche (*Athene noctua* Scopoli dans la région de Ain Oussera (Djelfa). 1^{ère} Journée d'ornithologie 21 mars 1995, p.15.
- HOFFMAN A., 1950- Faune de France- Coléoptères curculionidés. Ed. Le Chevalier, n°52, Paris, 486 p.
- JACOB J.P., LEDANT J.P. et HILY C., 1980 – Les oiseaux d'eau du marais de Réghaïa (Algérie). *Aves*, 2 : 59 – 82.
- JANZEKOVIC F. et FICKO M., 2000- Diet composition of the Barn Owl *Tyto alba* at Goricko. *Acrocephalus*, 21: 27 – 29.
- KABASSINA B.T., 1990- Comparaison faunistique des caelifères de la station de Gaïd Gacem en Mitidja et de divers étages bioclimatiques du Togo. Thèse Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 109 p.

- KAYSER I., 1995- Régime alimentaire inhabituel de la Chouette chevêche (*Athene noctua*) dans les salins de Thyna, Tunisie. *Alauda*, 63 (2) :152-153.
- KHEMICI M., 1999- Régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1769) (*Aves*, *Tytonidae*) près du lac Ichkeul (Tunisie), à Bechar et à Biskra (Algérie). Mémoire Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 175 p.
- KHEMICI M., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2003- Partage des ressources alimentaires entre la Chouette effraie *Tyto alba* et le Hibou moyen duc *Asio otus* dans un agro-écosystème à Staouéli (Algérie). *Ornithologia Algérica*, 3 (1) : 35 – 42 p.
- LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969- Problèmes d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- LAURIE W.A., 1971- The food of the Barn Owl in Serengeti National Park, Tanzania. J. EANHS. Nat. Mus., 125 : 1 – 4.
- LAZREG A., 1983 – Etude de changement de la végétation de l'embouchure de l'oued de Réghaïa. Thèse Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 84 p.
- LE BERRE M., 1989- La faune du Sahara 1. Poisson- Amphibiens- Reptiles. Ed. Raymond Chabaud- Le Chevalier, Paris, 328 p.
- LEDANT J.P., JACOB J.P. et HILLY C., 1979- L'intérêt ornithologique du marais de Réghaïa (Alger). Sem. Inter. Avif. Algérienne, Inst. nat. agro., El-Harrach, 14 p.
- LE JEUNE A., 1990- Ecologie alimentaire de la loutre (*Hydriactis maculicollis*) au lac Muhazi, Rwanda. *Mammalia*, T. 54, n°1, pp :33-45.
- LE LOUARN H. et SAINT GIRONS M.C., 1974- Les rongeurs de France. Ed. Inst. nat. recher. agro., Paris, 159 p.
- LETREUCH BELAROUCI N., 1991- Les reboisements en Algérie et leurs perspectives d'avenir. Ed. O.P.U., Alger, 2 : 295 – 641.
- LESCURE J., 1971- L'alimentation du crapaud *Bufo regularis* Reuss et de la grenouille *Discoglossus occipitalis* (Gunther) au Sénégal. Bull. IFAN, 33 (Ser. A-2) : 446 - 466.
- LIBOIS R., 1977- Contribution à l'étude du régime alimentaire de la Chouette effraie (*Athene noctua*) en Belgique. *Aves*, 14 (3) : 165 – 177.
- LO VERDE E. et MASSA B., 1988- Abitudini alimentari della civetta (*Athene noctua*) In Sicilia. *Naturalista sicil.*, S. 4, 12 (Suppl.) : 145 - 149.
- LOWE V.P.W., 1980- Variation in digestion of prey by the Tawny owl (*Strix aluco*). Zool., London, 192 : 283 - 293.
- LUISSELI L.M. et AGRIMI U., 1991- Composition and variation of the diet of *Vipera aspis francisciredi* in relation to age and reproductive stage. *Amphibia - Reptilia*, 2 : 137 - 144.
- MAC DONALD I.A.W. et DEAN W.R.J., 1984- Vertebrate prey of the Barn Owl *Tyto alba* in the Cape Province north of the Orange River. Proc. V Pan-Afr. Ornithol. Congr., 517 – 541.
- MAMMERI B., 1996- Variation du comportement trophique entre 1991 et 1995 chez la Chouette effraie *Tyto alba* Scopoli, 1769 (*Aves* – *Tytonidae*) dans un parc d'El Harrach. Mémoire Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 122 p.

- MARNICHE F., 2001- Aspects sur les relations trophiques de la faune en particulier de l'avifaune de l'Echkeul (Tunisie). Thèse Magister, Inst. Nat. Agro., El Harrach, 344 p.
- MARNICHE F., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2001- Note sur le régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli) près du lac Ichkeul (Tunisie). Rev. *Ornithologia algerica*, 1 (1) : 14 – 21.
- MASSA B., 1981 – Le régime alimentaire de quatorze espèces de rapaces en Sicile. Ann. Cent. Rech. Ornitho. Prov., 1 : 119 – 126.
- MEHENNI M.T., 1994- Recherches écologiques et biologiques sur les coléoptères de cedraies algériennes. Thèse Doctorat d'état en sciences naturelles, U.S.T.H.B., Alger, 342 p.
- MERRAR K. et DOUMANDJI S., 1997- Diagnostic ornithologique d'un maquis dans la région de l'Akfadou (Sidi-Aich, wilaya de Béjaïa). 2ème journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars, Lab. Ornithol., Dép. Zool. agri. Forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 81.
- METREF S., 1994- Contribution à l'étude bioécologique de l'avifaune (Aves) de la région Boumlih (Cap – Djinet). Relations trophiques de quelques espèces de vertébrés. Mémoire Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 232 p.
- MOHAND-KACI H. et DOUMANDJI-MITICHE B., 2004- Les coléoptères du blé en Mitidja. Deuxièmes journées de protection des végétaux, 15 mars, Dép. Zool. agri. Forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 51.
- MEZIOUD D., DOUMANDJI-MITICHE B. et SAHRAOUI L., 2004- Biodiversité des noctuelles (*Lepidoptera*, *Noctuidae*) dans la plaine de la Mitidja. Deuxièmes journées de protection des végétaux, Dép. Zool. agri. Forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 16.
- MOLINARI K., 1989- Etude faunistique et comparaison entre trois stations dans le marais de Réghaïa. Thèse Ing. agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 116 p.
- MOU Y. P., 1987 – Ecologie trophique d'une population de lézards des murailles *Podarcis muralis* dans l'ouest de la France. Rev. Terre et Vie, Paris, 42 : 81 – 100.
- MOU Y. et BARBAULT R., 1986- Régime alimentaire d'une population de lézard des murailles, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) dans le sud-ouest de la France. *Amphibia- Reptilia*, 7 : 171 – 180.
- MOUCHACHE K. et DOUMANDJI S., 2004- Diversité des *Caraboidea* du marais de Réghaïa. Deuxièmes journées de protection des végétaux, p. 46.
- MULLER Y., 1985- L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du nord. Sa place dans le contexte médio-européen. Thèse Doc. Sci., Univ. Dijon, 318 p.
- MULLER Y., 1994- La Chouette effraie. Vivre avec les oiseaux, (4) : 50 – 63.
- MUTIN L., 1977- La Mitidja. Décolonisation et espace géographique. Ed. Off. publ. univ., Alger, 607 p.
- NADJI F-Z., 1997- Bio-écologie de l'avifaune nicheuse des agrumes. Etude du régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (AVES, Strigidae) à Staoueli (Sahel algérois). Mémoire Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 183 p.

- NADJI F-Z., 2003- Régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua*(Scopoli, 1769) (*Aves, Strigidae*) dans trois stations en Algérie. Thèse Magister, Inst. nat. agro., El Harrach, 165 p.
- NATALINI R. et MANGANARO A., TOMASSI R., RANAZZI L., PUCCI L., DEMARTINI L., DE GIACOMO U., TINELLI A., PIATTELA E. et FANFANI A., 1997- Spectro trofico del Barbagianni *Tyto alba* (Scopoli, 1769) e della Civetta *Athene Noctua* (Scopoli, 1769) nella tenuta di castelporziano (Roma). *Alauda*, 4(1-2) : 20 – 28.
- NATOURI N. et DOUMANDJI S., 1997- Bioécologie des espèces aviennes nicheuses dans trois milieux agricoles différents (céréales, agrumes, oliveraies) dans la région de Béjaïa en 1996. 2éme journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars, Lab. Ornithol., Dép. Zool. agri. Forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 112.
- NEDJIMI K., 1998- Régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1769) (*Aves, Tytonidae*) dans un milieu agricole à Oued Smar. Mémoire Ing. agro, Inst. nat. agro., El Harrach, 132 p.
- NIANE A., 1979- Echange cationique monovalent Na-K et hétérovalent Ca-Na dans les sols de la Mitidja. Thèse Ing. agro, Inst. nat. agro., El Harrach, 45 p.
- NOUIRA S. et MOU Y.P., 1982 – Régime alimentaire d'un *Lacertidae Erimias olivieridans* des Karkennah en Tunisie. Rev. Ecol., Terre et Vie, (38) 6 : 621 - 631.
- OCHANDO B., 1983- Analyse de pelotes d'une Chouette effraie, *Tyto alba*, récoltées sur le domaine de l'Institut national agronomique. Bull. Zool. Agro., Inst. nat. agro., El Harrach, 7 : 18 – 22.
- O.N.M., 1999 - Bulletin décadaire d'information climatique et agronomique. Ed. Off. Nat. Météo., Cent. Clim. Nat., Dar El-Beida, 17 p.
- O.N.M., 2000 - Bulletin décadaire d'information climatique et agronomique. Ed. Off. Nat. Météo., Cent. Clim. Nat., Dar El-Beida, 17 p.
- O.N.M., 2001 - Bulletin décadaire d'information climatique et agronomique. Ed. Off. Nat. Météo., Cent. Clim. Nat., Dar El-Beida, 17 p.
- ORSINI PH., 1981- Premiers échantillonnages de micromammifères en Provence. *Mammalia*, 45 : 187 – 197.
- ORSNI P., CASSAING J., DUPLANTIER J.M. et CRUSET H., 1982- Premières données sur l'écologie des populations naturelles de souris, *Mus spretus* et *Mus musculus domesticus* dans le midi de la France. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 36 (3) : 321 – 336.
- OUBOTER P.E., 1981- The ecology of Island-lizard *Podarcis sicula salfilii* : correlation of microdistribution with vegetation coverage, thermal environment and food-size. *Amphibia-Reptilia*, 2: 243 – 257.
- OUNOUGH S. et ABDELLAZIZ S., 1988- Etude écologique, systématique et biogéographique des araignées dans six stations de Réghaïa. Thèse D.E.S., USTHB, Alger, 111 p.
- PESSON P., 1958- Le monde des insectes. Ed. Horizon de France, Paris, 206p.
- PEREZ-MELLADO V., 1983- Alimentation de dos especies simpatriadas de saurios en el sistema centra. *Studia. Oecologica*, (4) : 89 - 114.

- PERRIER R., 1927- La faune de France- coléoptères 1. Ed. Delagrave, Fasc.V, Paris, 192 p.
- PERRIER R., 1932- La faune de France- coléoptères 1. Ed. Delagrave, Fasc.VI, Paris, 229 p.
- PIANKA E.R., 1969- Sympatry of desert lizards in western Australia. *Ecology*, 50: 1012 – 1030.
- PIELOU E.C., 1969- An introduction to mathematical ecology. Wiley-Interscience, New York, 1040 p.
- PILORGE TH., 1982- Régime alimentaire de *Lacerta vivipara* et *Rana temporaria* dans deux populations sympatriques du Puy-de-Dôme. *Amphibia-Reptilia*, (8) :27-31.
- PORTEVIN G., 1929- Histoire naturelle des coléoptères de France. Ed. Le Chevalier et fils, Paris, 1 : 649 p.
- PORTEVIN G., 1931- Histoire naturelle des coléoptères de France. Ed. Le Chevalier et fils, Paris, 3 : 374 p.
- PORTEVIN G., 1935- Histoire naturelle des coléoptères de France. Ed. Le Chevalier et fils, Paris, 4 : 500 p.
- RAMADE F., 1984- Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 339p.
- RODRIGUEZ M.M., 1983– Variaciones geografica y estacionales en el delmochuelo comun (*Athene noctua*) en Espana. 15 Congr. Int. Fauna Cinegetica y Silvestre, 1981, Trujillo : 617 – 634.
- ROSE B.R., 1976– Habitat and prey selection of *Sceloporus occidentalis* and *S. graciosus*. *Ecology*, (57) : 531 – 541.
- ROULIN A., 1996- Alimentation hivernale de la Chouette effraie (*Tyto alba*) et du Hibou moyen duc (*Asio otus*), du busard saint martin (*Circus cianeus*) et du Faucon crecerelle (*Falco tinnunculus*). *Bull. Soc. Vaud., sc.nat.*, 84 (1) : 19 – 32.
- RUELLAN A., 1976- Morphologie et répartition des sols calcaires dans les régions méditerranéennes et désertiques. *Annal. Inst. nat. agro.*, El Harrach, 6 (1) : 11 – 39.
- SALMI R., 2001- Biogéographie en particulier régime alimentaire et estimation des population du Héron garde bœufs *Bubulcus ibis* Linné, 1759 (*Aves* , ardeides) dans labassa vallée dz la Soummam (Béjaïa). Thèse Magister, *Inst. nat. agro.*, El Harrach, 213 p.
- SAIGHI S. et DOUMANDJI S., 1997- Les plantes hôtes d'*Aphis fabae* dans deux stations d'étude , le parc d'El Harrach et le jardin d'essai du Hamma. IV journées d'entomologie, p. 34.
- SAINT GIRONS M.C., 1973- Le régime de l'Effraie *Tyto alba*, sur la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Phy.*, Maroc, 53 : 193 - 198.
- SAINT GIRONS M.C et PETTER F., 1953- Notes sur quelques petits mammifères du Maroc atlantique. *Mammalia* , T. 17, pp : 318-321.
- SAINT GIRONS M.C., THEVENOT M. et THOUY P., 1974- Le régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) et du Grand-duc ascalaphe (*Bubo bubo ascalaphus*)

- dans quelques localités marocaines. Cent. Nat. Rech. Sci., Trav. R.C.P., PP : 257-265.
- SELTZER P., 1946 – Le climat d'Algérie. Trav. Inst. nat. météophysique, Globe de l'Algérie, 219 p.
- SEXTON O.J., BAUMAN J., et ORTHER E., 1972 – Seasonal food habitats of *Anolis limifrons*. Ecology, 49: 704 – 726.
- SI BACHIR A., 1997- L'avifaune de la région de Béjaïa : Inventaire et premières notes écologiques. 2ème journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars, Lab. Ornithol., Dép. Zool. agri. Forest., Inst. nat. agro., El Harrach, p. 73.
- STANEK V.J., 1989- Encyclopédie des papillons. Ed. Gründ, Paris, 352 p.
- STASNY K., 1992- La grande encyclopédie des oiseaux. Ed. Gründ, Paris, 494 p.
- STEWART P., 1969- Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques Réflexions. Bull. Docum. Inst. Nat. Agro., PP : 24-25.
- TABERLET P., 1986- Etude de l'écologie des micromammifères à partir des pelotes de rejection de *Tyto alba* (Scopoli, 1769) (*Aves, Tytonidae*) applocation au Bas- Chablais (Haute Savoie, France). Rev. Ecol. (Terre et Vie), 41 : 194 – 217.
- TALBI L., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 1999- Premières données sur le régime alimentaire du Hibou moyen duc *Asio otus* (Linné, 1758) en Algérie. 4ème journées d'ornithologie, Inst. nat. agro., El Harrach, p. 27.
- TELAÏLIA S., 1990- Bio-écologie de la faune de différents milieux de la zone du lac Tonga (parc national d'El Kalla). Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 117 p.
- TERGOU S., DOUMANDJI S., BAZIZ B. et ARAB K., 1996- Variation mensuelle du régime alimentaire de la Chouette hulotte *Strix aluco* L., 1758 dans un milieu sub urbain près d'El Harrach. Bull. Zool. Agri. Forest., INA, El Harrach, 14 : 11 – 16.
- TROUDE C., LENOUR R. et PASSOUANT M., 1993- Méthodes statistiques sous lisa - statistiques multivariées. CIRAD-SAR, Paris, PP : 69-160.
- VAN ZOEST J.G. et FUCHS P., 1988 – Jaaggedrag en proisaanvoer van een Steenuil *Athene noctua* broedpaar. Limosa, 61 : 105 – 112.
- VEIN D. et THEVENOT M., 1978- Etude sur le Hibou grand-duc *Bubo bubo ascalaphus* dans le Moyen –Atlas marocain. Nos oiseaux, 34 : 347-351.
- VICENTE L.A., ARAUJO P.R. et BARBAULT R., 1995- Ecologie trophique de *Podarsis bocagei berlengensis* et de *Lacerta lepida* (*Sauria, Lacertidae*) sur l'île de Berlenga (Portugal). Terre et Vie, (50) :317-351.
- VILLIER A., 1946- Faune de France⁶ coléoptères cérambycidés de l'Afrique du nord. Ed. Mus. Hist. Nat., Paris, 5 : 152 p,
- WEBSTER J.A., 1973- Seasonal variation in mammal contents of Barn owl eastings. Bird study, 20 : 185 – 196.
- WENDLAND V., 1984- The influence of prey fluctuation on the breeding success of the Tawny owl *Strix aluco*. Rev. Ibis, (126): 284 - 295.
- WOJTERSKI T. et BENSETTITI F., 1987- Changements anthropiques des forêts riveraines en Algérie du nord. Annal. Inst. nat. agro., El Harrach, 2 (2) : 11 – 20.

ZAHRADNIK J., 1977- Guide des insectes. Ed. Hatier, Paris, 318 p.

ZAIME A. et GAUTIER J.Y., 1989- Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de *Gerbillidae* en milieu saharien au Maroc. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 44 (2) : 153 – 163.

Annexes

Annexe 1 – Données bibliographiques sur la flore des trois milieux

Famille : Poaceae (Graminaceae)

Cynodon dactylon Linné ;
Avena sterilis Linné ;
Avena sp. Linné ;
Bromus madritensis Linné ;
Oryzopsis miliaceae Linné ;
Phalaris brachystachys Link ;
Lolium multiflorum Linné.

Famille : Fabaceae (leguminosae)

Medicago hispida Gaertn.
Famille: Euphorbiaceae
Mercurialis annua Linné;
Euphorbia peplus Linné.

Famille : Apiaceae (Umbelliferae)

Eryngium tricuspdatum Linné ;
Daucus carota Linné;
Scandix pecten-veneris Linné ;
Smyrnum olusatrum Linné.

Famille : Boraginaceae

Borago officinalis Linné.

Famille : Cyperaceae

Cyperus rotundus Linné.

Famille : Amarantaceae

Amarantus angustifolius L.M.K.

Famille : Brassicaceae (Cruciferae)

Ferula communis Linné ;
Sinapis arvensis Linné.

Famille : Malvaceae

Lavatera trimestris Linné ;

Lavatera cretica Linné.

Famille : Valerianaceae

Fedia cornucopiae Linné.

Famille: Araceae

Arum italicum Mill;

Arisarum vulgare Targ.

Famille: Convolvulaceae

Convolvulus arvensis Linné ;

Famille : Geraniaceae

Geranium molle Linné ;

Geranium rotandifolium Linné;

Geranium dissectum Linné;

Erodium malachoides Linné.

Famille: Plantaginaceae

Plantago lagopus Linné.

Famille: Asteraceae (Compositae)

Galactites tomentosa Linné ;

Erigeron bonariensis Linné ;

Calendula arvensis Linné ;

Scolymus hispanicus Linné ;

Urospermum picoides Linné ;

Picris echioides Linné ;

Anacyclus clavatus Linné ;

Crepis vesicaria Linné ;

Sonchus oleraceus Linné ;

Chrysanthemum coronarium Linné ;

Chrysanthemum segetum Linné;

Xanthium cavanillesti Schoum;

Cichorium intybus Linné.

Famille: Chenopodiaceae

Chenopodium album Linné;

Beta vulgaris Linné.

Famille : Caprifoliaceae

Stellaria media Linné ;

Cerastium glomeratum Thuill.

Famille: Acanthaceae

Acanthus mollis Linné.

Famille: *Lamiaceae* (*Urticaceae*)

Urtica urens Linné ;

Urtica caudata Linné .

Famille : *Solanaceae*

Salpichroa organifolia Lamk ;

Solanum nigrum Linné.

Famille: *Oxalidaceae*

Oxalis cernua Thunb.

Famille: *Fumariaceae*

Fumaria capreolata Linné.

Famille: *Polygonaceae*

Rumex conglomeratus Murr.

Annexe 2 : Données bibliographiques sur la faune des trois régions

La faune de la région d'étude est formée d'invertébrés et de vertébrés.

Les invertébrés :

Gastéropodes

Famille : *Limacidae*

Milax gagates Draparnaud, 1801

Milax nigricans Schultz

Famille: *Helicidae*

Helix aspersa Muller, 1774

Helix aperta Born, 1778

Helix melanostoma Draparnaud, 1881

Eobania vermiculata Muller, 1774

Euparypha pisana Muller; 1774

Famille: *Helicellidae*

Cochlicella acuta Muller, 1774

Cochlicella ventricosa Draparnaud, 1881

Helicella variabilis Draparnaud, 1801

Famille : *Leucochroidae*

Leucochroa candidissima Draparnaud, 1881

Famille : *Stenogyridae*

Rumina decollata Linné, 1758

Famille : *Enidae*

Chondrula tridens Muller, 1774

Arthoropodes

a) Acariens

Famille : *Oribatidae*

Dermetorina sp

Humerobates sotrolamellatus

Scapheremaeus sp

Famille : *Acaridae*

Tyrophagus putrescentiae

Tyrolichus casei

Rhizoglyphus robiai

Calvolia sp

Famille : *Tetranychidae*

Panonychus ulmi

Tetranychus urticae Koch

Tetranychus cinnabarinus

Tetranychus turkestanus Mc Greg

Famille : *Eriophyidae*

Eriophyes vitis Pagest

Eriophyes stefanii

Eriophyes lycopersici

Acaeria sheldoni Edwing

Acaeria oleae Nal

Famille: *Phytoseidae*

Phytoseiulus persimilis

Typhlodromus rhenanus Dosse, 1958

Typhlodromus pectinatus

Typhlodromus rhenanoides

Famille : *Tydeidae*

Lorrya formosa Correman

b) Arachnides

Ordre : *Araneides*

Argyope brunnicki

Ordre : Pseudoscorpions

Chelifer sp

c) Insectes

Ordre : Odonates

Sous ordre : Zygoptera

Lestes viridis (Vander Linder, 1825)

Sous ordre : Anisoptera

Anax imperator Leach, 1815

Aeshna mixta Latreille, 1805

Aeshna affinis Vander Linder, 1805

Orthetrum chrysostigma (Burmeister, 1839)

Sympetrum sanguineum Newman, 1833

Ordre : Blattoptères

Blattela germanica Linné, 1767

Periplaneta americana Linné, 1767

Ectobius sp

Ordre : Mantoptères

Sphodromantis viridis Forskal, 1775

Iris oratoria Bonnet et Finot, 1885

Mantis religiosa Linné, 1758

Ameles abjecta (Cyrillo, 1787)

Ameles africana (Bolivar, 1924)

Geomantis larvoides Pantel, 1896

Empusa egena Bonnet et Finot, 1885

Ordre : Orthoptères

Famille : *Gryllidae*

Gryllus bimaculatus De Geer, 1773

Famille : *Gryllotalpidae*

Gryllotalpa gryllotalpa

Famille : *Acarydiidae*

Paratettix meridionalis Rambur, 1839

Famille : *Acrididae*

Acrida turrata Linné, 1758

Aiolopus strepens (Latreille, 1804)

Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)

Acrotylus partruelis (Herrich-Schaeffer, 1838)
Acrotylus longipes (Charpentier, 1843)
Locusta migratoria cinarescens (Bonnet et Finot, 1885)
Eyrepocnemis plorans (Charpentier, 1825)
Calliptamus wattenwylanus (Pantel 1896)
Calliptamus barbarus (Costa, 1836)
Oedipoda miniata (Pallas, 1771)
Oedipoda caerulea sulfurescens Saussure, 1884
Ochrilidia tibialis (Fieber, 1853)
Sphingonotus coeruleus (Bonnet et Finot, 1885)
Sphingonotus azureus (Rambur, 1838)
Pezotettix giornai (Rossi, 1794)
Anacridium aegyptium (Linné, 1764)
Truxalis pharaonis
Pyrgomorpha conica (Olivier, 1791)
Pamphagus elephans (Linné, 1758)
Dociostaurus jagoi jagoi Soltani, 1978
Omocestus lucasii (Birisout, 1850)

Ordre : Dermaptères

Anisolabis mauritanicus Lucas, 1846
Forficula auricularia Linné, 1758
Labidura riparia Pallas, 1773
Nala sp

Ordre : Hétéroptères

Famille : *Pentatomidae*
Aelia acuminata Linné
Carpocoris fuscispinus Boheman
Sehirus sp

Nezara viridula Linné
Codophila varia
Famille : *Scutelleridae*
Graphosoma lineatum Linné
Eurygaster sp
Podops inunctus
Famille : *Lygaeidae*
Spilostethus equestris

Spilostethus superbus

Beosus luscus

Oxycarenus albofasciatus

Famille: Nabidae

Nabis sp

Famille : Pyrrhocoridae

Pyrrhocoris apterus

Famille : Coreidae

Mycrelyta fossularum

Famille : Nepidae

Nepa sp

Ordre : Homoptera

Famille : Cicadidae

Cicadetta montana

Tettigia orni Linné

Famille : Cicadellidae

Macrosteles loevis

Famille : Aphididae

Myzus persicae Sulzer

Macrosiphum rosae Linné

Macrosiphum euphorbiae Thomas

Aphis solani

Aphis fabae

Aphis spiraeicola Patch

Aphis citricola (Van Dev Goot)

Toxoptera aurantii (Boyer de Fonscolombe, 1878)

Famille : Aleurodidae

Aleurothrixus floccosus (Maskel, 1896)

Dialeurodes citri (Rileyet Howard, 1893)

Bemisia tabaci

Famille : Coccides

Pseudococcus adonidum (Linné, 1767)

Planococcus citi (Risso, 1813)

Icerya purchasi (Maskel, 1879)

Saissetia oleae (Bernard, 1872)

Ceroplasters sinensis (Del-Guercio, 1990)

Ceroplastes rusci
Coccus hesperidum (Linné, 1798)
Aspidiotus hederae Vallet, 1829
Aspidiotus spinosus Comstock, 1883
Andaspis hawaiiensis
Chrysomphalus dictyospermi Morgan, 1889
Chrysomphalus aonidum (Ashmead, 1880)
Parlatoria ziziphi (Lucas, 1853)
Parlatoria oleae Colvée, 1880
Parlatoria pergandei (Comstock, 1881)
Lepidosaphes becki (Newmann, 1869)
Lepidosaphes gloverii (Packard, 1969)
Lepidosaphes conchyformis
Lepidosaphes conchyformis f.minima
Lepidosaphes destefani
Lepidosaphes granati
Carulaspis visci
Carulaspis minima

Ordre : Cléoptères

Famille : Carabides
Carabus morbillosus (Latreille)
Famille : Scarabeides
Amphimallon scutellare
Copris hispanus Linné, 1768
Polyphylla fullo
Phyllognatus silenus Eschscholtz, 1830
Rhizotrogus sp.
Famille : Cetonides
Oxythyrea squalida
Oxythyrea funesta
Cetonia floralis
Famille : Tenebrionidae
Alphitobius piceus
Tribolium castaneum Herbst
Famille: Staphylinidae
Staphylinus olens Muller

Famille: Buprestidae
Trachys pigmaeua
Capnodis tenebrionis Linné
Famille : *Brostrychidae*
Rhizopertha dominica
Famille : *Coccilellidae*
Coccinella alerica Kovar
Adalia bipunctata Linné
Hippodamia (adonia) variegata Goeze
Clitostethus arcuatus (Russi)
Platynaspis lutearubra Linné
Chilocorus bipunctatus Linné
Oenopia dublieri
Famille : *Chrysomelidae*
Psylliodes cyanoptera
Podagrica fuscipes
Chrysomela banski F
Chrysomela americana
Chrysomela menthastri
Haltica ampelophaga
Cassida nobilis
Famille : *Curculionidae*
Apion ulici
Apion malvae
Apion sp
Sitona lineatus
Otiorhynchus sp
Lixus algirus
Famille : *Cerambycidae*
Niphona sp
Phoracantha semipunctata
Ordre : Hymenoptera
Famille : *Cynipidae*
Cynips kollari
Rhodites rosae
Famille : *Braconidae*

Bracon hebetor

Apanteles glomeratus

Famille : *Ichneumonidae*

Nemeritis canescens

Famille: *Trichogrammatidae*

Trichogramma embryophagum

Famille: *Evanidae*

Evania sp

Famille: *Vespidae*

Vespa germanica

Polistes gallicus

Familles : *Formicidae*

Messor barbara Linné, 1767

Camponotus barbaricus xanthomelas Cagniant

Tapinoma simrothi Krausse, 1909

Crematogaster scutellaris Olivier, 1791

Crematogaster auberti

Pheidole pallidula

Cataglyphis bicolor

Monomorium salomonis Linné, 1758

Tetramorium biskrensis Forel, 1904

Plagiolepis barbara

Cardiacondyla batesi Forel

Aphaenogaster testaceo-pilosa Lucas

Famille : *Apidae*

Xylocopa violacea

Bombus ruderatus sicus Linné

Apis mellifera intermissa

Ordre : *Lepidoptera*

Famille : *Noctuidae*

Spodoptera littoralis Linné

Autographa gamma Linné

Noctua pronuba Linné

Chrysodeixis chalcites Espe

Famille : *Pieridae*

Pieris rapae Linné, 1758

Pieris brassicae Linné, 1758

Famille : *Papilionidae*

Papilio machaon Linné, 1758

Iphiclides feisthamelii

Famille : *Satyridae*

Pararge aegeria Linné, 1758

Famille : *Nymphalidae*

Vanessa cardui Linné, 1758

Vanessa atalanta Linné

Famille : *Lycaenidae*

Polyommatus icarus

Heodes phlaeas

Famille : *Donaiidae*

Danaus chrysippus

Ordre : *Diptera*

Famille : *Culicidae*

Culex pipiens

Famille : *Syrphidae*

Syrphus corollae Fabricius

Epistrophe balteatus

Famille: *Asilidae*

Asilus barbarus

Famille : *Muscidae*

Musca domestica

Famille : *Callipharoidae*

Calliphora erythrocephala

Lucilia sp

Les vertébrés

Poison

Gambusia holbrooki

Batraciens

Discoglossus pictus

Bufo mauritanicus

Hyla meridionalis

Reptiles

Tarentola mauritanica Linné, 1758 Tarente

Testudo graeca Linné, 1758 Tortue grecque

Lacerta viridis Lézard vert

Lacerta mauralis

Chalcides ocellatus (Forskal, 1775) Seps ocellé

Coluber hippocrepis Linné, 1766 Couleuvre feracheval

Acanthodactylus vulgaris Dumeril et Bibron, 1839 Acanthodactyle commun

Psammodromus algirus Algire

Oiseaux

a) Oiseaux sédentaires

Famille : *Paridae*

Parus major Linné, 1758

Parus caeruleus Linné, 1758

Famille : *Sylviidae*

Phylloscopus collybita Vieillot, 1817

Sylvia melanocephala Gmelin, 1788

Sylvia atricapilla Linné, 1758

Cisticola juncidis Rafinesque, 1820

Famille : *Picidae*

Jynx torquilla Linné, 1758

Dendrocopos minor Linné, 1758

Famille : *Troglodytidae*

Troglodytes troglodytes Linné

Famille : *Certhiidae*

Certhia brachydactyla Brehm, 1820

Famille : *Fringillidae*

Carduelis chloris Linné, 1758

Carduelis carduelis Linné, 1758

Carduelis cannabina Linné, 1758

Carduelis spinus Linné, 1758

Fringilla coelops Linné, 1758

Loxia curvirostra Linné, 1758

Famille : *Turdidae*

Turdus merula Linné, 1758

Famille : *Pycnonotidae*

Pycnonotus barbatus Desfontaines, 1789

Famille : *Ploceidae*

Passer domesticus Linné, 1758
Famille : *Columbidae*
Columba livia Bonnaterre, 1790
Columba palumbus Linné, 1758 (migrateur partiel)
Streptopelia senegalensis Linné, 1766
Famille : *Corvidae*
Corvus corax Linné, 1758
Famille : *Tytonidae*
Tyto alba Scopoli, 1759
Famille : *Strigidae*
Strix aluco Linné, 1758
Famille : *Laniidae*
Tchagra senegala Linné, 1758
Lanius excubitor
b) Oiseaux migrants
Oiseaux hivernants
Famille : *Motacillidae*
Motacilla alba Linné, 1758
Motacilla cinerea Gmelin, 1774
Famille : *Sturnidae*
Sturnus vulgaris Linné, 1758
Famille : *Turdidae*
Erithacus rubecula Linné, 1758
Turdus philomelos Brehm, 1831
Phoenicurus ochruros Gmelin
Oiseaux estivants
Famille : *Sylviidae*
Hippolais polyglotta Vieillot, 1817
Hippolais pallida Hemprich et Ehrenberg
Cettia cetti Temminck, 1820
Phylloscopus bonelli Vieillot, 1819
Sylvia communis Latham, 1787
Famille : *Laniidae*
Lanius senator Linné, 1758
Famille : *Turdidae*
Luscinia megarhynchos Brehm, 1831

Famille : Motacillidae

Motacillidae flava Linné, 1758

Famille : Muscicapidae

Muscicapa striata (Pallas, 1764)

Famille : Oriolidae

Oriolus oriolus (Linné, 1758)

Famille : Hirundinidae

Hirundo rustica

Delichon urbica

Famille : *Apodidae*

Apus apus (Linné, 1758)

Apus pallidus (Shelley, 1870)

Famille : *Ploceidae*

Passer hispaniolensis Temminck, 1820

Famille : *Fringillidae*

Loxia curvirostra

Famille : *Meropidae*

Merops apiaster Linné, 1758

Famille : *Cuculidae*

Cuculus canorus Linné, 1758

Famille : *Upupidae*

Upupa epops Linné, 1758

Famille : *Coraciidae*

Coracias garrulus Linné, 1758

Famille : *Columbidae*

Streptopelia turtur

Famille : *Strigidae*

Opus scops Linné, 1758

Oiseaux migrateurs au long cours

Famille : *Muscicapidae*

Ficedula hypoleuca Linné, 1758

Ficedula albicollis (Temminck, 1815)

Ficedulla albicollis

Famille: *Sylviidae*

Sylvia borin Boddaert, 1783

Sylvia cantillans

Hippolais icterina Baldenstein, 1817
Phylloscopus sibilatrix Linné, 1758
Phylloscopus trochilus Linné, 1758
Famille: *Turdidae*
Phoenicurus phoenicurus Linné, 1758
Famille: *Motacillidae*
Anthus trivialis Linné, 1758
Mammifères
Insectivores
Erinaceus algirus Duvernoy
Suncus etruscus (Savi, 1822)
Crocidura russula Hermann
Chiroptères
Pipistrellus kuhlii
Lagmorphes
Lepus capensis Linné, 1758
Oryctolagus cuniculus Linné
Rongeurs
Rattus rattus Linné, 1758
Rattus norvegicus Linné, 1758
Mus musculus musculus
Mus musculus domesticus
Mus spretus Lataste, 1883
Lemniscomys barbarus Linné, 1766
Omnivores
Sus scrofa Linné, 1758
Canidés
Vulpes vulpes Linné, 1758
Canis aureus Linné, 1758

Annexe 3 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El-Hamiz par pièges de Barber en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
2	<i>Araneidae sp.1 ind.</i>	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	6
3	<i>Araneidae sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4	Clubiona neglecta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
5	<i>Trachelas minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
6	<i>Pleuroolithus sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	3
10	<i>Diplocephalus sabulicolus</i>	1	-	3	-	-	-	-	2	-	2	2	-	10
11	<i>Harpactea sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
17	Pardosa proxima	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
19	Ouldia rufithorax	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
20	<i>Pirata piraticus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
21	<i>Trochosa robusta</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
22	<i>Trochosa ruvicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
28	<i>Scutigera coleoptrata</i>	1	-	3	-	-	-	-	-	-	6	3	-	13
30	<i>Lithobius sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
31	<i>Geophilus linearis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
34	<i>Gasteropode sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	15
35	<i>Gasteropode sp.2 ind.</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	12	-	-	16
37	Cochelicella ventricosa	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
38	<i>Helicella virgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
39	<i>Helicella pyramidata</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
46	<i>Theba pisana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
47	<i>Isopoda sp. ind.</i>	8	1	2	-	-	-	-	4	-	9	4	-	28
49	<i>Colembola sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
50	<i>Podura sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
52	<i>Lepisma sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
60	<i>Dermaptera sp. ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
61	Anisolabis mauritanicus	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	7
62	<i>Forficula auricularia</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
63	<i>Labidura riparia</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
70	<i>Blattoptera sp.1 ind.</i>	10	-	-	1	-	-	-	-	-	10	15	-	37
81	<i>Gryllidae sp.1 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3
82	<i>Gryllidae sp.2 ind.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3

Suite de l'annexe 3 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par pièges de Barber en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
85	<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
94	<i>Oedipoda caerulescens sulforescens</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
102	<i>Tysanoptera sp.1 ind.</i>	-	-	5	-	-	-	-	-	5	-	-	-	10
103	<i>Tysanoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5
104	<i>Psocoptera sp.1 ind.</i>	-	-	-	5	-	1	-	-	-	-	-	-	6
105	<i>Psocoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	11
106	<i>Psocoptera sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	4
107	<i>Psocoptera sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	6
114	<i>Sehirus sp</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3
116	Pentatomidae sp.2 ind.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
118	<i>Nezara viridula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
120	<i>Palomena viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
121	<i>Strachia conjata</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
128	<i>Coreus marginatus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
131	Rhopalidae sp. 3 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
133	Rhopalidae sp .5 ind.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
134	<i>Corizus sp.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
135	<i>Lygaeidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	11
142	<i>Berytidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
143	<i>Berytimus sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
146	<i>Reduviidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	1	-	8
150	<i>Rhinocoris sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	5
154	<i>Anticoris sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
155	<i>Stenocephalidae sp.</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
156	<i>Miridae sp. 1 ind.</i>	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	7
157	<i>Miridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
159	<i>Miridae sp.4 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
162	<i>Blepharidopterus sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
164	<i>Deraecoris sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
165	<i>Systellonotus sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
168	<i>Cicadellidae sp.1 ind.</i>	15	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	27

Suite de l'annexe 3 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par pièges de Barber en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
169	Cicadellidae sp.2 ind.	7	-	-	-	-	-	6	2	4	3	-	-	22
170	<i>Cicadellidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	4	-	-	9
171	Cicadellidae sp.4 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5
172	<i>Cicadellidae sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	4	2	5	3	2	6	7	1	30
173	<i>Cicadellidae sp.6 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	4
174	<i>Cicadellidae sp.7 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	10	-	3	5	1	-	20
175	<i>Cicadellidae sp.8 ind.</i>	-	-	-	-	14	2	-	-	-	-	-	-	16
176	<i>Cicadellidae sp.9 ind.</i>	-	-	-	-	4	2	7	-	-	2	-	-	15
177	<i>Cicadellidae sp.10 ind.</i>	-	-	-	-	6	4	3	-	-	-	-	-	13
178	<i>Aphidoïdea sp.1 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
189	<i>Carabidae sp.1 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
192	<i>Carabus morbillosus</i>	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	4
195	<i>Pterostichus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
202	<i>Acinopus megaloccephalus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
204	<i>Amara sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
211	<i>Chlaenius vellutinu s</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
213	<i>Brachynus sp.</i>	1	-	3	1	-	-	-	-	-	-	1	-	6
214	<i>Poecilus purpurascens</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
215	<i>Licinus silphoïdes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
219	<i>Dytiscidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	4
222	<i>Staphylinidae sp.1 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3
223	<i>Staphylinidae sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	3	-	2	-	-	-	6
226	<i>Othius sp.</i>	-	-	-	-	-	-	14	-	4	-	-	-	18
229	<i>Paederus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-	-	6
230	<i>Aleochara sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
233	<i>Silphidae sp.1 ind.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
234	<i>Sylpha opaqua</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
236	<i>Hyster sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
239	<i>Cantharidae sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
242	<i>Elateridae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
243	<i>Elateridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4
244	<i>Elateridae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1

Suite de l'annexe 3 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par pièges de Barber en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
248	Dermestidae sp .1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
251	<i>Anthrenus verbasci</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
254	<i>Nitidulidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	2	-	6	35	-	17	-	-	-	60
256	<i>Carpophylidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
262	<i>Meria octadecimguttata</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
267	<i>Scobiscia hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
268	<i>Anobiidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
272	<i>Omophilus sp.</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
273	<i>Anthicus sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
274	Anthicus sp .2 ind.	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6
276	<i>Lagria sp.</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	5
277	<i>Ernobius sp.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
278	<i>Tenebrionidae sp.1 ind.</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
279	<i>Tenebrionidae sp.2 ind.</i>	6	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	10
281	<i>Calacar elongatus</i>	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
287	<i>Scarabeidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
291	<i>Aphodius sp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
292	<i>Geotrupes stecorarius</i>	-	-	-	1	-	-	-	3	-	1	-	-	5
293	<i>Onthophagus sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
299	<i>Cerambycidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2
300	<i>Cerambycidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
302	<i>Hesperophanes sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
303	Chrysomelidae sp. 1 ind .	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2

Suite de l'annexe 3 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par pièges de Barber en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
304	Chrysomelidae sp .2 ind.	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	-	-	6
308	Clytra quadripunctata	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
309	<i>Melasoma sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
312	<i>Halticinae sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
340	<i>Ichneumonidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
341	<i>Ichneumonidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
343	Ichneumonidae sp .4 ind.	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-	5
344	Ichneumonidae sp. 5 ind.	-	-	-	-	6	-	4	-	-	1	-	-	11
345	<i>Ichneumonidae sp.6 ind.</i>	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	6
349	<i>Ophion sp.1 ind.</i>	-	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	5
350	<i>Ophion sp.2 ind.</i>	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4
351	<i>Ophion sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
352	<i>Ophion sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
353	<i>Braconidae sp.1 ind.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
354	Braconidae sp. 2 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
355	<i>Braconidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	3
356	Braconidae sp. 4 ind	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3
359	<i>Chalcidien sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
360	<i>Chalcidien sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
361	<i>Chalcidien sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	9
362	Chalcidien sp. 4 ind .	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	7
366	<i>Messor barbara</i>	-	18	25	2	-	-	-	22	-	45	-	-	112
367	<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	5	-	11
368	<i>Tapinoma simrothi</i>	6	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
369	Cataglyphis bicolor	-	-	-	4	-	-	-	7	-	2	-	-	13
370	Camponotus barbaricus xanthomenas	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
372	<i>Aphaenogaster testaceo pilosa</i>	-	-	-	1	4	-	-	1	-	-	-	-	6
373	<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10
374	Plagiolepis barbara	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	9

Suite de l'annexe 3 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par pièges de Barber en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
375	Monomorium salomonis	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
377	<i>Crematogaster scutellaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
378	Cardiocandyla batesi	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
381	<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
400	<i>Pterophorus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	
419	Noctuidae sp	-	-	3	-	-	-	-	-	-	4	-	-	7
428	<i>Diptera sp.1 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	2	-	6	-	-	9
429	<i>Diptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
431	Diptera sp.4 ind.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
435	<i>Psychodidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
436	<i>Psychodidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
438	Culicidae sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	4
439	Chironomidae sp.1 ind.	15	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22
441	<i>Chironomidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	16	1	2	-	-	-	1	-	-	20
442	<i>Chironomidae sp.4 ind.</i>	-	-	-	3	-	13	5	-	-	-	-	-	21
444	<i>Bibionidae sp.1 ind.</i>	54	-	-	2	20	16	13	-	11	2	14	18	150
445	<i>Bibionidae sp.2 ind.</i>	-	2	-	7	24	1	2	-	-	-	4	-	40
447	Stratiomyidae sp	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
450	Trypetidae sp.2 ind.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
454	<i>Bombyliidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
456	<i>Syrphidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
460	<i>Tephritidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
462	<i>Drosophilidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
464	<i>Drosophilidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
466	<i>Drosophilidae sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	10	-	3	-	-	-	13
467	Drosophilidae sp. 6 ind.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
468	<i>Drosophilidae sp.7 ind.</i>	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
469	Drosophilidae sp. 8 ind	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	1	4

Suite de l'annexe 3 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par pièges de Barber en 1999

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
470	<i>Drosophilidae sp.</i> 9 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
471	<i>Drosophilidae sp.</i> 10 ind.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
473	<i>Drosophilidae sp.</i> 12 ind.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
474	<i>Muscidae sp.</i> 1 ind.	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	4	10
475	<i>Muscidae sp.</i> 2 ind .	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
476	<i>Muscidae sp.</i> 3 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
477	<i>Muscidae sp.</i> 4 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
480	<i>Muscidae sp.</i> 7 ind.	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
482	<i>Hippoboscidae sp.</i> 1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
483	<i>Hippoboscidae sp.</i> 2 ind .	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
484	<i>Calliphoridae sp.</i> 1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
491	<i>Sarcophagidae sp.</i> 2 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
492	<i>Sarcophagidae sp.</i> 3 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Abondance mensuelle		141	34	110	83	132	82	219	87	98	208	67	28	1289
Nombre d espèces		21	9	34	32	23	30	47	27	28	57	18	6	188

Annexe 4 : Tableau de relevés relatifs aux arthropodes récoltés à El-Hamiz par quadrats en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
2	<i>Araneidae sp.1 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4	Clubiona neglecta	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5	7	7	20
5	<i>Trachelas minor</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	9	5	17
7	Heliophanes sp.1 ind.	-	-	-	6	-	-	-	-	-	3	14	-	23
9	<i>Heliophanes sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	9
10	<i>Diplocephalus sabulicolus</i>	1	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	1	10
11	<i>Harpactea sp.</i>	-	-	-	-	-	8	-	5	-	4	5	-	22
12	<i>Dysdera sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
17	Pardosa proxima	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
23	Dyctina sp .	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
24	<i>Epeira sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	3	-	1	-	2	-	-	6
28	<i>Scutigera coleoptrata</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	5
31	<i>Geophilus linearis</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
34	<i>Gasteropode sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	57	2	-	-	-	-	59
35	<i>Gasteropode sp.2 ind.</i>	-	-	51	-	-	-	-	-	-	37	-	36	124
36	Cochelicella acuta	-	-	-	53	11	59	65	1	70	-	-	-	259
37	Cochelicella ventricosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	18
38	<i>Helicella virgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	7
39	<i>Helicella pyramidata</i>	-	-	-	-	16	-	-	2	-	-	-	-	18
43	<i>Leucochroa candidissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	10
44	<i>Helix aspersa</i>	-	-	2	-	-	-	-	2	-	4	3	5	16
45	<i>Helix aperta</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	8
46	<i>Theba pisana</i>	-	20	-	43	5	56	16	-	7	-	-	-	147
47	<i>Isopoda sp. ind.</i>	21	5	18	-	-	-	-	-	-	27	21	12	104
54	<i>Ischbura graellsii</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
55	<i>Pyrrhosoma sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
56	<i>Cenagrion tenellum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
61	Anisolabis mauritanicus	11	8	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	24
62	<i>Forficula auricularia</i>	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8
64	<i>Labia minor</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
65	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	4
66	<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	4
67	<i>Empusa pennatta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
68	<i>Ameles africana</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
70	<i>Blattoptera sp.1 ind.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
75	<i>Odentura algerica</i>	5	3	2	7	2	26	4	1	1	21	35	-	107
76	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
77	<i>Urothemis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
82	<i>Gryllidae sp.2 ind.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
84	<i>Gryllus sp.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Suite de l'annexe 4 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par quadrats en 1999

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ni
85	Gryllus bimaculatus	-	-	-	1	1	2	2	3	-	1	-	1	11
88	<i>Anacridium aegyptium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
89	<i>Acrida turita</i>	7	5	3	9	3	22	2	15	28	49	37	-	180
92	<i>Ailopus thalassinus</i>	15	12	14	8	1	24	12	2	34	60	59	9	250
93	<i>Ailopus strepens</i>	-	12	5	-	1	-	-	3	3	76	-	-	100
94	<i>Oedipoda caerulescens sulforescens</i>	15	1	-	-	-	18	6	13	9	23	25	3	113
95	<i>Eyreprocnemis plorans</i>	16	6	-	-	-	11	10	8	9	42	26	9	137
96	<i>Parattetix meridionalis</i>	7	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-	35
97	<i>Platypterna tibialis</i>	-	-	-	-	-	8	-	-	1	-	-	-	9
98	<i>Pezottettix jiornaï</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
99	<i>Acrotylus patruelis</i>	11	-	-	-	-	-	-	-	-	24	19	-	54
101	<i>Tropidopola cylindrica</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	5	-	-	-	2
138	<i>Lygaeus militaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
140	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
146	<i>Reduviidae sp.2</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
150	<i>Rhinocoris sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
155	<i>Stenocephalidae sp.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
178	<i>Aphidoïdea sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6	12
179	<i>Aphidoïdea sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
180	<i>Aphidoïdea sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	25	-	4	33
183	<i>Chrysopa septempunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
189	<i>Carabidae sp.1 ind.</i>	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
192	<i>Carabus morbillosus</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	7	12
194	Macrothorax morbillosus	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
198	Carterus fulvipes	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2
199	<i>Ophonus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
200	<i>Omaseus sp.</i>	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20
201	<i>Feronia sp.</i>	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20
204	<i>Amara sp.1 ind.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
205	<i>Amara sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
206	<i>Harpalus sp.1 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3
207	Harpalus sp. 2 ind.	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
211	Chlaenius vellutinus	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
212	<i>Chlaenius spoliatus</i>	-	-	16	4	-	-	-	-	-	-	-	-	20
213	<i>Brachynus sp.</i>	1	-	29	-	-	-	-	-	-	-	1	31	62
215	<i>Licinus silphoides</i>	2	-	19	8	34	-	-	-	-	66	30	31	190
216	<i>Dytiscidae sp.1 ind.</i>	1	-	2	3	1	5	-	-	1	-	-	6	19
217	<i>Scarites planus</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Suite de l'annexe 4 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par quadrats en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
261	<i>Coccinella algerica</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
278	<i>Tenebrionidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
279	<i>Tenebrionidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	8
294	<i>Rhizotrogus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
310	<i>Agelastica sp.</i>	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
314	<i>Timarcha tenebricosa</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	4
320	<i>Curculionidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
365	<i>Chrysis sp.</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	-	6
366	<i>Messor barbara</i>	61	25	26	-	15	27	8	45	55	47	-	-	3099
367	<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	-	14	-	-	-	-	61	25	-	100
368	<i>Tapinoma simrothi</i>	45	-	42	34	23	-	-	25	-	-	-	-	169
369	<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	19	-	16	-	-	60	-	-	95
372	<i>Aphaemogaster testaceo pilosa</i>	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
379	<i>Vespidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
380	<i>Vespidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	4
381	<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
386	<i>Apis mellifera intermissa</i>	-	5	1	-	-	-	6	-	9	-	-	-	21
388	<i>Teneidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	8
389	<i>Teneidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	-	1	8
390	<i>Teneidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	4
391	<i>Teneidae sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
393	<i>Ethmia bipunctella</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
395	<i>Pyralidae sp .1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	8	-	2	-	-	10
396	<i>Pyralidae sp. 2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
397	<i>Anagasta sp.</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
398	<i>Crambus pratellus</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
399	<i>Pterophoridae sp.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
401	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	2	1	2	2	1	-	-	8
402	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
403	<i>Pieris brassicae</i>	-	2	3	-	-	-	-	3	-	3	-	-	11
406	<i>Vanessa cardui</i>	-	2	1	-	1	6	-	-	3	-	-	-	13
407	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Suite de l'annexe 4 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à El Hamiz par quadrats en 1999

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
408	Geometridae sp .1 ind.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
413	<i>Rhodometra sacraria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5
414	Palpita unionalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
416	<i>Hyles lineata</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
418	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
420	<i>Hoplodrina ambigua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
421	<i>Lacanobia oleracea</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
422	<i>Spodoptera littoralis</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1	5
423	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
424	Plusia orichalcea	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
425	<i>Chreisodeixes chalcides</i>	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
428	<i>Diptera sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
437	<i>Tipula sp.</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	2	-	-	-	6
448	<i>Tabanus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
474	<i>Muscidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	1	7
475	<i>Muscidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3
484	<i>Calliphoridae sp.1 ind.</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
488	<i>Lucilia sp.1 ind.</i>	-	5	-	8	-	2	-	-	6	-	-	-	21
490	<i>Sarcophagidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	1	-	-	-	6
Abondance mensuelle		274	155	268	219	149	320	226	181	252	725	328	244	3341
Nombre d espèces		23	22	38	24	16	28	22	31	23	46	22	29	130

Annexe 5 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Régahaia, par pièges de Baber en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
2	Araneidae sp .1 ind.	-	2	-	-	1	-	-	5	-	-	-	-	8
4	<i>Clubiona neglecta</i>	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-	-	-	7
5	<i>Trachelas minor</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
6	<i>Pleurolithus sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	-	5
7	<i>Heliophanes sp.1 ind.</i>	-	3	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	6
8	<i>Heliophanes sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
9	<i>Heliophanes sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
10	<i>Diplocephalus sabulicolus</i>	9	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	12
11	<i>Harpactea sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
12	<i>Dysdera sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	4
14	Leptyphantes zonatus	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-	-	5
15	<i>Leptyphantes labilis</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	3
16	<i>Oedothorax tingitanus</i>	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
17	Pardosa proxima	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
18	<i>Pardosa sp.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
19	Oulidia rufithorax	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
26	<i>Thomisus sp.1 ind..</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
28	<i>Scutigera coleoptrata</i>	-	-	3	-	2	-	-	6	6	-	-	-	17
30	<i>Lithobius sp.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	4
31	<i>Geophilus linearis</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
33	<i>Limacidae sp.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
35	<i>Gasteropode sp.2 ind.</i>	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
36	<i>Cochlicella acuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-	-	29
37	<i>Cochlicella ventricosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-	-	37
46	<i>Theba pisana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	20
47	<i>Isopoda sp.</i>	24	1	5	-	-	-	-	31	4	2	-	-	67
48	<i>Gammarus sp.</i>	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	6
61	Anisolabis mauritanicus	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	4
62	<i>Forficula auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	5
63	<i>Labidura riparia</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
64	Labia minor	-	-	-	-	4	-	-	1	2	-	-	-	7

Suite de l'annexe 5 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par pièges de Baber en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
70	Blattoptera sp .1 ind.	26	9	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	46
72	<i>Isopptera sp.</i>	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	23
79	<i>Rhaphidophoridae sp.</i>			5										5
81	<i>Gryllidae sp.1 ind.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
82	<i>Gryllidae sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
83	<i>Gryllidae sp.3 ind.</i>	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
87	<i>Acheta sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
96	<i>Parattetix meridionalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
102	<i>Thysanoptera sp.1 ind.</i>	3	-	-	2	5	-	-	-	7	-	-	2	19
103	<i>Thysanoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	11	-	-	18
104	<i>Psocoptera sp.1 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
105	<i>Psocoptera sp.2 ind.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	10	2	-	-	14
106	<i>Psocoptera sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	3	-	-	-	-	3	10
110	<i>Hemiptera sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
112	<i>Heterocerus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
113	Cydninae sp .	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
114	<i>Sehirus sp.</i>	-	-	1	-	9	-	9	-	-	-	-	-	19
115	<i>Pentatomidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
122	<i>Acanthosomidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
124	<i>Coreidae sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
126	<i>Coreus sp.1 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
127	<i>Coreus sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
129	<i>Rhopalidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	10	-	15
134	Corizus sp .	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
135	<i>Lygaeidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
136	<i>Lygaeidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
137	Lygaeus sp .	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
140	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
144	<i>Tingis sp.</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
145	<i>Reduviidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	3
146	<i>Reduviidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

Suite de l'annexe 5: Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par pièges de Baber en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
148	Reduviidae sp .4 ind.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
150	<i>Rhinocoris sp.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
151	<i>Anthocoridae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
152	<i>Anthocoridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
153	<i>Anthocoridae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
154	<i>Anthocoris sp.</i>	-	-	-	2	4	-	-	-	7	-	-	-	13
156	<i>Miridae sp.1 ind.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	9
157	<i>Miridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	7	-	-	-	18	-	-	-	25
159	<i>Miridae sp.4 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
160	<i>Miridae sp.5 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
165	<i>Systemonotus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
167	<i>Nepidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
168	<i>Cicadellidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	21	-	38
169	<i>Cicadellidae sp.2 ind.</i>	6	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5	-	13
170	<i>Cicadellidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	4	-	8
171	<i>Cicadellidae sp.4 ind.</i>	12	-	-	-	-	-	-	1	-	8	-	-	21
172	<i>Cicadellidae sp.5 ind.</i>	-	5	-	-	17	21	8	-	5	-	6	-	62
173	<i>Cicadellidae sp.6 ind.</i>	-	-	-	-	17	-	-	-	7	7	2	-	33
174	<i>Cicadellidae sp.7 ind.</i>	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	1	-	13
175	Cicadellidae sp .8 ind.	-	-	-	-	4	-	3	-	-	1	-	-	8
176	<i>Cicadellidae sp.9 ind.</i>	-	-	-	-	12	-	2	-	-	2	-	-	16
177	<i>Cicadellidae sp.10 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
178	<i>Aphodoïdae sp.1 ind.</i>	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
179	<i>Aphodoïdae sp.2 ind.</i>	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
182	<i>Chrysopa sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2
184	Chrysopa carnea	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
185	Coleoptera sp .1 ind.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
186	<i>Coleoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
188	Larve de <i>Carabidae</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
192	Carabus morbillosus	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
194	<i>Macrothorax morbillosus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1

Suite de l'annexe 5 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par pièges de Baber en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
204	Amara sp .1 ind.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
215	Licinius silphoïdes	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
220	<i>Dytiscidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
222	<i>Staphylinidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
223	<i>Staphylinidae sp.2 ind.</i>	-	-	2	-	12	8	-	-	3	2	3	-	30
224	<i>Staphylinidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
225	<i>Staphylinidae sp4 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
226	<i>Othius sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
228	<i>Staphylinus olens</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
230	Aleochara sp .	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	7
231	<i>Tachyphorus sp.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
235	<i>Thaumatophilus sinuatus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
236	<i>Hister sp.</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
237	<i>Lampyridae sp ;</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
238	<i>Lampyris noctulica</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
239	<i>Cantharidae sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
242	<i>Elateridae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	4
243	<i>Elateridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	4
244	<i>Elateridae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5
245	<i>Buprestidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
246	<i>Buprestidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
249	<i>Dermestidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
250	<i>Dermestidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
252	<i>Nitidulidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
254	<i>Nitidulidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	7	-	9	-	20	7	-	-	43
255	<i>Carpophylidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	9	-	13
257	<i>Cucujidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
258	<i>Cucujidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
262	Meria octadecimguttata	-	-	-	-	1	3	5	-	-	-	-	-	9
263	Pullus subvullosus	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
264	Pullus suturalis	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2

Suite de l'annexe 5 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par pièges de Baber en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
265	Bostrychidae sp .1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
266	Bostrychidae sp .2 ind.	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
267	Scobiscia hirta	-	-	-	-	-	2	1	-	8	-	-	-	11
268	<i>Anobiidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	19	2	-	-	2	-	-	-	23
269	<i>Anobiidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
270	<i>Oedemeridae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
273	<i>Anthicus sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	13
274	<i>Anthicus sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	7	-	-	7	-	-	1	-	15
276	<i>Lagria sp.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
278	Tenebrionidae sp. 1 ind.	-	-	1	-	-	-	-	8	-	2	-	-	11
279	<i>Tenebrionidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	4
281	<i>Calacaar elongatus</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
282	<i>Blaps sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
288	Gymnopleurus illiger	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
289	<i>Phyllognatus silenus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
291	<i>Aphodius sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	7
297	<i>Cetonidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
299	<i>Cerambycidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
303	<i>Chrysomelidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
304	<i>Chrysomelidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2
305	<i>Chrysomelidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
306	<i>Chrysomelidae sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
309	<i>Melasoma sp.</i>	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	5
317	<i>Bruchidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	5
319	<i>Curculionidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
322	<i>Lixus sp.</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
323	<i>Othiorrhynchus sp.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
327	<i>Hylurgus sp.</i>	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	4
330	Scolytidae sp .3 ind.	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	4
331	Coccotrypes dactyliperda	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
332	Hymenoptera sp .1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1

Suite de l'annexe 5 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par pièges de Baber en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
333	Hymenoptera sp .2 ind.	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	5
335	Hymenoptera sp .4 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
338	<i>Orusidae sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
339	<i>Argidae sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
340	<i>Ichneumonidae sp.1 ind.</i>	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6	-	8
341	<i>Ichneumonidae sp.2 ind.</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
342	<i>Ichneumonidae sp.3 ind.</i>	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
343	<i>Ichneumonidae sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	8	11
344	<i>Ichneumonidae sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
345	Ichneumonidae sp .6 ind.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	5
347	<i>Ichneumonidae sp.8 ind.</i>	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
349	<i>Ophion sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	13
351	<i>Ophion sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
359	<i>Chalcidien sp.1 ind.</i>	-	-	10	-	-	-	-	2	-	-	-	-	12
360	<i>Chalcidien sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	18	-	-	-	6	7	-	-	31
361	<i>Chalcidien sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
363	<i>Chalcidien sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	6	-	4	-	-	-	10
366	<i>Messor barbara</i>	-	-	7	-	-	-	-	2	-	12	-	-	21
367	<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	1	7	5	7	13	10	22	-	-	65
368	Tapinoma simrothi	-	28	6	-	17	-	-	7	14	9	-	-	81
369	<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	17	-	8	18	-	43
370	<i>Camponotus barbaricus xanthomenas</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
371	<i>Aphaenogaster testaceo Pilosa</i>	67	32	5	11	-	2	-	6	5	10	-	-	138
373	Tetramorium biskrensis	7	-	-	-	8	-	-	72	-	-	-	-	87
376	Monomorium salomonis	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
379	<i>Vespidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
381	Vespa germanica	7	-	-	-	-	-	2	-	3	2	1	1	16
383	<i>Apoidea sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Suite de l'annexe 5 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par pièges de Baber en 2000

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
384	Andrena sp .	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
387	Chenille de lepidoptère	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
428	<i>Diptera sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
429	<i>Diptera sp.2 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4
430	<i>Diptera sp.3 ind.</i>	-	-	-	6	-	2	-	-	-	-	-	-	8
431	<i>Diptera sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
433	<i>Diptera sp.6 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
434	<i>Nematocera sp.</i>	20	-	-	-	-	-	12	12	30	-	20	36	130
438	<i>Culicidae sp.</i>	13	-	-	-	-	1	-	27	2	-	20	9	72
439	Chironomidae sp .1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	28	-	-	11	5	44
440	<i>Chironomidae sp.2 ind.</i>	5	-	-	1	-	-	-	34	-	-	-	1	41
441	<i>Chironomidae sp.3 ind.</i>	1	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	9
442	<i>Chironomidae sp.4 ind.</i>	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
444	<i>Bibionidae sp.1 ind.</i>	11	17	-	14	15	34	-	18	17	-	-	6	132
445	<i>Bibionidae sp.2 ind.</i>	10	22	-	-	28	-	-	-	-	-	-	12	72
446	<i>Cecidomyidae sp.1 ind.</i>	-	-	13	-	-	5	-	-	-	-	-	-	18
454	<i>Bombyliidae sp.1 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
456	<i>Syrphidae sp.1 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
457	<i>Syrphidae sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
458	<i>Syrphidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	14
459	<i>Melanostoma sp.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
462	<i>Drosophilidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
263	<i>Drosophilidae sp.2 ind.</i>	-	9	-	-	10	-	-	-	-	8	8	-	35
464	<i>Drosophilidae sp.3 ind.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	-	14
465	<i>Drosophilidae sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	1	-	-	6
466	<i>Drosophilidae sp.5 ind.</i>	-	-	1	2	-	4	-	-	5	-	-	-	12
467	<i>Drosophilidae sp.6 ind.</i>	3	-	-	2	1	-	-	-	2	-	-	-	8
468	<i>Drosophilidae sp.7 ind.</i>	3	-	-	-	2	-	-	-	4	-	-	-	9
469	Drosophilidae sp. 8 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1	5
470	Drosophilidae sp. 9 ind.	1	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	8

224
Suite de l'annexe 5 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par pièges de Baber en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
474	Muscidae sp .1 ind.	-	1	-	6	5	2	-	-	-	-	16	1	31
475	Muscidae sp .2 ind.	2	-	-	5	5	2	3	-	-	2	-	-	19
476	<i>Muscidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
477	<i>Muscidae sp.4 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4
478	<i>Muscidae sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
479	<i>Muscidae sp.6 ind.</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
482	<i>Hippoboscidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
484	<i>Calliphoridae sp.1 ind.</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4
485	<i>Calliphoridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
486	Calliphoridae sp .3 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
487	<i>Calliphora vicina</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
488	<i>Lucilia sp.1 ind.</i>	-	-	-	6	-	-	-	-	4	-	-	-	10
490	<i>Sarcophagidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
492	<i>Sarcophagidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	4
Abondance annuelle		247	173	148	72	431	127	111	358	249	256	219	85	2476
Nombre d'espèces		30	26	50	21	81	27	37	46	41	38	34	12	229

Annexe 6 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Régahaia, par quadrats en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
2	<i>Araneidae sp. 1 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4	<i>Clubiona neglecta</i>	2	-	1	1	-	-	3	-	-	-	-	-	7
5	<i>Trachelas minor</i>	-	-	1	1	-	-	3	-	-	-	2	1	8
6	<i>Pleurolithus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
7	<i>Heliophanes sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
8	<i>Heliophanes sp.2 ind.</i>	-	-	1	-	1	-	3	-	1	-	-	-	6
9	<i>Heliophanes sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
10	<i>Diplocephalus sabulicolus</i>	-	-	-	-	8	-	-	-	1	-	1	1	11
11	<i>Harpactea sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2
12	<i>Dysdera sp.1 ind.</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
24	<i>Epeira sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
27	<i>Thomisus sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
28	<i>Scutigera coleoptrata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
29	<i>Iulus sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
34	<i>Gasteropode sp.1 ind.</i>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
35	<i>Gasteropode sp.2 ind.</i>	-	-	9	18	-	-	2	-	-	3	-	-	32
37	<i>Cochelicella ventricosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
38	<i>Helicella virgata</i>	-	-	37	7	-	74	5	5	44	-	-	-	172
43	<i>Leucochroa candidissima</i>	-	-	-	-	-	-	13	31	57	-	49	-	150
46	<i>Theba pisana</i>	-	19	-	-	13	-	7	11	1	-	-	-	51
47	<i>Isopoda sp.</i>	5	19	23	20	-	-	-	12	7	14	-	24	124
53	<i>Lestes viridis</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	5	-	4	-	12
58	<i>Anax imperator</i>	-	-	2	1	-	-	3	-	-	-	-	-	6
61	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	6	-	9
62	<i>Forficula auricularia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	6
64	<i>Labia minor</i>	-	-	-	-	-	2	-	1	-	3	1	-	7
66	<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
70	<i>Blattoptera sp.1 ind.</i>	-	-	22	3	4	-	-	-	-	12	17	-	58
74	<i>Conocephalus conocephalus</i>	-	4	8	12	-	5	-	-	-	-	-	-	29
75	<i>Odentura algerica</i>	3	4	21	28	17	18	9	18	9	14	-	-	141
81	<i>Gryllidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3

Suite de l'annexe 6 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par quadrats en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
85	Gryllus bimaculatus	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
88	<i>Anacridium aegyptium</i>	-	-	1	2	-	-	2	2	4	3	1	-	15
89	<i>Acrida turita</i>	-	11	-	-	-	23	9	11	18	4	-	-	76
90	<i>Calliptamus barbaricus</i>	2	1	-	-	-	9	5	6	-	-	2	-	25
92	<i>Ailopus thalassinus</i>	-	7	27	7	13	17	10	10	31	18	-	-	140
93	<i>Ailopus strepens</i>	-	6	18	6	5	-	-	12	7	8	-	-	62
94	<i>Oedipoda caerulescens</i> <i>sulforescens</i>	-	-	-	-	6	17	12	18	6	9	-	-	68
95	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	5	-	-	-	10	10	13	10	8	13	4	-	73
96	<i>Parattetix meridionalis</i>	-	-	-	-	-	9	-	6	4	16	7	-	42
97	<i>Platipterna tibialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	-	-	18
99	<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
100	<i>Dociostorus jagoi jagoi</i>	-	-	-	-	11	-	-	7	-	-	-	-	18
101	<i>Tropidopola cylindrica</i>	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
126	<i>Coreus</i> sp.1 ind.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
149	<i>Reduvius</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
178	Aphidoïdea sp .1 ind.	54	-	-	-	-	53	5	14	-	-	-	-	126
179	<i>Aphidoïdea</i> sp.2 ind.	12	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	24
180	<i>Aphidoïdea</i> sp.3 ind.	45	-	-	-	-	28	11	25	-	-	-	-	109
186	<i>Coleoptera</i> sp.2 ind.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
189	<i>Carabidae</i> sp.1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
192	<i>Carabus morbillosus</i>	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
193	<i>Calathus circumcephalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
200	<i>Omaseus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	9	-	3	-	-	-	12
201	<i>Feronia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
204	<i>Amara</i> sp.1 ind.	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
205	<i>Amara</i> sp.2 ind.	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
206	Harpalus sp .1 ind.	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
207	<i>Harpalus</i> sp.2 ind.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
208	<i>Harpalus</i> sp.3 ind.	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
209	<i>Harpalus aenus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
211	<i>Chlaenius vellutinus</i>	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6

Suite de l'annexe 6 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par quadrats en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
212	Chlaenites spoliatus	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
213	<i>Brachynus sp</i>	-	-	-	-	-	10	15	-	-	-	-	-	25
214	<i>Poecilus purpurascens</i>	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	5
215	<i>Licinus silphoïdes</i>	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	10
216	<i>Scarites buparius</i>	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	5
228	<i>Staphylinus olens</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
237	<i>Lampyridae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
241	<i>Lymexylidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
282	<i>Blaps sp.</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	3	-	-	7
289	<i>Phyllognatus silenus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3	-	-	10
297	<i>Cetonidae sp.</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
299	<i>Cerambycidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
307	<i>Chrysolina sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
314	<i>Timarcha tenebricosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	3	-	7
316	<i>Phyllotreta nemorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	7
322	<i>Lixus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
366	<i>Messor barbara</i>	-	28	-	16	16	31	-	33	59	24	-	-	207
367	<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	5	29	-	-	-	-	35	14	-	83
368	<i>Tapinoma simrothi</i>	-	-	-	31	11	-	-	24	-	-	-	-	66
369	Cataglyphis bicolor	-	-	-	9	-	-	12	-	-	7	-	-	28
372	<i>Aphaenogaster testaceo pilosa</i>	-	20	5	-	-	-	-	13	-	-	-	-	38
373	<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	28	55	-	-	83
381	<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	-	-	5	3	-	-	-	-	8
382	<i>Apoidea sp1</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
386	<i>Apis mellifera intermissa</i>	8	5	2	-	-	-	5	6	-	3	-	-	29
388	<i>Teneidae sp.1 ind.</i>	-	-	2	-	8	8	-	-	-	-	-	-	18
389	Teneidae sp .2 ind .	-	-	1	-	-	-	-	6	-	-	-	-	7
390	<i>Teneidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4
391	<i>Teneidae sp.4 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
392	<i>Tricophaga sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6
393	<i>Ethmia bipunctella</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4

Suite de l'annexe 6 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés au lac de Réghaïa par quadrats en 2000

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
395	Pyralidae sp .1 ind.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
397	<i>Anagasta sp.</i>	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6
399	<i>Pterophoridae sp.</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
401	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
403	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	3	-	-	-	5	7	1	-	-	16
404	<i>Colias croceus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
405	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
406	<i>Vanessa cardui</i>	-	3	-	2	2	7	-	2	2	-	-	-	18
407	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
409	<i>Geometridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
411	<i>Geometridae sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
413	<i>Rhodometra sacraria</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
415	<i>Acherontia atropos</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
416	<i>Hyles lineata</i>	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	4
418	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
419	<i>Noctuidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
420	<i>Hoploarina ambigna</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
421	<i>Lacanobia oleracea</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
422	<i>Spodoptera littoralis</i>	1	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5
423	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
425	<i>Chreisodeixes chalcides</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
426	<i>Noctua pronuba</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
427	<i>Mythimna unipunctata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
429	<i>Diptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
430	<i>Diptera sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
456	<i>Syrphidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
474	<i>Muscidae sp.1 ind .</i>	-	-	-	8	-	-	7	2	-	2	15	-	34
484	<i>Calliphoridae sp.1 ind.</i>	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
488	<i>Lucilia sp.1 ind.</i>	-	9	-	-	-	-	-	9	6	3	3	-	30
489	<i>Lucilia sp.2 ind.</i>	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	5
490	<i>Sarcophagidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
Abondance mensuelle		152	146	199	207	185	361	198	349	343	293	138	28	2599
Nombre d espèces		15	16	25	29	24	33	34	44	31	28	18	4	123

Annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
2	<i>Araneidae sp .1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	4
4	<i>Clubiona neglecta</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
5	<i>Trachelas minor</i>	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	2	-	8
6	<i>Pleurolithus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	-	7
7	<i>Heliophanes sp.1 ind.</i>	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
8	<i>Heliophanes sp.2 ind.</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
9	<i>Heliophanes sp.3 ind.</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
10	<i>Diplocephalus sabulicolus</i>	-	2	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	6
23	<i>Dyctina sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
28	<i>Scutigera coleoptrata</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	-	5
31	<i>Geophilus linearis</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
32	<i>Scolopendra scolopendra</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
34	<i>Gasteropode sp.1 ind.</i>	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
38	<i>Helicella virgata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
47	<i>Isopoda sp.</i>	-	-	-	7	-	-	7	-	15	-	5	7	41
51	<i>Sminthurus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	21
61	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	5	-	-	-	8
62	<i>Forficula auricularia</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
64	<i>Labia minor</i>	-	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	7
70	<i>Blattoptera sp.1 ind.</i>	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7
71	<i>Blattoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
80	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
81	<i>Gryllidae sp.1 ind.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
85	<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
102	<i>Thysanoptera sp.1 ind.</i>	2	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	7
103	<i>Thysanoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	7	-	4	9	-	-	20
105	<i>Psocoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
107	<i>Psocoptera sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
108	<i>Hemiptera sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
111	<i>Hemiptera sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
114	<i>Sehirus sp.</i>	-	6	-	5	-	5	-	-	-	-	-	-	16

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
118	<i>Nezara viridula</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	4
119	<i>Aelia acuminata</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6
120	<i>Palomena viridis</i>	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	3
121	<i>Strachia conjata</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
123	<i>Carpocoris fuscipinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5
124	<i>Coreidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
125	Coreidae sp .2 ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
128	<i>Coreus marginatus</i>	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
130	<i>Rhopalidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
131	<i>Rhopalidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
133	<i>Rhopalidae sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	17
134	<i>Corizus sp.</i>	-	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	7
135	<i>Lygaeidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
137	<i>Lygaeus sp.</i>	-	-	-	-	3	1	-	-	-	3	-	-	7
139	<i>Geocoris sp.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
141	<i>Berytidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6
142	<i>Berytidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
143	<i>Berytinus sp.</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
147	<i>Reduviidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
150	<i>Rhinocoris sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
151	<i>Anthocoridae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
152	<i>Anthocoridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	1	5	1	-	-	-	-	-	-	7
153	<i>Anthocoridae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
154	<i>Anthocoris sp.</i>	-	-	-	2	7	6	-	2	-	-	-	-	17
155	<i>Stenocephalidae sp.</i>	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
157	<i>Miridae sp.2 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
158	<i>Miridae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6
159	<i>Miridae sp.4 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
160	<i>Miridae sp.5 ind.</i>	-	-	-	1	8	-	-	-	-	-	-	-	9
161	<i>Miridae sp.6 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	2	-	-	6
162	<i>Blepharidopterus sp.</i>	1	1	-	2	4	-	-	-	-	-	1	-	9

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
163	<i>Blepharidopterus angulatus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
164	<i>Deraecoris sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
166	<i>Dyctyophara sp.</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
168	<i>Cicadillidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
169	<i>Cicadillidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	8	-	-	2	-	-	-	-	-	10
170	<i>Cicadillidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	11	-	5	-	-	-	-	-	-	16
171	<i>Cicadillidae sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	1	-	6
172	<i>Cicadillidae sp.5 ind.</i>	3	-	6	-	-	2	5	15	-	4	5	-	40
173	<i>Cicadillidae sp.6 ind.</i>	1	-	4	2	-	-	-	-	6	8	3	-	24
174	<i>Cicadillidae sp.7 ind.</i>	-	-	2	-	-	5	5	5	-	-	-	-	17
175	<i>Cicadillidae sp.8 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
176	<i>Cicadillidae sp.9 ind.</i>	-	-	-	2	-	2	-	8	-	3	1	-	16
177	<i>Cicadillidae sp.10 ind.</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	7
184	<i>Chrysopa carnea</i>	-	-	-	-	6	3	-	-	-	-	-	-	9
187	<i>Cicindella campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
191	<i>Carabidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
192	<i>Carabus morbillosus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	4
195	<i>Pterosticus sp.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
198	<i>Carterus fulvipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
201	Feronia sp	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
202	<i>Acinopus megalocephalus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
204	<i>Amara sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
211	<i>Chlaenius vellutinus</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
221	<i>Gyrinidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
223	<i>Staphylinidae sp.2 ind.</i>	-	-	1	4	8	9	-	-	-	-	1	-	23
224	<i>Staphylinidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	6
225	<i>Staphylinidae sp.4 ind.</i>	-	-	5	-	-	-	-	7	-	-	-	-	12
226	<i>Othius sp.</i>	-	-	-	-	14	6	-	7	4	-	-	-	31
227	<i>Staphylinus sp.</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
228	<i>Staphylinus olens</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4
229	Paederus sp	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	9

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
230	<i>Aleochara sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
232	<i>Claviger sp.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
234	<i>Silpha opaqua</i>	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
235	<i>Thanatophilus dinuatus</i>	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
239	<i>Cantharidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
240	<i>Cleridae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
242	<i>Elateridae sp.1 ind.</i>	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3
243	<i>Elateridae sp.2 ind.</i>	-	2	-	-	-	-	6	-	9	-	-	-	17
245	<i>Buprestidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
246	<i>Buprestidae sp.2 ind.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
247	<i>Hydrophylidae sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
249	<i>Dermestidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
252	<i>Nitidulidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
253	<i>Nitidulidae sp.2 ind.</i>	-	4	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	10
254	<i>Nitidulidae sp.3 ind.</i>	-	-	5	-	9	10	23	15	-	-	-	-	62
255	<i>Carpophylidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	9	4	1	-	-	-	-	-	14
256	<i>Carpophylidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	6	-	-	-	-	1	-	-	7
257	<i>Cucujidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
259	<i>Olibrus sp.</i>	-	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	7
260	<i>Colydium filiforme</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
262	<i>Meria octadecimguttata</i>	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	5
268	<i>Anobiidae sp.1 ind.</i>	-	2	-	-	17	-	3	1	-	-	-	-	23
269	<i>Anobiidae sp.2 ind.</i>	-	-	3	-	-	-	5	-	1	-	-	-	9
273	<i>Anthicus sp.1 ind.</i>	1	-	1	-	2	7	2	-	-	-	-	-	13
274	<i>Anthicus sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	2	4	-	-	5	-	12
278	<i>Tenebrionidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	6
280	<i>Tenebrionidae sp.3 ind.</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
282	<i>Blaps sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
283	<i>Pachychila sp.</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
284	<i>Tenebrio molitor</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
285	<i>Scarabeidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
286	<i>Scarabeidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
289	<i>Phyllognathus selenus</i>	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
291	<i>Aphodius sp.</i>	-	-	3	-	9	3	-	-	-	-	2	-	17
295	<i>Epicometis sp.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
301	<i>Cerambycidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
303	<i>Chrysomelidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
304	<i>Chrysomelidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
305	<i>Chrysomelidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
307	<i>Chrysolina sp.</i>	-	-	-	-	-	5	-	4	-	-	-	-	9
309	<i>Melasoma sp.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
311	<i>Longitarsus sp.</i>	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
313	<i>Tentyria sp.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
318	<i>Bruchidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
320	<i>Curculionidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	7
321	<i>Curculionidae sp.3 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
323	<i>Othiorrhynchus sp.</i>	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-	6
324	<i>Polydrosus sp.</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
325	<i>Apion sp.</i>	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
326	<i>Rhyncholus elongatus</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
328	<i>Scolytidae sp.1 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
329	<i>Scolytidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	5
334	<i>Hymenoptera sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	8
335	<i>Hymenoptera sp.4 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
241	<i>Ichneumonidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
343	<i>Ichneumonidae sp.4 ind.</i>	-	3	-	6	7	-	-	-	-	-	-	-	16
344	<i>Ichneumonidae sp.5 ind.</i>	-	-	3	5	-	-	-	-	3	-	-	-	11
346	<i>Ichneumonidae sp.7 ind.</i>	-	-	5	-	-	-	-	-	2	2	5	-	14
348	<i>Ichneumonidae sp.9 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
349	<i>Ophion sp.1 ind.</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
350	<i>Ophion sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	7
351	<i>Ophion sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	3	-	-	5	-	-	-	-	8

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
352	<i>Ophion sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	11	-	-	-	-	6	-	-	17
353	<i>Braconidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
354	<i>Braconidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
355	<i>Braconidae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
356	<i>Braconidae sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	3	2	-	-	2	-	1	-	8
357	<i>Cynipidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
358	<i>Cynipidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
359	<i>Chalcidien sp.1 ind.</i>	-	-	3	3	14	-	3	-	-	-	3	-	26
360	<i>Chalcidien sp.2 ind.</i>	-	-	5	-	-	-	-	-	-	2	-	-	7
361	<i>Chalcidien sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4
362	<i>Chalcidien sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
364	<i>Mutilla europaea</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
365	<i>Chrysis sp.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
366	<i>Messor barbara</i>	-	-	-	17	-	-	-	4	-	-	10	-	31
367	<i>Pheidoole pallidula</i>	-	-	-	-	10	11	-	-	-	-	19	-	40
368	<i>Tapinoma simrothi</i>	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	7	24
369	<i>Cataglyphis bicolor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
370	<i>Camponotus barbaricus xanthomenas</i>	-	-	-	-	-	11	-	-	1	-	2	-	14
371	<i>Camponotus sp.</i>	-	-	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	8
372	<i>Aphaenogaster testaceo Pilosa</i>	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9
373	<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	12
374	<i>Plagiolepis barbara</i>	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
376	<i>Monomorium sp.</i>	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
378	<i>Cardiocandylla batesi</i>	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	7
379	<i>Vespidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
380	<i>Vespidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2
381	<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	-	-	9
382	<i>Apoidea sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
428	<i>Diptera sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
429	<i>Diptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
430	<i>Diptera sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
431	<i>Diptera sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
432	<i>Diptera sp.5 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
435	<i>Psychodidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
436	<i>Psychodidae sp.2 ind.</i>	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
438	Culicidae sp.	8	-	-	-	-	-	-	-	2	10	-	2	22
439	<i>Chironomidae sp.1 ind.</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	7	5	16
442	<i>Chironomidae sp.4 ind.</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	1	-	7	-	12
444	<i>Bibionidae sp.1 ind.</i>	9	3	40	-	19	-	-	-	-	9	33	7	120
445	<i>Bibionidae sp.2 ind.</i>	10	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	7	38
449	<i>Trypetidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
450	<i>Trypetidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
451	<i>Therevidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
452	<i>Therevidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
455	<i>Bombyliidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
461	<i>Tephritidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
462	<i>Drosophilidae sp.1 ind.</i>	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	17	-	22
463	<i>Drosophilidae sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	6	-	1	-	-	-	-	-	7
465	<i>Drosophilidae sp.4 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
466	<i>Drosophilidae sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	5	4	3	-	3	7	1	-	23
467	<i>Drosophilidae sp.6 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
468	<i>Drosophilidae sp.7 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	5
469	<i>Drosophilidae sp.8 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	12	-	23
470	<i>Drosophilidae sp.9 ind.</i>	-	-	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	7
471	<i>Drosophilidae sp.10 ind.</i>	1	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5
472	<i>Drosophilidae sp.11 ind.</i>	8	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	13
473	<i>Drosophilidae sp.12 ind.</i>	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
474	<i>Muscidae sp.1 ind.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
475	<i>Muscidae sp.2 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2

Suite de l'annexe 7 :Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa par pièges de Barber en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
476	<i>Muscidae sp.3 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
479	<i>Muscidae sp.6 ind.</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
481	<i>Musca domestica</i>	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7
482	<i>Hippoboscidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-	-	6
483	<i>Hippoboscidae sp.2 ind.</i>	-	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	6
484	<i>Calliphoridae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6
488	<i>Lucilia sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Abondance mensuelle</i>		104	99	161	197	266	206	129	110	107	93	188	60	1720
<i>Nombre d'espèces</i>		24	35	29	51	38	50	36	26	34	22	37	9	222

Annexe 8 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
1	Pseudoscorpionidae sp .	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
2	Araneidae sp. 1 ind.	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
4	<i>Clubiona neglecta</i>	-	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	6
5	<i>Trachelas minor</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	5
7	<i>Heliophanes sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
8	<i>Heliophanes sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
9	<i>Heliophanes sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	5
10	<i>Diplocephalus sabulicolus</i>	-	-	-	-	-	5	3	-	-	-	-	8
11	<i>Harpactea sp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
13	<i>Dysdera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
25	<i>Epeira sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
27	<i>Thomisus sp.2 ind.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
28	<i>Scutigera coleoptrata</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	2	7
29	<i>Iulus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
30	Lithobius sp .	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
31	Geophilus linearis	-	1	-	-	-	6	-	-	2	-	-	9
34	<i>Gasteropode sp.1 ind.</i>	7	10	-	20	-	-	1	-	-	-	-	38
35	<i>Gasteropode sp.2 ind.</i>	-	-	-	9	-	-	-	-	12	-	3	24
37	<i>Cochellicella acuta</i>	-	-	-	-	-	24	27	-	-	-	-	51
38	<i>Helicella virgata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
40	<i>Helicella conica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	17
41	<i>Helicella sp.</i>	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	55
42	<i>Rumina decollata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	13
43	Leucochroa candidissima	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	19
44	<i>Helix aspersa</i>	1	-	-	1	-	-	-	3	-	-	6	11
46	<i>Theba pisana</i>	-	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-	47
47	<i>Isopoda sp.</i>	25	1	-	2	-	-	12	-	14	-	9	63
57	Aeschna cynea	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
59	Sympetrum sanguinum	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
61	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	4	8
62	<i>Forficula auricularia</i>	4	-	-	-	-	14	1	-	3	-	-	22

Suite de l'annexe 8 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
63	Labiduura riparia	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
64	<i>Labia minor</i>	-	-	6	-	-	6	-	-	-	-	-	12
65	Mantis religiosa	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
66	<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
68	Ameles africana	-	-	-	-	3	1	-	-	-	3	-	7
69	<i>Iris oratoria</i>	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
70	<i>Blattoptera sp.1 ind.</i>	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
71	<i>Blattoptera sp.2 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
73	<i>Phaneroptera sp.</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
75	<i>Odontura algerica</i>	9	10	-	-	-	-	-	-	-	18	21	58
77	<i>Urothemis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
78	<i>Ephippiger sp.</i>	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	13
81	<i>Gryllidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
85	Gryllus bimaculatus	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	3	7
86	<i>Gryllus domesticus</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2
88	Anacridium aegyptium	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
89	<i>Acrida turita</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	7	16
90	<i>Calliptamus barbaricus</i>	-	-	-	-	-	-	17	-	-	12	-	29
91	<i>Calliptamus watterwilianus</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
92	<i>Ailopus thalassinus</i>	-	-	-	27	-	-	-	13	8	-	15	63
93	<i>Ailopus strepens</i>	-	-	-	18	-	3	6	-	21	15	-	63
94	<i>Oedipoda caerulescens sulforescens</i>	-	-	-	-	-	-	21	7	-	-	-	28
95	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	15	28
97	<i>Platipterna tibialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	10
98	Pezottettix jornaï	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	14
99	<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	12	10	16	38
101	<i>Tropidopola cylindrica</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5
117	Graphosoma lineatum	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
124	<i>Coreidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
128	<i>Coreus marginatus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
140	Pyrrhocoris apterus	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Suite de l'annexe 8 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
146	Reduviidae sp.2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
150	<i>Rhinocoris sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
168	<i>Cicadellidae sp.1 ind.</i>	-	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54
169	<i>Cicadellidae sp.2 ind.</i>	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29
178	Aphidoïdea sp .1 ind.	-	4	51	6	46	-	25	-	-	59	-	191
179	<i>Aphidoïdea sp.2 ind.</i>	-	2	-	38	32	-	-	-	-	19	-	91
180	<i>Aphidoïdea sp.3 ind.</i>	-	2	37	10	54	-	-	-	-	-	-	103
181	<i>Aphidoïdea sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	131	-	-	-	-	-	-	131
183	<i>Chrysopa septempunctata</i>	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	2	8
184	<i>Chrysopa carnea</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	5
192	<i>Carabus morbillosus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	3	8
194	<i>Macrothorax morbillosus</i>	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	4
196	Acupalpus maculatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	8
197	<i>Carterus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
201	<i>Feronia sp.</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
203	Agonum marginatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
204	Amara sp1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
206	<i>Harpalus sp.1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	7	14
207	Harpalus sp.2	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	11
210	Harpalus fulvus	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
211	Chlaenius vellutinus	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
212	<i>Chlaenius spoliatus</i>	-	-	-	-	-	19	-	-	-	9	-	28
216	<i>Dytiscidae sp1</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
217	<i>Scarites planus</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
218	<i>Scarites gigas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
261	Coccinella algerica	-	-	4	-	1	-	7	1	-	-	-	13
271	<i>Omophlus ruficollis</i>	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	8
272	<i>Omophlus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
282	<i>Blaps sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
290	<i>Atheuchus sp.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
294	<i>Rhizotrogus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2

Suite de l'annexe 8 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
298	Cetonia sp .	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
308	<i>Clytra quadripunctata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
314	Timarcha tenebricosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
349	<i>Ophion sp.1 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
352	<i>Ophion sp.4 ind.</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
365	<i>Chrysis sp.</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
366	<i>Messor barbara</i>	20	-	-	-	-	-	35	-	-	-	65	120
367	<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	-	-	-	37	52	-	-	39	-	128
369	Cataglyphis bicolor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	27
373	<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	55
379	<i>Vespidae sp.1 ind.</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
380	<i>Vespidae sp.2 ind.</i>	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	4
381	<i>Vespa germanica</i>	-	-	6	-	-	-	-	-	-	5	-	11
385	Bombus terrestris	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
386	Apis mellifera intermissa	5	8	-	-	30	12	9	15	7	7	-	93
388	<i>Teneidae sp.1 ind.</i>	-	-	5	1	9	1	-	-	-	-	3	19
389	<i>Teneidae sp.2 ind.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
390	<i>Teneidae sp.3 ind.</i>	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	3
391	<i>Teneidae sp.4 ind.</i>	2	-	-	-	-	-	3	-	-	8	-	13
393	Ethmia bipunctella	-	-	-	-	5	-	4	-	-	8	-	17
394	Tortrix viridana	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
395	Pyralidae sp .1 ind.	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	5	8
396	Pyralidae sp .2 ind .	-	-	2	9	2	-	-	-	-	1	1	15
398	<i>Crambus pratellus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
399	<i>Pterophoridae sp.</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
401	<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
403	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	5
407	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
408	Geometridae sp .1 ind.	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
410	<i>Geometridae sp.3 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2
412	<i>Geometridae sp.5 ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1

Suite de l'annexe 8 : Tableau de relevé relatifs aux arthropodes récoltés à Béjaïa, par quadrats en 2001

Id	Espèce	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
413	<i>Rhometra sacraria</i>	1	-	7	-	-	1	-	-	-	-	4	13
414	<i>Palpita unionalis</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
416	<i>Hyles lineata</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
417	<i>Macroglossum stellatarium</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
422	<i>Spodoptera littoralis</i>	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
423	<i>Autographa gamma</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
425	<i>Chreisodeixes chalcides</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
437	<i>Tipula sp.</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	3
453	<i>Asilus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
456	<i>Syrphidae sp.1 ind.</i>	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8
474	<i>Muscidae sp.1 ind .</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	8
475	<i>Muscidae sp.2 ind .</i>	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12
474	<i>Lucilia sp.2 ind .</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
	<i>Abondance mensuelle</i>	92	129	168	161	321	283	328	67	182	254	248	2233
	Nombre d espèces	18	14	23	24	16	31	32	12	27	25	30	137

Annexe 9 :Variation du nombre de contact d'oiseaux à El Hamiz en fonction des mois Pendant l'année 1999.

Id	Espèces	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
7	<i>Bubulcus ibis</i>	7	4	1	8	5	-	-	-	-	10	40	-	75
32	<i>Falco tinnunculus</i>	-	1	1	1	-	-	-	-	-	2	5	1	11
43	<i>Columba livia</i>	26	18	16	19	31	24	23	20	17	23	36	31	284
44	<i>Columba palumbus</i>	14	11	21	17	18	23	19	18	11	-	15	8	175
45	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	11	10	10	12	11	4	-	1	-	59
46	<i>Streptopelia senegalensis</i>	6	5	5	2	-	-	-	-	-	2	-	-	20
51	<i>Apus pallidus</i>	-	-	-	3	1	6	4	2	5	3	-	-	24
55	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	-	7	6	6	10	2	7	2	-	-	40
61	<i>Motacilla alba</i>	4	2	4	-	-	-	-	-	-	5	-	-	15
62	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	9
63	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	5
64	<i>Pycnonotus barbatus</i>	-	-	6	10	15	11	10	9	6	17	12	9	105
67	<i>Lanius senator</i>	-	-	-	1	1	1	-	1	-	3	-	-	7
68	<i>Sylvia atricapilla</i>	4	5	6	10	5	9	8	2	3	1	6	6	65
70	<i>Phylloscopus collybita</i>	3	3	1	4	2	1	2	-	2	-	3	-	21
71	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	4	3	8	9	2	7	-	-	-	33
73	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	6
75	<i>Erithacus rubecula</i>	9	7	6	1	-	-	-	1	6	18	8	11	67
77	<i>Turdus merula</i>	11	9	11	13	17	11	10	6	6	4	18	3	119
80	<i>Parus caeruleus</i>	6	5	11	6	10	11	8	6	5	6	7	5	86
82	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	5
83	<i>Fringilla coelebs</i>	6	3	4	3	1	-	1	2	2	2	3	1	28
84	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	1	8	2	-	3	4	-	-	-	-	18
85	<i>Carduelis chloris</i>	9	7	33	37	36	44	19	20	16	3	35	2	261
87	<i>Serinus serinus</i>	15	11	18	17	11	12	13	6	6	2	8	2	121
89	<i>Passer sp</i>	41	50	41	57	46	53	44	58	52	37	88	72	639
Total		164	141	186	244	222	223	196	170	155	142	291	154	2298
S	26	16	15	17	23	19	16	17	17	16	18	16	13	26

- **Ident:** Numéro de l'identificateur de l'espèce
- **S :** Le nombre d'espèces contactées
- **- :** Absence de contact

Annexe 10 :Variation du nombre de couples d'oiseaux contactés à El Hamiz en fonction des mois pendant l'année 1999.

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Id	Espèces	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ni
7	<i>Bubulcus ibis</i>	3,5	2	0,5	4	2,5	-	-	-	-	5	20	-	37,5
32	<i>Falco tinnunculus</i>	-	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	1	2,5	0,5	5,5
43	<i>Columba livia</i>	14	9	8	9,5	15,5	12	12,5	10	8,5	11,5	18	15,5	144
44	<i>Columba palumbus</i>	7	5,5	10,5	8,5	9	11,5	9,5	9	5,5	-	7,5	4	87,5
45	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	5,5	5	5	6	5,5	2	-	0,5	-	29,5
46	<i>Streptopelia senegalensis</i>	4,5	3	2,5	1	-	-	-	-	-	1	-	-	12
51	<i>Apus pallidus</i>	-	-	-	1,5	0,5	3	2	1	2,5	1,5	-	-	12
55	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	-	3,5	3	3	5	1	3,5	1	-	-	20
61	<i>Motacilla alba</i>	2	1	4	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	7,5
62	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,5	4,5
63	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	1,5	1	-	-	-	-	-	-	-	2,5
64	<i>Pycnonotus barbatus</i>	-	-	3	5	7,5	5,5	5	4,5	3	8,5	6	4,5	52,5
67	<i>Lanius senator</i>	-	-	-	0,5	0,5	0,5	-	0,5	-	1,5	-	-	3,5
68	<i>Sylvia atricapilla</i>	3	3	3	5,5	2,5	4,5	5	1	1,5	1	3	3	36
70	<i>Phylloscopus collybita</i>	2,5	1,5	0,5	3	1,5	1	1,5	-	1,5	-	1,5	-	14,5
71	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	2	1,5	4	4,5	1	3,5	-	-	-	16,5
73	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1,5	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	3,5
75	<i>Erithacus rubecula</i>	4,5	3,5	3	0,5	-	-	-	0,5	3	9	4	5,5	33,5
77	<i>Turdus merula</i>	5,5	4,5	5,5	8,5	7,5	5,5	6	4,5	3	2	9	1,5	63
80	<i>Parus caeruleus</i>	6	3,5	7,5	3	5	7	5	3,5	3,5	5	3,5	2,5	55
82	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,5	-	-	-	-	1,5	0,5	-	-	-	-	-	2,5
83	<i>Fringilla coelebs</i>	3	1,5	2	1,5	0,5	-	0,5	1	1	1	1,5	0,5	14
84	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	0,5	4,5	1	1,5	2	2,5	-	-	-	-	12
85	<i>Carduelis chloris</i>	4,5	3,5	16,5	20	18	23,5	10,5	10	8	1,5	17,5	1	134,5
87	<i>Serinus serinus</i>	13	8	14,5	15,5	8,5	8,5	9,5	5,5	6	1	4	1	95
89	<i>Passer sp</i>	20,5	25	20,5	28,5	23	26,5	22	29	26	18,5	44	36	319,5
Total		95,5	75	100,5	134,5	113,5	124	107	90	82	73,5	145,5	77	1218,5
S	26	16	15	17	23	19	16	17	17	16	18	16	13	26

- **Ident:** Numéro de l'identificateur de l'espèce
- **S :** Le nombre d'espèces contactées
- **- :** Absence de contact

Annexe 11 : Variation du nombre de contact d'oiseaux au marais de Réghaïa en fonction des mois pendant l'année 2000.

Id	Espèces	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
7	<i>Bubulcus ibis</i>	18	-	9	12	16	20	17	5	-	16	8	121
32	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1	-	4
43	<i>Columba livia</i>	19	16	4	14	21	14	10	25	19	38	17	197
44	<i>Columba palumbus</i>	21	4	10	7	7	6	3	5	7	8	16	94
45	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	15	11	12	14	20	17	18	-	2	109
46	<i>Streptopelia senegalensis</i>	1	6	-	-	-	-	-	-	-	2	-	9
51	<i>Upupa epops</i>	-	-	-	2	-	1	1	-	1	-	-	5
55	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	2	3	2	-	-	-	-	5	2	14
56	<i>Galerida cristata</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
59	<i>Anthus trivialis</i>	-	-	2	2	3	1	-	-	-	3	1	12
60	<i>Anthus pratensis</i>	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
61	<i>Motacilla alba</i>	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
62	<i>Motacilla cinerea</i>	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
63	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	2	2	5-	2	4	5	-	-	20
64	<i>Pycnonotus barbatus</i>	23	21	24	22	30	20	26	17	21	14	13	231
65	<i>Tchagra senegala</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	5
66	<i>Lanius excubitor</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
68	<i>Sylvia atricapilla</i>	11	9	9	7	6	8	9	6	9	11	10	95
69	<i>Sylvia melanocephala</i>	8	7	2	1	2	2	2	2	4	-	-	30
70	<i>Phylloscopus collybita</i>	2	-	2	3	2	3	-	-	2	-	4	18
71	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	2	2	-	2	2	2	-	-	-	10
72	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	3	5	1	-	2	2	1	-	-	1	17
73	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
74	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	3	1	2	-	-	-	-	3	3	12
75	<i>Erithacus rubecula</i>	9	7	-	9	6	6	2	6	7	1	1	54
77	<i>Turdus merula</i>	24	29	27	23	22	25	24	18	20	19	23	254
79	<i>Parus major</i>	11	7	6	4	8	5	2	6	4	-	-	53
80	<i>Parus caeruleus</i>	10	5	9	10	8	5	10	11	9	11	14	102
81	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	3
83	<i>Fringilla coelebs</i>	4	4	2	1	-	2	-	1	1	1	-	16
84	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	4
85	<i>Carduelis chloris</i>	9	33	24	28	38	20	22	33	20	17	25	269

Annexe 12 :Variation du nombre de couples d'oiseaux contactés au marais de Réghaïa en fonction des mois pendant l'année 2000.

Relations trophiques insectes-reptiles-oiseaux dans trois régions de l'Algérie

Id	Espèces	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
7	<i>Bubulcus ibis</i>	9	-	4,5	6	8	10	8,5	2,5	-	8	4	60,5
32	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	0,5	-	-	-	0,5	0,5	-	0,5	-	2
43	<i>Columba livia</i>	9,5	8	2	7	10,5	7	5	12,5	9,5	19	8,5	98,5
44	<i>Columba palumbus</i>	10,5	2	5	3,5	3,5	3	1,5	2,5	3,5	4	8	47
45	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	7,5	5,5	6	7	10	8,5	9	-	-	53,5
46	<i>Streptopelia senegalensis</i>	0,5	3	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5,5
51	<i>Upupa epops</i>	-	-	-	1	-	0,5	0,5	-	0,5	-	-	2,5
55	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	1	1,5	1	-	-	-	-	2,5	1	7
56	<i>Galerida cristata</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
59	<i>Anthus trivialis</i>	-	-	1	1	1,5	0,5	-	-	-	1,5	0,5	6
60	<i>Anthus pratensis</i>	2,5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5
61	<i>Motacilla alba</i>	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
62	<i>Motacilla cinerea</i>	4	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,5
63	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	1	1	2,5	1	2	2,5	-	-	10
64	<i>Pycnonotus barbatus</i>	11,5	10,5	12	11	15	10	13	8,5	10,5	7	6,5	115,5
65	<i>Tchagra senegala</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	0,5	-	2,5
66	<i>Lanius excubitor</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,5
68	<i>Sylvia atricapilla</i>	5,5	5	4,5	3,5	3	4	4,5	3	5,5	6,5	5	50
69	<i>Sylvia melanocephala</i>	4	3,5	1	0,5	1	1	1	1	2	-	-	15
70	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	-	1	1,5	1	1,5	-	-	1	-	2	9
71	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	-	5
72	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1,5	2,5	0,5	-	1	1	0,5	-	-	0,5	8,5
73	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
74	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	1,5	0,5	1	-	-	-	-	1,5	1,5	6
75	<i>Erithacus rubecula</i>	4,5	3,5	-	4,5	3	3	1	3	3,5	0,5	0,5	27
77	<i>Turdus merula</i>	13,5	14,5	14	11,5	11	14	12	9,5	10	10	11,5	131,5
79	<i>Parus major</i>	5,5	3,5	3	2	4,5	2,5	1	3	2,5	-	-	27,5
80	<i>Parus caeruleus</i>	5,5	2,5	6	9	6	4	8	7	6	8,5	11	73,5
81	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	1,5
83	<i>Fringilla coelebs</i>	2	2	1	0,5	-	1	-	0,5	0,5	0,5	-	8
84	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	1	-	2,5
85	<i>Carduelis chloris</i>	5	17	12,5	14,5	19	10	11	16,5	12,5	9,5	1,5	142,5

Suite de l'annexe 12 :Variation du nombre de couples d'oiseaux contactés au marais de Réghaïa en fonction des mois pendant l'année 2000.

Id	Espèces	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	ni
86	<i>Acanthis cannabina</i>	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,5	-	1
87	<i>Serinus serinus</i>	17	11,5	13	15	15	12	11,5	14,5	12	12,5	11,5	145,5
88	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	0,5	-	-	-	-	-	1	1	-	2,5
89	<i>Passer sp</i>	23	13	22,5	12	15,5	22	8,5	14	12,5	11	9,5	163,5
90	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,5
Total		136,5	108	122	115,5	126,5	118,5	100,5	111	105	107,5	97,5	1248,5
S		21	19	25	24	19	23	19	20	19	22	17	37

- **Ident:** Numéro de l'identificateur de l'espèce
- **S :** Le nombre d'espèces contactées
- **- :** Absence de contact