

أير و همجلا أيرناز جلا أيطار قميدلا أيبعشلا

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

قرازو ديلعتلا يلعللا و ثحبلا يلعللا

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

دملا رسة طولانية العليا للفلاحة - شارحلا - رناز جلا

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE AGRONOMIQUE – EL HARRACH – ALGER

Thèse

En vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences Agronomiques

Thème

**Bioécologie de quelques espèces de
rapaces diurnes en Algérie**

Par M. Karim SOUTTOU

Devant le jury d'examen :

Présidente :	M ^{me} . DOUMANDJI-MITICHE Bahia	Professeur (E.N.S.A., El Harrach)
Directeur de thèse :	M. DOUMANDJI Salaheddine	Professeur (E.N.S.A., El Harrach)
Examineurs :	M. SEMRAOUI Boudjema	Professeur (Univ. Guelma)
	M. BOUKHEMZA Mohamed	Professeur (Univ. Tizi Ouzou)
	M ^{me} DAOUDI-HACINI Samia	Maître de Conférences (E.N.S.A., El Harrach)
	M. MOULAI Riadh	Maître de Conférences (Univ. Béjaia)

Soutenue le : 12/12/ 2010

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude à Monsieur le professeur Salaheddine DOUMANDJI, directeur de cette thèse. Il s'agit pour moi d'un immense honneur que d'être dirigé par lui. Au cours de ma formation et de la réalisation de ma thèse de magister, il a guidé avec attention et dévouement mes premiers pas dans le monde de la recherche. Il a mis à ma disposition ses connaissances et sa riche expérience. Je le remercie aussi pour ses conseils, ses orientations, sa disponibilité, sa gentillesse, sa modestie et pour l'intérêt bienveillant manifesté pour mon travail.

Ma grande reconnaissance et mes vifs remerciements vont à Monsieur le Professeur BAZIZ Belkacem mon co-directeur de thèse, pour avoir mis à ma disposition une riche documentation scientifique et technique et pour son aide efficace dans la réalisation de mes recherches aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire (détermination des reptiles, des rongeurs et des oiseaux).

Je remercie bien vivement Madame Bahia DOUMANDJI-MITICHE, professeur à l'école nationale supérieure agronomique d'El Harrach pour l'honneur qu'elle me fait en présidant le jury de cette thèse, pour l'intérêt qu'elle porte

pour ce travail, pour sa bienveillance et pour ses encouragements.

Je suis très sensible à l'honneur que me fait Monsieur BOUKHEMZA Mohamed Professeur à l'Université de Tizi Ouzou d'avoir accepté de juger ce travail. Par sa très grande culture scientifique et ses connaissances ornithologiques, il rehausse ainsi la valeur de ce jury.

Mes remerciements vont également à Monsieur SEMRAOUI Boudjema Professeur à l'Université de Guelma pour l'honneur qu'il me fait en s'associant en tant que membres examinateurs du jury de cette thèse.

Ma reconnaissance et mes remerciements vont également à Madame DAOUDI-HACINI Samia Maître de conférences à l'école nationale supérieure agronomique d'El Harrach pour l'honneur qu'elle me fait en examinant ce travail.

Mes remerciements vont également à Monsieur MOULAI Riadh Maître de Conférences à l'Université de Béjaïa pour l'honneur qu'il me fait en jugeant ce travail.

Je tiens également à remercier Monsieur VAN ZYL ornithologue en Afrique du sud pour avoir mis à ma disposition une riche bibliographie et pour m'avoir fait profiter par ses conseils de son expérience dans le domaine de l'étude des régimes alimentaires des rapaces, si utiles pour la réalisation de ce modeste travail.

Ma reconnaissance et mes remerciements vont également à Madame le professeur Christiane DENYS, Directrice du laboratoire des mammifères et des oiseaux du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, éditrice en chef de la revue internationale des Mammifères (Mammalia). Sa grande contribution dans la publication des articles parus dans la revue Alauda, ses conseils, ses corrections, ses suggestions et ses orientations malgré ses nombreuses occupations, a été pour moi d'un précieux apport tout au long de la réalisation de ce travail.

Il m'est agréable aussi de remercier Mme SAADA Nassima et BENZARA F. pour m'avoir facilité l'accès à la documentation dans le Département de Zoologie agricole et forestière de l'INA à El Harrach.

Ce travail n'aurait pas été possible sans la disponibilité et la bonne volonté de nombreuses personnes que je tiens à remercier du fond de mon cœur, notamment M. BELOUED Abdelkader pour les déterminations des plantes, ainsi que Monsieur L. REJT, E. KORPIMÄKI et J. M. THIOLLAY d'avoir m'envoyer des articles sur le régime alimentaire et la reproduction du Faucon crécerelle.

Mes remerciements vont également à Monsieur Manaa A. d'avoir me récolter les pelotes de réjection issues de Beni Messous.

Je remercie en particulier ma mère, mon père, mes sœurs et mon unique frère pour leur compréhension et leur encouragement.

Merci pour tous ceux qui de près ou de loin ont participé soit sur le terrain ou soit au laboratoire à la réalisation de cette thèse.

Karim SOUTTOU

Hommage à Monsieur Belkacem BAZIZ

Triste fut et sera toujours pour nous le 04 juin 2008, quand nous a quittés pour rejoindre sa dernière demeure notre cher frère et regretté Belkacem BAZIZ. Il a laissé un grand vide dans nos cœurs et dans le département de zoologie agricole et forestière. Cette homme qui a formé une équipe dynamique et a donné tout son savoir et ses compétences à ces étudiants dont moi-même je suis l'un des fruits de son travail sérieux et laborieux. Que Dieux aie son âme, le rendre parmi ses bien aimés et l'habite dans son grand paradis.

Karim Souttou

Sommaire

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction	2
Chapitre 1 – Présentation des régions d'étude	7
1.1. – Situation géographique de chaque région prise en considération.....	7
1.1.1. – Partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois.....	7
1.1.1.1. – Situation géographique de la partie orientale de la Mitidja.....	7
1.1.1.2. – Situation géographique du Sahel algérois.....	7
1.1.2. – Situation géographique de la région de Djelfa.....	8
1.1.3. – Situation géographique de la région de Biskra.....	8
1.1.4. – Situation géographique de la région de Gourara (Timimoun).....	8
1.2. – Facteurs pédologiques des régions d'étude.....	8
1.2.1. – Facteurs pédologiques du secteur algérois.....	13
1.2.1.1. – Facteurs pédologiques de la partie orientale de la Mitidja.....	13
1.2.1.2. – Facteurs pédologiques du Sahel algérois.....	14
1.2.2. – Facteurs pédologiques de la région de Djelfa.....	14
1.2.2.1. – Sols halomorphes.....	15
1.2.2.2. – Sols minéraux bruts d'apport alluvial.....	15
1.2.2.3. – Sols hydromorphes.....	15
1.2.3. – Facteurs pédologiques de la région Biskra.....	15
1.2.4. – Facteurs pédologiques de la région Timimoun.....	16
1.3. – Facteurs climatiques des régions d'étude.....	17
1.3.1. – Températures.....	17
1.3.1.1. – Températures de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois.....	17
1.3.1.2. – Températures de la région de Djelfa.....	19
1.3.1.3. – Températures de la région de Biskra.....	20
1.3.1.4. – Températures de la région de Timimoun.....	20
1.3.2. – Pluviométrie.....	21
1.3.2.1. – Pluviométries de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois.....	21
1.3.2.2. – Pluviométries de la région de Djelfa.....	22
1.3.2.3. – Pluviométrie de la région de Biskra.....	23
1.3.2.4. – Pluviométries de la région de Timimoun.....	25

1.3.3. – Humidité relative de l'air.....	25
1.3.4. – Vents dominants et vents particuliers.....	26
1.4. – Synthèse des données climatiques.....	26
1.4.1. – Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	26
1.4.2. – Climagramme d'Emberger.....	30
1.5. – Données bibliographiques sur la végétation des régions d'étude.....	34
1.5.1. – Données bibliographiques sur la végétation de la Mitidja orientale et du Sahel algérois.....	34
1.5.1.1. – Données bibliographiques sur la végétation de la partie orientale de la Mitidja.....	34
1.5.1.2. – Données bibliographiques sur la végétation du Sahel algérois.....	35
1.5.2. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Djelfa.....	35
1.5.3. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Biskra.....	36
1.5.4. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Timimoun.....	37
1.6. – Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude.....	38
1.6.1. – Données bibliographiques sur la faune de la Mitidja orientale.....	38
1.6.2. – Données bibliographiques sur la faune du Sahel algérois.....	39
1.6.3. – Données bibliographiques sur la faune de la région de Djelfa.....	39
1.6.4. – Données bibliographiques sur la faune de la région de Biskra.....	41
1.6.5. – Données bibliographiques sur la faune de la région de Gourara (Timimoun).....	42
Chapitre 2 – Matériels et méthodes.....	45
2.1. – Choix et description des stations d'étude.....	45
2.1.1. – Stations du Littoral et des plaines intérieures sublittorales.....	45
2.1.1.1. – Station du Plateau de Belfort.....	45
2.1.1.2. – Station de Bab Ezzouar.....	46
2.1.1.3. – Station de Beni Messous.....	48
2.1.1.4. – Station El Anassers.....	51
2.1.1.5. – Station de Dergana.....	51
2.1.1.6. – Station de Meftah.....	51
2.1.2. – Station El Mesrane (Djelfa) sur les Hauts Plateaux.....	54
2.1.3. – Stations situées au Sud de l'Atlas Saharien.....	54
2.1.3.1. – Stations de Biskra.....	54
2.1.3.2. – Station de Timimoun.....	57

2.5.1. – Biométrie et pesée des œufs du Faucon crécerelle.....	75
2.5.2. – Etude de l'évolution pondérale des oisillons de <i>Falco tinnunculus</i>	77
2.6. – Etude du régime alimentaire.....	77
2.6.1. – Différents milieux de collecte des pelotes de rejection.....	77
2.6.2. – Analyse des pelotes de rejection par la voie humide aqueuse.....	78
2.6.2.1. – Identification des proies.....	79
2.6.2.1.1. – Identification des classes et des ordres de proies.....	79
2.6.2.1.1.1. – Identification des classes et des ordres d'invertébrés.....	79
2.6.2.1.1.1.1. – Description de la méthode.....	79
2.6.2.1.1.1.2. – Limites de l'identification des Invertébrés.....	81
2.6.2.1.1.2. – Identification des vertébrés.....	81
2.6.2.1.1.2.1. – Description de la méthode.....	81
2.6.2.1.1.2.2. – Limites de l'identification des Vertébrés.....	83
2.6.2.1.2. – Identification des espèces-proies.....	83
2.6.2.1.2.1. – Identification des espèces-proies (Invertébrés).....	83
2.6.2.1.2.1.1. – Description de la méthode.....	85
2.6.2.1.2.1.2. – Limites d'identification des espèces d'Invertébrés.....	89
2.6.2.1.2.2. – Identification des espèces-proies (Vertébrés).....	89
2.6.2.1.2.2.1. – Identification des Batraciens.....	89
2.6.2.1.2.2.2. – Identification des Reptiles.....	90
2.6.2.1.2.2.3. – Identification des Oiseaux.....	90
2.6.2.1.2.2.4. – Identification des rongeurs.....	93
2.6.2.1.2.2.4.1. – Identification des Murinae.....	93
2.6.2.1.2.2.4.2. – Identification des Dipodidae.....	97
2.6.2.1.2.2.4.3. – Identification des Gerbillinae....	97
2.6.2.1.2.2.5. – Identification des Insectivores.....	98
2.6.2.1.2.2.6. – Identification des Chiroptères.....	100
2.6.2.1.2.2.7. – Méthode d'identification des micro- mammifères à partir des poils.....	100
2.6.2.2. – Dénombrement des espèces proies.....	100

2.6.2.2.1. – Dénombrement des espèces-proies (Invertébrés).....	102
2.6.2.2.2. – Dénombrement des espèces-proies (Vertébrés).....	102
2.7. – Exploitation des résultats par des indices écologiques et autres indices.....	102
2.7.1. – Exploitation des disponibilités trophiques et des proies composant le régime alimentaire des rapaces diurnes grâce à des indices écologiques de composition.....	102
2.7.1.1. – Qualité d'échantillonnage appliquée aux proies notées dans le régime alimentaire des deux espèces de faucons.....	103
2.7.1.2. – Richesse totale (S).....	103
2.7.1.3. – Richesse moyenne (Sm).....	103
2.7.1.4. – Abondance relative (A.R. %).....	104
2.7.1.5. – Fréquence d'occurrence et constance des espèces-proies.....	104
2.7.1.6. – Densité du peuplement avien.....	105
2.7.1.6.1. – Densité spécifique di.....	105
2.7.1.6.2. – Densité totale D.....	105
2.7.1.6.3. – Densité moyenne d.....	105
2.7.2. – Utilisation des indices écologiques de structure appliqués aux disponibilités et aux proies composant le régime alimentaire des rapaces diurnes.....	106
2.7.2.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver appliqué aux régimes alimentaires des rapaces diurnes et aux stocks trophiques.....	106
2.7.2.2. – Indice d'équitabilité appliqué aux régimes alimentaires des rapaces diurnes et aux stocks trophiques.....	106
2.7.2.3. – Biomasse relative des espèces-proies.....	107
2.7.3. – Autres indices.....	107
2.7.3.1. – Indice d'importance relative.....	107
2.7.3.2. – Indice d'Ivlev appliqué aux régimes alimentaires du Faucon crécerelle.....	108
2.8. – Utilisation de méthodes d'analyse statistique.....	108
2.8.1. – Analyse en composantes principales.....	109
2.8.2. – Classification automatique.....	109
2.8.3. – Indice de similitude.....	109
2.8.4. – Test du χ^2 (Khi- ²).....	110

Chapitre 3 – Résultats sur les disponibilités trophiques et la bioécologie du Faucon crécerelle et du Faucon lanier.....	112
3.1. – Etude des disponibilités trophiques.....	112
3.1.1. – Etude des disponibilités trophiques dans la partie orientale de la Mitidja.....	112
3.1.1.1. – Résultats sur les arthropodes piégés dans les pots Barber.....	112
3.1.1.1.1. – Qualité d'échantillonnage.....	113
3.1.1.1.2. – Composition et structure des arthropodes échantillonnés grâce aux pots Barber.....	113
3.1.1.1.2.1 – Abondances relatives des ordres d'arthropodes capturés dans les pots Barber.....	114
3.1.1.1.2.2. – Abondances relatives des espèces d'arthropodes capturées dans les pots pièges.....	115
3.1.1.1.2.3. – Diversité et équitabilité des arthropodes capturés dans les pots Barber.....	120
3.1.1.2. – Résultats sur les orthoptéroïdes échantillonnés par la méthode des quadrats et du fauchage avec le filet fauchoir.....	120
3.1.1.2.1. – Résultats sur les orthoptéroïdes échantillonnés dans des quadrats (3 m x 3 m).....	121
3.1.1.2.1.1. – Qualité d'échantillonnage.....	121
3.1.1.2.1.2. – Composition et structure des orthoptéroïdes échantillonnés grâce aux quadrats.....	121
3.1.1.2.1.2.1. – Abondances relatives des espèces d'orthoptéroïdes capturées dans les quadrats.....	122
3.1.1.2.1.2.2. – Diversité et équitabilité des espèces orthoptéroïdes prises dans les quadrats.....	123
3.1.1.2.2. – Résultats sur les orthoptères échantillonnés par la méthode du fauchage.....	123
3.1.1.2.2.1. – Qualité d'échantillonnage.....	123
3.1.1.2.2.2. – Composition et structure des orthoptères échantillonnés grâce au fauchage.....	125
3.1.1.2.2.2.1. – Abondances relatives des espèces d'orthoptères prises par le fauchage.....	125
3.1.1.2.2.2.2. – Diversité et équitabilité des orthoptères capturés	

Faucon crécerelle dans un milieu subhumide à El Harrach.....	156
3.2.3.2. – Analyse en composantes principales appliquées au comportement du Faucon crécerelle dans un milieu semi-aride à Djelfa.....	160
3.3. – Régime alimentaire du Faucon crécerelle dans différents milieux en Algérie.....	163
3.3.1. – Dimensions des pelotes de rejection du Faucon crécerelle.....	163
3.3.2. – Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de <i>Falco tinnunculus</i>	164
3.3.3. – Nombres de proies par pelote de <i>Falco tinnunculus</i>	165
3.3.4. – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	170
3.3.5. – Variations entre les stations du régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	175
3.3.6. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	178
3.3.6.1. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach.....	178
3.3.6.1.1. – Variations interannuelles du régime alimentaire.....	178
3.3.6.1.2. – Variations saisonnières du régime alimentaire.....	179
3.3.6.1.3. – Variations du régime alimentaire durant la période de reproduction.....	183
3.3.6.1.4. – Variations en fonction de l'âge des prédateurs.....	187
3.3.6.2. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle à El Mesrane...	192
3.3.7. – Abondance relative des espèces-proies du Faucon crécerelle.....	196
3.3.8. – Fréquence d'occurrence des espèces-proies de <i>Falco tinnunculus</i>	206
3.3.9. – Biomasse des espèces-proies du Faucon crécerelle.....	214
3.3.10. – Indice de recouvrement alimentaire des espèces-proies du Faucon crécerelle.....	227
3.3.11. – Type du régime alimentaire de <i>Falco tinnunculus</i>	236
3.3.12. – Ajustement de l'alimentation de <i>Falco tinnunculus</i> aux disponibilités alimentaires dans le milieu d'étude.....	238
3.3.12.1. – Ajustement de l'alimentation de <i>Falco tinnunculus</i> aux disponibilités alimentaires dans un milieu suburbain à El Harrach.....	238
3.3.12.1.1. – Indice d'Ivlev appliqués aux Orthoptères-proies du Faucon crécerelle.....	238
3.3.12.1.2. – Indice d'Ivlev appliqués aux Coléoptères-proies du Faucon crécerelle.....	239
3.3.12.1.3. – Indice d'Ivlev appliqués aux Oiseaux proies de <i>Falco tinnunculus</i>	241
3.3.12.2. – Ajustement de l'alimentation de <i>Falco tinnunculus</i> aux disponibilités alimentaires dans un milieu steppique à Djelfa.....	242

3.3.13. – Variations des effectifs des mâles et des femelles des Orthoptères-proies du Faucon crécerelle.....	243
3.3.14. – Place des espèces nuisibles dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	244
3.3.15. – Exploitation des résultats du régime alimentaire du Faucon crécerelle par des méthodes statistiques.....	249
3.3.15.1. – Traitement par le test du Khi-2 et par la matrice de corrélation des variations des catégories de proies de <i>Falco tinnunculus</i> entre les stations.....	249
3.3.15.2. – Classification ascendante hiérarchique appliquée au régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	251
3.4. – Reproduction chez le Faucon crécerelle à Hacén Badi (El Harrach).....	253
3.5. – Régime alimentaire du Faucon lanier à Gourara (Timimoun).....	262
3.5.1. – Dimensions des pelotes de rejection du Faucon lanier.....	262
3.5.2. – Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de <i>Falco biarmicus</i>	262
3.5.3. – Nombre de proie par pelote de <i>Falco biarmicus</i>	263
3.5.4. – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon lanier.....	264
3.5.5. – Variations annuelles des catégories de proies de <i>Falco biarmicus</i>	264
3.5.6. – Abondance relative des espèces-proies du Faucon lanier.....	266
3.5.7. – Fréquence d'occurrence et constances des espèces-proies de <i>Falco biarmicus</i>	269
3.5.8. – Biomasse des espèces-proies du Faucon lanier.....	270
3.5.9. – Indice de recouvrement alimentaire des espèces-proies du Faucon lanier.....	273
3.5.10. – Type du régime alimentaire de <i>Falco biarmicus</i>	274
Chapitre 4 – Discussions sur les disponibilités en proies de différents milieux, sur le comportement, le régime trophique et la reproduction du Faucon crécerelle et sur le régime alimentaire du Faucon lanier.....	276
4.1. – Discussions sur les disponibilités trophiques des milieux fréquentés par le Faucon crécerelle.....	276
4.1.1. – Discussions sur les disponibilités trophiques dans la partie orientale de la Mitidja.....	276
4.1.1.1. – Arthropodes échantillonnés par la méthode des pots Barber.....	276
4.1.1.1.1. – Qualité d'échantillonnage.....	276
4.1.1.1.2. – Composition et structure des arthropodes échantillonnés grâce aux pots Barber.....	277
4.1.1.1.2.1 – Abondance relative des ordres d'arthropodes	

capturés par les pots Barber.....	278
4.1.1.1.2.2. – Abondance relative des espèces d’arthropodes capturées par les pots Barber.....	279
4.1.1.1.2.3. – Diversité et équitabilité des arthropodes capturés par les pots Barber.....	279
4.1.1.2. – Discussions sur les orthoptéroïdes échantillonnés par la méthode des quadrats et du fauchage à l’aide du filet fauchoir.....	281
4.1.1.2.1. – Discussions sur les orthoptéroïdes échantillonnés par la méthode des quadrats.....	281
4.1.1.2.1.1. – Qualité d’échantillonnage.....	281
4.1.1.2.1.2. – Composition et structure des orthoptéroïdes échantillonnés grâce aux quadrats.....	282
4.1.1.2.1.2.1. – Abondance relative des orthoptéroïdes par espèces capturés dans les quadrats.....	282
4.1.1.2.1.2.2. – Diversité et équitabilité des espèces d’orthoptéroïdes pris dans les quadrats.....	283
4.1.1.2.2. – Discussions sur les orthoptères échantillonnés par la méthode du fauchage.....	285
4.1.1.2.2.1. – Qualité d’échantillonnage.....	285
4.1.1.2.2.2. – Composition et structure des orthoptères échantillonnés grâce au fauchage.....	285
4.1.1.2.2.2.1. – Abondance relative des espèces d’orthoptères piégés dans le filet fauchoir.....	286
4.1.1.2.2.2.2. – Diversité et équitabilité des Orthoptera capturés dans le filet fauchoir.....	287
4.1.1.3. – Discussions sur l’avifaune échantillonnée par la méthode des plans quadrillés.....	287
4.1.1.3.1. – Inventaire des espèces aviennes présentes dans le plateau de Belfort.....	288
4.1.1.3.2. – Densité spécifique, densité totale et densité spécifique moyenne de l’avifaune.....	290
4.1.2. – Discussions sur les disponibilités trophiques dans la région d’El Mesrane (Djelfa).....	292
4.1.2.1. – Qualité d’échantillonnage.....	292
4.1.2.2. – Abondances relatives des ordres d’arthropodes capturés par les pots Barber.....	292
4.1.2.3. – Abondance relative des espèces d’arthropodes capturées par les pots Barber.....	293

4.1.2.4. – Diversité et équitabilité des arthropodes capturés par les pots Barber.....	294
4.2. – Discussions sur le comportement du Faucon crécerelle dans un milieu subhumide à El Harrach et un milieu semi-aride à Djelfa.....	295
4.3. – Discussions sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle dans différents milieux en Algérie.....	298
4.3.1. – Dimensions des pelotes de rejection du Faucon crécerelle.....	299
4.3.2. – Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de <i>Falco tinnunculus</i>	299
4.3.3. – Nombres de proies par pelote du Faucon crécerelle.....	300
4.3.4. – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	300
4.3.5. – Variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle entre les stations.....	301
4.3.6. – Variations temporelles du régime trophique de <i>Falco tinnunculus</i>	303
4.3.6.1. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach.....	303
4.3.6.1.1. – Variations interannuelles du régime alimentaire.....	303
4.3.6.1.2. – Variations saisonnières du régime alimentaire.....	304
4.3.6.1.3. – Variations du régime alimentaire durant la période de reproduction.....	305
4.3.6.1.4. – Variations en fonction de l'âge des prédateurs.....	306
4.3.6.2. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle à El Mesrane.....	307
4.3.7. – Abondances relatives des espèces-proies du Faucon crécerelle.....	309
4.3.8. – Fréquence d'occurrence des espèces-proies de <i>Falco tinnunculus</i>	311
4.3.9. – Biomasse des espèces-proies du Faucon crécerelle.....	312
4.3.10. – Indice de recouvrement alimentaire (I.R.I.) des espèces-proies du Faucon crécerelle.....	314
4.3.11. – Type du régime alimentaire de <i>Falco tinnunculus</i>	315
4.3.12. – Ajustement de l'alimentation de <i>Falco tinnunculus</i> aux disponibilités alimentaires dans le milieu d'étude.....	316
4.3.13. – Variations des effectifs des mâles et des femelles du Faucon crécerelle.....	317
4.3.14. – Place des espèces nuisibles dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	318
4.3.15. – Exploitation des résultats du régime alimentaire du Faucon crécerelle par des méthodes statistiques.....	320
4.4. – Reproduction de <i>Falco tinnunculus</i>	322
4.5. – Discussions sur le régime alimentaire du Faucon lanier à Gourara (Timimoun).....	324

Conclusion générale	328
Références bibliographiques	334
Annexes	361
Résumés	384

Liste des tableaux

Tableau 1 – Températures mensuelles moyennes, des maxima et des minima de Dar El Beïda obtenues de 1997 jusqu'à 2003 exprimées en degrés Celsius.....	18
Tableau 2 – Températures mensuelles en °C enregistrées pendant l'année 2006 à El Mesrane (Djelfa) après correction.....	19
Tableau 3 – Températures mensuelles en °C. enregistrées pendant l'année 2004 à Biskra.....	20
Tableau 4 – Températures mensuelles en °C. enregistrées pendant les années 1988, 1989 et 1990 à Timimoun.....	20
Tableau 5 – Précipitations mensuelles enregistrées dans la station météorologique de Dar El Beïda année par année durant la période allant de 1997 à 2003.....	22
Tableau 6 – Précipitations mensuelles (mm) enregistrées pendant l'année 2006 à El Mesrane (Djelfa).....	23
Tableau 7 – Précipitations mensuelles (mm) enregistrées pendant l'année 2004 à Biskra.....	25
Tableau 8 – Précipitations mensuelles des années allant de 1988 à 1990 enregistrées à Timimoun (exprimées en mm).....	25
Tableau 9 – Liste des espèces végétales inventoriées dans la partie orientale de la Mitidja.....	361
Tableau 10 – Liste des espèces végétales inventoriées dans la région de Biskra.....	363
Tableau 11 – Liste des espèces végétales inventoriées dans la région de Timimoun.....	364
Tableau 12 – Liste des la faune recensée dans la partie orientale de la Mitidja.....	365
Tableau 13 – Liste des arthropodes recensés dans la région de Djelfa.....	370
Tableau 14 – Liste des arthropodes et des oiseaux recensés dans la région de Biskra.....	372
Tableau 15 – Nombre de pelotes du Faucon crécerelle et du Faucon lanier récoltées dans différentes stations en Algérie.....	78
Tableau 16 – Qualité d'échantillonnage des arthropodes recensés par les pots Barber.....	113
Tableau 17 – Abondances relatives des ordres d'arthropodes échantillonnés grâce aux pots Barber.....	114
Tableau 18 – Abondances relatives des espèces d'arthropodes échantillonnées grâce aux pots Barber.....	115
Tableau 19 – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H'_{max}) et de l'équitabilité (E) des espèces d'arthropodes piégées dans les pots Barber.....	120
Tableau 20 – Qualité d'échantillonnage des orthoptéroïdes recensés dans les quadrats.....	121

Tableau 21 – Abondances relatives des espèces d’orthoptéroïdes échantillonnées dans les Quadrats.....	122
Tableau 22 – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et équitabilité (E) des orthoptéroïdes.....	123
Tableau 23 – Qualité d’échantillonnage des orthoptères recensés par le filet fauchoir.....	125
Tableau 24 – Abondances relatives des orthoptères échantillonnés grâce au fauchage dans les parcelles de l’institut national agronomique d’El Harrach.....	126
Tableau 25 – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H' max.) et équitabilité (E) appliqués aux espèces d’orthoptères.....	126
Tableau 26 – Liste des espèces inventoriées et classification par catégories phénologique, trophique et faunistique.....	128
Tableau 27 – Richesses des espèces d’oiseaux selon les ordres, les familles et les genres dans les jardins de l’institut national agronomique d’El Harrach.....	130
Tableau 28 – Densités spécifiques, densité totale et densité moyenne des espèces d’oiseaux inventoriées dans les plans quadrillés.....	132
Tableau 29 – Estimation saisonnière des rongeurs dans les jardins de l’institut national agronomique d’El-Harrach en 2000.....	133
Tableau 30 – Variations mensuelles des différents ordres d’arthropodes recensés dans les pots Barber à El Mesrane en 2006.....	134
Tableau 31 – Abondances relatives des espèces d’arthropodes recensées par les pots Barber à El Mesrane (Djelfa).....	135
Tableau 32 – Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux arthropodes capturés dans les pots Barber à El Mesrane.....	137
Tableau 33 – Activités du Faucon crécerelle enregistrées en secondes (s) et en pourcentage (%) en 1997-1998 en fonction des mois.....	140
Tableau 34 – Pourcentages des activités du Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> en fonction des mois dans les jardins de l’institut national agronomique d’El Harrach entre juillet 2000 et août 2001.....	143
Tableau 35 – Variations des activités journalières du Faucon crécerelle durant la période 1997-1998 dans un milieu suburbain à El Harrach exprimées en pourcentages.....	146
Tableau 36 – Pourcentages des activités du Faucon crécerelle en fonction des heures de la journée en 2000-2001 dans le parc de l’institut national agronomique d’El Harrach.....	148

Tableau 37 – Variations des activités du Faucon crécerelle durant la période de reproduction en 2000 données en secondes et en taux.....	150
Tableau 38 – Variations des pourcentages de proies par heure apportées durant la période de reproduction de l'année 2000.....	151
Tableau 39 – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> dans la région d'El Mesrane.....	152
Tableau 40 – Pourcentages des activités journalières du Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> dans la station d'El Mesrane.....	155
Tableau 41 – Pourcentages mensuelles des activités du Faucon crécerelle et valeurs mensuelles de la température, de la vitesse du vent et de la précipitation enregistrés dans un milieu subhumide à El Harrach entre 2000 et 2001.....	377
Tableau 42 – Pourcentage de différents axes.....	156
Tableau 43 – Matrice de corrélation obtenue à partir de différentes variables étudiées.....	158
Tableau 44 – Pourcentages mensuelles des activités du Faucon crécerelle et valeurs mensuelles de la température, de la vitesse du vent et de la précipitation enregistrés dans un milieu semi-aride à El Mesrane (Djelfa) entre 2005 et 2006.....	377
Tableau 45 – Pourcentage de différents axes.....	161
Tableau 46 – Matrice de corrélation obtenue à partir de différentes variables étudiées.....	161
Tableau 47 – Dimensions des pelotes du Faucon crécerelle ramassées dans quelques stations en Algérie exprimées en mm.....	164
Tableau 48 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage en fonction des espèces présentes une seule fois dans le régime trophique du Faucon crécerelle dans diverses stations.....	165
Tableau 49 – Pourcentages du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans quelques stations en Algérie.....	166
Tableau 50 – Richesses totales et moyennes des proies contenues dans les pelotes de <i>Falco tinnunculus</i> recueillies dans quelques stations en Algérie.....	174
Tableau 51 – Variations de l'abondance relative de différentes catégories de proies trouvées dans les pelotes de rejection du Faucon crécerelle récoltées dans quelques stations en Algérie.....	177
Tableau 52 – Variations interannuelles des pourcentages des catégories de proies de <i>Falco tinnunculus</i> de 1997 à 2003 dans un milieu suburbain près d'El Harrach.....	179
Tableau 53 – Variations saisonnières en 1999 et en 2000 de l'abondance relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach.....	181

Tableau 54 – Variations de l’abondance relative des catégories de proies du Faucon crécerelle durant les périodes de reproduction en 1999 et en 2000 dans un milieu suburbain près d’El Harrach.....	185
Tableau 55 – Abondance relative des différentes espèces-proies consommées par les jeunes et les adultes du Faucon crécerelle en 1999 et 2000.....	190
Tableau 56 – Variations mensuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle à El Mesrane.....	194
Tableau 57 – Abondance relative (A.R. %) des espèces-proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans quelques stations en Algérie.....	197
Tableau 58 – Constance (C. %) des espèces-proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans 9 stations en Algérie.....	207
Tableau 59 – Biomasses des espèces-proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans quelques stations en Algérie.....	215
Tableau 60 – Indice de recouvrement alimentaire (I.R.I.) des espèces-proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans quelques stations en Algérie.....	229
Tableau 61 – Valeurs des indices des diversités de Shannon-Weaver (H’) et maximales (H’max.) et de l’équitabilité (E) appliqués au régime alimentaire de <i>Falco tinnunculus</i> dans les jardins de l’institut national agronomique d’El Harrach.....	237
Tableau 62 – Indice de sélection d’Ivlev appliqué aux Orthoptères-proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans un milieu suburbain à El Harrach entre 2000 et 2002.....	239
Tableau 63 – Indice de sélection d’Ivlev appliqué aux Coléoptères-proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans un milieu suburbain à El Harrach entre 2000 et 2002.....	240
Tableau 64 – Indice de sélection d’Ivlev appliqué aux Oiseaux-proies de <i>Falco</i> dans un milieu suburbain à El Harrach entre 1998 et 2002.....	241
Tableau 65 – Valeurs de l’indice de sélection d’Ivlev appliqué aux insectes-proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans la région d’El Mesrane.....	242
Tableau 66 – Effectifs de mâles et des femelles de différentes espèces d’Orthoptera trouvées dans les pelotes de <i>Falco tinnunculus</i> récoltées dans quelques stations en Algérie.....	243
Tableau 67 – Abondances relatives (A.R. %) des espèces nuisibles en milieu agricole et consommées par <i>Falco tinnunculus</i> dans quelques stations en Algérie.....	245
Tableau 68 – Valeurs du Khi-2 observée et théorique.....	250
Tableau 69 – Matrice de corrélation (Coefficient de corrélation de Pearson).....	250

Tableau 70 – Nombre d’individus de différentes espèces-proies de <i>Falco tinnuclus</i> dans quelques stations en Algérie.....	378
Tableau 71 – Composition des classes de la hiérarchie.....	251
Tableau 72 – Caractéristiques des sites de reproduction du faucon crécerelle à Hacén Badi (El Harrach).....	253
Tableau 73 – Moyennes et écarts-types des poids, des longueurs et des grands diamètres des oeufs du Faucon crécerelle durant la période de reproduction des années 1999 et 2000 dans le parc de l’institut national agronomique d’El-Harrach.....	255
Tableau 74 – Evolution pondérale journalière exprimée en grammes des oisillons du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de 1999 dans un parc suburbain à Hacén Badi (El-Harrach).....	256
Tableau 75 – Evolution pondérale journalière exprimée en grammes des oisillons du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de 2000 dans un parc sub-urbain à Hacén Badi (El-Harrach).....	259
Tableau 76 – Biométrie des jeunes oisillons du Faucon crécerelle notées pendant la dernière semaine avant l’envol en 1999.....	261
Tableau 77 – Calendrier de pontes, éclosions et envols des jeunes de <i>Falco tinnunculus</i> vivant dans le parc de l’institut national agronomique d’El Harrach.....	261
Tableau 78 – Dimensions des pelotes de rejection de <i>Falco biarmicus</i> récoltées à Timimoun.....	262
Tableau 79 – Valeurs de la qualité d’échantillonnage du régime alimentaire du Faucon lanier à Timimoun.....	263
Tableau 80 – Pourcentages du nombre de proies par pelote du Faucon lanier dans la région de Timimoun.....	263
Tableau 81 – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon lanier dans la région de Timimoun.....	264
Tableau 82 – Abondances relatives des catégories de proies du Faucon lanier à Timimoun.....	266
Tableau 83 – Abondances relatives des espèces-proies du Faucon lanier dans la région de Gourara (Timimoun).....	268
Tableau 84 – Constance des espèces-proies de <i>Falco biarmicus</i> dans la région de Gourara (Timimoun).....	269
Tableau 85 – Biomasses relatives des espèces-proies du Faucon lanier dans la région de Gourara (Timimoun).....	271

Tableau 86 – Indice de recouvrement alimentaire (I.R.I.) des espèces-proies de <i>Falco biarmicus</i> la région de Gourara (Timimoun).....	273
Tableau 87 – Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H'max.) et de l'équitabilité (E) des proies de <i>Falco tinnunculus</i> dans la région de Gourara à Timimoun.....	273

Liste des figures

Fig. 1 – Situation géographique de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois.....	9
Fig. 2 – Situation géographique de Djelfa.....	10
Fig. 3 – Situation géographique de Biskra.....	11
Fig. 4 – Situation géographique de Timimoun.....	12
Fig. 5 – Courbe d’accroissement des pluies avec l’altitude.....	24
Fig. 6 – Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Dar El Beida durant les années allant de 1997 à 2000.....	28
Fig. 7 – Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Dar El Beida durant les années 2001, 2002 et 2003.....	29
Fig. 8 – Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Djelfa en 2006.....	31
Fig. 9 – Diagramme ombrothermique de la région de Biskra en 2004.....	31
Fig. 10 – Diagramme ombrothermique de la région de Timimoun en 1988, 1989 et 1990.....	32
Fig. 11 – Climagramme d’Emberger et situation des régions dans les étages bioclimatiques.....	33
Fig. 12 – Milieu agricole du parc d’El Harrach.....	47
Fig. 13 – Station de Bab Ezzouar.....	49
Fig. 14 – Station de Beni Messous.....	50
Fig. 15 – Station de collecte de pelote du Faucon crécerelle au lieu dit “Les Anassers”.....	52
Fig. 16 – Schéma de la station de collecte de pelote du Faucon crécerelle à Dergana.....	53
Fig. 17 – Milieu agricole au niveau de la station de Meftah.....	55
Fig. 18 – Milieu steppique d’El Mesrane (Djelfa).....	56
Fig. 19 – Milieu agricole de Meziraâ (Biskra).....	58
Fig. 20 – Station d’El Kantara (Biskra).....	59
Fig. 21 – Station de Timimoun.....	60
Fig. 22 – Mâle et femelle du Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>).....	62
Fig. 23 – Faucon lanier (<i>Falco biarmicus</i>).....	63
Fig. 24 – Technique d’échantillonnage des arthropodes par la méthode des pots Barber.....	65
Fig. 25 – Exemple d’un relevé ronéotypé de plan quadrillé.....	71
Fig. 26 – Piège pour les rongeurs de type boîte en bois.....	74
Fig. 27 – Fiche d’étude du comportement du Faucon crécerelle.....	76
Fig. 28 – Etapes de l’étude du contenu des pelotes du Faucon crécerelle et du Faucon lanier... ..	80
Fig. 29 – Différents os d’un batracien.....	82
Fig. 30 – Différents ossements d’un passereau.....	84

Fig. 31 – Mandibules, valves et thorax de quelques espèces d'arthropodes trouvés dans les pelotes de rapaces étudiés.....	87
Fig. 32 – Elytres, têtes, mandibules et pattes de quelques espèces de Coleoptera trouvés dans les pelotes de rapaces étudiés.....	88
Fig. 33 – Ossements de <i>Tarentola mauritanica</i>	91
Fig. 34 – Avants crânes et mandibules de quelques espèces d'oiseaux proies de <i>Falco tinnunculus</i>	92
Fig. 35 – Clé de détermination des espèces de Murinae, Gerbillinae et des Dipodidae à partir des mandibules.....	94
Fig. 36 – Clé de détermination des espèces de Muridae, Gerbillidae et des Dipodidae à partir du calvarium.....	95
Fig. 37 – Clé de détermination des Gerbillidae, des Muridae et des Dipodidae par les dents.....	96
Fig. 38 – Avant crâne et mâchoire de <i>Crocidura russula</i>	99
Fig. 39 – Rangées dentaires en profil droit de <i>Pipistrellus kuhli</i> ; à droite, détail des incisives...	101
Fig. 40 – Variations annuelles du pourcentage de différents ordres d'arthropodes recensés dans pots Barber installés dans les parcelles agricole d'El Harrach.....	119
Fig. 41 – Variations annuelles du pourcentage de différentes espèces d'Orthoptera recensées par la méthode des quadrats dans les parcelles agricole d'El Harrach.....	124
Fig. 42 – Variations annuelles du pourcentage de différentes espèces d'Orthoptera recensées par la méthode du fauchage dans les parcelles agricole d'El Harrach.....	127
Fig. 43 – Nombre de familles, de genres et d'espèces d'oiseaux recensés dans le Plateau de Belfort (El Harrach).....	131
Fig. 44 – Variations mensuelles du pourcentage de différents ordres d'arthropodes recensés dans les pots Barber installés dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006.....	138
Fig. 45 – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle enregistrées dans le Plateau de Belfort (El Harrach) entre août 1997 et avril 1998.....	142
Fig. 46 – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle enregistrées dans le Plateau de Belfort (El Harrach) entre juillet 2000 et avril 2001.....	145
Fig. 47 – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle à El Harrach entre 1997 et 1998.....	147
Fig. 48 – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle à El Harrach entre 2000 et 2001.....	149
Fig. 49 – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle entre décembre 2005 et mai	

2006.....	154
Fig. 50 – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle à El Mesrane.....	157
Fig. 51 – Carte factorielle de différentes activités de <i>Falco tinnunculus</i> et de trois paramètres climatiques enregistrés dans un milieu subhumide à El Harrach.....	159
Fig. 52 – Carte factorielle de différents mois d'étude du comportement du Faucon crécerelle dans un milieu subhumide à El Harrach.....	159
Fig. 53 – Carte factorielle de différentes activités de <i>Falco tinnunculus</i> et de trois paramètres climatiques enregistrés dans un milieu semi-aride à Djelfa.....	163
Fig. 54 – Carte factorielle de différents mois d'étude du comportement du Faucon crécerelle dans un milieu semi-aride à Djelfa.....	163
Fig. 55 – Variations annuelles du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle à El Harrach.....	168
Fig. 56 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Dergana en 1999.....	169
Fig. 57 – Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar en 2004.....	169
Fig. 58 – Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Anassers en 2006.....	171
Fig. 59 – Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meftah en 2007.....	171
Fig. 60 – Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à Beni Messous en 2006.....	172
Fig. 61 – Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006.....	172
Fig. 62 – Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meziraâ en 2004.....	173
Fig. 63 – Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à El Kantara en 2004.....	173
Fig. 64 – Variations régionales du régime alimentaire du Faucon crécerelle.....	176
Fig. 65 – Variations annuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach.....	180
Fig. 66 – Variations saisonnières du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 1999.....	182

Fig. 67 – Variations saisonnières du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 2000.....	184
Fig. 68 – Variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de l'année 1999 dans un milieu sub-urbain à El Harrach.....	186
Fig. 69 – Variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de l'année 2000 dans un milieu sub-urbain à El Harrach.....	188
Fig. 70 – Comparaison entre les régimes alimentaires des jeunes et des adultes du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 1999.....	189
Fig. 71 – Comparaison entre les régimes alimentaires des jeunes et des adultes du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 2000.....	193
Fig. 72 – Variations mensuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006.....	195
Fig. 73 – Variations annuelles de la biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach.....	223
Fig. 74 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Dergana en 1999.....	225
Fig. 75 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à Bab Ezzouar en 2006.....	225
Fig. 76 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à Beni Messous en 2006.....	225
Fig. 77 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu urbain à El Anassers en 2006.....	226
Fig. 78 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meftah en 2006.....	226
Fig. 79 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006.....	228
Fig. 80 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meziraâ en 2004.....	228
Fig. 81 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à El Kantara en 2004.....	228
Fig. 82 – Dendrogramme des niveaux de similitude du régime alimentaire de <i>Falco tinnunculus</i> selon les stations d'étude.....	
Fig. 83a – Cinq œufs pondus par la femelle de <i>Falco tinnunculus</i> dans un trou d'aération du	

département de Zootechnie (œuf : 39,5 x 31,1 mm).....	254
Fig. 83b – Six œufs pondus par la femelle de <i>Falco tinnunculus</i> sur le bord d’une fenêtre durant l’année 2000 (œuf : 40,4 x 30,6 mm).....	254
Fig. 84 – Evolution pondérale journalière de 3 oisillons de <i>Falco tinnunculus</i> pendant la période de reproduction de l’année 1999.....	257
Fig. 85 – Croissance des oisillons de <i>Falco tinnunculus</i> durant la période de reproduction de l’année 1999.....	258
Fig. 86 – Evolution pondérale journalière de 5 oisillons de <i>Falco tinnunculus</i> pendant la période de reproduction de l’année 2000.....	260
Fig. 87 – Variations annuelles du nombre de proies par pelote du Faucon lanier à Timimoun....	265
Fig. 88 – Variations annuelles du pourcentage des catégories de proies du Faucon lanier à Timimoun.....	267
Fig. 89 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon lanier en 1988, 1989 et 1990 à Timimoun.....	272

Introduction

Introduction

De par leur action de prédation, les rapaces jouent un rôle primordial dans la nature, en raison des destructions qu'ils opèrent dans les rangs des rongeurs et d'autres ravageurs de l'agriculture. Ils contribuent à l'élimination de redoutables déprédateurs et vecteurs de maladies parfois très dangereuses pour l'homme et les animaux domestiques (BLAGOSKLONOV, 1987). En supprimant les individus les plus faibles parmi leurs victimes potentielles ils contribuent à éliminer certains facteurs héréditaires qui pourraient provoquer la dégénérescence des espèces-proies. Ainsi, au lieu d'être des destructeurs de vie, les rapaces contribuent à la protection et à l'autorégulation d'autres formes de vie animale (EVERETT, 1990). Il est choisi de mener cette étude sur la prédation de certains rapaces diurnes car en milieu agricole en consommant des rongeurs, des oiseaux vivant en colonies et certains insectes en cours de pullulation, ceux-ci jouent le rôle d'auxiliaires. L'examen des proies capturées par les rapaces diurnes fournit presque toujours des renseignements utiles ou simplement imprévus concernant la faunistique des mammifères et des oiseaux sans oublier celles des reptiles, des amphibiens et même des arthropodes (HEIM de BALSAC, 1965).

Sur l'ensemble des continents l'Antarctique mis à part, 290 espèces de rapaces diurnes sont signalées (GENSBOL, 1988). Mais à peine 33 d'entre elles dont 9 espèces de Falconidae vivent en Algérie (LEDANT *et al.*, 1981). Le Faucon crécerelle est l'un des rapaces les plus communs en Afrique du Nord. Il est répandu dans des biotopes variés depuis la Méditerranée jusqu'au cœur du Sahara. Il est présent jusqu'à 3000 m d'altitude dans le Haut-Atlas (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962). Le Faucon lanier est un oiseau typique des milieux steppiques ouverts, qui lui fournissent ses territoires de chasse. En Algérie cette espèce est fréquente surtout sur les Hauts Plateaux et les régions steppiques du Sahara. Par contre elle est très clairsemée, voire inexistante dans les zones relativement arborées du Littoral méditerranéen (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962). Du fait que ces deux espèces de Falconidae se situent au sommet des réseaux trophiques, elles risquent d'absorber des produits toxiques d'origines agricole et industrielle à la suite de leurs accumulations le long de la chaîne alimentaire (BURTON, 1992). Ces deux rapaces constituent de très bons indicateurs biologiques des dégradations ou des pollutions que subissent les milieux naturels (THIOLLAY, 1988). Les habitudes alimentaires de *Falco tinnunculus* Linné, 1758 et de *Falco biarmicus* Temminck, 1825 révèlent l'ampleur des services que ces espèces rendent souvent à l'agriculture en participant au maintien des équilibres écologiques et en réduisant

les populations de ravageurs lors des pullulations des rongeurs, des moineaux et de certains insectes.

Parmi les travaux réalisés sur le comportement du Faucon crécerelle à travers le monde, il est utile de rappeler ceux menés en Angleterre par WIKLUND et VILLAGE (1992), en Espagne par BUSTAMANTE (1994) à Séville et CARRILLO et APARICIO (2001) dans les îles de Ténériffe, en Finlande par TOLONEN et KORPIMÄKI (1996), par KORPIMÄKI et WIEHN (1998) dans l'Ouest du pays et par FARGALLO *et al.* (2003), en Autriche par ILLE *et al.* (2002), en République tchèque par RIEGER *et al.* (2007), en Chine par LIHU *et al.* (2007) et en Suisse par ASCHWANDEN *et al.* (2005). En Algérie aucune étude n'a été abordée sur le comportement de ce Falconidae.

Généralement le comportement trophique du Faucon crécerelle est bien connu en Europe grâce aux travaux réalisés par THIOLLAY (1963a; 1968) en France, YALDEN et WARBURTON (1979) en Angleterre, de MASSA (1981) en Italie, KORPIMÄKI (1985, 1986) en Finlande, KÜBLER *et al.* (2005) en Allemagne, BIBER et SCHMID (1987) en Suisse, QUERE (1990) en France, VILLAGE (1990) en Angleterre, VALKAMA *et al.* (1995) en Finlande, ROMANOWSKI (1996) en Pologne, ROULIN (1996) en Suisse, FATTORINI *et al.* (1999), SALVATI *et al.* (1999a) et PIATELLA *et al.* (1999) en Italie, REJT *et al.* (2000) en Pologne, COSTANTINI *et al.* (2005, 2007) en Italie et ZMIHORSKI et REJT (2007) en Pologne. En Afrique les études développées par CARRILLO *et al.* (1994) aux îles Canaries et VAN ZYL (1994) en Afrique du Sud sont à mentionner. En Algérie les travaux sur le régime alimentaire de ce rapace diurne sont rares mis à part ceux réalisés par BAZIZ *et al.* (1999, 2001b) et SOUTTOU *et al.* (2007, 2008a, 2008b) dans un milieu suburbain à El-Harrach et par SOUTTOU *et al.* (2001) dans un milieu agricole à Dergana. Pour ce qui concerne les travaux sur le comportement trophique des jeunes du Faucon crécerelle si la bibliographie dans le monde est rare, elle l'est davantage en Algérie. Tout au plus quelques informations sur les proies des jeunes de *Falco tinnunculus* sont données par BERGIER (1987) à travers l'examen du contenu de 10 pelotes récupérées sur la côte d'Aguerguer au Maroc et de 3 pelotes ramassées à Seguiet El Hamra. Il y a aussi l'étude réalisée par BAZIZ *et al.* (2001a) et SOUTTOU *et al.* (2006) dans la région d'El Harrach.

Il est à noter que d'autres travaux sont effectués sur les parasites du sang de ce Falconidae entre autres ceux de KORPIMÄKI *et al.* (1995), de WIEHN et KORPIMÄKI (1998) et de WIEHN *et al.* (1999) en Finlande et de DAWSON et BORTOLOTTI (2000) au Canada.

Le niveau de reproduction du Faucon crécerelle est bas. Chaque couple produit entre 2 et 4 jeunes par an. La faible fécondité notée chez *Falco tinnunculus* est compensée par une

longévité relativement élevée correspondant ainsi à une stratégie démographique de type K. Parmi les travaux réalisés sur la reproduction de ce rapace ceux effectués en France par BONIN et STRENNA (1986) et LECOMTE (1988), en Angleterre par VILLAGE (1990) et SHRUBB (1993), aux Pays-Bas par MEIJER *et al.* (1992), en Espagne par FARGALLO *et al.* (1996), en Finlande par WIEBE *et al.* (1998), JÖNSSON *et al.* (1999), VALKAMA et KORPIMÄKI (1999), WIEHN *et al.* (2000) et par MASSEMIN *et al.* (2000, 2003), en Italie par SALVATI *et al.* (1999b), en Pologne par REJT (2005) et en Allemagne par KÜBLER *et al.* (2005) sont à souligner. En Afrique parmi les travaux effectués sur la reproduction de ce Falconidae nous citons ceux de BERGIER (1987) au Maroc, de VAN ZYL (1999, 2000) en Afrique du Sud. En Algérie mise à part l'étude réalisée par de SOUTTOU *et al.* (2005a) peu d'informations sont disponibles sur sa reproduction dans ce pays.

Les données sur la biologie en particulier le régime alimentaire du Faucon lanier sont fragmentaires. Parmi les études effectuées en Europe, ceux de MASSA (1981), de MASCARA (1986) et de MASSA *et al.* (1991) en Italie sont à noter. CRAMP et SIMMONS (1979) donnent une synthèse sur le régime alimentaire de ce rapace à travers le monde. Une autre synthèse est réalisée par LEONARDI (2001) sur la bioécologie de ce Falconidae dans les régions situées dans l'Ouest du Paléarctique. En Afrique du Nord parmi les travaux traitant du comportement trophique de *Falco biarmicus* ceux de HEIM de BALSAC et HEIM de BALSAC (1954) dans les Zemmours au Maroc, de VALVERDE (1957) près d'El Ayoun en Mauritanie et de BARREAU et BERGIER (2001) à Marrakech au Maroc retiennent l'attention. En Algérie mise à part l'étude effectuée par AOUISSI (1991) et SOUTTOU *et al.* (2005b) sur le régime alimentaire de *Falco biarmicus* à Timimoun aucune autre étude n'a été abordée sur le comportement trophique de ce prédateur. Les deux espèces de Faucon apparaissent intéressantes puisque peu d'étude sur leurs éthologies trophiques n'ont été abordées en Algérie, d'autant plus que des aspects importants demeurent encore dans l'ombre. Parmi eux, l'estimation des ressources alimentaires n'a pas été prise en considération lors des travaux précédemment cités. A fortiori aucune comparaison n'est faite entre les proies surtout invertébrées contenues dans les pelotes du Faucon crécerelle et les disponibilités trophiques. Cette comparaison est à faire dans le but de vérifier si le prédateur choisit ou non ses proies. Par ailleurs il n'y a pas eu de comparaisons de leurs régimes alimentaires entre les stations faisant partie de différents étages bioclimatiques. Il en est de même pour des comparaisons interannuelles et saisonnières. C'est dans le but de combler ces lacunes qu'il est décidé de s'intéresser d'abord aux disponibilités alimentaires dans quelques stations situées dans les étages bioclimatiques subhumide et semi-aride, puis aux régimes alimentaires de deux

espèces de faucons, soit le Faucon crécerelle et le Faucon lanier. Pour la première espèce des variations saisonnières, interannuelles et régionales de son comportement trophique sont développées et des comparaisons entre son régime alimentaire et les disponibilités trophiques retiennent l'attention. Pour la deuxième espèce de Falconidae une attention toute particulière est donnée aux variations interannuelles de son comportement trophique.

Le présent manuscrit est structuré en quatre chapitres dont le premier décrit les régions d'études. Les différentes méthodes adoptées sur le terrain et au laboratoire sont regroupées dans le deuxième chapitre. Elles concernent les travaux faits sur les disponibilités du milieu en proies potentielles, sur le régime alimentaire et sur le comportement notamment lors de la reproduction de *Falco tinnunculus*. La méthodologie porte aussi sur l'emploi de différents indices écologiques et de méthodes statistiques pour exploiter en particulier les résultats obtenus sur le régime alimentaire. Dans le troisième chapitre les résultats sont présentés en trois volets. Le premier d'entre eux rassemble les résultats sur les disponibilités alimentaires, le deuxième volet regroupe ceux portant sur le comportement, le régime alimentaire des jeunes et des adultes du Faucon crécerelle et la reproduction chez ce prédateur. Dans le troisième volet les résultats sur le comportement trophique du Faucon lanier à Timimoun sont présentés. Dans le quatrième chapitre les discussions sont consignées. Enfin une conclusion générale accompagnée de perspectives clôture la présente étude.

Chapitre I : Présentation des régions d'étude

Chapitre 1 – Présentation des régions d'étude

Les régions prises en considération dans le cadre de ce travail concernent d'une part le secteur algérois représenté par la partie orientale de la Mitidja et le Sahel algérois et d'autre part les régions de Djelfa, de Biskra et de Timimoun. Différents aspects des quatre régions sont retenus comme leurs situations géographiques, leurs particularités édaphiques et climatiques. Enfin une attention particulière est réservée aux données bibliographiques sur la faune et sur la flore de chaque région.

1.1. – Situation géographique de chaque région prise en considération

Dans cette partie, les caractéristiques géographiques de la partie orientale de la Mitidja, du Sahel algérois, de Djelfa, de Biskra et de Timimoun sont mises en valeur.

1.1.1. – Partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois

Le secteur algérois est représenté par deux milieux d'étude, soit la partie orientale de la Mitidja et le Sahel algérois.

1.1.1.1. – Situation géographique de la partie orientale de la Mitidja

La partie orientale de la Mitidja appartient à une vaste plaine sublittorale (36° 37' à 36° 45' N.; 3° 03' à 3° 23' E.). Elle est limitée au Nord par le Plateau de Belfort, les Dunes et la mer Méditerranée, à l'Ouest par Oued El Harrach, au Sud par l'Atlas tellien et à l'Est par Oued Boudouaou. Elle occupe une aire de près de 450 km² (Fig. 1). Elle est en légère pente allant de 70 m d'altitude environ à Meftah à près de 20 m au niveau du domaine Lieutenant Si Boualem au Nord de Rouiba.

1.1.1.2. – Situation géographique du Sahel algérois

Le Sahel algérois est situé à une altitude moyenne de 100 m (36° 39' à 36° 49' N.; 2° 24' à 3° 20' E.). Il est constitué d'une série de collines bordant le Littoral sur environ 50 km de longueur entre les monts Chénoua à l'Ouest et Oued El Hamiz à l'Est. Ces collines présentent une largeur qui varie entre 6 et 20 km et s'interposent entre la Mitidja de la

mer. La topographie est très ondulée et variée où collines, plateaux et dépressions se succèdent (Fig. 1).

1.1.2. – Situation géographique de la région de Djelfa

La ville de Djelfa se situe à 300 km au Sud d'Alger (34° 41' N.; 3° 15' E.). La région d'étude va précisément depuis Djelfa située au sud près du flanc septentrional de l'Atlas saharien et Sebh Rous au Nord (35° 13' N.; 03° 00' E.). La vallée où se retrouve El Mesrane s'étire en fait depuis Ain El Maabed sise à mi-chemin entre Djelfa et El Mesrane jusqu'à Sebh Rous. Deux chotts limitent la région d'étude, d'une part à l'ouest Zahrez Gherbi (34° 56' N.; 03° 00' E) et à l'est Zahrez Chergui (34° 57' N.; 03° 20' E.) (Fig. 2).

1.1.3. – Situation géographique de la région de Biskra

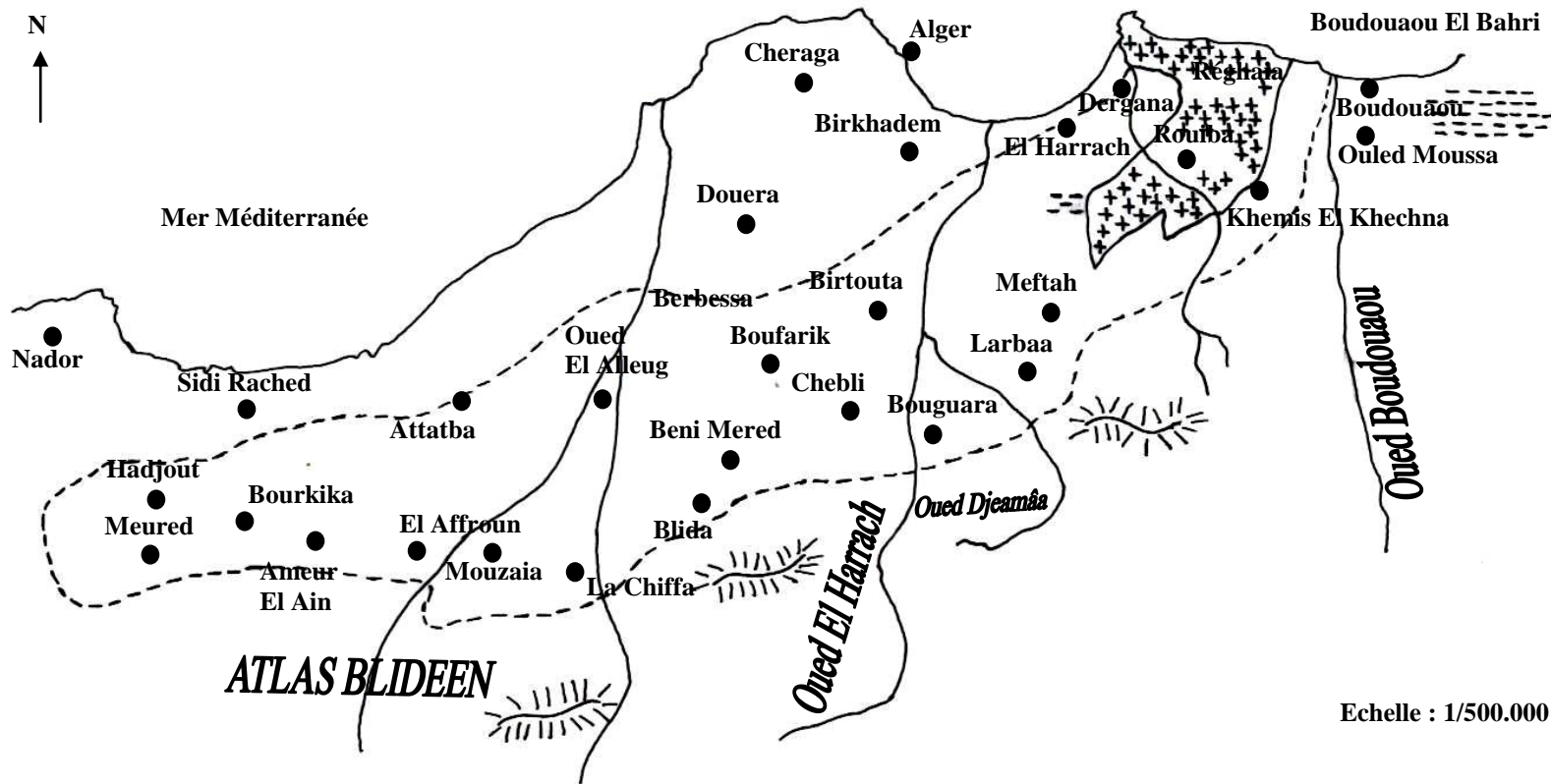
Connue sous le nom des Ziban, la région de Biskra est localisée dans la partie Nord-Est du Sahara en Algérie. Elle est située au niveau du piémont méridional de l'Atlas saharien. Ce massif montagneux constitue avec El Kantara (35° 13' N.; 5° 43' E.) la limite septentrionale de la région. Il joue le rôle de barrière qui entrave l'extension des influences du climat méditerranéen. La région d'étude est limitée à l'est par Oued El Arab et notamment Meziraa (34° 54' N.; 6° 10' E.), au Sud par Chott Melrir (34° 31' N.; 6° 07' E.) et à l'ouest par les palmeraies de Tolga (34° 43' N.; 5° 23' E.) (Fig. 3) (DESPOIS, 1949; O.N.A.T, 2002).

1.1.4. – Situation géographique de la région de Gourara (Timimoun)

La région de Gourara se situe dans la partie Nord-Ouest du Sahara (29° 15' à 29° 25' N. ; 0° 12' à 0° 15' E.). Elle se trouve entre le Grand Erg occidental et le Plateau de Tadmaït. L'altitude maximum est de 490 m environ et diminue vers le Sud où elle est de l'ordre de 350 m (Fig. 4). La région d'étude possède un relief qui est constitué de plateaux, de versants et de sebkhas. La pente est généralement faible de l'ordre de 2 %.

1.2. – Facteurs pédologiques des régions d'étude

Les facteurs pédologiques si importants pour les plantes et les animaux n'interviennent que d'une façon indirecte sur les oiseaux par l'intermédiaire de la végétation (LAMOTTE et

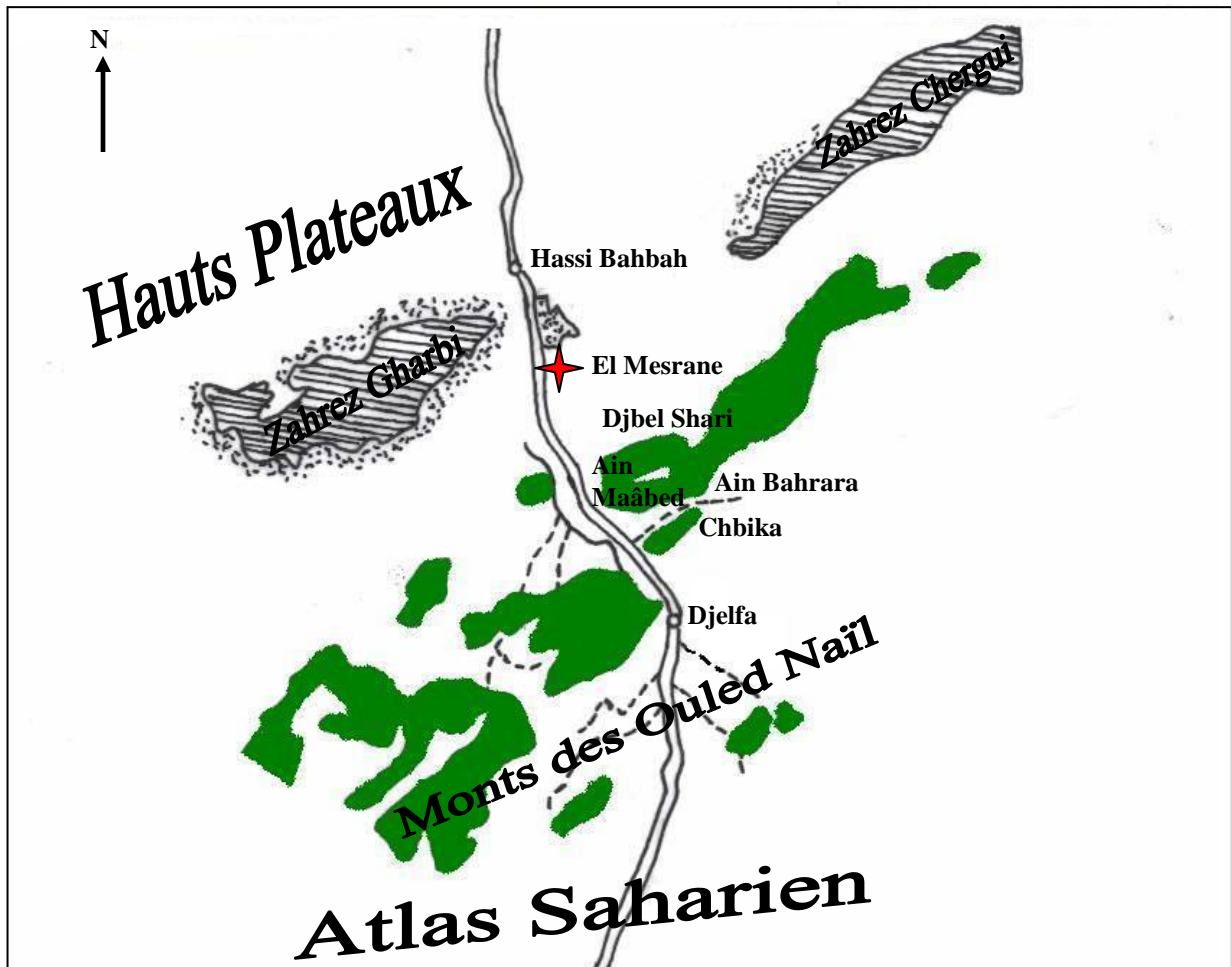


Echelle : 1/500.000

Fig. 1 – Situation géographique de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois

(MUTIN, 1977)

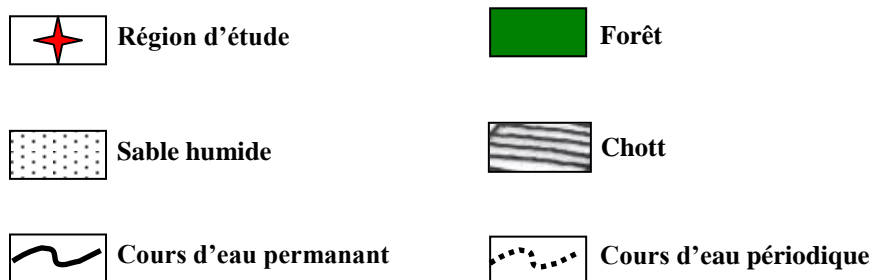
- Limite de la Mitidja
- + + + Périimètre irrigué du Hamiz
- ⌄ Monts
- ▬ Marais
- ~ Oueds
- Communes



Echelle : 1/1.000 000

Fig. 2 – Situation géographique de Djelfa

(I.N.C.T., 1990)



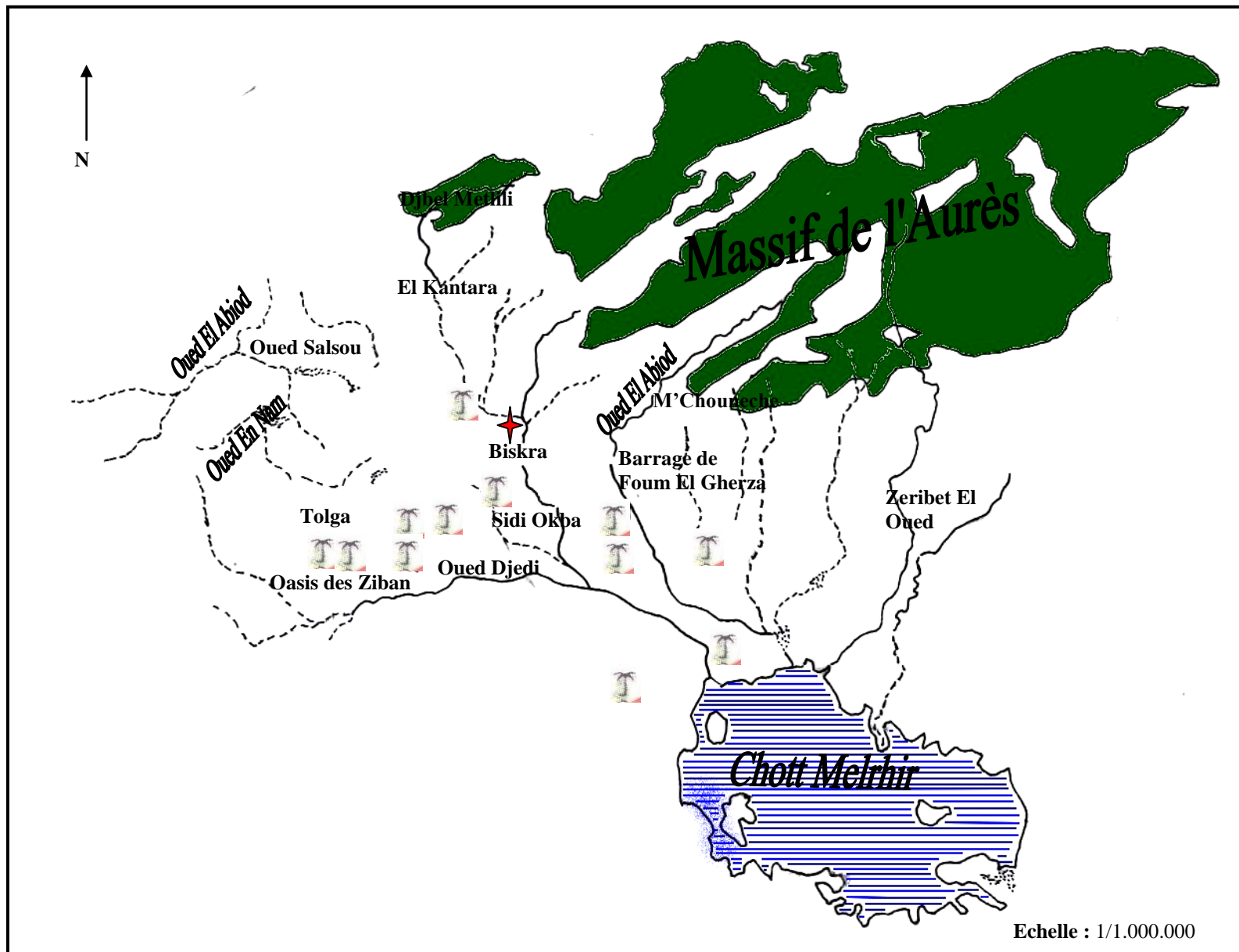
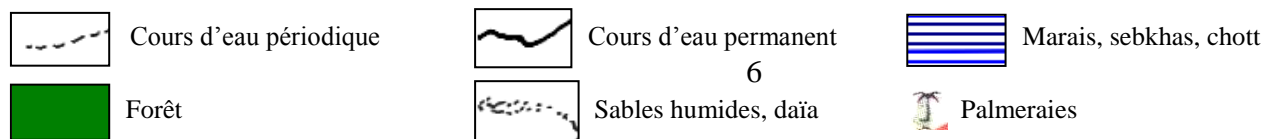
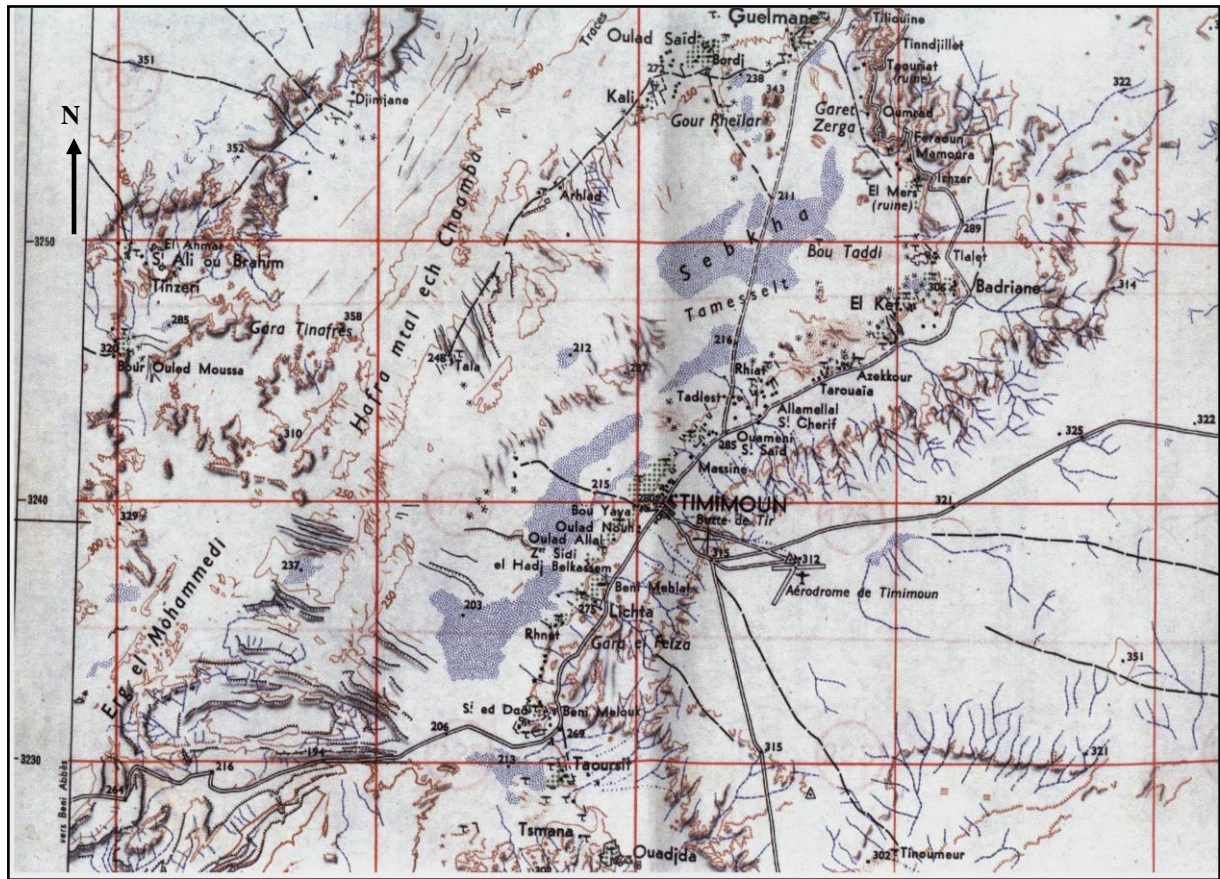


Fig. 3 – Situation géographique de Biskra

(I.N.C.T., 1990)

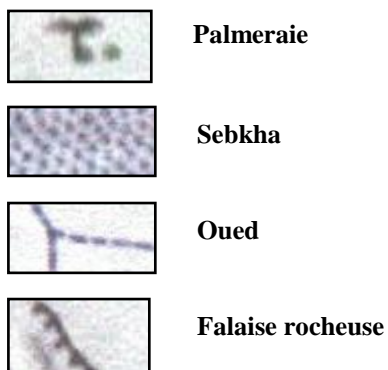




Echelle : 1/ 200.000

Fig. 4 – Situation géographique de Timimoun

(I.G.N., 1961)



BOURLIERE, 1969). Les facteurs pédologiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques du sol qui ont une action écologique sur les êtres vivants (DREUX, 1980).

1.2.1. – Facteurs pédologiques du secteur algérois

Dans ce qui va suivre les facteurs du sol de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois sont présentés.

1.2.1.1. – Facteurs pédologiques de la partie orientale de la Mitidja

Les sols de la partie orientale de la Mitidja appartiennent à 4 classes, celles des sols peu évolués, des sols à sesquioxydes de fer, des sols calcomagnésiques et des vertisols (DUCHAUFOR, 1976 ; MUTIN, 1977). Selon MUTIN (1977), la totalité des sols peu évolués sont d'apport alluvial. Ils s'étendent depuis Oued El Harrach jusqu'à Oued Hamiz sur près de 15.000 ha. Ils vont depuis Bougara et Meftah sis au niveau du piémont septentrional de l'Atlas tellien vers le nord jusqu'à la mer. Ce sont des sols à profil AC peu épais. Ils portent essentiellement des cultures annuelles comme les céréales, les fourrages et la vigne. Des plantations d'agrumes se développent sur ce type de terrain associé à d'autres cultures annuelles. En effet, selon GLANGEAUD (1932) ces terres conviennent plutôt à la culture des céréales et des fourrages. Ils sont difficiles à drainer et sont de ce fait quelquefois marécageux. Les sols d'El Harrach sont regroupés en 3 classes, celles des sols à sesquioxydes de fer, des sols calcimagnésiques et des sols peu évolués. L'analyse granulométrique de ces sols est de type limono-argilo-sableux (HADDAD et ABIB, 1995).

Les sols à sesquioxydes de fer sont des sols rouges de profil ABC. Il y a deux types de sols, les limons rouges et les sols rubéfiés (DURAND, 1954). Ces sols conviennent à la viticulture et à la céréaliculture. La superficie de ces sols est de 5.000 ha environ. Ce sont des sols limono-argileux (MUTIN, 1977). Ils se situent au niveau du piémont de l'Atlas entre Khémis Khechna et Boudouaou incluant Ouled Moussa. Ils s'étendent dans l'arrière-pays de Bordj El Kiffan et aux abords du marais de Réghaïa. Les sols de Mohammadia appartiennent à ce type de sol. Ils étaient encore occupés par des vignobles il y a à peine 35 ans. Par contre sur ce type de sol il vaut mieux éviter de s'adonner à l'arboriculture fruitière.

Les sols calcomagnésiques s'étendent sur 1.500 ha à l'extrémité orientale de la plaine entre Ain Taya et Boudouaou. Ces terres sont généralement utilisées pour les cultures maraîchères en irrigué et pour la vigne. Ils sont peu évolués à tendance carbonatée entre Meftah et Khemis

Khechna sur près de 5.000 ha. Ce type de sol présente une forte teneur en calcaire comprise entre 16 et 20 % (MUTIN, 1977).

Les vertisols occupent une place également réduite dans la partie orientale de la Mitidja correspondant à une superficie égale à 5.000 ha. Ils se retrouvent entre les Eucalyptus et Hamadi et à proximité de Réghaïa. Ce sont des sols à profil assez homogène et qui ont une cohésion et une consistance très fortes (MUTIN, 1977).

L'analyse granulométrique du sol qui a été réalisée par DAOUDI-HACINI *et al.* (2005) dans trois sites situés dans la partie orientale de la Mitidja, montre que le premier site, celui appelé "Les Eucalyptus" est caractérisé par un sol à texture argilo-limoneuse, avec un pH neutre et des taux de calcaire relativement peu élevés compris entre 5,4 % et 14,1 %. Le deuxième site est localisé à Oued Smar : il présente un sol de texture argilo-limoneuse à pH neutre et une teneur en calcaire égale à 10 %. Le troisième site, localisé à Oued Adda possède un sol à texture limono-sableuse. Le pH est basique et le taux de calcaire varie entre 9,4 et 10,9 %.

1.2.1.2. – Facteurs pédologiques du Sahel algérois

Le massif d'Alger est constitué par un socle métamorphique, entouré par des dépôts sédimentaires lesquels sont limités dans leur partie méridionale par le bassin mio-plio-quadernaire de la Mitidja (BENALLAL et OURABIA, 1988). Le Sahel algérois est caractérisé par des sols ayant une teneur en potassium très élevée, riches en azote et pauvres en phosphore. Ils sont peu calciques mais très riches en matières organiques avec un pH légèrement alcalin. Les analyses granulométriques ont permis de classer les sols du Sahel algérois dans le type de texture sablo-limoneux (ABDESSAMED et AIT MOKHTAR, 1999).

1.2.2. – Facteurs pédologiques de la région de Djelfa

D'une manière générale, les sols de Djelfa sont pauvres et squelettiques car la caractéristique steppique de la région n'offre pas les meilleures possibilités pour la constitution de sols épais favorables au développement de l'agriculture (POUGET, 1971).

Les sols de la région de Djelfa possèdent une grande hétérogénéité. Ils se divisent en trois classes, celles des sols halomorphes, des sols minéraux bruts d'apport alluvial et des sols hydromorphes.

1.2.2.1. – Sols halomorphes

Ils représentent très bien toute la région du Zahrez et occupent une superficie étendue. Ce sont les sols généralement profonds à textures variables avec une présence d'un encroûtement gypseux à la surface (DJEBAÏLI, 1984).

1.2.2.2. – Sols minéraux bruts d'apport alluvial

Ils se manifestent sous la forme d'un lit assez élargi des principaux oueds. Les sols de la plaine du Zahrez couvrent une surface importante entre le Cordon dunaire et les piémonts à pH voisin de 8 et à teneur moyenne en carbonate de calcium (DJEBAÏLI, 1984).

1.2.2.3. – Sols hydromorphes

Selon POUGET (1971), ces sols occupent une superficie très restreinte dans les bas-fonds des dépressions inter-dunaires lorsque la nappe superficielle est proche de la surface du sol. Les sols hydromorphes ont une texture sableuse à argileuse de couleur gris-vert pour les gleys souvent sous-jacents. Quant aux nappes elles sont peu salées.

L'analyse granulométrique réalisée par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b) dans la région de Zâafrane, montre que cette région est caractérisée par des sols d'apport pauvres en éléments nutritifs, avec une texture sableuse et grossière, de pH basique égal à 8, et des taux d'humidité, de calcaire, de matière organique et de sels solubles faibles. Dans une autre région à El Mesrane, ces mêmes auteurs soulignent que le sol possède une salinité élevée avec 2,07 g pour 100 g de sol. Quant à la conductivité électrique, elle est de 18,08 mmhos/cm. Le calcaire total atteint la valeur de 31,7 % et le calcaire actif 20,4 %. La matière organique est élevée dans le sol d'El Mesrane. La texture y est calcaro-limoneuse fine.

1.2.3. – Facteurs pédologiques de la région Biskra

DESPOIS (1949) note au Nord-Ouest de Biskra la présence de la dépression des Ziban désignée aussi par Cuvette d'El Outaya et des Monts des Ouled Naïl et au Nord-Est les Monts de Nementcha qui présentent des falaises de calcaire et de grès. SERRYN *et al.* (s. d.)

montrent que les Nementcha sont formées par des sédiments plissés à prédominance calcaire. Ils forment un plateau calcaire qui descend rapidement vers le sud sous les alluvions des chotts.

Les palmeraies des Ziban sont installées sur des sols salins. Au Nord les Monts des Nementcha sont calcico-basiques (BARBUT, 1954). Les sols calcaires s'étendent à l'Est des Monts de Tebe. A l'Ouest, la ceinture du Djebel bou Rhezel repose sur la roche mère nue. La zone du Chott Melrhir, au Sud, est formée par des sols éoliens d'ablation et d'accumulation (BARBUT, 1954). Les sols de la région d'Ain Benoui située à 10 km au sud-ouest de Biskra sont caractérisés par la présence du calcaire, du gypse et des sels solubles. Leur texture est sableuse (BENSAID, 1999).

1.2.4. – Facteurs pédologiques de la région Timimoun

Les sols de la région de Timimoun appartiennent à la classe des sols sodiques, à la sous-classe à structure non dégradée et au groupe des sols salins (A.N.R.H., 1969). Ces sols sont classés selon l'importance de la salinité ou la présence d'une croûte peu profonde ou épaisse, en trois sous-groupes :

- Sols salins faiblement et moyennement salés.
- Sols salins fortement salés.
- Sols salins à croûtes et encroûtements gypseux et gypseux-salins.

Les sols de la région de Timimoun ont une texture sableuse, le plus souvent combinée au limon et à l'argile. Les sables sont d'apports marins et éoliens, caractérisés par la dominance des sables fins, de formes variées, arrondie à subangulaire et d'aspect mât picoté qui évoque l'action de deux agents l'eau et le vent (NEGGAZI, 1995).

Ces sols ont une fertilité chimique très faible, des propriétés physiques mauvaises caractérisées par l'absence de structure, absence de la matière organique, avec un pH alcalin. La granulométrie des profils montre une dominance de la fraction sableuse sur les autres fractions dépassant 70 %. Les fractions argileuse et limoneuse sont en faibles proportions (ZERIATI, 1994).

La région de Timimoun est caractérisée par deux types de sols, les aridisols et entisols. Ils sont caractérisés généralement par des accumulations de gypses sous forme de croûte en surface et d'encroûtement sur le plateau et le versant, par l'accumulation de sels solubles en croûte associés au gypse en surface (ZERIATI, 1994).

1.3. – Facteurs climatiques des régions d'étude

Le climat se compose d'un ensemble de facteurs énergétiques tels que la lumière et la température, de facteurs hydrologiques comme les précipitations et l'hygrométrie et de facteurs mécaniques tels que le vent et la neige (RAMADE, 1984). En effet, ces facteurs climatiques agissent à tous les stades du développement de l'oiseau en limitant l'habitat de l'espèce (BOURLIERE, 1950). Pour la présente étude, ce sont surtout les températures, les précipitations, l'humidité relative et le vent qui retiennent l'attention.

1.3.1. – Températures

La température demeure le facteur climatique le plus important. Elle exerce une action écologique sur les êtres vivants (DREUX, 1980). Elle dépend fondamentalement de la quantité de rayonnement reçue du soleil, soit directement soit indirectement par l'intermédiaire de la surface de la terre (ELKINS, 1996). Son action se manifeste à tous les stades du cycle vital des oiseaux depuis l'œuf jusqu'à l'adulte. Les basses températures ont souvent un effet catastrophique sur les populations animales (DAJOZ, 1971). Par temps froid, les besoins en énergie s'accroissent pour les oiseaux adultes et jeunes. La rareté de la nourriture, les temps de couaison plus longs, et la nécessité de s'éloigner davantage pour trouver de la nourriture, se combinent pour ralentir la croissance des jeunes, et réduire la réussite de la nichée. Si le Faucon crécerelle mâle n'arrive pas à trouver assez de nourriture, la femelle doit aussi chasser, et les œufs ou les petits les plus chétifs meurent de froid et les oisillons meurent de faim (ELKINS, 1996).

Les températures moyennes mensuelles enregistrées pendant les périodes d'échantillonnages dans le Secteur algérois, près de Djelfa, de Biskra et de Timimoun sont présentées.

1.3.1.1. – Températures de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois

D'après MUTIN (1977), les températures dans la plaine de la Mitidja sont soumises à l'influence de la mer, davantage dans la partie orientale de la plaine qu'à Oued El Alleug qu'à Hadjout. Une augmentation sensible de l'amplitude thermique est notée au fur et à mesure que l'on s'éloigne du Littoral, ce qui signifie que dans la partie orientale de la plaine les fluctuations thermiques sont plutôt faibles par rapport à ce qui se passe à Blida. Le tableau 1 rassemble les valeurs moyennes mensuelles des températures maxima M et minima m, ainsi

que les moyennes $(M+m)/2$ des années allant de 1997 à 2005 pour la région de Dar Beïda pour la partie orientale de la Mitidja et le Sahel algérois.

Tableau 1 – Températures mensuelles moyennes, des maxima et des minima de Dar El Beïda obtenues de 1997 jusqu'à 2003 exprimées en degrés Celsius

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1997	M (°C.)	18,2	19,0	19,7	22,1	24,7	28,3	28,9	31,5	29,8	26,8	21,0	18,5
	m. (°C.)	8,5	5,2	4,0	8,9	14,5	16,8	18,8	20,0	18,8	15,6	11,6	8,1
	$(M + m.) / 2$	13,35	12,1	11,85	15,5	19,6	22,55	23,85	25,75	24,3	21,2	16,3	13,3
1998	M (°C.)	17,9	19,2	19,7	21,6	23	27,9	31,5	32	30,1	24,7	20,3	18
	m. (°C.)	6,2	6,3	5,8	9,2	12,7	15,4	18	19,4	18,9	11,2	9,6	5,5
	$(M + m.) / 2$	12,05	12,75	12,85	15,4	17,85	21,65	24,75	25,7	24,5	17,95	14,95	11,75
1999	M (°C.)	16,7	15,4	19,4	21,8	26,6	29,0	31,8	33,3	30,3	29,0	18,8	17,0
	m. (°C.)	6,4	4,9	8,3	7,9	15,1	17,6	18,8	22,4	18,9	17,3	9,2	7,4
	$(M + m.) / 2$	11,55	10,15	13,85	14,85	20,85	23,3	25,3	27,85	24,6	23,15	14,0	12,2
2000	M (°C.)	14,7	19,1	20,3	23,0	25,8	27,5	32,2	33,8	29,5	25,2	21,7	19,8
	m. (°C.)	2,1	4,1	6,8	9,9	14,9	16,2	20,1	19,9	17,4	12,9	10,0	7,4
	$(M + m.) / 2$	8,4	11,6	13,55	16,45	20,35	21,85	26,15	26,85	23,45	19,05	15,85	13,6
2001	M (°C.)	18,4	17,8	17	22,8	24,7	32,2	34	33,2	29,7	29	19,4	16,5
	m. (°C.)	5,8	4,3	10,1	7,5	11,5	15,6	22,9	20,2	17,6	15,9	9,2	3,8
	$(M + m.) / 2$	12,1	11,1	13,6	15,2	18,1	23,9	28,5	26,7	23,7	22,5	14,4	10,2
2002	M (°C.)	17,8	18,6	21,3	22,1	21,7	29,7	30,6	30,8	29,7	25,9	21,6	19,4
	m. (°C.)	4,7	3,6	6,7	8,4	14,7	16,1	18,6	19,5	16,5	13,3	10,6	8,5
	$(M + m.) / 2$	10,3	11,1	14	15,3	18,2	22,9	24,6	25,2	23,1	19,6	16,1	14
2003	M (°C.)	15,7	15,7	19,8	21,6	24,6	31,2	34	34,8	29,9	25,7	21,6	17
	m. (°C.)	6,1	5,4	7,2	2,6	12,2	18,5	21,6	22,3	10,4	15,7	7	6,9
	$(M + m.) / 2$	10,9	10,3	13,5	15,5	18,4	25,4	27,7	28,3	23,9	20,5	15,9	11,4

(O.N.M., 1997 à 2003).

M est la moyenne mensuelle des températures maxima.

m. est la moyenne mensuelle des températures minima.

$(M + m.) / 2$ est la moyenne mensuelle des températures.

Les températures minimales moyennes du mois le plus froid (m) varient entre 8,4 °C. et 11,9 °C. (Tab. 1). Décembre, janvier et février sont généralement les mois les plus froids de l'année, sauf en 1997, comme ce fut le cas de mars. Les températures maxima moyennes du mois le plus chaud (M) varient entre 25,2 °C. et 28,9 °C. Le mois le plus chaud est en général août, sauf en 2001 où le mois le plus chaud est juillet.

1.3.1.2. – Températures de la région de Djelfa

Les températures de chaque mois enregistrées pendant l'année 2006 sont corrigées en fonction de l'abaque de SELTZER (1946). D'après cet auteur la température diminue avec l'augmentation de l'altitude. Pour ajuster les températures d'une région donnée par rapport à une autre, SELTZER (1946) préconise l'emploi de coefficients de correction. Les températures minima diminuent de 0,4 °C. et les températures maxima de 0,7 °C pour chaque élévation d'altitude de 100 m. Les calculs sont effectués en tenant compte du fait que la station météorologique de Djelfa se situe à 1160 m d'altitude et la région d'El Mesrane à 860 m.

Les calculs sont faits pour les températures minima de la manière suivante :

$$\begin{array}{l} 100 \text{ m de dénivellation} \longrightarrow 0,4^{\circ}\text{C} \\ 300 \text{ m de dénivellation} \longrightarrow X \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 100 \text{ m de dénivellation} \\ 300 \text{ m de dénivellation} \end{array}} \right\} X = 1,2^{\circ}\text{C}.$$

Ainsi, chaque valeur des températures minima, 1,2 °C. est ajouté.

De même les calculs sont faits pour les températures maxima :

$$\begin{array}{l} 100 \text{ m de dénivellation} \longrightarrow 0,7^{\circ}\text{C} \\ 300 \text{ m de dénivellation} \longrightarrow X \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 100 \text{ m de dénivellation} \\ 300 \text{ m de dénivellation} \end{array}} \right\} X = 2,1^{\circ}\text{C}$$

A chaque valeur des températures maxima, 2,1 °C sont ajoutés.

Après avoir fait les corrections, les températures mensuelles maxima, minima et moyennes de la région d'El Mesrane sont notées dans le tableau 2.

Le mois le plus froid est celui de janvier avec une température moyenne égale à 4,4 °C. Le mois le plus chaud est celui de juillet avec une température moyenne de 28,2 °C. (Tab. 2).

Tableau 2 – Températures mensuelles en °C enregistrées pendant l'année 2006 à El Mesrane (Djelfa) après correction

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Min. (m.)	0,4	6,2	5,1	10,2	14,5	17,6	20,0	19,0	14,4	12,7	6,3	4,2
Max. (M.)	8,4	11,2	18,8	24,2	28,1	32,7	36,3	35,1	27,6	26,8	18,3	11,1
Moy. (M+m/2)	4,4	8,7	11,95	17,2	21,3	25,15	28,15	27,05	21,0	19,75	12,3	7,65

(O.N.M., 2006 modifié)

-Temp. : Température.

- M est la moyenne mensuelle des températures maximales en °C.

- m. est la moyenne mensuelle des températures minimales en °C.

- M+m. /2 est la moyenne mensuelle des températures en °C.

1.3.1.3. – Températures de la région de Biskra

Les températures mensuelles maxima, minima et moyennes de la région de Biskra sont notées dans le tableau 3.

Tableau 3 – Températures mensuelles en °C. enregistrées pendant l'année 2004 à Biskra

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Min. (m.)	7,8	9,1	11,7	14,5	17,5	23,3	26,6	28,5	22,2	18,7	10,5	7,7
Max. (M.)	18,6	21,2	23,1	25	28,5	36,4	39,7	40,8	34,5	30,9	21	16,7
Moy. (M+m/2)	13,2	15,15	17,4	19,75	23	29,85	33,15	34,65	28,35	24,8	15,75	12,2

(O.N.M., 2004)

-Temp. : Température.

- M est la moyenne mensuelle des températures maximales en °C.

- m est la moyenne mensuelle des températures minimales en °C.

- M+m/2 est la moyenne mensuelle des températures en °C.

En 2004, le mois le plus froid est décembre avec une température moyenne de 12,2 °C. Le mois le plus chaud est août avec 34,7 °C.

1.3.1.4 – Températures de la région de Timimoun

Les températures mensuelles maxima, minima et moyennes de la région de Timimoun sont notées dans le tableau 4.

Tableau 4 – Températures mensuelles en °C enregistrées pendant les années 1988, 1989 et 1990 à Timimoun

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1988	Min. (m.)	4,7	7	10,4	14,9	19,5	25,2	27	26,6	24,3	16,6	9,8	4,5
	Max. (M.)	18,6	22,7	26,1	31,7	36	42,1	44	43,7	38,4	31,4	24,3	18,7
	Moyenne	11,65	14,85	18,25	23,3	27,75	33,65	35,5	35,15	31,35	24	17,05	11,6
1989	Min. (m.)	2,9	6,2	10,3	14,7	19	24,5	26,9	28	25,6	19,4	12,4	8,7
	Max. (M.)	19	21,65	26	29	35,7	40,5	42,6	43,9	40,8	33,7	27,2	22,5
	Moyenne	10,95	13,93	18,15	21,85	27,35	32,5	34,75	35,95	33,2	26,55	19,8	15,6
1990	Min. (m.)	5,5	7,4	11,55	15,4	20	27,2	27,7	26,8	25,5	19,3	10,6	6,7
	Max. (M.)	16,8	24	27,5	29,9	35,35	42,9	44,1	42,6	41,6	35,9	25	17,95
	Moyenne	11,15	15,7	19,53	22,65	27,68	35,05	35,9	34,7	33,55	27,6	17,8	12,33

(O.N.M., 1988; 1989; 1990)

- Temp. : Température.
- M est la moyenne mensuelle des températures maximales en °C.
- m est la moyenne mensuelle des températures minimales en °C.
- $M+m/2$ est la moyenne mensuelle des températures en °C.

Les températures minimales moyennes du mois le plus froid varient entre 11,0 °C. en 1989 et 11,6 °C. en 1988. Le mois le plus froid est janvier en 1989 et 1990, tandis qu'en 1988 c'est décembre qui est le plus froid. Les températures moyennes du mois le plus chaud sont respectivement égales à 35,5 °C. en juillet 1988, 36,0° C. en août 1989 et 35,9° C. en juillet 1990.

1.3.2. – Pluviométrie

La pluviométrie est la hauteur annuelle des précipitations en un lieu, exprimée en centimètres ou en millimètres (DREUX, 1980). La pluviométrie influe en premier lieu sur les plantes. Elle agit également sur le comportement alimentaire et reproducteur des oiseaux ainsi que sur la biologie des autres espèces animales (MUTIN, 1977). Selon BOURLIERE (1950) l'action des précipitations est le plus souvent indirecte sur les oiseaux, car les pluies ordinaires ne mouillent pas de façon dangereuse le plumage. Par contre lors des orages très violents, les plumes peuvent être mouillées à un point si important tel que la mort peut s'en suivre. Durant la période hivernale les crécerelles ont beaucoup de mal à chasser parce que les micromammifères restent à l'abri évitant l'herbe humide (ELKINS, 1996).

Les précipitations mensuelles enregistrées pendant les périodes d'échantillonnages dans le secteur algérois, près de Djelfa, aux alentours de Biskra et à Timimoun sont présentées.

1.3.2.1. – Pluviométries de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois

La Mitidja reçoit annuellement entre 600 et 900 mm (MUTIN, 1977). Dans les pays méditerranéens la presque totalité des pluies tombe pendant la période de végétation, depuis l'automne jusqu'au printemps, l'été étant sec (EMBERGER, 1971). Les valeurs des précipitations mensuelles des années allant de 1997 à 2005 pour la station de Dar El Beida sont mentionnées dans le tableau 5.

Tableau 5 – Précipitations mensuelles enregistrées dans la station météorologique de Dar El Beida année par année durant la période allant de 1997 à 2003

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P (mm)	1997	38	24	9	95	22	10	9	33	36	45	129	93
	1998	29	52	37	76	151	1	0	8	22	49	103	82
	1999	121	133	86	47	1	2	0	4	19	22	170	202
	2000	16	6	19	17	53	0	2	1	4	47	74	41
	2001	126	73	0	34	14	1	0	3	45	39	149	57
	2002	39	15	34	39	14	1	0	34	12	54	145	102
	2003	200	133	22	87	20	0	0	28	39	38	58	110

(O.N.M., 1997 à 2003)

P (mm) : précipitations exprimées en millimètres

Les données portant sur les précipitations mensuelles enregistrées dans la station météorologique de Dar El Beida pendant les années allant de 1997 à 2003 montrent qu'en 1997 un maximum de 129 mm est atteint en novembre et un minimum de 9 mm en mars et en juillet. Le total annuel des précipitations est égal à 543 mm. Pendant l'année 1998 il est enregistré un total annuel de précipitations égal à 610 mm avec un maximum de 151mm en mai. Il est à remarquer que 1999 est l'an le plus pluvieux avec un total annuel de 807 mm. Par contre l'année 2000 est la plus sèche correspondant à une somme annuelle de 280 mm seulement. Les relevés de 2001 montrent que le mois le plus humide est novembre avec 149 mm et les plus secs mars et juillet. Le total des précipitations en 2001 est de 541 mm. En 2002 le total des précipitations est égal à 489 mm. Le mois le plus pluvieux est novembre avec 145 mm. Juillet est le mois le plus sec. Pendant l'année 2003, nous constatons que le maximum de précipitations est enregistré en janvier atteignant 200 mm alors que juin et juillet apparaissent secs (0 mm). Il ressort de ces observations l'irrégularité des précipitations d'un mois à un autre et d'une année à l'autre.

1.3.2.2. – Pluviométries de la région de Djelfa

Les précipitations mensuelles en 2006 de la région d'El Mesrane sont corrigées en fonction des relevés dans la station météorologique de Djelfa grâce à l'abaque de SELTZER (1946).

Selon le dernier auteur cité, l'étude de la carte des pluies montre que la répartition des précipitations en Algérie suit trois lois :

- La hauteur de la pluie augmente avec l'altitude.
- Le niveau des précipitations s'élève de l'Ouest vers l'Est.
- L'importance des pluies se réduit au fur et à mesure qu'on s'éloigne du Littoral.

Par rapport à la courbe 3 de la figure 5, l'écart des chutes météorologiques est de 30 mm entre la région d'El Mesrane et celle de Djelfa.

L'accroissement mensuel au niveau des précipitations est donné par la formule suivante :

$$A = \frac{Ni \times X}{B}$$

A : Accroissement de la pluie par mois

Ni : Valeur à ajouter à chaque mois

B : Valeur de précipitation de chaque mois

X : Total des précipitations pour l'année 2006

Les valeurs corrigées des précipitations mensuelles pour la région d'El Mesrane sont consignées dans le tableau 6.

Tableau 6 – Précipitations mensuelles (mm) enregistrées pendant l'année 2006 à El Mesrane (Djelfa)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P (mm)	44,43	38,88	2,78	42,37	32,70	0,99	17,20	8,87	15,50	0,63	16,93	36,73

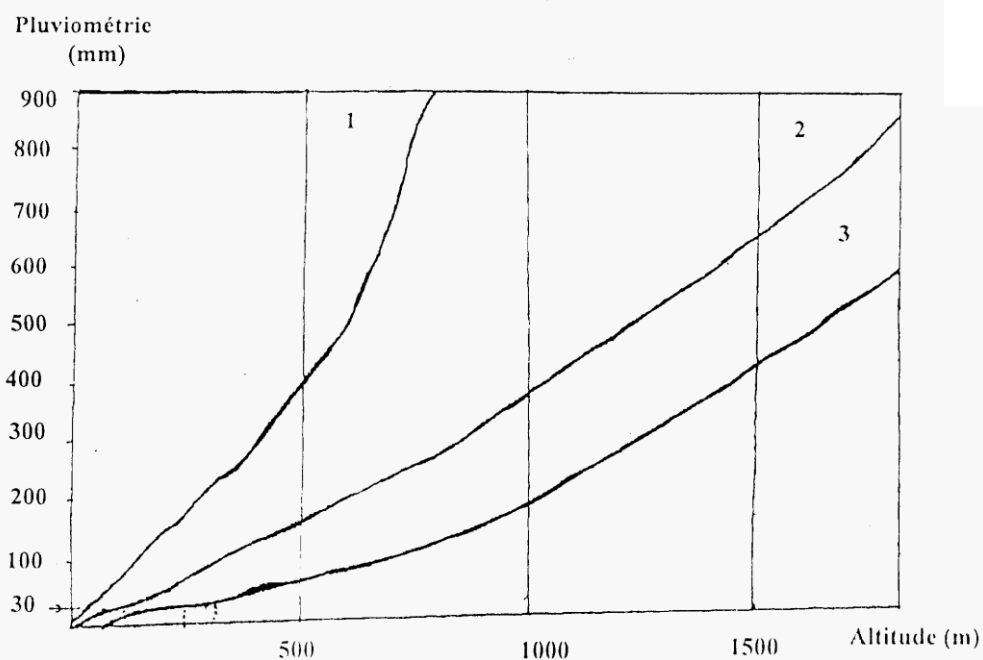
(O.N.M., 2006)

P : Précipitations mensuelles exprimées en mm

Le mois le plus pluvieux est janvier avec une moyenne mensuelle de 44,4 mm, tandis que le mois le plus sec est juin avec 1,0 mm (Tab. 6). Le total annuel des précipitations est de 258 mm.

1.3.2.3. – Pluviométrie de la région de Biskra

Les hauteurs des précipitations mensuelles pour la région de Biskra sont rassemblées dans le tableau 7.



(SELTZER, 1946)

- 1 - Littorale
- 2 - Atlas tellien, département Algérois et constantinois
- 3 - Atlas tellien, département oranais, Hautes plaines, Atlas saharien et Sahara

Fig. 5 – Courbe d'accroissement des pluies avec l'altitude

Tableau 7 – Précipitations mensuelles (mm) enregistrées pendant l'année 2004 à Biskra

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P (mm)	0	1	91	68	50	2	0	3	4	6	33	13

(O.N.M., 2004)

Les résultats enregistrés durant 2004 montrent que le total des précipitations en cours d'année atteint 271 mm (Tab. 7). Le mois le plus pluvieux est mars avec 91 mm ce qui correspond à un pourcentage égal à 33,6 % de l'ensemble des chutes de pluie. Celles-ci sont concentrées surtout entre mars et mai (77,1 %) et plus faiblement à la fin de l'automne entre novembre et décembre (17,0 %).

1.3.2.4. – Pluviométries de la région de Timimoun

Les valeurs des précipitations mensuelles pour la région de Timimoun sont placées dans le tableau 8.

Tableau 8 – Précipitations mensuelles des années allant de 1988 à 1990 enregistrées à Timimoun (exprimées en mm)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1988	2,9	2,1	5,2	1	0,4	0,3	0	0,6	1	1	1,2	2,5
1989	0	0,9	2	7	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5
1990	0,5	0	1,2	33	1,6	0	0	0	0	0	0	7,7

(O.N.M., 1988 à 1990)

Les précipitations annuelles enregistrées à Timimoun varient entre 10,9 en 1989 et 44 mm en 1990. Le mois le plus pluvieux en 1989 est avril avec 7 mm et en 1990, avril présente 33 mm de pluviométrie. Par contre en 1988, mars apparaît le plus humide avec 5,2 mm.

1.3.3. – Humidité relative de l'air

L'humidité est la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans l'air (DREUX, 1980). DAJOZ (1971) souligne que l'humidité relative de l'air agit sur la densité des

populations en provoquant une diminution du nombre des individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables. Chez les oiseaux adultes une forte humidité favorise les pertes de chaleur par convection quand la température est basse. Une forte chaleur est mieux supportée quand l'humidité de l'air est faible (BOURLIERE, 1950). Le brouillard a une influence défavorable sur la chasse des oiseaux du jour, notamment dans les contrées montagneuses et maritimes (ELKINS, 1996).

1.3.4. – Vents dominants et vents particuliers

Le vent constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant. Sous l'action des vents violents, la végétation est limitée dans son développement (RAMADE, 1984). Le vent joue un rôle de tout premier plan lors du vol migratoire des oiseaux. Par vent très fort, le Faucon crécerelle maîtrise la stabilité de son vol migratoire par des mouvements rapides des ailes. La position du corps dans l'air qui forme un angle avec l'horizontale dépend de la force du vent. Cet angle varie entre 0° et 45° (DORST, 1962). Selon ELKINS (1996) de forts coups de vent peuvent provoquer des pertes importantes d'œufs durant la période de reproduction.

La Mitidja est caractérisée par des vents dominants soufflant du nord-est vers le sud-ouest entre juin et septembre favorisant la dispersion des espèces animales (DOUMANDJI-MITICHE et DOUMANDJI, 1992). Par ailleurs le sirocco est un vent sec et chaud qui inhibe la croissance des végétaux et élimine certaines espèces d'arthropodes en partie ou en totalité dans les lieux ventés. Il souffle en toutes saisons avec cependant une légère prédominance printanière et estivale. Il dure rarement plusieurs jours de suite (MUTIN, 1977).

1.4. – Synthèse des données climatiques

Dans ce qui va suivre il est présenté le diagramme ombrothermique de Gausсен de chaque région d'étude ainsi que la position de chacune d'elles dans le climagramme d'Emberger en utilisant les données concernant les températures et les précipitations.

1.4.1. – Diagramme ombrothermique de Gausсен

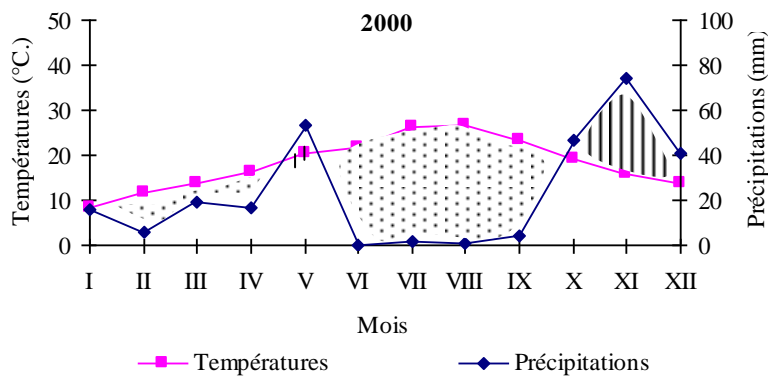
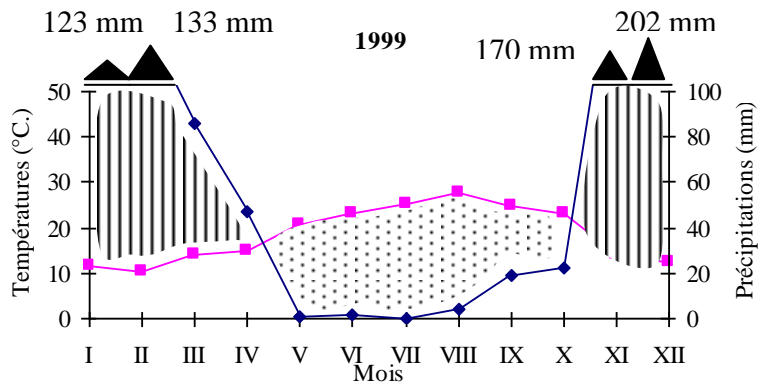
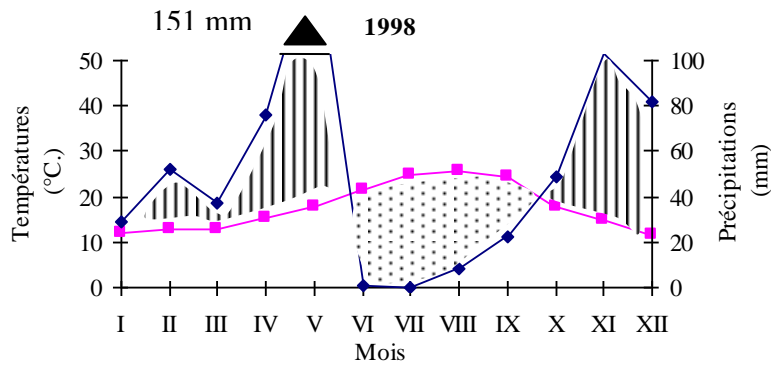
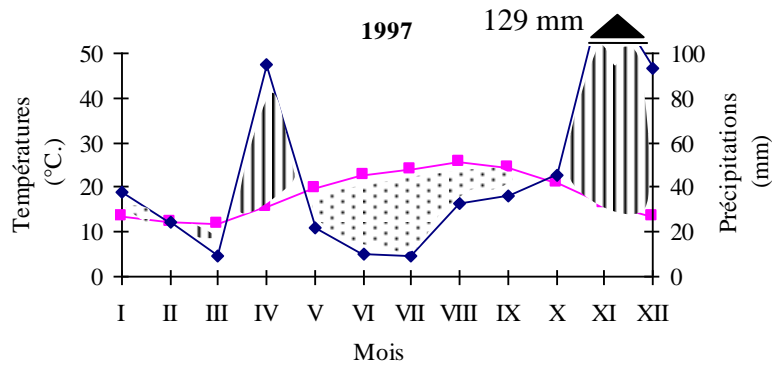
BAGNOULS et GAUSSEN (1953) considèrent qu'un mois est sec lorsque le rapport P/T est inférieur ou égal à 2, P étant le total des précipitations du mois pris en

considération exprimé en mm et T étant la température moyenne mensuelle en degrés Celsius qui lui correspond. Ces auteurs préconisent ensuite pour la détermination de la période sèche de tracer le diagramme ombrothermique, qui est un graphique sur lequel la durée et l'intensité de la période sèche se trouvent matérialisées par la surface de croisement où la courbe thermique passe au dessus de la courbe des précipitations. Le diagramme ombrothermique de Gaussen permet de définir les mois secs (MUTIN, 1977).

Les diagrammes ombrothermiques de la station de Dar El Beida révèlent l'existence de deux périodes bien distinctes au cours de l'année, l'une sèche et l'autre humide. Pendant l'année 1997, la période humide s'étale sur sept mois presque, de la mi-octobre jusqu'au début de mai. Cette dernière est entrecoupée par quelques semaines sèches accidentelles entre février et mars. La période sèche s'étend du début de mai jusqu'à la mi-octobre (Fig. 6).

Deux périodes caractérisent le diagramme ombrothermique de 1998 dont la première humide et froide est comprise entre la première décennie d'octobre et le début juin. Sa durée est de huit mois (Fig. 6). La période sèche et chaude correspond à quatre mois à partir du début de juin jusqu'à la première décennie d'octobre. En 1999, le diagramme ombrothermique met en évidence deux périodes, l'une humide et froide qui débute de la seconde décennie d'octobre et prend fin peu après la mi-avril, soit 6 mois (Fig. 6). L'autre est chaude et sèche et s'étale sur 6 mois depuis la fin avril jusqu'à la dernière décennie d'octobre. Le diagramme ombrothermique de 2000 montre la succession de deux périodes bien distinctes. La première est froide, humide et courte. Elle dure 2 mois et demi de la mi-octobre jusqu'à la fin de décembre (Fig. 6). La seconde est chaude et sèche s'étalant sur 9 mois et demi, soit de janvier jusqu'à la mi-octobre entrecoupée cependant par 2 semaines humides en mai. En 2001, la période froide et humide s'étale sur quatre mois et demi depuis la mi-octobre jusqu'au début de mars (Fig. 7). La période chaude et sèche s'étale sur 7 mois et demi et va du début de mars jusqu'à la mi-octobre. En 2002, la première période qui est froide et humide, s'étale sur 6 mois et demi depuis la première décennie d'octobre jusqu'à la fin du mois d'avril, entrecoupée cependant par 2 semaines sèches en février (Fig. 7). Quant à la période chaude et sèche qui correspond à 5 mois et demi, elle commence à la deuxième décennie d'avril et va jusqu'au début d'octobre. Pendant l'année 2003, la période humide est importante et s'étale sur sept mois, de la mi-octobre jusqu'à la mi-mai. La période sèche se prolonge sur cinq mois allant de la mi-mai jusqu'à la mi-octobre (Fig. 7).

Le diagramme Ombrothermique de la région de Djelfa pour l'année 2006 montre également l'existence de deux périodes. L'une humide et froide commence à la fin de novembre et s'arrête à la fin de mai. Mais elle est entrecoupée de plusieurs semaines sèches en mars.



 Période humide
  Période sèche

Fig. 6 – Diagramme ombrothermique de Gausson de la région de Dar El Beida durant les années allant de 1997 à

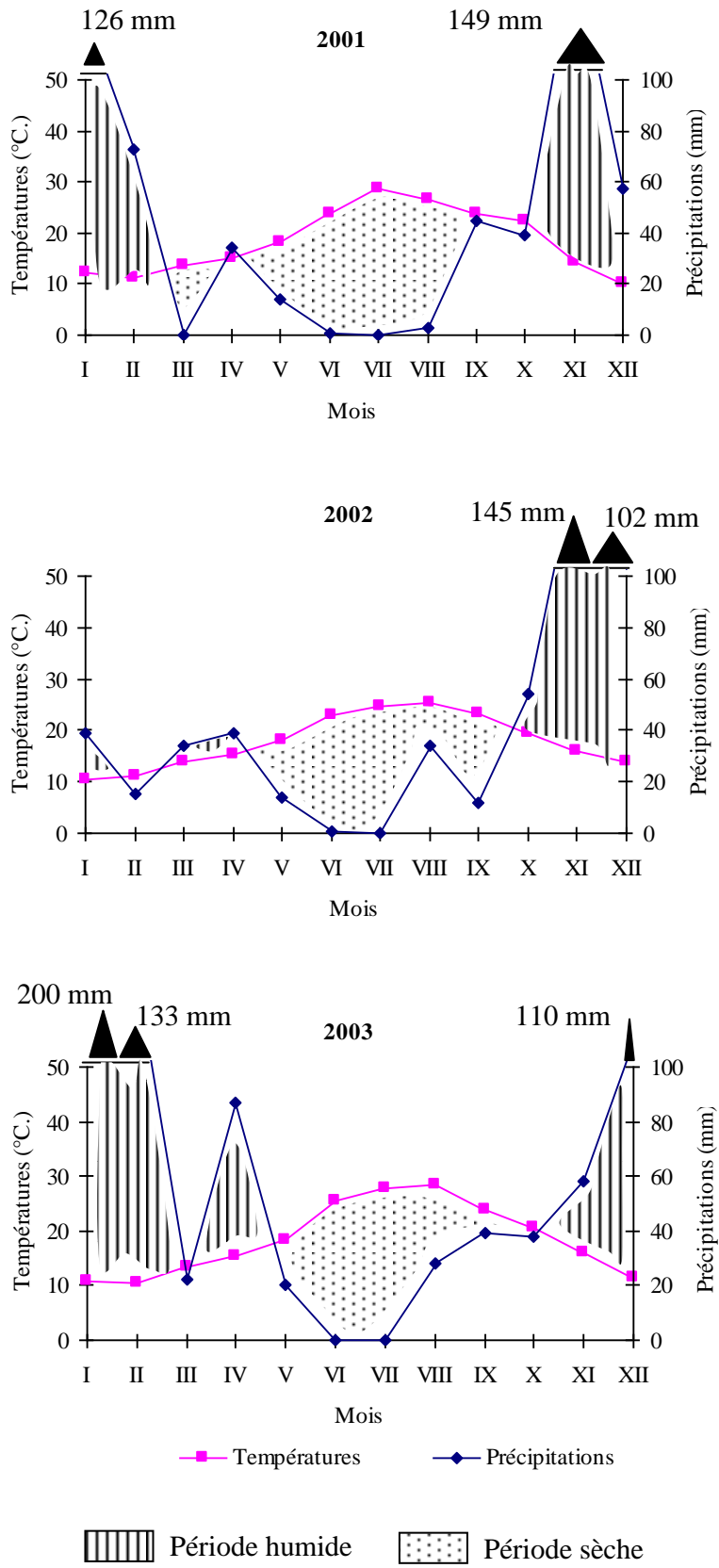


Fig. 7 – Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Dar El Beida durant les années 2001, 2002 et 2003

L'autre est sèche et chaude et s'étale sur un peu moins de sept mois depuis le début de mai jusqu'à la fin de novembre (Fig. 8).

D'après le diagramme ombrothermique de Gaussen appliqué à la région de Biskra, la période humide débute à la fin de février et se termine à la fin du mois de mai. De ce fait elle dure trois mois (Fig. 9). Quant à la période sèche elle couvre neuf mois, soit depuis le début de juin jusqu'à la fin de février.

Le diagramme ombrothermique de Gaussen pour la région de Timimoun pendant les trois années d'étude met en évidence une période sèche qui occupe tout le cycle de l'année (Fig. 10).

1.4.2. – Climagramme d'Emberger

Selon DAJOZ (1971) le climagramme d'Emberger résume le bio-climat d'une station donnée grâce à trois paramètres fondamentaux en climat méditerranéen. Ce sont la pluviométrie moyenne annuelle calculée sur plusieurs années, la moyenne mensuelle des températures maxima (M) du mois le plus chaud et la moyenne mensuelle des températures minima du mois le plus froid. En effet, M et m représentent les températures moyennes extrêmes supportées par les organismes. Le quotient pluviométrique d'Emberger fait intervenir le rapport des précipitations à la température. Ceci permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond. Pour cela le quotient pluviométrique d'Emberger (Q) est calculé selon la formule modifiée par STEWART (1969).

$$Q_3 = 3,43 \times \frac{P}{M - m}$$

Q_3 est le quotient pluviométrique d'Emberger.

P est la pluviométrie moyenne annuelle exprimée en mm.

M est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimée en °C.

m est la moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimée en °C.

Le quotient Q_3 de la région de Dar El Beida est égal à 74,9 pour une période s'étalant sur 25 ans de l'année 1976 jusqu'en 2000. En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger on constate que la région de Dar El Beida se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver tempéré (Fig. 11). Cependant pour la région de Djelfa, les données des trois paramètres P, M et m sont obtenues sur 25 ans, de 1982 à 2006. Ces paramètres ont permis le

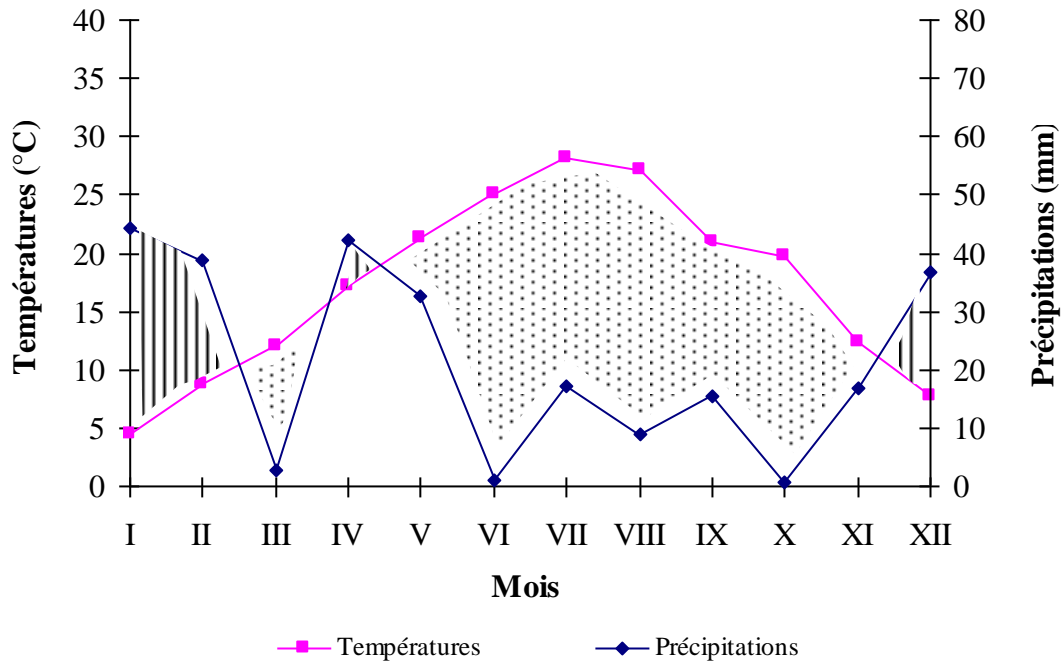


Fig. 8 - Diagramme ombrothermique de Gausson de la région de Djelfa en 2006

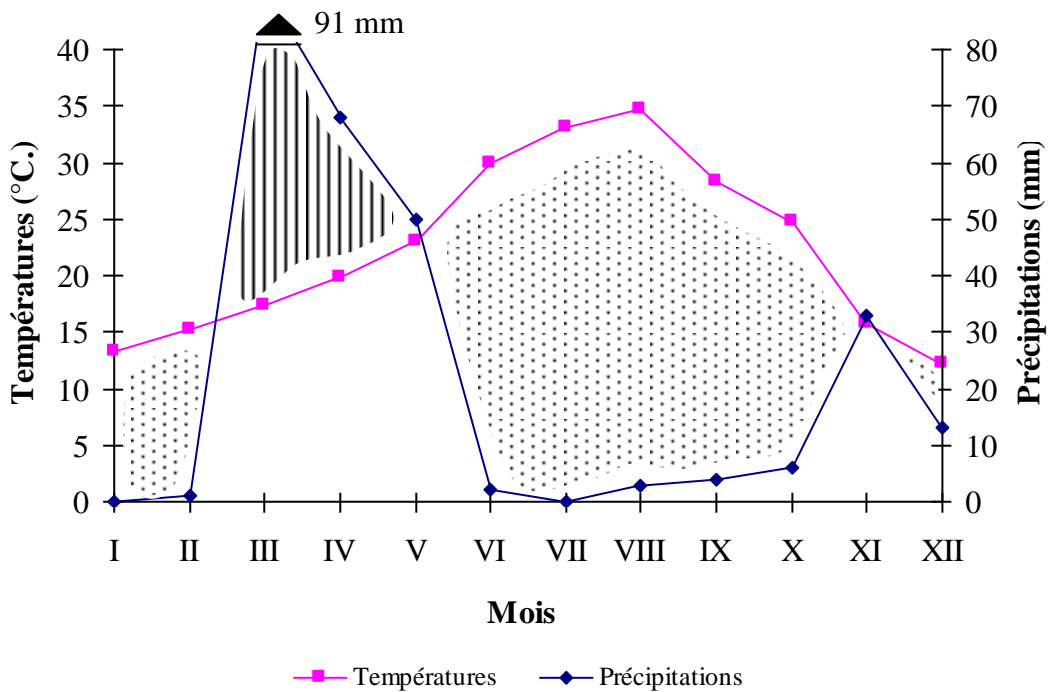


Fig. 9 - Diagramme ombrothermique de la région de Biskra en 2004

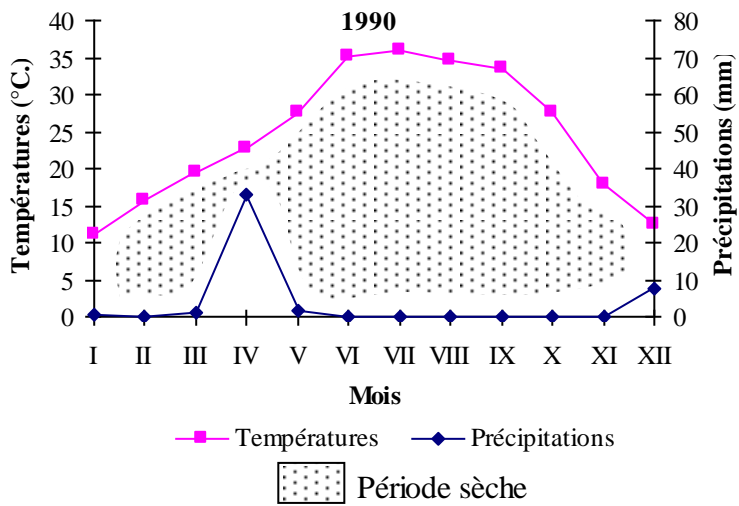
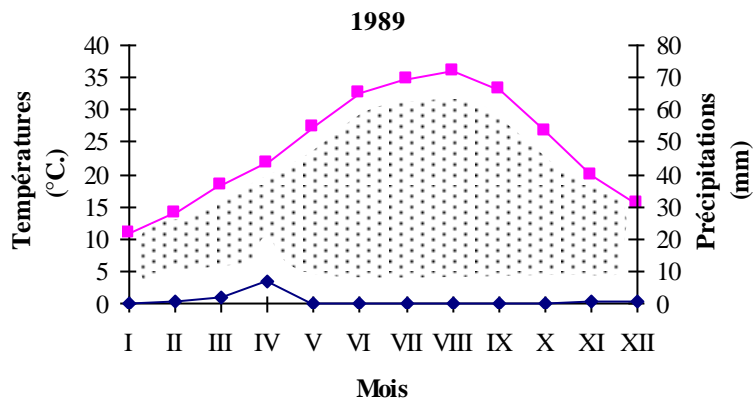
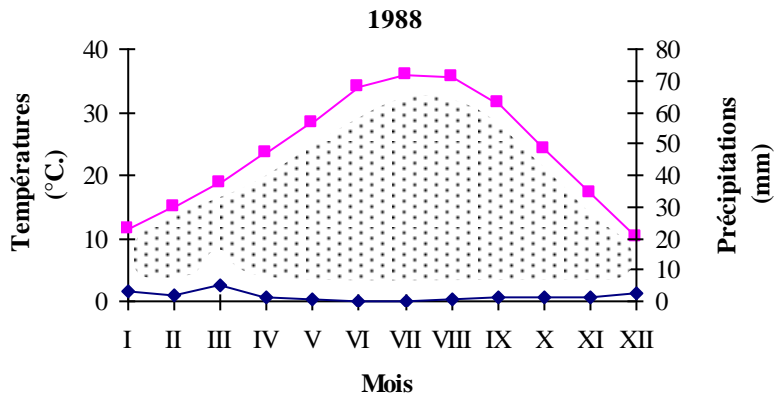
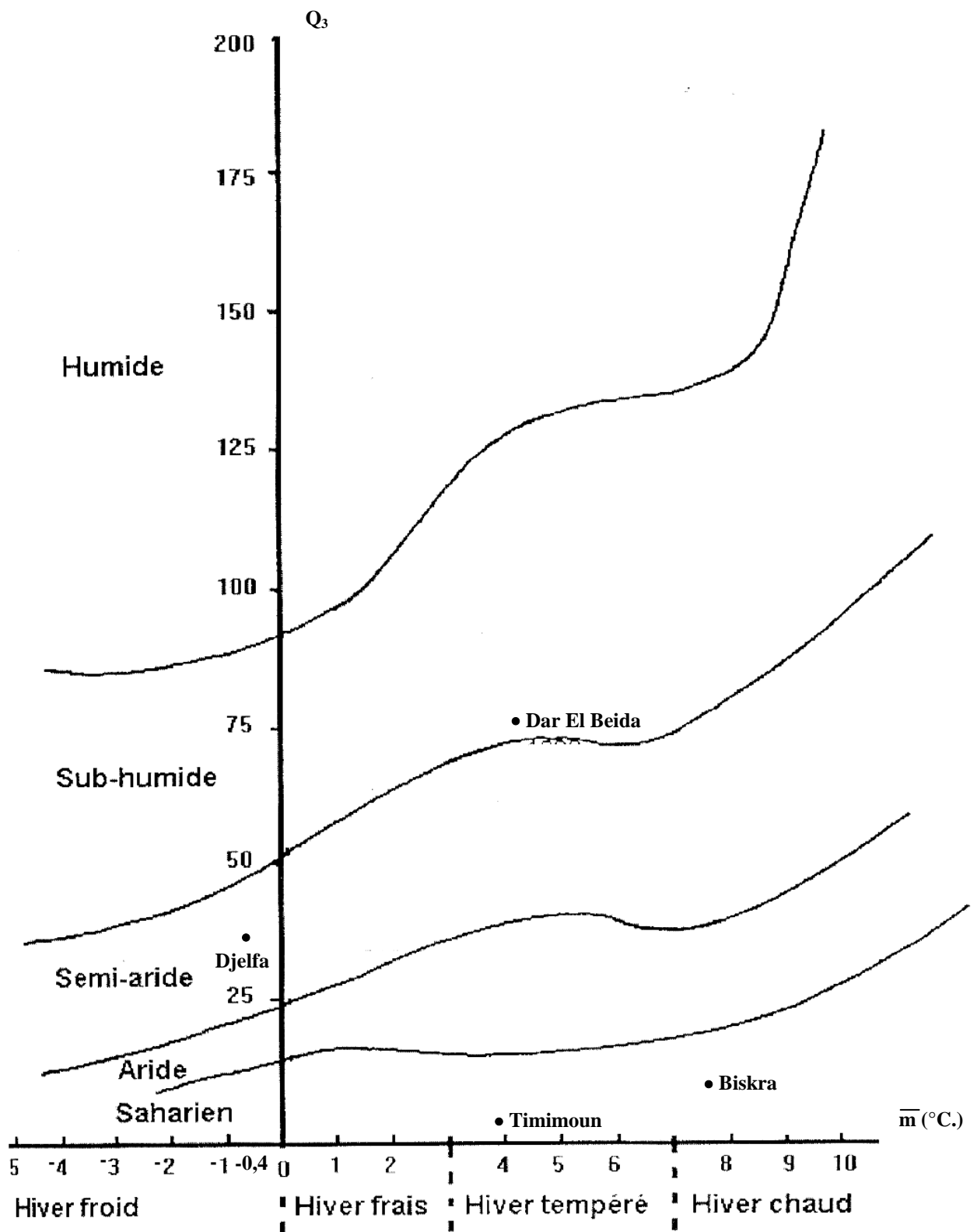


Fig. 10 – Diagramme ombrothermique de la région de Timimoun en 1988, 1989 et 1990



(STEWART, 1969)

Fig. 11 – Climagramme d’Emberger et situation des régions dans les étages bioclimatiques

calcul de Q_3 qui est égal à 31. Le report de cette valeur dans le climagramme d'Emberger, montre que la région de Djelfa se situe dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver froid (Fig. 11). Ainsi, le quotient pluviothermique de la région de Biskra, calculé sur une période de 24 ans de 1977 jusqu'en 2000 est égal à 9,15, ce qui implique que Biskra est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud (Fig. 11). Le quotient pluviométrique d'Emberger pour la région de Timimoun, calculé sur une période de 10 ans de 1979 jusqu'en 1988 est égal à 1,8. Cette valeur permet de classer la région de Timimoun dans l'étage bioclimatique saharien à hiver tempéré (Fig. 11).

1.5. – Données bibliographiques sur la végétation des régions d'étude

La végétation constitue un facteur majeur dans la distribution de l'avifaune, d'une part par le type de nourriture qu'elle offre et d'autre par l'habitat qu'elle constitue. Dans cette partie les données concernant la végétation des quatre régions d'étude sont traitées. La Mitidja et le Sahel constituent la région algéroise laquelle est présentée en premier. Elle est suivie par celles de Djelfa, de Biskra et de Timimoun.

1.5.1. – Données bibliographiques sur la végétation de la Mitidja orientale et du Sahel algérois

Dans cette partie les données bibliographiques sur la végétation de la partie orientale de la Mitidja et du Sahel algérois sont développées.

1.5.1.1. – Données bibliographiques sur la végétation de la partie orientale de la Mitidja

La partie orientale de la Mitidja se caractérise par une flore très riche en espèces appartenant à différentes strates, arborescente, arbustive et herbacée. Les plantes constituant ces strates végétales appartiennent à différentes familles botaniques notamment aux Cupressacées, aux Fagacées, aux Casuarinacées, aux Myrtacées et aux Palmacées. D'après HAMADI (1983), DJENNANE (1989), BENARBIA (1990), KABASSINA (1990), DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1991) et KHEDDAM et ADANE (1996), les principales espèces végétales observées dans la partie orientale de la Mitidja sont mentionnées dans le tableau 9 (Annexe 1).

1.5.1.2. – Données bibliographiques sur la végétation du Sahel algérois

L'étage de la végétation, caractéristique du Sahel algérois correspond à l'association *Oleo-lenticetum*. Elle comprend *Olea europaea oleaster* et *Pistacia lentiscus*. En outre d'autres espèces se retrouvent comme le chêne vert (*Quercus ilex* Linné) et le chêne liège (*Quercus suber* Linné). Ca et là, le pin d'Alep (*Pinus halepensis* Miller, 1768) apparaît. L'olivier se retrouve au sein des maquis de Koléa, d'El Achour, de Bouzaréah, de Birkhadem et de Draria (DOUMANDJI et BICHE, 1986). MERABET et DOUMANDJI (1997) signalent la présence de vergers de néfliers près de Béni Messous. Plus loin MAKHLOUFI *et al.* (1997) signalent dans une forêt domaniale de Bainem entre autres des pins et des Eucalyptus. Au total 54 espèces végétales réparties entre 28 familles sont notées par MILLA *et al.* (2005), notamment *Dracaena draco* Linné et *Ruscus aculeatus* Linné, 1753 (Liliaceae), *Chamaerops humilis* Desfontaines, 1753 et *Phoenix canariensis* Chabaud, 1882 (Palmaceae), *Amaranthus chlorostachys* (Willdenow, 1790) (Amaranthaceae), *Pittosporum tobira* Aiton (Pittosporaceae), *Brachychiton populneum* Brown (Sterculiaceae), *Rhamnus alaternus* Linné, 1753 (Rhamnaceae), *Vitis vinifera* Linné (Vitaceae), *Pistacia atlantica* Desfontaines, 1799 et *Schinus molle* Linné (Anacardiaceae), *Tipa tipuana* Benthams (Fabaceae), *Prunus pisardi* Carrière (Rosaceae), *Eugenia jambolana* Lamarck. (Myrtaceae), *Galactites tomentosa* Moench (Asteraceae), *Arbutus unedo* Linné (Ericaceae), *Celtis australis* Linné (Ulmaceae) et *Ficus retusa* Linné et *Ficus macrophylla* Desfontaines (Moraceae).

1.5.2. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Djelfa

D'après POUGET (1977), les principales formations végétales classiques dans les zones arides de Djelfa sont la pineraie, le matorral, la steppe et les parcelles agricoles occupées par des cultures céréalières et maraîchères et des vergers.

En fait, la forêt se compose essentiellement de pins d'Alep (*Pinus halepensis*). Elle est claire et se retrouve à quelques dizaines de kilomètres de Djelfa. Quant au matorral il faut rappeler que c'est une formation d'origine forestière où subsistent des arbustes ou arbrisseaux tels que le Genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea* Linné, 1753), le Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus* Linné, 1753), le Romarin (*Rosmarinus officinalis* Linné) et le Ciste (*Cistus villosus* Linné). Il peut y avoir aussi quelques pins d'Alep (*Pinus halepensis*) au niveau

du matorral arboré. L'Alfa *Stipa tenacissima* Linné envahit peu à peu le matorral au fur et à mesure que disparaissent les espèces reliques forestières lorsque la steppe domine.

La steppe est une formation basse et discontinue avec des graminées vivaces tels que l'Alfa (*Stipa tenacissima* Linné), le Sparte (*Lygeum spartum* Linné), des Chamaephytes tels que l'Armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso), l'Hélianthème à fleurs rosées (*Helianthemum virgatum*, Desfontaines) et l'Hélianthème de Lippi (*Helianthemum lippii*, Desfontaines) ou des Chénopodiacées crassulescentes en zones salées tels que l'Atriplex (*Atriplex halimus* Linné) et la Soude (*Salsola vermiculata*, Desfontaines).

Les cultures céréalières sont représentées par le Blé dur (*Triticum durum* Desfontaines) et par l'Orge (*Hordeum vulgare* Linné). Les arbres fruitiers tels que le Poirier *Pirus communis* Linné et les cultures maraîchères comme que la Pomme de terre (*Solanum tuberosum* Linné), la Tomate (*Lycopersicon esculentum* Linné) et la Fève (*Vicia faba major* Linné) sont localisées dans les jardins irrigués en aval des sources et autour des agglomérations. Le couvert végétal naturel de la région d'étude est constitué essentiellement de hautes steppes arides avec des vides entre les touffes de végétation sur des sols généralement maigres en contact direct avec la roche mère.

Parmi les espèces spontanées, le Coquelicot (*Papaver rhoeas* Linné; Papaveraceae), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis* Linné; Convolvulaceae), le "Rtem" (*Retama retam*, Webb; Papilionaceae), El Harmal (*Peganum harmala* Linné; Zygophyllaceae), le Réséda (*Reseda alba*, Linné; Resedaceae), le Tamarix (*Tamarix gallica* Linné; Tamaricaceae), la Luzerne minime (*Medicago minima*, Linné) et la Luzerne comestible (*Medicago sativa* Linné; Fabaceae), *Diplotaxis harra* Forskäl (Brassicaceae), la Vipérine (*Echium pycnanthum* Pomel; Boraginaceae), la Gurna (*Centaurea tenuifolia* Dufour; Asteraceae), El Khobaiz (*Malva silvestris*, Linné; Malvaceae) et le Cactus (*Opuntia ficus indica*, Linné; Cactaceae) sont à citer.

1.5.3. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Biskra

La culture fondamentale dans la région d'étude est celle du palmier dattier. Deux types de plantations se distinguent. La première est traditionnelle et la seconde qualifiée de moderne. La plantation traditionnelle se caractérise par des intervalles irréguliers entre les arbres variant entre 4 et 4,5 m correspondant à des densités élevées atteignant 500 à 600 palmiers à l'hectare. Au contraire la plantation moderne présente des palmiers espacés de 7 à 9 m avec des densités variant entre 120 et 200 palmiers à l'hectare. Pour ce qui concerne les

arbres fruitiers, selon OZENDA (1983) au moins une dizaine d'espèces se retrouvent couramment dans les oasis. Mais aucun autre arbre fruitier n'atteint le développement du palmier-dattier. Hormis la phoéniculture, les plantations les plus importantes sont celles des agrumes composées par des orangers et des citronniers. Les figuiers, les abricotiers, les grenadiers et les oliviers sont peu importants. Les espèces fruitières de la famille des Rosaceae autres que l'abricotier sont rares et limitées au Sahara septentrional où il y a quelquefois des pêchers, des amandiers et des pommiers. Les Cucurbitaceae occupent une grande place parmi les cultures maraichères dans la région des Ziban notamment la courge, le potiron, la pastèque et le melon. Parmi les Solanaceae, les parcelles portant de la tomate, de l'aubergine et des piments sont fréquentes dans la région.

Dans le milieu naturel, WOJTERSKI (1985) cité par TARAI (1994) répartit dans une étude phytosociologique la végétation de la région de Biskra en groupements dont celui à *Juncus subulatus* Forskäl occupe les habitats humides comme la zone Est de Biskra, près de la route d'Arris et qui comporte entre autres *Juncus subulatus*, *Salicornia fruticosa* Linné, *Imperata cylindrica* (Linné), *Phragmites communis* Trin., 1820 et *Atriplex halimus*. Le deuxième groupement est à *Limoniastrum* Moench, qui apparaît sur les pentes peu inclinées orientées vers le Nord-Est, avec un taux de recouvrement de 50 % et qui comporte *Limoniastrum guyonianum* Durieu, *Frankenia thymifolia* Desfontaines, *Limonium echioides* Linné, *L. pruinatum* (Linné), *Zygophyllum album* Linné, *Anabasis articulata* (Forskäl), *Salicornia fruticosa*, *Halocnemum strobilaceum* (Pallas), *Juncus subulatus* et *Launaea nidicaulis* (Linné). D'après QUEZEL et SANTA (1962, 1963), OZENDA (1983), TARAI (1994) et ACHOURA (1997) la flore des Ziban regroupe une gamme d'espèces réparties entre plusieurs familles (Tab. 10, annexe 1).

1.5.4. – Données bibliographiques sur la végétation de la région de Timimoun

La flore de Timimoun se situe à cheval entre les étages Saharo-méditerranéen et eu-Saharien (LE BERRE, 1989). Le premier est représenté par deux sous-étages, celui du Saharien supérieur caractérisé par une végétation diffuse avec *Ephedra alata* Decaisne, 1835, *Retama retam* et *Aristida pungens* Desfontaines, 1798. Le deuxième sous-étage est celui du Saharien inférieur dont la végétation a un aspect contracté et qui est limitée aux dépressions et aux dunes avec *Zilla spinosa* (Linné), *Calligonum comosum* L'Héritier et *Artemisia judaica* Linné (LE BERRE, 1989). Le deuxième étage est caractérisé par une végétation contractée et limitée aux principaux oueds.

D'après QUEZEL et SANTA (1962, 1963), OZENDA (1983), SITOUIH (1989) et BOUKHEMZA (1990) la flore de Timimoun regroupe une gamme d'espèces réparties entre plusieurs familles (Tab. 11, annexe 1).

1.6. – Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude

Dans cette partie, des données bibliographiques sur la faune des régions de la Mitidja orientale, du Sahel algérois, de Djelfa, de Biskra, et de Timimoun sont présentées.

1.6.1. – Données bibliographiques sur la faune de la Mitidja orientale

La faune de la Mitidja est très variée en espèces invertébrées et vertébrées. Les Invertébrés sont fort nombreux. La présence des nématodes dans les sols de la Mitidja est signalée par plusieurs auteurs. MOKABLI *et al.* (2001; 2006), notent la présence du nématode à kyste *Heterodera avenae* Woll., 1924 dans les sols d'Oued Smar. NEBIH HADJ-SADOK *et al.* (2007) signalent plusieurs genres de nématodes dont les plus fréquents sont *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Ditylenchus*, *Tylenchus*, *Aphelenchus* et *Psilenchus*. Les vers de terre comptent 8 espèces, dont la plus commune est *Allolobophora roseus* (BAHA, 1997). Les Gastéropodes sont représentés par quatre familles, celles des Milacidae, des Helicidae, des Leucochroïdae et des Enidae (BENZARA, 1981, 1982). Les Arthropodes sont les plus abondants en nombre de classes, d'ordres et d'espèces et comprennent des Arachnides, des Myriapodes, des Crustacés et des Insectes. D'après DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992a), les insectes vivant dans la Mitidja sont en nombre important, comprenant des Orthoptera, des Coleoptera, des Hymenoptera, des Dermaptera et des Lepidoptera (Tab. 12, annexe 2).

Les Vertébrés ont fait l'objet de plusieurs travaux. Quelques espèces de Batraciens sont signalées par BAZIZ et DOUMANDJI (1995). Il en est de même pour les reptiles qui sont mentionnés par ARAB *et al.* (1997). Parmi les Vertébrés, la classe qui a retenu le plus l'attention est celle des Oiseaux (LEDANT *et al.*, 1981; DE SMET, 1983; DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1991; BAZIZ *et al.*, 2001b; SOUTTOU *et al.*, 2001, 2006, 2007; BENDJOUDI *et al.*, 2005; BENDJOUDI *et al.*, 2008; MANAA *et al.*, 2008a, 2008b). La classe des Mammalia correspond aux Insectivora, aux Rodentia (OCHANDO, 1978, 1983; BAZIZ et DOUMANDJI, 1995), aux Chiroptera, aux Artiodactyla et aux Carnivora (BELLATRECHE, 1983). Le détail des espèces est présenté dans le tableau 12 (Annexe 2).

1.6.2. – Données bibliographiques sur la faune du Sahel algérois

Pour ce qui est de la faune du Sahel algérois, BENMOUSSA (1992), a recensé 3 familles de Gastropoda avec les Limacidae telles que *Milax (Lallementia) gagates* Draparnaud, 1801 et *Milax (Lallementia) nigricans* Phillipi, 1836, les Helicidae comme *Helix (Cryptomphalus) aspersa* Muller, 1774 et *Cochlicella ventricosa* Draparnaud, 1801 et les Leucochroïdae telle que *Leucochroa candidissima* Draparnaud, 1801. Les Insecta signalés par MILLA *et al.* (2005) appartiennent à plusieurs ordres notamment *Anisolabis mauritanicus* Leach. (Dermaptera), *Lygaeus militaris* (Linné, 1758) (Heteroptera), *Tettigia orni* (Linné, 1758) (Homoptera), *Coccotrypes dactyliperda* Fabricius, 1801 et *Sitophilus oryzae* (Linné, 1763) (Coleoptera), *Messor barbara* Linné, 1767, *Tapinoma simrothi* Krausse, 1909, *T. nigerrimum*, *Plagiolepis barbara* Santschi, 1911, *Cataglyphis bicolor* (Fabricius, 1793), *Pheidole pallidula* Westwood, 1841 et *Camponotus barbaricus* Emery, 1905 (Hymenoptera) et *Vanessa atalanta* (Linné, 1758), *Vanessa cardui* (Linné, 1758) et *Pieris brassicae* (Linné, 1758) (Lepidoptera). Plusieurs espèces d'oiseaux sont mentionnées par divers auteurs. Ils sont cités ici en fonction de l'ordre proposé par HEINZEL *et al.* (1996). BOUGHELIT et DOUMANDJI (1997) notent près de Béni Messous dans un verger de néfliers *Turdus merula* Linné, 1758, *Pycnonotus barbatus* Desfontaines, 1787, *Parus caeruleus* Bonaparte, 1841 et *Passer* sp. Dans la forêt de Bainem MAKHLOUFI *et al.* (1997) mentionnent parmi les espèces aviennes observées, *Columba palumbus* Linné, 1758, *Streptopelia turtur* (Linné, 1758), *Upupa epops* Linné, 1758, *Pycnonotus barbatus* (Desfontaines, 1787), *Sylvia communis* Latham, 1787, *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817), *Certhia brachydactyla* (Brehm, 1820), *Troglodytes troglodytes* (Linné, 1758), *Fringilla coelebs* Linné, 1758 et *Serinus serinus* (Linné, 1766).

1.6.3. – Données bibliographiques sur la faune de la région de Djelfa

Au sein des Invertébrés mentionnés dans la région de Djelfa par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b, 2007) et par YASRI *et al.* (2006), les araignées citées sont *Atypus affinis* Eichwald, 1830 (Atypidae), *Alopecosa albofasciata* (Brullé, 1832) (Lycosidae) et *Drassodes lapidosus* Walckenaer, 1802 et *Zelotes oryx* Simon, 1878 (Drassidae). Ces mêmes auteurs notent la présence de scorpions comme *Buthus occitanus* Amoreux, 1789 (Buthidae). Quant aux insectes, les Gryllidae sont représentés par *Gryllus campestris* Linné, 1758, les Anthiidae par *Anthia sexmaculata* Fabricius, 1787, les Lebiidae par *Lebia scapularis* Forskäl,

1775, les Chrysomelidae par *Cassida circumdata* Herbst, 1799, les Brachyceridae par *Brachycerus barbarus* Linné, 1758, les Curculionidae par *Coniocleonus excoriatus* Schmidt, 1837, les Scarabeidae par *Geotrupes intermedius* Costa, 1827, les Tenebrionidae par *Blaps gigas* Linné, 1767 et *Pimelia mauritanica* Solier, 1836 et les Formicidae par *Camponotus truncatus* Spinola, 1808 et *Crematogaster auberti* Emery, 1869 (Tab. 13, annexe 2). Parmi les Batrachia signalés par LEBERRE (1989), il y a le Crapaud vert [*Bufo viridis* (Laurenti, 1768)] et le Crapaud de Maurétanie (*Bufo mauritanicus* Schlegel, 1841). Ce même auteur mentionne comme espèces de Reptilia, la Tortue mauresque [*Testudo graeca* (Linné, 1758)], l'Agame variable (*Agama mutabilis* Merrem, 1820), le Fouette-queue (*Uromastix acanthinurus* Bell, 1825), le Stenodactyle élégant [*Stenodactylus stenodactylus* (Lichtenstein, 1823)], le Varan du désert [*Varanus griseus* (Daudin, 1803)] et la Vipère à corne (*Cerastes cerastes*). Pour ce qui concerne les Oiseaux, LEDANT *et al.* (1981) et BENMESSAOUD (1982) ont mentionnés 23 espèces qui se répartissent entre 12 familles. Ces auteurs ont observé la Courvite-isabelle [*Cursorius cursor* (Latham, 1787)], le Pigeon biset des villes (*Columba livia* Bonnaterre, 1790), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster* Linné, 1758), le Pic vert (*Picus viridis* Linné, 1758), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo* Linné, 1758) et le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) le Milan noir [*Milvus migrans* (Boddaert, 1783)] la Chouette chevêche (*Athene noctua* Scopoli, 1759), la Chouette effraie (*Tyto alba* Scopoli, 1759), l'Alouette lulu [*Lullula arborea* (Linné, 1758)], l'Alouette des champs (*Alauda arvensis* Linné, 1758), la Cochevis huppé [*Galerida cristata* (Linné, 1758)], l'Alouette pispolette [*Calandrella rufescens* (Vieillot, 1820)], l'Ammomane élégante (*Ammomanes cincturus* Gould, 1841), le Sirlu du désert *Alaemon alaudipes* (Desfontaines, 1787), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba* Linné, 1758), le Traquet tarier [*Saxicola rubetra* (Linné, 1758)], le Traquet du désert [*Oenanthe deserti* (Temminck, 1825)], le Traquet à tête grise [*Oenanthe moesta* (Lichtenstein, 1823)], le Traquet de Seebohm [*Oenanthe oenanthe seebohmi* (Linné, 1758)], le Cisticole des joncs [*Cisticola juncidis* (Rafinesque, 1810)] et le Grand corbeau (*Corvus corax* Linné, 1758).

Selon les travaux de LEBERRE (1990) et de KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), parmi les espèces de mammifères fréquentant la région de Djelfa, il y a lieu de citer des Carnivora comme le Chacal commun [*Canis aureus* (Linné, 1758)], le Renard roux [*Vulpes vulpes* (Linné, 1758)] et le Chat sauvage [*Felis sylvestris* (Schreber, 1777)]. Une espèce de Lagomorpha est notée. C'est le Lièvre du Cap [*Lepus capensis* (Linné, 1758)]. Au sein des Rodentia, il y a des Gerbillidae comme *Meriones shawi trouessarti* (Lataste, 1882), *Gerbillus nanus* Blanford, *Dipodillus simoni* (Lataste, 1881), *Gerbillus campestris* Loche, 1867 et

Gerbillus henleyi (Winton, 1903), des Muridae avec *Mus musculus* Linné, 1758, *Mus spretus* Lataste, 1883, *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769), *Rattus rattus* (Linné, 1758) et *Eliomys quercinus* (Linné, 1766), des Dipodidae avec *Jaculus jaculus* (Linné, 1758) et *Jaculus orientalis* Erxleben, 1777, un Hystricidae avec *Hystrix cristata* Linné, 1758 et un Ctenodactylidae avec *Ctenodactylus gundi* (Rothmann, 1776). Les Insectivora sont représentés par une espèce de Soricidae, *Crocidura whitakeri* (Winton, 1898) (SEKOUR *et al.*, 2007).

1.6.4. – Données bibliographiques sur la faune de la région de Biskra

La faune dans la région de Biskra est très diversifiée. Parmi les travaux réalisés sur les arthropodes, il y a lieu de citer ceux de TARAI (1991), de DOUMANDJI-MITICHE *et al.* (1993), de HELLAL (1996), de REMINI *et al.* (1997) et de SOUTTOU *et al.* (2006). Ces recensements ont répertorié 104 espèces réparties entre 3 classes et 10 ordres. Celui des Orthoptera avec 35 espèces est le plus riche, suivi par les Coleoptera avec 31 espèces (Tab. 14, annexe 2).

Pour ce qui est des Vertébrés de la zone d'étude, LE BERRE (1989, 1990) note la présence de 4 espèces de poissons avec la Gambusie [*Gambusia affinis* (Baird et Girard, 1853)], le Cyprinodon rubané [*Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821)], le Spare de Desfontaines [*Astatotilapia desfontainesi* (Lacépède, 1802)] et le Tilapia de zilli [*Tilapia zillii* (Gervais, 1848)], 5 espèces d'amphibiens tels que le Crapaud de Mauritanie (*Bufo mauritanicus*) et le Crapaud vert (*Bufo viridis*), 29 espèces de Reptilia comme l'Agame variable (*Agama mutabilis* Merrem, 1820), le Fouette-queue (*Uromastix acanthinurus*), le Caméleon [*Chamaeleo chamaeleon* (Linné, 1758)], la Tarente dédaignée (*Tarentola neglecta* Stauch, 1895), l'Acanthodactyle rugueux [*Acanthodactylus boskianus* (Daudin, 1802)], le Lézard ocellé (*Lacerta lepida* Linné, 1758), le Poisson des sables [*Scincus scincus* (Linné, 1758)] et la Tortue mauresque (*Testudo graeca*).

Les études sur les Oiseaux dans les Ziban sont rares par rapport à celles réalisées dans le Nord algérien. Cependant il est possible de se référer aux travaux de REMINI (1997) à Ain Benoui, et de SOUTTOU *et al.* (2004) à Filiach près de Biskra. Il faut rappeler les listes des espèces aviennes citées par HEIM de BALSAC et MAYAUD (1962) et par ETCHECOPAR et HUE (1964). Les espèces d'oiseaux de la région des Ziban sont mentionnées dans le tableau 14 (annexe 2).

LE BERRE (1989, 1990) mentionne aussi l'existence de 21 espèces de Mammifères avec le Trident *Asellia tridens* (E. Geoffroy, 1813), le Hérisson d'Algérie [*Atelerix (Aethechinus) algirus* (Duvernoy et Lereboullet, 1842)], la Musaraigne musette [*Crocidura russula* (Hermann, 1780)], le Chacal commun (*Canis aureus*), le Fennec [*Fennecus zerda* (Zimmerman, 1780)], la Hyène rayée [*Hyaena hyaena* (Linné, 1758)], le Sanglier [*Sus scrofa* (Linné, 1758)], la Gerbille champêtre (*Gerbillus campestris*), la Mérione de Shaw (*Meriones shawi*), la petite gerboise d'Egypte (*Jaculus jaculus*) et le Lièvre du Cap (*Lepus capensis*).

1.6.5. – Données bibliographiques sur la faune de la région de Gourara (Timimoun)

La faune qui fréquente le Gourara est composée par des Invertébrés et des Vertébrés. Parmi les Invertébrés, les scorpions sont représentés par *Orthochirus innesi* E. Simon, 1910, *Androctonus amoreuxi* (Audouin et Savigny, 1812), *Labidura riparia* et *Pimelia* sp., (BOUKHEMZA *et al.*, 1994). Au sein des Vertébrés, deux espèces de Poissons retiennent l'attention avec la Gambusie (*Gambusia affinis*) et le Barbeau d'Antinori (*Barbus antinorii* Boulenger, 1911). Il existe aussi deux espèces de Batraciens, le Crapaud de Mauritanie (*Bufo mauritanicus*) et la Grenouille rieuse (*Rana rudibunda* Pallas, 1771). A celles-là, il faut ajouter 9 espèces de reptiles avec *Uromastix acanthinirus*, la Tarente de Mauritanie [*Tarentola mauritanica* (Linné, 1758)], le Varan du désert (*Varanus griseus*), le Poisson des sables (*Scincus scincus*) et la Vipère à corne (*Cerastes cerastes*) (LE BERRE, 1989). L'avifaune est représentée par 28 espèces signalées par LEDANT *et al.* (1981) tels que le Héron pourpré (*Ardea purpurea* Linné, 1766), le Héron cendré (*Ardea cinerea* Linné, 1758), le Canard siffleur (*Anas penelope* Linné, 1758), le Canard pilelet (*Anas acuta* Linné, 1758), la Buse féroce [*Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1829)], le Faucon lanier (*Falco biarmicus*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), la Tourterelle maillée [*Streptopelia senegalensis* (Linné, 1766)], le Martinet noir [*Apus apus* (Linné, 1788)], la Huppe fasciée (*Upupa epops*), l'Hirondelle de cheminée (*Hirundo rustica* Linné, 1758), l'Hirondelle rousseline (*Hirundo daurica* Linné, 1771), l'Hirondelle du désert [*Hirundo obsoleta* (Cabanis, 1850)], l'Hypolaïs pâle [*Hippolais pallida* (Hemprich et Ehrenberg, 1833)], le Merle bleu [*Monticola solitarius* (Linné, 1758)], le Rouge gorge [*Erithacus rubecula* (Linné, 1758)], la Fauvette à tête noire [*Sylvia atricapilla* (Linné, 1758)], la Fauvette naine [*Sylvia nana* (Hemprich et Ehrenberg, 1833)], la Linotte mélodieuse [*Acanthis canabina* (Linné, 1758)] et le Moineau blanc [*Passer simplex* (Lichtenstein, 1823)].

Au sein des Mammalia, 16 espèces sont notées comme le Hérisson du désert (*Paraechinus aethiopicus* Trouessart, 1879), le Trident (*Aselia tridens*), la Souris grise (*Mus musculus*), la petite gerbille des sables [*Gerbillus gerbillus* (Olivier, 1800)], la grande gerbille des sables [*Gerbillus pyramidum* (I. Geoffroy, 1825)], la petite gerboise d’Egypte (*Jaculus jaculus*), le Chacal commun (*Canis aureus*), le Renard famélique [*Vulpes ruppelli* (Schinz,1825)] et le Fennec (*Fennecus zerda*) (BOUKHEMZA *et al.*, 1994).

Chapitre II :
Matériels et Méthodes

Chapitre 2 – Matériels et méthodes

Au sein de ce chapitre il est traité du choix des stations. Chacune d'elles est ensuite décrite. Après les descriptions des stations, les méthodes d'étude des disponibilités alimentaires, du comportement, de la reproduction et du régime alimentaire des rapaces pris en considération sont développées. Quant aux techniques d'exploitation des résultats, elles sont présentées en dernier.

2.1. – Choix et description des stations d'étude

Le choix des aires-échantillons est dicté d'abord par la présence de rapaces diurnes. Il est indispensable qu'il y ait des pelotes de rejection disponibles en nombres suffisants et d'accès facile. Les stations prises en considération s'étendent sur plusieurs dizaines d'hectares sachant que les rapaces diurnes possèdent de grands cantons. Mais dans le cadre du présent travail les investigations portant sur les disponibilités alimentaires sont limitées à des aires de 10 ha chacune. Le nombre de stations retenues est de 10, soit 6 sur le Littoral ou à la limite des plaines intérieures sublittorales, 1 sur les Hauts Plateaux et 3 au Sahara. La description de chacune d'elles comprend d'abord sa position exprimée à travers des coordonnées géographiques, puis des données sur les caractères édaphiques et climatiques et enfin sur les particularités floristiques et faunistiques.

2.1.1. – Stations du Littoral et des plaines intérieures sublittorales

Les stations littorales et sublittorales appartiennent à trois types de milieux, suburbain, urbain et rural. Le milieu suburbain est représenté par les stations de Belfort, de Bab Ezzouar et de Beni Messous. Une seule station celle d'El Anassers se trouve dans un milieu urbain. Enfin les deux dernières sont constituées par des parcelles agricoles : Dergana et Meftah.

2.1.1.1. – Station du Plateau de Belfort

A l'Est d'Alger la transition se fait d'une manière progressive de la ville vers sa banlieue. C'est une mosaïque d'habitations collectives, de villas, de petits îlots forestiers, de parcs, de jardins, de vergers d'agrumes et de néfliers et de parcelles de cultures

marâchères encadrées çà et là par des brise-vent de filao *Casuarina torulosa* Dryand et de cyprès *Cupressus sempervirens* Linné. Dans la région la hauteur moyenne interannuelle des précipitations se situe entre 600 et 900 mm par an. Pourtant en 2000 le niveau total des pluies atteint à peine 272 mm attestant d'un déficit annuel d'au moins 350 mm. La température moyenne annuelle est de 18 °C. Le climat du Littoral algérois est de type méditerranéen avec une longue période humide et fraîche allant de l'automne jusqu'au printemps et une période verno-estivale courte, sèche et chaude. La station appartient à l'étage bioclimatique subhumide à hiver doux bien qu'elle traverse actuellement une période pluriannuelle de sécheresse (Fig. 12). La proximité de la Méditerranée adoucit l'atmosphère créant des conditions favorables pour l'installation d'une grande diversité de plantes, de nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs et pour le maintien d'une partie des populations migratrices. La station d'étude est un parc situé dans la région d'El-Harrach. C'est un milieu suburbain qui se trouve à cheval entre le plateau de Belfort (Hacen Badi) et la partie orientale de la Mitidja (36° 43' N.; 3° 08' E.). La station s'élève à 50 m. d'altitude et s'étend sur 16 ha environ dont la partie septentrionale couvrant 10 ha est occupée par des bâtiments pédagogiques dispersés et alternés avec des espaces verts. Ceux-ci constituent de véritables collections botaniques vivantes telles que des pelouses et des formations végétales à trois strates, soit arborescente, arbustive et herbacée. Les allées sont bordées de *Washingtonia robusta* Wendland, 1883, de *W. filifera* (Palmeaceae) et de *Tipa tipuana* (Fabaceae). La pelouse Nord à *Stenotaphrum americana* Schrank, 1819 (Poaceae) est entourée par quelques frênes (*Fraxinus excelsior* L., Oleaceae), des eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnhardt, Myrtaceae), des pieds de chêne zeen (*Quercus faginea*, Fagaceae) et des mûriers (*Morus nigra* L. et *M. alba* L., Moraceae). Quant à la pelouse Sud également à *Stenotaphrum americanum* (Poaceae), elle est dominée par des arbustes de faux poivrier (*Schinus molle*, Anacardiaceae). La partie méridionale de la station est un ensemble de petites parcelles agricoles de près de 6 ha. La physionomie du paysage est de type semi-ouvert, milieu très favorable comme territoire de chasse pour les rapaces tels que le Faucon crécerelle.

2.1.1.2. – Station de Bab Ezzouar

Le campus universitaire de l'université des sciences et techniques Houari Boumediene (U.S.T.H.B.) s'étend sur d'anciennes terres agricoles céréalières et fourragères à proximité de Bab Ezzouar (36° 42' N.; 3° 10' E.) sur une superficie de 105 ha dont 60 ha sont bâtis. Les 45 ha restant constituent l'espace libre. Avant la construction du campus



Fig. 12 – Milieu agricole du parc d’El Harrach

(Original)

universitaire en 1974, cette zone était partiellement marécageuse le long de la voie ferroviaire où les eaux stagnantes favorisaient le développement de *Typha*, de *Phragmites*, de *Juncus* et de *Carex* (HAMIDI et SAIDI, 1993; DOUMANDJI, com. pers.). Actuellement, avec l'installation du campus universitaire, cette zone connaît un important remaniement au niveau du sol, de la topographie et de la végétation ce qui lui confère un milieu propice tant pour la faune que pour la flore (Fig. 13). La végétation actuellement installée est représentée par quelques peupliers blancs, des eucalyptus et par une strate herbacée assez irrégulière. La faune dans la station de Bab Ezzouar est diversifiée. D'après AGRANE (2001), les espèces observées sont notamment des Gastropoda avec *Cochlicella ventricosa*, *Cochlicella barbara* et *Euparypha pisana*, des Arachnida avec *Dysdera* sp., des Orthoptera avec *Gryllus bimaculatus*, *Odontura algerica*, *Trigonidium cicindeloides*, *Pezotettix giornai* et *Eyprepocnemis plorans*, des Coleoptera Carabidae comme *Macrothorax morbillosus*, *Dromius agilis* et *Harpalus fulvus* et des Hymenoptera Formicidae telles que *Messor barbara*, *Cataglyphis bicolor*, *Crematogaster scutellaris*, *Pheidole pallidula*, *Tapinoma nigerrimum* désignée probablement à tort sous l'appellation *Tapinoma simrothi* et *Tetramorium biskrensis*. Il faut rappeler que le système d'évacuation des eaux composé de drains enterrés et de drains ouverts a été presque totalement détruit au cours des travaux de construction. Il s'en est suivi presque chaque année des inondations des locaux pédagogiques du rez-de-chaussée. Par ailleurs, l'emplacement du campus universitaire était considéré comme l'une des stations de référence à *Locusta migratoria cinarescens*. A la suite des bouleversements de terrassement, de nivellement, de tentatives d'assèchement et à la suite du piétinement des pelouses par la population estudiantine, les effectifs de cette espèce se sont amoindris et peut-être même réduits à néant à l'heure actuelle (DOUMANDJI, com. pers.). L'analyse physique montre que le sol a une texture sablo-argileuse. La réaction à l'acide chlorhydrique est positive, ce qui indique la présence de calcaire dans le sol.

2.1.1.3. – Station de Beni Messous

La station de Beni Messous est un milieu suburbain. Elle est limitée au Nord par Oued Beni Messous, à l'Est par Bouzaréah, à l'Ouest par Ouled Beni Messous et au Sud par des bois de Pin d'Alep et des habitations (36° 46' N.; 2° 59' E.) (Fig. 14). Dans la partie Nord de la station, une strate arborescente composée de pins d'Alep (*Pinus halepensis*), de Cyprès (*Cupressus sempervirens*) et d'Eucalyptus (*Eucalyptus* sp.) domine les alentours. Le minaret de la Mosquée voisine est utilisé comme perchoir par le Faucon crécerelle.



Fig. 13 – Station de Bab Ezzouar

(Original)



Fig. 14 – Station de Beni Messous

(Original)

2.1.1.4. – Station d’El Anassers

La station d’El Anassers est un milieu urbain (36° 44’ N.; 3° 04’ E.). Elle est limitée au nord par un bosquet de pins d’Alep, à l’ouest par le quartier appelé Les Sources, à l’est par les jardins du palais de la culture et au sud par les bâtiments de Garidi (Fig. 15). La végétation est représentée par deux strates, l’une arbustive formée de pieds épars de pins d’Alep, d’eucalyptus, d’oliviers, de peupliers blancs et de platanes et l’autre herbacée assez discontinue. Entre les habitations, dans un chantier abandonné les indices de présence laissés par *Falco tinnunculus* montrent que cet endroit constitue un havre de paix pour le rapace.

2.1.1.5. – Station de Dergana

Le territoire de chasse de *Falco tinnunculus* pris en considération est un milieu à vocation agricole, situé dans la région de Dergana (36° 45’ N.; 3° 16’ E.). Il est limité au nord par le littoral d’Alger-plage et à l’est par les vergers d’agrumes et de néfliers du domaine ‘‘Lieutenant Si Boualem’’. Au sud il est séparé de Rouiba par des parcelles de cultures maraîchères, et à l’ouest par des terrains occupés par des céréales et des soles fourragères. Les parcelles situées au cœur de la station sont couvertes les unes par de la fève (*Vicia faba*, Fabaceae), de la pomme de terre (*Solanum tuberosum*, Solanaceae) ou de sorgho (*Sorghum vulgare* (Persoon), Poaceae) et les autres par des friches dominées par l’inule visqueuse ou ‘‘amagramane ou mersitt’’ [*Inula viscosa* (Linné)], par ‘‘aquichèou ou chouk el h’mir’’ (*Galactites tomentosa*, Asteraceae) et la molène ou ‘‘boussira’’ (*Verbascum sinuatum* Linné, Scrofulariaceae). Les brise-vent sont constitués par des cyprès *Cupressus sempervirens* et des filaos *Casuarina torulosa* et jouent le rôle de perchoirs pour les oiseaux. La somme des précipitations annuelles de la région s’élève à 807 mm en 1999. La température moyenne annuelle est de 18 °C. correspondant à un étage bioclimatique subhumide à hiver doux selon la station météorologique de Dar El Beida (O.N.M., 1999) (Fig. 16).

2.1.1.6. – Station de Meftah

Cette station proche de Djebel Zerrouala de l’Atlas tellien, est un ensemble de vergers de poiriers *Pirus communis* séparés par des brise-vent composés de filaos, de quelques frênes et d’oliviers dispersés (36° 37’ N. ; 3° 13’ E.). Les terres ouvertes sont consacrées surtout aux cultures potagères. Il est à noter également la présence de l’oued El



Fig. 15 – Station de collecte de pelote du Faucon crécerelle à El Anassers’’

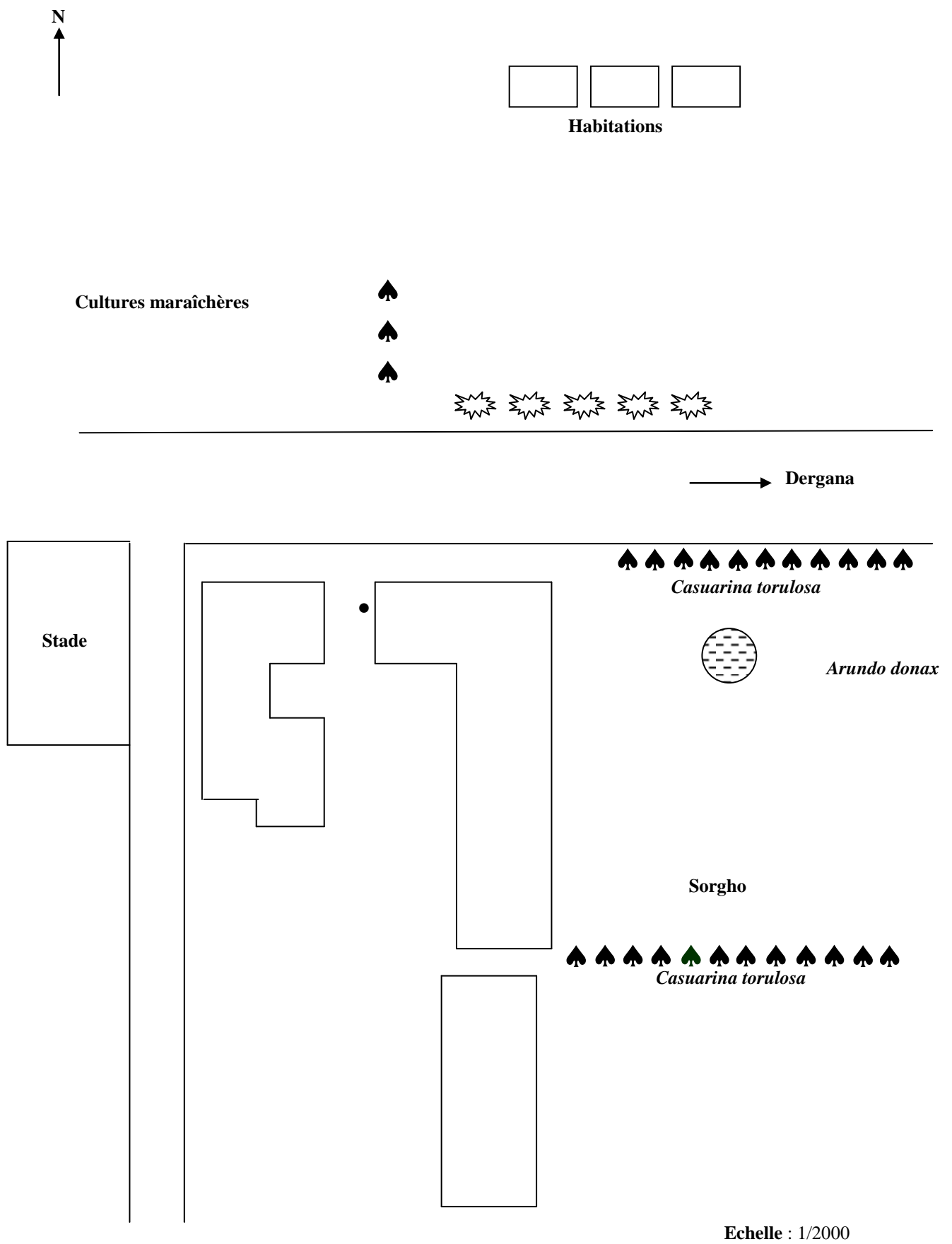


Fig. 16 – Schéma de la station de collecte de pelote du Faucon crécerelle à Dergana

- Lieu de collecte des pelotes de rejection de *Falco tinnunculus*

Makhfi lequel est bordé en strate arborescente par des *Eucalyptus* et en strate arbustive par *Pistacia lentiscus*. La strate herbacée est représentée par un mélange d'espèces. Parmi les Asteraceae nous citons *Galactites tomentosa*, *Sonchus oleraceus*, *Anacychus clavatus*, *Cichorium intybus*, *Picris echioides* et *Scolymus hispanicus*. Au sein des Poaceae il y a *Bromus hordeaceus* et *Lolium multiflorum*. Les Malvaceae sont représentées par *Malva parviflora* et *Lavatera cretica*. Parmi les Borraginaceae, *Rumex acetosella* est à citer. Dans cette station, l'empreinte rurale est marquée (Fig. 17).

2.1.2. – Station El Mesrane (Djelfa) sur les Hauts Plateaux

La station d'El Mesrane est située à 14 km au Sud de l'agglomération de Hassi Bahbah et à 20 km au Nord d'Ain Maâbed. Elle se trouve à 870 m d'altitude (34° 57' N.; 3° 03' E.). Elle se retrouve entre Chott Zahrez Gherbi à l'ouest et Chott Zahrez Chergui à l'est. Elle est caractérisée par la présence du Cordon dunaire, avec une longueur de 8 à 10 km et une largeur de 3 à 4 km. Elle est limitée au nord par Grizine El Hatab, à l'est par Mechta Noguiguira, au sud par le Rocher de sel et par Daiet Zerguine et à l'ouest par Bled El Kharza et la Sebkha. Dans la station d'El Mesrane il existe trois strates, l'une arborescente constituée de pins d'Alep (*Pinus halepensis*), la seconde arbustive formée de Tamarix (*Tamarix gallica*), de Génévrier rouge (*Juniperus phoenicea*), d'Atriplex (*Atriplex halimus*), et de Cactus (*Opuntia ficus indica*) et la troisième herbacée représentée par *Peganum harmala*, *Salsola vermiculata* var. *brevifolia* Maire et Weill., *Retama retam*, *Lygeum spartum*, *Artemisia campestris* Linné, *Artemisia herba halba*, *Atractylis serratuloides* Sieb. et *Stipa tenacissima* (LETREUCH BELAROUCI, 1991; BENCHERIF, 2000). Parmi les plantes cultivées nous citons le blé dur (*Triticum durum*) et l'orge *Hordeum vulgare* (Fig. 18).

2.1.3. – Stations situées au Sud de l'Atlas Saharien

Trois stations sahariennes retiennent l'attention. Deux se situent à Biskra et la troisième à Timimoun.

2.1.3.1. – Stations de Biskra

Deux stations retiennent l'attention dans la région de Biskra, celle de Meziraâ et d'El Kantara. La station de Meziraâ est un milieu à vocation agricole. Les cultures

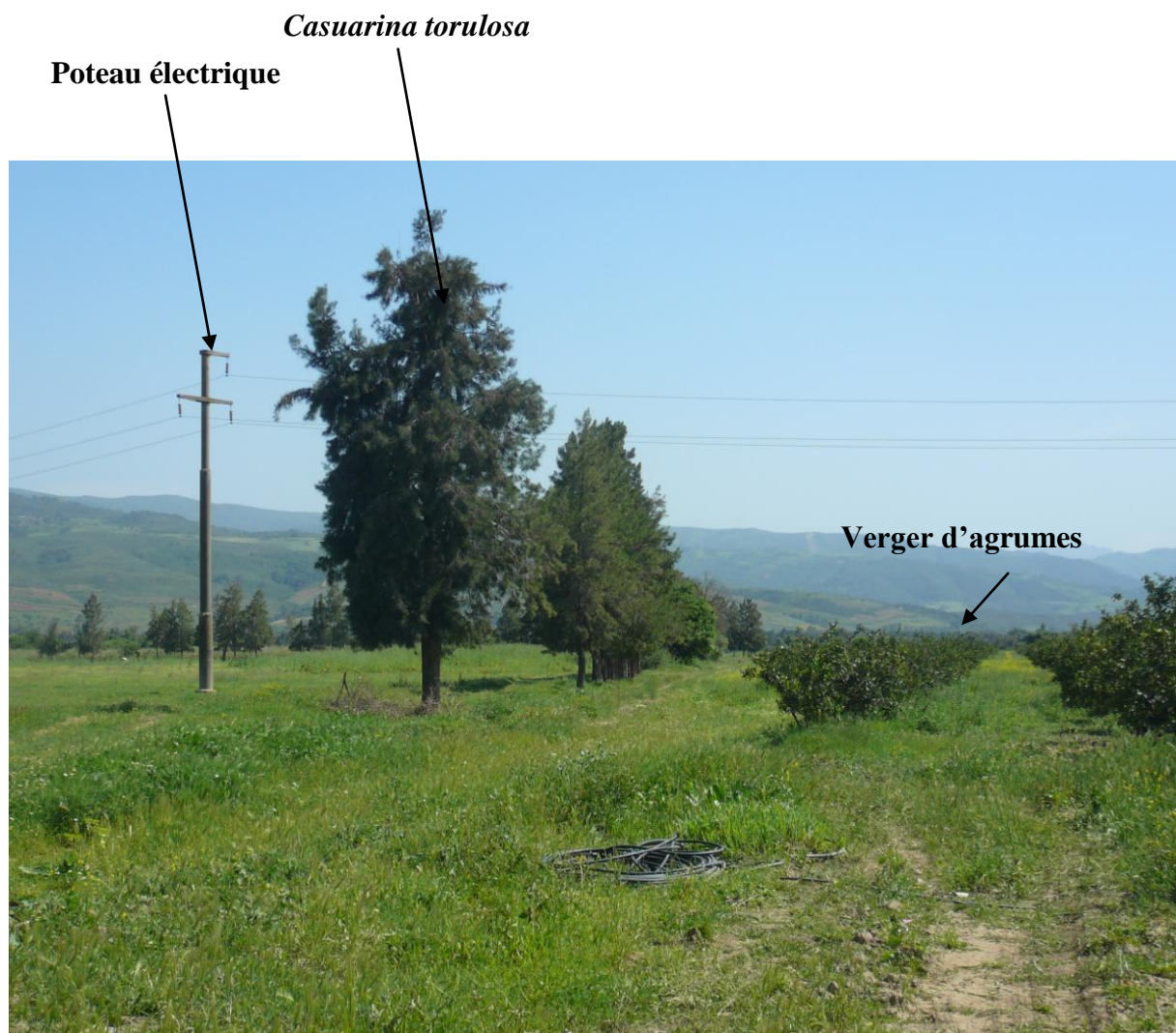


Fig. 17 – Milieu agricole au niveau de la station de Meftah

(Original)

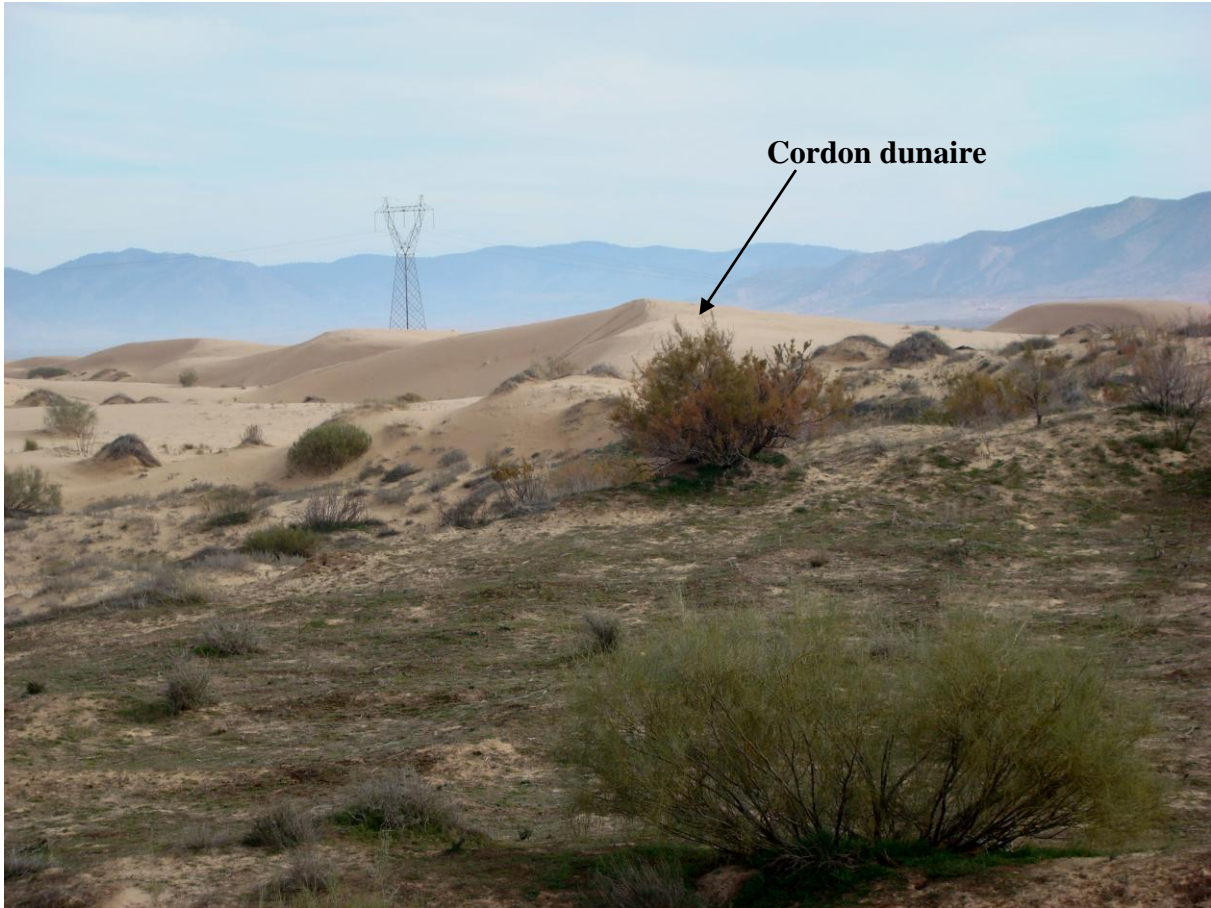


Fig. 18 – Milieu steppique d’El Mesrane (Djelfa)

(Original)

maraîchères viennent au premier rang. Elles voisinent avec des cultures céréalières qui sont moins importantes. En troisième place la phoeniciculture est développée (Fig. 19). La station d'El Kantara est également un milieu à vocation agricole. Elle est limitée au nord par Djebel Metlil, à l'est par Djebel El Mahmel, à l'ouest par des dayas et au sud par Oued El Haï (35 ° 13' N.; 5° 43' E.). La station est caractérisée par plusieurs types de cultures. Ici, c'est la phoeniciculture qui occupe le premier rang, suivie par la céréaliculture avec la culture de l'orge et par les cultures maraîchères en troisième place (Fig. 20).

2.1.3.2. – Station de Timimoun

La station d'étude est située à 20 km au Nord de Timimoun (29° 25' N.; 0° 14' E.) et à une égale distance de 2 km entre les palmeraies de Kali et d'Ouled Saïd. Les alentours de la station d'étude est un paysage arénacé, constitué de dunes de l'Erg occidental. A 2 km de la station les palmeraies et les ksours habités de Kali et d'Ouled Saïd situés au long de la frange de l'Erg se dressent. L'espèce végétale dominante dans cette station est le palmier dattier *Phoenix dactylifera* (Fig. 21).

2.2. – Choix des modèles biologiques

Ils sont représentés par deux espèces de rapaces diurnes, soit le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et le Faucon lanier (*Falco biarmicus*).

2.2.1. – Faucon crécerelle

Falco tinnunculus est un rapace diurne de taille petite à moyenne par rapport aux oiseaux de proie les plus grands comme l'aigle royal et le vautour fauve. Il mesure 34 cm de longueur depuis l'extrémité de la queue jusqu'à la pointe du bec. Au vol quand il étale ses ailes il présente une envergure de 70 à 80 cm. Son poids varie entre 150 g et 280 g. en fonction du sexe, la femelle pesant plus que le mâle, de la saison et de l'âge (NICOLAI *et al.*, 1985; BURTON, 1992; CERNY et DRCHAL, 1993). Les ailes du Faucon crécerelle mâle sont pointues. Cependant elles sont arrondies chez la femelle (HEINZEL *et al.*, 1996). Il existe également une légère différence entre les deux sexes quant à la longueur de la queue puisque celle-ci fluctue entre 15 et 18 cm chez le mâle et entre 16 et 18 cm chez la femelle (GEROUDET, 1984). Mais le dimorphisme sexuel au niveau des plumes est plus net. En effet



Fig. 19 – Milieu agricole de Meziraâ (Biskra)

(Original)



Fig. 20 – Station d'El Kantara (Biskra)

(Original)

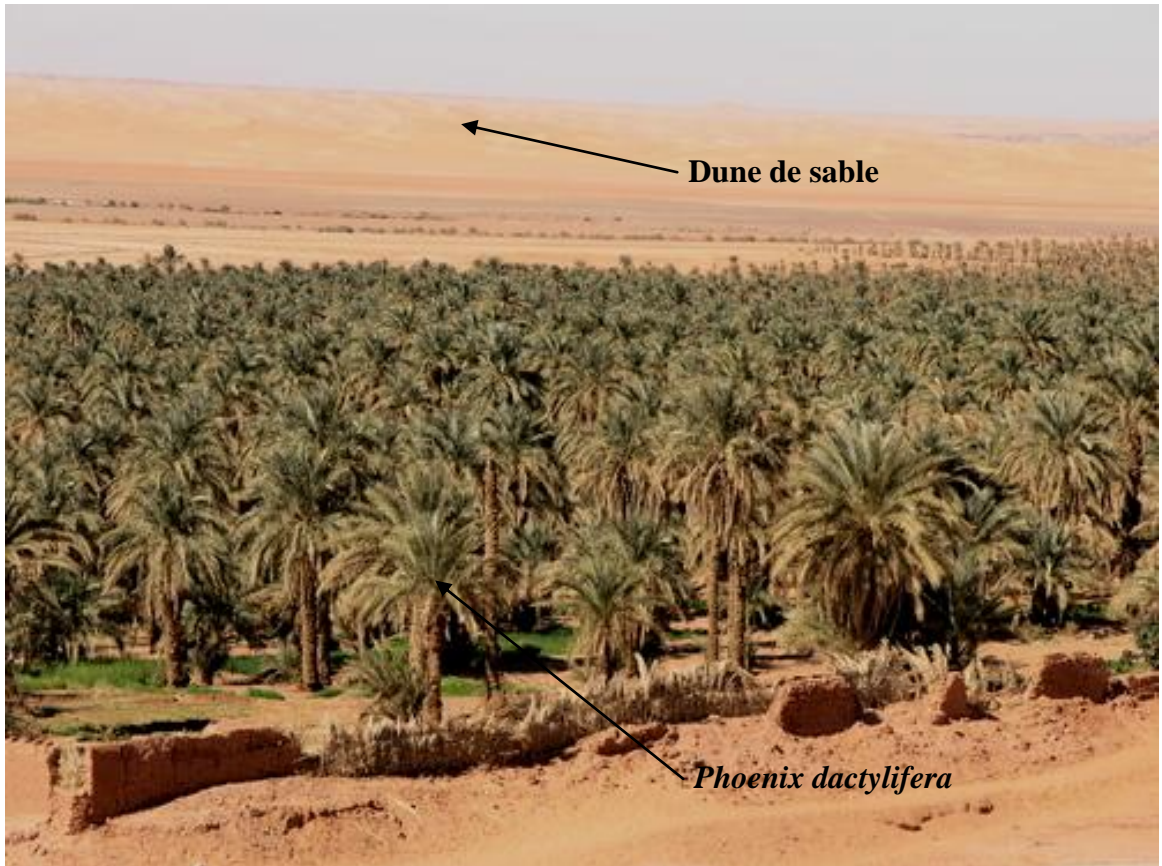


Fig. 21 – Station de Timimoun

(Original)

le mâle possède sur le dos un plumage roux tacheté de noir. Cependant la tête est grise tout comme la queue bien que cette dernière porte une bande noire à son extrémité (DEJONGHE, 1985). Le dessous du corps du mâle est de teinte roussâtre ponctué de noir (SERLE *et al.*, 1977; PETERSON *et al.*, 1986). Par contre la femelle de *Falco tinnunculus* a le dessus du corps brun rouge mêlé de très nombreuses tâches noires, disposées en bandes transversales dans la moitié inférieure du corps (SALMON, 1933 ; GENSBOL, 1988). SERLE *et al.* (1977) précisent que la partie postérieure du corps est de couleur buffle striée de noir (Fig. 22).

2.2.2. – Faucon lanier

Le Faucon lanier est relativement svelte. Il possède de longues ailes dont l'avant bras est large et la main pointue (GENSBOL, 1988). D'après GEROUDET (1984), la calotte du Lanier est roussâtre ou fauve, rayée de noire, les moustaches noires étroites, les côtés de la tête blanchâtre et le dessous blanchâtre très finement tacheté.

La longueur du corps varie entre 44 et 49 cm. L'envergure fluctue entre 100 et 110 cm. Quant au poids chez le mâle il se situe entre 500 et 600 g. alors que celui de la femelle est compris entre 700 et 900 g. Chez le lanier, la coloration de la tête est utile pour son identification. En effet en arrière de l'œil, le lanier a un trait noir et en général il possède une moustache étroite mais nette. L'allure en vol est élégante avec des battements d'ailes lents sans être très amples (Fig. 23).

2.3. – Méthodes d'étude des disponibilités alimentaires

Dans le but de préciser davantage la diversité et le niveau quantitatif des stocks trophiques en proies du Faucon crécerelle nous avons entamé une étude sur les disponibilités faunistiques dans les jardins de l'institut national agronomique d'El-Harrach. Pour cela nous avons réalisé des échantillonnages concernant les arthropodes, les oiseaux et les rongeurs dans le milieu d'étude.

2.3.1. – Etude des effectifs des espèces invertébrés

Les différentes méthodes d'échantillonnages concernant les espèces d'invertébrés sont appliquées dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach.



a- Femelle de *Falco tinnunculus*



b – Mâle de *Falco tinnunculus*

45 mm

Fig. 22 – Mâle et femelle du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

(GENSBOL, 1988)



89 mm



61 mm

Fig. 23 – Faucon lanier (*Falco biarmicus*)

2.3.1.1. – Méthode des pots Barber

Nous exposons dans cette partie en détail la description de la méthode des pots Barber, ainsi que les avantages et les inconvénients que cette technique.

2.3.1.1.1. – Description de la méthode des pots Barber

Le piège-trappe ou pot Barber est un outil pour l'étude des arthropodes de moyenne et de grande taille (BENKHELIL, 1992). Ce genre de piège permet surtout la capture de divers arthropodes marcheurs ainsi qu'un grand nombre d'insectes volants qui viennent se poser à la surface du piège (LE BERRE, 1969; BENKHELIL, 1992). Les récipients utilisés mesurent 15 cm de diamètre et 18 cm de hauteur. Dans le cas présent ce sont des boîtes de conserve métalliques vides qui sont placées sur le terrain. Chaque pot piège est enterré verticalement, de façon à ce que son ouverture coïncide avec le niveau du sol, soit au ras du sol. La terre est tassée tout autour de l'ouverture afin d'éviter les petits obstacles à effet de barrière auxquels les espèces d'Arthropodes peuvent se heurter (BENKHELIL, 1992). Les pots Barber sont remplis d'eau au tiers de leur hauteur. Dans chaque boîte une pincée de détergent est additionnée. Le savon joue le rôle de mouillant empêchant les invertébrés capturés de s'échapper. Les pièges sont placés selon la méthode des transects. C'est une ligne matérialisée par une ficelle le long de laquelle une dizaine de pièges sont installés à intervalles de 5 mètres (BENKHELIL, 1992) (Fig. 24). Ces échantillonnages sont réalisés depuis le mois de juillet 2000 jusqu'en avril 2001 à raison d'une sortie mensuelle soit le 15 de chaque mois. Les espèces piégées sont récupérées dans des boîtes de Pétri portant le numéro du pot-piège et la date du piégeage. Les 10 pots Barber installés demeurent en place sur le terrain durant 24 heures seulement d'une part pour éviter de prélever de trop grands effectifs d'insectes ce qui aurait un impact sur les prélèvements à venir et fausser les résultats de toute étude de dynamique des populations. D'autre part laisser les pots-pièges en place pendant 24 heures permet de réduire les risques de les voir détruits par un sanglier ou par quelque promeneur. Seuls les contenus de 8 pots Barber sont pris en considération. Quelques jours plus tard les échantillons sont examinés, déterminés et comptés grâce à une loupe binoculaire au laboratoire d'entomologie du département de zoologie agricole et forestière. Les recherches taxinomiques sont poussées aussi loin que possible jusqu'à l'ordre, la famille, le genre et rarement jusqu'à l'espèce.



Fig. 24 – Technique d'échantillonnage des arthropodes par la méthode des pots Barber

(Original)

2.3.1.1.2. – Avantages de la méthode des pots Barber

L'emploi des pots Barber présente les avantages suivants :

- Cette méthode permet de capturer toutes les espèces géophiles qui marchent plus qu'elles ne volent aussi bien diurnes que nocturnes.
- Les individus piégés sont noyés et de ce fait ne peuvent ressortir du pot -piège en aucun cas.
- Cette méthode est facile à manipuler car elle ne nécessite pas beaucoup de matériel tout au plus 10 boîtes de conserve, une pioche, de l'eau et du détergent.
- Les résultats obtenus donnent accès à différentes techniques d'exploitation par les statistiques.

2.3.1.1.3. – Inconvénients de la méthode des pots barber

Il est à remarquer que l'utilisation des pots-pièges présente quelques inconvénients :

- Lorsque les pluies sont trop fortes l'excès d'eau peut inonder les boîtes dont le contenu déborde entraînant vers l'extérieur les arthropodes capturés ce qui va fausser les résultats, l'opération étant inscrite sur un calendrier et ne pouvant être refaite dans un esprit expérimental empreint de rigueur. Elle peut être retardée de quelques jours mais c'est déjà une entorse au niveau de l'échéancier du protocole expérimental.
- Les pots Barber ne permettent de capturer que les espèces qui se déplacent à l'intérieur de l'aire échantillon.

2.3.1.2. – Méthode des quadrats appliquées aux orthoptères

Afin d'estimer les effectifs des populations d'Orthoptera dans la station d'étude, nous avons utilisé la méthode des quadrats. La description, les avantages et les inconvénients de cette méthode sont exposés ci-dessous.

2.3.1.2.1. – Description de la méthode des quadrats appliquée aux populations d'Orthoptera

Cette méthode consiste à dénombrer les individus de chaque espèce de criquet sur une surface déterminée. Dans chaque quadrat il n'est tenu compte que des individus adultes car ils sont seuls responsables de la reproduction (VOISIN, 1986). Mais les larves sont également comptabilisées car elles peuvent jouer aussi le rôle de proies pour le Faucon crécerelle. Le carré d'échantillonnage a une surface de 9 m² soit 3 m de côté. A l'intérieur de cette petite aire l'opérateur marche en ligne droite et dénombre les criquets appartenant aux différentes espèces d'orthoptères trouvés. Afin de ne pas perturber les orthoptères qui se trouvent à l'intérieur de la zone échantillon, l'opérateur doit avoir le soleil en face de lui de manière à avoir son ombre derrière soi. Au cours de cette étude une sortie est réalisée par mois à raison de 9 quadrats par sortie, faits au hasard dans un hectare environ en prenant la précaution de ne pas déranger les insectes se trouvant dans les parties non encore échantillonnées de l'aire prise en considération.

2.3.1.2.2. – Avantages de la méthode des quadrats

La méthode des quadrats appliquée aux orthoptères à l'avantage d'être simple, efficace et pratique. Elle n'exige pas de moyens très importants et permet à un observateur seul ou bien à un petit groupe de 3 à 4 personnes de prospecter rapidement les surfaces à échantillonner. Cette méthode permet de recueillir des données qualitatives et quantitatives importantes de la faune orthoptéroïde dans la station.

2.3.1.2.3. – Inconvénients de la méthode des quadrats

La méthode qui vient d'être exposée bien qu'elle soit absolue ne concerne que 9 quadrats de 9 m² chacun soit au total 81 m². Une éventuelle extrapolation va impliquer une certaine approximation par rapport de la réalité. Les inconvénients de cette méthode sont les suivants :

- Au fur et à mesure que la température s'élève, les orthoptères deviennent de plus en plus mobiles et rapides dans leurs réactions de fuite. Leur capture apparaît de plus en plus difficile.
- Cette méthode reste limitée seulement aux terres nues, à celles couvertes d'une végétation herbacée de types prairie, pelouse ou steppe et à la limite à celle occupée par des buissons bas. Dans les maquis et en milieux forestiers elle demeure difficile ou presque impossible à appliquer.

2.3.1.3. – Méthode du fauchage à l'aide du filet fauchoir appliquée au peuplement d'Orthoptera

Dans un premier temps brièvement la description du filet fauchoir est faite, suivie par l'exposé des conditions de son utilisation au cours de la capture des orthoptères et par les limites de son application.

2.3.1.3.1. – Description de la méthode

Le filet fauchoir est un matériel qui sert pour capturer les Coleoptera, les Odonatoptera, les Orthoptera ainsi que les insectes exposés sur la végétation (BENKHELIL, 1992). La poche du filet fauchoir doit être faite dans une grosse toile solide à mailles serrées. Le cerceau métallique forme un cercle de 30 cm de diamètre. C'est un fil de fer rond de 0,3 à 0,4 cm de section. La profondeur du sac varie entre 40 et 50 cm. Son fond est plat ou légèrement arrondi afin que son contenu puisse être rapidement accessible et examiné après quelques coups de fauchage. Le manche du filet mesure entre 70 cm et 160 cm de long environ (BENKHELIL, 1992). Le filet doit être manié toujours par la même personne et de la même façon (LAMOTTE *et al.*, 1969). Cette méthode consiste à animer le filet par des mouvements de va et vient proches de l'horizontale, tout en maintenant le plan de l'ouverture perpendiculaire au sol. Les manœuvres doivent être très rapides et violentes afin que les insectes surpris par le choc, tombent dans la poche (BENKHELIL, 1992). Dans la présente étude nous avons réalisé le fauchage uniquement pour la capture des orthoptères dans les milieux de type pelouse, dans le but de compléter les données obtenues à partir des quadrats au niveau des champs. Une seule sortie est effectuée par mois. A chaque fois 5 fois 10 coups de filet

fauchoir sont effectués. Il faut rappeler que la quantité d'insectes attrapés après 10 coups de filet fauchoir équivaut à un peuplement vivant sur une surface de 1 mètre carré.

2.3.1.3.2. – Avantages de la méthode du fauchage à l'aide du filet fauchoir

Les avantages d'utilisation du filet fauchoir sont les suivants :

- L'emploi du filet fauchoir est peu coûteux car il nécessite seulement 1 m de fil de fer et 1 m² de tissu type drap fort.
- La technique de son maniement est facile et permet aisément la capture d'insectes aussi bien ailés au vol que ceux exposés sur la végétation basse.

2.3.1.3.3. – Inconvénients de la méthode du fauchage à l'aide du filet fauchoir

Le fauchage a cependant des limites bien précises :

- Il ne peut pas être employé dans une végétation mouillée car les insectes recueillis se collent sur la toile et sont irrécupérables (LAMOTTE *et al.*, 1969).
- Cette méthode ne permet de récolter que des insectes qui vivent à découvert (BENKHELIL, 1992).
- Le fauchage fournit des indications plutôt que des données précises qui varient selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions atmosphériques au moment de son emploi (BENKHELIL, 1992).

2.3.2. – Etude des effectifs des espèces vertébrés

Deux méthodes d'échantillonnages concernant les espèces vertébrées sont appliquées. Celle du dénombrement des espèces aviennes grâce aux plans quadrillés et la méthode du piégeage en ligne pour celui des rongeurs.

2.3.2.1. – Dénombrement du peuplement avien par la méthode des plans quadrillés

Il est plus facile de faire un recensement pendant la saison de nidification qu'en toute autre période de l'année, car à ce moment la plupart des oiseaux se délimitent un territoire bien défini (POUGH, 1950). Dans ce cadre la méthode des plans quadrillés est utilisée.

2.3.2.1.1. – Description de la méthode

Il s'agit de déterminer dans un milieu donné un échantillon représentatif de la végétation mais aussi de l'avifaune (FROCHOT, 1975). La surface du quadrat dépend de l'abondance des oiseaux. Elle va de 10 à 30 ha pour les passereaux jusqu'à plusieurs milliers d'hectares pour les plus grandes espèces dont la densité du peuplement est faible (OCHANDO, 1988). La parcelle est un quadrillage serré, de façon à ce que tout point du quadrat puisse être vu par l'observateur lors de ses passages. En pratique, les sentiers sont distants d'une cinquantaine de mètres les uns des autres dans les parcelles à passereaux (Fig. 25). La méthode consiste à localiser avec soin sur un plan, différent pour chaque séance, toutes les manifestations des oiseaux que l'observateur peut enregistrer (BLONDEL, 1969). Durant la période de reproduction le chant du mâle constitue le contact le plus fréquent et le plus sûr, car il se rapporte presque toujours à l'oiseau cantonné sur son territoire. Les séances de travail devront avoir lieu tôt le matin peu après le lever du soleil, par conditions météorologiques favorables (BLONDEL, 1969). A la fin de la saison de reproduction le canton de chaque couple apparaît sous la forme d'un nuage de points de contacts (OCHANDO, 1988). Pour ce qui concerne le présent travail, nous avons réalisé chaque année sept plans quadrillés pendant la période de reproduction des espèces aviennes de 1998 jusqu'à 2002.

2.3.2.1.2. – Avantages de la méthode des plans quadrillés

C'est la méthode la plus classique et la plus précise, mise au point pour les passereaux. C'est avec ce groupe qu'elle donne les meilleurs résultats. Mais elle peut être étendue à d'autres groupes (BLONDEL, 1969). Selon POUGH (1950), les avantages de la méthode des plans quadrillés sont les suivants :

-Mois :
 -Quadrat n°
 -Date :
 -Heure :

-Soleil :
 -Vent :
 -Pluie :
 -θ° :








A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1
A2		B2	C2	D2	E2 	F2 G2
A3	B3	C3 d.e.	D3	E3	F3 gr	G3
A4		B4	C4	D4	E4	F4 G4
A5	Zool.	B5	C5	D5	E5	F5 P.Sud G5
A6	B6 abv	C6 ZT	D6	E6	F6 	G6
A7	B7	C7	D7	E7	F7	G7
A8	B8	C8	D8	E8	F8	G8

Fig. 25 – Exemple d'un relevé ronéotypé de plan quadrillé

Echelle :  50 m

 : Bassin du jardin botanique
 d.e. : Direction des études
 Zool : Département de Zoologie
 Bi : Bassin d'irrigation
 : Château d'eau

F  : Département forêt
P. Sud : Pelouse Sud
Abv : Abreuvoir
ZT : Département de Zootechnie

- Grâce à cette méthode on obtient des cartes de territoires des mâles de chaque espèce présente.
- Elle permet la comparaison des abondances des espèces entre elles et entre milieux de différents types.
- Combinée à la méthode des I.P.A., elle fournit des coefficients de conversion espèce par espèce valables pour tel ou tel type de milieu.

2.3.2.1.3. – Inconvénients de la méthode des plans quadrillés

Selon BLONDEL (1969), les inconvénients de la méthode des plans quadrillés sont les suivants :

- Cette méthode est très coûteuse en temps et en énergie en raison du travail laborieux de préparation du terrain. En plus l'observateur doit se déplacer sur plus de 2 km à chaque fois. Il doit faire 10 à 15 relevés de 2h 30' chacun, soit 3 à 4 par mois, répartis sur toute la période de reproduction.
- Son application est très difficile dans les terrains accidentés présentant de fortes pentes.
- Le risque d'introduire une erreur est important car l'observateur peut dénombrer certaines manifestations des oiseaux au lieu de s'intéresser aux oiseaux eux-mêmes. Le fait d'assimiler le nombre de nids trouvés dans une colonie au nombre réel d'oiseaux soit un nid égal deux oiseaux adultes ne tient pas compte des individus non reproducteurs dont la proportion est souvent considérable.
- Le manque d'une base de référence qui permet de tester l'exactitude des chiffres obtenus se fait sentir. De ce fait les erreurs ne peuvent être mesurées.

2.3.2.2. – Dénombrement des rongeurs par la méthode du piégeage en ligne

La description de la méthode du piégeage en ligne, ses avantages et ses inconvénients sont précisés dans les sous-paragraphe suivants.

2.3.2.2.1. – Description de la méthode

Les rongeurs ne peuvent être efficacement recensés que par le piégeage (LELOUARN et SAINT GIRONS, 1974). D'après SPITZ (1969), le

piégeage en ligne consiste à mettre en place dans le même biotope et simultanément plusieurs lignes de pièges. La distance qui sépare deux lignes de pièges est de 3 m. L'intervalle entre deux pièges consécutifs est également de 3 m. Pendant l'année 2000 nous avons installé 24 pièges en ligne avec 8 pièges par ligne, durant 8 nuits par saison. Dans ce cadre il est réalisé 192 nuits-pièges en hiver, autant au printemps, en été et en automne ce qui correspond à un ensemble de 768 nuits-pièges pour l'année 2000. Compte tenu du fait que deux pièges consécutifs sont séparés par un intervalle de 3 mètres, la distance totale piégée est de 288 mètres soit 72 mètres par saison. Les pièges installés sont de type boîtes en bois et à bascule ayant pour dimensions 50 cm de long sur 10 cm de large et 14 cm de haut contenant chacun un appât tels que du biscuit sec, des cacahuètes ou du pâté de viande (Fig. 26). L'endroit choisi est une friche de 200 m² de superficie situé derrière le département de sylviculture de l'I.N.A. d'El Harrach. Les rongeurs piégés sont mis dans un bocal avec un fragment de coton imbibé d'acétate d'éthyle dans le but de les endormir avant de les sacrifier. Ensuite il est procédé à des pesées et à des mensurations afin de déterminer la taxinomie de l'espèce. Dans certains cas les ossements de ces rongeurs sont récupérés afin d'enrichir la collection de référence du département de zoologie agricole et forestière.

2.3.2.2.2. – Avantages de la méthode du piégeage en ligne

Les avantages de l'application de la méthode de piégeage en ligne sont les suivants :

- Cette technique de piégeage en ligne a souvent l'avantage d'éviter une surestimation des densités réelles (SPITZ, 1969).
- C'est une méthode légère à appliquer et elle induit peu de perturbations au sein des populations.
- Elle permet d'échantillonner finalement une plus grande étendue de biotope pour un même nombre de pièges et surtout de déceler plus facilement les micro-populations isolées et très espacées selon SPITZ (1969).

2.3.2.2.3. – Inconvénients de la méthode du piégeage en ligne

L'application des pièges en lignes est soumise à deux conditions. La première exige que l'échantillon capturé doit être représentatif. La seconde c'est qu'il doit



L x l x h : 50 x 10 x 14 cm

Fig. 26 – Piège pour les rongeurs de type boîte en bois

(Original)

exister entre les nombres recensés et les densités moyennes des populations dans les divers biotopes une relation mathématique stable (SPITZ, 1969). La capture des rongeurs devient très difficile lorsque les conditions climatiques se montrent défavorables, telles que des chutes abondantes de pluie ou un froid extrême. Autre inconvénient concernant le piège lui-même c'est qu'il y a une certaine sélectivité dans la capture des rongeurs. De plus l'adaptation ou l'accoutumance des rongeurs pour ce genre de piège est facilement acquise.

2.4. – Etude du comportement du Faucon crécerelle

Le comportement du Faucon crécerelle est étudié dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach par des observations régulières. Celles-ci sont réalisées à raison de 3 répétitions par mois. Chacune d'elles dure en moyenne 8 heures de temps, soit de 8 h le matin jusqu'au 16 h l'après midi. La durée d'observation dépend de la photopériode. Elle s'étale sur 8 heures pendant la période hivernale et printanière comme elle peut aller jusqu'à 10 heures en période estivale et automnale. Les principales activités du Faucon crécerelle notées sont : le perchage global, le toilettage, la consommation des proies, le cri, le vol, la chasse et les parades nuptiales (Fig. 27). Pour ce qui concerne les sites d'observations, nous avons choisi deux endroits du parc, à savoir la terrasse de département de zoologie agricole et forestière et le champ expérimental de l'institut national agronomique.

2.5. – Etude de la reproduction de *Falco tinnunculus*

Deux aspects sont développés d'une part l'étude biométrique des œufs et d'autre part l'évolution pondérale des oisillons du Faucon crécerelle durant la période du nourrissage au nid.

2.5.1. – Biométrie et pesée des œufs du Faucon crécerelle

Pour récupérer les œufs du Faucon crécerelle nous avons utilisé une échelle pour accéder au nid et une boîte contenant du coton pour garder les œufs au chaud et pour les isoler par rapport aux odeurs étrangères qui risquent de les imprégner. Au laboratoire la mesure de la longueur et du diamètre des œufs est réalisée grâce à un pied à coulisse au $1/10^{\text{ème}}$ de millimètre de précision. Le poids des œufs est obtenu à l'aide d'une balance ayant une précision de $1/10^{\text{ème}}$ de gramme.

- θ ° C
- Date

- Soleil
- Espèce

- Pluie
- Lieu

- Vent

- Sortie n°

Mois		7h-8h	8h-9h	9h-10h	10h-11h	11h-12h	12h-13h	13h-14h	14h-15h	15h-16h	16h-17h	17h-18h
Activités												
Cri au vol												
Cris au perchoir												
Perchage												
Toilettage												
Vol de placement	Vol plané											
	Vol battue											
Vol plané circulaire												
Vol stationnaire												
Chasse à l'affût												
Chasse par vol sur place												
Parade												
Total												

(Original)

Fig. 27 – Fiche d'étude du comportement du Faucon crécerelle

Une fois les opérations de mesures et de pesée faites les œufs sont replacés aussi vite que possible dans leur nid.

2.5.2. – Etude de l'évolution pondérale des oisillons de *Falco tinnunculus*

Le principe de cette méthode consiste à suivre l'évolution du poids des oisillons du Faucon crécerelle depuis l'éclosion de l'oeuf jusqu'à l'envol des jeunes. Les pesées sont réalisées chaque jour dans l'après-midi, à la même heure soit entre 14 et 15 h.

2.6. – Etude du régime alimentaire

L'étude du régime alimentaire de *Falco tinnunculus* et de *Falco biarmicus* comporte trois étapes. La première est effectuée sur le terrain. Il s'agit de la collecte des pelotes de rejection des deux Falconidae dans leurs milieux d'étude respectifs. Les deuxième et troisième étapes sont réalisées au laboratoire. Il s'agit de l'analyse des pelotes de rejection récoltées par la voie humide aqueuse et de l'identification des proies trouvées dans les pelotes décortiquées.

2.6.1. – Différents milieux de collecte des pelotes de rejection

Au total 1.004 pelotes sont ramassées dans différentes stations en Algérie. Parmi elles 786 pelotes appartiennent au Faucon crécerelle dont 713 rejetées par les adultes et 73 pelotes par les jeunes. Seulement 218 pelotes appartiennent au Faucon lanier (Tab. 15).

Les pelotes des adultes du Faucon crécerelle ont été récoltées dans huit stations qui se répartissent entre trois étages bioclimatiques. L'étage subhumide est représenté par trois types de milieux dont le milieu suburbain qui fournit un total de 443 pelotes ramassées à El Harrach, 25 pelotes à Bab Ezzouar, et 57 pelotes à Beni Messous. Le milieu urbain correspond à 16 pelotes ramassées à El Anassers et le milieu agricole à 29 pelotes recueillies à Dergana et à 57 pelotes récoltées à Meftah. L'étage semi-aride est représenté par un milieu steppique celui d'El Mesrane avec 66 pelotes. Enfin deux milieux agricoles appartiennent à l'étage bioclimatique aride, celui de

Mziraâ avec 13 pelotes et d'El Kantara avec 7 pelotes. Pour les jeunes faucons crécerelles, 73 pelotes sont recueillies dans un milieu suburbain à El Harrach.

Pour ce qui est des 218 pelotes du Faucon lanier, elles sont récupérées dans un milieu phoenicicole situé à Gourara (Timimoun).

Tableau 15 – Nombre de pelotes du Faucon crécerelle et du Faucon lanier récoltées dans différentes stations en Algérie.

Espèces de rapace	Etage	Milieus	Stations	Année	Nombre de pelotes analysées
Faucon crécerelle (Adultes)	Subhumide	Suburbain	El Harrach	1997	51
				1998	32
				1999	93
				2000	127
				2001	70
				2002	55
				2003	15
		Bab Ezzouar	2004	25	
		Beni Messous	2006	57	
		Urbain	El Anassers	2006	16
	Rural	Dergana	1999	29	
		Meftah	2006	57	
	Semi-aride	Steppique	El Mesrane	2006	66
Aride	Rural	Meziraâ	2004	13	
		El Kentara	2004	7	
Faucon crécerelle (Jeunes)	Subhumide	Suburbain	El Harrach	1999	34
				2000	39
Total					786
Faucon lanier	Saharien	Agricole	Gourara	1988	32
				1989	89
				1990	97
Total					218

2.6.2. – Analyse des pelotes de rejection par la voie humide aqueuse

Le principe de cette méthode consiste en la décortication de la pelote après macération durant une dizaine de minutes dans l'eau. Cette manipulation permet de ramollir l'agglomérat de poils, de plumes et d'os, et de faciliter la séparation de ces différents éléments. Puis à l'aide de deux pinces fines les différentes parties sont séparées pour en extraire les os et d'autres débris. Ces derniers sont récupérés dans une boîte portant la date, le nom du lieu de collecte de la pelote et ainsi que les

mesurations. Une loupe binoculaire est indispensable pour faire une étude précise et complète, surtout lorsqu'il s'agit de débris de petite taille (Fig. 28).

2.6.2.1. – Identification des proies

L'identification des proies comprend deux étapes. La première est une reconnaissance grossière permettant de trier les proies en fonction des classes et des ordres. La seconde consiste en une détermination des espèces-proies.

2.6.2.1.1. – Identification des classes et des ordres de proies

Les catégories de proies trouvées dans les pelotes de rejection des rapaces diurnes appartiennent à deux groupes animaux ceux des Invertébrés et des Vertébrés.

2.6.2.1.1.1. – Identification des classes et des ordres d'invertébrés

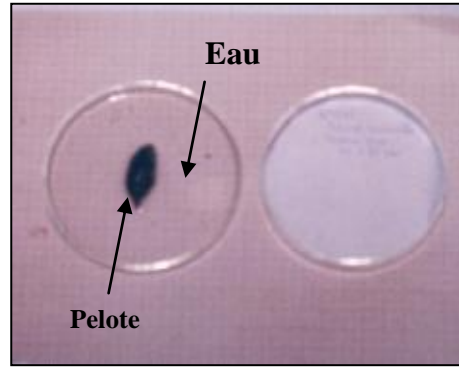
Deux points seront traités dans ce qui va suivre, d'une part la description de la méthode d'identification des classes et des ordres d'Invertébrés et d'autre part les limites observées lors de cette identification.

2.6.2.1.1.1.1. – Description de la méthode

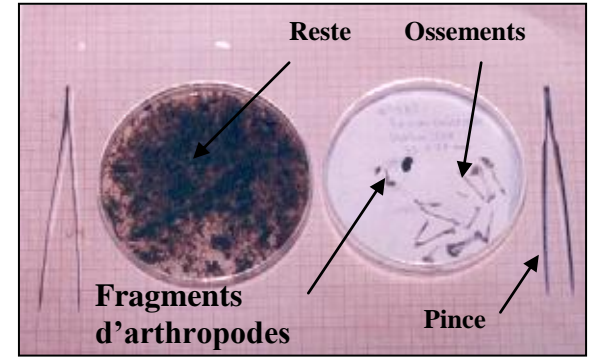
L'identification de la classe et de l'ordre auxquels les Invertébrés-proies appartiennent est basée sur la présence d'une partie du corps de l'Arthropode. Cela peut être pour les insectes et les myriapodes la présence d'une tête, d'une mandibule, d'une maxille, d'un thorax, d'un fémur, d'un tibia ou d'un tarse. La présence d'un arachnide ou d'un crustacé peut être trahie par celle d'un céphalothorax, d'une pince, d'une chélicère ou d'une patte tubuleuse. Les pièces qui permettent le mieux de reconnaître un insecte, ce sont les élytres et les ailes. En effet les fragments d'ailes membraneuses en fonction de leurs couleurs, de leur consistance et de leur transparence permettent de reconnaître l'ordre auquel appartient l'insecte. En réalité, on s'appuie simultanément sur plusieurs pièces



1- Mesuration de la pelote de rejection rejection



2- Macération de la pelote de rejection

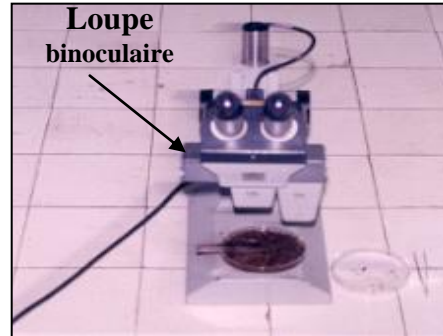


3- Décortication de la pelote de

80



4- Prélèvement des différents fragments espèces-proies



5- Identification des proies



6- Détermination et comptage des

Fig. 28 – Etapes de l'étude du contenu des pelotes du Faucon crécerelle et du Faucon lanier

(Original)

sclérotinisées. On reconnaît un odonate à ses ailes transparentes, très riches en nervures présentant un ptérostigma ainsi qu'à ses mandibules cubiques et hérissées de pointes acérées. Les élytres des Blattoptera sont peu épais et généralement de teinte marron rougeâtre. Quant à leurs mandibules elles sont plates. Celles des Mantoptera et des Orthoptera Ensifères se ressemblent par leur forme pointue et à arête denticulée et en Z chez les Mantodea. Par ailleurs les Mantoptera trahissent leur présence par celle des fémurs à deux rangées d'épines et des tibias antérieurs terminés par une longue pointe. Les Caelifera quant à eux se reconnaissent à leurs mandibules trapues, à leurs élytres, à leurs fémurs métathoraciques massues fusiformes, à leurs tibias postérieurs épineux, aux valves des femelles et aux cerques des mâles. Les Heteroptera se trahissent par leurs hémélytres, les coléoptères par leurs élytres épais et les Hymenoptera par leurs ailes membraneuses et souvent translucides.

2.6.2.1.1.2. – Limites de l'identification des Invertébrés

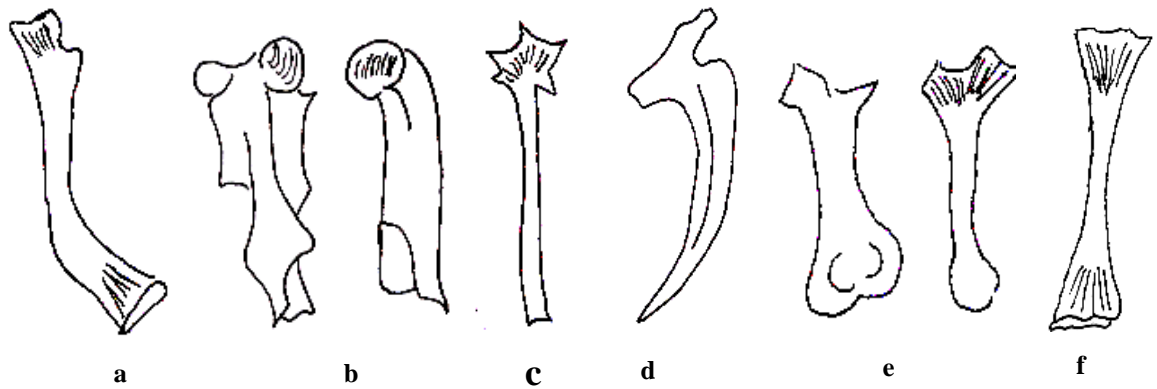
Certaines proies peuvent passer inaperçues. C'est le cas des espèces qui sont entièrement digérées. Elles s'avèrent difficiles à déceler après leur digestion comme les Lumbricidae.

2.6.2.1.1.2. – Identification des vertébrés

La description de la méthode d'identification des vertébrés ainsi que ses limites avec les avantages et les inconvénients sont exposées ci-dessous.

2.6.2.1.1.2.1. – Description de la méthode

La consommation des vertébrés est révélée par la présence des ossements. Ceux des batraciens se reconnaissent par leurs formes sinusoïdales et ils apparaissent creux en l'absence de leurs condyles (Fig. 29).



Echelle : Gr x 1,8

Fig. 29 – Différents os d'un batracien

(MAMMERI, 1996)

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| a – Fémur | d – Os iliaque |
| b – Humérus | e – Radio-cubitus |
| c – Urostyle | f – Peronéotibius |

Chez les reptiles, la présence des condyles au niveau des fémurs et des humérus ainsi que la forme caractéristique des ossements céphaliques permettent de les distinguer des autres classes de vertébrés. La présence des ossements dans les pelotes est attestée par celles des plumes, de l'avant-crâne prolongé en bec, des mandibules ainsi que par celle des ossements des membres supérieurs et inférieurs du corps. Tous ces éléments osseux font la différence entre les oiseaux et les autres classes (Fig. 30). Les Chiroptera se reconnaissent par leurs dents nombreuses et très pointues, par l'élargissement de la mandibule au niveau de la canine ainsi que par l'articulation de cette dernière (CHALINE *et al.*, 1974). Les insectivores, en particulier les musaraignes, sont caractérisés par un crâne de forme allongée très prononcée, avec un rétrécissement régulier vers l'avant (DEJONGHE, 1983).

Les rongeurs se distinguent par la présence au niveau de l'avant crâne de longues incisives recourbées, tranchantes taillées en biseau. En arrière de celles-ci un espace vide appelé diastème sépare les incisives du reste de la rangée dentaire qui comprend un nombre variable de prémolaires et de molaires (DEJONGHE, 1983).

2.6.2.1.1.2.2. – Limites de l'identification des Vertébrés

L'état incomplet des ossements trouvés dans les pelotes de rejection de rapace diurnes constitue souvent un obstacle pour l'identification des espèces-proies. Il en est de même pour les plumes et le duvet lorsque leurs teintes sont ternes ou blanc clair.

2.6.2.1.2. – Identification des espèces-proies

Les espèces-proies des rapaces diurnes se répartissent en deux embranchements animaux à savoir les Invertébrés et les Vertébrés.

2.6.2.1.2.1. – Identification des espèces-proies (Invertébrés)

La description de la méthode d'identification des espèces proies Invertébrées est donnée en premier, suivie par l'exposé des limites de cette méthode.

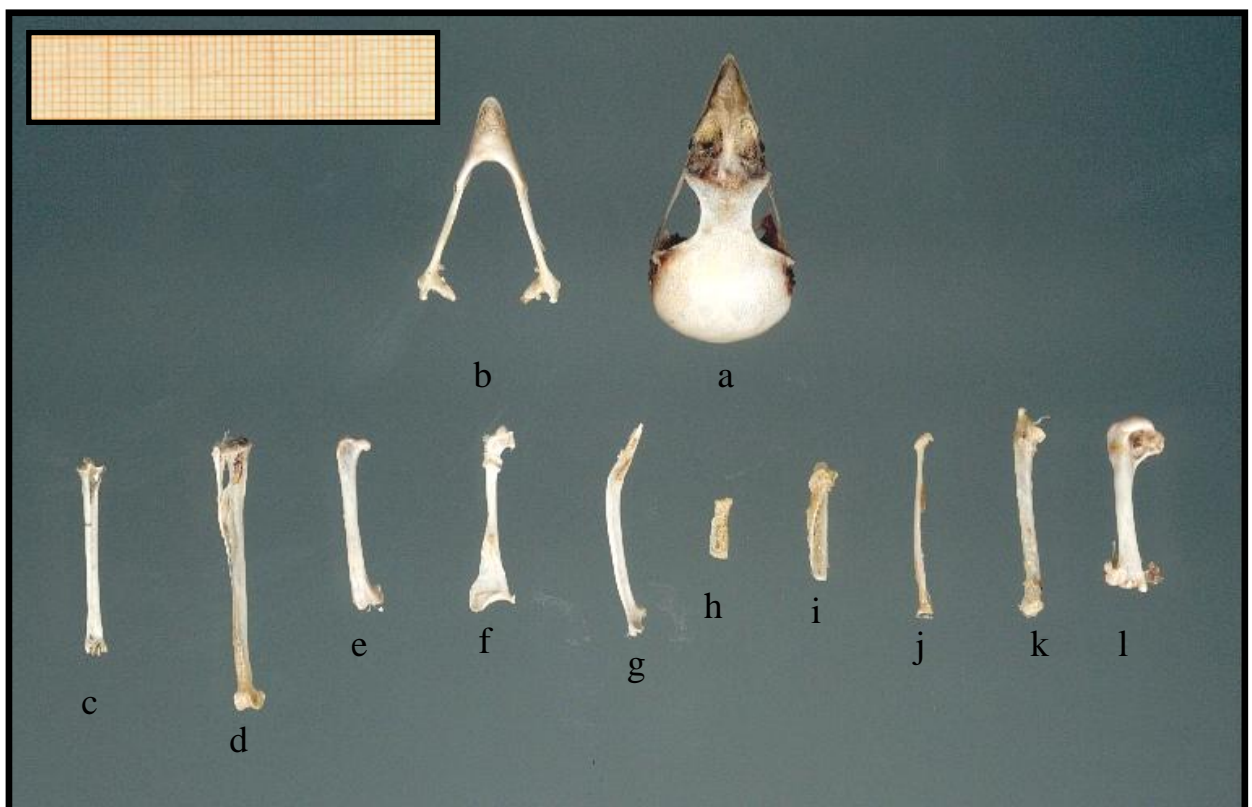


Fig. 30 – Différents ossements d'un passereau

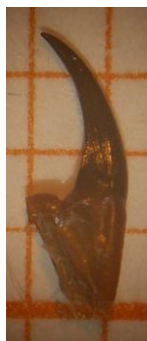
- | | | |
|-----------------|---------------------|--------------------|
| a – Avant crâne | b – Mandibule | c – Tarsométatarse |
| d – Tibia | e – Fémur | f – Os coracoïde |
| g – Omoplate | h – Phalange alaire | i – Métacarpe |
| j – Radius | k – Cubitus | l – Humérus |

(Original)

2.6.2.1.2.1.1. – Description de la méthode

L'identification des familles, des genres et des espèces auxquels les invertébrés-proies appartiennent est basée sur la présence des caractéristiques fines des différentes parties du corps de l'arthropode, telles que celles de la tête, des mandibules, du thorax et des cerques. Au niveau de chaque pelote décortiquée il y a pour les Aranea des céphalothorax ou bien des pattes tubuleuses à paroi épaisse et portant des soies ou bien encore des chélicères de forme typique (SOUTTOU *et al.*, 2004). Dans ce cas seule la famille des Dysderidae peut être reconnue à ses grosses pattes cylindriques, épaisses et de couleur rouge vineux. Les fragments de Myriapoda peuvent être reconnus parce qu'il s'agit généralement de segments ou de mandibules arquées à base élargie. La détermination des insectes va jusqu'à la famille ou le genre et exceptionnellement jusqu'à l'espèce. Dans ce cas on s'appuie sur les caractéristiques de forme, de couleur, de brillance, d'aspect et de taille des têtes, des mandibules, des thorax, des pattes, des ailes, des abdomens et des cerques. Les mantes se distinguent de diverses manières. Les taches et les denticulations des coxas antérieures sont différentes entre *Mantis religiosa*, *Sphodromantis viridis* et *Iris oratoria*. Celles de *Mantis religiosa* montrent sur leur face interne une vingtaine de petites taches jaunâtres et près de leur base une macule généralement blanche ou quelquefois noire entourée par un anneau sombre. La coxa de *Sphodromantis viridis* porte quatre denticulations fortes sur son arête supérieure alternant avec des séries de 2 à 3 petites pointes. Chacune des quatre denticulations a à sa base une grande tâche jaune claire. La coxa antérieure d'*Iris oratoria* porte sur son arête supérieure 8 à 10 petites pointes alternant avec d'autres plus faibles encore et près de 9 tubercules alignés sur sa face interne. C'est au niveau de la tête, à la présence de deux petits points jaune clair sur le front qu'on reconnaît de prime abord *Iris oratoria*. Les mandibules des Ensifera sont allongées et pointues tandis que celles des Caelifera sont plus arrondies et à pointes émoussées. Les valves des femelles du genre *Odontura* possèdent une arête en dents de scie. Celles des *Platycleis* sont arquées et sans denticulations alors qu'elles sont plutôt droites chez *Decticus albifrons*, *Amphiestris baetica*, *Uromenus* sp. et *Praehippiger a pachygaster*. Il est facile de distinguer une grosse tête de *Gryllus* de celle d'une petite tête de *Gryllulus* à bande jaune entre les ocelles latéraux ou de celle d'un *Thlyptoblemmus* à mitre. Par ailleurs les ailes de *Gryllus bimaculatus* sont faciles à

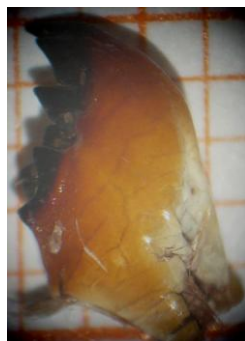
reconnaître grâce à leurs nervations en réseau et les élytres à une grande tache basale jaune. Les mandibules de cette espèce peuvent être difficilement confondues avec celles d'autres espèces d'ensifères. Les cerques des Orthoptera mâles sont généralement petits à l'exception de ceux de *Calliptamus* qui sont robustes, larges et légèrement arqués. Quant aux Dermaptera ils ont des cerques ayant une saillie à leur base. Ils sont robustes, larges à la base et latéralement denticulés chez *Anisolabis mauritanicus*, mais non denticulés chez *A. maritima*. Ils sont symétriques et régulièrement arqués chez les femelles. Par contre les mâles possèdent des cerques droit et gauche très arqués et asymétriques. Ceux des femelles de *Forficula auricularia* et de *Labidura riparia* avec leur base étroite se ressemblent bien que ceux de la seconde espèce citée sont de plus grande taille, plus effilés et de teinte plus claire. Les cerques des mâles de *Forficula auricularia* ont chacun une base large réservant à ce niveau entre eux un espace rond et une pointe fortement arquée. Ceux des mâles de *Labidura riparia* présentent en leur milieu sur le côté interne une dent forte. Enfin les cerques de *Labia minor* et de *Nala lividipes* sont de très petite taille mesurant de 1 à 2,5 mm pour la première espèce citée et 3 à 4 mm pour la seconde. Pour la reconnaissance des Coleoptera on tient compte de la forme de la tête à rebord clypéale relevé souvent prononcé et échancré en son milieu, à carène et à bosse chez les Scarabeidae, à cou développé et légèrement étranglé chez les Silphidae et à rostre pour les Curculionidae tantôt court comme chez les *Sitona* et les *Brachyderes*, moyen pour les *Larinus* et les *Plagiographus* et tantôt long pour les *Lixus*, les *Hypera*, les *Apion*, les *Baridius*, les *Otiorhynchus* et les *Ceuthorhynchus*. Les fragments d'élytres de Coleoptera grâce à leurs formes, leurs couleurs, leurs aspects, leurs dessins, leurs ornements, leurs punctuations et leurs pilosités peuvent servir pour reconnaître la famille et même le genre dans certains cas. Les têtes portant de gros yeux composés séparés appartiennent soit aux Neuroptera Chrysopidae ou aux Myrmeleonidae soit aux Lepidoptera ou aux Diptera Tabanidae, Syrphidae ou Calliphoridae s'ils se touchent. Généralement la présence d'un frenulum trahit celle d'un papillon de la famille des Noctuidae. La détermination est poussée aussi loin que possible jusqu'à la famille et au genre. Il existe des cas où la reconnaissance de la proie aboutit à l'espèce (Fig. 31, 32).



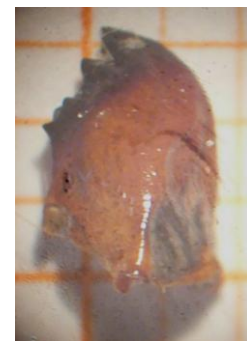
Chilopoda sp. ind.



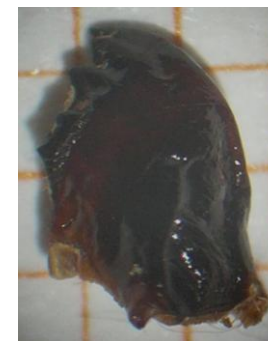
Mantis religiosa



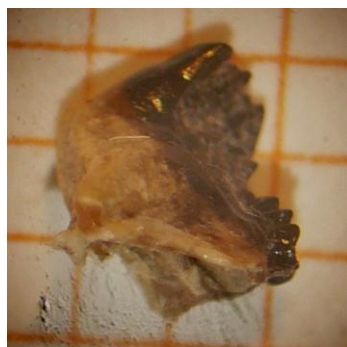
Tettigonia albifrans



Gryllus bimaculatus



Gryllidae sp. ind.



Anacridium aegyptium



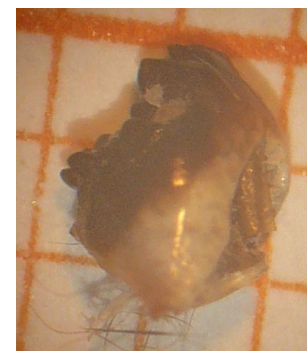
Calliptamus barbarus



Calliptamus sp.



Pamphagus elephas



Schistocerca gregaria



Thisoicetrus annulosus

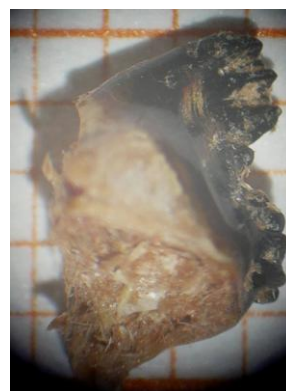
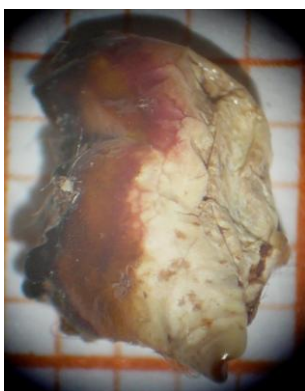


Fig. 31 – Mandibules, valves et thorax de quelques espèces d'arthropodes trouvés dans les pelotes de rapaces étudiés



Bothyneoderes sp.



Crypticus sp.



Harpalus fulvus



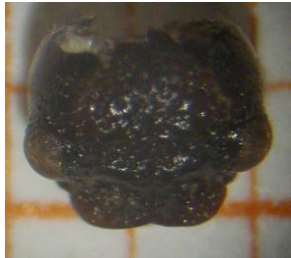
Plagiographus excoriatus



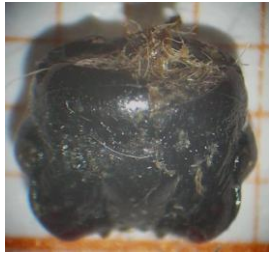
Cetonia cuprea



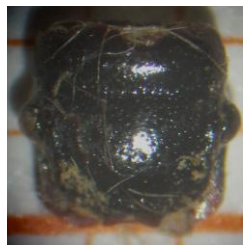
Sylpha opaca



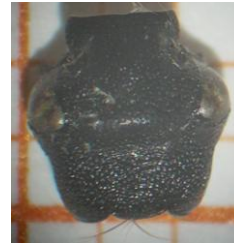
Erodius sp.



Scarites sp.



Siagona sp.



Sylpha opaca



Ocytus olens



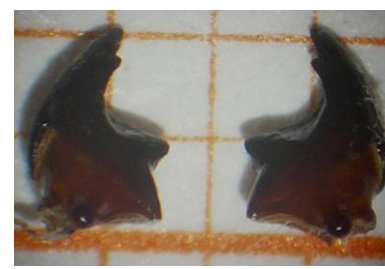
Cetonia cuprea



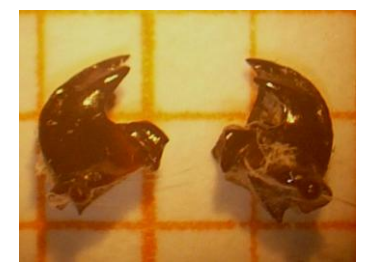
Geotrupes sp.



Pimelia sp.



Scarabeidae sp. ind.



Erodius sp.

Fig. 32 – Elytres, têtes, mandibules et pattes de quelques espèces de Coleoptera trouvés dans les pelotes de rapaces étudiés

(Original)

2.6.2.1.2.1.2. – Limites d'identification des espèces d'Invertébrés

Certaines espèces peuvent passer inaperçues notamment lorsqu'il s'agit d'une espèce-proie trop grosse pour être ingérée entièrement par le Faucon crécerelle ou le faucon lanier. Dans ce cas elles sont dépecées et dépouillées des leurs ailes, élytres et pattes. Ces pièces éliminées au préalable seraient pourtant très utiles lors de la détermination. Enfin s'il est possible d'identifier l'essentiel des restes, ceux-ci ne sont pas pour autant facilement dénombrables (LEPLEY, 1994). Comme autre limite d'identification rencontrée c'est le cas des espèces qui sont morphologiquement très proches. Il ne nous est pas possible de savoir dans quelle mesure les restes des proies identifiées peuvent être confondus avec ceux d'espèces proches surtout si celles-ci ne sont pas référencées dans une collection (LEPLEY, 1994).

2.6.2.1.2.2. – Identification des espèces-proies (Vertébrés)

Les espèces-proies vertébrées trouvées dans les pelotes de rejection des rapaces diurnes appartiennent à six catégories, soit trois classes et trois ordres. Ce sont les Batrachia, les Reptilia, les Aves et les Mammalia, ces derniers étant subdivisés en Rodentia, en Insectivora et en Cheiroptera.

2.6.2.1.2.2.1. – Identification des Batraciens

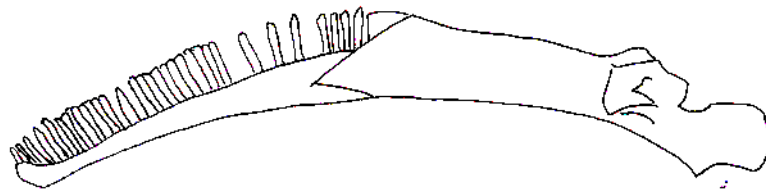
L'avant-crâne des Batrachia laisse peu de résidus dans les pelotes, et les os longs n'offrent pas de différences caractéristiques. Le seul critère de distinction entre les espèces de batraciens est la longueur des os longs qui varie d'une espèce à une autre (GUERIN, 1928). Pourtant la taille d'un jeune crapaud *Bufo mauritanicus* peut être comparable à celle d'un *Discoglossus pictus* adulte. Mais il existe une différence morphologique au niveau des os iliaques de *Bufo* et de *Discoglossus*.

2.6.2.1.2.2.2. – Identification des Reptiles

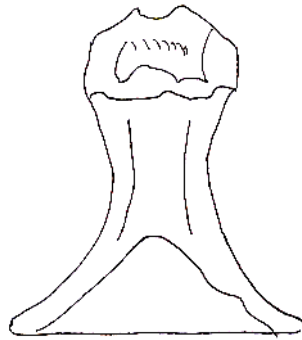
La présence de *Tarentola mauritanica* dans les pelotes de plusieurs espèces de rapaces est décelée par l'os frontal, les mâchoires supérieure et inférieure, l'humérus et le fémur (Fig. 33) (CISSE, 1993; SAADI, 1994; SOUTTOU, 1998). La deuxième espèce de reptile trouvée dans les pelotes de rejection est le scinque ocellé *Chalcides ocellatus*. En effet cette espèce possède des écailles assez transparentes de teinte marron interrompue par une ligne médio-longitudinale non colorée (BAZIZ *et al.*, 2001b; SOUTTOU *et al.*, 2001).

2.6.2.1.2.2.3. – Identification des Oiseaux

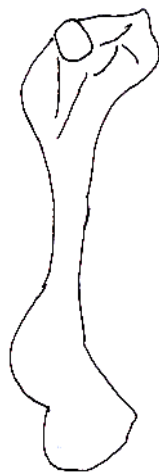
La forme et la structure du bec des oiseaux peuvent fournir des indications utiles pour la reconnaissance de l'espèce- proie consommée. Une mandibule fine, courte ou allongée serait celle d'une espèce insectivore. Par contre les espèces granivores possèdent un bec court et épais (DEJONGHE, 1983). Les pigeons et les tourterelles sont caractérisés par une longueur du bec égale ou peine plus grande que celle du crâne (BROWN *et al.*, 1995). Le cochevis huppé (*Galerida cristata*), est caractérisée par un bec long due à l'allongement considérable du prémaxillaire (CUISIN, 1989). L'espèce *Delichon urbica* présente une boîte crânienne petite et sphérique et la mandibule est très arrondie et fine. Le bec est conçu pour happer les insectes. Il est plat et aussi large que long et le prémaxillaire est très réduit. Chez le genre *Sylvia*, le bec est étroit à sa base. Une légère concavité est à remarquer au niveau du prémaxillaire immédiatement en avant des narines. La mandibule est fine et longue (CUISIN, 1989). L'étourneau sansonnet est une espèce de grande taille dont le crâne est tout en longueur (BROWN *et al.*, 1995). Le bec est très robuste puisque le processus palatinus et l'os maxillaire sont renforcés jusqu'à la liaison naso-frontale (CUISIN, 1989). Le bec est fort et trapu chez le moineau (*Passer* sp.) et le verdier (*Carduelis chloris*) (CUISIN, 1989). Les narines du moineau en vue de profil sont triangulaires (DOUMANDJI, com. pers.). Chez le bulbul des jardins (*Pycnonotus barbatus*) le bec est fin et allongé. Par contre il est court chez le serin cini (*Serinus serinus*) (Fig. 34). En absence de l'avant crâne et de la mandibule, la détermination des espèces est faite à partir des os longs. La comparaison des fragments d'os trouvés dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle est réalisée à l'aide de la collection du laboratoire d'ornithologie du département de zoologie agricole et forestière. Certaines pelotes sont caractérisées par l'absence d'ossements.



Mâchoire inférieure



Os frontal



Humérus



Fémur

Gr. 10 x 0,64

(BAZIZ, 1996)

Fig. 33 – Ossements de *Tarentola mauritanica*



25 mm

Streptopelia turtur



25 mm

Pycnonotus barbatus



25 mm

Carduelis chloris



25 mm

Passer domesticus X P. hispaniolensis



25 mm

Serinus serinus

Fig. 34 – Avants crânes et mandibules de quelques espèces d'oiseaux proies de *Falco tinnunculus*

(Original)

Dans ce cas les plumes sont utilisées comme critère d'identification. Les plumes de *Sturnus vulgaris* sont reconnaissables à leur reflet vert métallique. Elles sont noires chez *Turdus merula*, verdâtres avec des bandes jaunes pour *Carduelis chloris* et grises avec des taches marron et noires chez *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*.

2.6.2.1.2.2.4. – Identification des rongeurs

Selon BARREAU *et al.* (1991) la détermination des rongeurs est faite suivant trois critères. Le premier est basé sur la forme de la partie postérieure de la mandibule. Le deuxième concerne les caractéristiques de la plaque zygomatique et des bulbes tympaniques du clavarium. Enfin le troisième s'appuie sur le dessin de la surface d'usure molaire et sur le nombre d'alvéoles des racines dentaires (Fig. 35, 36, 37).

2.6.2.1.2.2.4.1. – Identification des Murinae

La distinction entre les genres *Rattus* et *Mus* se fait en tenant compte de la taille. Pour le genre *Rattus* les valeurs de la longueur de l'avant-crâne varient entre 40 et 52 mm alors que pour le genre *Mus*, elles se situent entre 20 et 24 mm (DIDIER et RODE, 1944). Selon CHALINE *et al.* (1974) chez l'espèce *Mus musculus*, la longueur de la première molaire supérieure est sensiblement égale à celle de la deuxième et de la troisième molaire ensemble. La première lamelle de la molaire inférieure a un aspect trilobé et la plaque zygomatique est quasiment rectiligne. Par contre chez *Mus spretus* la plaque zygomatique est régulièrement arrondie et la première lamelle de la première molaire inférieure possède une forme tetralobée (ORSINI *et al.*, 1982). D'après DIDIER et RODE (1944), l'avant-crâne chez *Rattus norvegicus* et *Rattus rattus* est allongé et plat à sa partie supérieure, avec une boîte crânienne rectangulaire pour la première espèce et ovale chez la deuxième. La première lamelle de la première molaire supérieure et la deuxième lamelle de la deuxième molaire supérieure sont dépourvues de tubercules externes chez *Rattus norvegicus*. Par contre chez *Rattus rattus*, la première lamelle de la deuxième molaire supérieure se présente avec un tubercule externe aussi grand que le tubercule interne. La deuxième lamelle de la

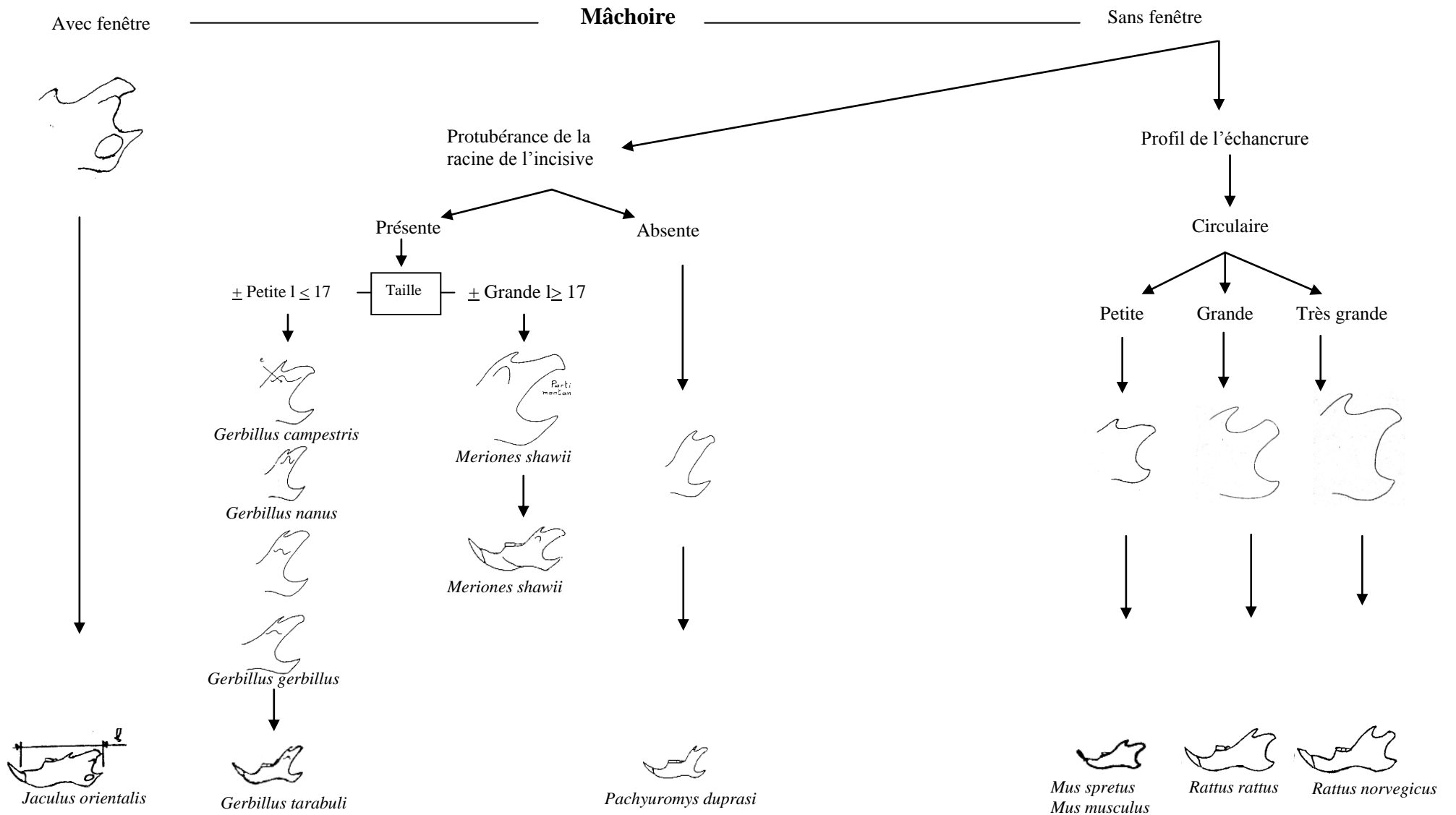


Fig. 35 – Clé de détermination des espèces de Murinae, Gerbillinae et des Dipodidae à partir des mandibules

(BARREAU *et al.*, 1991)

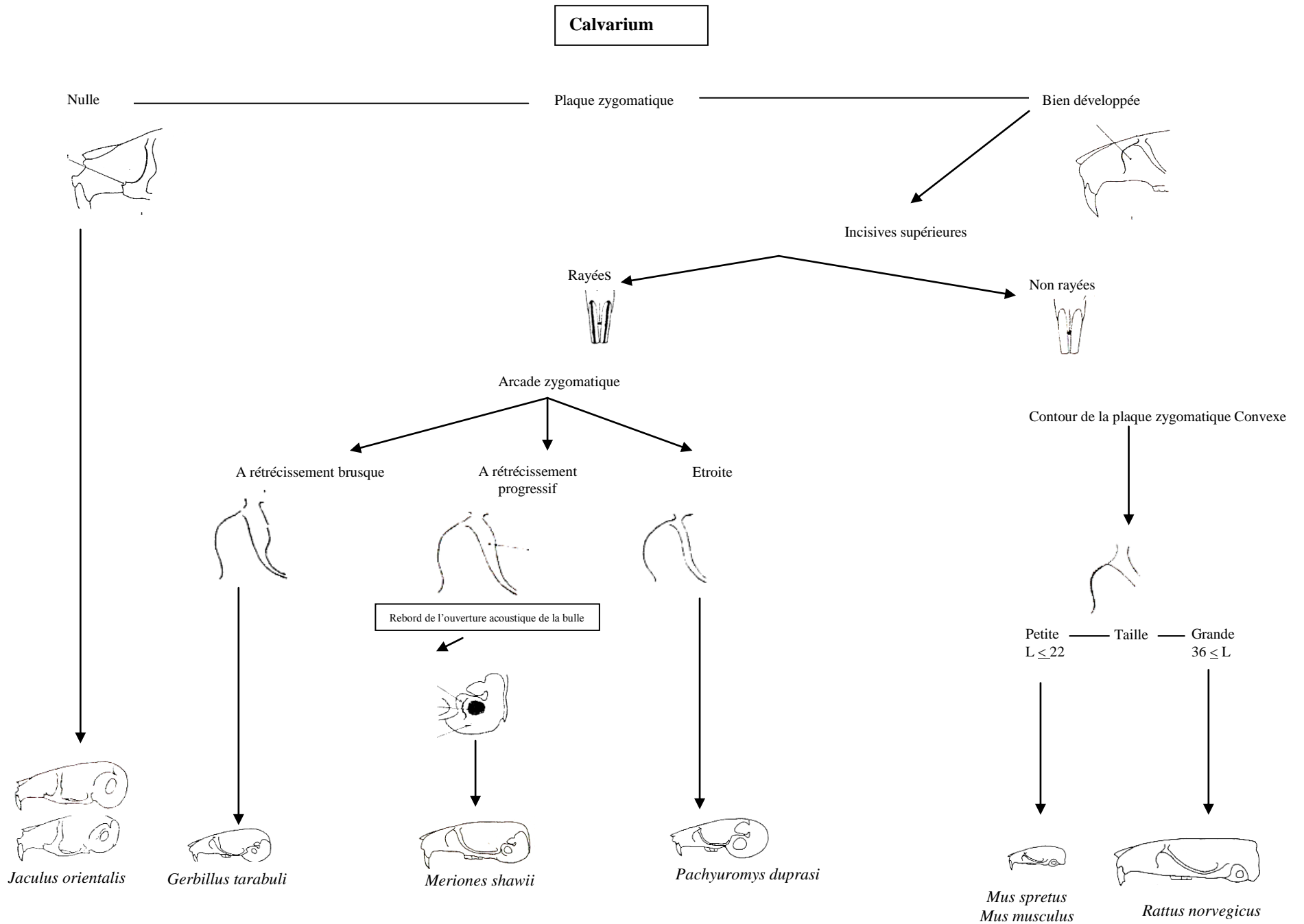


Fig. 36 – Clé de détermination des espèces de Muridae, Gerbillidae et des Dipodidae à partir du calvarium

(BARREAU *et al.*, 1991)

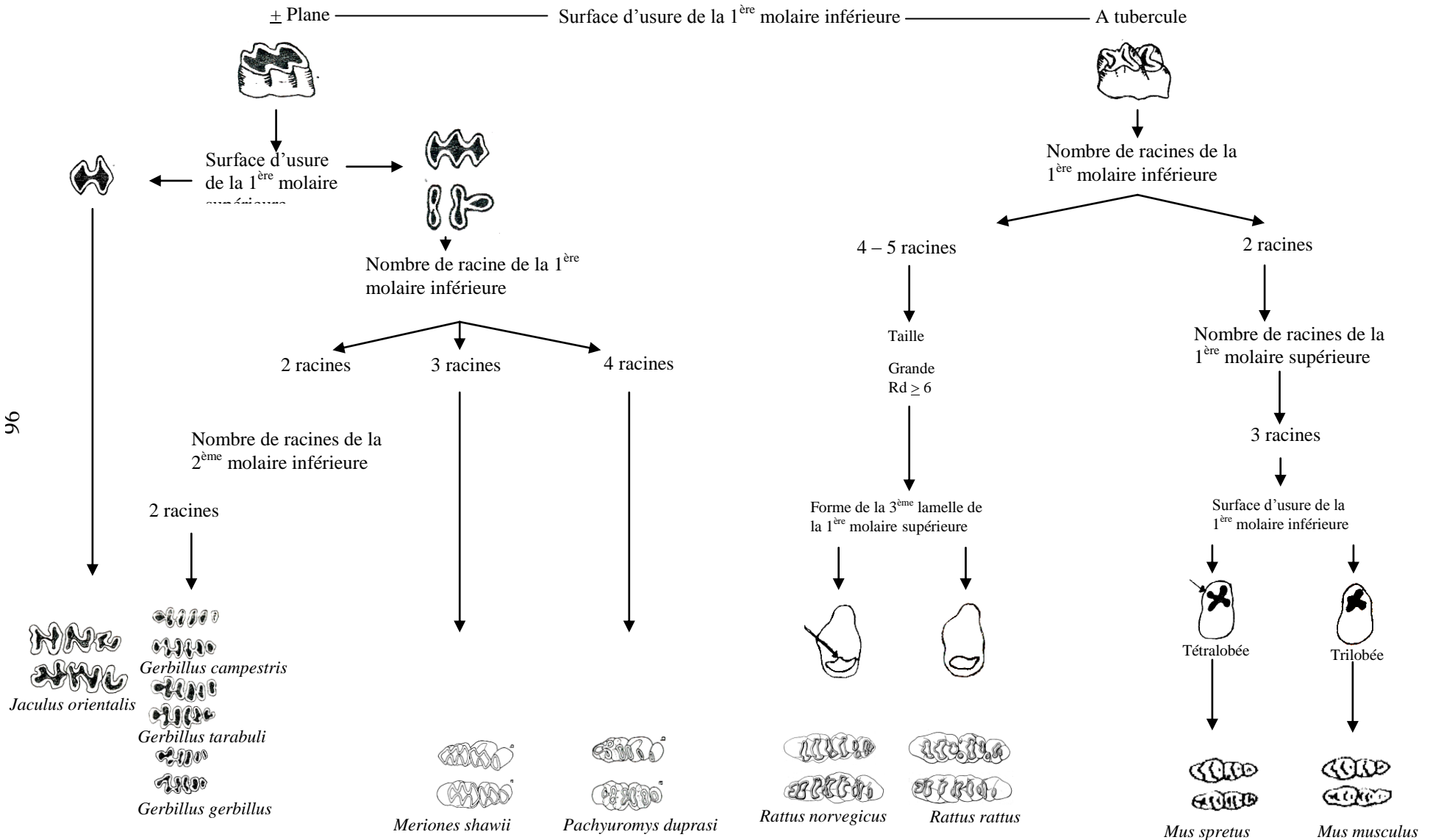


Fig. 37 – Clé de détermination des Gerbillidae, des Muridae et des Dipodidae par les dents

(BARREAU *et al.*, 1991)

deuxième molaire supérieure est munie d'un tubercule visible incomplètement séparé (LELOUARN et SAINT GIRONS, 1974). L'espèce *Apodemus sylvaticus* est caractérisé par une rangée dentaire variant entre 3,5 et 4,5 mm.

Le genre *Lemniscomys* est représenté par l'espèce *Lemniscomys barbarus*. Il se caractérise par une plaque zygomatique anguleuse et par la présence de quatre racines au niveau de la 1^{ère} molaire inférieure (BARREAU *et al.*, 1991).

2.6.2.1.2.2.4.2. – Identification des Dipodidae

Les Dipodidae sont caractérisés par un arc zygomatique coudé à angle droit. Les bulles tympaniques sont volumineuses. Les parties postérieures sont bien développées et caractérisées par la présence du métatarse spécifique. Au niveau de la mâchoire il y a la présence d'une fenêtre (GRASSE et DEKEYSER, 1955). *Jaculus jaculus* est distinguée par une mandibule de forme trapue. La longueur de la rangée dentaire varie entre 4,5 et 5,5 mm (BARREAU *et al.*, 1991).

2.6.2.1.2.2.4.3. – Identification des Gerbillinae

Les Gerbillinae ont une boîte crânienne large avec des bulles tympaniques très développés (GRASSE et DEKEYSER, 1955). La plaque zygomatique est large et très concave (TONG, 1989). Les incisives supérieures sont creusées d'un sillon médian (BARREAU *et al.*, 1991). Les espèces du genre *Gerbillus* présentent une grande ressemblance morphologique (AULAGNIER et THEVENOT, 1986). Le dessin de la surface d'usure des molaires est discriminant pour la détermination des espèces appartenant au genre *Gerbillus*. Plusieurs clés ont été utilisées comme celles de PETTER (1956), OSBORN et HELMY (1980), BARREAU *et al.* (1991) et HAMDINE (1998).

Gerbillus gerbillus présente une mandibule de forme allongée avec une branche montante étroite et inclinée. La taille de la mandibule varie entre 13 et 15 mm. Le premier lobe de la première molaire inférieure est allongé et la rangée dentaire supérieure est conique.

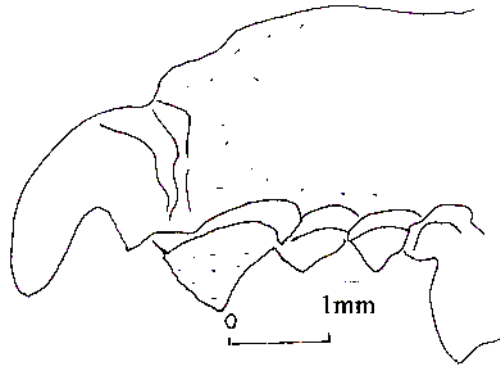
La longueur de la mandibule de *Gerbillus tarabuli* varie entre 15 et 17 mm. Le premier lobe de la première molaire inférieure est assez court. Les molaires supérieures sont plus grosses et massives par rapport aux autres gerbilles. La longueur de la rangée dentaire est de 4 à 5 mm.

Chez *Pachyuromys duprasi* le nombre de racines de la première molaire inférieure est égal à quatre. La protubérance de la racine de l'incisive est au niveau de la mandibule inférieure. Les bulles tympaniques de cette espèce sont très hypertrophiées et son triangle supra-méatal est très large.

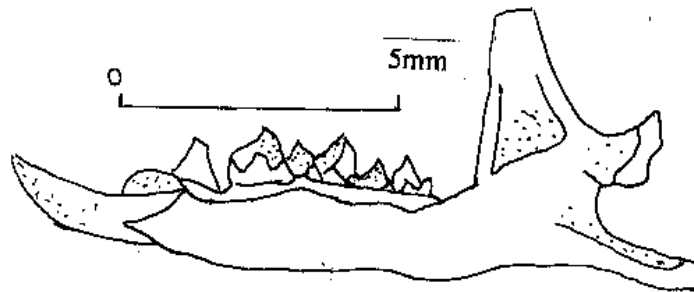
Le genre *Meriones* présente des molaires qui sont à l'origine lamelleuses, et à lobes plus ou moins nettement losangiques (PETTER, 1956). Les bulles tympaniques de *Meriones shawi* n'atteignent pas en arrière la base de la partie occipitale et le triangle supra-méatal est partiellement fermé vers l'arrière. La longueur de la mandibule est supérieure à 22 mm. La partie montante de cette dernière est large. Le lobe de la première molaire supérieure est presque perpendiculaire au plan d'usure.

2.6.2.1.2.2.5. – Identification des Insectivores

Les espèces d'insectivores trouvées dans les pelotes des rapaces appartiennent aux familles des Soricidae. Le crâne des Soricidae présente une forme très allongée, avec un rétrécissement régulier vers l'avant. Ils sont reconnaissables par l'absence de l'arcade zygomatique et la dentition complète très particulière propre à cette famille. La première incisive supérieure a la forme d'un crochet. L'incisive inférieure est très développée et les dents jugales ont une surface triturante triangulaire et ornée de trois cônes ou tubercules (FRECHKOP, 1981). Au niveau de la mâchoire supérieure entre la première incisive et la dernière prémolaire de petites dents à une seule pointe appelées unicuspidés se retrouvent (CHALINE *et al.*, 1974). Selon SAINT GIRONS (1973) l'examen du nombre d'unicuspidés permet de trancher entre les deux genres *Crocidura* et *Suncus*. Le genre *Crocidura* est caractérisé par la présence de trois unicuspidés. Par contre le genre *Suncus* possède quatre unicuspidés. Le crâne de *Crocidura whittakeri* a un profil supérieur rectiligne et un rostre court et plat. Les dents présentent quelques caractéristiques spécifiques au niveau de la mâchoire supérieure. La troisième unicuspidé est plus petite que la seconde (AULAGNIER et THEVENOT, 1986). Le crâne de *Crocidura russula* est très semblable à celui de *Crocidura whittakeri* quoique légèrement plus large et déprimé à la base du rostre. En vue latérale, la 2^{ème} et la 3^{ème} unicuspidé sont de même taille (LE BERRE, 1990) (Fig. 38).



Avant crâne : Unicuspide $U_3 = U_2$



Mâchoire

Fig. 38 – Avant crâne et mâchoire de *Crocidura russula*

(BOUKHEMZA, 1986)

2.6.2.1.2.2.6. – Identification des Chiroptères

Pipistrellus kuhli est la seule espèce parmi les Chiroptères qui est retrouvée dans les pelotes de rejection du Faucon crécerelle (SOUTTOU, 1998). Chez cette espèce, l'incisive supérieure externe est très petite et l'incisive interne ne possède qu'une seule pointe (AULAGNIER et THEVENOT, 1986). La première prémolaire du maxillaire supérieure est très petite et rejetée sur la face interne. De ce fait, elle n'est pas visible quand on regarde la rangée dentaire de profil. La deuxième prémolaire du maxillaire inférieure est deux fois plus haute que la première prémolaire (RODE, 1947) (Fig. 39).

2.6.2.1.2.2.7. – Méthode d'identification des micro-mammifères à partir des poils

A partir des restes osseux contenus dans les pelotes de réjection, la détermination des micromammifères n'est pas toujours aisée, parfois impossible, surtout si les ossements trouvés sont dans un état de fragmentation très poussé ou s'ils sont simplement absents. Afin de surmonter cette entrave, il est fait recours à l'analyse des poils. Compte tenu de l'importance que cette analyse revêt pour les écologistes et les mammalogistes, plusieurs chercheurs se sont intéressés à la réalisation des travaux traitant de l'identification des poils de mammifères. Parmi eux DAY (1966), BRUNNER et COMAN (1974), FALIU *et al.* (1979), KELLER (1980 ; 1981) et DEBROT *et al.* (1982) sont à citer. L'analyse des poils se réalise en trois étapes. Pour assurer une bonne observation au microscope optique, une préparation du poil est indispensable.

2.6.2.2. – Dénombrement des espèces proies

Le dénombrement des espèces proies est la dernière étape d'étude du régime alimentaire de *Falco tinnunculus* et de *Falco biarmicus*. Le principe du dénombrement des invertébrés ainsi que des vertébrés est présenté dans les paragraphes suivants.

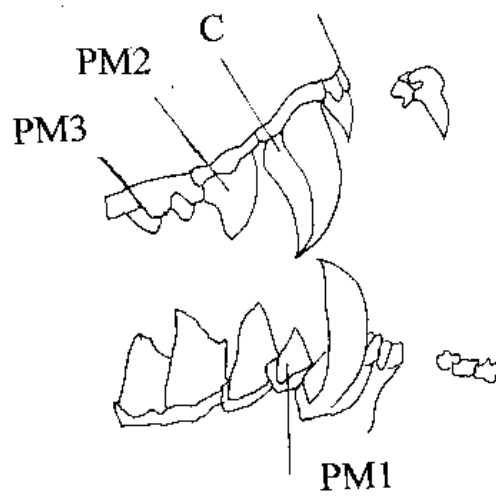


Fig. 39 – Rangées dentaires en profil droit de *Pipistrellus kuhlii*; à droite, détail des incisives

(RODE, 1947)

C : Canine
PM : Prémolaire

2.6.2.2.1. – Dénombrement des espèces-proies (Invertébrés)

Le dénombrement des invertébrés se fait par le comptage du nombre de mandibules, de têtes, de thorax, d'élytres et de cerques. Systématiquement chaque pièce trouvée est mesurée dans le but d'estimer la taille de la proie et sa biomasse.

2.6.2.2.2. – Dénombrement des espèces-proies (Vertébrés)

Le dénombrement des vertébrés est basé en premier lieu sur la présence de l'avant-crâne. Lorsque celui-ci est absent, les os longs sont pris comme référence. Chez les mammifères le fémur, le péronéotibius, l'humérus, le radius et le cubitus sont pris en considération. Pour les oiseaux il est tenu compte du fémur, du radius, du tibia, de l'humérus, du cubitus, du tarsométatarse et du métacarpe. Le frontal, l'humérus et le fémur sont les os de référence pour les reptiles. Et enfin les Batrachia sont dénombrés grâce aux humérus, aux radiocubitus, aux fémurs, aux péronéotibius, aux os iliaques et aux urostyles.

2.7. – Exploitation des résultats par des indices écologiques et autres indices

Dans ce qui va suivre nous présentons des indices écologiques de composition, de structure et d'autres indices appliqués aux disponibilités faunistiques et au régime alimentaire des jeunes et des adultes de *Falco tinnunculus* et des adultes de *Falco biarmicus*.

2.7.1. – Exploitation des disponibilités trophiques et des proies composant le régime alimentaire des rapaces diurnes grâce à des indices écologiques de composition

Dans ce qui va suivre, Des indices écologiques de composition appliqués aux disponibilités alimentaires et aux proies composant le régime alimentaire des rapaces diurnes sont exposés. La qualité d'échantillonnage est présentée. Elle est suivie par les richesses totales et moyennes, l'abondance relative, l'indice d'occurrence, la biomasse et la densité du peuplement avien.

2.7.1.1. – Qualité d'échantillonnage appliquée aux proies notées dans le régime alimentaire des deux espèces de faucons

Selon BLONDEL (1975), la qualité d'échantillonnage est donnée par la formule suivante :

$$Q = \frac{a}{N}$$

a est le nombre des espèces de fréquence 1.

N est le nombre de relevés.

Le rapport a/N correspond à la pente de la courbe entre le n – 1^{ème} et le n^{ème} relevé. Il met en évidence un manque à gagner. Il permet de savoir si la qualité de l'échantillonnage est bonne. Plus ce rapport a / N se rapproche de 0 plus la qualité est élevée (RAMADE, 1984). Pour les peuplements aviens, une valeur de 0,1 caractérise un échantillonnage de bonne qualité. Par contre pour un peuplement entomologique, compte tenu de l'importance des effectifs des espèces, il faudra changer d'échelle. Dans ce cas, il suffit que a / N soit égal à 1 pour que l'opérateur puisse affirmer que l'échantillonnage est de bonne qualité (DOUMANDJI, com. pers.).

2.7.1.2. – Richesse totale (S)

La richesse totale (S) est le nombre des espèces trouvées dans un échantillon (DAJOZ, 1970; BLONDEL, 1975; RAMADE, 1984).

2.7.1.3. – Richesse moyenne (Sm)

La richesse moyenne correspond au nombre moyen des espèces présentes dans N relevés (RAMADE, 1984).

2.7.1.4. – Abondance relative (A.R. %)

L'abondance relative (A.R. %) est le rapport du nombre des individus d'une espèce ou d'une catégorie, d'une classe ou d'un ordre n_i au nombre total des individus de toutes les espèces confondues N (DAJOZ, 1970; ZAIME et GAUTIER, 1989). Elle est calculée selon la formule suivante :

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

A.R.i % est l'abondance relative.

n_i est le nombre des individus de l'espèce prise en considération.

N est le nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

2.7.1.5. – Fréquence d'occurrence et constance des espèces-proies

La fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération au nombre total de relevés (DAJOZ, 1970, 1982).

$$I.O. (\%) = \frac{P \times 100}{N}$$

I.O. (%) est l'indice d'occurrence.

P est le nombre de pelotes contenant au moins une proie de l'espèce i .

N est le nombre total de pelotes analysées.

L'utilisation de la règle de Sturge, permet de déterminer le nombre de classes de constance, puis l'intervalle de chacune d'elles (SCHERRER, 1984). Elle est donnée par la formule suivante :

$$\text{Nombre de classes (N.C.)} = 1 + (3,3 * \log_{10} N)$$

N.C. est le nombre de classes de constance.

N est le nombre total des espèces.

2.7.1.6. – Densité du peuplement avien

Quatre indices sont appliqués au peuplement avien recensé dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach. Ce sont la densité spécifique d_i , le coefficient de conversion (C.c.), la densité totale (D) et la densité spécifique moyenne (d).

2.7.1.6.1. – Densité spécifique d_i

La densité d_i de l'espèce i est le nombre de couples nicheurs vivant sur 10 ha. Cet indice est obtenu par la méthode des plans quadrillés (SPITZ, 1982; MULLER, 1985).

2.7.1.6.2. – Densité totale D

La densité totale d'un peuplement D est la somme des densités d_i des S espèces présentes dans ce peuplement (DAJOZ, 1970; MULLER, 1985).

2.7.1.6.3. – Densité moyenne d

Selon MULLER (1985) la densité spécifique moyenne d'un peuplement d est donnée par la formule suivante :

$$d = \frac{D}{S}$$

D est la densité totale.

S est le nombre des espèces présentes.

2.7.2. – Utilisation des indices écologiques de structure appliqués aux disponibilités et aux proies composant le régime alimentaire des rapaces diurnes

Trois indices écologiques de structure appliqués aux disponibilités et aux proies composant le régime alimentaire du Faucon crécerelle et du Faucon lanier sont utilisés. Le premier concerne l'indice de diversité de Shannon-Weaver et le deuxième l'équitabilité et le troisième la biomasse relative.

2.7.2.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver appliqué aux régimes alimentaires des rapaces diurnes et aux stocks trophiques

Cet indice est actuellement considéré comme le meilleur moyen pour traduire la diversité (BLONDEL *et al.*, 1973). Cet indice est donné par la formule suivante :

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

H' est l'indice de diversité exprimé en unités bits.

q_i est la fréquence relative d'abondance de l'espèce i prise en considération.

2.7.2.2. – Indice d'équitabilité appliqué aux régimes alimentaires des rapaces diurnes et aux stocks trophiques

L'indice d'équitabilité est le rapport de la diversité observée H' à la diversité maximale H'_{\max} (BLONDEL, 1979).

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

La diversité maximale (H'_{\max}) est représentée par la formule suivante :

$$H'_{\max} = \text{Log}_2 S$$

S est le nombre total des espèces présentes (WEESIE et BELEMSOBGO, 1997).

Les valeurs de l'équitabilité varient entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspondent à une seule espèce du peuplement et se rapprochent de 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus (RAMADE, 1984).

2.7.2.3. – Biomasse relative des espèces-proies

La biomasse relative ou pourcentage en poids (B%) est le rapport du poids des individus d'une espèce-proie déterminée (Pi) au poids total des diverses proies (P) (VIVIEN, 1973).

$$B (\%) = \frac{P_i}{P} \times 100$$

B (%) est la biomasse relative.

Pi est le poids total des individus appartenant à l'espèce-proie i.

P est le poids total des individus des diverses proies présentes.

2.7.3. – Autres indices

Deux autres indices sont utilisés pour exploiter les résultats du régime alimentaire des rapaces étudiés, soit l'indice d'importance relative (I.R.I. %) et l'indice de sélection d'Ivlev.

2.7.3.1. – Indice d'importance relative

Selon LAUSANNE (1977) cité par DIOMANDE *et al.* (2001), la fréquence d'occurrence n'apporte pas d'indication sur l'importance quantitative des différentes proies, l'abondance relative (A.R. %) sous-estime l'importance des espèces-proies peu nombreuses mais de poids élevé. Par contre le poids n'apporte pas d'indication sur les préférences alimentaires. Pour cela, PINKAS *et al.* (1971) propose un indice d'importance relative donné par la formule suivante :

$$\mathbf{I.R.I. \% = I.O. \% * (A.R. \% + B \%)}$$

Cette indice mixte intègre les trois pourcentages utilisés, l'abondance relative (A.R. %), l'indice d'occurrence (I.O. %) et la biomasse (B %). D'après ces auteurs, un tel indice permet une interprétation beaucoup plus réelle du régime alimentaire en minimisant les biais occasionnés par chacun des pourcentages. Afin de pouvoir déterminer les différentes catégories alimentaires, ceux-ci ont été regroupés selon la classification proposée par ROSECCHI et NOUAZE (1987). La valeur de l'indice de chaque item est exprimée en pourcentage de la somme de tous les indices (\sum I.R.I.). Les espèces-proies sont ensuite ordonnées par ordre décroissant selon la valeur du pourcentage indiciaire obtenu. Dans cet ordre, les pourcentages indiciaires des premiers items sont additionnés progressivement jusqu'à obtenir 50 % ou plus, ces items sont appelés aliments préférentiels. Ce calcul se poursuit jusqu'à l'obtention de 75 % ou plus. Ces items sont alors appelés aliments secondaires alors que les autres items de la liste sont considérés comme accidentels.

2.7.3.2. – Indice d'Ivlev appliqué aux régimes alimentaires du Faucon crécerelle

La comparaison entre les disponibilités alimentaires et le régime alimentaire est effectuée par l'intermédiaire de l'indice de sélection d'Ivlev (Ii) :

$$\mathbf{Ii = (r - p) / (r + p)}$$

r est l'abondance d'un l'item i dans le régime alimentaire.

p est l'abondance d'un l'item i dans le milieu.

La valeur de l'indice de sélection d'Ivlev varie entre -1 et 0 pour les proies les moins sélectionnées et de 0 à + 1 pour les proies les plus sélectionnées d'après JOHNSON (1980).

2.8. – Utilisation de méthodes d'analyse statistique

Les résultats obtenus sont exploités par une panoplie de méthodes statistiques, notamment par l'analyse en composantes principales (A.C.P.), la classification automatique, l'indice de similitude et le test de χ^2 (Khi-deux).

2.8.1. – Analyse en composantes principales

L'analyse en composantes principales (A.C.P.) est une technique qui permet de faire la synthèse de l'information contenue dans un grand nombre de variables (FALISSARD, 1998). Cette technique émerge un nombre réduit de nouvelles variables désignées par "composantes principales". D'après FALISSARD (1998) les composantes principales sont de nouvelles variables indépendantes, combinaison linéaire des variables initiales possédant une variance maximale.

2.8.2. – Classification automatique

La classification automatique consiste à regrouper les individus en groupes homogènes, bien différenciés les uns des autres par rapport à certaines variables ou certains caractères connus de ces individus. La classification automatique est utilisée lorsqu'on veut mettre en évidence des classes de caractères identiques (TROUDE *et al.*, 1993).

2.8.3. – Indice de similitude

Afin de mesurer la similitude du régime alimentaire entre les saisons d'une part et entre les jeunes et les adultes d'autre part, l'indice de recouvrement alimentaire D de SCHOENER (1968) cité par ROULIN (1996) a été utilisé :

$$D [\text{lot } j; \text{lot } k] = 1 - \frac{1}{2} \sum |p_{ij} - p_{ik}|$$

p_{ij} et p_{ik} sont les proportions de l'espèce ou de la catégorie i dans les lots j et k .

La valeur de cet indice se situe entre 0 (pour deux régimes alimentaires totalement différents) et 1 (régimes identiques).

2.8.4. – Test du χ^2 (Khi-²)

Le test du Khi-² (χ^2) est l'une des distributions théoriques les plus utilisées en statistiques. Le Khi-² représente la somme des rapports entre les carrés des écarts et les

effectifs théoriques (SNEDECOR et COCHRAN 1971). Nous avons appliqué ce test statistique aux variations des catégories-proies du Faucon crécerelle et du Faucon lanier selon les stations, les années, les saisons et la période de reproduction.

Chapitre 3 : *Résultats*

Chapitre 3 – Résultats sur les disponibilités trophiques et la bioécologie du Faucon crécerelle et du Faucon lanier

Au début du présent chapitre les résultats sur les disponibilités trophiques dans la partie orientale de la Mitidja et à El Mesrane (Djelfa) sont développés. Ensuite le comportement, le régime alimentaire et la reproduction du Faucon crécerelle sont traités. La dernière partie de ce chapitre est consacrée à l'écologie trophique du Faucon lanier dans la région de Timimoun.

3.1. – Etude des disponibilités trophiques

Les résultats des disponibilités trophiques obtenues dans la partie orientale de la Mitidja et à El Mesrane (Djelfa) sont présentés.

3.1.1. – Etude des disponibilités trophiques dans la partie orientale de la Mitidja

L'inventaire des arthropodes dans la partie orientale de la Mitidja est réalisé selon trois méthodes d'échantillonnages différentes, la première est celle des pots Barber pour la capture des arthropodes. Quant aux deux autres méthodes, elles sont utilisées pour la capture des orthoptères. Ce sont la méthode des quadrats et celle du fauchage. Pour ce qui concerne les espèces aviennes une seule méthode est utilisée celle des plans quadrillés, mise en oeuvre durant la période de reproduction des espèces aviennes. Par ailleurs pour les rongeurs une seule méthode est appliquée, celle du piégeage en ligne.

3.1.1.1. – Résultats sur les arthropodes piégés dans les pots Barber

Dans ce paragraphe les résultats portent d'une part sur la qualité de l'échantillonnage et d'autre part sur l'exploitation des données à l'aide de différents indices écologiques aussi bien de composition que de structure.

3.1.1.1.1. – Qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues après l'installation des pots Barber dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach sont signalées dans le tableau 16.

Tableau 16 – Qualité d'échantillonnage des arthropodes recensés par les pots Barber

	2000	2001	2002
a.	21	24	43
N	48	32	96
Q	0,44	0,75	0,45

a. : nombre d'espèces de fréquence 1; N : nombre de pots installés, $Q = a. / N$: qualité d'échantillonnage.

Le nombres des espèces vues une seule fois en un seul individu dans les pots Barber installés dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach est de 21 espèces dans 48 pots enterrés en 2000, de 24 espèces dans 32 pots déposés en 2001 et de 43 espèces dans 96 pots implantés en 2002. Le rapport a/N est de 0,44 en 2000, de 0,75 en 2001 et de 0,45 en 2002. Compte tenu du fait qu'il s'agit de peuplements d'arthropodes et que les risques de trouver des espèces une seule fois est plus grand, il est normal d'obtenir des valeurs relativement élevées (Tab. 16). Dans ce cas les niveaux de a. / N compris entre 0,44 et 0,75 doivent être considérés comme bons. L'effort consenti lors des échantillonnages est suffisant.

3.1.1.1.2. – Composition et structure des arthropodes échantillonnés grâce aux pots Barber

L'indice écologique de composition retenu ici pour exploiter les résultats est l'abondance relative. Quant aux indices écologiques de structure, il est utilisé l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

3.1.1.1.2.1 – Abondances relatives des ordres d'arthropodes capturés dans les pots Barber

Les valeurs de l'abondance relative des différents ordres d'arthropodes recensés dans les pots Barber installés dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach sont rapportées dans le tableau 17.

Tableau 17 – Abondances relatives des ordres d'arthropodes échantillonnés grâce aux pots Barber

	2000		2001		2002	
	ni.	A.R. %	Ni.	A.R. %	ni.	A.R. %
Isopoda	84	10,62	14	3,07	151	12,65
Aranea	31	3,92	7	1,54	34	2,85
Acari	-	-	-	-	1	0,08
Chilopoda	-	-	1	0,22	3	0,25
Podurata	9	1,14	-	-	1	0,08
Orthoptera	6	0,76	40	8,77	22	1,84
Heteroptera	11	1,39	1	0,22	13	1,09
Homoptera	10	1,26	5	1,10	6	0,50
Coleoptera	21	2,65	65	14,25	205	17,17
Hymenoptera	507	64,10	192	42,11	687	57,54
Lepidoptera	3	0,38	5	1,10	6	0,50
Diptera	109	13,78	126	27,63	65	5,44
Totaux	791	100 %	456	100 %	1194	100 %

ni : Nombres d'individus, A.R. % : Abondances relatives, - : ordre non représenté

Au total 791 individus répartis entre 10 ordres d'arthropodes sont échantillonnés en 2000 dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach (Tab. 17). L'ordre des Hymenoptera prédomine avec 507 individus (A.R. % = 64,1 % > 2 x m; m = 10 %), suivi par celui des Diptera avec 109 individus (A.R. % = 13,8 % < 2 x m; m = 10 %), puis viennent les Isopoda avec 84 individus (A.R. % = 10,6 % < 2 x m; m = 10 %). En 2001, 456 individus sont recensés répartis entre 10 ordres d'arthropodes, celui des Hymenoptera est le mieux représenté avec 192 individus (A.R. % = 42,1 % > 2 x m; m = 10 %). Il est suivi par les Diptera avec 126 individus (A.R. % = 27,6 % > 2 x m; m = 10 %) et les Coleoptera avec 65 individus (A.R. % = 14,3 % < 2 x m; m = 10 %). Pendant l'année 2002, Il a été inventorié l'effectif le plus élevé avec 1194 individus répartis entre 12 ordres d'arthropodes. Celui des Hymenoptera intervient avec le plus d'individus, soit 687 (A.R. % = 57,5 % > 2 x m; m = 8,3

%). Il est suivi par les Coleoptera avec 205 individus (A.R. % = 17,2 % > 2 x m; m = 8,3 %) et les Isopoda avec 151 individus (A.R. % = 12,7 % < 2 x m; m = 8,3 %) (Fig. 40).

3.1.1.1.2.2. – Abondances relatives des espèces d'arthropodes capturées dans les pots pièges

Les valeurs de l'abondance relative des différentes espèces d'arthropodes piégés dans les pots Barber installés au milieu des parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach sont notées dans le tableau 18.

Tableau 18 – Abondances relatives des espèces d'arthropodes échantillonnées grâce aux pots Barber

Ordres	Espèces	Années		2000		2001		2002	
		ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %		
Isopoda	Isopoda sp. ind.	84	10,62	14	3,07	151	12,65		
Aranea	Aranea sp. 1	21	2,65	-	-	7	0,59		
	Aranea sp. 2	1	0,13	-	-	5	0,42		
	Aranea sp. 3	1	0,13	-	-	9	0,75		
	Aranea sp. 4	2	0,25	2	0,44	-	-		
	Aranea sp. 5	2	0,25	5	1,10	-	-		
	<i>Dysdera</i> sp.	4	0,51	-	-	2	0,17		
Phalangida	Phalangida sp. 1	-	-	-	-	11	0,92		
Acari	Oribatidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08		
Myriapoda	Chilopoda sp. ind.	-	-	-	-	3	0,25		
	<i>Iulus</i> sp.	-	-	1	0,22	-	-		
Podurata	Poduridae sp. ind.	9	1,14	-	-	-	-		
	Entomobryidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08		
Orthoptera	<i>Gryllus</i> sp.	-	-	-	-	8	0,67		
	<i>Gryllus mauritanicus</i>	-	-	-	-	2	0,17		
	<i>Gryllus bimaculatus</i>	2	0,25	-	-	3	0,25		
	<i>Acrida turrata</i>	-	-	6	1,32	1	0,08		
	<i>Acrotylus patruelis</i>	1	0,13	1	0,22	-	-		
	<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	-	6	1,32	-	-		
	<i>Aiolopus strepens</i>	1	0,13	16	3,51	4	0,34		
	<i>Eyprepocnemis plorans</i>	2	0,25	4	0,88	-	-		
	<i>Platypterna tibialis</i>	-	-	1	0,22	-	-		
	<i>Omocestus lucasi</i>	-	-	6	1,32	-	-		
	<i>Oedipoda coeruleescens sulfurescens</i>	-	-	-	-	2	0,17		
	<i>Pamphagus elephas</i>	-	-	-	-	2	0,17		

Heteroptera	Heteroptera sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Aelia acuminata</i>	1	0,13	-	-	-	-
	Lygaeidae sp. ind.	-	-	-	-	2	0,17
	<i>Lygaeus militaris</i>	1	0,13	-	-	1	0,08
	<i>Nysius</i> sp.	-	-	-	-	4	0,34
	Capsidae sp. ind.	-	-	-	-	2	0,17
	Reduviidae sp.1 .	-	-	-	-	3	0,25
	Coreidae sp. ind.	3	0,38	-	-	-	-
Homoptera	Jassidae sp. ind.	-	-	-	-	6	0,50
	Cicadellidae sp. ind.	7	0,88	5	1,10	-	-
Coleoptera	Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	2	0,17
	Carabidae sp. 1	-	-	1	0,22	1	0,08
	<i>Acinopus</i> sp.	-	-	1	0,22	2	0,17
	<i>Scarites</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Brachinus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Agonum</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Microlestes nigrita</i>	2	0,25	2	0,44	10	0,84
	<i>Trichochlaenius</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Harpalus</i> sp.	4	0,51	-	-	-	-
	<i>Pleurophorus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Tropinota squalida</i>	-	-	-	-	1	0,08
	Staphylinidae sp. 1	1	0,13	1	0,22	1	0,08
	Staphylinidae sp. 4	-	-	1	0,22	-	-
	Staphylinidae sp. 5	-	-	1	0,22	-	-
	<i>Philonthus</i> sp.	-	-	-	-	5	0,42
	<i>Hister</i> sp.	1	0,13	-	-	-	-
	<i>Silpha granulata</i>	-	-	12	2,63	-	-
	<i>Silpha opaca</i>	-	-	35	7,68	16	1,34
	<i>Dermestes</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	Carpophilidae sp. ind.	3	0,38	-	-	1	0,08
	<i>Carpophilus</i> sp.	3	0,38	-	-	-	-
	Bostrychidae sp. ind.	-	-	-	-	2	0,17
	<i>Anthaxia</i> sp.	-	-	-	-	2	0,17
	<i>Cryptohypnus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	Elateridae sp. ind.	2	0,25	-	-	-	-
	<i>Anthicus floralis</i>	-	-	1	0,22	26	2,18
	<i>Anthicus rodriguessi</i>	-	-	-	-	2	0,17
	Tenebrionidae sp. ind.	1	0,13	1	0,22	-	-
	<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	-	3	0,25
	<i>Crypticus gibbulus</i>	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Lithoborus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
<i>Scleron armatum</i>	-	-	1	0,22	2	0,17	

	Mordellidae sp. ind.	-	-	-	-	24	2,01
	<i>Oedemera tibialis</i>	-	-	-	-	8	0,67
	<i>Cantharis</i> sp. 1	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Cantharis</i> sp. 2	-	-	-	-	29	2,43
	<i>Psilothrix</i> sp.	-	-	-	-	15	1,26
	<i>Scymnus interreptus</i>	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Coccinella algerica</i>	-	-	1	0,22	-	-
	Chrysomelidae sp. ind.	-	-	1	0,22	9	0,75
	Halticinae sp. 1	9	1,14	1	0,22	-	-
	<i>Chaetocnema</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Podagrica</i> sp.	-	-	2	0,44	18	1,51
	Bruchidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Bruchus</i> sp.	1	0,13	-	-	2	0,17
	Curculionidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Baridius</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Apion</i> sp.	-	-	-	-	0	0,00
	<i>Rhytirhinus</i> sp.	-	-	-	-	2	0,17
	<i>Hypera</i> sp. 1	-	-	2	0,44	-	-
	<i>Hypera</i> sp. 2	-	-	2	0,44	-	-
	<i>Plagiographus excoriatus</i>	2	0,25	-	-	-	-
	Cerambycidae sp. ind.	-	-	-	-	4	0,34
Hymenoptera	Hymenoptera sp. ind.	1	0,13	-	-	-	-
	Tenthredinidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	Cynipidae sp. ind.	1	0,13	-	-	-	-
	Ichneumonidae sp. ind.	2	0,25	-	-	9	0,75
	Aphelinidae sp. ind.	-	-	-	-	2	0,17
	<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	72	9,10	25	5,48	78	6,53
	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	77	9,73	82	17,98	30	2,51
	<i>Cataglyphis bicolor</i>	164	20,73	-	-	164	13,74
	<i>Messor barbara</i>	171	21,62	75	16,45	367	30,74
	<i>Monomorium</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Pheidole pallidula</i>	1	0,13	2	0,44	1	0,08
	<i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>	2	0,25	-	-	4	0,34
	Apoidea sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Andrena</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Halictus</i> sp.	3	0,38	1	0,22	5	0,42
	<i>Lasioglossum</i> sp.	5	0,63	2	0,44	4	0,34
	<i>Evylaeus</i> sp. 1	-	-	-	-	9	0,75
	<i>Evylaeus</i> sp. 2	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Eucera</i> sp.	-	-	1	0,22	-	-
Anthophoridae sp. ind.	1	0,13	-	-	-	-	

	<i>Anthophora</i> sp.	-	-	-	-	2	0,17
	<i>Osmia</i> sp.	-	-	-	-	4	0,34
	Sphecidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	Vespidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Vespa germanica</i>	-	-	3	0,66	-	-
	<i>Polistes gallicus</i>	5	0,63	-	-	-	-
	Eumenidae sp. ind.	1	0,13	-	-	-	-
	Pompilidae sp. ind.	2	0,25	1	0,22	2	0,17
Lepidoptera	Lepidoptera sp. ind.	3	0,38	1	0,22	1	0,08
	<i>Polyommatus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Prodenia littoralis</i>	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Pyrgus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,08
	Pyralidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	Noctuidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Pieris rapae</i>	-	-	1	0,22	-	-
	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	3	0,66	-	-
Diptera	Diptera sp. ind.	8	1,01	8	1,75	3	0,25
	Nematocera sp. 1	1	0,13	-	-	-	-
	Nematocera sp. 2	-	-	1	0,22	-	-
	Tabanidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,08
	<i>Syrphus</i> sp.	1	0,13	-	-	-	-
	<i>Episyrphus balteatus</i>	1	0,13	-	-	-	-
	<i>Drosophila</i> sp.	-	-	1	0,22	1	0,08
	Sarcophagidae sp. 2	5	0,63	5	1,10	14	1,17
	Sarcophagidae sp. 3	25	3,16	25	5,48	0	0,00
	<i>Lucilia</i> sp.	-	-	-	-	2	0,17
	Calliphoridae sp. ind.	2	0,25	20	4,39	8	0,67
	Cyclorrhapha sp. 1	50	6,32	50	10,96	36	3,02
	Cyclorrhapha sp. 2	14	1,77	14	3,07	-	-
	Cyclorrhapha sp. 4	1	0,13	1	0,22	-	-
Cyclorrhapha sp. 5	1	0,13	1	0,22	-	-	
	Totaux	791	100 %	456	100 %	1194	100 %

ni. : Nombres d'individus; A.R. % : Abondances relatives; - : absence d'espèce.

L'étude des disponibilités alimentaires dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach en 2000 a permis de recenser 791 individus répartis entre 54 espèces. Parmi elles *Messor barbara* est la plus abondante avec 21,6 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,9 %), suivie par *Cataglyphis bicolor* (20,7 % > 2 x m; m = 1,9 %) et par *Isopoda* sp. ind. (10,6 % > 2 x m; m = 1,9 %). Les abondances relatives des autres espèces sont comprises entre 0,1 et 9,1 %. En 2001, 456 individus sont échantillonnés, répartis entre 51 espèces dont la plus abondante est *Tapinoma nigerrimum* avec 18,0 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,0 %).

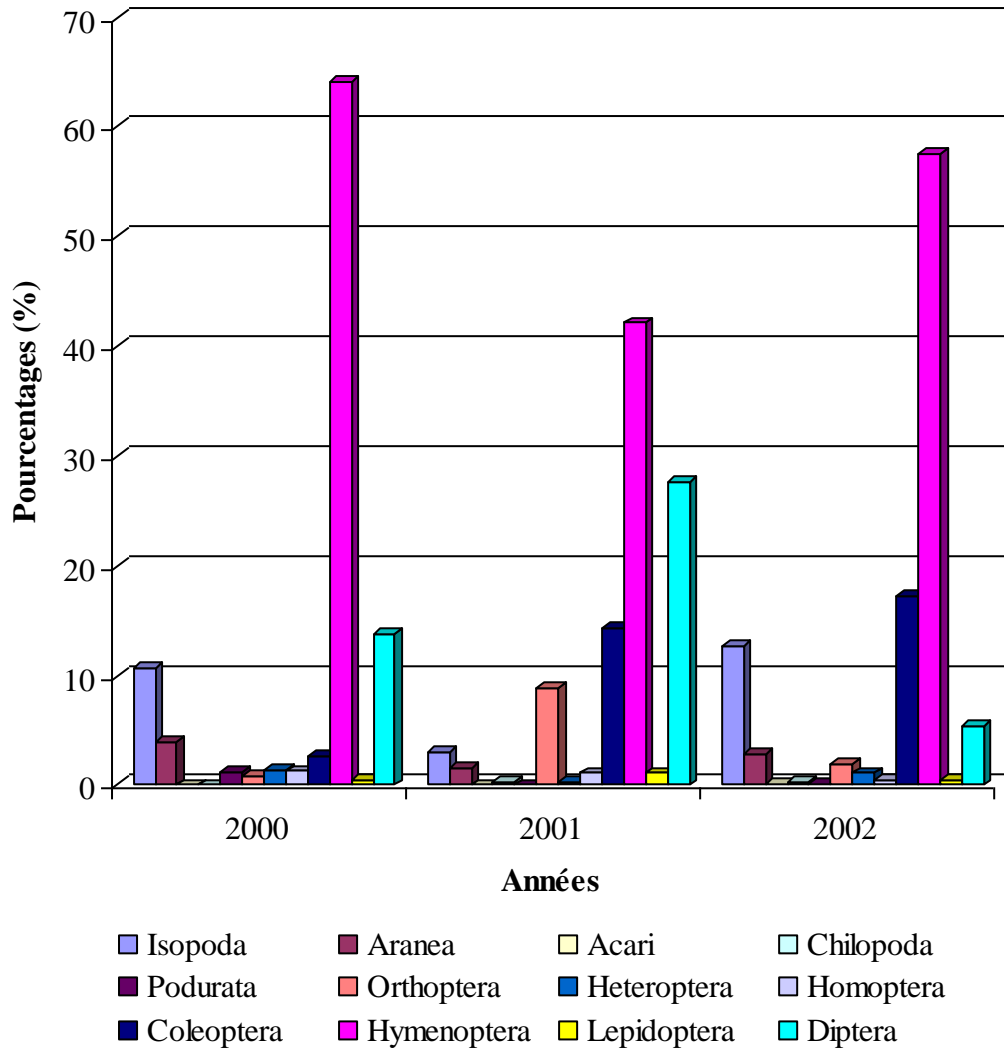


Fig. 40 - Variations annuelles du pourcentage de différents ordres d'arthropodes recensés dans pots Barber installés dans les parcelles agricole d'El Harrach

En deuxième position *Messor barbara* intervient avec 16,5 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,0 %). La troisième place est occupée par *Cyclorrhapha* sp. 1. avec 11,0 %. Les abondances des autres espèces sont faibles (0,2 % ≤ A.R. % ≤ 7,7 %). Au cours de l'année 2002, 1194 individus sont échantillonnés, répartis entre 98 espèces. *Messor barbara* (30,7 % > 2 x m; m = 1,0 %) est la mieux représentée, est suivie par *Cataglyphis bicolor* (13,7 % > 2 x m; m = 1,0 %) et par *Isopoda* sp. ind. avec 12,7 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,0 %). Les autres espèces sont faiblement observées (0,08 % ≤ A.R. % ≤ 6,5 %).

3.1.1.1.2.3. – Diversité et équitabilité des arthropodes capturés dans les pots Barber

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité sont mentionnées dans le tableau 19.

Tableau 19 – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et de l'équitabilité (E) des espèces d'arthropodes piégées dans les pots Barber

	2000	2001	2002
H' (bits)	3,71	4,19	4,10
H' max. (bits)	5,75	5,67	6,61
E	0,64	0,74	0,62

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont de 3,71 bits en 2000, de 4,19 bits en 2001 et de 4,10 bits 2002 (Tab. 19). Quant à l'équitabilité, elle est égale à 0,64 en 2000, à 0,74 en 2001 et à 0,62 en 2002. De ce fait il faut souligner que les effectifs des différentes espèces d'arthropodes en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

3.1.1.2. – Résultats sur les orthoptéroïdes échantillonnés par la méthode des quadrats et du fauchage avec le filet fauchoir

Dans ce qui va suivre les résultats portant sur les orthoptéroïdes échantillonnés par la méthode des quadrats et par la technique du fauchage sont présentés.

3.1.1.2.1. – Résultats sur les orthoptéroïdes échantillonnés dans des quadrats (3 m x 3 m)

Dans ce paragraphe les résultats exposés portent d'une part sur la qualité de l'échantillonnage et d'autre part sur l'exploitation des données à l'aide de différents indices écologiques aussi bien de composition que de structure.

3.1.1.2.1.1. – Qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues après le recensement des orthoptéroïdes dans des quadrats dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach sont signalées dans le tableau 20.

Tableau 20 – Qualité d'échantillonnage des orthoptéroïdes recensés dans les quadrats

	2000	2001	2002
a	2	2	1
N	54	36	108
Q	0,03	0,05	0,02

a : nombres des espèces de fréquence 1; N : nombres de quadrats réalisés; Q : qualité d'échantillonnage

Le nombre des espèces d'orthoptéroïdes vues une seule fois dans 54 quadrats réalisés dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach en 2000 est de 2. De même en 2001, 2 espèces seulement sont vues une seule fois dans 36 quadrats. Par contre en 2002, 1 espèce est vue une seule fois dans 108 quadrats. Le rapport a/N est de 0,03 en 2000, de 0,05 en 2001 et de 0,02 en 2002. D'après les valeurs obtenues, il ressort que la qualité d'échantillonnage est très bonne (Tab. 20). L'effort d'échantillonnage est suffisant.

3.1.1.2.1.2. – Composition et structure des orthoptéroïdes échantillonnés grâce aux quadrats

L'indice écologique de composition retenu ici pour exploiter les résultats est l'abondance relative. Quant aux indices écologiques de structure utilisés, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité sont à mentionner.

3.1.1.2.1.1. – Abondances relatives des espèces d’orthoptéroïdes capturées dans les quadrats

Les valeurs de l’abondance relative des différentes espèces d’orthoptéroïdes recensés par les quadrats réalisés dans les parcelles agricoles de l’institut national agronomique d’El Harrach sont mentionnées dans le tableau 21.

Tableau 21 – Abondances relatives des espèces d’orthoptéroïdes échantillonnées dans les quadrats

	2000		2001		2002	
	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %
<i>Mantis religiosa</i>	11	4,03	-	-	-	-
<i>Iris oratoria</i>	1	0,37	-	-	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>	34	12,45	20	45,45	85	32,69
<i>Aiolopus thalassinus</i>	23	8,42	5	11,36	46	17,69
<i>Pamphagus elephas</i>	3	1,10	3	6,82	1	0,38
<i>Pezotettix giornai</i>	1	0,37	-	-	9	3,46
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	52	19,05	3	6,82	10	3,85
<i>Acrida turruta</i>	123	45,05	11	25,00	23	8,85
<i>Oedipoda coerulea</i>	9	3,30	-	-	8	3,08
<i>Ochrilidia tibialis</i>	11	4,03	-	-	25	9,62
<i>Acrotylus patruelis</i>	5	1,83	1	2,27	49	18,85
<i>Omocestus lucasi</i>	-	-	1	2,27	-	-
<i>Conocephalus sp.</i>	-	-	-	-	4	1,54
Totaux	273	100 %	44	100 %	260	100 %

ni. : Nombres d’individus; A.R. % : Abondances relatives; - : absence d’espèce.

Les quadrats réalisés dans les parcelles agricoles de l’institut national agronomique d’El Harrach ont permis de capturer 273 individus appartenant aux différentes espèces d’orthoptéroïdes durant l’année 2000. L’espèce la plus abondante est *Acrida turruta* avec 123 individus (A.R. % = 45,1 % > 2 x m; m = 9,1 %), suivie par *Eyprepocnemis plorans* avec 52 individus (A.R. % = 19,1 % > 2 x m; m = 9,1 %) et par *Aiolopus strepens* avec 34 individus (12,4 %). En 2001, il a été recensé 44 individus. L’espèce la mieux représentée est *Aiolopus strepens* avec 20 individus (A.R. % = 45,5 % > 2 x m; m = 14,3 %), suivie par *Acrida turruta* avec 11 individus (25,0 %). Les autres espèces sont faiblement représentées. En 2002, 260 individus sont notés représentés surtout par *Aiolopus strepens* avec 85 individus (A.R. % = 32,7 % > 2 x m; m = 10 %). Elle est suivie par *Acrotylus patruelis* avec 49 individus (18,9 %).

En troisième position on retrouve *Aiolopus thalassinus* avec 46 individus (17,7 %). Les autres espèces sont faiblement représentées (Fig. 41).

3.1.1.2.1.2.2. – Diversité et équitabilité des espèces orthoptéroïdes prises dans les quadrats

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité sont notées dans le tableau 22.

Tableau 22 – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et équitabilité (E) des orthoptéroïdes

	2000	2001	2002
H' (bits)	2,42	2,15	2,68
H' max. (bits)	3,46	2,81	3,32
E	0,70	0,77	0,81

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont de 2,42 bits en 2000, de 2,15 bits en 2001 et de 2,68 bits 2002 (Tab. 22). Quant à l'équitabilité, elle est de 0,70 en 2000, de 0,77 en 2001 et de 0,81 en 2002. De ce fait il faut souligner que la régularité est élevée et que les effectifs des différentes espèces d'orthoptéroïdes ont tendance à être en équilibre entre eux.

3.1.1.2.2. – Résultats sur les orthoptères échantillonnés par la méthode du fauchage

Dans ce qui va suivre, les résultats portent d'une part sur la qualité de l'échantillonnage et d'autre part sur l'exploitation des données à l'aide de différents indices écologiques aussi bien de composition que de structure.

3.1.1.2.2.1. – Qualité d'échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage obtenues après le recensement des orthoptères par le fauchage dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach sont rapportées dans le tableau 23.

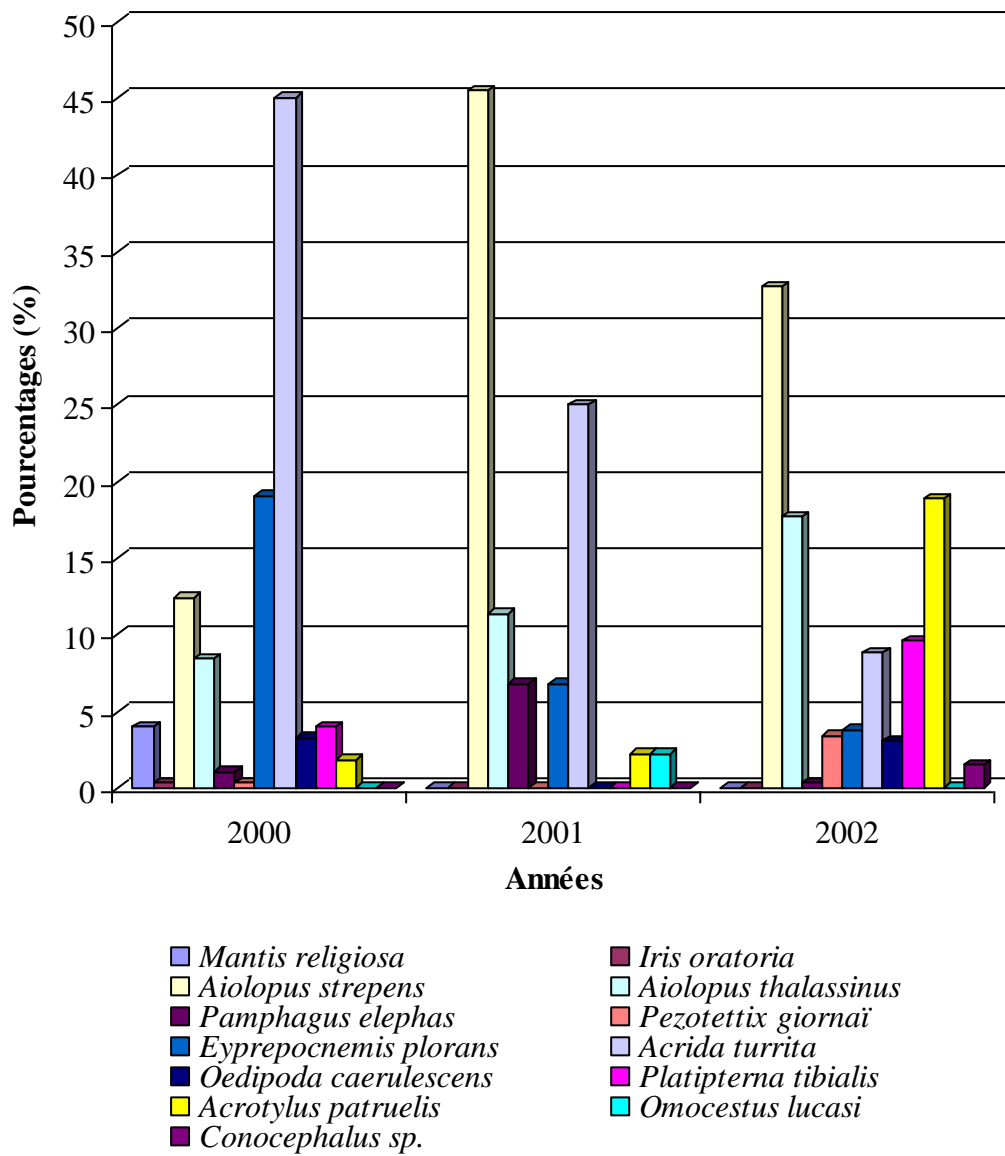


Fig. 41 - Variations annuelles du pourcentage de différentes espèces d'Orthoptera recensées par la méthode des quadrats dans les parcelles agricole d'El Harrach

Tableau 23 – Qualité d'échantillonnage des orthoptères recensés par le filet fauchoir

Années	2000	2001	2002
a	2	1	0
N	6	4	12
Q	0,33	0,25	0

a : nombre d'espèces de fréquence 1; N : nombres de relevés; Q : qualité d'échantillonnage.

Le nombre des espèces d'orthoptères trouvées une seule fois en un seul individu après la réalisation du fauchage dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach est de 2 espèces en 2000, une seule espèce en 2001 et 0 espèce en 2002. Le rapport a/N est de 0,33 en 2000, de 0,25 en 2001 et de 0 en 2002. D'après les valeurs obtenues, il ressort que la qualité d'échantillonnage est bonne en 2000 et en 2001 et très bonne en 2002. La différence entre 2000 et 2001 par rapport à 2002 est due au nombre de relevés effectués trop faible durant les deux premières années (Tab. 23).

3.1.1.2.2.2. – Composition et structure des orthoptères échantillonnés grâce au fauchage

L'indice écologique de composition retenu ici pour exploiter les résultats est l'abondance relative. Quant aux indices écologiques de structures, deux d'entre eux sont utilisés : l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

3.1.1.2.2.2.1. – Abondances relatives des espèces d'orthoptères prises par le fauchage

Les valeurs de l'abondance relative des différentes espèces d'orthoptères recensées par le fauchage dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach sont mentionnées dans le tableau 24.

En 2000, Il est recensé 53 individus qui se répartissent entre 6 espèces d'orthoptères. L'espèce *Aiolopus strepens* avec 16 individus (30,2 % < 2 x m; m = 16,7 %) vient en premier, suivie par *Aiolopus thalassinus* et par *Acrida turrata* avec 14 individus chacune (26,4 %). En 2001, il est dénombré 20 individus dont 7 (35 %) font partie de l'espèce *Aiolopus thalassinus* et 6 individus (30 %) à *Eyprepocnemis plorans*. Un nombre important d'individus est recensé en 2002 avec 144. L'espèce *Aiolopus thalassinus* avec 55 individus (38,2 %) vient en tête (A.R.

% > 2 x m; m = 14,3 %), suivie par *Acrida turrata* avec 27 individus (18,8 %) et par *Aiolopus strepens* avec 26 individus (18,1 %) (Fig. 42).

Tableau 24 – Abondances relatives des orthoptères échantillonnés grâce au fauchage dans les parcelles de l’institut national agronomique d’El Harrach

	2000		2001		2002	
	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %
<i>Aiolopus strepens</i>	16	30,19	3	15	26	18,06
<i>Aiolopus thalassinus</i>	14	26,42	7	35	55	38,19
<i>Pezotettix giornai</i>	1	1,89	-	-	2	1,39
<i>Acrida turrata</i>	14	26,42	2	10	27	18,75
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	7	13,21	6	30	20	13,89
<i>Oedipoda coerulescens</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Ochridia tibialis</i>	1	1,89	2	10	4	2,78
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	10	6,94
Totaux	53	100 %	20	100 %	144	100 %

ni. : Nombres d’individus; A.R. % : Abondances relatives; - : absence d’espèce

3.1.1.2.2.2. – Diversité et équitabilité des orthoptères capturés par le fauchage

Les valeurs de l’indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l’équitabilité sont notées dans le tableau 25.

Tableau 25 – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H’), diversité maximale (H’max.) et équitabilité (E) appliqués aux espèces d’orthoptères

	2000	2001	2002
H’(bits)	2,14	2,13	2,32
H’ max. (bits)	2,58	2,32	2,81
E	0,83	0,92	0,83

Les valeurs de l’indice de diversité de Shannon-Weaver sont de 2,14 bits en 2000, de 2,13 bits en 2001 et de 2,32 bits 2002 (Tab. 25). Quant à l’équitabilité, elle est de 0,83 en 2000, de 0,92 en 2001 et 0,83 en 2002. De ce fait il faut souligner que la régularité est élevée et que les effectifs des différentes espèces d’orthoptères ont tendance à être en équilibre entre eux.

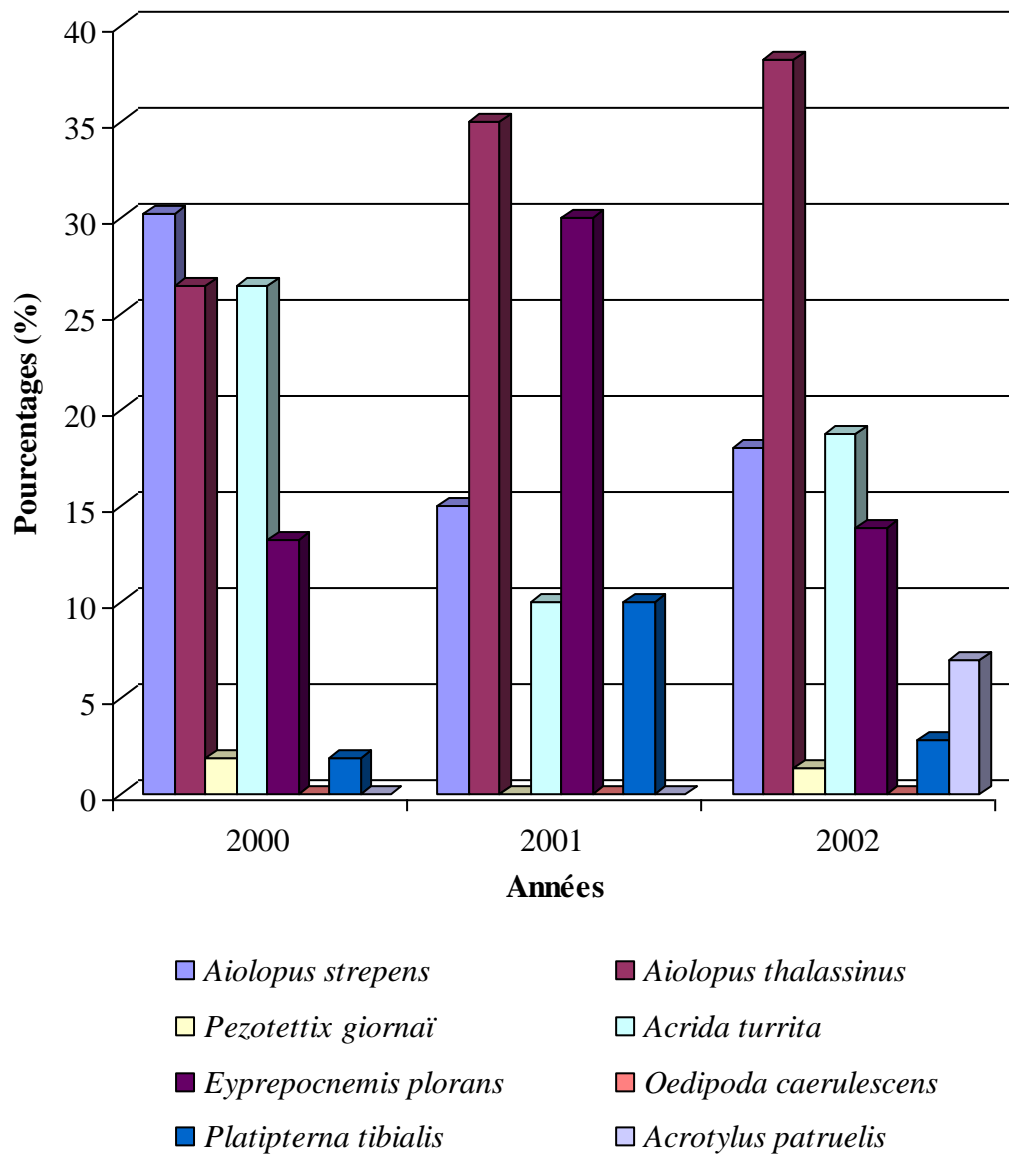


Fig. 42 - Variations annuelles du pourcentage de différentes espèces d'Orthoptera recensées par la méthode du fauchage dans les parcelles agricole d'El Harrach

3.1.1.3. – Résultats sur l'avifaune échantillonnée par la méthode des plans quadrillés (10 ha)

Au sein de ce paragraphe l'inventaire des oiseaux recensés dans le plateau de Belfort par la méthode des plans quadrillés est présenté. Puis les densités totales et moyenne et les densités spécifiques des différentes espèces aviennes recensées sont données.

3.1.1.3.1. – Inventaire des espèces aviennes présentes dans le plateau de Belfort

La liste des espèces aviennes est réalisée à partir des quadrats et des observations effectuées entre 1998 et 2002. L'inventaire a permis de noter 46 espèces (Tab. 26). L'ordre adopté est celui de HEINZEL et *al.* (1996).

Tableau 26– Liste des espèces inventoriées et classification par catégories phénologique, trophique et faunistique

Familles	Noms scientifiques	Noms communs	S. faun.	S. trop.	S. phén.
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	IA	I	Mp
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	AM	C	S
Laridae	<i>Larus ridibundus</i> Linné, 1766	Mouette rieuse	P	O	Mh
	<i>Larus cachinnans</i>	Goéland leucophée	P	O	S
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	TM	G	S
	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	ET	G	S
	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	Eth	G	S
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Eth	G	Me
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Eth	G	S
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraye	P	C	S
Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	P	C	S
Apodidae	<i>Apus pallida</i> (Shelley, 1870)	Martinet pâle	M	I	Me
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	P	I	Me
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	AM	I	Me
Psittacidae	<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	IM	F	S
Picidae	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	E	I	S
	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	P	I	S
Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé	P	G	S
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle de cheminée	H	I	Me
	<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	P	I	Me
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	P	I	Mh
	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Eth	I	M pass
Pycnonotidae	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	Eth	Poly(F)	S

Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	M	I	Me
	<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche méridionale	P	C	S
Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	P	I	S
	<i>Hippolais pallida</i>	Hypolaïs pâle	TM	I	Me
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	P	I	Mh
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	E	Poly (I)	Mp
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	TM	Poly (I)	S
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Gobe-mouche gris	E	Poly (I)	Me
	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobe-mouche noir	E	I	M pass
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge gorge	E	Poly (I)	Mh
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rouge-queue à front blanc	P	I	Me
	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	E	Poly (I)	S
Paridae	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	P	Poly (I)	S
	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	E	Poly (I)	S
Certhidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	E	I	S
Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	ET	G	S
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	E	G	S
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	M	G	S
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	P	Poly (G)	Me
	<i>Passer hispaniolensis</i>	Moineau espagnol	M	G	Me
	<i>Passer domesticus</i> x <i>P. hispaniolensis</i>	Moineau hybride	M	Poly (G)	Mp
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	E	Poly (I)	Mh
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	H	O	S
Total		46			

Statut Faunistique : P: Paléarctique; E: Européen; AM: Ancien monde; TM: Turkestan–Méditerranéen; M.: Méditerranéen; ET: Européo–turkestanien ; Eth: Ethiopien.

Statut trophique : I: Insectivore; Poly: Polyphage; G: Granivore ; F: Frugivore; C: Carnivore; O: Omnivore; (I): à tendance insectivore; (G) à tendance granivore ; (F): à tendance frugivore; Poly (I) : Polyphage à tendance insectivore.

Statut phénologique : S: Sédentaire; Mp: Migrateur partiel; Mh: Migrateur hivernant; Me: Migrateur estivant; M pass: Migrateur de passage.

Dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach, il a été recensé 46 espèces. L'avifaune du plateau de Belfort appartient à 7 types fauniques (Tab. 26). Près du tiers des espèces appartiennent au type paléarctique soit 15 espèces. Le type européen est représenté par 10 espèces, alors que les types méditerranéen et éthiopien sont notés chacun par 5 espèces. Le type turkestan–méditerranéen intervient avec 3 espèces. Les autres types sont faiblement mentionnés.

Pour ce qui concerne le statut phénologique, deux types sont dominants (Tab. 26). En effet, parmi 46 espèces aviennes retrouvées dans le plateau de Belfort, 24 sont sédentaires et 22 sont

migrateurs, dont 5 migrateurs hivernants, 12 migrateurs estivants, 3 migrateurs partiels et 2 espèces migratrices de passage.

Pour ce qui est des statuts trophiques, la catégorie des oiseaux insectivores domine et totalise à elle seule 17 espèces, suivie par celle des oiseaux polyphages avec 11 espèces et par celle des granivores avec 10 espèces. Les carnivores, les omnivores et les frugivores sont faiblement remarqués.

Les nombres de familles, de genres et des espèces sont mentionnés dans le tableau 27.

Tableau 27 – Richesses des espèces d’oiseaux selon les ordres, les familles et les genres dans les jardins de l’institut national agronomique d’El Harrach

Ordres	Familles	%	Genres	%	Espèces	%
Ciconiiformes	1	3,85	1	2,70	1	2,17
Falconiformes	1	3,85	1	2,70	1	2,17
Lariformes	1	3,85	1	2,70	2	4,35
Columbiformes	1	3,85	2	5,41	5	10,87
Strigiformes	2	7,69	2	5,41	2	4,35
Apodiformes	1	3,85	1	2,70	1	2,17
Coraciiformes	2	7,69	2	5,41	2	4,35
Psittaciformes	1	3,85	1	2,70	1	2,17
Piciformes	1	3,85	2	5,41	2	4,35
Passeriformes	15	57,69	24	64,86	29	63,04
Totaux	26	100	37	100	46	100

% : pourcentages

Au total 46 espèces aviennes sont recensées et se répartissent entre 10 ordres, 26 familles et 37 genres (Tab. 27). L’ordre le plus important en familles, en genres et en espèces est celui des Passériformes avec 15 familles soit 57,7 % de l’ensemble des familles (A.R. % > 2 x m; m = 3,8 %), 24 genres soit 64,9 % du total des genres (A.R. % > 2 x m; m = 2,7 %) et 29 espèces soit 63 % de l’ensemble des espèces (A.R. % > 2 x m; m = 2,2 %). Les autres ordres sont généralement présents avec 1 ou 2 familles, 1 ou 2 genres et 1 ou 2 espèces chacun. Seul celui des Columbiformes est noté avec 2 genres et 5 espèces occupant la seconde place (Fig. 43).

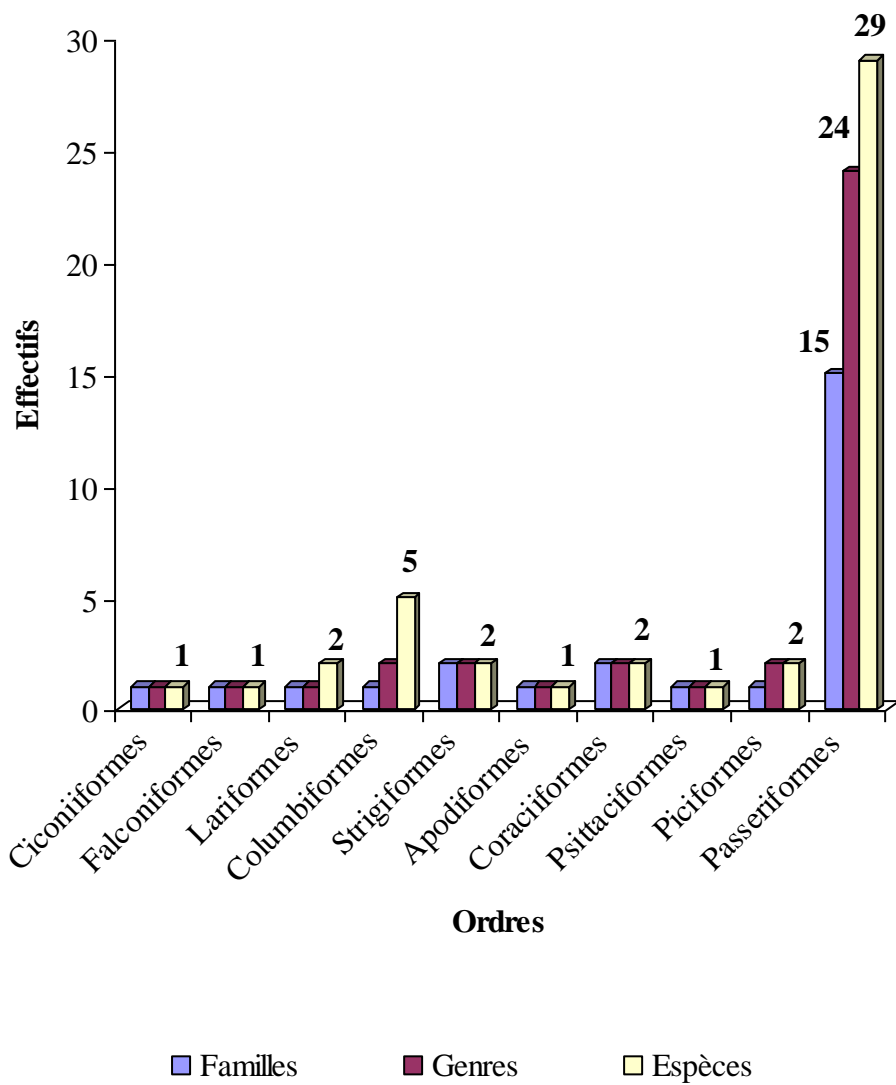


Fig. 43 - Nombre de familles, de genres et d'espèces d'oiseaux recensés dans le Plateau de Belfort (El Harrach)

3.1.1.3.2. – Densités spécifiques, densité totale et densité moyenne de l'avifaune

La densité de l'avifaune est exprimée à partir des 7 quadrats effectués durant la période de reproduction. Les cantons sont utilisés pendant la période de nidification pour exprimer le nombre de couples de chaque espèce avienne sur 10 ha de 1998 à 2002 (Tab. 28).

Tableau 28 – Densités spécifiques, densité totale et densité moyenne des espèces d'oiseaux inventoriées dans les plans quadrillés

Espèces	Années				
	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Columba livia</i>	25,75	19	14	19	18
<i>Columba palumbus</i>	13,5	45	17,5	18	48,5
<i>Streptopelia turtur</i>	-	9	14	3	18
<i>Streptopelia senegalensis</i>	7	3	7	4	9,5
<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	1	2,25	5,75
<i>Upupa epops</i>	-	-	1	-	1
<i>Jynx torquilla</i>	1,5	3,25	8,5	3	6
<i>Pycnonotus barbatus</i>	16,5	5	9,75	5	7
<i>Sylvia atricapilla</i>	9	6	12,5	6,5	8
<i>Cisticola juncidis</i>	-	1,5	2	1,5	2
<i>Hippolais pallida</i>	3,5	-	-	2	4,25
<i>Muscicapa striata</i>	4	7,5	7	-	-
<i>Turdus merula</i>	8,25	11,5	17	15,5	12,5
<i>Erithacus rubecula</i>	7	-	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	10	7,75	13,5	6,5	6
<i>Parus major</i>	1	3,5	13	1	2,5
<i>Certhia brachydactyla</i>	3,5	3,25	7	3	5
<i>Fringilla coelebs</i>	4,5	3,5	5	4,5	4
<i>Passer domesticus</i> x <i>P. hispaniolensis</i>	159	186	113	111	115
<i>Carduelis chloris</i>	50	40	42	17,5	16
<i>Serinus serinus</i>	13	16,25	21	15	10,25
Densité totale (D)	337	371	325,75	238,25	299,25
Densité moyenne (d)	19,82	21,82	17,14	9,92	14,25

- : absence d'espèce

La densité totale enregistrée durant la période de reproduction en 1998 est de 337 couples sur 10 hectares (Tab. 28). Elle est de 371 couples / 10 ha en 1999, de 326,0 couples / 10 ha en 2000, de 238 couples / 10 ha en 2001 et de 299 couples / 10 ha en 2002. Le moineau hybride représente la densité spécifique la plus élevée durant les cinq années avec des valeurs

respectives de 159, 186, 113, 111 et 115 couples sur 10 hectares. En deuxième position on retrouve le verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) en 1998 (50 c.) et en 2000 (42 c.) sur 10 hectares, le pigeon ramier (*Columba palumbus*) en 1999 (45 c./10 ha) et en 2002 (48,5 c./10 ha) et le pigeon biset (*Columba livia*) en 2001 (19 c./10 ha). La troisième position revient à *Columba livia* en 1998 (di = 25,75 c./10ha) et en 2002 (di = 18 c./10 ha), à *Carduelis chloris* en 1999 avec 40 c./10 ha, à *Serinus serinus* en 2000 avec 21 c./10 ha et à *Columba palumbus* en 2001 avec 18 c./10 ha. Parmi les Turdidae le mieux représenté est le merle noir (*Turdus merula*) dont la densité spécifique la plus élevée est de 17 couples enregistré en 2000.

3.1.1.4. – Résultats sur le dénombrement des rongeurs

Le nombre de rongeurs par espèce capturée grâce aux pièges à rats est mentionné dans le tableau 29.

Tableau 29 – Estimation saisonnière des rongeurs dans les jardins de l'institut national agronomique d'El-Harrach en 2000

	2000			Total
	Printemps	Été	Automne	
<i>Mus spretus</i>	5	-	-	5
<i>Rattus norvegicus</i>	1	3	1	5
Totaux	6	3	1	10

- : Absence de l'espèce.

Durant l'année 2000 nous avons capturé 5 *Mus spretus* au printemps et autant d'individus de *Rattus norvegicus* dont 1 individu au printemps, 3 en été et 1 en automne.

3.1.2. – Etude des disponibilités trophiques dans la région d'El Mesrane (Djelfa)

L'inventaire des arthropodes dans la région d'El Mesrane est réalisé selon la méthode des pots Barber. Les résultats obtenus sont exploités par la qualité d'échantillonnage, par un indice écologique de composition soit l'abondance relative et par des indices écologiques de structure avec l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

3.1.2.1. – Qualité d'échantillonnage

Le nombre des espèces capturées une seule fois en un seul exemplaire est de 33 espèces dans 32 pots installés dans un milieu naturel à El Mesrane en 2006. La valeur de la qualité d'échantillonnage obtenue est de 1,03. Compte tenu du fait qu'il s'agit de peuplements d'arthropodes et que les risques de trouver en grand nombre des espèces vues une seule fois, il est normal d'obtenir des valeurs relativement élevées. Ici la valeur égale à 1,03 doit être considérée comme bonne.

3.1.2.2. – Abondances relatives des ordres d'Arthropodes piégés dans les pots Barber

Les valeurs de l'abondance relative des différents ordres d'arthropodes recensés dans les pots Barber installés à El Mesrane sont placées dans le tableau 30.

Tableau 30 – Variations mensuelles des différents ordres d'arthropodes recensés dans les pots Barber à El Mesrane en 2006

Ordres	III		IV		V		VI	
	ni.	%	ni.	%	ni.	%	ni.	%
Scorpionida	-	-	-	-	1	0,20	-	-
Aranea	-	-	-	-	3	0,61	6	1,33
Isopoda	-	-	-	-	-	-	2	0,44
Orthoptera	-	-	-	-	7	1,43	2	0,44
Homoptera	1	0,58	23	25,27	1	0,20	3	0,66
Coleoptera	37	21,51	7	7,69	35	7,16	42	9,29
Hymenoptera	48	27,91	56	61,54	441	90,18	390	86,28
Lepidoptera	1	0,58	2	2,20	-	-	-	-
Diptera	85	49,42	3	3,30	1	0,20	7	1,55
Totaux	172	100 %	91	100 %	489	100 %	452	100 %

- : absence de l'ordre.

L'inventaire des Arthropoda par la méthode des pots Barber a permis de recenser 9 ordres. Les Hymenoptera sont présents pendant tous les mois avec des pourcentages variant entre 27,9 % en mars et 90,2 % en mai. De même pour l'ordre des Coleoptera avec des taux qui fluctuent entre 7,2 % en mai et 21,5 % en mars. Les Diptera sont piégés durant toute la période d'échantillonnage avec des pourcentages fluctuant entre 0,2 et 49,4 %. Pour l'ordre des

Homoptera, il a été enregistré un maximum de 25,3 % en avril. Les taux des autres ordres ne dépassent pas 3,0 % (Fig. 44).

3.1.2.3. – Abondance relative des espèces d'arthropodes piégés dans les pots

Barber

Les valeurs de l'abondance relative des différentes espèces d'arthropodes capturées par les pots Barber à El Mesrane sont notées dans le tableau 31.

Tableau 31 – Abondances relatives des espèces d'arthropodes recensées par les pots Barber à El Mesrane (Djelfa)

Ordres	Familles	Espèces	Mois				Totaux	A.R. %
			III	IV	V	VI		
Scorpionide	Buthidae	<i>Buthus occitanus</i>	-	-	1	-	1	0,08
Aranea	Aranea Fam. ind.	Aranea sp. 1	1	2	1	-	4	0,33
		Aranea sp. 2	-	1	-	-	1	0,08
	Dysderidae	Dysderidae sp. ind.	-	-	1	5	6	0,50
		<i>Dysdera</i> sp.	-	-	2	1	3	0,25
Isopoda	Oniscidae	Oniscidae sp. ind.	-	-	-	2	2	0,17
Podurata	Entomobryidae	Entomobryidae sp. ind.	-	-	1	-	1	0,08
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllomorpha</i> sp.	-	-	2	-	2	0,17
		<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	3	-	3	0,25
		<i>Gryllus</i> sp.	-	-	-	2	2	0,17
	Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha conica</i>	-	-	1	-	1	0,08
Heteroptera	Pentatomidae	<i>Geotomus</i> sp.	-	-	1	-	1	0,08
		<i>Carpocoris</i> sp.	-	-	-	1	1	0,08
Homoptera	Homoptera Fam. ind.	Homoptera sp. ind.	1	-	-	-	1	0,08
	Jassidae	Jassidae sp. 1	-	23	-	2	25	2,07
Coleoptera	Coleoptera Fam. ind.	Coleoptera sp. ind.	1	-	-	-	1	0,08
	Carabidae	<i>Anthia sexmaculata</i>	-	-	1	-	1	0,08
		<i>Cymindis</i> sp.	-	-	-	1	1	0,08
		<i>Scarites</i> sp.	-	-	7	-	7	0,58
		<i>Percus</i> sp. 1	-	-	3	-	3	0,25
		<i>Percus</i> sp. 2	-	-	2	-	2	0,17
		<i>Graphypterus lactuosus</i>	-	-	-	2	2	0,17
		<i>Synthomus exclamationis</i>	-	-	3	6	9	0,74
	Scarabeidae	Scarabeidae sp. ind.	-	-	1	-	1	0,08
		<i>Ateuchus sacer</i>	-	-	1	-	1	0,08
	Histeridae	Histeridae sp. ind.	-	-	-	9	9	0,74
Tenebrionidae	<i>Pimelia</i> sp.	19	1	5	20	45	3,72	

		<i>Erodius</i> sp.	7	2	-	-	9	0,74
		<i>Erodius zophoides</i>	-	-	-	1	1	0,08
		<i>Adesmia</i> sp.	5	-	-	-	5	0,41
		<i>Scaurus</i> sp.	1	-	-	1	2	0,17
		<i>Zophosis zuberi</i>	1	-	-	-	1	0,08
		<i>Blaps</i> sp.	-	3	1	-	4	0,33
		<i>Akis</i> sp.	-	-	8	1	9	0,74
		<i>Sepidium</i> sp.	3	-	-	-	3	0,25
	Meloidae	<i>Mylabris fulgurita</i>	-	-	-	1	1	0,08
		<i>Mylabris angulata</i>	-	-	1	-	1	0,08
	Chrysomelidae	<i>Chrysomela</i> sp.	-	1	-	-	1	0,08
	Curculionidae	Curculionidae sp. ind.	-	-	1	-	1	0,08
		<i>Baris</i> sp.	-	-	1	-	1	0,08
	Hymenoptera Fam. ind.	Hymenoptera sp. 1	-	1	-	-	1	0,08
		Hymenoptera sp. 2	-	1	-	-	1	0,08
	Braconidae	Braconidae sp. ind.	-	-	-	2	2	0,17
	Halictidae	<i>Lasioglossum</i> sp.	-	-	1	-	1	0,08
		<i>Evylaeus</i> sp.	-	-	2	-	2	0,17
	Andrenidae	<i>Andrena</i> sp.	19	-	-	1	20	1,65
		<i>Panurgus</i> sp.	-	3	-	-	3	0,25
	Anthophoridae	<i>Nomada</i> sp.	-	-	-	1	1	0,08
		<i>Melecta</i> sp.	-	-	-	1	1	0,08
	Bethylidae	Bethylidae sp. ind.	-	-	15	-	15	1,24
	Pompilidae	Pompilidae sp. ind.	-	-	-	1	1	0,08
	Sphecidae	Sphecidae sp. ind.	-	-	1	-	1	0,08
		<i>Cataglyphis</i> sp. 1	17	11	44	11	83	6,87
		<i>Cataglyphis</i> sp. 2	-	2	9	3	14	1,16
		<i>Cataglyphis</i> sp. 3	-	-	43	8	51	4,22
		<i>Cataglyphis bicolor</i>	3	12	21	-	36	2,98
		<i>Cataglyphis bombycina</i>	-	-	10	3	13	1,08
		<i>Messor</i> sp.	3	9	-	46	58	4,80
		<i>Messor structor</i>	6	-	10	26	42	3,47
		<i>Messor barbara</i>	-	-	224	261	485	40,12
		<i>Tapinoma</i> sp.	-	-	14	3	17	1,41
		<i>Monomorium</i> sp.	-	15	11	22	48	3,97
		<i>Tetramorium</i> sp.	-	2	-	-	2	0,17
		<i>Tetramorium biskrensis</i>	-	-	1	1	2	0,17
		<i>Camponotus</i> sp. 1	-	-	8	1	9	0,74
		<i>Camponotus</i> sp. 2	-	-	13	-	13	1,08
		<i>Camponotus</i> sp. 3	-	-	5	1	6	0,50
		<i>Pheidole</i> sp.	-	-	2	-	2	0,17
		<i>Pheidole pallidula</i>	-	-	7	-	7	0,58
	Lepidoptera Fam. ind.	Lepidoptera sp. ind.	1	-	-	-	1	0,08
	Noctuidae	Noctuidae sp. ind.	-	1	-	-	1	0,08
		<i>Chloridea peltigera</i>	-	1	-	-	1	0,08
	Diptera	Diptera sp. 1	84	3	-	-	87	7,20
	Diptera Fam. ind.	Diptera sp. 2	1	-	-	-	1	0,08
		Cyclorrhapha sp. ind.	-	-	-	3	3	0,25

	Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind.	-	-	-	1	1	0,08
	Calliphoridae	Calliphoridae sp. ind.	-	-	-	1	1	0,08
	Trypetidae	<i>Acanthiophilus</i> sp.	-	-	1	-	1	0,08
Totaux			173	94	490	452	1209	100

ni. : Nombres d'individus; A.R. % : Abondances relatives

Le recensement des arthropodes par la méthode des pots Barber à EL Mesrane a permis d'identifier 3 classes, celle des Arachnida, des Crustacea et des insectes. Cette dernière est la mieux représentée avec 6 ordres et 72 espèces. L'ordre des Hymenoptera est le mieux représenté en familles avec 9 familles. Il est suivi par celui des Coleoptera avec 8 familles. L'ordre des Hymenoptera est le mieux représenté en espèces avec 29 espèces. Il est suivi par celui des Coleoptera avec 25 espèces. En troisième place on trouve les Diptera avec 6 espèces. La famille la plus riche en espèce est celle des Formicidae avec 17 espèces, suivie par les Tenebrionidae avec 9 espèces et les Carabidae avec 7 espèces. Pendant la période d'étude, il a été inventorié 1209 individus qui se répartissent entre 78 espèces. La fourmi moissonneuse (*Messor barbara*) vient en tête des espèces d'arthropodes recensées à El Mesrane avec 485 individus (40,1 %). Les autres espèces sont faiblement représentées avec des taux compris entre 0,08 et 7,2 % (Tab. 31).

3.1.2.4. – Diversité et équitabilité des arthropodes capturés dans les pots Barber

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'équitabilité sont mentionnées dans le tableau 32.

Tableau 32 – Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité appliqués aux arthropodes Capturés dans les pots Barber à El Mesrane

Indice de Shannon Weaver (H' en bits)	3,83
Diversité maximale (H' max. en bits)	6,29
Equitabilité	0,61

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenue à El Mesrane est de 3,83 bits. Quant à la valeur de l'équitabilité obtenue (0,61), elle montre que les effectifs des différentes espèces d'arthropodes recensées tendent à être en équilibre entre eux.

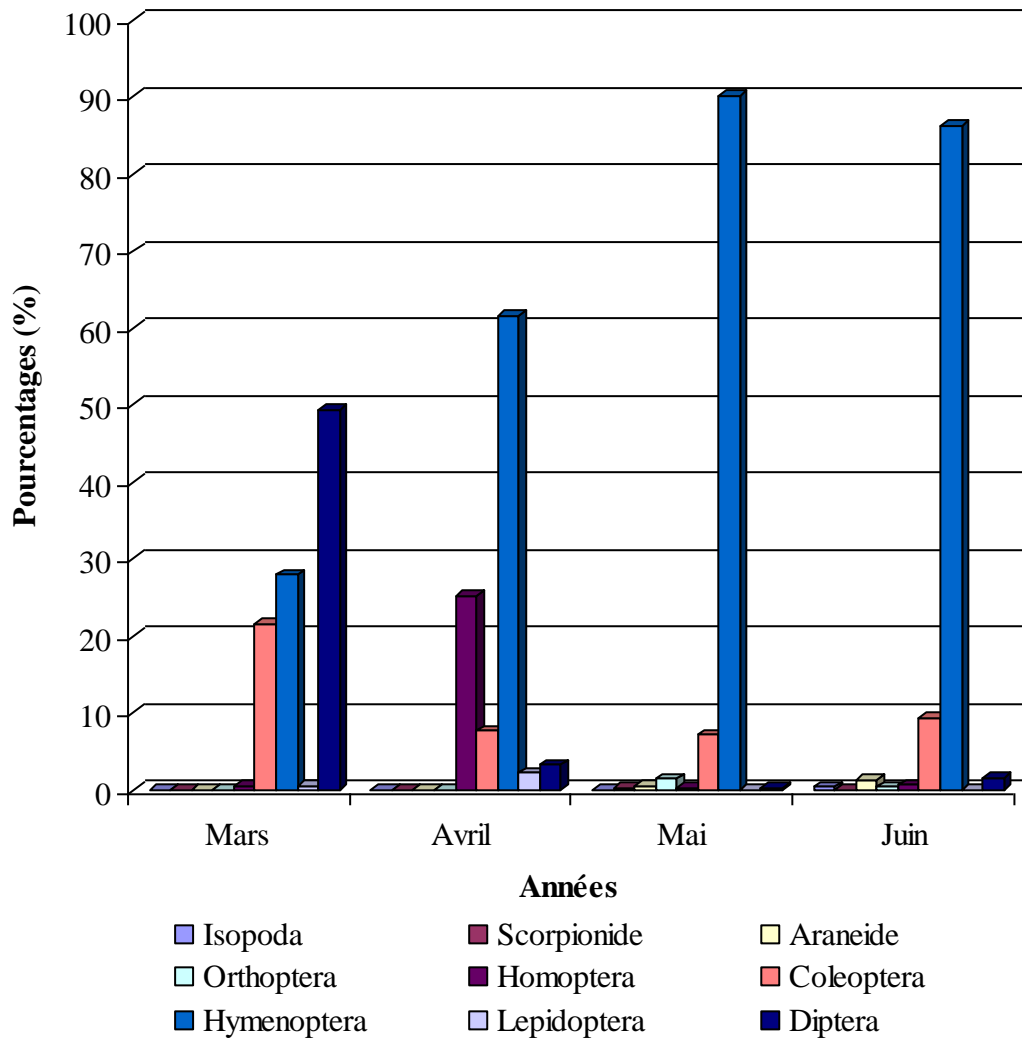


Fig. 44 - Variations mensuelles du pourcentage de différents ordres d'arthropodes recensés dans les pots Barber installés dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006

3.2. – Comportement du Faucon crécerelle

Les résultats sur le comportement du Faucon crécerelle dans deux milieux appartenant à deux étages bioclimatiques différents sont présentés, ceux d'El Harrach, milieu suburbain à climat sub-humide et de Djelfa à climat semi-aride.

3.2.1. – Comportement du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach

Dans cette partie les variations mensuelles et journalières des activités du Faucon crécerelle sont présentées. Elles sont suivies par les différentes activités et les taux des proies apportées au nid durant la période de reproduction. Il est ensuite question de l'impact du paysage sur l'activité de chasse de ce Falconidae.

3.2.1.1. – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle

Les variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle en 1997-1998 et en 2000-2001 sont développées.

3.2.1.1.1. – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle en 1997-1998

Les résultats portant sur les activités du Faucon crécerelle enregistrées en 1997-1998 exprimées en secondes et en pourcentages sont rassemblés dans le tableau 33.

Tableau 33 – Activités du Faucon crécerelle enregistrées en secondes (s) et en pourcentage (%) en 1997-1998 en fonction des mois

	VIII		IX		X		XI		XII		I		II		III		IV	
	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%
Cri au vol	-	-	-	-	105	1,19	-	-	-	-	19	0,39	310	2,74	80	0,67	115	0,63
Cris au perchoir	33	3,72	20	2,61	29	0,33	60	1,83	15	0,39	9	0,18	438	3,87	111	0,93	340	1,87
Perchage simple	377	42,45	520	67,97	7200	81,48	1837	55,92	2040	52,92	2980	60,66	5495	48,56	7132	59,50	14248	78,25
Toilettage	120	13,51	190	24,84	1080	12,22	600	18,26	660	17,12	900	18,32	2205	19,48	2760	23,02	2210	12,14
Vol de déplacement	-	-	-	-	253	2,86	520	16,01	615	15,95	570	11,6	838	7,4	610	5,09	-	-
Vol plané circulaire	223	25,11	-	-	109	1,23	150	4,54	485	12,58	240	4,88	1410	12,46	840	7,01	315	1,73
Vol stationnaire	120	13,51	-	-	60	0,68	10	0,30	25	0,65	45	0,92	-	-	180	1,50	200	1,10
Chasse à l'affût	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	0,22	-	-	-	-
Chasse par vol sur place	15	1,69	35	4,58	-	-	105	3,20	15	0,39	150	3,05	-	-	12	0,10	-	-
Parade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	596	5,27	262	2,12	780	4,28
Totaux	888	100 %	765	100 %	8836	100 %	3285	100 %	3855	100 %	4913	100 %	11317	100 %	11987	100 %	18208	100 %

- : absence d'activité; s : secondes; % : pourcentages.

Il est enregistré 11 types d'activités au cours des 9 mois d'étude d'août 1997 à avril 1998 dans les jardins de l'Institut national agronomique d'El Harrach (Tab. 33; Fig. 45). Les taux du perchage sont très élevés durant tous les mois et varient entre 42,5 % en août et 81,5 % en octobre. Le toilettage est représenté par un minimum de temps correspondant à 12,1 % en avril et à un maximum de 24,8 % en septembre. Les pourcentages les plus élevés sont notés en février pour le cri au perchoir (A.R. % = 3,9 %) et au vol (A.R. % = 2,8 %). Pour les durées de vol de déplacement, ils fluctuent entre 2,9 % en octobre et 16,0 % en novembre. Le vol plané circulaire est bien représenté en août (A.R. % = 25,1 %); il en est de même pour le vol stationnaire (A.R. % = 13,5 %) durant le même mois.

3.2.1.1.2. – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle en 2000-2001

Les résultats sur les activités de *Falco tinnunculus* enregistrées entre juillet 2000 et août 2001 en secondes et en pourcentages sont placés dans le tableau 34.

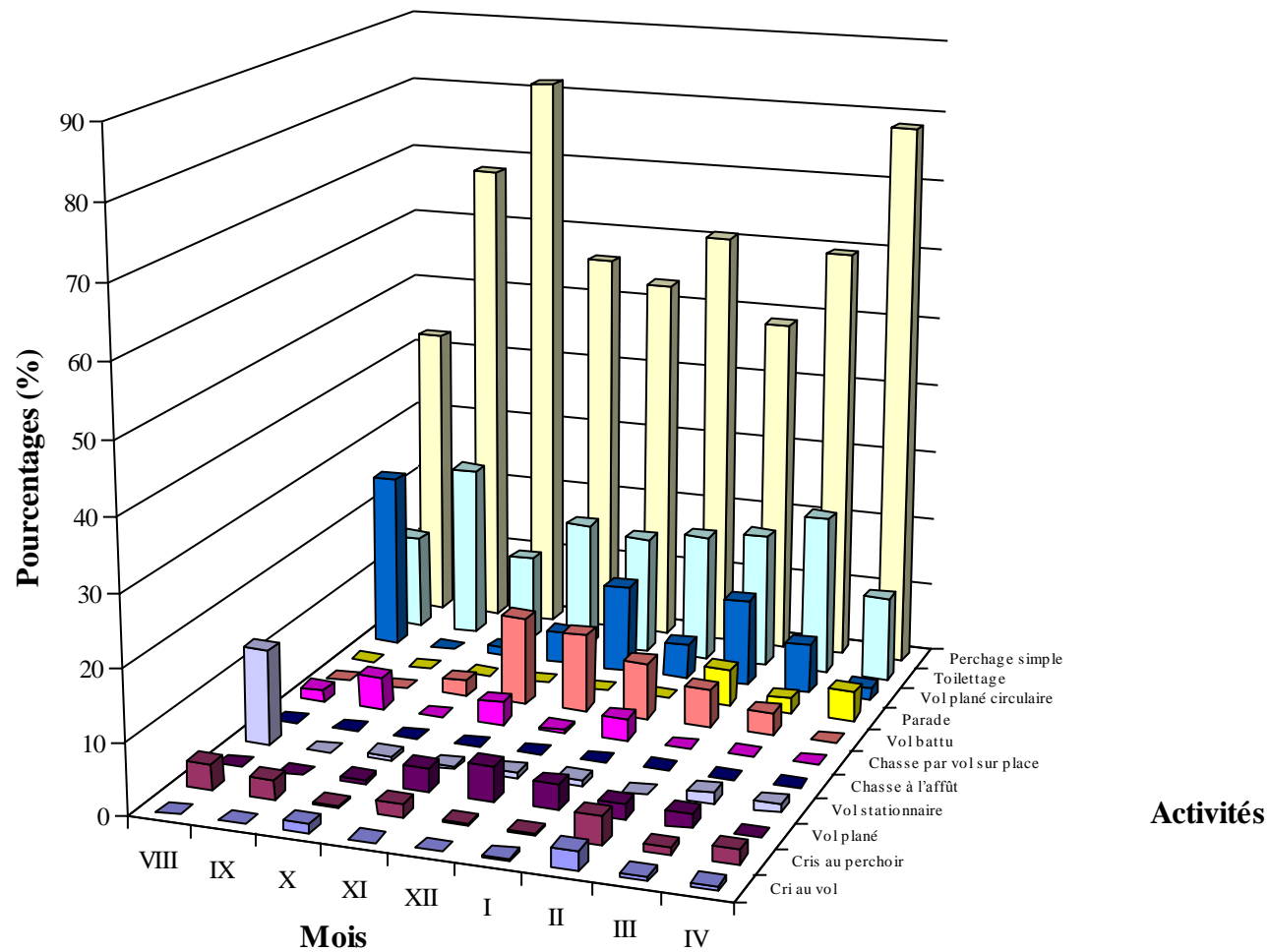


Fig. 45 - Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle enregistrées dans le Plateau de Belfort (El Harrach) entre août 1997 et avril 1998

Tableau 34 – Pourcentages des activités du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* en fonction des mois dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach entre juillet 2000 et août 2001

	VII		VIII		IX		X		XI		XII		I		II		III		IV	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
Perch. Simp.	971,9	79,96	993,3	94,30	5238	98,03	3264,3	96,23	5690	68,70	11339	96,99	7922	78,78	8916,7	68,22	11017,8	79,89	2075,7	67,07
Toilet.	10	0,82	3,3	0,32	40	0,75	16,7	0,49	355,3	4,29	56,6	0,48	924,7	9,20	3052	23,35	1621	11,75	159,3	5,15
Cris	41,3	3,40	3,3	0,32	2	0,04	9	0,27	14,7	0,18	2	0,02	3,3	0,03	11,3	0,09	41,2	0,30	5	0,16
Consom. Proie	-	-	-	-	-	-	-	-	340	4,10	62,5	0,53	270	2,69	640	4,90	240	1,74	240	7,75
V.P.C.	160	13,16	45	4,27	46,7	0,87	83,3	2,46	1774	21,42	120	1,03	540	5,37	175	1,34	60	0,44	40	1,29
V. dép.	29,2	2,40	3,3	0,32	3,3	0,06	10	0,29	82,3	0,99	55	0,47	54,7	0,54	29,3	0,22	84,7	0,61	33	1,07
Chass. Aff.	3	0,25	5	0,47	6,7	0,12	-	-	13	0,16	37	0,32	21,7	0,22	16,7	0,13	11	0,08	10	0,32
Chass.V./place	-	-	-	-	6,7	0,12	9	0,27	13,7	0,16	19	0,16	9,3	0,09	15,3	0,12	20,3	0,15	-	-
Parades	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,10	13,3	0,10	75	0,54	11,8	0,38
Déf. Terr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	2,98	200	1,53	620	4,50	520	16,80
Totaux	1215,5	100	1053,3	100	5343,3	100	3392,3	100	8283	100	11691	100	10055,7	100	13069,7	100	13791	100	3094,8	100

-: absence d'activité; S : secondes; % : pourcentages; Perch. simp. : Perchage simple; Toilet. : Toilettage; Consom. Proie : Consommation de proies; V.P.C. : Vol plané circulaire; V. dép. : Vol de déplacement; Chass. aff. : Chasse à l'affût; Chass. V./ place : Chasse par vol sur place; Déf. terr.: Défense de territoire.

L'étude du comportement du Faucon crécerelle s'est étalée sur 10 mois, de juillet 2000 à avril 2001 dans les jardins de l'institut national agronomique d'El-Harrach (Fig. 46). Les valeurs du perchage simple correspondent à des niveaux élevés pour tous les mois. Elles varient entre 67,1 % en avril 2001 et 98,0 % en septembre 2000. Pour le toilettage, les valeurs notées se situent entre 0,3 % en août et 23,4 % en février. Il est à remarquer que les valeurs minimales sont toujours observées en avril, tandis que les maximales sont obtenues en août et en septembre. Pour ce qui concerne le cri du Faucon crécerelle, les pourcentages enregistrés sont de 0,02 % en décembre et 3,4 % en juillet. Pour la consommation des proies, *Falco tinnunculus* dépense 7,8 % de son temps en avril pour se nourrir. Ce taux relativement élevé correspond à la période du nourrissage. Par contre un temps très faible ou négligeable est compté entre juillet et octobre. La durée de d'ingestion dépend du type de proie, notamment de sa taille. Le vol plané circulaire est représenté par un taux minimal de 0,4 % en mars et une valeur maximale de 2,5 % en octobre. Le vol de déplacement totalise un pourcentage de 0,06 % en septembre et de 2,4 % en juillet. Durant le dernier mois cité le Faucon crécerelle utilise plusieurs types de perchoirs localisés dans des lieux différents. *Falco tinnunculus* pratique trois types de chasse dont celui à l'affût est le plus fréquent, observé en août (A.R. % = 0,5 %). Les pourcentages les plus élevés concernent d'une part la chasse au vol sur place, souligné en novembre (A.R. % = 0,2 %) et d'autre part la chasse à l'affût en octobre (A.R. % = 0,3 %). Les parades nuptiales du Faucon crécerelle commencent dès janvier avec un pourcentage de 0,1 % pour atteindre 0,5 % en mars. La défense du territoire débute en janvier. Un taux élevé de cette activité est remarqué en avril (A.R. % = 16,8 %). Cette période coïncide avec celle de la nidification.

3.2.1.2. – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle

Dans cette partie les variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle durant les périodes 1997-1998 et 2000-2001 retiennent l'attention.

3.2.1.2.1. – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle durant la période 1997-1998

Les variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle sont enregistrées dans le tableau 35.

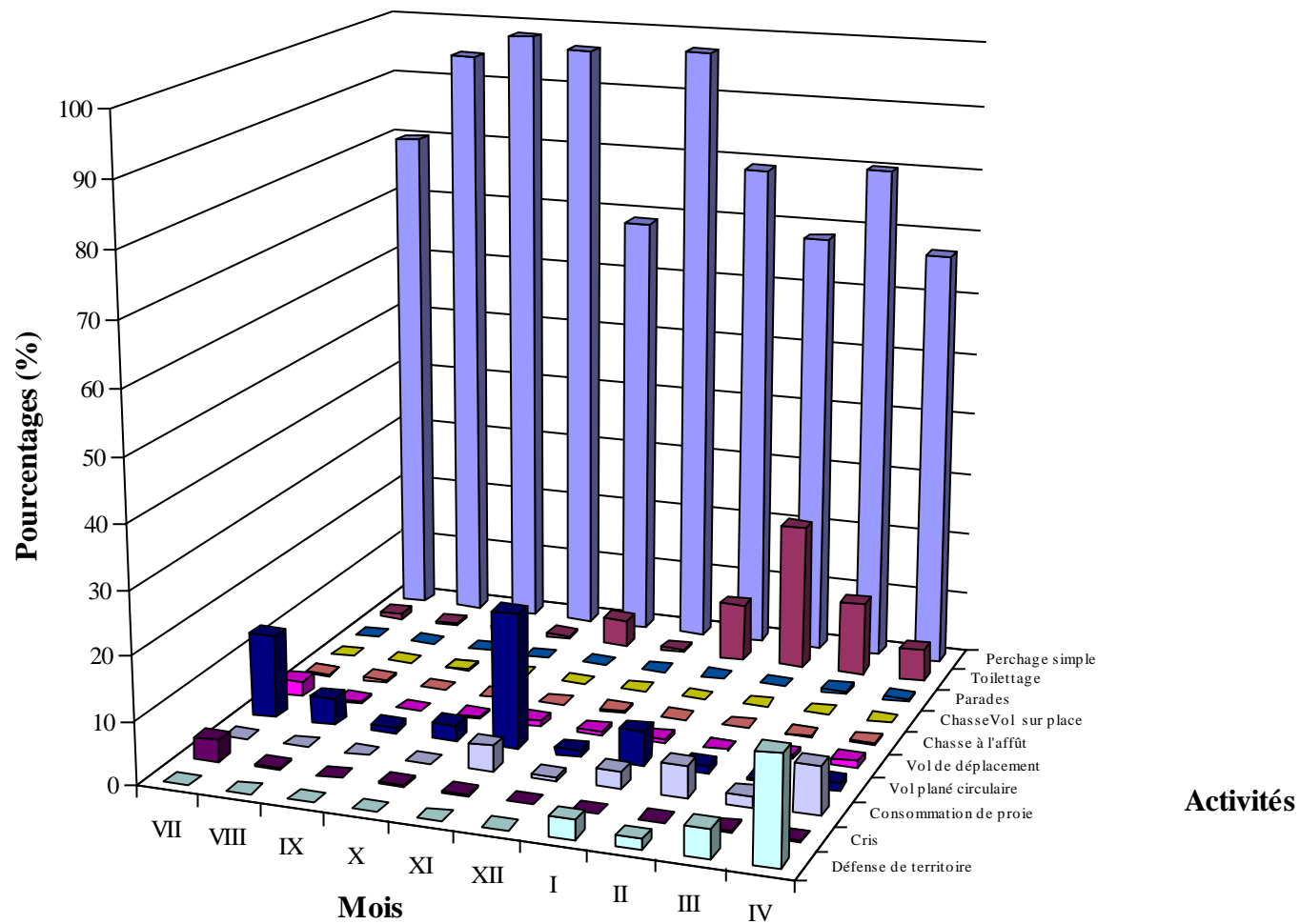


Fig. 46 - Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle enregistrées dans le Plateau de Belfort (El Harrach) entre juillet 2000 et avril 2001

Tableau 35 – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle durant la période 1997-1998 dans un milieu suburbain à El Harrach exprimées en pourcentages

	8h – 9h %	9h – 10h %	10h – 11h %	11h – 12h %	12h - 13h %	13h - 14h %	14h - 15h %	15h - 16h %
Perchage	46,43	38,10	43,75	26,67	33,33	30	42,86	50
Toilettage	42,86	28,57	6,25	6,67	16,67	20	28,57	50
Vol de déplacement	10,71	28,57	18,75	13,33	16,67	25	28,57	-
Vol plané circulaire	-	-	18,75	26,67	22,22	20	-	-
Vol stationnaire	-	4,76	-	13,33	5,56	-	-	-
Chasse	-	-	12,5	13,33	5,56	5	-	-
Totaux	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- : absence d'activité; % : pourcentages.

Il est à remarquer que le perchage et le toilettage sont représentés durant toutes les heures de la journée (Tab. 35). Pour le perchage, le pourcentage est de 26,7 % pour la partie de la journée correspondant à 11h - 12h et 50 % pour 15h - 16h. Le toilettage est de 6,2 % entre 10h et 11h et il atteint 50 % entre 15h et 16h. Le vol de déplacement de ce Falconidae est observé entre 8h et 15h. Il est faible entre 8h et 9h (A.R. % = 10,7 %) et il atteint un maximum entre 9h et 10h et entre 14h et 15h (A.R. % = 28,6 %). Quant au vol plané circulaire il intervient au milieu de la journée entre 10h et 14h avec des taux variables ($4,8\% \leq \text{A.R. \%} \leq 13,3\%$). Le vol stationnaire est de 4,8 % entre 9h et 10h et atteint 13,3 % entre 11h et 12h (Tab. 35; Fig. 47).

3.2.1.2.2. – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle en 2000-2001

Les variations en pourcentages des activités heure par heure du Faucon crécerelle sont mentionnées dans le tableau 36.

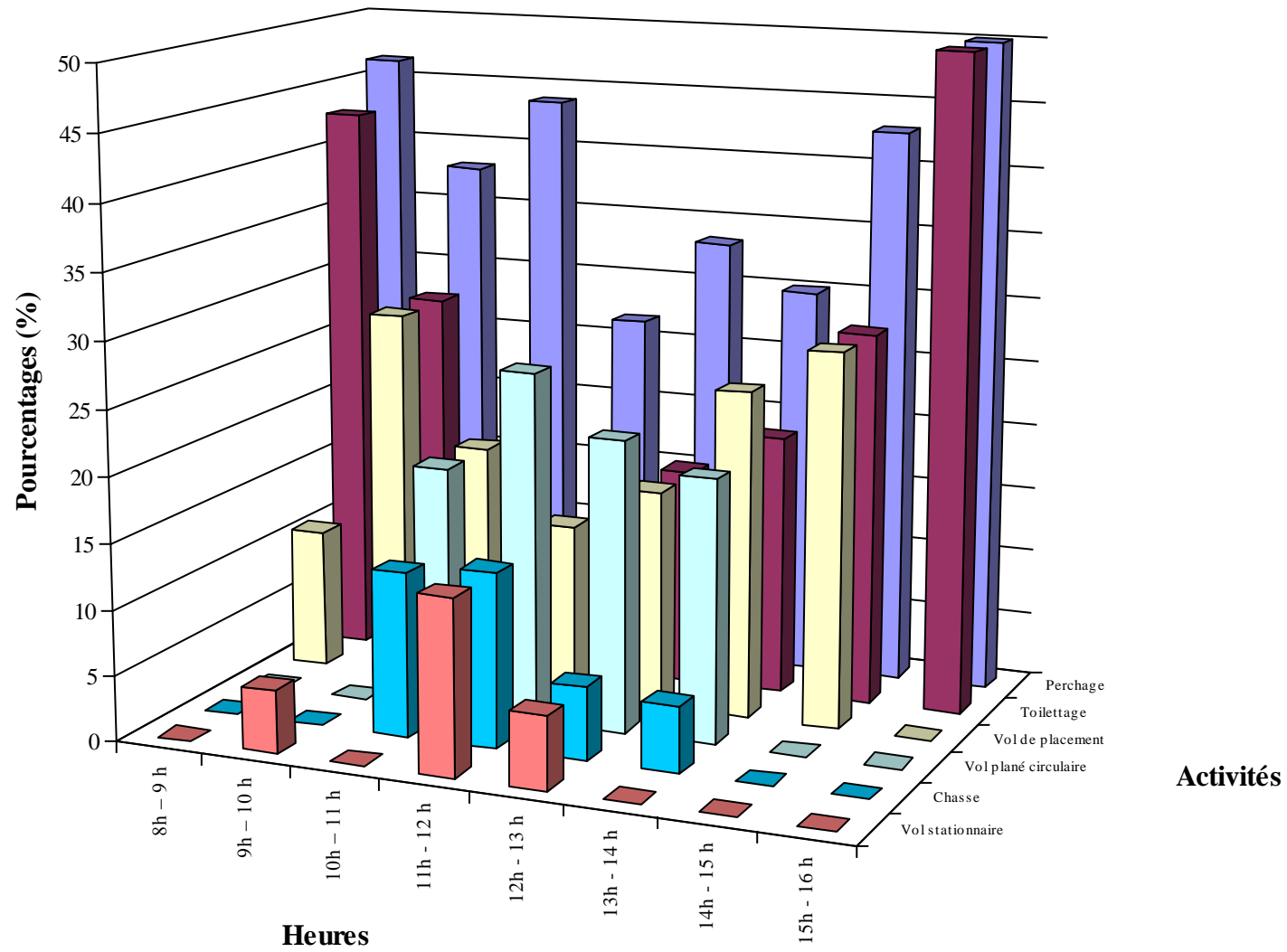


Fig. 47 - Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle à El Harrach entre 1997 et 1998

Tableau 36 – Pourcentages des activités du Faucon crécerelle en fonction des heures de la journée en 2000-2001 dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach

	8h – 9h %	9h – 10h %	10h – 11h %	11h - 12h %	12h - 13h %	13h - 14h %	14h - 15h %	15h - 16h %
Perchage simple	81,31	86,86	91,42	97,68	99,62	91,88	99,82	81,90
Toilettage	16,89	11,25	2,00	0,88	0,09	6,67	3,15	1,16
Cris	0,20	0,30	0,01	0,10	-	0,02	0,05	0,24
Consom. proies	-	-	5,96	0,81	0,19	-	-	10,22
V. P. C.	-	-	-	0,10	0,07	0,36	0,28	1,07
Vol dép.	0,80	1,03	0,28	0,10	0,01	0,57	0,24	0,36
Chass. aff.	-	0,08	0,10	0,04	-	0,19	0,09	0,24
Chass. V./place	0,07	0,13	0,06	-	-	-	-	0,01
Parade	0,74	0,35	0,14	0,02	0,01	0,31	0,04	0,23
Déf terr.	-	-	0,03	0,27	-	-	0,24	4,58
Totaux	100	100	100	100	100	100	100	100

- : absence d'activité; % : pourcentages; Consom. proie : Consommation de proies; V.P.C. : Vol plané circulaire; V. dép. : Vol de déplacement; Chass. aff. : Chasse à l'affût; Chass. V./place : Chasse par vol sur place; Déf. terr. : Défense de territoire.

Les résultats obtenus montrent que le perchage simple est important entre 14h et 15h avec 99,8 % (Tab. 36). Par contre il est moindre entre 8h et 9h (A.R. % = 81,3 %). Le toilettage est important entre 8h et 9h avec 16,9 %. Cette valeur chute pour atteindre 0,1 % entre 12h et 13h. Pour la consommation de proies, elle varie entre 6,0 % de 10h à 11h et 10,2 % entre 15h et 16h. Le vol plané circulaire correspond à 1,1 % entre 15h et 16h et il est égal à 0 % entre 8h et 11h (Fig. 48). Pour ce qui est du vol de déplacement, il est mieux représenté entre 9h et 10h avec 1,0 %. *Falco tinnunculus* pratique la chasse à l'affût entre 15h et 16h avec un pourcentage de 0,24 %. La chasse par vol sur place est pratiquée surtout entre 9h et 10h avec un pourcentage de 0,1 %. Les parades nuptiales sont observées durant toutes les heures entre 8h et 16h avec un taux maximal de 0,7 % enregistré entre 8 et 9h. La défense du territoire est bien remarquée entre 15h et 16h avec 4,6 %. Cette activité n'a pas été observée entre 8 et 10h et entre 12 et 14h.

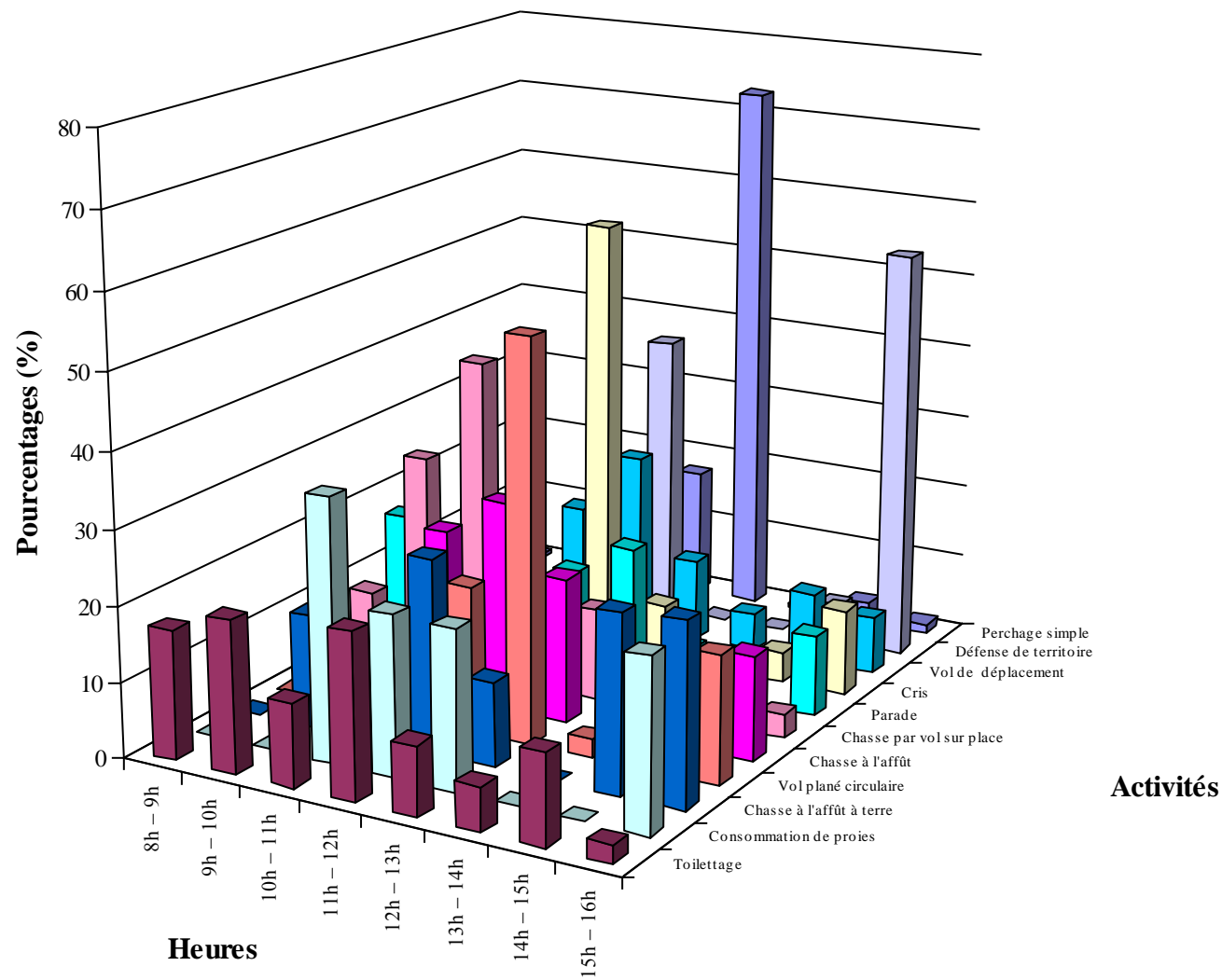


Fig. 48 - Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle à El Harrach entre 2000 et 2001

3.2.1.3. – Variations des activités du Faucon crécerelle durant la période de reproduction

Les temps réservés aux activités du Faucon crécerelle durant la période de couvainson et de nourrissage en 2000 exprimés en secondes et en pourcentages sont rassemblés dans le tableau 37.

Tableau 37 – Variations des activités du Faucon crécerelle durant la période de reproduction en 2000 données en secondes et en taux

	Couvaison		Nourrissage	
	Secondes	%	Secondes	%
Perchage simple	7605,5	57,39	15745,27	75,47
Toilettage	2403,8	18,14	1751,4	8,39
Consommation de proie	1580,8	11,93	877,54	4,21
Vol plané circulaire	1467,5	11,07	2296,42	11,01
Défense du territoire	195	1,47	192,5	0,92
Totaux	13253	100 %	20863,13	100 %

% : pourcentages.

Pendant la période de couvainson, le perchage simple nécessite la durée la plus longue (A.R. % = 57,4 %), suivi par le toilettage (A.R. % = 18,1 %) et la consommation des proies (A.R. % = 11,9 %) et le vol plané circulaire (A.R. % = 11,0 %) (Tab. 37). La défense du territoire est notée avec 1,4 %. Durant le nourrissage le perchage simple est le plus fréquent (A.R. % = 75,5 %) suivi par le toilettage (A.R. % = 8,4 %) et par le vol plané circulaire (A.R. % = 11,0 %). La défense du territoire ne dépasse pas 1 %.

3.2.1.4. – Variations des nombres et des taux de proies apportées au nid durant la période de reproduction

Les pourcentages des nombres de proies apportées au nid par *Falco tinnunculus* durant les périodes de couvainson et de nourrissage sont mis dans le tableau 38.

Le nombre total d'heures d'observation du comportement de *Falco tinnunculus* pendant la période de couvainson est de 32 heures. Le nombre total de proies apportées est de 17 proies. Les pourcentages des nombres de proies amenées au nid par le mâle durant cette période fluctuent entre 1 (5,9 %) et 5 (29,4 %) avec une moyenne de $2,13 \pm 2,23$ proies par heure

(Tab. 38). Pendant le nourrissage, le nombre total d'heures d'observation est de 53 heures. Le nombre total de proies apportées au nid est de 23 proies. Les taux varient entre une proie (4,4 %) et cinq proies (21,7 %) avec une moyenne de $2,30 \pm 1,57$ proies par heure (Tab. 38).

Tableau 38 – Variations des pourcentages de proies par heure apportées durant la période de reproduction de l'année 2000

	Couvaison		Nourrissage	
	Nombres de proies	%	Nombres de proies	%
8h – 9h	2	11,76	1	4,36
9h – 10h	-	-	2	8,70
10h – 11h	4	23,53	2	8,70
11h – 12h	-	-	5	21,74
12h – 13h	5	29,41	2	8,70
13h – 14h	5	29,41	4	17,39
14h – 15h	-	-	4	17,39
15h – 16h	1	5,88	-	-
16h – 17h	-	-	2	8,70
17h – 18h	-	-	1	4,35
Totaux	17	100 %	23	100 %
Moyenne	$2,13 \pm 2,23$		$2,30 \pm 1,57$	

- : absence d'activité; % : pourcentages.

3.2.2. – Comportement du Faucon crécerelle dans un milieu semi-aride à Djelfa

Les résultats sur les variations des activités du Faucon crécerelle d'une part mensuelles et d'autre part journalières sont présentés.

3.2.2.1. – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle à El Mesrane

Mois par mois les pourcentages des différentes activités du Faucon crécerelle observées à El Mesrane sont mentionnés dans le tableau 39.

Tableau 39 – Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* dans la région d'El Mesrane

	2005		2006									
	XII		I		II		III		IV		V	
	Moy.	%	Moy.	%	Moy.	%	Moy.	%	Moy.	%	Moy.	%
Cris au vol	5,7	0,09	5,3	0,09	0,33	0,02	1,67	0,03	3,7	0,11	2	0,07
Cris au perchage	7	0,11	4,7	0,08	0,33	0,02	1	0,02	2	0,06	1,7	0,06
Perchage simple	5521	84,21	5451,7	88,39	1703,3	89,41	4710,3	93,92	2918,7	90,00	2551,3	89,34
Toilettage	392	5,98	343,7	5,57	136,3	7,16	168,7	3,36	159,3	4,91	167	5,84
Vol de déplacement	391,7	5,97	206	3,34	35,3	1,85	71	1,41	91	2,81	75,7	2,64
Vol plané circulaire	219,6	3,35	139,3	2,26	24,7	1,29	53,6	1,07	54,3	1,68	42	1,47
Chasse à l'affût	9,3	0,14	5,7	0,09	-	-	2,7	0,05	-	-	5,3	0,19
Chasse par vol sur place	9,7	0,15	11,7	0,19	4,67	0,24	6,3	0,13	6,7	0,21	10,7	0,37
Parade	-	-	-	-	-	-	-	-	7,3	0,23	-	-
Totaux	6556	100 %	6168	100 %	1905	100 %	5015,3	100 %	3243	100 %	2855,63	100 %

- : absence de l'activité.

% : pourcentages.

Moy. : moyenne en secondes.

L'étude du comportement du Faucon crécerelle sur une période de 6 mois de décembre 2005 jusqu'à mai 2006 montre que le temps réservé pour le perchage simple est le plus élevé correspondant à des pourcentages variant entre 84,2 % en décembre et 93,9 % en mars (Tab. 39). Le toilettage vient au deuxième rang avec un taux fluctuant entre 3,4 % en mars et 7,2 % en février. Le vol de déplacement varie entre 1,4 % en mars et 6,0 % en décembre. Le vol plané circulaire est représenté par un maximum de 3,4 % en décembre. La chasse par vol sur place est représentée par 0,4 % en mai, alors que la chasse à l'affût est enregistrée avec un taux de 0,2 % durant le même mois. Le taux le plus élevé enregistré pour le cri au vol et au perchoir est de 0,1 % en avril. Les parades nuptiales sont observées en avril avec un pourcentage égal à 0,2 % (Fig. 49).

3.2.2.2. – Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle à El Mesrane

Les pourcentages des différentes activités du Faucon crécerelle enregistrées pendant la journée sont signalés dans le tableau 40.

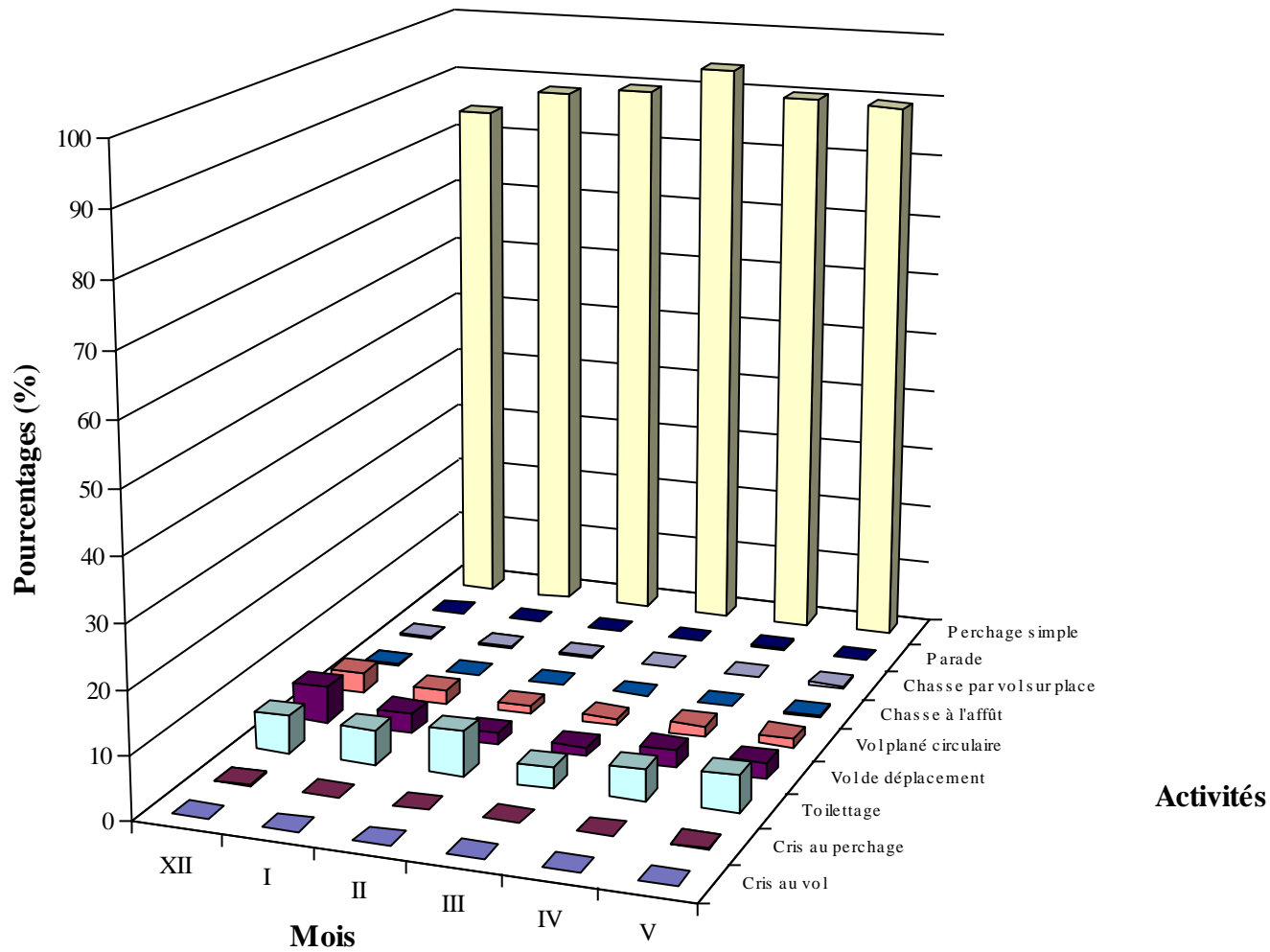


Fig. 49 - Variations mensuelles des activités du Faucon crécerelle entre décembre 2005 et mai 2006

Tableau 40 – Pourcentages des activités heure par heure du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* dans la station d'El Mesrane

	7h-8h	8h-9h	9h-10h	10h-11h	11h-12h	12h-13h	13h-14h	14h-15h	15h-16h	16h-17h	17h-18h
Cri au vol	0,37	0,46	0,16	0,06	0,01	0,01	2,83	0,33	0,54	0,06	2,0
Cri au perchoir	-	0,2	0,05	0,04	0,07	0,05	-	-	-	0,05	-
Perchage simple	-	74,3	86,14	90,9	93,33	83,4	-	-	-	86,4	-
Toilettage	-	6,15	4,8	5,48	4,88	14,66	-	-	-	4,63	-
Vol de déplacement	64,28	9,43	4,85	1,75	1,0	1,05	47,3	61,66	49,99	4,59	50,2
Vol plané circulaire	28,47	8,09	3,56	1,48	0,59	0,68	48,4	35,77	44,51	3,19	34,1
Chasse à l'affût	-	0,25	0,11	0,04	0,09	0,09	-	-	-	0,23	-
Chasse par vol sur place	3,42	1,02	0,3	0,17	0,03	-	1,4	2,21	3,28	0,8	13,6
Parade	3,42	-	-	-	-	-	-	-	1,64	-	-
Totaux	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- : absence de l'activité.

Les résultats obtenus montrent que le perchage simple est important entre 11h et 12h (93,3 %). Le toilettage est marqué entre 12h et 13h (14,7 %). Les différents types de vol chez le Faucon crécerelle sont observés pendant toutes les heures de la journée. Pour le vol de déplacement, un maximum de 64,3 % est mentionné entre 7h et 8h. Pour celui du vol plané circulaire il est de 48,4 % entre 13h et 14h. La chasse par vol sur place est observée surtout entre 17h et 18h (A.R. % = 13,6 %). La chasse à l'affût atteint un maximum de 0,3 % entre 8h et 9h. Le cri au vol est noté pendant toutes les heures de la journée avec un maximum de 2,8 % entre 13h et 14h. Le cri au perchoir est observé de 8h à 13h et entre 16h et 17h avec des taux qui ne dépassent pas 0,3 %. Les parades sont observées entre 7h et 8h (A.R. % = 3,4 %) et entre 15h et 16h (A.R. % = 1,6 %) (Fig. 50).

3.2.3. – Analyse en composantes principales appliquées au comportement du Faucon crécerelle

Dans cette partie deux analyses en composantes principales sont développées. La première est appliquée au comportement de *Falco tinnunculus* dans un milieu subhumide à El Harrach et la deuxième au comportement de ce Falconidae dans un milieu semi-aride à Djelfa.

3.2.3.1. – Analyse en composantes principales appliquées au comportement du Faucon crécerelle dans un milieu subhumide à El Harrach

L'analyse en composantes principales appliquée aux différentes activités de *Falco tinnunculus* enregistrées entre 2000 et 2001 dans un milieu subhumide à El Harrach permet de mettre en évidence certains mécanismes déterminant la répartition des activités et de trois paramètres climatiques, soit la température, le vent et la pluie en fonction des axes (Tableau 41, annexe 3).

Les contributions des différentes variables étudiées pour la construction des différents axes sont notées dans le tableau 42.

Tableau 42 – Pourcentage de différents axes

	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5	Axe 6	Axe 7	Axe 8	Axe 9
Valeur propre	3,37	2,59	1,99	1,31	0,81	0,49	0,26	0,11	0,07
% variance	30,60	23,58	18,05	11,94	7,40	4,43	2,35	1,00	0,66
% cumulé	30,60	54,18	72,23	84,17	91,57	96,00	98,35	99,34	100,00

La somme des pourcentages des deux premiers axes est de 54,2 %. Cette valeur est supérieure à 50 %. En conséquence le plan (1 – 2) renferme le maximum d'informations, ce qui apparaît suffisant pour la suite de l'étude.

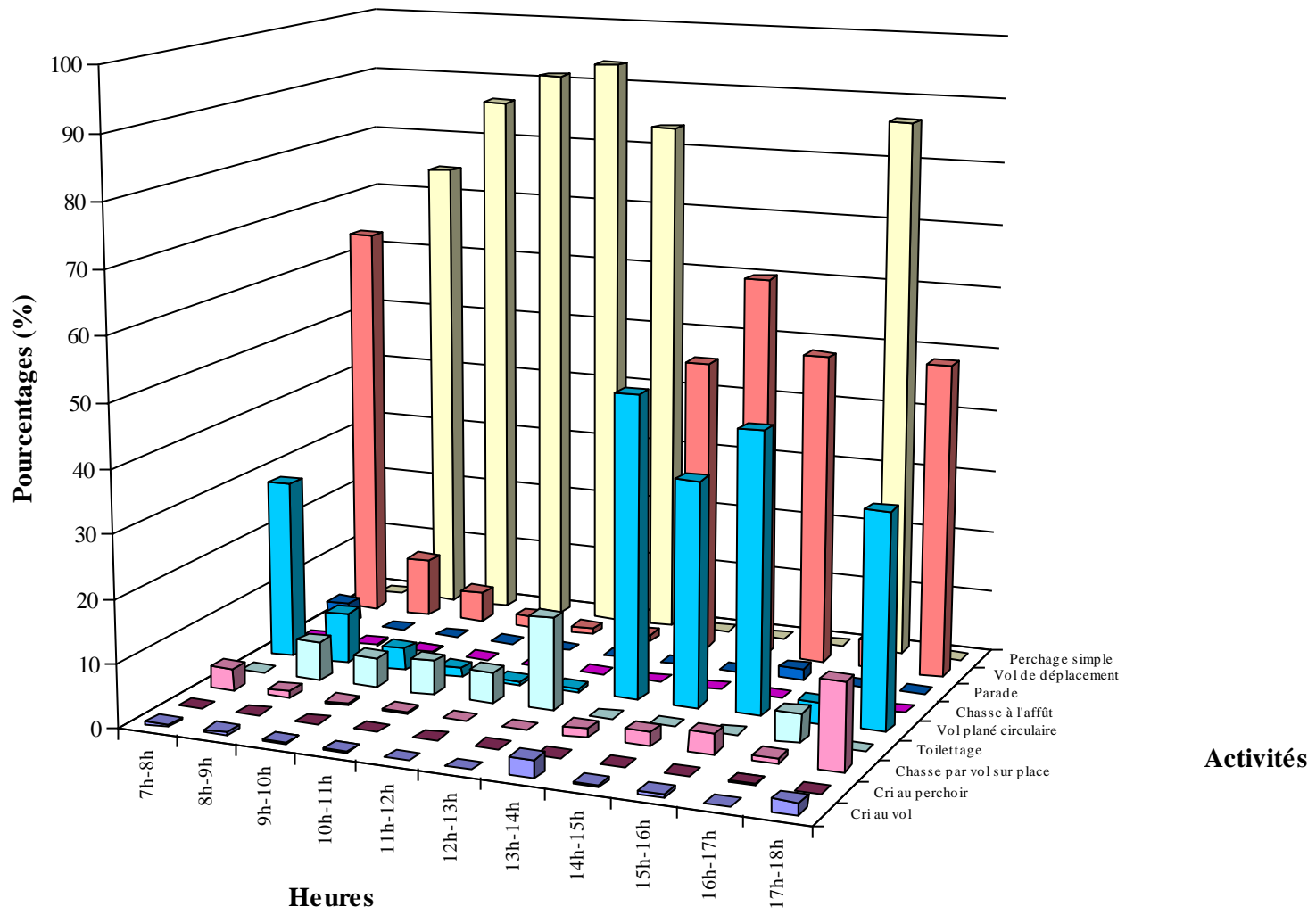


Fig. 50 - Variations heure par heure des activités du Faucon crécerelle à El Mesrane

Dans le tableau 43, les valeurs du coefficient de corrélations calculées entre les différentes variables étudiées sont mentionnées.

Tableau 43 – Matrice de corrélation obtenue à partir de différentes variables étudiées

	Toilet.	Per. simp.	V.P.C.	Vol dép.	Ch Affût	Ch V/p	Par	Déf. terr.	T	V	P
Toilet.	1										
Perch. Simp.	-0,63	1									
V.P.C.	-0,20	-0,38	1								
Vol déplac.	-0,22	-0,38	0,58	1							
Ch Affût	-0,30	0,05	0,03	0,19	1						
Ch V/p	0,06	0,29	-0,08	-0,49	-0,76	1					
Parades	0,41	-0,43	-0,37	0,03	-0,13	-0,12	1				
Déf. terr.	0,16	-0,52	-0,28	0,15	0,19	-0,40	0,71	1			
T	-0,67	0,49	0,20	0,30	0,31	-0,39	-0,43	-0,32	1		
V	0,08	0,01	-0,32	-0,15	0,27	0,00	0,31	0,26	-0,58	1	
P	0,41	-0,40	0,20	-0,19	-0,17	0,26	-0,17	0,01	-0,67	0,23	1

En gras les valeurs significatives au seuil $\alpha < 0,05$.

Toilet. : Toilettage; Per. simp. : perchage simple; V.P.C. : vol plané circulaire; Vol dép. : vol de déplacement; Ch. Affût : chasse à l'affût; Ch. V/p : chasse par vol sur place; Par : parade; Def. terr. : Défense de territoire; T : températures; V : vents; P : précipitations.

Les valeurs des corrélations entre les différentes activités du Faucon crécerelle sont variables (Tab. 43). La chasse à l'affût et la chasse par vol sur place sont négativement corrélées. De même pour le toilettage et la température. Par contre la corrélation entre les parades et la défense du territoire est positive.

La représentation graphique (axes 1 et 2) montre que les variables tels que le perchage simple, la chasse par vol sur place et la température sont très proches du cercle de corrélation et en conséquence elles très bien représentées sur le graphique (Fig. 51). En partant de l'origine, l'angle plutôt fermé que forment les variables la chasse à l'affût et le vol de déplacement indique que ces deux variables sont assez bien corrélées entre elles. Il en est de même pour les deux variables, parade et défense de territoire d'un côté et vol plané circulaire et température de l'autre côté qui sont assez bien corrélées. Par contre l'angle presque droit entre la chasse par vol sur place et la chasse à l'affût indique que ces variables sont indépendantes entre elles. La même constatation est enregistrée entre le perchage simple et les parades et la défense de territoire et entre le vol plané circulaire et les précipitations. Le fait que le toilettage soit proche de l'axe 1 (Cosinus carrés = 0,60) indique qu'il est bien représenté par cet axe. Comme il est très éloigné de l'axe 2 (Cosinus carrés = 0,001), on peut conclure qu'il est peut représenté par cet axe. Pour ce qui concerne l'axe 2, la chasse par vol sur place est très bien corrélée avec cet axe (Cosinus carrés = 0,78). De ces observations, nous pouvons conclure que l'axe 1 correspond à l'activité liée au perchage alors que l'axe 2 correspond plutôt à l'activité liée au vol.

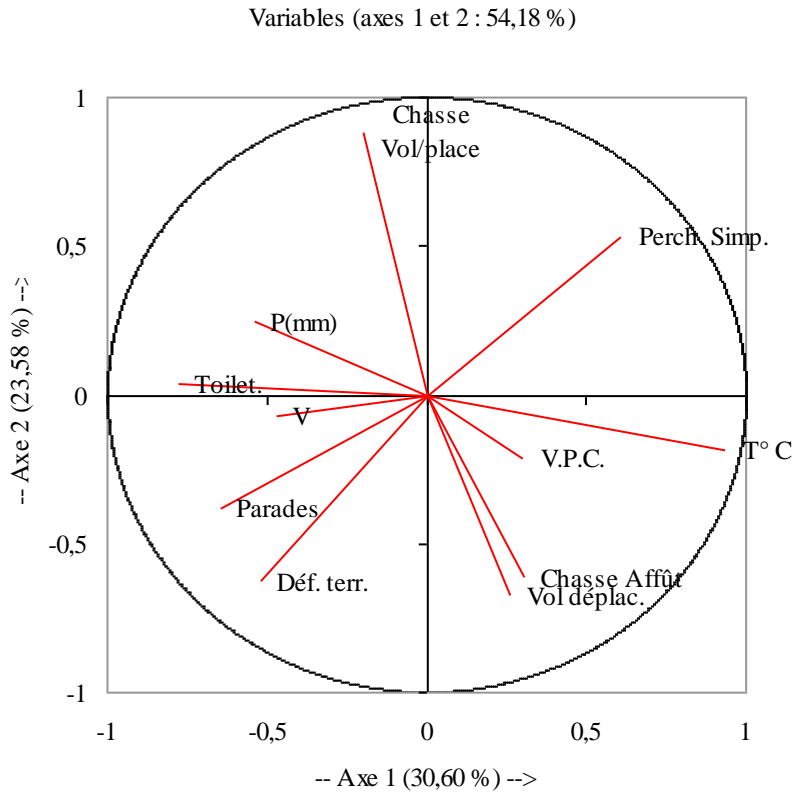


Fig. 51 – Carte factorielle de différentes activités de *Falco tinnunculus* et de trois paramètres climatiques enregistrés dans un milieu subhumide à El Harrach

Perch. Simple : Perchage simple, V.P.C. : Vol plané circulaire, Déf. Terr. Défense de territoire, Toilet. : Toilettage, V : Vent, P (mm) : Précipitations, T (°C.) : Températures.

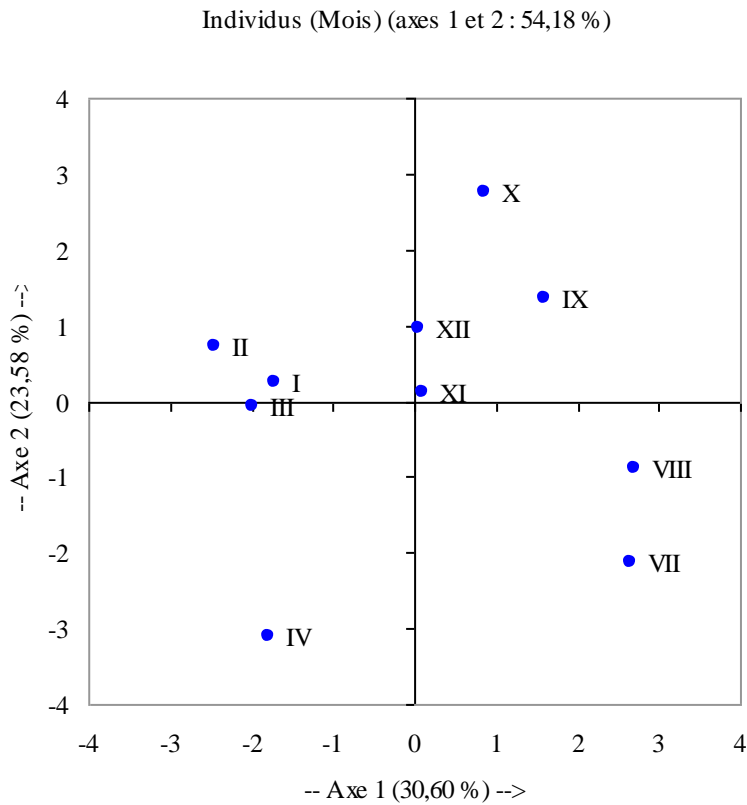


Fig. 52 – Carte factorielle de différents mois d'étude du comportement du Faucon crécerelle dans un milieu subhumide à El Harrach

La représentation graphique (axes 1 et 2) montre que les mois d'étude se trouvent dans des quadrants différents (Fig. 52). La projection de tous les mois selon les deux premiers axes factoriels montre un gradient en forme de U renversé (effet Guttman). Cette forme indique une forte relation entre la distribution des activités de *Falco tinnunculus* et les paramètres climatiques caractérisant les mois d'études. Les extrémités des cornes du U renferment d'une part le mois d'avril et d'autre part juillet. La région médiane de la parabole rassemble les mois de septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, février et mars. Il apparaît deux mois qui s'opposent nettement soit avril qui est caractérisé par des températures douces et juillet qui est caractérisé par des températures élevées.

3.2.3.2. – Analyse en composantes principales appliquées au comportement du Faucon crécerelle dans un milieu semi-aride à Djelfa

L'analyse en composantes principales appliquée aux différentes activités de *Falco tinnunculus* enregistrées entre 2005 et 2006 dans un milieu semi-aride à Djelfa permet de mettre en évidence certains mécanismes déterminant la répartition des activités et les trois paramètres climatiques, soit la température, le vent et la pluie en fonction des axes (Tab. 44, annexe 3).

Les contributions des différentes variables étudiées pour la construction des différents axes sont notées dans le tableau 45.

Tableau 45 – Pourcentage de différents axes

	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4	Axe 5
Valeur propre	4,45	2,39	1,56	1,27	0,33
% variance	44,51	23,93	15,55	12,67	3,33
% cumulé	44,51	68,44	83,99	96,67	100

La somme des pourcentages des deux premiers axes est de 68,4 % (Tab. 45). Cette valeur est supérieure à 50 %. Le plan déterminé par les axes 1 et 2 contient la plus grande partie de l'information. Il suffit pour l'interprétation des résultats.

Dans le tableau 46 les valeurs du coefficient de corrélations calculées entre les différentes variables étudiées sont mentionnées.

Tableau 46 – Matrice de corrélation obtenue à partir de différentes variables étudiées

	Toilet.	Per. simp.	V.P.C.	Vol dép.	Ch Affût	Ch V/p	Par	T	V	P
Toilet.	1									
Perch. Simp.	-0,64	1								
V.P.C.	0,28	-0,90	1							
Vol déplac.	0,29	-0,92	0,99	1						
Ch Affût	0,09	-0,43	0,42	0,48	1					
Ch V/p	0,45	-0,03	-0,32	-0,22	0,42	1				
Parades	-0,21	0,12	-0,10	-0,06	-0,50	-0,03	1			

T	-0,18	0,35	-0,49	-0,34	0,18	0,65	0,38	1		
V	-0,61	0,82	-0,78	-0,72	-0,17	0,31	0,44	0,75	1	
P	0,65	-0,35	0,07	0,07	-0,02	0,60	0,33	0,05	-0,09	1

En gras les valeurs significatives au seuil $\alpha < 0,05$.

Toilet. : Toilettage; Per. simp. : perchage simple; V.P.C. : vol plané circulaire; Vol dép. : vol de déplacement; Ch. Affût : chasse à l'affût; Ch. V/p : chasse par vol sur place; Par : parade; Def. terr. : Défense de territoire; T : températures; V : vents; P : précipitations.

Les valeurs de la corrélation entre les différentes activités du Faucon crécerelle sont variables (Tab. 46). Le perchage simple et le vol plané circulaire sont négativement corrélés. De même le perchage simple et le vol de déplacement présentent une corrélation négative. Par contre le vol plané circulaire et le vol de déplacement sont positivement corrélés. De même la corrélation entre le perchage simple et le vent est positive. La représentation graphique du plan déterminé par les axes 1 et 2 montre que les variables perchage simple, chasse par vol sur place, vol de déplacement, vol plané circulaire et vent sont très proches du cercle de corrélation et sont en conséquence très bien représentés sur le graphique (Fig. 53). En partant de l'origine, l'angle plutôt fermé que forment les variables tels que le vol plané circulaire et le vol de déplacement, indique que ces deux variables sont assez bien corrélées entre elles. Il en est de même pour les deux variables perchage simple et vent qui sont assez bien corrélées. Par contre l'angle quasi-droit entre les deux types de vol (vol plané circulaire et vol de déplacement) et le vent d'un côté et entre les deux types de vol et le perchage simple de l'autre côté, indique que ces variables sont indépendantes entre elles. La même constatation est enregistrée entre le perchage simple et la chasse par vol sur place. Le fait que le perchage simple (Cosinus carrés = 0,90), le vol plané circulaire (Cosinus carrés = 0,85), le vol de déplacement (Cosinus carrés = 0,80) et le vent (Cosinus carrés = 0,87) sont proches de l'axe 1 indique que ces variables sont bien représentées par cet axe. Comme elles sont très éloignées de l'axe 2, on peut conclure qu'ils sont peu représentés par cet axe. Pour ce qui concerne l'axe 2, la chasse par vol sur place (Cosinus carrés = 0,90) et les précipitations (Cosinus carrés = 0,59) sont très bien corrélées avec cet axe. Sur la partie négative de l'axe 1 les deux activités liées au vol se retrouvent. En revanche le perchage simple et le vent se situent sur la partie positive. De ces observations nous pouvons conclure que le vent est un facteur qui limite les activités liées au vol et favorise davantage le perchage simple. La représentation graphique déterminée par les axes 1 et 2 montre que les mois d'étude se trouvent dans des quadrants différents (Fig. 54). Les mois les plus froids, représentés par décembre, janvier et février apparaissent dans la partie négative du graphique, tandis que les mois caractérisés par une température douce se localisent dans la partie positive du gradient. Il s'établit donc de la gauche vers la droite un gradient saisonnier allant des mois les plus froids vers les mois les plus doux.

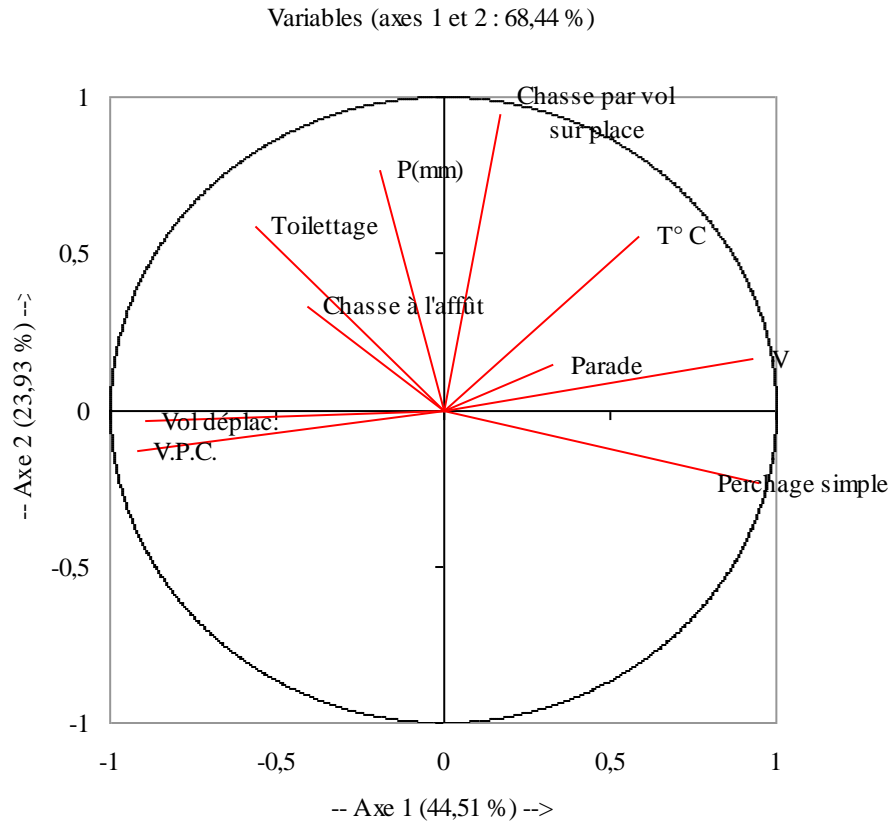


Fig. 53 – Carte factorielle de différentes activités de *Falco tinnunculus* et de trois paramètres climatiques enregistrés dans un milieu semi-aride à Djelfa

Vol déplac. : Vol de déplacement, V.P.C. : Vol plané circulaire, V : Vent, P (mm) : Précipitations, T (°C.) : Températures.

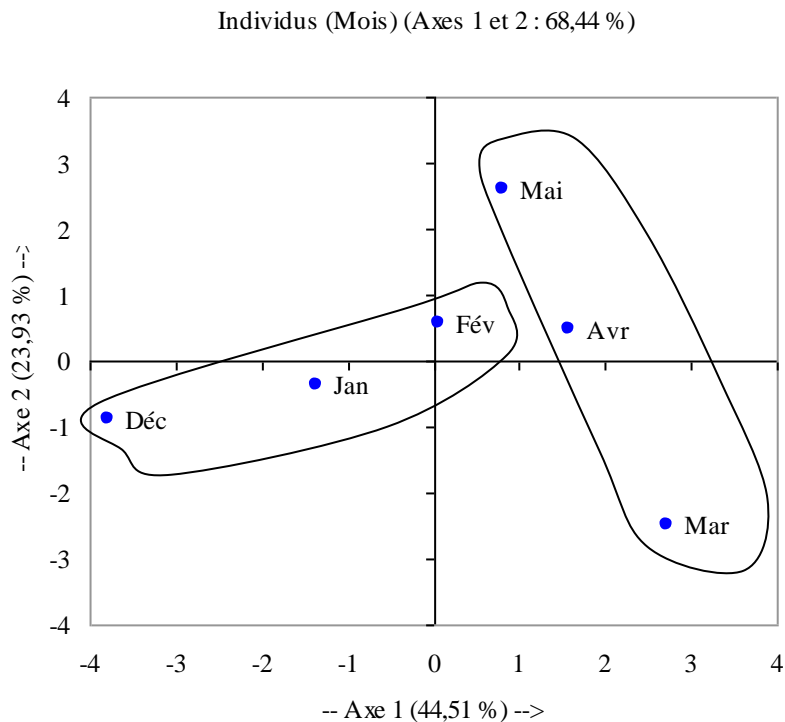


Fig. 54 – Carte factorielle de différents mois d'étude du comportement du Faucon crécerelle dans un milieu semi-aride à Djelfa

3.3. – Régime alimentaire du Faucon crécerelle dans différents milieux en Algérie

L'étude du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans différents milieux en Algérie comprend les dimensions des pelotes de rejection, la qualité d'échantillonnage, le nombre de proies par pelote, les richesses totale et moyenne, les variations stationnelles et temporelles du comportement trophique, l'abondance relative, la fréquence d'occurrence, la biomasse et l'indice d'importance relative des espèces-proies du Faucon crécerelle. La diversité est représentée par l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équilibre entre les espèces présentes par l'équitabilité. La comparaison entre le régime alimentaire du Faucon crécerelle et les disponibilités trophiques du milieu est traitée par l'indice de sélection d'Ivlev. Les variations du pourcentage des mâles et des femelles des orthoptères-proies dans le régime alimentaire de ce Falconidae sont développées. La place des espèces-proies nuisibles à l'agriculture et à la santé humaine trouvées dans les pelotes de rejection de ce prédateur retient l'attention. Enfin les espèces ingérées par *Falco tinnunculus* sont exploitées par des méthodes statistiques.

3.3.1. – Dimensions des pelotes de rejection du Faucon crécerelle

Les dimensions des pelotes de rejection de *Falco tinnunculus* sont rassemblées dans le tableau 47.

Les moyennes des longueurs comme celles des grands diamètres varient d'une station à une autre (Tab. 47). Dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach, les pelotes de rejection de *Falco tinnunculus* recueillies en 2001 avec une longueur moyenne de $32,3 \pm 11,60$ mm ($n = 50$) apparaissent les plus grandes comparées à celles récoltées de 1997 à 2000 et entre 2002 et 2003. Par contre celles qui possèdent les longueurs les plus faibles sont ramassées en 1997 ($24,80 \pm 9,06$ mm, $n = 30$). Dans les autres stations du Littoral, les pelotes recueillies à Bab Ezzouar possèdent une longueur moyenne importante ($30,11 \pm 5,62$ mm; $n = 9$), par rapport aux pelotes récoltées à Meftah ($27,54 \pm 5,55$ mm; $n = 28$), à Beni Messous ($25,50 \pm 5,66$ mm; $n = 9$) et à El Anassers ($25,46 \pm 5,78$ mm; $n = 13$). Les pelotes ramassées à Dergana ($24,58 \pm 4,23$ mm; $n = 12$) sont les plus petites. Sur les Hauts Plateaux à El Mesrane, les longueurs moyennes des pelotes du Faucon crécerelle sont relativement élevées ($30,11 \pm 5,78$ mm; $n = 45$) par rapport aux longueurs des pelotes issues de Meftah, de Beni Messous, d'El Anassers et de Dergana. Dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), les longueurs moyennes de pelotes sont intermédiaires ($27,7 \pm 4,16$ mm; $n = 10$) entre celles recueillies à

Dergana et à El Harrach en 2001. Quant au grand diamètre, les valeurs les plus faibles sont enregistrées pour les pelotes récoltées à Meziraâ ($12,30 \pm 1,34$), à El Harrach en 1998 ($12,30 \pm 2,76$ mm), et en 1997 ($12,42 \pm 2,77$ mm), et à Dergana ($12,75 \pm 2,30$ mm). Par contre le grand diamètre le plus élevé est noté pour les pelotes recueillies à El Mesrane ($19,98 \pm 3,97$ mm) et à Bab Ezzouar ($19,78 \pm 4,55$ mm). Dans les autres stations les mesures des grands diamètres des pelotes sont intermédiaires (Tab. 47).

Tableau 47 – Dimensions des pelotes du Faucon crécerelle ramassées dans quelques stations en Algérie exprimées en mm

Stations	Années	Nbr de pelotes	Longueur en mm			Grand diamètre en mm		
			Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne
El Harrach	1997	30	10	45	$24,80 \pm 9,06$	9	20	$12,42 \pm 2,77$
	1998	33	12	40	$25,71 \pm 7,50$	8	20	$12,30 \pm 2,76$
	1999	51	18	50	$29,80 \pm 7,64$	8	20	$13,43 \pm 3,01$
	2000	81	15	50	$28,43 \pm 7,38$	25	9	$14,65 \pm 3,29$
	2001	13	20	50	$32,30 \pm 11,60$	10	20	$14,03 \pm 3,80$
	2002	4	26	35	$29,75 \pm 3,86$	15	23	$17,50 \pm 3,70$
	2003	9	19	44	$29,11 \pm 7,47$	12	20	$16,00 \pm 3,0$
Dergana	1999	12	18	30	$24,58 \pm 4,23$	10	17	$12,75 \pm 2,30$
Meftah	2006	28	16	40	$27,54 \pm 5,55$	10	20	$13,46 \pm 2,35$
Bab Ezzouar	2004	9	23	41	$30,11 \pm 5,62$	13	26	$19,78 \pm 4,55$
El Anassers	2006	13	18	37	$25,46 \pm 5,78$	11	19	$13,15 \pm 2,15$
Beni Messous	2006	34	16	40	$25,50 \pm 5,66$	11	19	$12,79 \pm 1,61$
El Mesrane	2006	45	17	40	$30,11 \pm 5,78$	14	30	$19,98 \pm 3,97$
Meziraâ	2004	10	21	34	$27,70 \pm 4,16$	10	14	$12,30 \pm 1,34$

Nbr : nombre; **Min.** : Minimum; **Max.** : Maximum.

3.3.2. – Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de *Falco tinnunculus*

Les valeurs de la qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans quelques stations en Algérie sont mentionnées dans le tableau 48.

La valeur de a/N varie d'une station à l'autre. Elle se situe entre 0,12 à Meftah et 1,43 à El Kantara. La qualité d'échantillonnage calculée dans les autres stations est intermédiaire (Tab. 48). Les hautes valeurs de Q remarquées à El Harrach en 2003 ($Q = 1,07$) et à El Kantara ($Q = 1,43$) sont dues aux nombres de pelotes analysées dans ces deux stations qui est faible par rapport aux autres stations. Pour avoir des valeurs traduisant une meilleure qualité de l'échantillonnage il aurait fallu augmenter le facteur N ou le nombre de pelotes à décortiquer.

Tableau 48 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage en fonction des espèces présentes une seule fois dans le régime trophique du Faucon crécerelle dans diverses stations

Stations	Années	N	a	Q
El Harrach	1997	51	16	0,31
	1998	32	14	0,44
	1999	93	18	0,19
	2000	127	22	0,17
	2001	70	13	0,19
	2002	55	18	0,33
	2003	15	16	1,07
Dergana	1999	29	7	0,24
Meftah	2006	57	7	0,12
Bab Ezzouar	2004	25	14	0,56
El Anassers	2006	16	8	0,50
Beni Messous	2006	53	12	0,23
El Mesrane	2006	66	21	0,32
Meziraâ	2004	13	8	0,62
El Kantara	2004	7	10	1,43

N : Nombres de pelote; **a** : Nombres d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire; **Q** : Qualité d'échantillonnage.

3.3.3. – Nombres de proies par pelote de *Falco tinnunculus*

Les résultats portant sur les pourcentages et les nombres de proies par pelotes du Faucon crécerelle sont mentionnés dans le tableau 49.

Tableau 49 – Pourcentages du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans quelques stations en Algérie

Stations	El Harrach							Dergana	Bab Ezzouar	El Anassers	Meftah	Beni Messous	El Mesrane	Meziraâ	El Kantara
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2004	2006	2006	2006	2006	2004	2004
1	41,18	21,88	18,28	29,92	30,88	30,91	26,67	-	-	37,5	49,12	1,89	21,21	-	-
2	35,29	15,63	26,88	20,47	16,18	21,82	33,33	-	16	18,75	36,84	9,43	36,36	-	-
3	11,76	9,38	13,98	16,54	8,82	9,09	13,33	3,45	20	12,5	7,02	15,09	16,67	30,77	42,86
4	5,88	21,88	9,68	8,66	13,24	10,91	-	-	24	6,25	3,51	1,89	12,12	-	-
5	1,96	-	9,68	4,72	7,35	3,64	-	24,14	24	-	-	7,55	9,09	23,08	28,57
6	1,96	9,38	6,45	6,30	1,47	-	13,33	6,90	4	6,25	-	3,77	-	-	14,29
7	-	3,13	2,15	4,72	2,94	1,82	-	24,14	8	12,5	3,51	5,66	-	15,38	14,29
8	-	-	6,45	2,36	-	1,82	13,33	17,24	-	6,25	-	5,66	1,52	15,38	-
9	-	6,25	2,15	-	5,88	5,45	-	6,90	-	-	-	7,55	1,52	-	-
10	1,96	3,13	1,08	1,57	-	7,27	-	-	4	-	-	11,32	-	-	-
11	-	3,13	-	-	1,47	1,82	-	3,45	-	-	-	5,66	1,52	7,69	-
12	-	-	1,08	0,79	1,47	-	-	6,90	-	-	-	1,89	-	7,69	-
13	-	-	1,08	1,57	4,41	-	-	6,90	-	-	-	1,89	-	-	-
14	-	-	-	-	1,47	-	-	-	-	-	-	5,66	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-
16	-	3,13	1,08	0,79	-	-	-	-	-	-	-	3,77	-	-	-
17	-	3,13	-	-	1,47	3,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,77	-	-	-
19	-	-	-	-	1,47	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-
20	-	-	-	1,57	1,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,77	-	-	-
46	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaux	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Moy.	2,12	4,72	3,81	3,58	4,56	4,78	3,20	7,51	4,28	3,13	1,82	8,62	2,80	6,15	4,57
Ecart-type	1,60	4,17	2,92	3,49	4,65	6,90	2,51	2,59	1,86	2,50	1,26	5,44	1,90	3,02	1,62

N./proies : Nombres de proies; - : Pas de pelotes; % : Pourcentages; **Moy.** : Moyennes des nombres de proies par pelote

Dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach, le nombre de proies par pelote en 1997 varie entre 1 et 10 ($2,12 \pm 1,60$; $n = 51$ pelotes). Les pelotes renfermant 1 proie ont le taux le plus élevé avec 41,2 %. Celles montrant 2 proies correspondent à un pourcentage de 35,3 % et celles à 3 proies à 11,8 %. Durant l'année 1998, le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 17 ($4,72 \pm 4,17$; $n = 32$ pelotes). Les pelotes contenant 1 et 4 proies possèdent un taux de 21,9 % chacune. Elles sont suivies par celles constituées de 2 proies (15,6 %), de 3 et de 6 proies en troisième position avec 9,4 % chacune. Certaines comprennent jusqu'à 9 proies (6,3 %). Le nombre de proies par pelote enregistrées durant l'année 1999 varie entre 1 et 16 proies ($3,81 \pm 2,92$; $n = 93$ pelotes). Les pelotes qui renferment 2 proies, correspondent au quart de l'ensemble (26,9 %). Elles sont suivies par celles présentant 1 et 3 proies respectivement avec des taux de 18,3 et 14,0 %. Le pourcentage des pelotes à 4 et 5 proies est de 9,7 % pour chacune des deux catégories. Il est de 6,5 % pour celles formées de 6 et 8 proies. Les pelotes ramassées durant l'année 2000 représentent un nombre de proies par pelote variant entre 1 et 20 ($3,58 \pm 3,49$; $n = 127$). Celles composées d'une proie ont le pourcentage le plus élevé (29,9 %). Elles sont suivies par celles renfermant 2 proies (20,5 %), 3 proies (16,5 %), 4 proies (8,7 %) et 6 proies (6,3 %). Il en est de même en 2001 durant laquelle année le nombre de proies par pelote fluctue entre 1 et 20 ($4,56 \pm 4,65$; $n = 70$). Celles composées d'une proie totalisent 30,9 %. Elles sont suivies par les pelotes à 2 proies (16,2 %), à 4 proies (13,2 %), à 3 proies (8,8 %) et à 5 proies (7,4 %). En 2002, le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 46 ($4,78 \pm 6,90$; $n = 55$). Les pelotes qui contiennent une proie correspondent au tiers des pelotes (30,9 %). Elles sont suivies par celles renfermant 2 proies (21,8 %), 4 proies (10,9 %) et 3 proies (9,1 %). Dans la même station en 2003, les pelotes présentent des nombres de proies par pelote qui varient entre 1 et 8 proies ($3,20 \pm 2,51$; $n = 15$). Celles composées de deux proies viennent au premier rang (33,3 %) avant celles qui présentent une proie (26,7 %). Les pelotes contenant 3, 6 et 8 proies totalisent 13,3 % chacune (Fig. 55).

Dans un milieu agricole à Dergana en 1999, le nombre de proies par pelote fluctue entre 1 et 13 proies ($7,51 \pm 2,59$, $n = 29$). Les pelotes possédant 5 et 7 proies totalisent 24,1 % chacune. En deuxième position celles à 8 proies interviennent avec 17,2 %. Les lots de régurgitats formés par 6, 9, 12 et 13 proies correspondent chacun à un taux de 6,9 %. Enfin les groupes de pelotes constituées de 3 et 11 proies ont un faible pourcentage égal à 3,5 % chacun (Fig. 56).

Dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar le nombre de proies par pelote varie entre 2 et 10 proies ($4,28 \pm 1,86$; $n = 25$). Les pelotes possédant 4 et 5 proies représentent un taux de 24 %

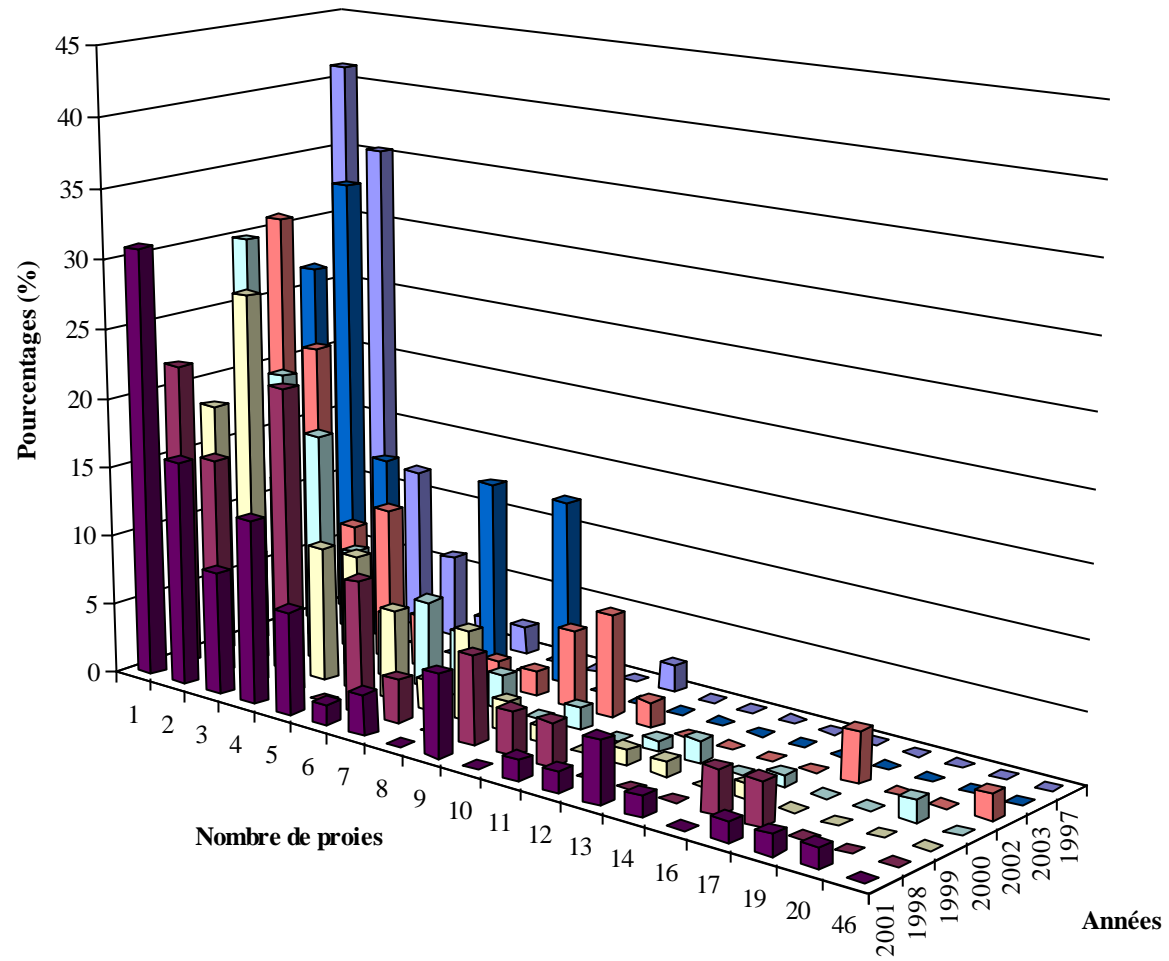


Fig. 55 - Variations annuelles du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle à El Harrach

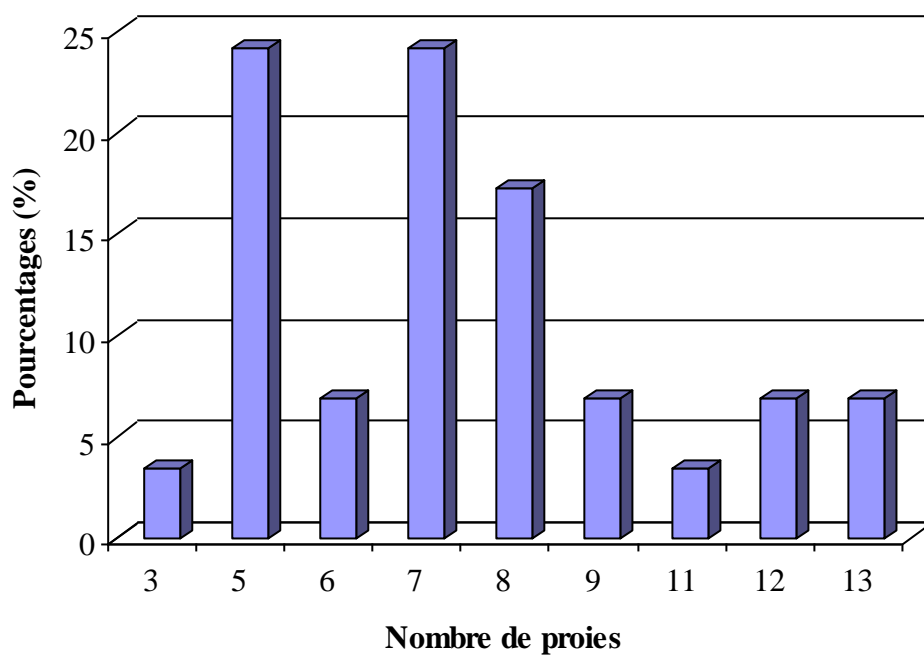


Fig. 56 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Dergana en 1999

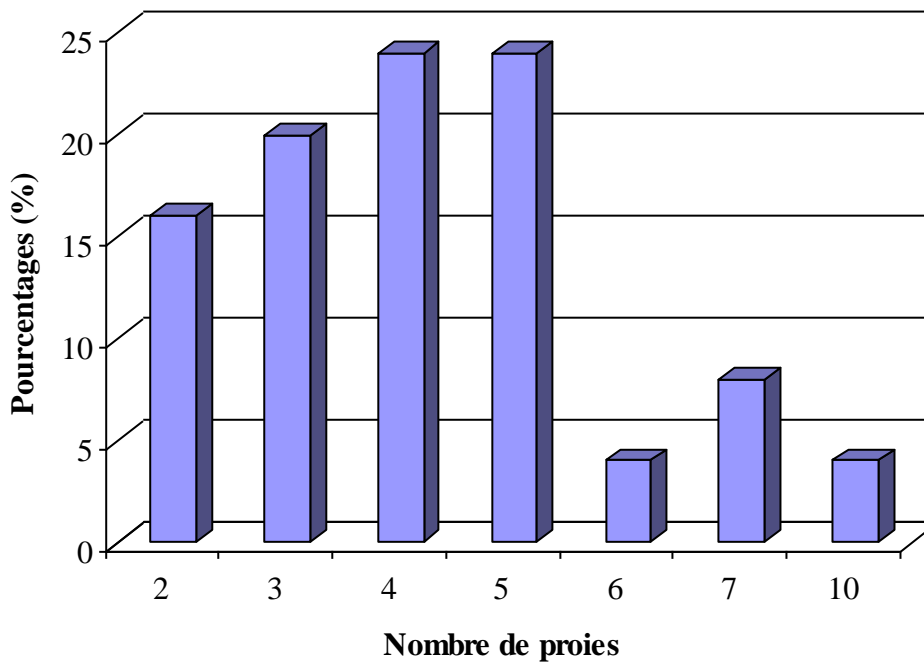


Fig. 57 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à Bab Ezzouar en 2004

chacune. Elles sont suivies par celles composées de 3 proies (20,0 %), de 2 proies (16 %) et de 7 proies (8,0 %). Les pelotes à 6 et 10 proies totalisent 4,0 % chacune (Fig. 57). Dans un milieu urbain à El Anassers, le nombre de proies par pelote fluctue entre 1 et 8 ($3,13 \pm 2,50$; $n = 16$). Les pelotes contenant une proie représentent plus du tiers de l'ensemble (37,5 %) alors que celles renfermant deux proies viennent avec 18,8 %. Les pelotes qui contiennent 3 et 7 proies totalisent 12,5 % et celles à 4, à 6 et à 8 proies correspondent à 6,3 % chacune (Fig. 58). Dans un milieu agricole à Meftah, le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 7 ($1,82 \pm 1,26$; $n = 57$) avec une dominance des pelotes contenant 1 proie (49,1 %), suivies par celles à 2 proies (36,8 %) et à 3 proies (7,0 %). Les pelotes qui contiennent 4 et 7 proies totalisent 3,5 % chacune (Fig. 59). A Beni Messous, le nombre de proies par pelote fluctue entre 1 et 21 ($8,62 \pm 5,44$; $n = 53$). Les pelotes renfermant 3 proies viennent en tête (15,1 %), suivies par celles à 10 proies (11,3 %), à 2 proies (9,4 %) et à 5 proies (7,6 %) (Fig. 60). Dans les Hauts Plateaux à El Mesrane (Djelfa), le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 11 ($2,80 \pm 1,90$; $n = 66$). Les pelotes renfermant 2 proies ont le taux le plus élevé, soit 36,4 %. Celles ayant 1 proie (21,2 %), 3 proies (16,7 %), 4 proies (12,1 %) et 5 proies (9,1 %) suivent. Les pelotes constituées de 8, 9 et 11 proies totalisent chacune 1,5 % (Fig. 61). Quant aux pelotes récoltées dans un milieu agricole à Meziraâ, elles renferment entre 1 et 12 proies par pelote ($6,15 \pm 3,02$; $n = 13$). Les pelotes composées de 3 proies viennent en tête (30,8 %), devant celles à 5 proies (23,1 %), à 7 et 8 proies (15,4 %) et à 11 et 12 proies correspondant à 7,7 % chacune (Fig. 62). A El Kantara, les nombres de proies par pelote se situent entre 3 et 7 ($4,57 \pm 1,62$; $n = 7$). Les pelotes constituées de 3 proies dominant avec 42,9 % devant celles à 5 proies (28,6 %) et à 6 et à 7 proies totalisant chacune 14,3 % (Fig. 63).

3.3.4. – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon crécerelle

Les valeurs des richesses totales et moyennes des proies ingérées par *Falco tinnunculus* dans quelques stations en Algérie sont rassemblées dans le tableau 50.

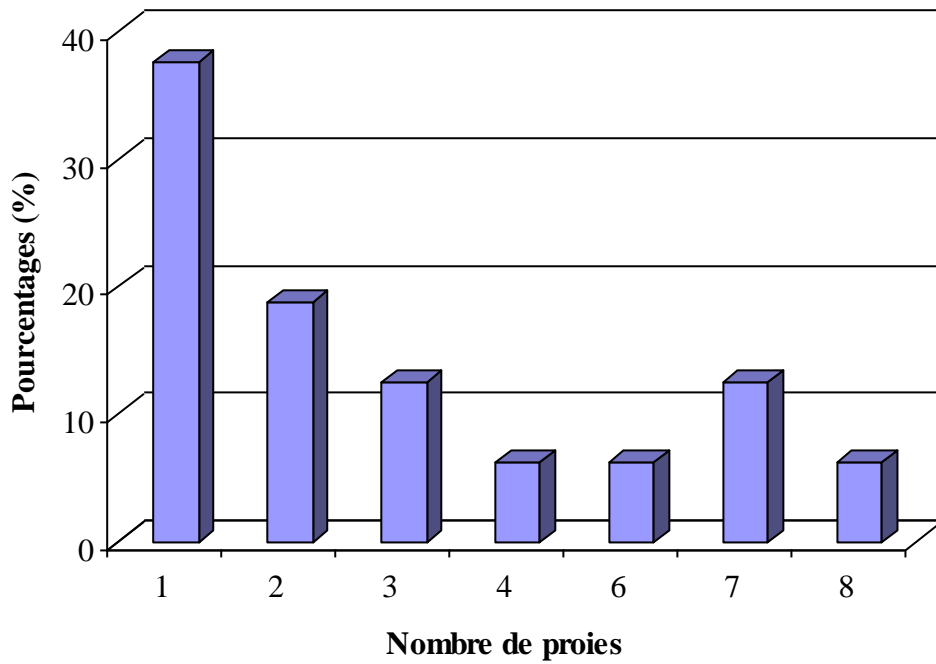


Fig. 58 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Anassers en 2006

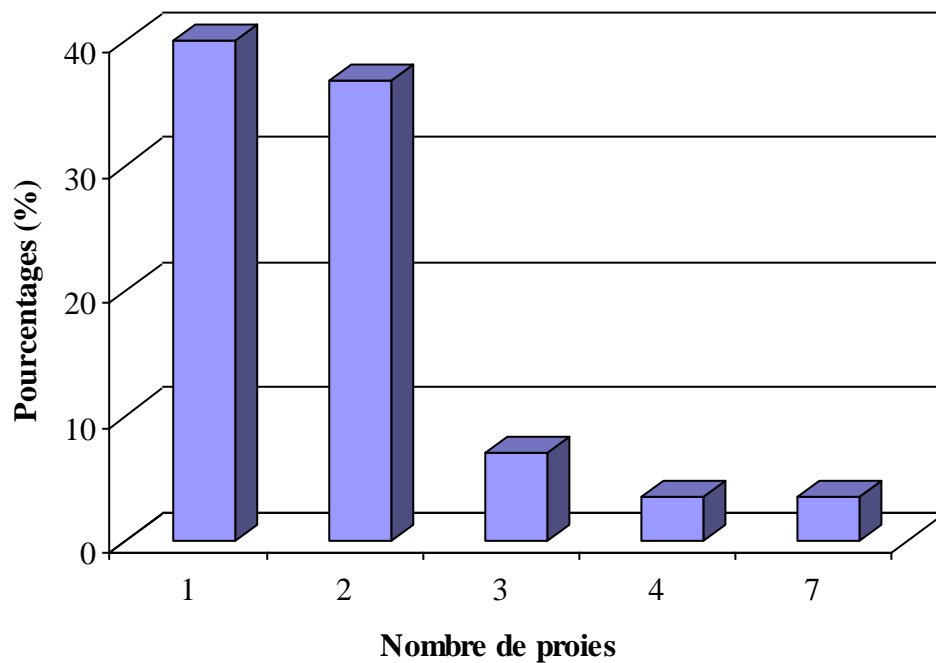


Fig. 59 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meftah en 2007

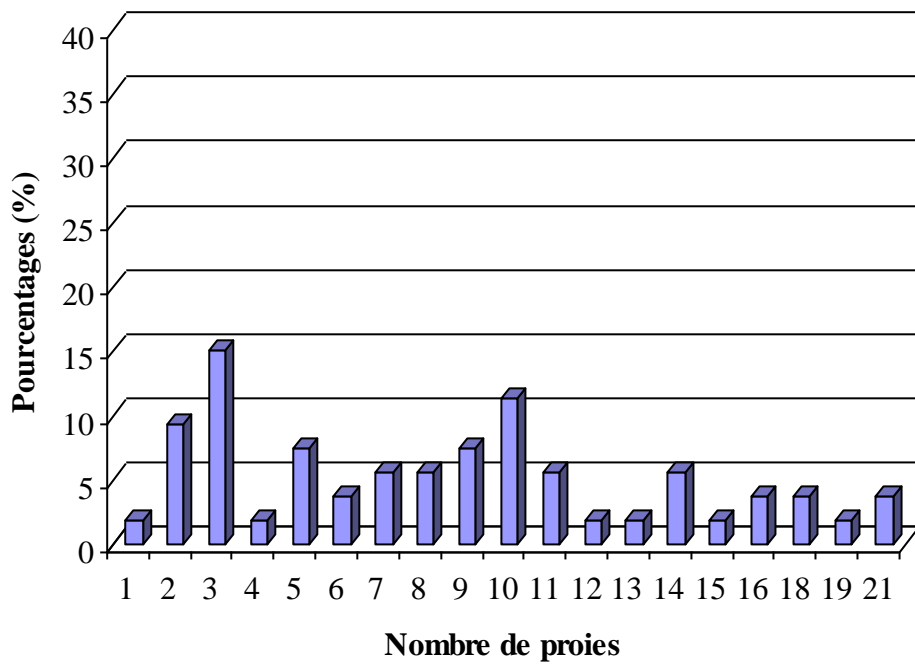


Fig. 60 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à Beni Messous en 2006

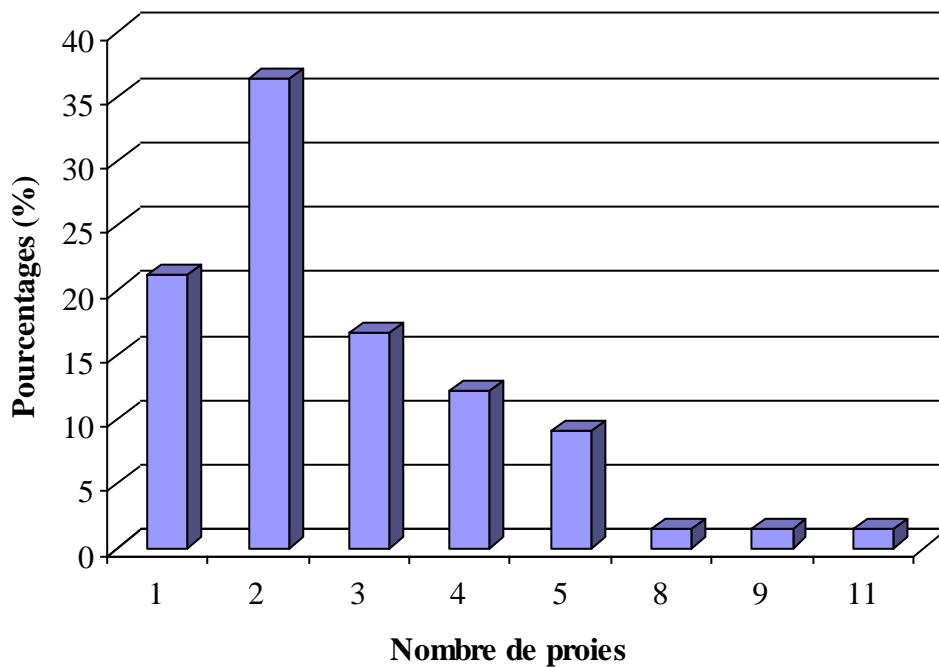


Fig. 61 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006

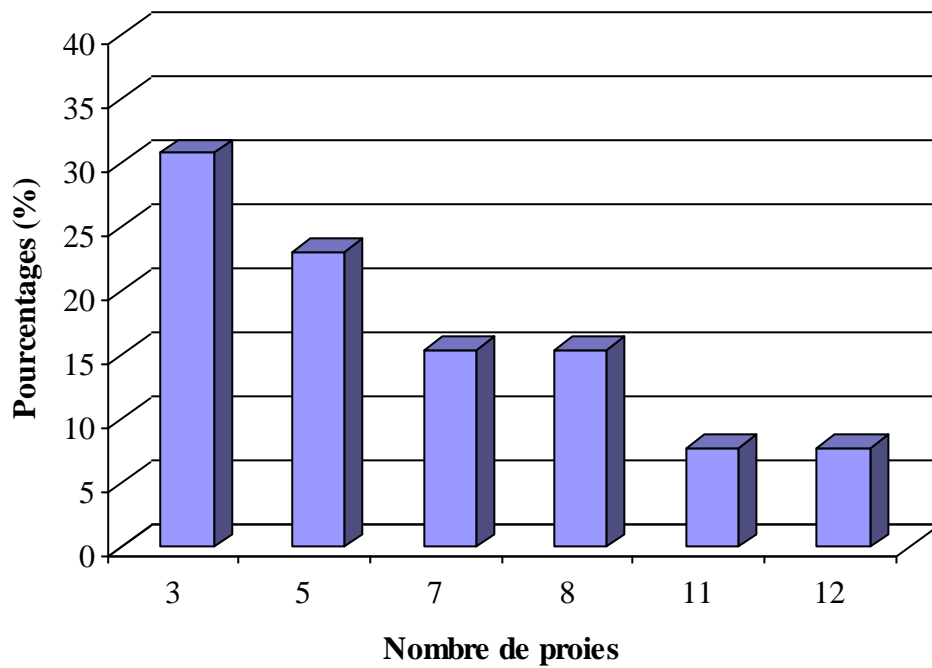


Fig. 62 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meziraâ en 2004

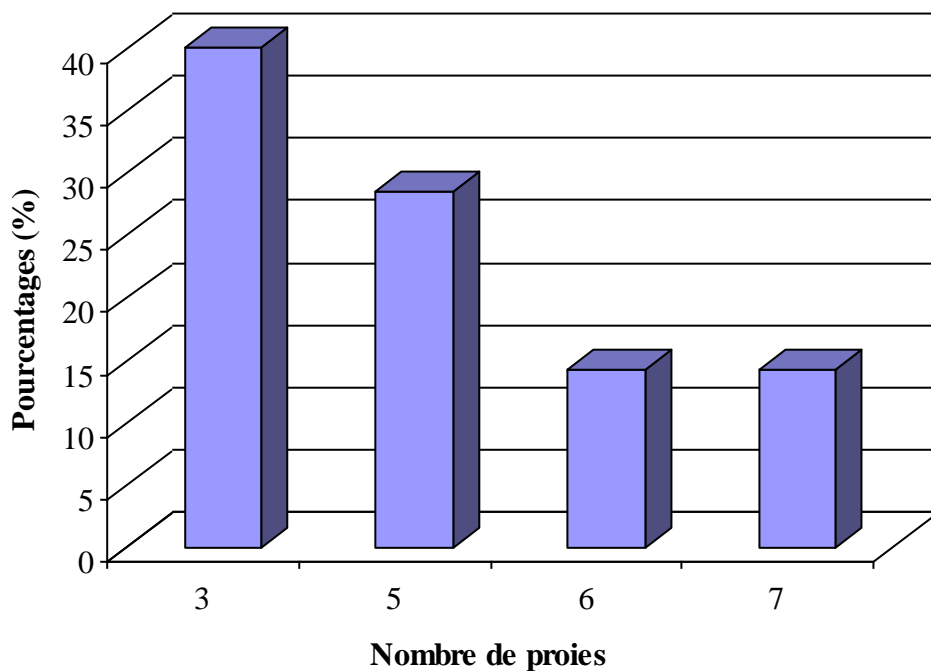


Fig. 63 - Variations du nombre de proies par pelote du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à El Kantara en 2004

Tableau 50 – Richesses totales et moyennes des proies contenues dans les pelotes de *Falco tinnunculus* recueillies dans quelques stations en Algérie

Stations	Années	Nombre de pelotes	Min.	Max.	Richesses totales (S)	Richesses moyennes (Sm)
El Harrach	1997	51	1	5	30	1,82 ± 1,05
	1998	32	1	12	30	3,31 ± 2,48
	1999	93	1	7	55	2,88 ± 1,63
	2000	127	1	8	70	2,65 ± 1,64
	2001	68	1	10	41	2,99 ± 2,20
	2002	55	1	9	49	2,91 ± 2,30
	2003	15	1	6	23	2,60 ± 1,88
Dergana	1999	29	1	9	33	4,58 ± 1,70
Meftah	2006	57	1	4	19	1,63 ± 0,75
Bab Ezzouar	2004	25	1	9	25	3,84 ± 1,65
El Anassers	2006	16	1	7	17	2,81 ± 2,04
Beni Messous	2006	53	1	14	48	5,30 ± 2,37
El Mesrane	2006	66	1	6	44	2,52 ± 1,33
Meziraâ	2004	13	2	7	17	3,85 ± 1,63
El Kantara	2004	7	2	5	15	3,29 ± 1,25

Min. : Minimum; **Max.** : Maximum.

Certes les nombres de pelotes recueillies dans les différentes stations ne sont pas égaux (Tab. 50). De ce fait il faut s'attendre à trouver des différences au niveau des richesses totales et au niveau de la précision des richesses moyennes. La richesse totale la plus faible est enregistrée à El Kantara avec 15 espèces trouvées dans 7 pelotes analysées, tandis que la plus élevée est enregistrée à El Harrach avec 70 espèces identifiées en 2000 dans 127 pelotes décortiquées. Cette différence est due au nombre de pelotes analysées à El Kantara qui est faible par rapport à celui d'El Harrach. Par contre à Meftah avec 57 pelotes ramassées, correspond à une richesse totale égale à 19 espèces. A Meziraâ et à El Anassers avec 17 espèces chacune, la richesse est proche de celle obtenue à Meftah. Pourtant le nombre de pelotes analysées à Meftah est élevé par rapport à celui de Meziraâ et El Anasser. Cela peut être expliqué par les types d'espèce-proies trouvées dans les pelotes récoltées à Meftah qui appartiennent surtout aux Vertébrés.

Quant aux valeurs de la richesse moyenne, elles varient d'une station à l'autre. Parmi elles, la plus faible est enregistrée dans un milieu agricole à Meftah avec un nombre d'espèces variant entre 1 et 4 ($1,6 \pm 0,75$). Par contre à Beni Messous il est enregistré la richesse moyenne la plus élevée avec un nombre d'espèces par pelote fluctuant entre 1 et 14 ($5,30 \pm 2,37$).

3.3.5. – Variations entre les stations du régime alimentaire du Faucon crécerelle

Les variations régionales du régime alimentaire du Faucon crécerelle sont notées dans le tableau 51.

Les particularités du régime alimentaire du Faucon crécerelle changent d'une station à une autre. Dans un milieu suburbain à El Harrach, les oiseaux-proies occupent la première place avec 25,9 %, suivis par les coléoptères (24,0 %), les orthoptères (21,1 %) et les hyménoptères (5,5 %). Dans un milieu agricole à Dergana, la forte consommation des orthoptères avec un taux de 37,8 % retient l'attention. L'ingestion des criquets et des sauterelles est suivie par celles des mantoptères (14,8 %), des chiroptères (12,0 %), des coléoptères (10,1 %), des myriapodes (6,9 %), des arachnides (6,5 %) et des oiseaux (5,5 %). A Bab Ezzouar, les coléoptères ingérés avec un pourcentage de 34,6 % correspondent au tiers des proies consommées par le Faucon crécerelle. Le second rang est occupé par les oiseaux et les rongeurs avec 17,8 % chacun, suivis par les coléoptères et les insectivores avec 7,5 % chacun. Dans un milieu urbain à El Anasser, les oiseaux ingurgités occupent la première position parmi les proies capturées par ce Falconidae avec 32,0 %. Les orthoptères dévorés viennent au deuxième rang avec 22,0 %, les coléoptères à la troisième place (16,0 %) et les myriapodes au quatrième rang (8,0 %). Quant aux reptiles, aux odonoptères et aux mantoptères, ils sont mentionnés avec 6,0 % chacun. Dans un milieu agricole à Meftah, la catégorie des oiseaux est la mieux représentée dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle avec 49,0 %. Cette catégorie de proies est suivie par les orthoptères (19,2 %), les rongeurs (14,4 %) et les chiroptères (10,6 %). A Beni Messous, les orthoptères ingérés occupent le premier rang avec 34,8 % ; suivis par les mantoptères en deuxième place (26,9 %), par les myriapodes (14,4 %), les coléoptères (6,4 %) et les oiseaux (6,1 %). Dans la station située dans les Hauts Plateaux à El Mesrane, les coléoptères (29,7 %) et les oiseaux (28,1 %) sont les plus consommés par le Faucon crécerelle. Les rongeurs viennent en troisième place avec 18,9 % devant les lépidoptères (7,0 %). Dans la station de Meziraâ à Biskra, le Faucon crécerelle se rabat sur les orthoptères (60,0 %). Les oiseaux ingérés viennent en deuxième place avec 12,5 %. Les coléoptères occupent la troisième position avec 10,0 %, devant les reptiles et les rongeurs avec 8,8 % chacun. De même dans la station d'El Kantara près de Biskra, le régime alimentaire de ce Falconidae est caractérisé par la dominance des orthoptères avec 53,1 %. Les coléoptères consommés correspondent à un pourcentage de 25,0 %. Quant aux rongeurs, aux hyménoptères et aux lépidoptères, ils sont représentés par un taux de 6,5 % chacun (Fig. 64).

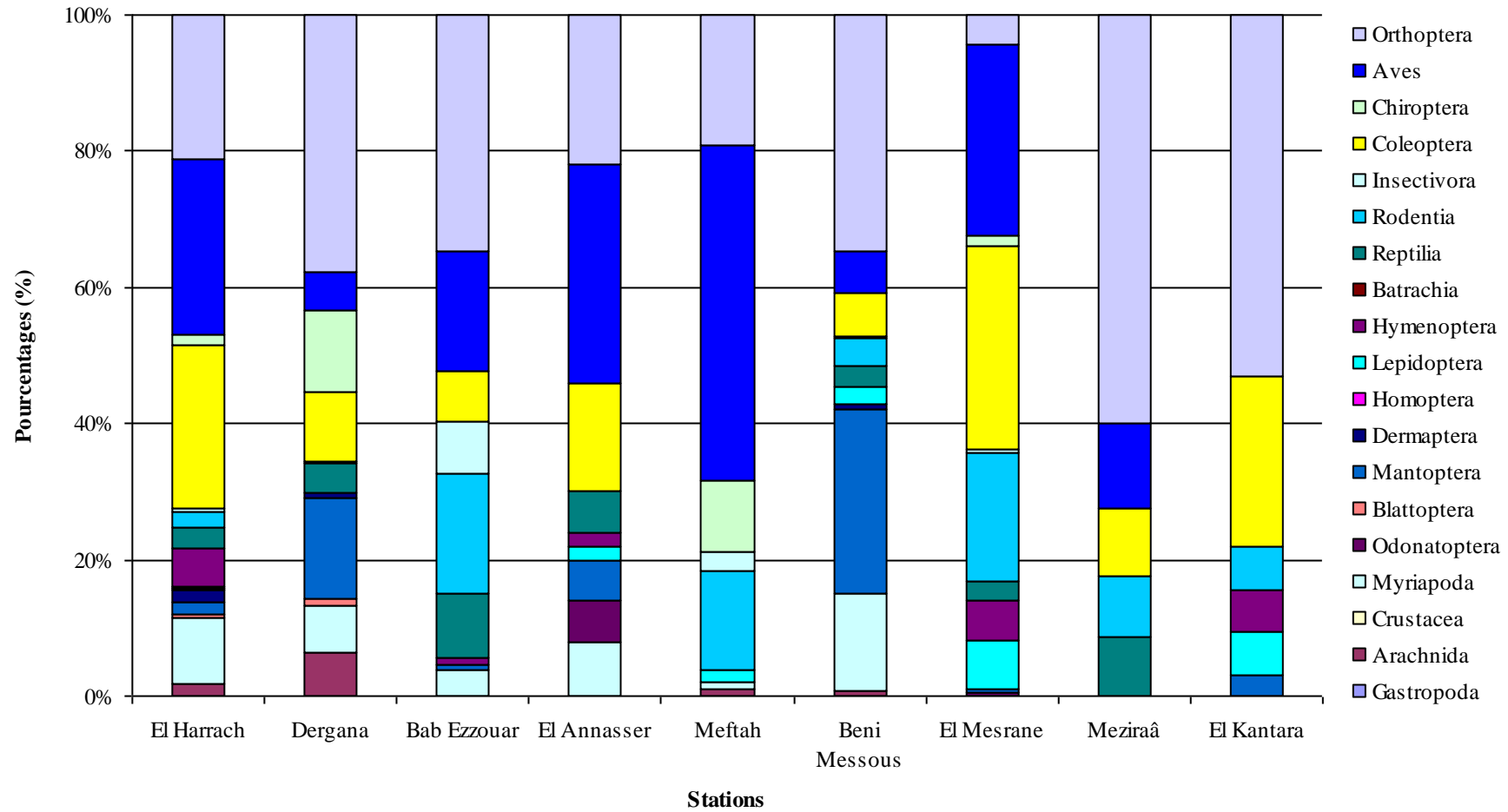


Fig. 64 - Variations régionales du régime alimentaire du Faucon crécerelle

Tableau 51 – Variations de l'abondance relative de différentes catégories de proies trouvées dans les pelotes de rejection du Faucon crécerelle récoltées dans quelques stations en Algérie

	Littoral Algérois (Subhumide)												Hauts plateaux (Semi aride)				Sahara (Aride)	
	El Harrach		Dergana		Bab Ezzouar		Les Annassers		Meftah		Beni Messous		El Mesrane		Meziraâ		El Kantara	
	ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%
Gastropoda	2	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arachnida	29	1,72	14	6,45	-	-	-	-	1	0,96	3	0,66	-	-	-	-	-	-
Crustacea	1	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myriapoda	161	9,53	15	6,91	4	3,74	4	8,00	1	0,96	66	14,44	-	-	-	-	-	-
Odonatoptera	1	0,06	-	-	-	-	3	6,00	-	-	-	-	1	0,54	-	-	-	-
Blattoptera	8	0,47	2	0,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mantoptera	30	1,78	32	14,75	1	0,93	3	6,00	-	-	123	26,91	1	0,54	-	-	1	3,13
Orthoptera	357	21,14	82	37,79	37	34,58	11	22,00	20	19,23	159	34,79	8	4,32	48	60,00	17	53,13
Dermaptera	33	1,95	2	0,92	-	-	-	-	-	-	4	0,88	-	-	-	-	-	-
Homoptera	2	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera	405	23,98	22	10,14	8	7,48	8	16,00	-	-	29	6,35	55	29,73	8	10,00	8	25,00
Lepidoptera	6	0,36	-	-	-	-	1	2,00	2	1,92	11	2,41	13	7,03	-	-	2	6,25
Hymenoptera	92	5,45	-	-	1	0,93	1	2,00	-	-	-	-	11	5,95	-	-	2	6,25
Totaux Invertébrés	1127	66,73	169	77,88	51	47,66	31	62	24	23,08	395	86,43	89	48,11	56	70	30	93,75
Batrachia	1	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reptilia	50	2,96	9	4,15	10	9,35	3	6,00	-	-	14	3,06	5	2,70	7	8,75	-	-
Aves	438	25,93	12	5,53	19	17,76	16	32,00	51	49,04	28	6,13	52	28,11	10	12,50	-	-
Rodentia	42	2,49	1	0,46	19	17,76	-	-	15	14,42	19	4,16	35	18,92	7	8,75	2	6,25
Insectivora	6	0,36	-	-	8	7,48	-	-	3	2,88	1	0,22	1	0,54	-	-	-	-
Chiroptera	25	1,48	26	11,98	-	-	-	-	11	10,58	-	-	3	1,62	-	-	-	-
Totaux Vertébrés	562	33,27	48	22,12	56	52,34	19	38	80	76,92	62	13,57	96	51,89	24	30	2	6,25
	1689	100%	217	100%	107	100%	50	100%	104	100%	457	100%	185	100%	80	100%	32	100%

3.3.6. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle

Dans ce qui va suivre les variations temporelles du régime alimentaire de *Falco tinnunculus* dans un milieu suburbain près d'El Harrach et dans un milieu steppique à El Mesrane sont présentées.

3.3.6.1. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach

Les variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle sont d'abord présentées en fonction des années, puis par rapport aux saisons, ensuite selon la période de reproduction et enfin par rapport à l'âge du prédateur.

3.3.6.1.1. – Variations interannuelles du régime alimentaire

Les variations interannuelles de 1997 à 2003 du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach sont installées dans le tableau 52.

Afin de comparer les régimes alimentaires de *Falco tinnunculus* entre les différentes années d'étude, il est utilisé l'indice de similitude D. Le régime alimentaire du Faucon crécerelle est similaire entre 1999 et 2000 ($D = 0,60$), entre 1999 et 2001 ($D = 0,53$) et entre 1999 et 2003 ($D = 0,51$). Par contre les composantes du régime alimentaire de *Falco tinnunculus* diffèrent entre les années qui restent. L'indice de similitude varie entre 0,22 pour les années 1997 et 2001 et 0,49 pour 2000 et 2001. Les Invertébrés sont les mieux représentés entre 1998 et 2003 par rapport aux Vertébrés avec des taux qui varient entre 58,3 % en 2003 et 74,5 % en 2002. Cependant les Vertébrés dominent dans le pelotes de ce Falconidae en 1997 avec 64,8 % face aux Invertébrés (35,2 %). Au sein des Invertébrés les Orthoptera, les Coleoptera et les Myriapoda sont consommés durant toutes les années. Le taux des Orthoptera fluctue entre 12,4 % en 1999 et 31,3 % en 2003. Celui des Coleoptera varie entre 3,7 % en 1997 et 36,7 % en 1999. Quant aux Myriapoda ils enregistrent un maximum de 34,4 % en 1998. Le taux des Hymenoptera varie entre 0,6 % en 1999 et 20,2 % en 2002. Au sein des proies vertébrées des représentants des classes des oiseaux, des reptiles et des rongeurs sont capturés pendant toutes les années. Le taux des Aves fluctue entre 19,4 % en 2002 et 51,9 % en 1997 alors que celui

des rongeurs varie entre 1,9 % en 2002 et 6,3 % en 2003. Enfin les taux des reptiles se maintiennent dans la même fourchette de taux que les rongeurs soit entre 1,9 % en 2002 et 5,6 % en 1997 (Fig. 65).

Tableau 52 – Variations interannuelles des pourcentages des catégories de proies de *Falco tinnunculus* de 1997 à 2003 dans un milieu suburbain près d'El Harrach

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Gastropoda	0,93	-	-	0,22	-	-	-
Arachnida	2,78	-	1,69	0,88	0,64	5,32	-
Crustacea	-	-	-	-	-	0,38	-
Myriapoda	5,56	34,44	8,19	10,55	4,84	3,80	2,08
Odonatoptera	-	-	0,28	-	-	-	-
Blattoptera	-	-	1,13	0,88	-	-	-
Mantoptera	-	0,66	1,13	4,18	1,29	0,76	-
Orthoptera	18,52	21,19	12,43	20,44	30,32	22,43	31,25
Dermaptera	-	1,32	3,11	2,42	1,94	1,14	-
Homoptera	-	-	0,28	0,22	-	-	-
Coleoptera	3,70	12,58	36,72	22,86	27,10	20,15	22,92
Lepidoptera	0,93	1,99	-	-	-	0,38	2,08
Hymenoptera	2,78	0,66	0,56	3,08	6,13	20,15	-
Totaux Invertébrés	35,18	72,85	65,54	65,71	72,26	74,52	58,33
Batrachia	0,93	-	-	-	-	-	-
Reptilia	5,56	2,65	3,11	3,08	2,58	1,90	4,17
Aves	51,85	21,85	27,68	26,59	20,64	19,39	31,25
Rodentia	3,70	1,99	2,26	2,86	1,94	1,90	6,25
Insectivora	1,85	0,66	-	0,44	-	0,38	-
Chiroptera	0,93	-	1,41	1,32	2,58	1,90	-
Totaux Vertébrés	64,82	27,15	34,46	34,29	27,74	25,48	41,67
Totaux	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

-: Absence de représentants de la classe

3.3.6.1.2. – Variations saisonnières du régime alimentaire

Les résultats sur les variations saisonnières du régime alimentaire du Faucon crécerelle en 1999 et en 2000 dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach sont reportés dans le tableau 53.

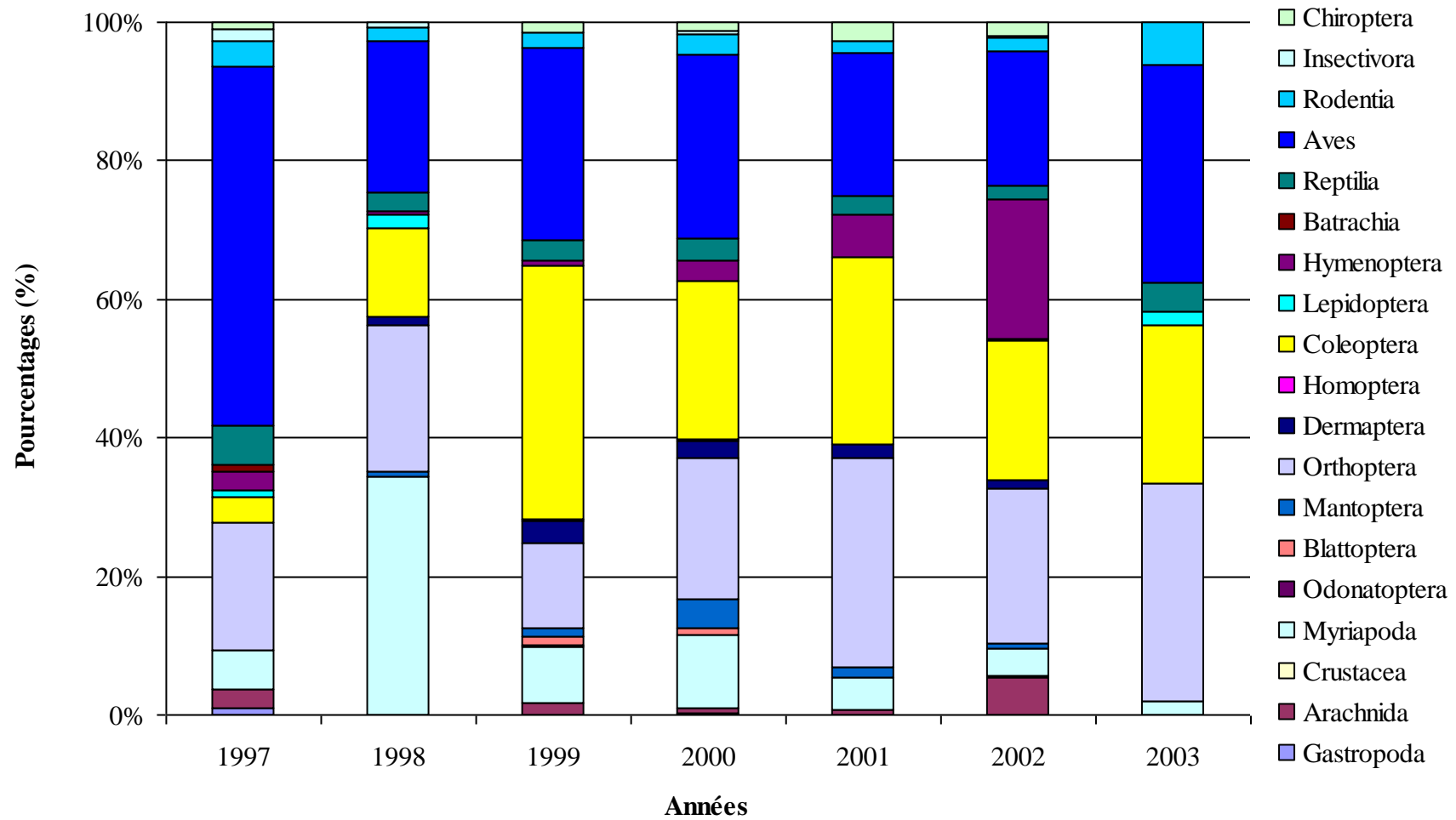


Fig. 65 - Variations annuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach

Tableau 53 – Variations saisonnières en 1999 et en 2000 de l'abondance relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach

	1999				2000			
	Hiver	Print.	Été	Autom.	Hiver	Print.	Été	Autom.
Gastropoda	-	-	-	-	-	3,70	-	-
Arachnida	1,35	0,78	4,21	-	0,75	-	2,20	1,33
Myriapoda	2,70	3,13	-	40,35	4,48	1,23	1,10	26,67
Odonatoptera	-	-	1,05	-	-	-	-	-
Mantoptera	-	-	1,05	5,26	7,46	-	1,10	5,33
Orthoptera	16,22	7,03	20,0	14,04	24,63	17,28	34,07	12,0
Dermaptera	2,70	3,91	4,21	-	4,48	4,94	-	0,67
Homoptera	-	0,78	-	-	-	-	1,10	-
Coleoptera	54,05	43,75	22,11	22,81	24,63	7,41	19,78	31,33
Hymenoptera	-	0,78	1,05	-	-	1,23	-	8,67
Totaux Invertébrés	77,03	60,16	53,68	82,46	66,42	35,80	59,34	86,0
Reptilia	1,35	-	5,26	8,77	2,99	3,70	3,30	2,67
Aves	20,27	34,38	36,84	7,02	24,63	58,02	32,97	7,33
Rodentia	1,35	1,56	4,21	1,75	5,22	1,23	2,20	2,0
Insectivora	-	-	-	-	-	-	2,20	-
Chiroptera	-	3,91	-	-	0,75	1,23	-	2,0
Totaux Vertébrés	22,97	39,84	46,32	17,54	33,58	64,20	40,66	14,0
Totaux	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- : Absence de la classe; % : Pourcentages; **Print.** : Printemps; **Autom.** : Automne.

Les régimes alimentaires du Faucon crécerelle pendant l'année 1999 sont similaires entre l'hiver et le printemps ($D = 0,61$). Néanmoins les régimes trophiques entre l'hiver et l'été ($D = 0,32$) d'une part, entre l'hiver et l'automne ($D = 0,16$), le printemps et l'été ($D = 0,45$), l'été et l'automne ($D = 0,29$) et entre le printemps et l'automne ($D = 0,11$) d'autre part diffèrent. En 1999, la catégorie des Invertébrés est la mieux représentée en hiver (77,0 %), au printemps (60,2 %), en été (53,7 %) et en automne (82,5 %) face aux proies-Vertébrés notées avec des taux qui varient entre 17,5 % en automne et 46,3 % en été. Parmi les Invertébrés ingérés, les Coleoptera avec 54,1 % en hiver, 43,8 % au printemps et 22,1 % en été et celui des Myriapoda avec 40,4 % en automne apparaissent les plus consommés par le Faucon crécerelle. Au sein des Vertébrés consommés, la classe des oiseaux occupe le premier rang en été avec 36,8 %. Le taux le plus faible pour cette classe est enregistré en automne avec 7,0 %. Les rongeurs sont mentionnés au cours des quatre saisons avec des pourcentages qui vont de 1,4 % en hiver à 4,2 % en été. Les taux des reptiles fluctuent entre 1,4 % en hiver et 8,8 % en automne. Enfin les chiroptères sont capturés seulement durant le printemps avec 3,9 % (Fig. 66).

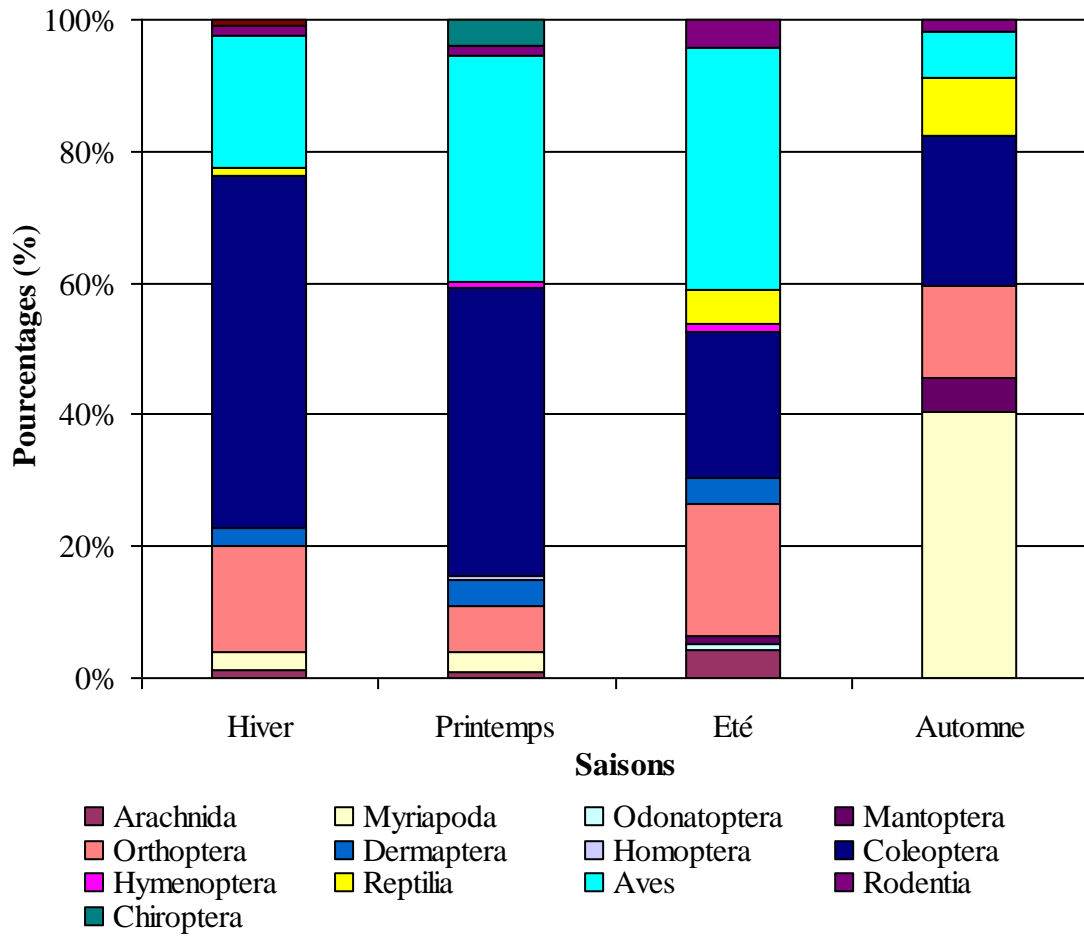


Fig. 66 - Variations saisonnières du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 1999

Les variations saisonnières du régime alimentaire du Faucon crécerelle durant l'année 2000 montrent que le comportement trophique est différent entre l'hiver et le printemps ($D = 0,28$), l'hiver et l'été ($D = 0,30$), l'hiver et l'automne ($D = 0,28$), le printemps et l'été ($D = 0,37$), l'été et l'automne ($D = 0,27$) et entre le printemps et l'automne ($D = 0,15$). Parmi les proies les Invertébrés participent intensément en automne (86,0 %), en hiver (66,4 %) et en été (59,3 %). Cependant au printemps ce sont les proies appartenant aux Vertébrés qui dominent avec 64,2 %. Par rapport aux Invertébrés, les espèces de l'ordre des Orthoptera avec des taux qui se situent entre 12,0 % en automne et 34,1 % en été et celles des Coleoptera avec des pourcentages qui varient entre 7,4 % au printemps et 31,3 % en automne sont les plus ingurgitées par *Falco tinnunculus*. Au sein des Vertébrés les espèces d'oiseaux sont fortement consommées pendant le printemps avec 58,0 % alors qu'en été avec 33,0 %, cette classe de proies vient en deuxième position après les Orthoptera et en hiver elle est équitablement consommée (24,6 %) avec les Coleoptera (24,6 %) et les Orthoptera (24,6 %). Le taux le plus faible est enregistré en automne avec 7,3 %. La fréquence relative des rongeurs est faible avec des taux qui fluctuent entre 1,2 % au printemps et 5,2 % en hiver. Les reptiles dans le régime trophique de ce rapace montrent une stabilité relative durant les quatre saisons avec des taux qui se maintiennent entre 2,7 % en automne et 3,7 % au printemps (Fig. 67).

3.3.6.1.3. – Variations du régime alimentaire durant la période de reproduction

Les variations du régime alimentaire de *Falco tinnunculus* durant la période de reproduction en 1999 et 2000 dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach sont signalées dans le tableau 54.

Le régime alimentaire du Faucon crécerelle au cours de la reproduction pendant l'année 1999 est similaire entre les moments des parades et ceux du nourrissage ($D = 0,62$). Néanmoins il est différent au cours des parades et des temps de l'incubation ($D = 0,47$), entre les parades et les moments post-nuptiaux ($D = 0,27$), entre l'incubation et le nourrissage ($D = 0,23$), entre l'incubation et la partie post-nuptiale ($D = 0,40$) et entre le nourrissage et la phase post-nuptiale ($D = 0,31$). Le régime trophique de *Falco tinnunculus* durant la période de reproduction de l'année 1999 montre que les Invertébrés-proies présentent les taux les plus élevés durant les parades nuptiales (74,0 %) et le nourrissage (68,2 %). Par contre les Vertébrés-proies apparaissent fortement ingérés au cours de l'incubation avec 56,6 % et équitablement consommées avec les Invertébrés-proies en phase post-nuptiale avec 50 %. Au

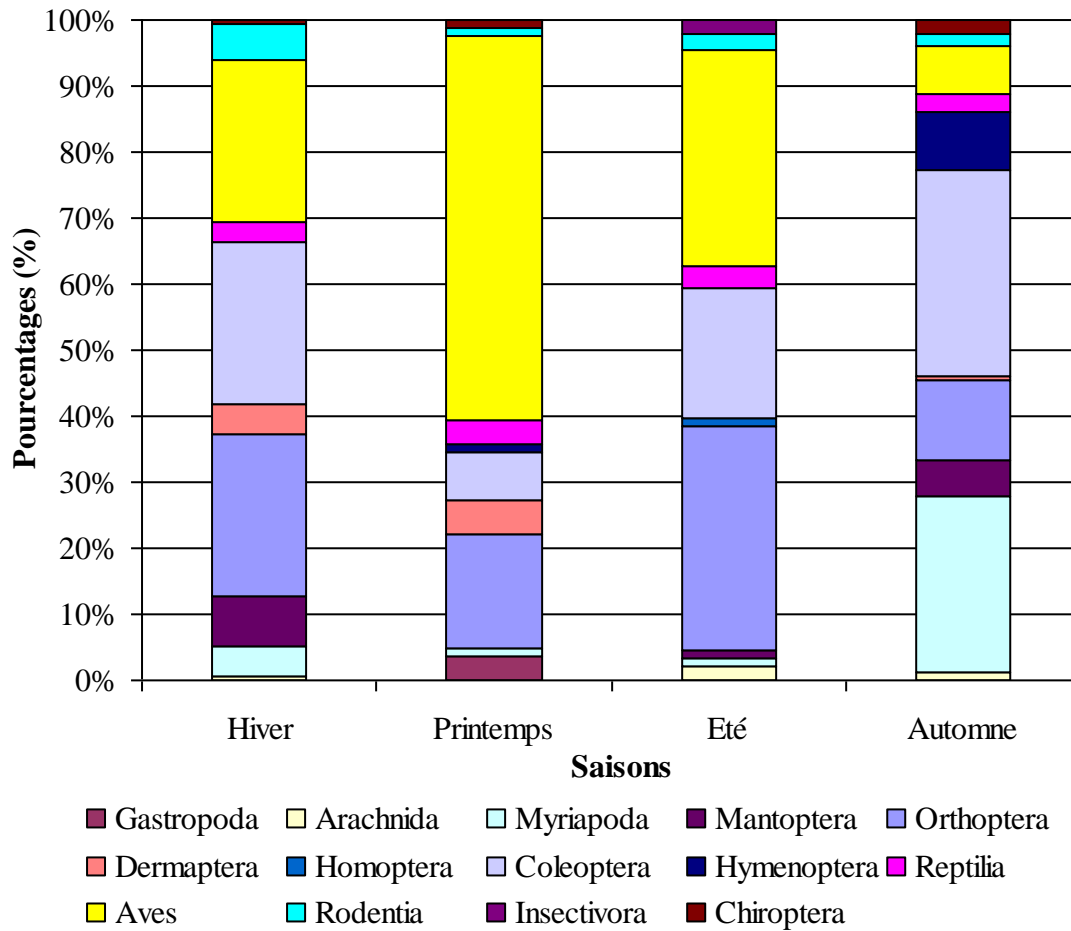


Fig. 67 - Variations saisonnières du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 2000

sein des Invertébrés, les Coleoptera présentent des pourcentages qui varient entre 20,0 % pendant la période post-nuptiale et 52,0 % durant les parades. Les taux des Orthoptera ingérés se situent entre 4,6 % pendant le nourrissage et 26,7 % durant la phase post-nuptiale. Les myriapodes sont consommés pendant les quatre étapes de la reproduction avec un taux maximal de 7,6 % enregistré au cours de l'incubation. Parmi les Vertébrés la classe des oiseaux occupe le premier rang pendant l'incubation (47,2 %) et la phase post-nuptiale (36,7 %). Elle vient en deuxième position durant les parades nuptiales avec 23,4 % et le nourrissage avec 29,1 %. Les rongeurs sont capturés durant les quatre étapes de la reproduction avec de faibles variations entre 1,4 % et 5,0 %. Les reptiles sont ingérés durant les parades nuptiales (1,4 %) et la période post-nuptiale (8,3 %). Par contre les chiroptères sont capturés durant l'incubation avec 5,7 % et le nourrissage avec 1,8 % (Fig. 68).

Tableau 54 – Variations de l'abondance relative des catégories de proies du Faucon crécerelle durant les périodes de reproduction en 1999 et en 2000 dans un milieu suburbain près d'El Harrach

	1999				2000			
	Parade	Incub.	Nourr.	Post-Nupt	Parade	Incub.	Nourr.	Post-Nupt
Gastropoda	-	-	-	-	-	3,85	-	-
Arachnida	3,90	7,55	2,73	3,33	-	-	-	2,04
Myriapoda	-	-	-	-	4,67	-	4,55	-
Odonatoptera	-	-	0,91	-	-	-	-	-
Mantoptera	-	-	0,91	-	2,80	-	-	-
Orthoptera	15,58	13,21	4,55	26,67	28,97	3,85	-	16,33
Dermaptera	2,60	1,89	7,27	-	5,61	7,69	4,55	2,04
Homoptera	-	-	0,91	-	-	-	-	-
Coleoptera	51,95	20,75	49,09	20,00	27,10	11,54	4,55	22,45
Hymenoptera	-	-	1,82	-	-	3,85	-	-
Totaux Invertébrés	74,03	43,40	68,18	50	69,16	30,77	13,64	42,86
Reptilia	1,30	-	-	8,33	2,80	11,54	-	-
Aves	23,38	47,17	29,09	36,67	20,56	53,85	86,36	53,06
Rodentia	1,30	3,77	0,91	5,00	6,54	3,85	-	-
Chiroptera	-	5,66	1,82	-	0,93	-	-	4,08
Totaux Vertébrés	25,97	56,60	31,82	50	30,84	69,23	86,36	57,14
Totaux	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- : Absence de la catégorie; **Incub.** : Incubation; **Nourriss.** : Nourrissage; **Post-nupt.** : Post-nuptial.

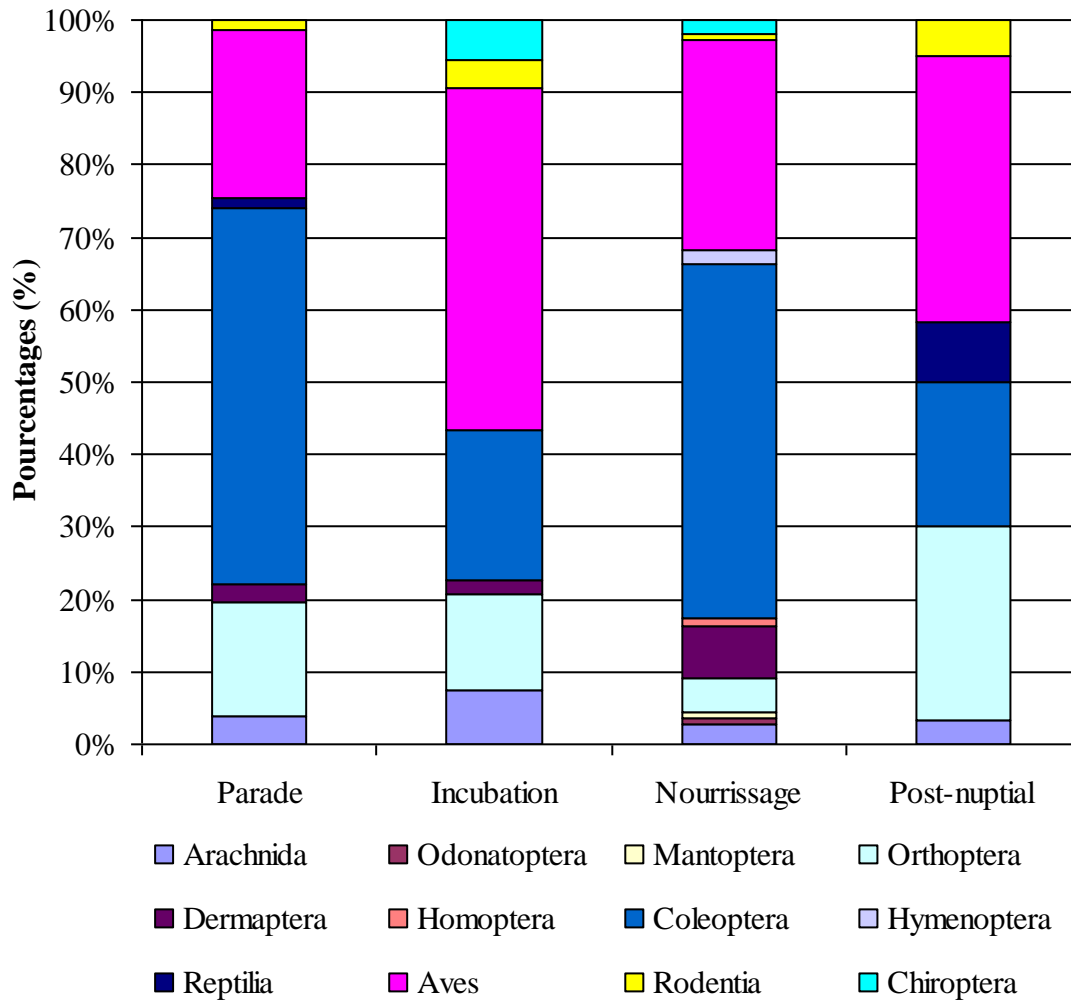


Fig. 68 - Variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de l'année 1999 dans un milieu sub-urbain à El Harrach

Le menu trophique du Faucon crécerelle pendant la période de reproduction de l'année 2000 est similaire entre les phases d'incubation et du nourrissage ($D = 0,54$), entre celles de l'incubation et post-nuptiale ($D = 0,52$) et entre le nourrissage et la phase post-nuptiale ($D = 0,51$). Néanmoins des différences sont mises en évidence entre les parades et l'incubation ($D = 0,21$), entre les parades et le nourrissage ($D = 0,15$) et entre les parades et la phase post-nuptiale ($D = 0,32$). Le régime alimentaire de ce prédateur révèle que les Vertébrés-proies dominant durant l'incubation (69,2 %), le nourrissage (86,4 %) et la période post-nuptiale (57,1 %). Pendant les parades nuptiales ce sont les Invertébrés-proies qui dominent avec 69,2 %. Parmi les Invertébrés, les Coleoptera sont ingurgités pendant les quatre étapes de la reproduction avec des taux qui se retrouvent entre 4,6 % durant le nourrissage et 27,1 % au cours des parades. Il en est de même pour les Dermaptera avec des pourcentages qui varient entre 2,0 % pendant la phase post-nuptiale et 7,7 % durant l'incubation. Quant aux Orthoptera, ils sont consommés pendant les parades nuptiales (29,0 %), l'incubation (3,9 %) et les moments post-nuptiaux (16,3 %). Au sein des Vertébrés-proies, contrairement à l'année 1999, durant la période de reproduction en 2000 la classe des oiseaux domine durant l'incubation (53,9 %), le nourrissage (86,4 %) et la période post-nuptiale (53,1 %). Néanmoins pendant les parades nuptiales, les oiseaux viennent en troisième position avec 20,6 % derrière les Orthoptera (29,0 %) et les Coleoptera (27,1 %) (Fig. 69).

3.3.6.1.4. – Variations en fonction de l'âge des prédateurs

Les valeurs de l'abondance relative des espèces-proies ingérées par les jeunes et les adultes du Faucon crécerelle en 1999 et 2000 sont mentionnées dans le tableau 55.

La composition du régime alimentaire des adultes de ce Falconidae pendant la période de reproduction de l'année 1999 est caractérisée par la forte consommation des Coleoptera-proies avec 39,0 %. Les oiseaux viennent en deuxième place avec 32,3 % avant les Orthoptera (12,0 %). Par contre, dans le menu trophique des jeunes ce sont les oiseaux qui dominent avec 37,4 %. Les Coleoptera arrivent en deuxième position avec 18,0 % avant les Dermaptera (12,2 %) et les Orthoptera (7,9 %) (Fig. 70). En terme d'espèces-proies *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* est l'espèce-proie la mieux représentée dans le régime trophique des adultes avec 29,0 % et celui des jeunes avec 22,3 %. Cette espèce-proie est suivie par *Silpha opaca* (17,7 %) et *Potosia cuprea* (4,3 %) chez les adultes. Cependant chez les jeunes faucons

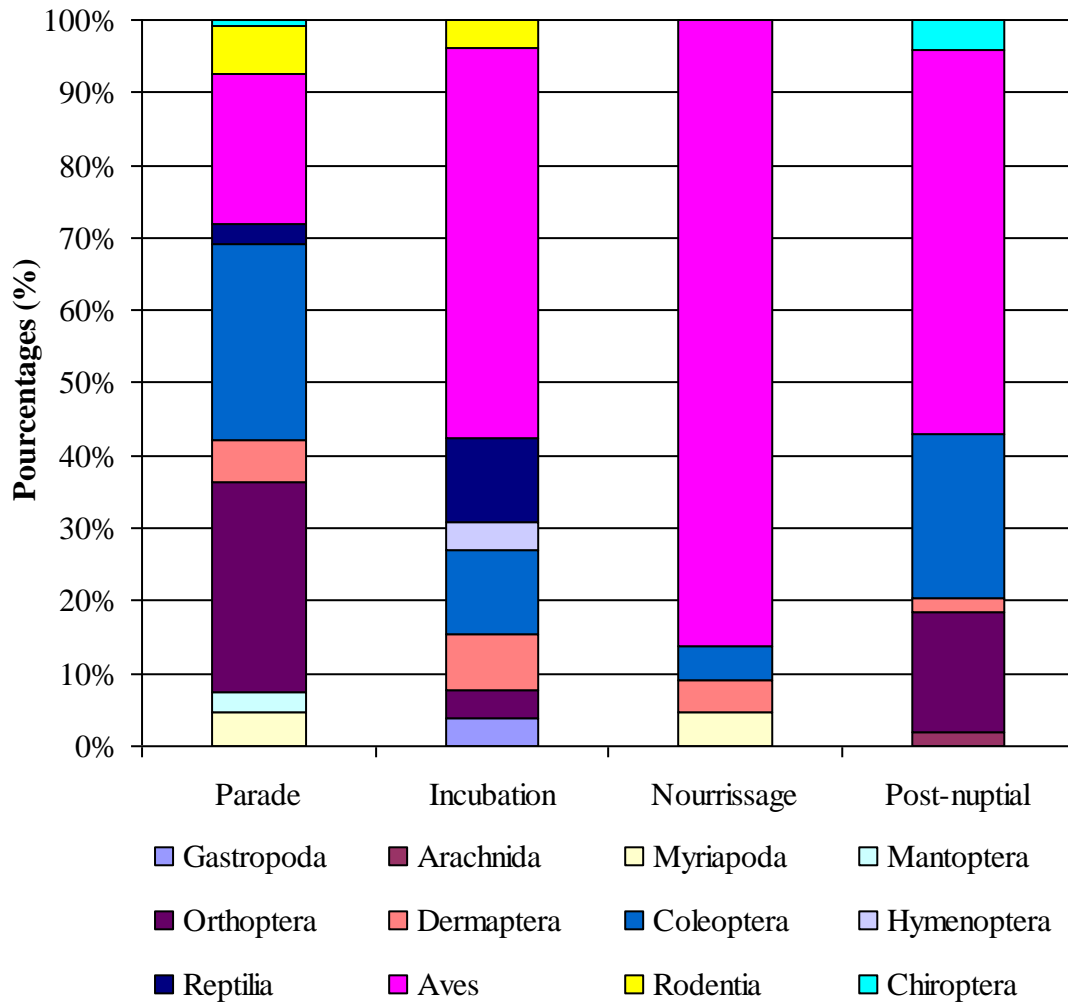


Fig. 69 - Variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de l'année 2000 dans un milieu sub-urbain à El Harrach

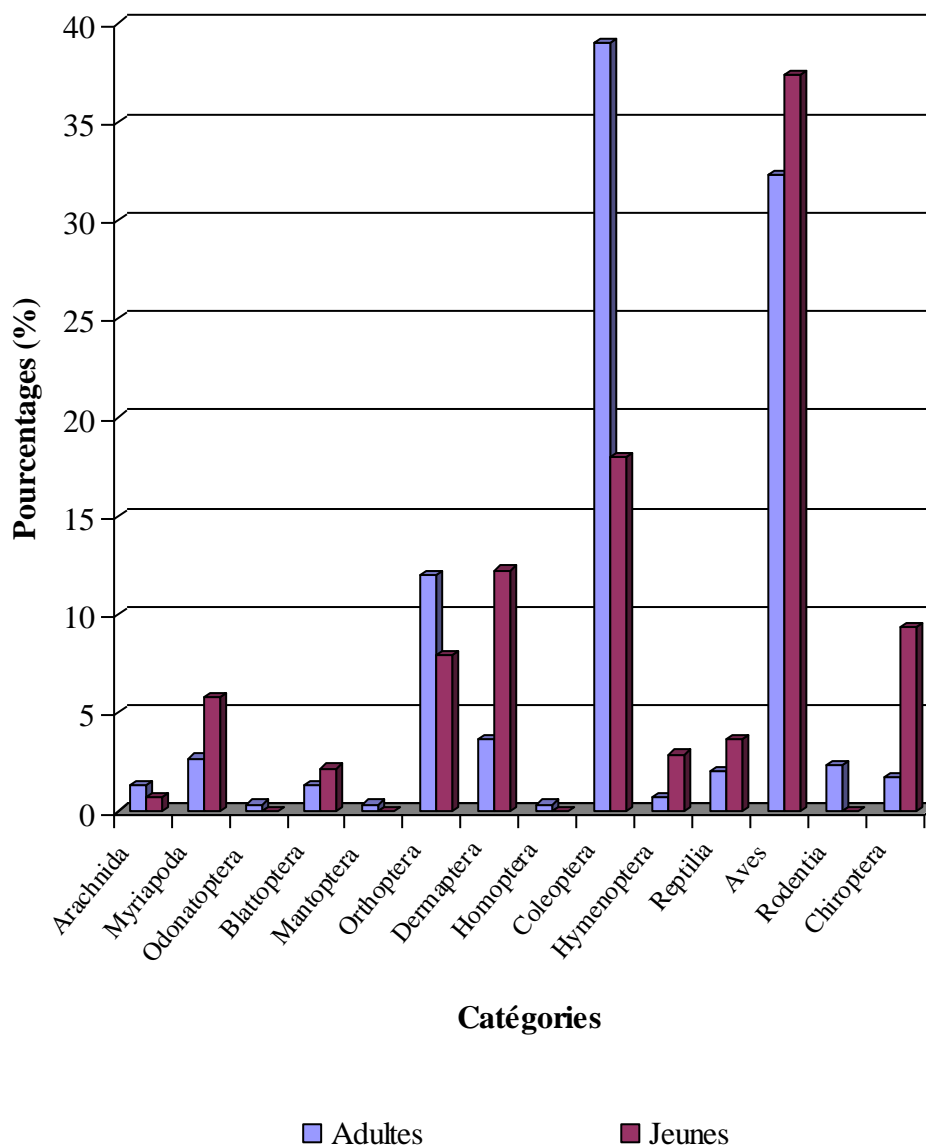


Fig. 70 - Comparaison entre les régimes alimentaires des jeunes et des adultes du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 1999

crécerelles, le moineau hybride est suivi par *Carduelis chloris* (14,4 %) et *Pipistrellus kuhlii* (9,4 %).

Pendant la période de reproduction de l'année 2000, les menus alimentaires des adultes de *Falco tinnunculus* se composent essentiellement d'oiseaux (39,7 %), de Coleoptera (21,6 %) et d'Orthoptera (19,1 %). Par contre chez les jeunes faucons crécerelles, les oiseaux représentent plus de la moitié des proies ingérées avec 69,8 %. Les Orthoptera viennent en deuxième position avec 11,1 % avant les Coleoptera (4,8 %) et les Chiroptera (4,8 %) (Fig. 71). En terme d'espèces-proies des adultes de *Falco tinnunculus*, *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* vient en tête avec 28,4 % avant *Silpha opaca* (11,8 %) et *Pamphagus elephas* (6,4 %). De même chez les jeunes faucons crécerelle, *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* demeure l'espèce la plus consommée avec 58,7 %.

Tableau 55 – Abondance relative des différentes espèces-proies consommées par les jeunes et les adultes du Faucon crécerelle en 1999 et 2000

	1999				2000			
	Adultes		Jeunes		Adultes		Jeunes	
	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
Helicidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,49	-	-
Gastropoda	-	-	-	-	1	0,49	-	-
Dysderidae sp. ind.	4	1,33	1	0,72	1	0,49	2	3,17
<i>Dysdera</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,59
Solifugea sp. ind.	2	0,67	-	-	2	0,98	-	-
Arachnida	4	1,33	1	0,72	3	1,47	3	4,76
Myriapoda sp. ind.	-	-	-	-	3	1,47	-	-
Chilopoda sp. ind.	2	0,67	-	-	-	-	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus equinoetiolis</i>	-	-	-	-	1	0,49	-	-
<i>Polydesmus</i> sp.	6	2	8	5,76	-	-	-	-
Myriapoda	8	2,67	8	5,76	4	1,96	-	-
<i>Lestes</i> sp.	1	0,33	-	-	-	-	-	-
Odonatoptera	1	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Periplaneta americana</i>	4	1,33	3	2,16	1	0,49	-	-
Blattoptera	4	1,33	3	2,16	1	0,49	-	-
<i>Ameles abjecta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Mantoptera sp. ind.	-	-	-	-	1	0,49	-	-
<i>Mantis religiosa</i>	1	0,33	-	-	2	0,98	-	-
<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Mantoptera	1	0,33	-	-	3	1,47	-	-
Ensifera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	1,59
Ephippigeridae sp. ind.	-	-	1	0,72	1	0,49	-	-

Gryllidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	-	1	0,49	-	-
<i>Gryllus</i> sp.	1	0,33	1	0,72	1	0,49	1	1,59
<i>Gryllus bimaculatus</i>	4	1,33	1	0,72	-	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	1	0,33	1	0,72	1	0,49	-	-
Caelifera sp. ind.	1	0,33	1	0,72	3	1,47	2	3,17
<i>Oedipoda caerulescens sulfuresc.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>	-	-	1	0,72	2	0,98	1	1,59
<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>	7	2,33	5	3,6	13	6,37	-	-
<i>Calliptamus</i> sp.	1	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	1	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	9	3	-	-	5	2,45	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	-	-	-	-	-	-	2	3,17
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	6	2	-	-	2	0,98	-	-
<i>Acrida turrata</i>	5	1,67	-	-	9	4,41	-	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	-	-	1	0,49	-	-
Orthoptera	36	11,98	11	7,92	39	19,12	7	11,11
Dermaptera sp. ind.	4	1,33	2	1,44	-	-	-	-
<i>Labidura riparia</i>	3	1	11	7,91	-	-	-	-
<i>Forficula auricularia</i>	1	0,33	2	1,44	1	0,49	1	1,59
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	3	1	2	1,44	9	4,41	-	-
Dermaptera	11	3,67	17	12,23	10	4,9	1	1,59
<i>Cicadetta montana</i>	1	0,33	-	-	-	-	-	-
Homoptera	1	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	53	17,67	-	-	24	11,76	-	-
<i>Silpha granulata</i>	18	6	-	-	5	2,45	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.	3	1	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllognathus silenus</i>	1	0,33	-	-	1	0,49	-	-
<i>Bubas bison</i>	1	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Amphimallon scutellare</i>	1	0,33	-	-	-	-	-	-
Carabidae sp. ind.	-	-	-	-	1	0,49	-	-
Scarabeidae sp. 1 ind.	2	0,67	1	0,72	-	-	-	-
<i>Potosia cuprea</i>	13	4,33	11	7,91	1	0,49	1	1,59
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	5	1,67	2	1,44	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	4	1,33	-	-	2	0,98	-	-
<i>Tropinota squalida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae sp. ind.	-	-	1	0,72	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp.	-	-	2	1,44	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp.	-	-	4	2,88	2	0,98	1	1,59
<i>Lixus algirus</i>	7	2,33	1	0,72	1	0,49	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	1	0,72	1	0,49	1	1,59
<i>Bothynoderes brevis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae sp. ind.	1	0,33	-	-	-	-	-	-
Buprestidae sp. ind.	5	1,67	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aromia rosarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Anthaxia</i> sp.	-	-	1	0,72	-	-	-	-
<i>Ocypus olens</i>	1	0,33	1	0,72	1	0,49	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerambycidae sp. ind.	1	0,33	-	-	2	0,98	-	-
<i>Hesperophanes</i> sp.	1	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	-	-	-	-	3	1,47	-	-
<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera	117	39	25	17,99	44	21,57	3	4,76
Apoidea sp. ind.	2	0,67	-	-	1	0,49	-	-
Ophioninae sp. ind.	-	-	1	0,72	-	-	-	-
Halictidae sp. ind.	-	-	2	1,44	-	-	1	1,59
Megachilidae sp. ind.	-	-	1	0,72	-	-	-	-
<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
Hymenoptera	2	0,67	4	2,88	1	0,49	1	1,59
<i>Tarentola mauritanica</i>	6	2	-	-	1	0,49	-	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	-	5	3,6	5	2,45	-	-
Reptilia	6	2	5	3,6	6	2,94	-	-
Aves sp. ind.	-	-	-	-	2	0,98	1	1,59
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	-	-	2	0,98	-	-
<i>Streptopelia senegalensis</i>	-	-	-	-	1	0,49	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	-	7	3,43	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	1	0,33	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	1	0,33	-	-	1	0,49	1	1,59
<i>Carduelis chloris</i>	6	2	20	14,39	9	4,41	3	4,76
<i>Serinus serinus</i>	2	0,67	1	0,72	1	0,49	2	3,17
<i>Passer domesticus</i> x <i>P. hispaniol.</i>	87	29	31	22,3	58	28,43	37	58,73
Aves	97	32,33	52	37,41	81	39,71	44	69,84
<i>Lemniscomys barbarus</i>	2	0,67	-	-	-	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	2	0,98	-	-
<i>Mus spretus</i>	5	1,67	-	-	4	1,96	1	1,59
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	2	0,98	-	-
Rodentia	7	2,33	-	-	8	3,92	1	1,59
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	5	1,67	13	9,35	3	1,47	3	4,76
Chiroptera	5	1,67	13	9,35	3	1,47	3	4,76
Totaux	300	100%	139	100%	204	100%	63	100%

- : espèce absente

3.3.6.2. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle à El Mesrane

Les variations mensuelles du manu trophique de *Falco tinnunculus* sont englobées dans le tableau 56.

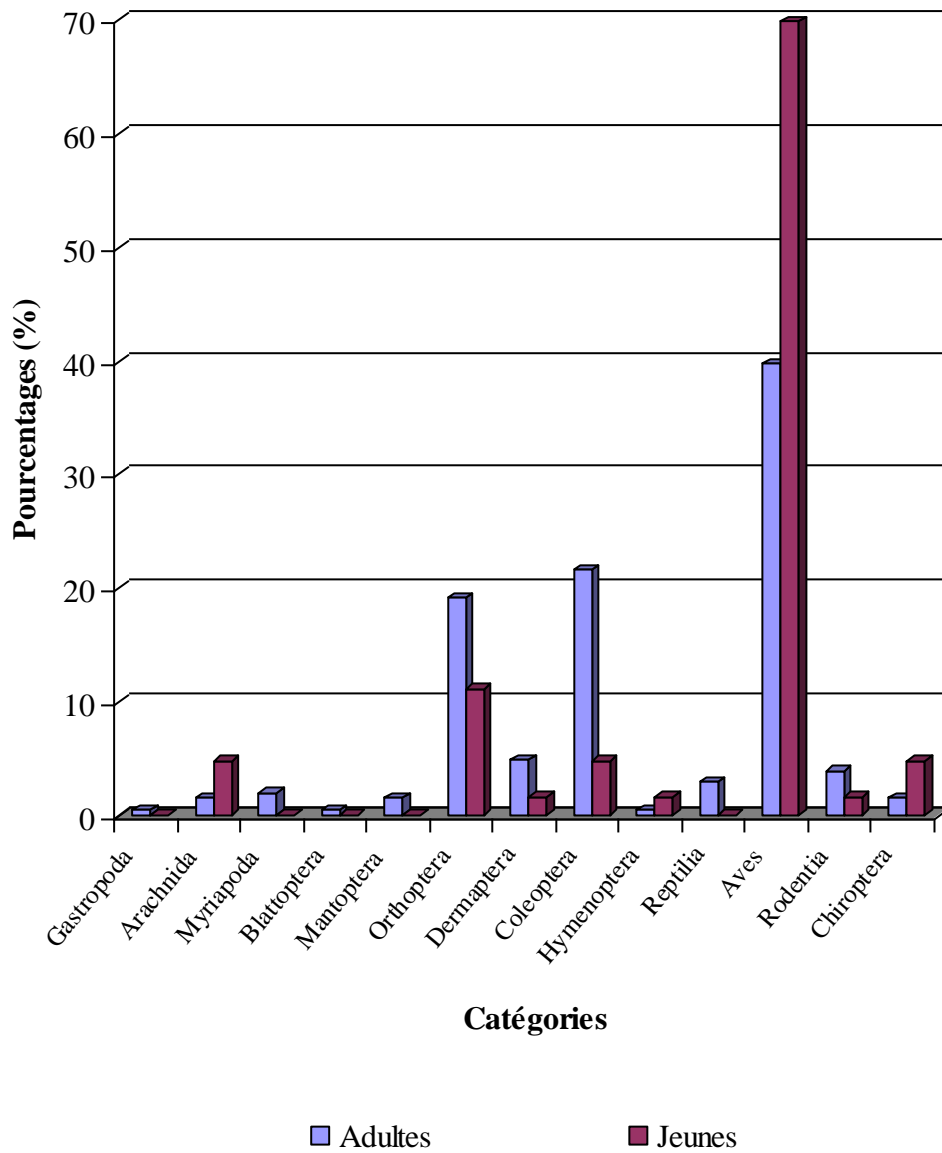


Fig. 71 - Comparaison entre les régimes alimentaires des jeunes et des adultes du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach en 2000

Tableau 56 – Variations mensuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle
à El Mesrane

	2005	2006					
	XII	I	II	III	IV	V	VI
Odonoptera	-	-	2,22	-	-	-	-
Mantoptera	7,69	-	-	-	-	-	-
Orthoptera	7,69	8,33	2,22	-	-	10,71	4,35
Coleoptera	23,08	41,67	42,22	18,52	7,14	7,14	43,48
Hymenoptera	-	-	-	37,04	-	-	2,17
Lepidoptera	23,08	8,33	4,44	-	-	10,71	8,70
Totaux Invertébrés	61,54	58,33	51,11	55,56	7,14	28,57	58,70
Reptilia	-	-	-	7,41	-	-	6,52
Aves	15,38	-	35,56	11,11	64,29	32,14	28,26
Rodentia	23,08	33,33	13,33	25,93	28,57	28,57	6,52
Insectivora	-	8,33	-	-	-	-	-
Chiroptera	-	-	-	-	-	10,71	-
Totaux Vertébrés	38,46	41,67	48,89	44,44	92,86	71,43	41,30
Totaux	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- : Absence de la catégorie.

Les variations mensuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle à El Mesrane montre que les Invertébrés-proies viennent en tête pendant la période allant de décembre 2005 (61,5 %) jusqu'au mars 2006 (55,6 %) et en juin (58,7 %). Cependant en avril et mai ce sont les Vertébrés-proies qui dominent respectivement avec 92,9 % et 71,4 %. Parmi les Invertébrés, les Coleoptera sont recensés pendant tous les mois avec des taux qui fluctuent entre 7,1 % en avril et en mai 2006 et 43,5 % en juin 2006. Les Hymenoptera sont recensés fortement en mars 2006 avec 37,0 %. Au sein des Vertébrés-proies, les Rodentia sont présents dans le régime alimentaire de ce Falconidae durant tous les mois avec des pourcentages qui se situent entre 6,5 % en avril et 33,3 % en janvier. Quant aux Oiseaux, ils sont recensés avec des taux qui fluctuent entre 11,1 % en mars 2006 et 64,3 % en avril 2006. Les Chiroptera sont présents en mai avec 10,7 %. Les reptiles sont recensés en mars (7,4 %) et en juin (6,5 %). Enfin les Insectivora ne sont ingurgités par le Faucon crécerelle qu'en janvier avec 8,3 % (Fig. 72).

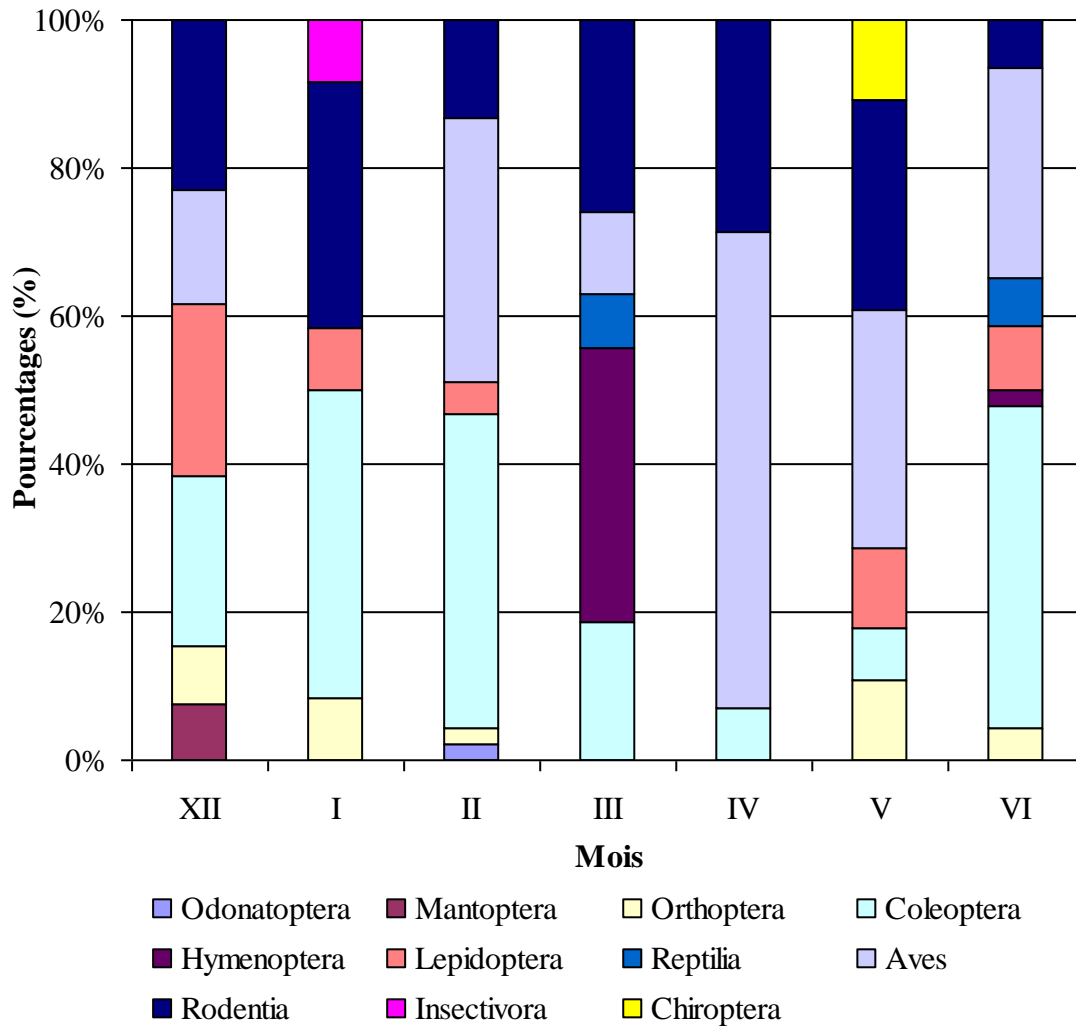


Fig. 72 - Variations mensuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006

3.3.7. – Abondance relative des espèces-proies du Faucon crécerelle

Les résultats portant sur l'abondance relative des espèces-proies de *Falco tinnunculus* sont présentés dans le tableau 57.

Tableau 57 – Abondance relative (A.R. %) des espèces-proies de *Falco tinnunculus* dans quelques stations en Algérie

Stations	El Harrach							DER	BEB	ELA	MEF	BEM	EIM	MEZ	EIK
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2004	2006	2006	2006	2006	2004	2004
Années	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2004	2006	2006	2006	2006	2004	2004
Indice	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.	A.R.
Espèces-proies	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Helicidae sp. ind.	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otala</i> sp.	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oniscidae sp. ind.	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. ind.	2,78	-	-	-	0,32	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dysderidae sp. ind.	-	-	0,85	0,66	0,32	4,56	-	1,84	-	-	-	0,22	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	-	-	0,28	0,22	-	-	-	4,61	-	-	0,96	0,44	-	-	-
Myriapoda sp. ind.	-	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp. ind.	0,93	1,99	6,50	1,32	0,32	3,80	2,08	1,84	3,74	8,0	0,96	14,00	-	-	-
<i>Scolopendra morsitans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-
Solifugea sp. ind.	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	8,61	-	2,42	-	-	-	2,76	-	-	-	0,22	-	-	-
<i>Lithobius forficatus</i>	4,63	23,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus equinoetiolis</i>	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polydesmus</i> sp.	-	-	1,69	5,71	4,52	-	-	2,30	-	-	-	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-
Aechnidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Lestes</i> sp.	-	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Periplaneta americana</i>	-	-	1,13	0,88	-	-	-	0,92	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles</i> sp.	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles abjecta</i>	-	-	0,28	-	-	-	-	3,23	-	-	-	5,69	-	-	-

Mantoptera sp. ind.	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Empusa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
Mantidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,13
<i>Mantis religiosa</i>	-	0,66	0,85	3,74	1,29	-	-	11,52	-	6,0	-	21,01	-	-	-
<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	0,22	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphiestris baetica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-
<i>Clonopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-
Orthoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	0,66	-	-	-	0,76	-	1,38	0,93	2,0	-	-	0,54	1,25	-
Ephippigeridae sp. ind.	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gryllidae sp. ind.	0,93	-	-	0,66	0,65	0,38	-	0,46	1,87	-	-	0,44	0,54	5,00	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	0,22	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus</i> sp.	0,93	-	0,28	0,88	-	-	-	0,46	-	-	-	2,19	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	5,56	-	1,41	2,86	0,32	1,14	12,50	5,07	0,93	-	17,31	4,60	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	-	-	0,28	0,22	13,55	0,76	2,08	-	0,93	4,0	-	-	-	-	-
<i>Decticus albifrons</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2,80	-	-	-	-	-	-
Caelifera sp. ind.	2,78	1,32	0,56	2,42	1,94	-	-	2,76	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. ind.	-	-	-	-	0,32	2,66	-	-	-	2,0	-	1,75	2,16	-	3,13
<i>Heteracris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,25
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Oedipoda coerulea</i> sulf.	-	-	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	-	-	-
<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i>	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>	0,93	4,64	-	0,66	1,29	0,38	2,08	0,92	-	-	-	0,22	-	-	-
<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	0,66	-	0,44	0,65	-	-	1,84	-	-	-	2,63	-	-	-
Pamphagidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>	1,85	5,96	1,98	2,86	0,97	1,90	2,08	2,30	19,63	-	-	1,75	-	-	-
<i>Calliptamus</i> sp.	-	-	0,56	-	-	-	6,25	3,23	0,93	-	-	5,91	-	-	25,00
<i>Calliptamus barbarus</i>	2,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44	-	-	15,63
<i>C. wattenwylanus</i>	-	-	0,28	1,10	-	8,37	-	8,29	-	-	-	0,44	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	2,65	2,54	1,76	4,19	-	2,08	4,61	2,80	8,0	-	3,50	-	-	-

<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52,50	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1,87	-	0,96	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	0,93	0,66	-	0,22	0,32	-	-	0,46	-	-	-	0,22	-	-	3,13
<i>Platypterna tibialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,46	-	-	-	0,22	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	-	-	2,08	3,23	-	-	-	1,31	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	0,93	3,97	1,98	2,42	2,58	3,42	-	1,38	-	6,0	-	5,91	-	-	-
<i>Acrida turrita</i>	-	0,66	1,41	2,86	3,55	2,28	2,08	0,92	-	-	0,96	2,41	-	-	-
<i>Truxalis nasuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	0,28	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dermaptera sp. ind.	-	-	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-
<i>Labidura riparia</i>	-	-	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Forficula auricularia</i>	-	-	0,28	0,22	-	-	-	0,46	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	1,32	0,85	2,20	1,94	1,14	-	0,46	-	-	-	0,66	-	-	-
<i>Cicadetta montana</i>	-	-	0,28	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	0,54	-	-
Carabidae sp. ind.	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,31	-	-	-
<i>Siagona</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-
Scarites sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	1,25	-
<i>Ocypus olens</i>	-	-	0,28	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	-	-	-	-	-	1,52	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	-	0,66	15,25	5,27	13,87	1,52	8,33	-	3,74	8,0	-	0,88	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	-	5,96	5,08	1,10	4,84	0,76	6,25	-	0,93	4,0	-	-	1,08	-	-
<i>Pentodon</i> sp.	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabeidae sp. 1	1,85	0,66	0,56	-	0,32	-	-	-	-	-	-	-	0,54	1,25	-
Scarabeidae sp. 2	-	-	-	-	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.1	-	-	2,54	1,98	1,61	0,38	2,08	-	-	-	-	0,44	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp.2	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes laevigatus</i>	0,93	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllognathus silenus</i>	-	-	0,56	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas</i> sp.	-	-	-	-	0,32	0,38	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Bubas bison</i>	-	-	0,28	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	0,93	-	-	-	-	1,14	-	-	-	-	-	-	5,95	1,25	-
<i>Amphimallon scutellare</i>	-	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cetonidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Potosia cuprea</i>	-	1,99	5,08	5,05	2,58	-	-	9,22	-	-	-	0,88	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2,08	0,92	-	2,0	-	1,09	-	-	-
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	-	0,66	1,41	-	2,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	9,89	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	0,66	1,13	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tropinota squalida</i>	-	-	-	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buprestidae sp. ind.	-	-	1,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44	-	-	-
<i>Sphenoptera rauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,70	5,00	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	0,76	-	-	-	-	-	1,31	3,78	-	-
<i>Erodius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,62	-	-
<i>Crypticus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	0,22	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	-	-	-	2,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	0,88	-	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	-	-	-	0,66	-	1,14	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Aromia rosarum</i>	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerambycidae sp. ind.	-	-	0,28	0,66	0,32	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chalchophora mariana</i>	-	-	-	-	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hesperophanes</i> sp.	-	-	0,28	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp.	-	-	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	1,08	-	-
<i>Lixus algirus</i>	-	-	1,98	0,22	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	2,16	-	-
<i>Otiorhynchus</i> sp.	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,62	-	6,25

<i>Bothynoderes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,13
<i>Bothynoderes brevirostris</i>	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Brachycerus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	9,38
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,32	-	6,25
Lepidoptera sp. ind.	0,93	1,99	-	-	-	0,38	2,08	-	-	2,0	-	1,53	5,41	-	-	3,13
Noctuidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,92	0,66	1,62	-	-	3,13
Nymphalidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-	-
Sphecidae sp. ind.	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apoidea sp. ind.	1,85	-	0,56	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	-	0,76	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
Vespoidea sp. ind.	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	3,13
<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	2,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ichneumonidae sp. ind.	-	-	-	-	0,65	-	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-	3,13
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,41	-	-
<i>Messor barbara</i>	-	-	-	-	5,48	19,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyla</i> sp.	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geckonidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,75	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	5,56	2,65	2,26	1,54	0,97	0,76	-	0,92	0,93	-	-	-	0,44	0,54	-	-
Lacertidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	-	0,85	1,54	1,61	1,14	4,17	3,23	8,41	6,0	-	2,63	2,16	3,75	-	
Aves sp. ind.	0,93	-	0,28	0,44	-	-	4,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Passeriforme sp. ind.	-	-	-	-	0,65	0,76	-	-	-	-	-	-	-	2,70	7,50	-
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	0,96	-	1,08	-	-
<i>Streptopelia senegalensis</i>	-	-	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	-	-	0,54	-	-
<i>Columba livia</i>	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	8,65	-	-	-	-	-
<i>Delichon urbica</i>	-	-	-	-	-	-	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,78	-	-

<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	2,42	0,65	0,38	-	-	-	-	5,77	-	10,81	-	-
<i>Sylvia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,73	-	-	-	-
<i>Pycnonotus barbatus</i>	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	0,28	0,22	0,32	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-	0,28	0,22	-	-	-	-	-	-	0,96	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	-	1,99	1,69	1,98	0,65	1,52	-	-	-	-	1,92	0,88	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	1,85	-	0,56	0,66	1,29	1,90	2,08	-	-	-	1,92	0,66	-	-	-
<i>Serinus canaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-
<i>Passer sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,19	-	-
<i>P. dom. x P. hisp.</i>	47,22	19,87	24,58	19,56	17,10	14,07	22,92	5,53	17,76	26,0	22,12	4,38	-	-	-
<i>Gerbillus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,70	5,00	-
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,08	-	-
<i>Meriones shawii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,59	-	-
<i>Lemniscomys barbarus</i>	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	1,94	0,76	2,08	-	12,15	-	-	-	0,54	2,50	6,25
<i>Mus musculus</i>	-	-	0,85	0,44	-	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	2,78	1,99	0,85	1,98	-	-	4,17	0,46	5,61	-	10,58	1,09	-	1,25	-
<i>Rattus sp.</i>	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	0,96	1,53	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	0,93	-	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88	1,31	-	-	-
<i>Crocidura sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Crocidura russula</i>	1,85	0,66	-	0,44	-	0,38	-	-	7,48	-	2,88	0,22	-	-	-
Chiroptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,58	-	1,62	-	-
<i>Pipistrellus kuhli</i>	0,93	-	1,41	1,32	2,58	1,90	-	11,98	-	-	-	-	-	-	-
Totaux	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- : Absence de l'espèce, ni : Nombre d'individus, A.R. % : Abondance relative; *P. dom. x P. hisp.* : *Passer domesticus* X *P. hispaniolensis*; *Oedipoda coerul. sulf.* : *Oedipoda coerulescens sulfurescens*; *Callip. watten.* : *Calliptamus wattenwylianus* ; ELK : El Kentara ; MEZ : Meziraâ ; ELM : El Mesrane ; BEM : Beni Messous ; MEF : Meftah ; ELA : El Anassers ; BEB : Bab Ezzouar ; DER : Dergana.

L'examen du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach pendant l'année 1997 met en évidence le fait que le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* correspond au pourcentage le plus élevé avec 47,2 % (A.R. % > 2 x m; m = 3,3 %). Les espèces *Gryllus bimaculatus* et *Tarentola mauritanica* contribuent chacune par un pourcentage de 5,6 % (A.R. % < 2 x m; m = 3,3 %), tandis que *Lithobius forficatus* est représenté par un taux de 4,6 % (A.R. % < 2 x m; m = 3,3 %). Enfin aucune des autres espèces-proies identifiées ne présente une abondance supérieure à 3 % (A.R. % < 2 x m; m = 3,3 %). Contrairement à l'année 1997, le régime alimentaire de ce prédateur en 1998, montre que l'espèce-proie *Lithobius forficatus* avec 23,8 % (A.R. % > 2 x m; m = 3,3 %) possède le pourcentage le plus élevé, suivie par *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (19,9 %) (A.R. % > 2 x m; m = 3,3 %) et *Lithobius* sp. (8,6 %) (A.R. % > 2 x m; m = 3,3 %). *Silpha granulata* et *Pamphagus elephas* avec 6,0 % (A.R. % < 2 x m; m = 3,3 %) viennent respectivement en troisième et en quatrième position tandis que *Aiolopus strepens* intervient par 4,6 % (A.R. % < 2 x m; m = 3,3 %). Enfin les taux des autres espèces-proies ne dépassent pas 3 % (A.R. % < 2 x m; m = 3,3 %). L'analyse des pelotes récoltées dans le même milieu durant l'année 1999 a révélé que le moineau hybride *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* vient en tête des espèces-proies avec 24,6 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,8 %) suivi par *Silpha opaca* et Chilopoda sp. ind. avec respectivement 15,3 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,8 %) et 6,5 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,8 %). En quatrième position il y a *Silpha granulata* et *Potosia cuprea* avec 5,1 % chacune (A.R. % > 2 x m; m = 1,8 %). Le taux des autres espèces-proies de ce rapace est inférieur à 3 % (A.R. % < 2 x m; m = 1,8 %). De même pendant l'année 2000, le moineau hybride vient en tête des proies consommées par ce prédateur avec 19,6 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,4 %). Il est suivi par *Polydesmus* sp. avec 5,7 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,4 %), *Silpha opaca* avec 5,3 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,4 %), *Potosia cuprea* avec 5,1 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,4 %) et *Mantis religiosa* avec 3,7 % (A.R. % > 2 x m; m = 1,4 %). Le taux des autres espèces-proies identifiées est inférieur à 3 %. En 2001, le moineau hybride avec 17,1 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,4 %) vient en premier avant *Silpha opaca* (A.R. = 13,9 % > 2 x m; m = 2,4 %), *Odontura algerica* (A.R. = 13,6 % > 2 x m; m = 2,4 %) et *Messor barbara* (A.R. = 5,5 % > 2 x m; m = 2,4 %). Cette dernière occupe la première place en 2002 avec 19,4 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,0 %) avant le moineau hybride (A.R. = 14,1 % > 2 x m; m = 2,0 %), *Aethiessa* sp. (A.R. = 9,9 % > 2 x m; m = 2,0 %) et *Calliptamus wattenwylianus* (A.R. = 8,4 % > 2 x m; m = 2,0 %). Les taux des autres espèces-proies varient entre 0,4 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,0 %) et 4,6 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,0 %). Durant l'année 2003, le moineau hybride vient en tête des espèces-proies

consommées par le Faucon crécerelle avec 22,9 % (A.R. % > 2 x m; m = 4,4 %). En deuxième position vient l'espèce *Gryllus bimaculatus* (12,5 %) (A.R. % < 2 x m; m = 4,4 %). La troisième place revient à l'espèce-proie *Silpha opaca* (8,3 %) (A.R. % < 2 x m; m = 4,4 %) avant *Calliptamus* sp. et *Silpha granulata* avec 6,3 % chacune (A.R. % < 2 x m; m = 4,35 %). Les espèces-proies *Chalcides ocellatus*, Aves sp. ind. et *Mus spretus* sont consommées par un taux de 4,2 % chacune (A.R. % < 2 x m; m = 4,4 %). Les pourcentages des autres espèces-proies ne dépassent pas 2,1 %. Dans un milieu agricole à Dergana, l'espèce-proie *Pipistrellus kuhlii* avec 12,0 % (A.R. % > 2 x m; m = 3,0 %) vient en tête des proies consommées par le Faucon crécerelle. Elles sont suivies par *Mantis religiosa* (A.R. = 11,5 % > 2 x m; m = 3,0 %), *Potosia cuprea* (A.R. = 9,2 % > 2 x m; m = 3,0 %), *Calliptamus wattenwylanus* (A.R. % = 8,3 % > 2 x m; m = 3,0 %), *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (A.R. = 5,5 % < 2 x m; m = 3,0 %) et par *Gryllus bimaculatus* (A.R. = 5,1 % < 2 x m; m = 3,0 %). Le criquet égyptien *Anacridium aegyptium* et l'araneide *Dysdera* sp. sont consommés chacun avec 4,6 % (A.R. % < 2 x m; m = 3,0 %). Les taux des autres espèces-proies ne dépassent pas 2,5 %.

Dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar, le criquet *Pamphagus elephas* vient en tête des espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle avec 19,6 % (A.R. % > 2 x m; m = 4,0 %). Le moineau hybride vient en deuxième position avec 17,8 % (A.R. % > 2 x m; m = 4,0 %) avant *Mus* sp. (A.R. = 12,5 % > 2 x m; m = 4,0 %) et *Chalcides ocellatus* (A.R. = 8,4 % > 2 x m; m = 4,0 %). Quant à *Crocidura russula*, elle occupe la cinquième place avec 7,5 % (A.R. % < 2 x m; m = 4,0 %) et *Mus spretus* la sixième position avec 5,6 % (A.R. % < 2 x m; m = 4,0 %). Les taux des autres espèces-proies fluctuent entre 0,9 et 3,7 %.

Le régime alimentaire de ce Falconidae dans un milieu urbain à El Anassers montre que le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* correspond à plus du quart des espèces-proies consommées avec 26,0 % (A.R. % > 2 x m; m = 5,9 %). Il est suivi par les espèces-proies Chilopoda sp. ind., *Anacridium aegyptium* et *Silpha opaca* avec 8,0 % chacune (A.R. % < 2 x m; m = 5,9 %). Quant aux espèces-proies Libellulidae sp. ind., *Mantis religiosa*, *Eyprepocnemis plorans*, *Chalcides ocellatus* et *Columba* sp. elles totalisent chacune 6,0 % (A.R. % < 2 x m; m = 5,9 %). Les taux des autres espèces-proies varient entre 2,0 et 4,0 %. De même dans un milieu agricole à Meftah, le régime alimentaire du Faucon crécerelle est composé essentiellement par le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* avec 22,1 % (A.R. % > 2 x m; m = 5,3 %). En deuxième position vient le grillon *Gryllus bimaculatus* avec 17,3 % (A.R. % > 2 x m; m = 5,3 %). Quant aux espèces-proies *Mus spretus* et Chiroptera sp. ind., elles viennent en troisième place avec 10,6 % chacune (A.R. % = 2 x m; m = 5,3 %) avant *Columba livia* (A.R. = 8,7 % < 2 x m; m = 5,3 %), *Sylvia*

atricapilla (A.R. = 6,7 % < 2 x m; m = 5,3 %) et *Sturnus vulgaris* (A.R. = 5,8 % < 2 x m; m = 5,3 %). Les taux des autres espèces-proies ne dépassent pas 3,0 %. Au contraire à Beni Messous, la mante religieuse *Mantis religiosa* vient en tête des espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle avec 21,0 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,1 %). La deuxième position revient à Chilopoda sp. ind. avec 14,0 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,1 %). Les espèces-proies *Calliptamus* sp. et *Eyprepocnemis plorans* apparaissent au troisième rang avec 5,9 % chacune (A.R. % > 2 x m; m = 2,1 %). Quant à *Ameles abjecta*, elle vient au quatrième place avec 5,7 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,1 %) avant *Gryllus bimaculatus* (A.R. = 4,6 % > 2 x m; m = 2,1 %) et *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (A.R. = 4,4 % > 2 x m; m = 2,1 %). Les taux des autres espèces-proies ne dépassent pas 3,0 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,1 %). Dans un milieu steppique à El Mesrane l'analyse de 66 pelotes de rejection du Faucon crécerelle montre que la Mérione de shaw *Meriones shawii* (A.R. = 14,6 % > 2 x m; m = 2,3 %) vient en tête parmi les espèces-proies ingurgitées. Ensuite, l'Etourneau *Sturnus vulgaris* avec 10,8 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,3 %) occupe la seconde place avant le Moineau *Passer* sp. avec 9,2 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,3 %) et *Rhizotrogus* sp. avec 6,0 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,3 %). La fourmi moissonneuse *Messor* sp. et Lepidoptera sp. ind. sont représentés chacune par 5,4 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,3 %). Les taux des autres espèces-proies ne dépassent pas 5,0 %. Dans un milieu saharien à Biskra, le régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un agroécosystème à Meziraâ fait apparaître la dominance de l'espèce-proie *Schistocerca gregaria* avec 52,5 % (A.R. % > 2 x m; m = 5,9 %). Le deuxième rang revient à l'espèce indéterminée Passeriforme sp. avec 7,5 % (A.R. % < 2 x m; m = 5,9 %). Quant à la troisième place, elle est partagée entre les espèces-proies *Sylvia* sp., *Gerbillus* sp., Gryllidae sp. ind. et Tenebrionidae sp. ind. avec 5,0 % chacune (A.R. % < 2 x m; m = 5,9 %), suivies au quatrième rang par *Chalcides ocellatus* et Geckonidae sp. ind. avec 3,8 % chacune (A.R. % < 2 x m; m = 5,9 %). Les taux des autres espèces-proies fluctuent entre 1,3 % et 2,5 %. Dans un autre milieu saharien près de Biskra à El Kantara, le régime alimentaire de ce Falconidae montre la dominance de l'orthoptère *Calliptamus* sp. avec 25,0 % (A.R. % > 2 x m; m = 6,7 %). Au deuxième rang vient un autre orthoptère *Calliptamus barbarus* avec 15,6 % (A.R. % > 2 x m; m = 6,7 %) avant *Sepidium* sp. (A.R. = 9,4 % < 2 x m; m = 6,7 %). La quatrième place revient aux espèces-proies suivantes *Heteracris* sp., *Plagiographus excoriatus*, *Leucosomus* sp. et *Mus* sp. avec 6,3 % chacune (A.R. % < 2 x m; m = 6,7 %). Les taux des autres espèces-proies sont égaux à 3,1 %.

3.3.8. – Fréquence d'occurrence des espèces-proies de *Falco tinnunculus*

Les valeurs de la constance des espèces-proies du Faucon crécerelle sont mentionnées dans le tableau 58.

Tableau 58 – Constance (C. %) des espèces-proies de *Falco tinnunculus* dans 9 stations en Algérie

Stations	El Harrach							DER	BEB	ELA	MEF	BEM	ELM	MEZ	ELK	
	Années	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2004	2006	2006	2006	2006	2004	2004
Indice	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %	C. %
Espèces-proies																
Helicidae sp. ind.	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otala sp.</i>	1,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isopoda sp. ind.	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. ind.	5,88	-	-	-	1,47	3,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dysderidae sp. ind.	-	-	3,23	2,36	1,47	12,73	-	13,79	-	-	-	1,89	-	-	-	-
<i>Dysdera sp.</i>	-	-	1,08	0,79	-	-	-	24,14	-	-	1,75	3,77	-	-	-	-
Myriapoda sp. ind.	-	-	-	2,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp. ind.	1,96	9,38	5,38	4,72	1,47	16,36	6,67	13,79	16,00	18,75	1,75	47,17	-	-	-	-
<i>Scolopendra morsitans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-	-
Solifugea sp. ind.	-	-	2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lithobius sp.</i>	-	9,38	-	1,57	-	-	-	17,24	-	-	-	1,89	-	-	-	-
<i>Lithobius forficatus</i>	1,96	12,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus sp.</i>	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus equinoetiolis</i>	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polydesmus sp.</i>	-	-	6,45	3,94	11,76	-	-	13,79	-	-	-	-	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,75	-	-	-	-	-	-
Aechnidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-	-
<i>Lestes sp.</i>	-	-	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Periplaneta americana</i>	-	-	4,30	3,15	-	-	-	6,90	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles sp.</i>	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles abjecta</i>	-	-	1,08	-	-	-	-	20,69	-	-	-	24,53	-	-	-	-
Mantoptera sp. ind.	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Empusa sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-	-

Mantidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,29
<i>Mantis religiosa</i>	-	3,13	3,23	11,02	4,41	-	-	58,62	-	6,25	-	60,38	-	-	-
<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	0,79	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphiestris baetica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	-	-	-	-	-	-
<i>Clonopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-
Orthoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	-	-	-	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	3,13	-	-	-	3,64	-	10,34	4,00	6,25	-	-	1,52	7,69	-
Ephippigeridae sp. ind.	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gryllidae sp. ind.	1,96	-	-	2,36	2,94	1,82	-	3,45	8,00	-	-	3,77	1,52	30,70	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	0,79	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus</i> sp.	1,96	-	1,08	3,15	-	-	-	3,45	-	-	-	15,09	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	5,88	-	5,38	2,36	1,47	5,45	6,67	37,93	4,00	-	12,28	13,21	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	-	-	1,08	0,79	19,12	-	6,67	-	4,00	6,25	-	-	-	-	-
<i>Decticus albifrons</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	12,00	-	-	-	-	-	-
Caelifera sp. ind.	5,88	6,25	2,15	7,87	8,82	-	-	17,24	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. ind.	-	-	-	-	1,47	10,91	-	-	-	6,25	-	15,09	6,06	-	14,29
<i>Heteracris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,29
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Oedipoda coerulescens sulf.</i>	-	-	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	5,66	-	-	-
<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i>	1,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>	1,96	12,50	-	2,36	2,94	1,82	6,67	6,90	-	-	-	1,89	-	-	-
<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	3,13	-	0,79	2,94	-	-	13,79	-	-	-	9,43	-	-	-
Pamphagidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>	3,92	18,75	6,45	10,24	4,41	9,09	6,67	13,79	60,00	-	-	15,09	-	-	-
<i>Calliptamus</i> sp.	-	-	2,15	-	-	-	20,00	17,24	4,00	-	-	26,42	-	-	57,14
<i>Calliptamus barbarus</i>	3,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	14,29
<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	-	-	1,08	2,36	-	9,09	-	37,93	-	-	-	1,89	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	12,50	9,68	5,51	11,76	-	6,67	17,24	12,00	6,25	-	28,30	-	-	-

<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00	-	1,75	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	1,96	3,13	-	0,79	1,47	-	-	3,45	-	-	-	1,89	-	-	14,29
<i>Platypterna tibialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	3,45	-	-	-	1,89	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	-	-	6,67	13,79	-	-	-	9,43	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	1,96	18,75	5,38	6,30	8,82	9,09	-	10,34	-	12,50	-	33,96	-	-	-
<i>Acrida turrita</i>	-	3,13	5,38	8,66	13,24	9,09	6,67	6,90	-	-	-	18,87	-	-	-
<i>Truxalus nasuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,69	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	1,08	2,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dermaptera sp. ind.	-	-	4,30	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-
<i>Labidura riparia</i>	-	-	3,23	-	-	-	-	3,45	-	-	-	-	-	-	-
<i>Forficula auricularia</i>	-	-	1,08	0,79	-	-	-	3,45	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	6,25	3,23	5,51	8,82	1,82	-	-	-	-	-	5,66	-	-	-
<i>Cicadetta montana</i>	-	-	1,08	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,25	-	-	1,52	-	-
Carabidae sp. ind.	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,32	-	-	-
<i>Siagona</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,08	-
<i>Scarites</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	7,69	-
<i>Ocypus olens</i>	-	-	1,08	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	-	-	-	-	-	7,27	-	-	4,00	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	-	3,13	20,43	6,30	23,53	5,45	13,33	-	12,00	25,0	-	3,77	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	-	21,88	10,75	3,15	16,18	3,64	13,33	-	4,00	12,5	-	-	3,03	-	-
<i>Pentodon</i> sp.	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabeidae sp. 1	3,92	3,13	2,15	-	1,47	-	-	-	-	-	-	-	1,52	7,69	-
Scarabeidae sp. 2	-	-	-	-	1,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp. 1	-	-	7,53	4,72	4,41	1,82	6,67	-	-	-	-	3,77	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp. 2	1,96	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes laevigatus</i>	-	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Phyllognathus silenus</i>	-	-	2,15	1,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas</i> sp.	-	-	-	-	1,47	1,82	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas bison</i>	-	-	1,08	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhyzotrogus</i> sp.	1,96	-	-	-	-	5,45	-	-	-	-	-	-	16,67	7,69	-
<i>Amphimallon scutellare</i>	-	-	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cetonidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Potosia cuprea</i>	-	3,13	13,98	11,81	7,35	-	-	58,62	-	-	-	5,66	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	3,13	-	-	-	-	6,67	6,90	-	6,25	-	9,43	-	-	-
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	-	3,13	5,38	-	5,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acthiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	16,36	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acthiessa floralis barbara</i>	-	3,13	4,30	1,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxythyria squalida</i>	-	-	-	2,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buprestidae sp. ind.	-	-	2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,77	-	-	-
<i>Sphenoptera rauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,58	30,77	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	3,64	-	-	-	-	-	5,66	9,09	-	-
<i>Erodius</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-
<i>Crypticus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	0,79	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	-	-	-	1,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	0,79	-	5,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	-	-	-	0,79	-	5,45	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Aromia rosarum</i>	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerambycidae sp. ind.	-	-	1,08	1,57	1,47	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chalchophora mariana</i>	-	-	-	-	1,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hesperophanes</i> sp.	-	-	1,08	-	-	-	-	-	4,00	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus</i> sp.	-	-	-	1,57	-	-	-	-	-	-	-	-	3,03	-	-
<i>Lixus algirus</i>	-	-	5,38	0,79	1,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Larinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	4,00	-	-	-	6,06	-	-
<i>Otiorhynchus</i> sp.	-	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	28,57
<i>Bothynoderes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,29
<i>Bothynoderes brevirostris</i>	-	-	-	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Brachycerus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	42,86
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,03	-	28,57
Lepidoptera sp. ind.	1,96	9,38	-	-	-	1,82	6,67	-	-	6,25	-	9,43	15,15	-	14,29
Noctuidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,51	3,77	4,55	-	14,29
Nymphalidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-
Sphecidae sp. ind.	-	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apoidea sp. ind.	3,92	-	2,15	0,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	-	3,64	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
Vespoidea sp. ind.	1,96	-	-	-	-	-	-	-	-	6,25	-	-	-	-	14,29
<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	2,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ichneumonidae sp. ind.	-	-	-	-	2,94	-	-	-	4,00	-	-	-	-	-	14,29
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Messor barbara</i>	-	-	-	-	1,47	3,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyla</i> sp.	1,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geckonidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,08	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	9,80	12,50	8,60	4,72	4,41	3,64	-	6,90	4,00	-	-	3,77	1,52	-	-
Lacertidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,69	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	-	3,23	5,51	7,35	5,45	13,33	24,14	36,00	18,75	-	22,64	6,06	23,08	-
Aves sp. ind.	1,96	-	1,08	1,57	-	-	13,33	-	-	-	-	-	-	-	-
Passeriforme sp. ind.	-	-	-	-	2,94	3,64	-	-	-	-	-	-	7,58	46,15	-
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	-	2,36	-	-	-	-	-	-	1,75	-	3,03	-	-

<i>Streptopelia senegalensis</i>	-	-	-	1,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,75	-	-	1,52	-	-
<i>Columba livia</i>	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	-	15,79	-	-	-	-
<i>Delichon urbica</i>	-	-	-	-	-	-	6,67	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,61	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	8,66	2,94	1,82	-	-	-	-	10,53	-	30,30	-	-
<i>Sylvia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,77	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,28	-	-	-	-
<i>Pycnonotus barbatus</i>	3,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	1,08	0,79	1,47	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-	1,08	0,79	-	-	-	-	-	-	1,75	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	-	9,38	6,45	7,09	2,94	7,27	-	-	-	-	3,51	7,55	-	-	-
<i>Serinus canaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	3,92	-	1,08	2,36	5,88	9,09	6,67	-	-	-	3,51	5,66	-	-	-
<i>Passer sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,73	-	-
<i>P. domesticus x P. hisp.</i>	90,20	84,38	87,10	70,08	72,06	60	73,33	41,38	72,00	81,25	40,35	37,74	-	-	-
<i>Gerbillus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,58	7,69	-
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,03	-	-
<i>Meriones shawii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,91	-	-
<i>Lemniscomys barbarus</i>	-	-	2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	8,82	3,64	6,67	-	48,00	-	-	-	1,52	15,38	28,57
<i>Mus musculus</i>	-	-	3,23	1,57	-	3,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	5,88	9,38	3,23	7,09	-	-	13,33	3,45	20,00	-	19,30	9,43	-	7,69	-
<i>Rattus sp.</i>	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	-	1,75	13,21	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	1,96	-	-	1,57	-	-	-	-	-	-	-	1,89	-	-	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,26	11,32	-	-	-
<i>Crocidura sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,52	-	-
<i>Crocidura russula</i>	1,96	3,13	-	1,57	-	1,82	-	-	32,00	-	5,26	1,89	-	-	-
<i>Chiroptera sp. ind.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,55	-	-
<i>Pipistrellus kuhli</i>	1,96	-	5,38	4,72	11,76	9,09	-	89,66	-	-	-	-	-	-	-

P. dom. x P. hisp. : *Passer domesticus* X *P. hispaniolensis*; *Oedipoda coerulescens sulf.* : *Oedipoda coerulescens sulferescens*; *Callip. Watten.* : *Calliptamus wattenwylianus* ; ELK : El Kentara ; MEZ : Meziraâ ; ELM : El Mesrane ; BEM : Beni Messous ; MEF : Meftah ; ELA : El Anassers ; BEB : Bab Ezzouar ; DER : Dergana.

Après le calcul à l'aide de la formule de Sturge pour chaque station, nous avons trouvé 5 catégories avec un intervalle de 20 % dans les stations d'El Harrach en 2003, de Meftah, d'El Anasser, de Meziraâ et d'El Kantara. Ces catégories correspondent aux classes de constances suivantes :

$0 \% < C \leq 20 \%$	Espèces accidentelles
$20 \% < C \leq 40 \%$	Espèces accessoires
$40 \% < C \leq 60 \%$	Espèces régulières
$60 \% < C \leq 80 \%$	Espèces constantes
$80 \% < C \leq 100 \%$	Espèces omniprésentes

Dans les stations d'El Harrach en 1997, 1998 et 2001, de Dergana, de Bab Ezzouar et d'El Mesrane nous avons enregistré 6 catégories avec un intervalle de 16,7 %. Ces catégories correspondent aux classes de constances suivantes :

$0 \% < C \leq 16,7 \%$	Espèces rares
$16,7 \% < C \leq 33,4 \%$	Espèces accidentelles
$33,4 \% < C \leq 50,1 \%$	Espèces accessoires
$50,1 \% < C \leq 66,8 \%$	Espèces régulières
$66,8 \% < C \leq 83,5 \%$	Espèces constantes
$83,5 \% < C \leq 100 \%$	Espèces omniprésentes

Enfin pour les stations de Beni Messous, d'El Harrach en 1999, 2000 et 2002 nous avons noté 7 catégories avec un intervalle de 14,3 %. Ces catégories correspondent aux classes de constances suivantes :

$0 \% < C \leq 14,30 \%$	Espèces rares
$14,30 \% < C \leq 28,60 \%$	Espèces accidentelles
$28,60 \% < C \leq 42,90 \%$	Espèces peu accessoires
$42,90 \% < C \leq 57,20 \%$	Espèces accessoires
$57,20 \% < C \leq 71,5 \%$	Espèces régulières
$71,5 \% < C \leq 85,7 \%$	Espèces constantes
$85,7 \% < C \leq 100 \%$	Espèces omniprésentes

Dans la présente étude les espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle appartiennent à 7 classes de constance, celles qualifiées de rares, d'accidentelles, de peu accessoires, d'accessoires, de régulières, de constantes et d'omniprésentes (Tab. 58). Dans un milieu suburbain à El Harrach, le moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) est une espèce omniprésente dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle en 1997 (C % = 90,2 %), en 1998 (C % = 84,4 %) et en 1999 (C % = 87,1 %). Cette espèce-proie est constante en 2001 (C % = 72,1 %) et en 2003 (C % = 73,3 %) et régulière en 2000 (C % = 70,1 %) et en 2002 (C % = 60,0 %). Les autres espèces-proies sont tantôt rares, tantôt accidentelles. Dans un milieu agricole à Dergana, *Pipistrellus kuhlii* est la seule espèce-proie omniprésente (C % = 89,7 %). A Bab Ezzouar milieu suburbain le moineau hybride est une espèce constante dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle (C % = 72,0 %). Cette espèce-proie est omniprésente dans le spectre alimentaire de ce Falconidae à El Anassers (C % = 81,3 %). En milieu agricole à Meftah, le moineau hybride apparaît comme espèce régulière (C % = 40,4 %). Les autres espèces-proies sont accidentelles. Dans un milieu suburbain à Beni Messous, la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) se montre régulière dans le régime alimentaire de ce Falconidae (C % = 60 %). Les autres espèces-proies sont accessoires, peu accessoires, accidentelles ou rares. A El Mesrane près de Djelfa, la mérione de Shaw (*Meriones shawii*) se caractérise comme espèce-proie accessoire (C % = 40,9 %). Les autres espèces-proies sont soit accidentelles ou rares. Dans la station de Meziraâ à Biskra, le criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*) est une espèce-proie omniprésente (C % = 100 %) dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus*. Dans les environs de Biskra, à El Kantara, les espèces-proies comme *Calliptamus* sp. (C % = 57,1 %) et *Sepidium* sp. (C % = 42,9 %) sont régulières dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle. Les autres espèces-proies sont accidentelles.

3.3.9. – Biomasse des espèces-proies du Faucon crécerelle

Les pourcentages en poids ou biomasses relatives des espèces-proies de *Falco tinnunculus* sont reportés dans le tableau 59.

Tableau 59 – Biomasses des espèces-proies de *Falco tinnunculus* dans quelques stations en Algérie

Stations	El Harrach							DER	BEB	BEM	ELA	MEF	ELM	MEZ	ELK	
	Années	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2004	2006	2006	2006	2006	2004	2004
Indice	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%	B%
Espèces-proies																
Helicidae sp. ind.	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otala</i> sp.	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastropoda	0,01	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isopoda sp. ind.	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crustacea	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. ind.	0,12	-	-	-	*	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dysderidae sp. ind.	-	-	0,01	0,01	0,01	0,06	-	0,04	-	*	-	-	-	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	-	-	*	*	-	-	-	0,11	-	0,01	-	*	-	-	-	-
Solifugea sp. ind.	-	-	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arachnida	0,12	-	0,22	0,01	0,01	0,07	-	0,15	-	0,01	-	*	-	-	-	-
Myriapoda sp. ind.	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp. ind.	0,06	0,25	0,73	0,11	0,07	0,79	0,10	1,22	0,36	2,52	1,34	0,03	-	-	-	-
<i>Scolopendra morsitans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	0,09	-	0,02	-	-	-	0,05	-	*	-	-	-	-	-	-
<i>Lithobius forficatus</i>	0,02	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus equinoetiolis</i>	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polydesmus</i> sp.	-	-	0,08	0,20	0,25	-	-	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-
Myraipoda	0,08	0,59	0,81	0,34	0,32	0,79	0,10	1,48	0,36	2,58	1,34	0,03	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-
Aechnidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-

<i>Lestes</i> sp.	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonoptera	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	0,03	-	-
<i>Periplaneta americana</i>	-	-	0,1	0,06	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-
Blattoptera	-	-	0,1	0,06	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles</i> sp.	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles abjecta</i>	-	-	*	-	-	-	-	0,11	-	0,15	-	-	-	-	-
Mantoptera sp. ind.	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Empusa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-
Mantidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09
<i>Mantis religiosa</i>	-	0,04	0,05	0,16	0,09	-	-	1,31	-	1,89	0,17	-	-	-	-
<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	0,03	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clonopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
Mantoptera	-	0,04	0,05	0,20	0,09	0,09	-	1,42	0,04	2,05	0,17	-	0,01	-	1,09
Orthoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	0,01	-	-	-	0,01	-	0,03	0,01	-	0,06	-	0,01	0,02	-
Ephippigeridae sp. ind.	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphiestris baetica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
Gryllidae sp. ind.	0,01	-	-	0,01	0,02	0,01	-	0,02	0,02	0,02	-	-	0,01	0,13	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	*	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus</i> sp.	0,03	-	0,02	0,04	-	-	-	0,06	-	0,24	-	-	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	0,2	-	0,10	0,15	0,03	0,09	0,69	0,69	0,04	0,50	-	0,46	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	-	-	0,01	0,01	0,57	0,03	0,06	-	0,02	-	0,07	-	-	-	-
<i>Decticus albifrons</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,57	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-
Caelifera sp. ind.	0,09	0,08	0,03	0,1	0,03	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. ind.	-	-	-	-	0,07	0,58	-	-	-	0,50	0,23	-	0,10	-	2,43
<i>Heteracris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,17
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-
<i>Oedipoda coerulescens. sulf</i>	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-

<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i>	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>	0,03	0,27	-	0,03	0,08	0,02	0,09	0,09	-	0,02	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	0,04	-	0,01	0,04	-	-	0,09	-	0,21	-	-	-	-	-
Pamphagidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>	2,27	15,29	4,44	4,86	2,70	5,26	3,84	10,52	24,91	6,78	-	-	-	-	-
<i>Calliptamus</i> sp.	-	-	0,03	-	-	-	0,29	0,37	0,09	0,53	-	-	-	-	19,47
<i>Calliptamus barbarus</i>	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	12,17
<i>Calliptamus wattenwylianus</i>	-	-	0,02	0,05	-	0,58	-	0,95	-	0,04	-	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	1,02	0,86	0,45	1,76	-	0,58	3,16	0,53	1,89	1,39	-	-	-	-
<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,44	-
<i>Platypleis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	-	-	0,01	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	0,03	0,04	-	0,01	0,02	-	-	0,05	-	0,02	-	-	-	-	0,22
<i>Platypterna tibialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,01	-	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	-	-	0,04	0,16	-	0,05	-	-	-	-	-
<i>Eyrepreocnemis plorans</i>	0,06	0,51	0,22	0,21	0,36	0,47	-	0,32	-	1,06	0,35	-	-	-	-
<i>Acrida turrita</i>	-	0,10	0,19	0,29	0,59	0,38	0,23	0,25	-	0,52	-	0,04	-	-	-
<i>Truxalis nasuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	0,06	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptera	2,82	17,36	6,00	6,36	6,27	7,45	5,81	16,85	26,40	12,49	2,10	0,51	0,45	16,77	36,46
Dermaptera sp. ind.	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
<i>Labidura riparia</i>	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Forficula auricularia</i>	-	-	*	*	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	0,03	0,02	0,04	0,05	0,03	-	0,02	-	0,02	-	-	-	-	-
Dermaptera	-	0,03	0,05	0,04	0,05	0,03	-	0,03	-	0,03	-	-	-	-	-
<i>Cicadetta montana</i>	-	-	0,01	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Homoptera	-	-	0,01	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	*	-	-
Carabidae sp. ind.	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	-	-	-	-	-

<i>Siagona</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	-
<i>Scarites</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,09	-
<i>Ocypus olens</i>	-	-	0,01	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	-	-	-	-	-	0,04	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	-	0,02	0,34	0,09	0,39	0,04	0,15	-	0,05	0,03	0,09	-	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	-	0,15	0,11	0,02	0,14	0,02	0,12	-	0,01	-	0,05	-	0,01	-	-
<i>Pentodon</i> sp.	-	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scarabeidae sp. 1	0,06	0,04	0,03	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,08	-
Scarabeidae sp. 2	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp. 1	-	-	0,14	0,08	0,11	0,03	0,10	-	-	0,04	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp. 2	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes laevigatus</i>	0,03	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllognathus silenus</i>	-	-	0,06	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas</i> sp.	-	-	-	-	*	*	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas bison</i>	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhyzotrogus</i> sp.	0,04	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	0,12	0,08	-
<i>Amphimallon scutellare</i>	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cetoniidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-
<i>Potosia cuprea</i>	-	0,13	0,29	0,22	0,18	-	-	1,05	-	0,08	-	-	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,10	0,11	-	0,10	0,09	-	-	-	-
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	-	0,04	0,08	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	0,55	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	0,04	0,06	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tropinota squalida</i>	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buprestidae sp. ind.	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	-
<i>Sphenoptera rauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,09	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	0,16	-	-	-	0,37	-	-	0,17	-	-

<i>Apis mellifera</i>	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	*	-	-
Vespoidea sp. ind.	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	0,93
Sphecidae sp. ind.	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vespa germanica</i>	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ichneumonidae sp. ind.	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	0,05
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-
<i>Messor barbara</i>	-	-	-	-	0,06	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hymenoptera	0,04	0,02	*	*	0,06	0,22	-	-	*	-	0,01	-	0,01	-	0,98
<i>Hyla</i> sp.	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Batrachia	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geckonidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,05	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	2,22	2,21	1,65	0,61	0,88	0,68	-	1,37	0,39	0,51	-	-	0,10	-	-
Lacertidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,70	-
<i>Chalcides ocellatus</i>	-	-	3,33	4,60	7,88	5,53	13,45	25,77	18,68	14,19	12,16	-	2,25	16,44	-
Reptilia	2,22	2,21	4,98	5,21	8,76	6,21	13,45	27,14	19,07	14,70	12,16	-	2,35	24,19	-
Aves sp. ind.	1,14	-	0,63	0,75	-	-	7,68	-	-	-	-	-	-	-	-
Passeriforme sp. ind.	-	-	-	-	1,80	2,11	-	-	-	-	-	-	1,60	18,79	-
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	-	7,04	-	-	-	-	-	-	-	4,02	4,01	-	-
<i>Streptopelia senegalensis</i>	-	-	-	4,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,17	-	2,09	-	-
<i>Columba livia</i>	-	-	-	-	-	6,32	-	-	-	-	-	37,65	-	-	-
<i>Delichon urbica</i>	-	-	-	-	-	-	3,65	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,81	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	14,87	6,48	3,79	-	-	-	-	-	13,90	23,11	-	-
<i>Sylvia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,65	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,63	-	-	-
<i>Pycnonotus barbatus</i>	4,84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	0,53	0,31	0,75	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-	0,32	1,88	-	-	-	-	-	-	-	3,22	-	-	-

<i>Carduelis chloris</i>	-	6,50	4,86	4,31	2,30	5,37	-	-	-	4,02	-	1,64	-	-	-
<i>Serinus canaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,45	-	-	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	1,29	-	0,72	0,64	2,03	2,97	2,17	-	-	1,34	-	0,73	-	-	-
<i>Passer</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,18	-	-
<i>P. domesticus</i> x <i>P. hispanio.</i>	76,33	67,01	72,62	43,94	62,74	51,22	55,57	33,20	29,63	20,74	38,55	19,46	-	-	-
Aves	83,59	73,50	79,68	78,42	76,11	72,66	69,07	33,20	29,63	26,55	83,72	86,25	40,80	34,44	-
<i>Gerbillus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,05	16,03	-
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,08	-	-
<i>Meriones shawii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52,00	-	-
<i>Lemniscomys barbarus</i>	-	-	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus</i> sp.	-	-	-	-	5,13	2,0	3,65	-	14,65	-	-	-	0,22	5,95	58,91
<i>Mus musculus</i>	-	-	1,81	0,71	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	3,24	4,84	1,81	3,21	-	-	7,30	1,99	4,98	3,75	-	4,96	-	2,19	-
<i>Rattus</i> sp.	-	-	-	-	-	5,26	-	-	-	27,60	-	3,22	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	5,69	-	-	3,75	-	-	-	-	-	3,94	-	-	-	-	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,73	-	1,93	-	-	-
Rodentia	8,93	4,84	5,84	7,68	5,13	9,26	10,95	1,99	19,63	40,02	-	10,11	55,35	24,17	58,91
<i>Crocidura</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-
<i>Crocidura russula</i>	1,14	0,85	-	0,37	-	0,53	-	-	4,74	0,39	-	0,97	-	-	-
Insectivora	1,14	0,85	-	0,37	-	0,53	-	-	4,74	0,39	-	0,97	0,16	-	-
Chiroptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,12	0,29	-	-
<i>Pipistrellus kuhli</i>	0,34	-	0,95	0,67	2,16	1,58	-	16,4	-	-	-	-	-	-	-
Chiroptera	0,34	-	0,95	0,67	2,16	1,58	-	16,4	-	-	-	2,12	0,29	-	-
Totaux	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- : absence de l'espèce; * : Biomasse < 0,01; *Oedipoda caerul. sulf.* : *Oedipoda caerulescens sulfurescens* ; ELK : El Kentara ; MEZ : Meziraâ ; ELM : El Mesrane ; BEM : Beni Messous ; MEF : Meftah ; ELA : El Anassers ; BEB : Bab Ezzouar ; DER : Dergana.

Dans un milieu suburbain à El Harrach, le pourcentage en poids des catégories de proies du Faucon crécerelle le plus élevé est noté pour celle des Aves en 1997 avec un taux de 83,6 %. En deuxième position viennent les Rodentia avec 8,9 % avant les Orthoptera avec 2,8 % (Fig. 73). En biomasse parmi les espèces-proies le moineau hybride avec 76,2 % se classe en premier. *Rattus norvegicus* représente 5,7 % de la biomasse ingérée, suivi par le bulbul des jardins (*Pycnonotus barbatus*) lequel intervient avec un taux de 4,8 % et par *Mus spretus* (3,2 %). Pendant l'année 1998 les oiseaux (Aves) avec 73,5 % de la biomasse consommée viennent en tête des catégories les plus profitables. Ils sont suivis par les Orthoptera avec 17,4 %, les Rodentia avec 4,8 % et les Reptilia avec 2,2 % (Fig. 73). Parmi les espèces-proies ingérées le moineau hybride correspond au taux le plus élevé (67,0 %) de la biomasse. Il est suivi par *Pamphagus elephas* (15,3 %), *Carduelis chloris* (6,5 %) et *Mus spretus* (4,8 %). Les résultats de l'année 1999 montrent que les oiseaux (Aves) sont toujours les proies les plus profitables en biomasse avec 79,7 %, suivis par les Orthoptera (6,0 %), les Rodentia (5,8 %) et les Reptilia (5,0 %) (Fig. 73). Pour ce qui est de la biomasse des espèces-proies de ce rapace, on retrouve en première place le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* avec 72,6 %. Il est suivi par le verdier d'Europe *Carduelis chloris* (4,9 %). Quant à *Pamphagus elephas* avec 4,4 % il arrive en troisième place. En 2000 à El Harrach la catégorie des Aves présente la biomasse la plus élevée avec 78,4 %. Les Rodentia interviennent par 7,7 %. Les Orthoptera participent par 6,4 % et les Reptilia totalisent 5,2 % (Fig. 73). Parmi les espèces-proies les plus profitables en biomasse, il y a le moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) en tête avec 43,9 %. L'étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* vient en deuxième position avec 14,9 %, suivi par *Streptopelia* sp. (7,0 %) et par *Pamphagus elephas* (4,9 %). Durant l'année 2001, la biomasse la plus élevée revient aux oiseaux (Aves) avec un taux de 76,1 %. Les Reptilia viennent au deuxième rang avec 8,8 %, et les Orthoptera à la troisième place (6,3 %), suivis par les Rodentia (5,1 %) (Fig. 73). Le moineau hybride est l'espèce la plus profitable en biomasse avec 62,7 %, suivi de loin par *Chalcides ocellatus* avec 7,9 %. L'étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* occupe le troisième rang avec 6,5 % avant *Mus* sp. (5,1 %). La classe des Aves représente toujours la biomasse la plus élevée en 2002 avec 72,7 %. La deuxième place revient aux Rodentia avec 9,3 %. Quant à la troisième place, elle est occupée par les Orthoptera avec 7,5 %. Les Reptilia occupent le quatrième rang avec 6,2 % (Fig. 73). Le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* avec 51,2 % est l'espèce-proie la plus profitable en biomasse. Il est suivi par *Columba livia* (6,3 %), *Chalcides ocellatus* (5,5 %) et *Carduelis chloris* (5,4 %). En 2003, les oiseaux (Aves) totalisent plus que la moitié de la biomasse ingérée (69,1 %). La deuxième

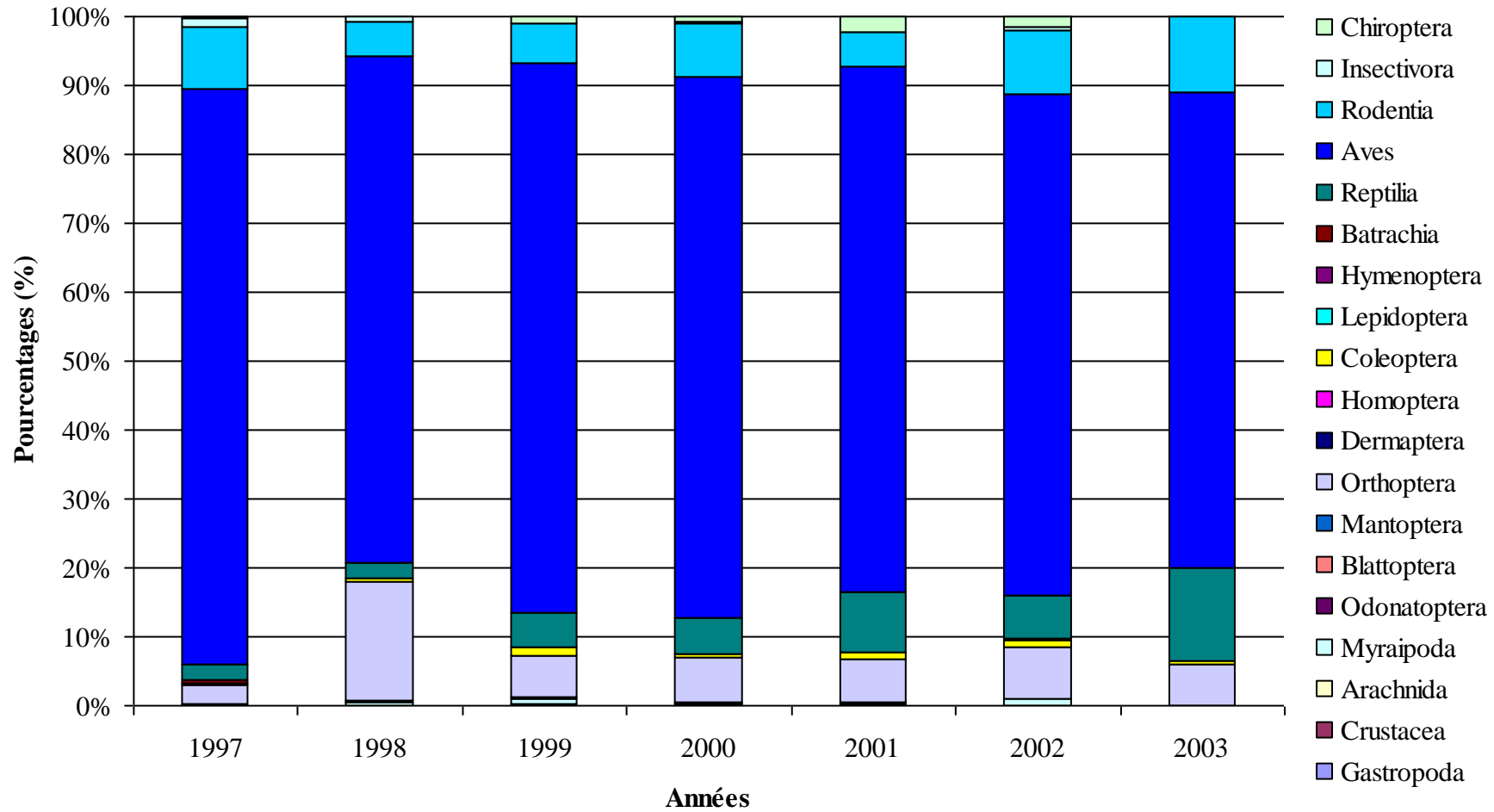


Fig. 73 - Variations annuelles de la biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à El Harrach

place revient aux Reptilia avec 13,5 %. Quant aux Rodentia, ils viennent au troisième rang avec 11,0 % avant les Orthoptera avec 5,8 % (Fig. 73). En terme d'espèces-proies le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* représente plus de la moitié de la biomasse ingérée avec 55,6 %. Il est suivi par *Chalcides ocellatus* (13,5 %), Aves sp. ind. (7,7 %) et *Mus spretus* (7,3 %).

Dans un milieu agricole à Dergana le calcul de la biomasse par catégorie place au premier rang les Aves avec 33,2 %, suivis par les Reptilia (27,1 %), les Orthoptera (16,9 %), les Chiroptera (16,4 %) et les Rodentia (2,0 %) (Fig. 74). Le calcul de la biomasse par espèce-proie met en évidence le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* comme espèce constituant la proie la plus profitable avec un taux de 33,2 % par rapport au poids total des proies ingérées. Il est suivi par le scinque ocellé (*Chalcides ocellatus*) avec 25,8 %, la pipistrelle de kuhli *Pipistrellus kuhlii* avec 16,4 %, le pamphagide (*Pamphagus elephas*) avec 10,5 % et le criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*) avec 3,2 %. Les autres espèces intervenant plus faiblement.

Dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar, les oiseaux totalisent un taux de 29,6 % de biomasse. Les Orthoptera avec 26,4 % viennent au deuxième rang avant les Rodentia (19,6 %) et les Reptilia (19,1 %) (Fig. 75). En terme d'espèces-proies, le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* vient au premier rang avec 29,6 %. Il est suivi par *Pamphagus elephas* (24,9 %), *Chalcides ocellatus* (14,2 %) et *Mus* sp. (14,7 %).

Dans un milieu suburbain à Beni Messous, la biomasse la plus élevée est notée pour la classe des Rodentia avec 40,0 %. Les Aves viennent en deuxième position avec 26,6 %. Quant aux Reptilia (14,7 %) et aux Orthoptera (12,5 %) (Fig. 76), ils interviennent plus faiblement. Parmi les espèces-proies consommées par ce Falconidae le rongeur *Rattus* sp. avec 27,6 % est l'espèce la plus profitable en biomasse. Il est suivi par le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* avec 20,7 %, par *Chalcides ocellatus* (14,2 %) et par *Pamphagus elephas* (6,8 %).

Dans un milieu urbain à El Anassers, les oiseaux totalisent le taux le plus élevé de la biomasse ingérée avec 83,7 %. En deuxième position viennent les Reptilia (12,2 %) avant les Orthoptera (2,1 %) (Fig. 77). Au sein des espèces-proies, *Columba* sp. avec 45,2 % vient en tête. Elle est suivie par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (38,4 %) et par *Chalcides ocellatus* (12,2 %).

Dans un milieu agricole à Meftah, les oiseaux possèdent le taux le plus élevé de la biomasse avec 86,3 %. Ils sont suivis par les Rodentia avec 10,1 % et les Chiroptera avec 2,1 % (Fig. 78). L'espèce-proie *Columba livia* est la plus profitable en biomasse avec 37,7 %. Elle est

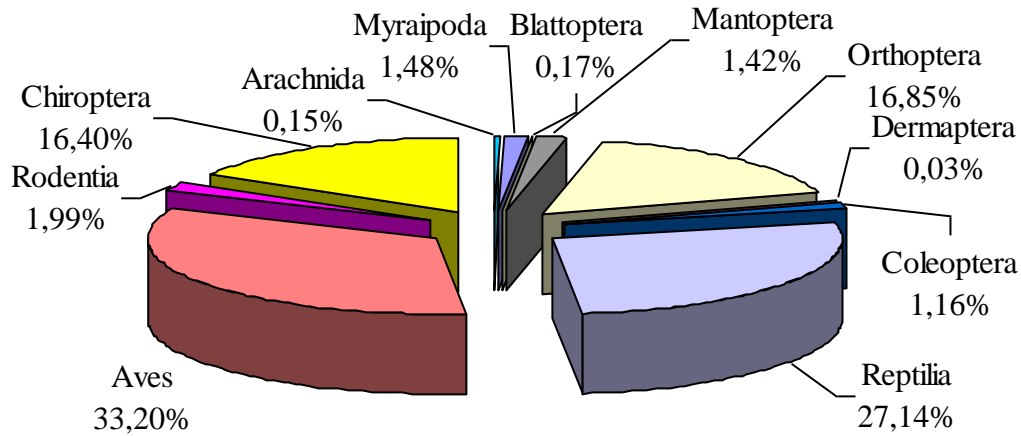


Fig. 74 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Dergana en 1999

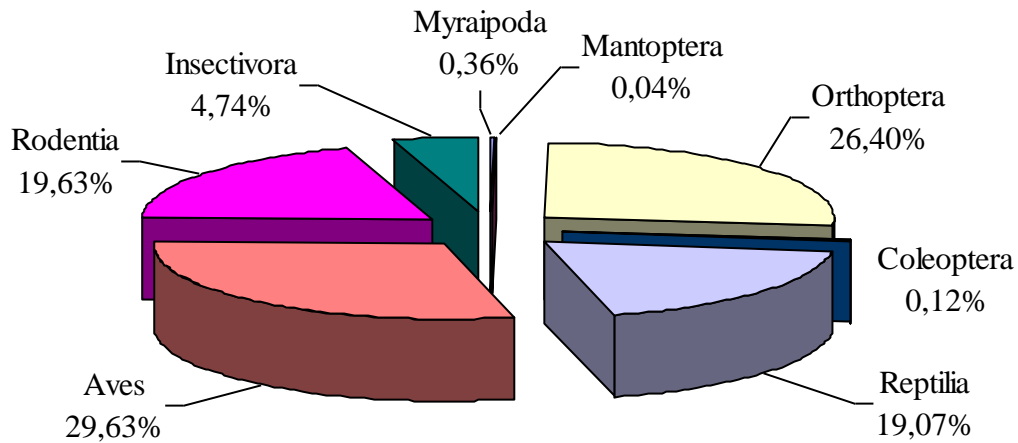


Fig. 75 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à Bab Ezzouar en 2006

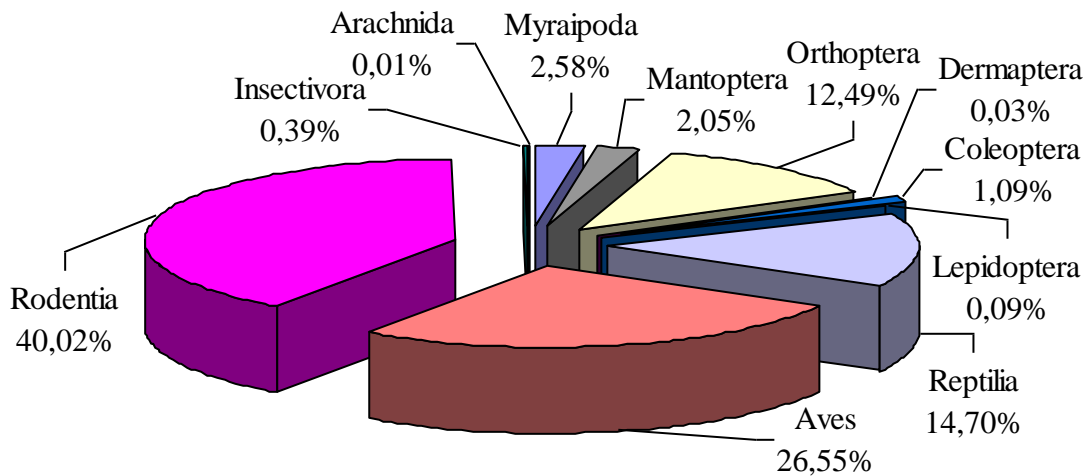


Fig. 76 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu sub-urbain à Beni Messous en 2006

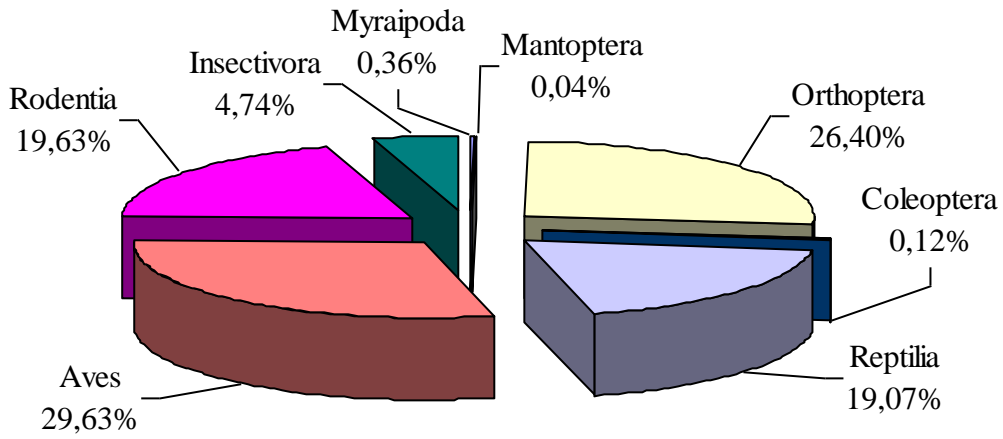


Fig. 77 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu urbain à El Anassers en 2006

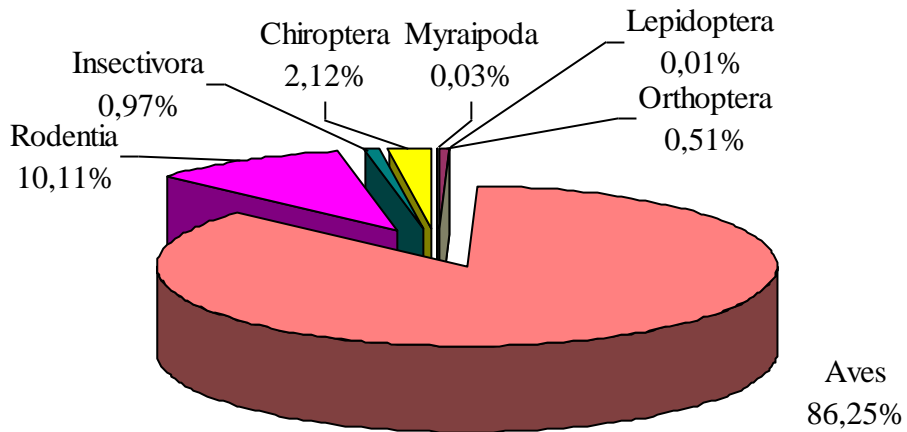


Fig. 78 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meftah en 2006

suivie par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (19,5 %), *Sturnus vulgaris* (13,9 %), *Mus spretus* (5,0 %) et *Streptopelia* sp. (4,0 %).

Dans un milieu steppique à El Mesrane près de Djelfa, les catégories les plus profitables en biomasse sont celles des Rodentia (55,4 %) et des Aves (40,8 %) (Fig. 79). Les Reptilia (2,4 %), les Orthoptera (0,50 %), les Chiroptera (0,30 %) et les Insectivora (0,20 %) sont faiblement représentés. En termes d'espèces-proies *Meriones shawii* est la plus profitable en biomasse (52,0 %). Ensuite viennent *Sturnus vulgaris* (23,1 %) et le Moineau *Passer* sp. avec 7,2 %. Les taux des autres espèces-proies varient entre 0,01 % et 4,01 %.

Dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), les oiseaux représentent la catégorie la plus profitable en biomasse avec 34,4 %. Chacune des catégories des Reptilia et des Rodentia se retrouvent en deuxième position avec 24,2 %. Quant au quatrième rang il revient aux Orthoptera avec 16,8 % (Fig. 80). En termes d'espèces-proies, l'oiseau indéterminé *Passeriformes* sp. ind. vient en tête parmi les espèces-proies les plus profitables en biomasse avec 18,8 %. Il est suivi par *Schistocerca gregaria* (16,4 %), *Chalcides ocellatus* (16,4 %), *Gerbillus* sp. (16,0 %), *Sylvia* sp. (15,7 %) et *Mus* sp. (6,0 %).

Dans un milieu agricole à El Kantara (Biskra), les Rodentia viennent en tête des catégories les plus profitables en biomasse avec 58,9 %. Ils sont suivis par les Orthoptera avec 36,5 % et les Coleoptera avec 2,0 % (Fig. 81). Le rongeur *Mus* sp. est l'espèce-proie la plus profitable en biomasse avec 58,9 %. Il est suivi par *Calliptamus* sp. (19,5 %) et *Calliptamus barbarus* (12,2 %).

3.3.10. – Indice de recouvrement alimentaire des espèces-proies du Faucon crécerelle

Les valeurs de l'indice de recouvrement alimentaire de différentes espèces-proies trouvées dans les pelotes de rejection du Faucon crécerelle ramassées dans quelques stations en Algérie sont notées dans le tableau 60.

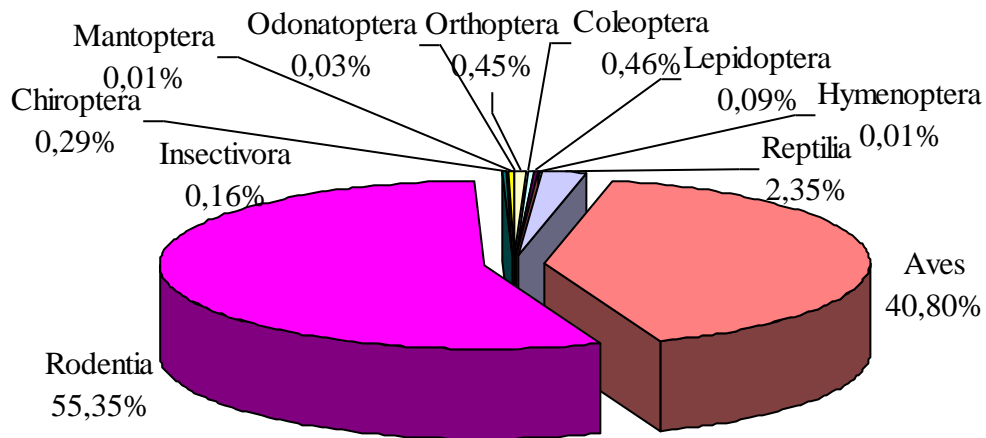


Fig. 79 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu steppique à El Mesrane en 2006

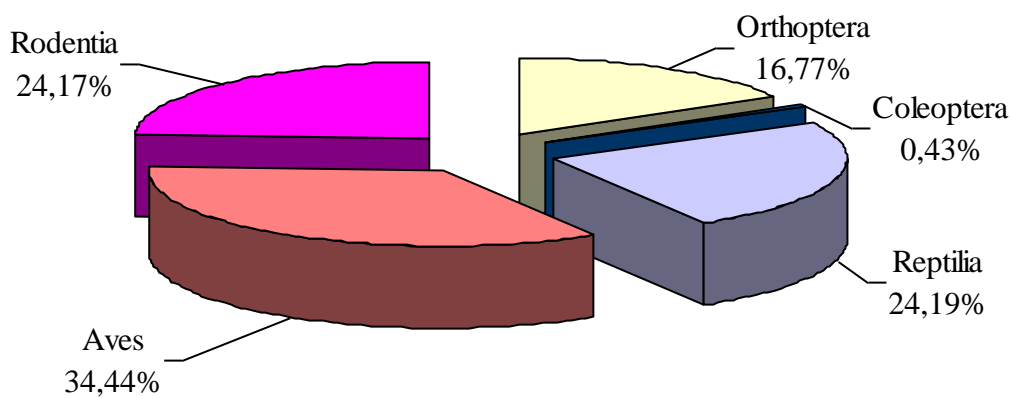


Fig. 80 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à Meziraâ en 2004

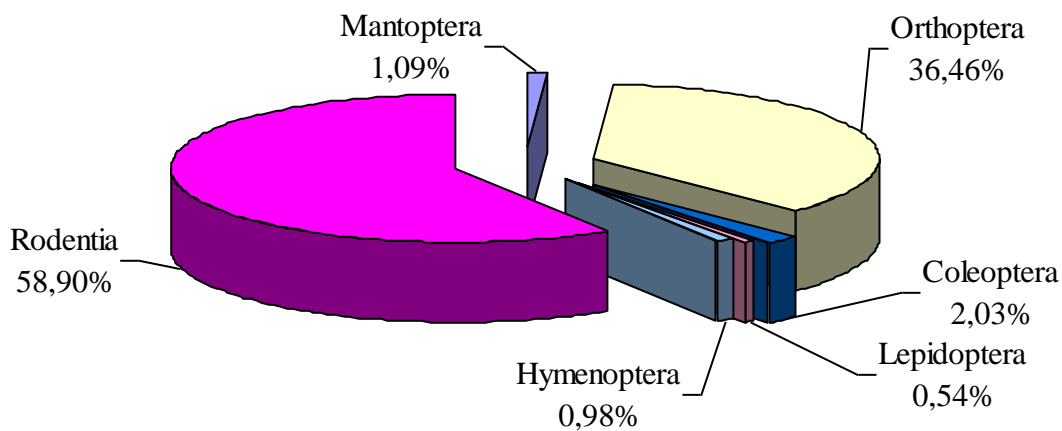


Fig. 81 - Biomasse relative des catégories de proies du Faucon crécerelle dans un milieu agricole à El Kantara en 2004

Tableau 60 – Indice de recouvrement alimentaire (I.R.I.) des espèces-proies de *Falco tinnunculus* dans quelques stations en Algérie

Stations	El Harrach							DER	BBEB	BEM	ELA	MEF	ELM	MEZ	ELK	
	Années	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2004	2006	2006	2006	2006	2004	2004
Indice	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.	I.R.I.
Espèces-proies	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Helicidae sp. ind.	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Otala</i> sp.	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isopoda sp. ind.	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranea sp. ind.	0,15	-	-	-	0,01	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dysderidae sp. ind.	-	-	0,03	0,03	0,01	1,22	-	0,34	-	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Dysdera</i> sp.	-	-	*	*	-	-	-	1,48	-	0,03	-	0,05	-	-	-	-
Solifugea sp. ind.	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myriapoda sp. ind.	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chilopoda sp. ind.	0,02	0,24	0,42	0,13	0,01	1,55	0,21	0,55	0,71	15,13	2,38	0,05	-	-	-	
<i>Scolopendra morsitans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Lithobius</i> sp.	-	0,93	-	0,07	-	-	-	0,63	-	0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Lithobius forficatus</i>	0,08	3,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus equinoetiolis</i>	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polydesmus</i> sp.	-	-	0,12	0,45	0,80	-	-	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-
Libellulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,57	-	-	-	-	-
Aechnidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-
<i>Lestes</i> sp.	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Periplaneta americana</i>	-	-	0,06	0,06	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles</i> sp.	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ameles abjecta</i>	-	-	*	-	-	-	-	0,90	-	2,78	-	-	-	-	-
Mantoptera sp. ind.	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Empusa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
Mantidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,97
<i>Mantis religiosa</i>	-	-	0,03	0,83	0,09	-	-	9,78	-	26,83	0,52	-	-	-	-
<i>Sphodromantis viridis</i>	-	-	-	*	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clonopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
Orthoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	0,02	-	-	-	0,06	-	0,19	0,04	-	0,17	-	0,02	0,10	-
Ephippigeridae sp. ind.	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Amphiestris baetica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
Gryllidae sp. ind.	0,02	-	-	0,03	0,03	0,01	-	0,02	0,16	0,03	-	-	0,02	1,56	-
<i>Gryllulus</i> sp.	-	-	-	*	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus</i> sp.	0,02	-	*	0,06	-	-	-	0,02	-	0,71	-	-	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	0,30	-	0,09	0,14	0,01	0,14	1,25	2,84	0,04	1,31	-	6,00	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>	-	-	*	*	3,84	0,06	0,20	-	0,04	-	0,35	-	-	-	-
<i>Decticus albifrans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,24	-	-	-	-	-	-
Caelifera sp. ind.	0,15	0,10	0,01	0,38	0,25	-	-	0,69	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. ind.	-	-	-	-	0,01	0,73	-	-	-	0,66	0,19	-	0,29	-	1,29
<i>Heteracris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,95
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
<i>Oedipoda coerulescens sulfur.</i>	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-
<i>Doclostaurus jagoi jagoi</i>	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>	0,02	0,70	-	0,03	0,06	0,02	0,21	0,09	-	0,01	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	0,03	-	0,01	0,03	-	-	0,35	-	0,52	-	-	-	-	-
Pamphagidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-

<i>Pamphagus elephas</i>	0,14	4,56	0,45	1,53	0,23	1,35	0,56	2,30	29,03	1,51	-	-	-	-	-
<i>Calliptamus</i> sp.	-	-	0,01	-	-	-	1,86	0,81	0,04	3,30	-	-	-	-	41,19
<i>Calliptamus barbarus</i>	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	6,44
<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	-	-	*	0,05	-	1,68	-	4,56	-	0,02	-	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>	-	0,52	0,35	0,24	1,00	-	0,25	1,74	0,44	2,96	0,80	-	-	-	-
<i>Schistocerca gregaria</i>	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,08	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	0,05	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	0,02	-	-	*	0,01	-	-	0,02	-	0,01	-	-	-	-	0,77
<i>Platypterna tibialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,01	-	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	-	-	-	-	-	0,20	0,61	-	0,25	-	-	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	0,02	0,96	0,13	0,32	0,37	0,73	-	0,23	-	4,60	1,08	-	-	-	-
<i>Acrida turrata</i>	-	0,03	0,09	0,53	0,78	0,50	0,22	0,11	-	1,07	-	0,05	-	-	-
<i>Truxalis nasuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-
<i>Locusta migratoria</i>	-	-	*	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dermaptera sp. ind.	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-
<i>Labidura riparia</i>	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Forficula auricularia</i>	-	-	*	*	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	-	0,10	0,03	0,24	0,25	0,04	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-
<i>Cicadetta montana</i>	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	0,02	-	-
Carabidae sp. ind.	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrothorax morbillosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	-	-	-	-	-
<i>Siagona</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-
<i>Scarites</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,10	-
<i>Ocypus olens</i>	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	-	-	-	-	-	0,23	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	-	0,02	3,43	0,65	4,78	0,18	1,61	-	0,49	0,07	2,75	-	-	-	-
<i>Silpha granulata</i>	-	1,53	0,60	0,07	1,15	0,06	1,21	-	0,04	-	0,69	-	0,07	-	-
<i>Pentodon</i> sp.	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Scarabeidae sp. 1	0,07	0,03	0,22	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,10	-
Scarabeidae sp. 2	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp. 1	-	-	-	0,19	0,11	0,02	0,21	-	-	0,03	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes</i> sp. 2	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geotrupes laevigatus</i>	*	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllognathus silenus</i>	-	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas</i> sp.	-	-	-	-	0,01	0,01	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas bison</i>	-	-	*	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhyzotrogus</i> sp.	0,02	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	2,17	0,10	-
<i>Amphimallon scutellare</i>	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cetoniidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
<i>Potosia cuprea</i>	-	0,08	0,81	1,20	0,29	-	-	7,83	-	0,10	-	-	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,21	0,09	-	0,22	0,18	-	-	-	-
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	-	0,03	0,09	-	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	3,53	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	0,03	0,06	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tropinota squalida</i>	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buprestidae sp. ind.	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Julodis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-
<i>Sphenoptera rauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
Tenebrionidae sp. ind.	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44	1,55	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	0,19	-	-	0,77	-	-
<i>Erodium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-
<i>Crypticus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
<i>Tentyria</i> sp.	-	-	-	*	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lithoborus</i> sp.	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scaurus</i> sp.	-	-	-	0,01	-	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pachychila</i> sp.	-	-	-	0,01	-	0,13	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-

<i>Mus spretus</i>	0,31	0,73	0,09	0,71	-	-	2,18	0,11	2,30	0,89	-	8,25	-	0,26	-
<i>Rattus sp.</i>	-	-	-	-	-	0,21	-	-	-	7,47	-	0,20	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	0,11	-	-	0,13	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	0,70	-	-	-
<i>Crocidura sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-
<i>Crocidura russula</i>	0,05	0,05	-	0,02	-	0,03	-	-	4,25	0,02	-	0,56	-	-	-
Chiroptera sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,74	0,19	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	0,02	-	0,14	0,18	0,79	0,65	-	33,06	-	-	-	-	-	-	-
Totaux	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

- : absence de l'espèce; * : I.R.I. < 0,01; *Oedipoda coerulescens sulfur.* : *Oedipoda coerulescens sulfurescens*; *Passer domesticus* x *P. hispan.* : *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis*; ELK : El Kentara; MEZ : Meziraâ; ELM : El Mesrane; BEM : Beni Messous ; MEF : Meftah; ELA : El Anassers; BEB : Bab Ezzouar; DER: Dergana.

Dans un milieu suburbain à El Harrach *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* est l'espèce-proie préférentielle du Faucon crécerelle. Les valeurs de l'indice de recouvrement alimentaire pour cette espèce-proie varient entre 80,9 % en 2002 et 97,2 % en 1997. Les autres espèces-proies qui représentent chacune un indice de recouvrement alimentaire moins de 5 % sont classées dans la catégorie des espèces-proies accidentelles. Dans un milieu agricole à Dergana, les espèces *Pipistrellus kuhlii* (I.R.I. = 33,1 %) et *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (I.R.I. = 20,8 %) sont les proies préférentielles présentes dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle. Par contre *Chalcides ocellatus* (I.R.I. = 9,1 %), *Mantis religiosa* (I.R.I. = 9,8 %) et *Potosia cuprea* (I.R.I. = 7,8 %) sont des proies secondaires. Les autres espèces-proies sont accidentelles. Le régime alimentaire du Faucon crécerelle à Bab Ezzouar est caractérisé par deux espèces-proies préférentielles *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (I.R.I. = 37,1 %) et *Pamphagus elephas* (I.R.I. = 29,0 %). Les espèces-proies *Mus* sp. (I.R.I. = 14,0 %) et *Chalcides ocellatus* (I.R.I. = 10,6 %) sont des proies secondaires. A Beni Messous, les espèces *Mantis religiosa* (I.R.I. = 26,8 %), *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (I.R.I. = 18,4 %) et Chilopoda sp. ind. (I.R.I. = 15,1 %) sont des espèces-proies préférentielles. Dans un milieu urbain à El Anassers, le moineau hybride *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (I.R.I. = 71,2 %) représente l'espèce-proie préférentielle dans le régime alimentaire de ce Falconidae. A Meftah, *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (I.R.I. = 46,2 %) et *Columba livia* (I.R.I. = 20,1 %) sont les espèces-proies préférentielles dans le spectre alimentaire du Faucon crécerelle. Dans la station d'El Mesrane près de Djelfa, la mérione de Shaw (I.R.I. = 58,5 %) est l'espèce-proie préférentielle. tandis que *Sturnus vulgaris* (I.R.I. = 22,1 %) et *Passer* sp. (I.R.I. = 8,0 %) sont des espèces-proies secondaires. L'espèce-proie préférentielle dans le régime alimentaire du *Falco tinnunculus* dans la station de Meziraâ près de Biskra est le criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (I.R.I. = 68,1 %). Le comportement trophique du Faucon crécerelle dans la station d'El Kantara près de Biskra est caractérisé par deux espèces-proies préférentielles *Calliptamus* sp. (I.R.I. = 41,2 %) et *Mus* sp. (I.R.I. = 30,2 %).

3.3.11. – Type du régime alimentaire de *Falco tinnunculus*

Les valeurs des indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H'_{max}) et de l'équitabilité (E) appliqués au régime alimentaire du Faucon crécerelle dans quelques stations en Algérie sont présentées dans le tableau 61.

Tableau 61 – Valeurs des indices des diversités de Shannon-Weaver (H') et maximales ($H'_{max.}$) et de l'équitabilité (E) appliqués au régime alimentaire de *Falco tinnunculus* dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach

Stations	Années	H' (bits)	$H'_{max.}$ (bits)	Equitabilité
El Harrach	1997	3,39	4,91	0,69
	1998	3,81	4,91	0,78
	1999	4,42	5,78	0,76
	2000	5,08	6,13	0,83
	2001	4,28	5,36	0,80
	2002	5,61	4,43	0,79
	2003	3,98	4,52	0,88
Dergana	1999	4,43	5,04	0,88
Meftah	2006	3,48	4,25	0,82
Bab Ezzouar	2004	3,79	4,70	0,81
El Anassers	2006	3,65	4,09	0,89
Beni Messous	2006	4,41	5,61	0,79
El Mesrane	2006	4,62	5,46	0,85
Meziraâ	2004	2,75	4,09	0,67
El Kentera	2004	3,49	3,90	0,89

Dans la plupart des stations d'étude les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont élevées. Elles sont comprises entre 4 et 5 bits notamment à El Harrach en 2000 ($H' = 5,08$ bits), en 2002 ($H' = 5,61$ bits), en 1999 ($H' = 4,42$ bits) et en 2001 ($H' = 4,28$ bits), à El Mesrane ($H' = 4,62$ bits), à Dergana ($H' = 4,43$ bits) et à Beni Messous ($H' = 4,41$ bits) (Tab. 61). Cependant une seule station se caractérise par une valeur de H' relativement faible. C'est le cas de Meziraâ ($H' = 2,75$ bits). Les valeurs fortes de H' montrent que les nombres des espèces capturées par le prédateur sont nombreux en même temps que leurs effectifs sont comparables. Par contre à Meziraâ le nombre des espèces ingurgitées par le Faucon crécerelle est assez bas et les effectifs par espèce très différents.

Sachant que l'indice d'équirépartition E varie entre 0 et 1 lorsque ces valeurs sont inférieures à 0,5 on dit qu'elles tendent vers zéro. Au contraire quand elles sont supérieures à 0,5, E tend vers 1. Les valeurs de l'indice d'équitabilité E obtenues dans toutes les stations d'étude sont supérieures ou égales à 0,67 (Tab. 61). Elles traduisent une tendance à l'équilibre entre les effectifs des espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle.

3.3.12. – Ajustement de l'alimentation de *Falco tinnunculus* aux disponibilités alimentaires dans le milieu d'étude

La comparaison entre les composantes du régime alimentaire du Faucon crécerelle et les disponibilités trophiques est traitée d'abord dans un milieu suburbain à El Harrach (Alger), puis dans un milieu steppique à El Mesrane (Djelfa).

3.3.12.1. – Ajustement de l'alimentation de *Falco tinnunculus* aux disponibilités alimentaires dans un milieu suburbain à El Harrach

Dans cette partie les valeurs de l'indice d'Ivlev des Orthoptères-proies du Faucon crécerelle sont données en premier. Elles sont suivies par celles des Coléoptères-proies et celles des oiseaux-proies.

3.3.12.1.1. – Indice d'Ivlev appliqués aux Orthoptères-proies du Faucon crécerelle

Les valeurs de l'indice de sélection d'Ivlev (Ii) des Orthoptères-proies du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach sont consignées dans le tableau 62.

En 2000 parmi les espèces d'Orthoptères recensées dans le milieu d'étude, *Acrida turrata* est présente en première position (45,1 %), suivie par *Eyprepocnemis plorans* (19,1 %) et par *Aiolopus strepens* (12,5 %) (Tab. 62). L'exploitation des espèces d'Orthoptères-proies de *Falco tinnunculus* par l'indice de sélection d'Ivlev montre que seule l'espèce *Pamphagus elephas* (+ 0,60) est sélectionnée par le Falconidae parmi les orthoptères-proies ingérées tandis que les espèces-proies *Acrida turrata* (- 0,82) et *Eyprepocnemis plorans* (- 0,68) et *Pezotettix giornai* (- 0,06) sont les proies les moins sélectionnées. Les espèces présentes sur le terrain mais absentes dans le régime trophique du Faucon crécerelle présentent des valeurs extrêmes minimales (- 1) tels que *Oedipoda coerulescens sulfurescens* (- 1), *Platypterna tibialis* (- 1) et *Acrotylus patruelis* (- 1). Les items apparemment absents des disponibilités trophiques mais présents dans le menu comme *Odontura algerica*, *Calliptamus wattenwylanus*, *Anacridium aegyptium* et *Locusta migratoria* se retrouvent au niveau maximale (+ 1). Ces valeurs n'apportent pas une réponse exacte. En 2001, *Aiolopus strepens* est l'espèce la plus recensée

avec 45,5 %, suivi par *Acrida turrata* avec 25,0 % et *Aiolopus thalassinus* avec 11,4 %. Pourtant, l'application de l'indice de sélection d'Ivlev montre que les espèces *Aiolopus thalassinus* (- 0,85), *Pamphagus elephas* (- 0,67), *Acrida turrata* (- 0,67) et *Eyprepocnemis plorans* (- 0,31) sont les moins sélectionnées par le Faucon crécerelle.

Tableau 62 – Indice de sélection d'Ivlev appliqué aux Orthoptères-proies de *Falco tinnunculus* dans un milieu suburbain à El Harrach entre 2000 et 2002

	2000			2001			2002		
	r	p	Ii	R	p	Ii	r	p	Ii
<i>Odontura algerica</i>	0,33	-	+1	18,75	-	+1	1,02	-	+1
<i>Oedipoda coerulescens sulfur.</i>	-	3,4	-1	-	-	-	-	3,08	-1
<i>Aiolopus strepens</i>	1,00	12,45	-0,85	-	45,45	-1	0,51	32,69	-0,97
<i>Aiolopus thalassinus</i>	0,67	8,42	-0,85	0,89	11,36	-0,85	-	17,69	-1
<i>Pamphagus elephas</i>	4,35	1,10	0,60	1,34	6,82	-0,67	2,55	0,38	0,74
<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	1,67	-	+1	-	-	-	11,22	-	+1
<i>Anacridium aegyptium</i>	2,68	-	+1	5,80	-	+1	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>	0,33	0,37	-0,06	0,45	-	+1	-	3,46	-1
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	3,68	19,05	-0,68	3,57	6,82	-0,31	4,59	3,85	0,09
<i>Acrida turrata</i>	4,35	45,05	-0,82	4,91	25,00	-0,67	3,06	8,85	-0,49
<i>Locusta migratoria</i>	1,00	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Platypterna tibialis</i>	-	4,03	-1	-	-	-	-	9,62	-1
<i>Acrotylus patruelis</i>	-	1,83	-1	-	2,27	-1	-	18,85	-1
<i>Omocestus lucasi</i>	-	-	-	-	2,27	-1	-	-	-
<i>Conocephalus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1,54	-1

r : abondance d'un item *i* dans le régime trophique de *Falco tinnunculus*.

p : abondance du même item *i* dans le milieu pris en considération.

Ii : Indice de sélection d'Ivlev ; - : absence de l'espèce.

Il en est de même en 2002. Les espèces *Aiolopus strepens* (32,7 %), *Acrotylus patruelis* (18,9 %) et *Aiolopus thalassinus* (17,7 %) sont les plus abondantes dans le milieu d'étude. Les valeurs de l'indice d'Ivlev montrent que ce sont plutôt *Pamphagus elephas* (+ 0,74) et *Eyprepocnemis plorans* (+ 0,09) qui sont les plus sélectionnées par *Falco tinnunculus*.

3.3.12.1.2. – Indice d'Ivlev appliqués aux Coléoptères-proies du Faucon crécerelle

Les valeurs de l'indice de sélection d'Ivlev (Ii) des Coléoptères-proies du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach sont consignées dans le tableau 63.

Tableau 63 – Indice de sélection d'Ivlev appliqué aux Coléoptères-proies de *Falco tinnunculus* dans un milieu suburbain à El Harrach entre 2000 et 2002

	2000			2001			2002		
	r	p	Ii	r	p	Ii	r	p	Ii
<i>Ocypus olens</i>	0,33	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Silpha opaca</i>	8,03	-	+1	19,20	7,68	0,43	2,04	1,33	0,21
<i>Silpha granulata</i>	1,67	-	+1	6,70	2,63	0,44	1,02	-	+1
<i>Pentodon</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,51	-	+1
<i>Geotrupes</i> sp.1 ind.	3,01	-	+1	2,23	-	+1	0,51	-	+1
<i>Phyllognathus silenus</i>	0,67	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Bubas</i> sp.	-	-	-	0,45	-	+1	0,51	-	+1
<i>Bubas bison</i>	0,67	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1,53	-	+1
<i>Potosia cuprea</i>	7,69	-	+1	3,57	-	+1	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	-	-	-	3,13	-	+1	-	-	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	13,27	-	+1
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	0,67	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1,02	-	+1
<i>Sepidium variegatum</i>	-	-	-	-	-	-	0,51	-	+1
<i>Tropinota squalida</i>	2,34	-	+1	-	-	-	-	0,08	-1
<i>Tentyria</i> sp.	0,33	-	+1	-	-	-	0,51	0,25	0,34
<i>Lithoborus</i> sp.	3,68	-	+1	-	-	-	-	0,08	-1
<i>Scaurus</i> sp.	1,34	-	+1	-	-	-	1,53	0,08	0,90
<i>Pachychila</i> sp.	1,0	-	+1	-	-	-	1,53	-	+1
<i>Aromia rosarum</i>	0,33	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Chalcophora mariana</i>	-	-	-	0,45	-	+1	-	-	-
<i>Lixus</i> sp.	0,67	-	+1	-	-	-	-	-	-
<i>Lixus algerus</i>	0,33	-	+1	0,45	-	+1	-	-	-
<i>Plagiographus</i> sp.	0,33	0,23	0,14	-	-	-	-	-	-
<i>Bothynoderes breviostris</i>	0,33	-	+1	-	-	-	-	-	-

r : abondance d'un item *i* dans le régime trophique de *Falco tinnunculus*.

p : abondance d'un item *i* dans le milieu pris en considération.

Ii : Indice de sélection d'Ivlev ; -: absence de l'espèce.

Pendant l'année 2000, seule l'espèce *Plagiographus* sp. (0,2 %) est recensée parmi les Coléoptères. Cette espèce-proie est la plus sélectionnée (+ 0,14). Les autres espèces proies *Ocypus olens*, *Silpha opaca*, *Silpha granulata*, *Geotrupes* sp. 1, *Phyllognathus silenus*, *Bubas bison*, *Potosia cuprea*, *Aethiessa floralis barbara*, *Tropinota squalida*, *Tentyria* sp., *Lithoborus* sp., *Scaurus* sp., *Pachychila* sp., *Aromia rosarum*, *Lixus* sp., *Lixus algerus* et *Bothynoderes breviostris* possèdent des valeurs extrêmes (+ 1). Ce sont des proies présentes dans le menu trophique du Faucon crécerelle mais apparemment absentes dans les

disponibilités alimentaires. En 2001 parmi les Coléoptères recensés dans le milieu d'étude *Silpha opaca* (19,2 %) et *Silpha granulata* (6,7 %) en tant qu'espèces-proies avec Ii égal à + 0,43 pour la première espèce et + 0,44 pour la deuxième, sont fortement sélectionnées par *Falco tinnunculus* (Tab. 63). En 2002, les Coléoptères *Silpha opaca* (1,3 %), *Tentyria* sp. (0,3 %), *Tropinota squalida* (0,08 %), *Lithoborus* sp. (0,08 %) et *Scaurus* sp. (0,08 %) bien que faiblement fréquentes dans le milieu d'étude sont parmi les plus recherchées par le Faucon crécerelle. En effet *Scaurus* sp. est la plus sélectionnée (+ 0,90), suivie par *Tentyria* sp. (+ 0,34) et par *Silpha opaca* (+ 0,21).

3.3.12.1.3. – Indice d'Ivlev appliqués aux Oiseaux proies de *Falco tinnunculus*

Les valeurs de l'indice de sélection d'Ivlev (Ii) des Oiseaux-proies du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach sont rassemblées dans le tableau 64.

Tableau 64 – Indice de sélection d'Ivlev appliqué aux Oiseaux-proies de *Falco tinnunculus* dans un milieu suburbain à El Harrach entre 1998 et 2002

	1998			1999			2000			2001			2002		
	r	p	Ii	r	p	Ii	r	p	Ii	r	p	Ii	r	p	Ii
<i>Columba livia</i>	-	7,64	-1	-	5,04	-1	-	4,35	-1	-	7,76	-1	-	5,88	-1
<i>Columba palumbus</i>	-	4,01	-1	-	11,94	-1	-	5,44	-1	-	7,35	-1	-	15,84	-1
<i>Streptopelia turtur</i>	-	0,00	-1	-	2,39	-1	-	4,35	-1	-	1,23	-1	-	5,88	-1
<i>Streptopelia senegalensis</i>	-	2,08	-1	-	0,80	-1	1,65	2,18	-0,14	-	1,63	-1	-	3,10	-1
<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-1	-	0,92	-1	-	1,88	-1
<i>Upupa epops</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-1	-	0,00	-1	-	0,33	-1
<i>Jynx torquilla</i>	-	0,45	-1	-	0,86	-1	-	2,64	-1	-	1,23	-1	-	1,96	-1
<i>Pycnonotus barbatus</i>	-	4,90	-1	-	1,33	-1	-	3,03	-1	-	2,04	-1	-	2,29	-1
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	2,67	-1	-	1,59	-1	-	3,89	-1	-	2,66	-1	-	2,61	-1
<i>Cisticola juncidis</i>	-	0,00	-1	-	0,40	-1	-	0,62	-1	-	0,61	-1	-	0,65	-1
<i>Hypolaïs pallida</i>	-	1,04	-1	-	0,00	-1	-	0,00	-1	-	0,82	-1	-	1,39	-1
<i>Muscicapa striata</i>	-	1,19	-1	-	1,99	-1	-	2,18	-1	-	0,00	-1	-	0,00	-1
<i>Turdus merula</i>	-	2,45	-1	1,02	3,05	-0,50	0,83	5,28	-0,73	-	6,33	-1	0,37	4,08	-0,83
<i>Erithacus rubecula</i>	-	2,08	-1	1,02	1,59	-0,22	0,83	1,86	-0,38	-	2,66	-1	0,37	2,29	-0,72
<i>Parus caeruleus</i>	-	2,97	-1	-	2,06	-1	-	4,20	-1	-	2,66	-1	-	1,96	-1
<i>Parus major</i>	-	0,30	-1	-	0,93	-1	-	0,93	-1	-	0,41	-1	-	0,82	-1
<i>Certhia brachydactyla</i>	-	1,04	-1	-	0,86	-1	-	2,18	-1	-	1,23	-1	-	1,63	-1
<i>Fringilla coelebs</i>	-	1,34	-1	-	0,93	-1	-	1,55	-1	-	1,84	-1	-	1,31	-1
<i>Passer domest. X P. hisp.</i>	90,91	47,18	0,32	88,78	49,34	0,29	73,55	35,12	0,35	84,21	45,35	0,30	72,55	37,55	0,32
<i>Carduelis chloris</i>	9,09	14,84	-0,24	6,12	10,61	-0,27	7,44	13,05	-0,27	5,26	7,15	-0,15	7,84	5,22	0,20

<i>Serinus serinus</i>	-	3,86	-1	2,04	4,31	-0,36	2,48	6,53	-0,45	5,26	6,13	-0,08	9,80	3,35	0,49
------------------------	---	------	----	------	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------	------

r : abondance d'un item *i* dans le régime trophique de *Falco tinnunculus*.

p : abondance d'un item *i* dans le milieu pris en considération.

Ii : Indice de sélection d'Ivlev; - : absence de l'espèce ;

Passer domest. x *P. hisp.* : *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (Moineau hybride)

Le Moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) est l'espèce la plus abondante dans le milieu d'étude avec des pourcentages variant entre 35,1 % en 2000 et 49,3 % en 1999 (Tab. 64). Cette espèce-proie est la plus sélectionnée parmi les oiseaux-proies en 1998 (+ 0,32), en 1999 (+ 0,29), en 2000 (+ 0,35) et en 2001 (+ 0,30), tandis qu'en 2002 c'est le Serin cini (*Serinus serinus*) qui est la plus sélectionnée (+ 0,49). Cette dernière est moins sélectionnée pendant la période allant de 1999 à 2001. Le Verdier d'Europe (*Fringilla coelebs*) est positivement sélectionné en 2002 (+ 0,20) mais moins sélectionné durant la période allant de 1998 à 2001.

3.3.12.2. – Ajustement de l'alimentation de *Falco tinnunculus* aux disponibilités alimentaires dans un milieu steppique à Djelfa

Les valeurs de l'indice de sélection d'Ivlev (Ii) des insectes-proies du Faucon crécerelle dans la région d'El Mesrane sont placées dans le tableau 65.

Tableau 65 – Valeurs de l'indice de sélection d'Ivlev appliqué aux insectes-proies de *Falco tinnunculus* dans la région d'El Mesrane

	r	P	Ii
<i>Scarites</i> sp.	1,96	0,74	+ 0,45
<i>Pimelia</i> sp.	7,84	3,72	+ 0,36
<i>Erodium</i> sp.	1,96	0,74	+ 0,45
<i>Messor</i> sp.	19,61	4,80	+ 0,61
Lepidoptera sp. ind.	7,84	0,08	+ 0,98
Noctuidae sp. ind.	5,88	0,08	+ 0,97

r : abondance d'un item *i* dans le régime trophique de *Falco tinnunculus*.

p : abondance d'un item *i* dans le milieu pris en considération.

Ii : Indice de sélection d'Ivlev.

Dans la région d'El Mesrane, les espèces Lepidoptera sp. ind. (Ii = + 0,98), Noctuidae sp. ind. (Ii = + 0,97), *Messor* sp. (Ii = + 0,61), *Scarites* sp. (Ii = + 0,45), *Erodium* sp. (Ii = + 0,45) et *Pimelia* sp. (Ii = + 0,36) sont toutes sélectionnées par le Faucon crécerelle (Tab. 65).

3.3.13. – Variations des effectifs des mâles et des femelles des Orthoptères-proies du Faucon crécerelle

Les variations des effectifs des mâles et des femelles de différentes espèces d'Orthoptera recensées dans les pelotes de *Falco tinnunculus* sont mentionnées dans le tableau 66.

Tableau 66 – Effectifs de mâles et des femelles de différentes espèces d'Orthoptera trouvées dans les pelotes de *Falco tinnunculus* récoltées dans quelques stations en Algérie

Espèces	Stations		El Harrach		Bab Ezzouar		El Anassers		Meziraâ		El Kentara	
	Sexe	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
<i>Gryllus</i> sp.		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>		6	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontura algerica</i>		11	36	-	1	1	1	-	-	-	-	-
<i>Decticus albifrans</i>		-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heteracris</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Oedipoda miniata</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oedipoda coerul. sulf.</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Doclostaurus jagoï jagoï</i>		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus</i> sp.		4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus strepens</i>		1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aiolopus thalassinus</i>		3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pamphagus elephas</i>		7	32	5	16	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calliptamus</i> sp.		2	5	1	-	-	-	-	-	3	4	-
<i>Calliptamus barbarus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-
<i>Callip. wattenenwylanus</i>		7	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anacridium aegyptium</i>		13	23	-	3	-	3	-	-	-	-	-
<i>Schistocerca gregaria</i>		-	-	-	-	-	-	4	35	-	-	-
<i>Platypleis</i> sp.		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornai</i>		1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Platypterna tibialis</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acrotylus patruelis</i>		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eyprepocnemis plorans</i>		14	25	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Acrida turrita</i>		3	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Truxalis nasuta</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Locusta migratoria</i>		3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaux		92	191	8	27	1	7	4	35	6	9	

M : Mâles; F. : Femelles; -: absence d'espèce

Les effectifs des femelles des différentes espèces d'Orthoptera sont supérieurs à ceux des mâles dans les cinq stations d'étude (Tab. 66). Dans la station d'El Harrach 191 femelles appartenant à différentes espèces d'orthoptères sont recensées contre 92 mâles seulement. Parmi les espèces les mieux représentées dans cette station *Odontura algerica* est à citer avec 36 femelles contre 11 mâles et vient au premier rang. En deuxième position *Pamphagus elephas* et *Eyprepocnemis plorans* se retrouvent avec 32 femelles contre 7 mâles pour la première espèce et 25 femelles contre 14 mâles pour la deuxième. En troisième place vient *Anacridium aegyptium* avec 23 femelles contre 13 mâles. La quatrième place revient à *Acrida turrita* avec 32 femelles contre 3 mâles. Par ailleurs à Bab Ezzouar, 27 femelles d'Orthoptera contre 8 mâles dont l'espèce *Pamphagus elephas*, la mieux représentée avec 16 femelles contre 5 mâles sont notées. Dans un milieu aride, celui de Mesziraâ (Biskra) 35 femelles de *Schistocerca gregaria* contre 4 mâles seulement sont recensés (Tab. 66).

3.3.14. – Place des espèces nuisibles dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle

Les valeurs de l'abondance relative des différentes espèces nuisibles comprises parmi les proies de *Falco tinnunculus* dans quelques stations en Algérie sont notées dans le tableau 67.

Tableau 67 – Abondances relatives (A.R. %) des espèces nuisibles en milieu agricole et consommées par *Falco tinnunculus* dans quelques stations en Algérie

Stations	El Harrach							DER	BEB	ELA	MEF	BEM	ELM	MEZ	ELK
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2004	2006	2006	2006	2006	2004	2004
Années	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %
Indice	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %	A.R. %
Espèces nuisibles, proies															
Isopoda sp. ind.	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus</i> sp.	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iulus equinoetiolis</i>	-	-	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polydesmus</i> sp.	-	-	1,69	5,71	4,52	-	-	2,30	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gryllus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,19	-	-	-
<i>Gryllus bimaculatus</i>	5,56	-	1,41	2,86	0,32	1,14	12,50	5,07	0,93	-	17,31	4,60	-	-	-
<i>Decticus albifrons</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2,80	-	-	-	-	-	-
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1,87	-	0,96	-	-	-	-
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	-	-	-
Acrididae sp. ind.	-	-	-	-	0,32	2,66	-	-	-	2,00	-	-	2,16	-	3,13
<i>Heteracris</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,25
<i>Oedipoda miniata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Calliptamus</i> sp.	-	-	0,56	-	-	-	6,25	3,23	0,93	-	-	5,91	-	-	25,00
<i>Calliptamus barbarus</i>	2,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44	-	-	15,63
<i>Calliptamus wattenwylanus</i>	-	-	0,28	1,10	-	8,37	-	8,29	-	-	-	0,44	-	-	-
<i>Schistocerca gregaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52,50	-
<i>Truxalis nasuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-

<i>Cicadetta montana</i>	-	-	0,28	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhizotrogus</i> sp.	0,93	-	-	-	-	1,14	-	-	-	-	-	-	5,95	1,25	-
<i>Potosia cuprea</i>	-	1,99	5,08	5,05	2,58	-	-	9,22	-	-	-	0,88	-	-	-
<i>Cetonia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2,08	0,92	-	2,00	-	1,09	-	-	-
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	-	0,66	1,41	-	2,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa</i> sp.	-	-	-	-	-	9,89	2,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	-	0,66	1,13	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphenoptera rauca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Pimelia</i> sp.	-	-	-	-	-	0,76	-	-	-	-	-	1,31	3,78	-	-
<i>Erodium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,62	-	-
<i>Crypticus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Chalcophora mariana</i>	-	-	-	-	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larinus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93	-	-	-	2,16	-	-
<i>Otiorhynchus</i> sp.	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiographus excoriatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,62	-	6,25
<i>Bothynoderes</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,13
<i>Cyphocleonus morbilosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Brachycerus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
<i>Sepidium</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	9,38
<i>Sepidium varigatum</i>	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucosomus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,32	-	6,25
Noctuidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,62	-	3,13
<i>Messor</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,41	-	-
<i>Messor barbara</i>	-	-	-	-	5,48	19,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaux invertébrés nuisibles	9,27	3,97	11,84	15,82	15,8	44,11	22,91	29,03	8,39	4,00	18,27	16,86	31,88	55,00	78,15
Passeriforme sp. ind.	-	-	-	-	0,65	0,76	-	-	-	-	-	-	2,70	7,50	-
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	-	0,66	-	-	-	-	-	-	0,96	-	1,08	-	-
<i>Streptopelia senegalensis</i>	-	-	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,00	-	-	0,54	-	-
<i>Columba livia</i>	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	8,65	-	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	2,42	0,65	0,38	-	-	-	-	5,77	-	10,81	-	-

<i>Pycnonotus barbatus</i>	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	-	1,99	1,69	1,98	0,65	1,52	-	-	-	-	1,92	0,88	-	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	1,85	-	0,56	0,66	1,29	1,90	2,08	-	-	-	1,92	0,66	-	-	-	-
<i>Passer sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,19	-	-	-
<i>P. dom. x P. hisp.</i>	47,22	19,87	24,58	19,56	17,10	14,07	22,92	5,53	17,76	26,00	22,12	4,38	-	-	-	-
<i>Gerbillus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,70	5,00	-	-
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,08	-	-	-
<i>Meriones shawii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,59	-	-	-
<i>Lemniscomys barbarus</i>	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus sp.</i>	-	-	-	-	1,94	0,76	2,08	-	12,15	-	-	-	0,54	2,50	6,25	-
<i>Mus musculus</i>	-	-	0,85	0,44	-	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	2,78	1,99	0,85	1,98	-	-	4,17	0,46	5,61	-	10,58	1,09	-	1,25	-	-
<i>Rattus sp.</i>	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	0,96	1,53	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	0,93	-	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-	-
<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88	1,31	-	-	-	-
Totaux vertébrés nuisibles	54,63	23,85	29,09	28,58	22,28	20,91	31,25	5,99	35,52	32,00	55,76	10,07	43,23	16,25	6,25	6,25
Totaux espèces nuisibles	63,90	27,82	40,93	44,40	38,08	65,02	54,16	35,02	43,91	36,00	74,03	26,93	75,11	71,25	84,40	84,40
Taux autres espèces	36,10	72,18	59,07	55,60	61,92	34,98	45,84	64,98	56,09	64,00	25,97	73,07	24,89	28,75	15,60	15,60
Totaux	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

- : Absence de l'espèce, ni : Nombres d'individus, A.R. % : Abondances relatives.

P. dom. x P. hisp. : *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*.

Oedipoda caerul. sulf. : *Oedipoda caeruleascens sulfereascens*.

ELK : El Kentara; MEZ : Meziraâ; ELM : El Mesrane; BEM : Beni Messous ; MEF : Meftah; ELA : El Anassers; BEB : Bab Ezzouar; DER: Dergana.

Dans un milieu suburbain à El Harrach, il est recensé 24 espèces nuisibles à l'agriculture, proies retrouvées dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle entre 1997 et 2003 dont 13 espèces nuisibles appartenant à l'embranchement des Invertébrés et 11 espèces à celui des Vertébrés. Le taux des proies vertébrées est le plus élevé en 1997 (54,6 %). Il est plus bas en 1998 (23,9 %), en 1999 (29,1 %), en 2000 (28,6 %), en 2001 (22,3 %) et en 2003 (31,3 %). Par contre en 2002 les proies invertébrées viennent au premier rang avec 44,1 % contre un taux de 20,9 % pour les proies vertébrées. Le Moineau hybride est l'espèce-proie la plus capturée par ce Falconidae avec un taux de 47,2 % enregistré en 1997. Ce taux est plus modeste avec 19,9 % en 1998, 24,6 % en 1999, 19,6 % en 2000, 17,1 % en 2001 et 22,9 % en 2003. Cependant en 2002, la fourmi *Messor barbara* intervient en tête des espèces nuisibles, proies ingurgitées par le Faucon crécerelle avec un pourcentage de 19,4 %. Le Moineau hybride durant l'année 2002 occupe la deuxième place avec 14,0 % suivi par le coléoptère *Aethiessa floralis ab. barbara* avec 9,7 % et par *Calliptamus wattenwylanus* (8,2 %). Dans un milieu agricole à Dergana, 10 espèces nuisibles dont 7 espèces invertébrées et 3 espèces-proies vertébrées, proies de *Falco tinnunculus* sont comptées. Le taux des Invertébrés nuisibles présents dans le menu du Falconidae est le plus important (29,0 %) que celui des vertébrés déprédateurs (6,0 %). La Cetonidae *Potosia cuprea* est la plus mentionnée avec 9,2 %, suivie par *Calliptamus wattenwylanus* (8,3 %), par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (5,5 %) et par *Gryllus bimaculatus* (5,0 %). De même à Bab Ezzouar, il est recensé 10 espèces nuisibles dont 7 espèces invertébrées et 3 espèces vertébrées au sein des proies du Faucon crécerelle. Le taux des proies vertébrées est de 35,5 % contre 8,4 % pour les proies invertébrées. Le Moineau hybride est l'espèce la plus ingérée avec 17,8 %, suivie par *Mus* sp. avec 12,2 %. Dans un milieu urbain à El Anassers, dans les pelotes du Faucon crécerelle 4 espèces nuisibles dont 2 espèces invertébrées et 2 espèces vertébrées sont remarquées. Le taux des vertébrés nuisibles est le plus fort avec 32,0 % contre 4,0 % seulement pour les invertébrés déprédateurs. En terme d'espèces le Moineau hybride vient en tête des espèces nuisibles ingérées (A.R. % = 26,0 %) avant *Columba* sp. (A.R. % = 6,0 %). Dans un milieu agricole à Meftah, le Faucon crécerelle se rabat sur 11 espèces nuisibles. Le taux des espèces vertébrées nuisibles consommées est de 55,8 % contre un taux de 18,3 % pour les espèces invertébrées nuisibles dévorées. Le moineau hybride vient en tête des espèces nuisibles, proies (A.R. % = 22,1 %). Il est suivi par *Gryllus bimaculatus* (A.R. % = 17,3 %), *Mus spretus* (A.R. % = 10,6 %), *Columba livia* (A.R. % = 8,7 %) et *Sturnus vulgaris* (A.R. % = 5,8 %). Dans un milieu suburbain à Beni Messous, le Faucon crécerelle se nourrit aux dépens de 15 espèces nuisibles vis à vis de l'agriculture. Le taux des espèces nuisibles présentes dans

le menu de ce Falconidae est de 16,9 % contre un taux de 10,1 % pour les espèces nuisibles vertébrées. Parmi les espèces nuisibles *Calliptamus* sp. vient en tête avec 5,9 %, suivie par *Gryllus bimaculatus* (A.R. % = 4,6 %) et *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (A.R. % = 4,4 %). Dans un milieu steppique à El Mesrane (Djelfa), il a été inventorié 25 espèces nuisibles présentes dans les pelotes de *Falco tinnunculus* dont 16 espèces invertébrées et 9 espèces vertébrées. Le pourcentage des proies vertébrées (43,2 %) est supérieur à celui des proies invertébrées (31,9 %). Parmi les espèces nuisibles, la Mérione de shaw (*Meriones shawii*) (A.R. % = 14,6 %) vient en tête, suivie par *Sturnus vulgaris* (10,8 %), *Passer* sp. (A.R. % = 9,2 %) et *Rhizotrogus* sp. (A.R. % = 6,0 %). Dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), 7 espèces nuisibles sont notées dans les pelotes du Faucon crécerelle. Le taux des proies invertébrées (55,0 %) est supérieur à celui des proies vertébrées (16,3 %). L'orthoptère *Schistocerca gregaria* avec 52,5 % est l'espèce-proie nuisible la plus capturée par ce Falconidae. Dans la station d'El Kantara (Biskra), le taux des proies invertébrées (A.R. % = 78,2 %) est supérieur à celui des proies vertébrées (A.R. % = 6,3 %). *Calliptamus* sp. (A.R. % = 25,0 %) vient en tête au sein des espèces nuisibles consommées par ce *Falco tinnunculus*, suivie par *Calliptamus barbarus* (A.R. % = 15,6 % et *Sepidium* sp. (A.R. % = 9,4 %).

3.3.15. – Exploitation des résultats du régime alimentaire du Faucon crécerelle par des méthodes statistiques

Les résultats portant sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle sont traités par le test du Khi-2 (χ^2), la matrice de corrélation et par une classification ascendante hiérarchique.

3.3.15.1. – Traitement par le test du Khi-2 et par la matrice de corrélation des variations des catégories de proies de *Falco tinnunculus* entre les stations

Les résultats des variations des effectifs des différentes catégories de proies du Faucon crécerelle selon les stations d'étude exploitées par le test du Khi-2 sont mentionnés dans le tableau 68.

Tableau 68 – Valeurs du Khi-2 observée et théorique

	Khi-2 observé	Khi-2 théorique	ddl	Probabilité
Test Khi-2	207,68	50,99	36	0,0001

Les résultats du test de Khi-2 montre qu'il existe une corrélation significative entre les stations d'étude, le Khi-2 observé égal à 207,68 étant supérieur à Khi-2 théorique lui-même étant égal à 50,99 (ddl = 36; p = 0,0001). Le coefficient de corrélation de Pearson entre les stations d'étude est calculé. Les résultats sont présentés sous forme d'une matrice de corrélation dans le tableau 69.

Tableau 69 – Matrice de corrélation (Coefficient de corrélation de Pearson)

	El Harrach	Dergana	Bab Ezzouar	El Anassers	Meftah	Beni Messous	El Mesrane	Meziraâ	El Kantara
El Harrach	1,000								
Dergana	0,565	1,000							
Bab Ezzouar	0,681	0,689	1,000						
El Anassers	0,929	0,557	0,693	1,000					
Meftah	0,660	0,313	0,653	0,772	1,000				
Beni Messous	0,483	0,870	0,628	0,535	0,248	1,000			
El Mesrane	0,754	0,090	0,457	0,655	0,606	0,062	1,000		
Meziraâ	0,632	0,853	0,907	0,633	0,456	0,719	0,240	1,000	
El Kantara	0,626	0,833	0,753	0,523	0,213	0,700	0,291	0,910	1,000

Il est à noter que le régime alimentaire du Faucon crécerelle dans la station d'El Anassers est en corrélation avec toutes les stations. Le comportement trophique de ce Falconidae à El Harrach est en corrélation avec celui d'El Anassers ($r = 0,92$), d'El Mesrane ($r = 0,75$), de Bab Ezzouar ($r = 0,68$), de Meftah ($r = 0,66$), de Meziraâ ($r = 0,63$), d'El Kantara ($r = 0,62$) et de Dergana ($r = 0,56$). Par contre la corrélation entre la station d'El Harrach et celle de Beni Messous est faible ($r = 0,48$). Cette dernière présente une corrélation significative avec la station de Dergana ($r = 0,87$), d'El Kantara ($r = 0,70$), de Bab Ezzouar ($r = 0,62$) et d'El Anassers ($r = 0,53$). Parallèlement la station de Meziraâ présente une affinité avec celle d'El Kantara ($r = 0,91$), de Bab Ezzouar ($r = 0,91$), de Dergana ($r = 0,85$), de Beni Messous ($r = 0,72$) et d'El Anassers ($r = 0,63$). Pour ce qui concerne la station d'El Kantara, elle présente une corrélation significative avec celle de Dergana ($r = 0,83$), de Bab Ezzouar ($r = 0,75$) et d'El Anassers ($r = 0,52$). Quant à la station de Meftah, elle présente une affinité avec celle d'El Anassers ($r = 0,77$), de Bab Ezzouar ($r = 0,65$) et d'El Mesrane ($r = 0,60$). La station de Bab Ezzouar présente une corrélation avec les autres stations sauf avec celle d'El Mesrane.

Enfin la corrélation entre la station de Dergana et celles de Meftah et d'El Mesrane est faible (Tab. 69).

3.3.15.2. – Classification ascendante hiérarchique appliquée au régime alimentaire du Faucon crécerelle

La classification ascendante hiérarchique est réalisée à partir des données du régime alimentaire de *Falco tinnunculus* obtenues dans 9 stations différentes dont 4 appartenant à l'étage bioclimatique subhumide, 1 station faisant partie de l'étage semi-aride et 2 stations occupant l'étage bioclimatique aride. Les données sont représentées par les variations des effectifs des espèces-proies de ce Falconidae classées en ligne selon les stations étudiées mises en colonnes (Tableau 70, annexe 3).

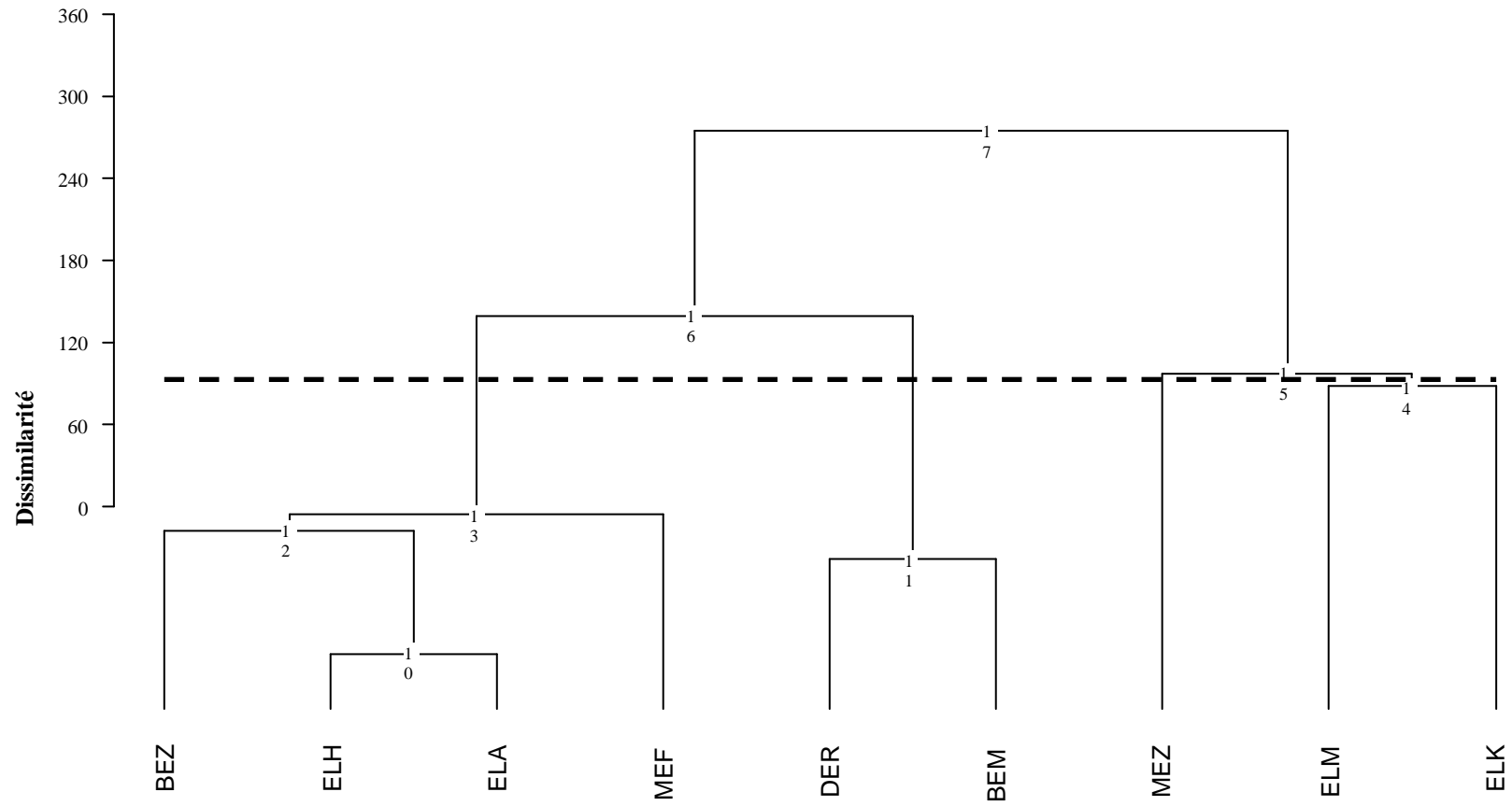
Le détail et la description de la hiérarchie sont mentionnés dans le tableau 71.

Tableau 71 – Composition des classes de la hiérarchie

Classe	1	2	3	4
Effectif	4	2	1	2
Stations	El Harrach Bab Ezzouar El Anassers Meftah	Dergana Beni Messous	Meziraâ	El Mesrane El Kantara

Les stations sont réparties dans 4 classes (Tab. 71). La classe 1 renferme les stations d'El Harrach, de Bab Ezzouar, d'El Anassers et de Meftah. Cependant la classe 2 contient les stations de Dergana et de Beni Messous. La classe 3 ne renferme qu'une seule station celle de Meziraâ. Quant à La classe 4, elle regroupe deux stations celles d'El Mesrane et d'El Kantara.

Le dendrogramme de la figure 82 représente de manière claire la façon dont l'algorithme procède pour regrouper les stations. La ligne en pointillé représente la troncature et permet de visualiser 4 classes homogènes dont la première rassemble les stations d'El Harrach, de Bab Ezzouar, d'El Anassers et de Meftah. Il est à remarquer que l'homogénéité est forte au sein de cette classe. La deuxième classe est assez proche de la première. Mais elle est suffisamment différente pour constituer une classe à part. Il est à noter que cette dernière regroupe deux stations, celles de Dergana et de Beni Messous. Dans ces stations, il est à noter que le Faucon crécerelle se rabat fortement sur les orthoptères-proies. Le quatrième groupe est le plus



BEZ : Bab Ezzouar, ELH : El Harrach, ELA : El Anassers, MEF : Meftah, DER : Dergana, BEM : Beni Messous, MEZ : Meziraâ, ELM : El Mesrane, ELK : El Kantara

Fig. 82 - Dendrogramme des niveaux de similitude du régime alimentaire de *Falco tinnunculus* selon les stations d'étude

important. Du côté droit du dendrogramme les stations appartenant aux étages bioclimatiques semi-aride et aride sont réunies. Deux classes sont distinctes dont celle représentée par la station de Meziraâ. L'autre classe rassemble les stations d'El Mesrane et d'El Kantara. Il est à noter que les pelotes du Faucon crécerelle ramassées à Meziraâ contiennent un nombre important de criquets pèlerins (*Schistocerca gregaria*). Ce détail peut expliquer la place de cette station seule dans une classe à part.

3.4. – Reproduction chez le Faucon crécerelle à Hacén Badi (El Harrach)

Les résultats obtenus sur la reproduction du Faucon crécerelle dans la station de Hacén Badi-Beaulieu (El Harrach) sont enregistrés dans le tableau 72. Ils portent sur les particularités des emplacements des nids par rapport à leurs supports et à la distance qui les sépare du sol.

Tableau 72 – Caractéristiques des sites de reproduction du faucon crécerelle à Hacén Badi (El Harrach)

Années	Emplacements des nids	Edifices	Etablissements	Haut. nids / sol
1990	Trou dans un mur	Cave expériment.	INA El Harrach	4 m
1997	Bord d'une fenêtre	Dép. Zool. agric.	INA El Harrach	18 m
1998	Bord d'un toit	Bâtiment	ENP El Harrach	15 m
1999	Trou dans un mur	Dép. Zootechnie	INA El Harrach	10 m
2000	Bord d'une fenêtre	Dép. Techn.alim.	INA El Harrach	14 m

I.N.A. : Institut national agronomique à El Harrach

E.N.P. : Ecole nationale polytechnique à El Harrach

Haut. nids / sol : hauteur des nids par rapport au sol

Pratiquement au cours des 5 années d'observation, les faucons crécerelles n'ont jamais installé leurs nids dans le même endroit. Ils délaissent les arbres mais ils préfèrent les bâtiments. La hauteur du nid par rapport au niveau du sol est très variable. Les différentes mesures se retrouvent dans la fourchette allant de 4 à 18 m (Tab. 72). En 1999 le nid du Faucon crécerelle installé dans un trou d'aération du département de Zootechnie est très simple formé de quelques plumes de la femelle même et de petits cailloux (Fig. 83a). Par contre en 2000 la femelle de *Falco tinnunculus* s'est installée pour pondre dans un nid de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* nouvellement construit composé de tiges, de feuilles et d'inflorescences végétales sur le rebord d'une fenêtre après en avoir chassé ses premiers occupants (Fig. 83b).

Pour ce qui concerne les pontes du Faucon crécerelle émises en 1999 et 2000 dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach les poids moyens des œufs et les moyennes de



Fig. 83a – Cinq œufs pondus par la femelle de *Falco tinnunculus*
dans un trou d'aération du département de Zootechnie
(œuf : 39,5 x 31,1 mm)



Fig. 83b – Six œufs pondus par la femelle de *Falco tinnunculus*
sur le bord d'une fenêtre durant l'année 2000
(œuf : 40,4 x 30,6 mm)

leurs dimensions accompagnées par leurs écarts-types correspondants sont placés dans le tableau 73.

Il n'y a pas beaucoup de variations concernant les poids des œufs pondus en 1999 dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach. Ils se situent dans une fourchette entre 18,7 et 21,8 g., la moyenne étant de $20,73 \pm 1,17$ g. (Tab. 73). Après éclosion aucune trace n'a été retrouvée des quatrième et cinquième œufs. Plusieurs hypothèses peuvent être émises. Ou bien ils ont disparu à la suite de la prédation notamment du grand corbeau (*Corvus corax*) qui rôde aux alentours ou bien ils ont été écrasés sous le poids de la femelle au moment de la couvaison et rejetés par la suite plus loin par elle. De même pour le poids des œufs émis par ce rapace en 2000 il varie entre 19,7 g. et 21,3 g. avec une moyenne égale à $20,62 \pm 0,62$ g. Quant aux dimensions moyennes, elles sont de 40,4 mm x 30,7 mm en 1999 et de 39,5 x 31,1 mm en 2000.

Tableau 73 – Moyennes et écarts-types des poids, des longueurs et des grands diamètres des oeufs du Faucon crécerelle durant la période de reproduction des années 1999 et 2000 dans le parc de l'institut national agronomique d'El-Harrach

Années	1999			2000			
	N° de l'oeuf	Poids (g)	Long. (mm)	Diam. (mm)	Poids (g)	Long. (mm)	Diam. (mm)
Œufs 1		21,84	41,9	31,1	21,28	40,1	31,2
Œufs 2		20,87	40,1	30,8	21,18	40,2	31,4
Œuf 3		21,07	40,4	30,9	20,94	39	31,5
Œuf 4		18,72	39,2	29,6	20,4	38,4	31,1
Œuf 5		21,12	40,4	30,9	19,7	38,4	30,5
Œufs 6		-	-	-	20,23	41,1	30,7
Moyenne		20,73	40,40	30,66	20,62	39,53	31,07
Ecart-type		1,17	0,97	0,60	0,62	1,10	0,39

Long. : Longueur ; Diam : Diamètre

Les évolutions pondérales des oisillons du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de chacune des années 1999 et 2000 sont enregistrées dans les tableaux 74 et 75.

Au départ dès le premier jour les trois jeunes présents au nid possèdent des poids différents soit 16,2 g. pour le plus petit et 20,0 g. pour le plus grand correspondant à une différence de 19 % par rapport au poids du plus grand poussin. Au 27^{ème} jour le plus petit pèse 190 g. et le plus lourd 214 g. soit une différence correspondant à un pourcentage de 11,2 % par rapport au

poids du plus grand poussin. Toutes proportions gardées la différence semble s'être atténuée. Il en est de même entre le plus jeune et le second soit 6,2 % au 1^{er} jour et 1,6 % au 27^{ème} jour (Fig. 84). Il n'est pas possible de savoir si les différences de poids sont dues au départ à un décalage dans le temps entre la première et la dernière éclosion ou si elles sont dues à une différence sexuelle, les femelles pesant plus lourd que les mâles (Fig. 85).

Tableau 74 – Evolution pondérale journalière exprimée en grammes des oisillons du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de 1999 dans un parc suburbain à Hacen Badi (El-Harrach)

n° des oisillons Ages	Oisillon 1	Oisillon 2	Oisillon 3	Moyenne	Ecart-type
1 ^{er} jour	19,99	16,24	17,34	17,86	1,93
2 ^{ème} jour	24,04	20,06	21,15	21,75	2,06
3 ^{ème} jour	33,64	26,88	28,75	29,76	3,49
4 ^{ème} jour	44,28	34,24	38,09	38,87	5,07
5 ^{ème} jour	53,63	45,04	50,03	49,57	4,31
6 ^{ème} jour	68,69	62	67,82	66,17	3,64
7 ^{ème} jour	83,92	72,58	77,53	78,01	5,69
8 ^{ème} jour	94,16	83,89	89,67	89,24	5,15
9 ^{ème} jour	111,87	97,27	106,95	105,36	7,43
10 ^{ème} jour	128,84	115,8	123,02	122,55	6,53
11 ^{ème} jour	138,09	126,13	130,73	131,65	6,03
12 ^{ème} jour	150,75	142,5	149,56	147,60	4,46
13 ^{ème} jour	153,41	144,88	151	149,76	4,40
14 ^{ème} jour	171	156	159	162,00	7,94
15 ^{ème} jour	176	161,61	167	168,20	7,27
16 ^{ème} jour	184	171	172,63	175,88	7,08
17 ^{ème} jour	189,33	172,28	176,14	179,25	8,94
18 ^{ème} jour	197,54	180,59	181,53	186,55	9,53
19 ^{ème} jour	198,96	182,82	185,52	189,10	8,65
20 ^{ème} jour	211	183	187	193,67	15,14
21 ^{ème} jour	218	190	197	201,67	14,57
22 ^{ème} jour	208	186	199	197,67	11,06
23 ^{ème} jour	212	180	194	195,33	16,04
24 ^{ème} jour	216	191	206	204,33	12,58
25 ^{ème} jour	208	180	187	191,67	14,57
26 ^{ème} jour	206	186	196	196,00	10,00
27 ^{ème} jour	214	190	193	199	13,08

Le poids enregistré au premier jour après l'éclosion diffère d'un oisillon à un autre (Tab. 75). Le plus grand pèse 23,8 g. et le plus petit 13 g. soit une différence de poids de 45,4 % par

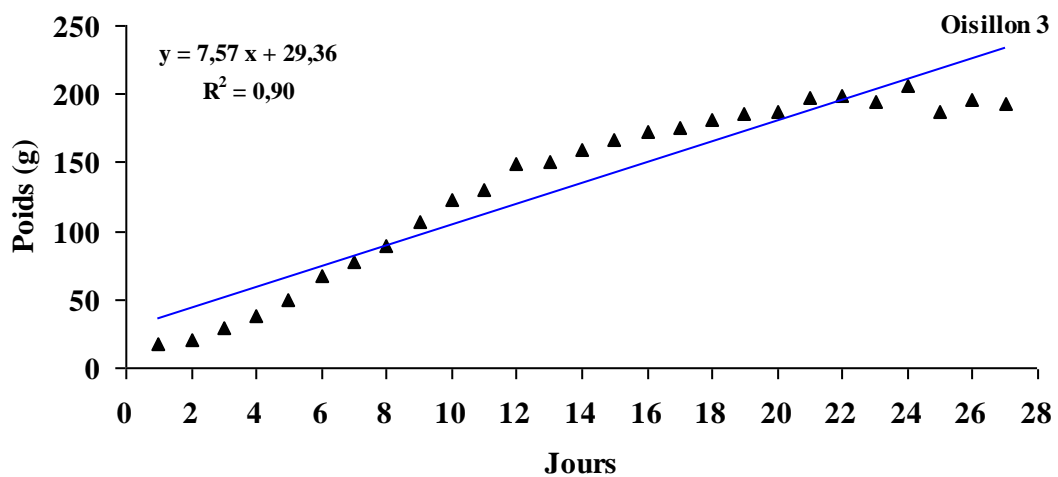
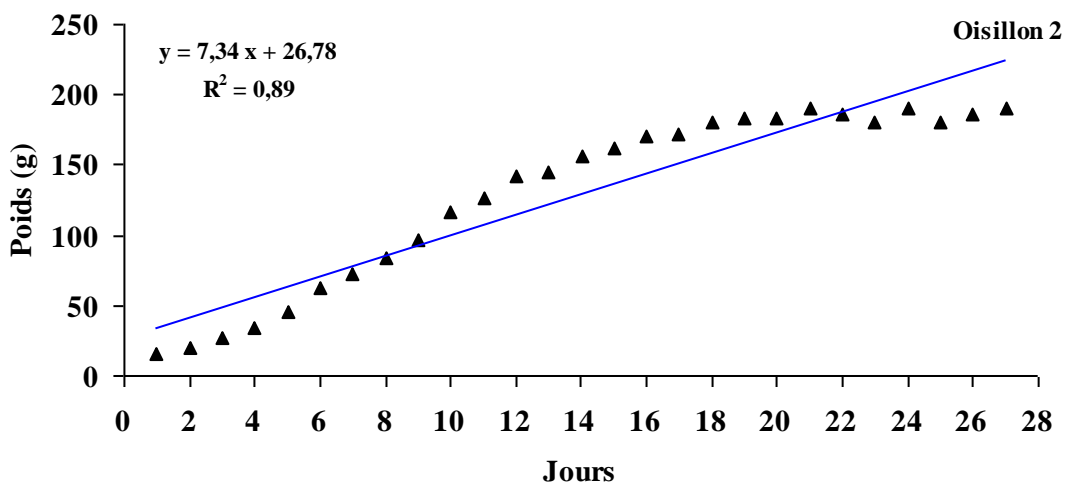
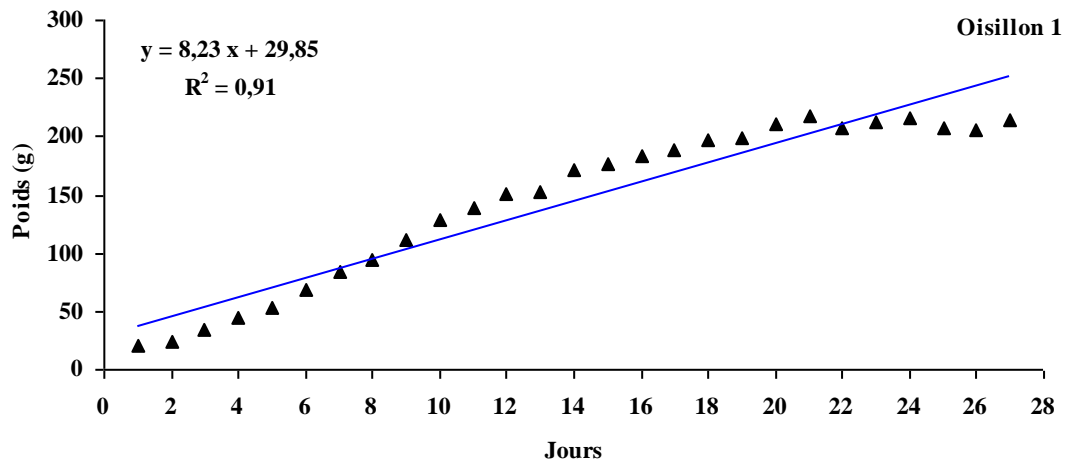


Fig. 84 - Evolution pondérale journalière de 3 oisillons de *Falco tinnunculus* pendant la période de reproduction de l'année 1999



Oisillon du premier jour



Oisillons de 7 jours : apparition du premier duvet blanc fin et court



Oisillons de 10 jours : apparition du deuxième duvet gris fauve sur le dessus du corps, plus pâle en dessous



Oisillons de 2 semaines : sortie des plumes au niveau de la queue et des ailes



Oisillons de trois semaines : sortie des plumes sur le dos et la tête

Fig. 85 – Croissance des oisillons de *Falco tinnunculus* durant la période de reproduction de l'année 1999

rapport au poids du plus grand poussin. Cette différence de poids diminue au 24^{ème} jour correspondant à un taux égal à 16,7 %, le plus grand pesant 240,7 g. et le plus petit poussin 200,4 g (Fig. 86).

Tableau 75 – Evolution pondérale journalière exprimée en grammes des oisillons du Faucon crécerelle durant la période de reproduction de 2000 dans un parc urbain à Hacen Badi (El-Harrach)

n° des oisillons Ages)	Oisillon 1	Oisillon 2	Oisillon 3	Oisillon 4	Oisillon 5	Moyenne	Ecart type
1 ^{er} jour	23,8	17,8	15,6	16,1	13	17,26	4,04
2 ^{ème} jour	31,5	23,1	18,4	19,4	17,2	21,92	5,79
3 ^{ème} jour	41,8	32,4	22,8	23,5	20,6	28,22	8,83
4 ^{ème} jour	49,6	38,5	34,7	35,2	24,9	36,58	8,88
5 ^{ème} jour	70	60,6	48	44,2	32,91	51,14	14,45
6 ^{ème} jour	84	74,4	56,5	54,4	43,6	62,58	16,30
7 ^{ème} jour	104,5	88,5	70,5	72,9	52,9	77,86	19,52
8 ^{ème} jour	124,5	112,1	88,9	89,2	72,13	97,37	20,79
9 ^{ème} jour	142,6	129,6	101,8	103,9	89,7	113,52	21,80
10 ^{ème} jour	152	151,9	106,7	116,7	109,5	127,36	22,74
11 ^{ème} jour	177,22	161,6	125,5	132,3	121,4	143,60	24,51
12 ^{ème} jour	182,3	170,3	146,8	153,8	138,8	158,40	17,70
13 ^{ème} jour	187	182,6	143,8	157,6	153,5	164,90	18,91
14 ^{ème} jour	203,9	187,4	154,7	170,5	164,3	176,16	19,55
15 ^{ème} jour	207,3	201,5	165,8	177,46	171,4	184,69	18,57
16 ^{ème} jour	216,7	208	180,9	192,6	177,6	195,16	16,93
17 ^{ème} jour	219,8	216,96	180,1	193,9	179,8	198,11	19,39
18 ^{ème} jour	232	214,5	181,8	199	189,7	203,40	20,09
19 ^{ème} jour	218,9	214,2	193,1	209	199,9	207,02	10,50
20 ^{ème} jour	232,8	226,1	203	200	210,9	214,56	14,36
21 ^{ème} jour	235,9	230,8	195	211,3	227,9	220,18	16,83
22 ^{ème} jour	232,9	223	199,6	220	232,1	221,52	13,48
23 ^{ème} jour	231,4	242,3	202,2	226,2	214,4	223,30	15,49
24 ^{ème} jour	240,7	239,9	200,4	204	230,1	223,02	19,50
25 ^{ème} jour	233,1	240,6	201,1	Envol	234,8	227,40	17,82
26 ^{ème} jour	Envol	220	217,3		240,6	225,97	12,74
27 ^{ème} jour		Envol	214		Envol		
28 ^{ème} jour			230,5				

Les données biométriques obtenues sur 3 jeunes faucons crécerelles pendant la 4^{ème} semaine en 1999 sont rassemblées dans le tableau 76.

L'envergure des jeunes faucons crécerelles évoluent rapidement (Tab. 76). La valeur enregistrée au 22^{ème} jour est égale à $46,33 \pm 1,53$ cm et atteint son maximum au 27^{ème} jour

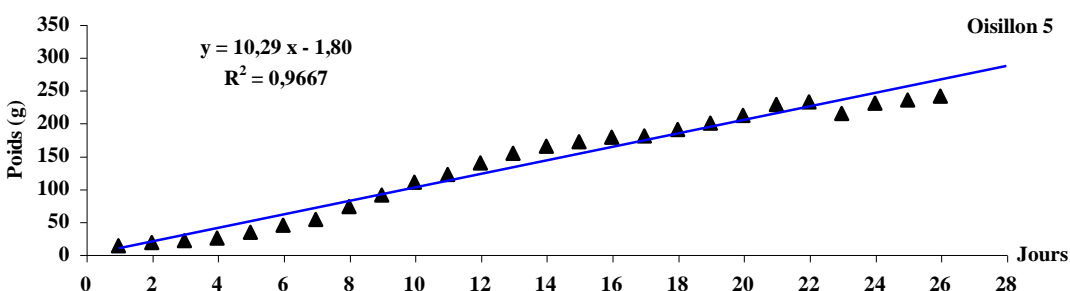
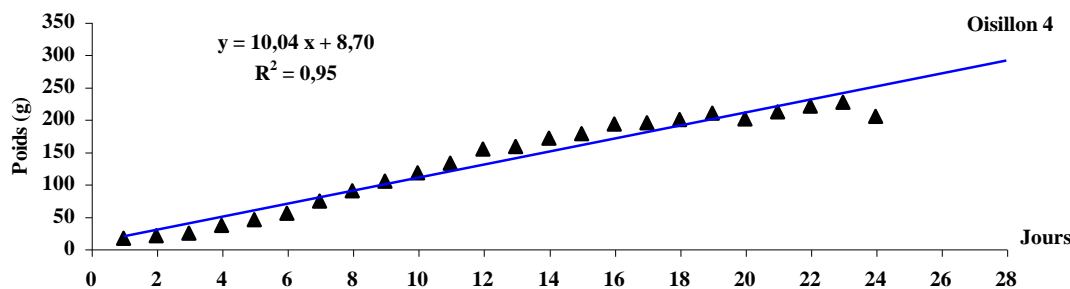
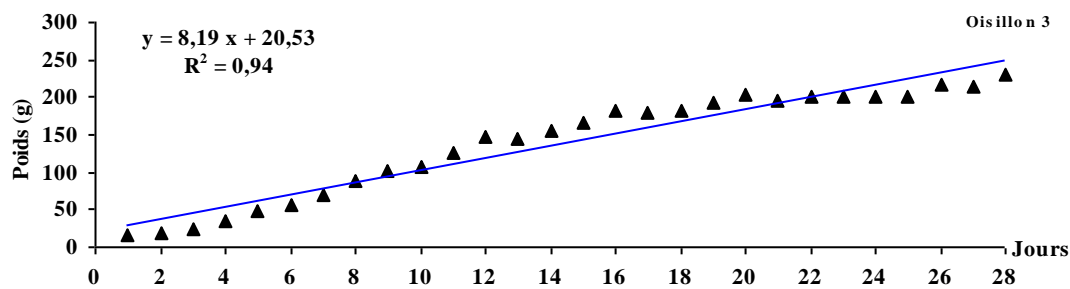
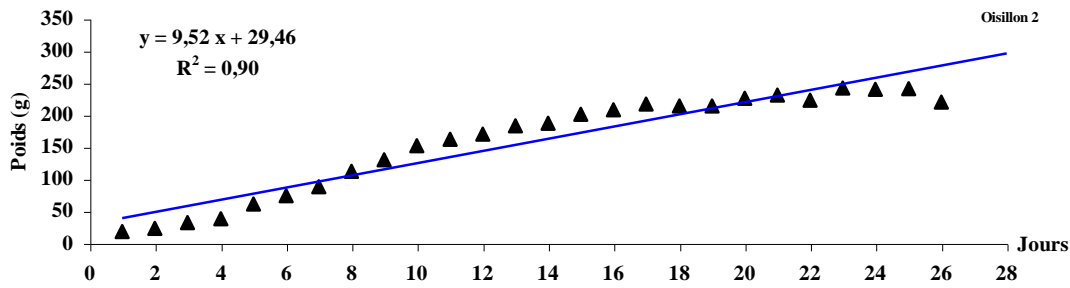
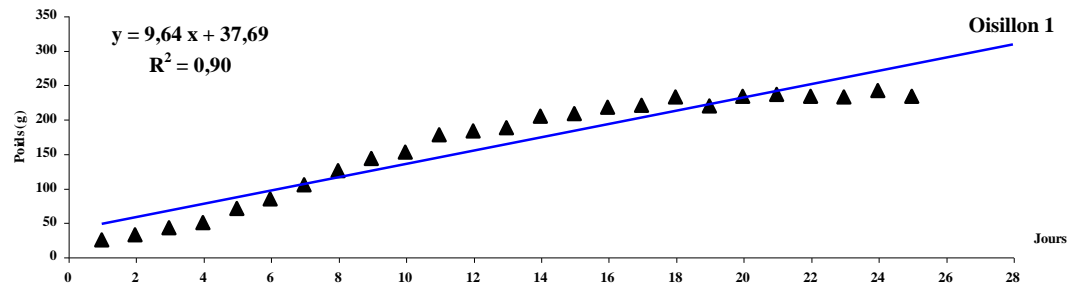


Fig. 86 - Evolution pondérale journalière de 5 oisillons de *Falco tinnunculus* pendant la période de reproduction de l'année 2000

avec $56,75 \pm 1,04$ cm. La croissance de la longueur bec-queue est lente variant entre $24 \pm 1,00$ cm au 22^{ème} jour et $27,50 \pm 0,50$ cm au dernier jour avant l'envol. De même la longueur de la queue évolue lentement de $6,17 \pm 0,76$ cm au 22^{ème} jour à $9,5 \pm 0,50$ cm au 27^{ème} jour. La croissance du tarse est lente et sa longueur maximale est atteinte au 24^{ème} jour avec 5 cm. De même pour la longueur du bec dont la croissance s'est stabilisée au 24^{ème} jour avec 1,4 cm.

Tableau 76 – Biométrie des jeunes oisillons du Faucon crécerelle notées pendant la dernière semaine avant l'envol en 1999

	Envergure	Longueur corps	Longueur queue	Longueur tarse	Longueur bec
22 ^{ème} jour	$46,33 \pm 1,53$	$24 \pm 1,00$	$6,17 \pm 0,76$	$4 \pm 0,50$	$1,03 \pm 0,15$
23 ^{ème} jour	$48,17 \pm 2,29$	$24,50 \pm 1,00$	$6,17 \pm 0,76$	$4,5 \pm 0,50$	$1,27 \pm 0,06$
23 ^{ème} jour	$51 \pm 1,00$	$25,17 \pm 1,04$	$7,33 \pm 0,76$	$4,83 \pm 0,29$	$1,33 \pm 0,06$
24 ^{ème} jour	$53 \pm 1,00$	$25,83 \pm 0,76$	$8 \pm 0,50$	$5 \pm 0,00$	$1,40 \pm 0,00$
25 ^{ème} jour	$54,67 \pm 1,26$	$26,33 \pm 0,76$	$8,67 \pm 0,76$	$5 \pm 0,00$	$1,40 \pm 0,00$
26 ^{ème} jour	$55,83 \pm 1,53$	$26,67 \pm 0,58$	$9 \pm 0,50$	$5 \pm 0,00$	$1,40 \pm 0,00$
27 ^{ème} jour	$56,75 \pm 1,04$	$27,50 \pm 0,50$	$9,50 \pm 0,50$	$5 \pm 0,00$	$1,40 \pm 0,00$

Les renseignements qui concernent les dates des pontes, des éclosions des œufs et de l'envol des jeunes quittant le nid au cours des années 1999 et 2000 sont placés dans le tableau 77.

Tableau 77 – Calendrier de pontes, éclosions et envols des jeunes de *Falco tinnunculus* vivant dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach

	Années	
	1999	2000
Précipitations	50 mm	70 mm
Date de ponte	22 avril	16 avril
Nombre d'œufs	5 œufs	6 œufs
Date d'éclosion	22 mai	16 mai
Nombre d'oisillons	3	5
Nombre d'oisillons envolés	3	5
Date de l'envol	19 juin	14 juin

Il n'y a pas une grande différence pour ce qui concerne la date de ponte de *Falco tinnunculus* en 1999 et en 2000 soit le 22 avril pour la première année et le 16 avril pour la deuxième. Le nombre d'œufs pondus par femelle est de 5 œufs en 1999 et de 6 œufs en 2000. La durée de

l'incubation des œufs est de 30 jours pour les deux années. Le nombre d'oisillons trouvés dans le nid du Faucon crécerelle est de 3 oisillons en 1999 et 5 poussins en 2000. Enfin 3 oisillons ont pris l'envol le 19 juin 1999 et 5 le 14 juin 2000.

3.5. – Régime alimentaire du Faucon lanier à Gourara (Timimoun)

L'étude du régime alimentaire du Faucon lanier à Timimoun comprend l'examen de dimensions des pelotes de rejection, la qualité d'échantillonnage, le nombre de proies par pelote, les richesses totale et moyenne, les variations annuelles des catégories de proie, l'abondance relative, la fréquence d'occurrence, la biomasse et l'indice d'importance relative des espèces-proies. La diversité est représentée par l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équilibre entre les espèces présentes par l'équitabilité.

3.5.1. – Dimensions des pelotes de rejection du Faucon lanier

Dans le tableau 78 les dimensions des pelotes de rejection du Faucon lanier recueillis à Timimoun sont mentionnées.

Tableau 78 – Dimensions des pelotes de rejection de *Falco biarmicus* récoltées à Timimoun

	Minimum	Maximum	Moyenne
Longueur	25	78	42,85 ± 10,36
Grand diamètre	18	30	24,38 ± 4,00

La longueur des pelotes du Faucon lanier varie entre 25 et 78 mm avec une moyenne égale à 42,85 ± 10,36 mm. Quant au grand diamètre, ses valeurs fluctuent entre 18 et 30 mm avec une moyenne de 24,38 ± 4,00 mm.

3.5.2. – Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de *Falco biarmicus*

Dans le tableau 79 les valeurs de la qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de *Falco biarmicus* dans la région de Timimoun sont mentionnées.

Tableau 79 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage du régime alimentaire du Faucon lanier à Timimoun

	1988	1989	1990
a	1	4	3
Nombre de pelotes	32	89	97
Q	0,03	0,05	0,03

a : Nombre d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire.

Q : Qualité d'échantillonnage.

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage du régime alimentaire de *Falco biarmicus* se situent entre 0,03 en 1988 et 1990 et 0,05 en 1989. Ces valeurs montrent que l'effort d'échantillonnage est suffisant.

3.5.3. – Nombre de proie par pelote de *Falco biarmicus*

Dans le tableau 80 les pourcentages du nombre de proies par pelote du Faucon lanier dans la région de Timimoun sont notés.

Tableau 80 – Pourcentages du nombre de proies par pelote du Faucon lanier dans la région de Timimoun

Nombre de proies	1988		1989		1990	
	N pelotes	%	N pelotes	%	N pelotes	%
1	3	9,38	10	11,24	22	22,68
2	9	28,13	13	14,61	31	31,96
3	5	15,63	23	25,84	25	25,77
4	10	31,25	20	22,47	12	12,37
5	2	6,25	12	13,48	2	2,06
6	2	6,25	7	7,87	4	4,12
7	1	3,13	1	1,12	1	1,03
8	-	-	2	2,25	-	-
9	-	-	1	1,12	-	-
Totaux	32	100 %	89	100 %	97	100 %
Moyenne	3,28		3,58		2,56	
Ecart-type	1,51		1,70		1,34	

N pelotes : Nombre de pelotes; **%** : Pourcentages.

Dans la région de Gourara à Timimoun, le nombre de proies par pelote en 1988 varie entre 1 et 7 (moy. = $3,28 \pm 1,51$; n = 32 pelotes). Les pelotes renfermant 4 proies possèdent le taux le plus élevé avec 31,3 %. Celles renfermant 2 proies ont un pourcentage de 28,1 % et celles à 3

proies 15,6 % (Fig. 87a). Durant l'année 1989, le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 9 (moy. = $3,58 \pm 1,70$; n = 89 pelotes). Les pelotes contenant 3 et 4 proies correspondent à des taux élevés respectivement 25,8 % et 22,5 %. Celles à 2 proies sont moins bien représentées (A.R. % = 14,6 %) tout comme celles à une seule proie (A.R. % = 11,2 %) (Fig. 87b). Les nombres de proies par pelote enregistrés durant l'année 1990 fluctuent entre 1 et 7 proies (moy. = $2,56 \pm 1,34$; n = 97 pelotes). Les pelotes qui contiennent 2 proies, totalisent le quart des pelotes (A.R % = 32,0 %). Elles sont suivies par celles à 3 proies (A.R % = 25,8 %) et à 1 proie (A.R % = 22,7 %). Le pourcentage des pelotes renfermant 4 proies est plus bas (A.R % = 12,4 %). Il en est de même pour celles à 6 proies (A.R % = 4,1 %) (Fig. 87c).

3.5.4. – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon lanier

Les valeurs des richesses totales et moyennes du régime trophique du Faucon lanier dans la région de Timimoun. sont placées dans le tableau 81.

Tableau 81 – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon lanier dans la région de Timimoun

	1988	1989	1990
Richesses totales (S)	8	20	15
Min.	1	1	1
Max.	3	6	5
Richesses moyennes	$1,75 \pm 0,62$	$2,53 \pm 1,21$	$2,09 \pm 0,95$

Min. : minimum; Max : maximum.

Les richesses totales du régime alimentaire du Faucon lanier varient entre 1 et 3 espèces-proies avec une moyenne de $1,75 \pm 0,62$ enregistrés en 1988. Par contre en 1989, ses valeurs se situent entre 1 et 6 espèces (moy. = $2,53 \pm 1,21$). Pendant l'année 1990, la richesse totale est comprise entre 1 et 5 espèces-proies (moy. = $2,09 \pm 0,95$).

3.5.5. – Variations annuelles des catégories de proies de *Falco biarmicus*

Les variations annuelles du régime alimentaire de *Falco biarmicus* selon les catégories de proies sont mentionnées dans le tableau 82.

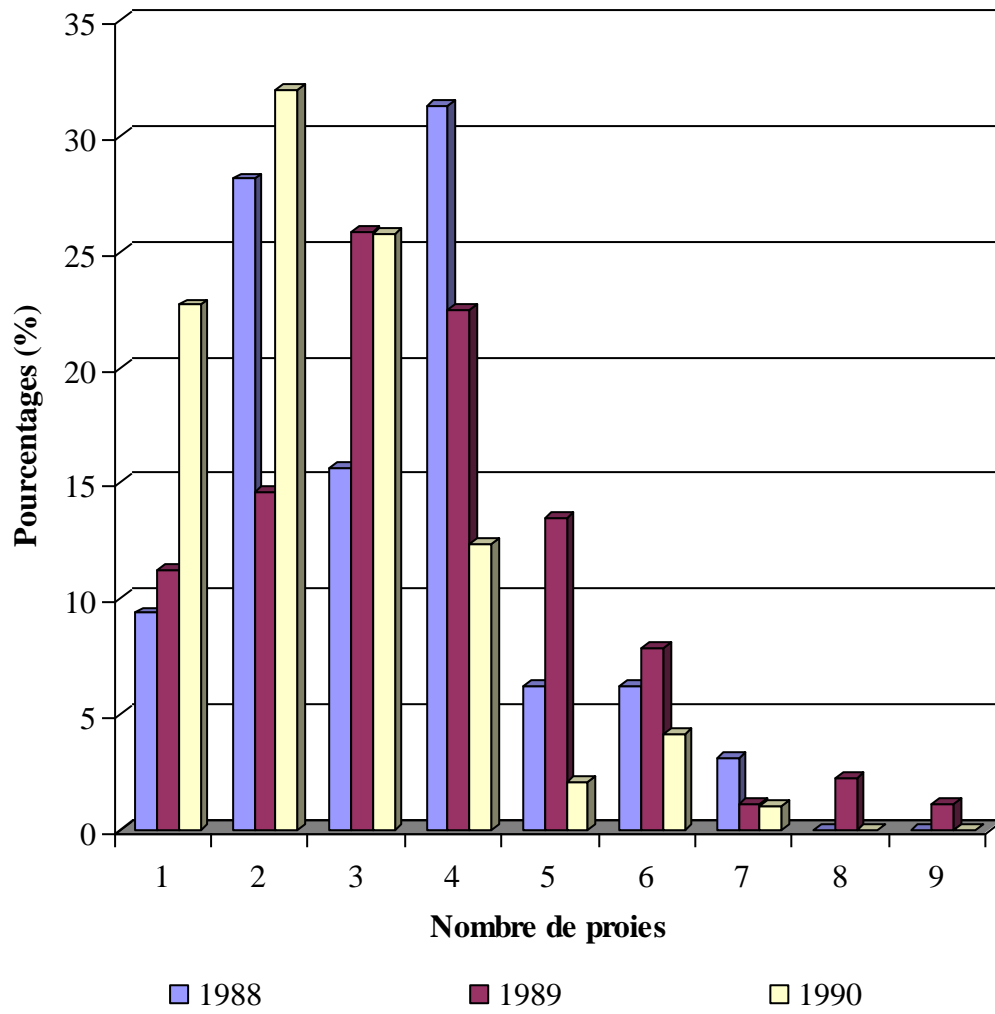


Fig. 87 - Variations annuelles du nombre de proies par pelote du Faucon lanier à Timimoun

Les variations annuelles du comportement trophique du Faucon lanier montrent que le régime alimentaire de ce prédateur se base essentiellement sur l'ingestion de rongeurs pendant les trois années d'études que ce soit en 1988 (A.R. % = 55,2 %) en 1989 (A.R. % = 57,1 %) ou en 1990 (A.R. % = 55,1 %). Cette catégorie est suivie par celle des insectes en 1988 avec 39,1 % avant les scorpionides (A.R. % = 4,8 %). Il en est de même en 1990, les insectes viennent en deuxième position (A.R. % = 21,5 %) avant les scorpionides (A.R. % = 17,0 %). Par contre en 1989 les scorpionides avec 17,9 % occupent le deuxième rang avant les insectes (A.R. % = 17,6 %). Le taux des oiseaux ne dépasse pas 5,0 % autant en 1989 qu'en 1990. Les insectivores sont faiblement notés pendant les trois années d'étude. Quant aux batraciens, ils sont recensés seulement en 1989 (A.R. % = 0,3 %) (Fig. 88).

Tableau 82 – Abondances relatives des catégories de proies du Faucon lanier à Timimoun

Années / Catégories	1988		1989		1990	
	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %
Scorpionides	5	4,76	57	17,87	42	17,00
Insecta	41	39,05	56	17,55	53	21,46
Batrachia	-	-	1	0,31	-	-
Reptilia	-	-	4	1,25	3	1,21
Aves	-	-	15	4,70	12	4,86
Rodentia	58	55,24	182	57,05	136	55,06
Insectivora	1	0,95	4	1,25	1	0,40
Totaux	105	100 %	319	100 %	247	100 %

ni. : Nombres d'individus ; A.R. % : Abondances relatives ; - : absence de la catégorie.

3.5.6. – Abondance relative des espèces-proies du Faucon lanier

Les valeurs de l'abondance relative (A.R. %) des espèces-proies de *Falco biarmicus* à Timimoun entre 1988 et 1990 sont mentionnées dans le tableau 83.

Dans la région de Gourara à Timimoun, le Faucon lanier consomme davantage des proies vertébrées (A.R. % = 56,2 %) face aux proies invertébrées (A.R. % = 43,8 %) en 1988. En terme d'espèces-proies *Gerbillus gerbillus* est l'espèce la plus recensée dans les pelotes de ce Falconidae (A.R. % = 50,5 %) avant le coléoptère Tenebrionidae *Pimelia* sp. (A.R. % = 37,1 %). Pour chacune des autres espèces-proies, son taux ne dépasse pas 3,0 %. De même en 1989 les proies vertébrées sont les mieux notées (A.R. % = 64,6 %) face aux proies invertébrées (A.R. % = 35,4 %). Le rongeur *Gerbillus gerbillus* vient en tête des proies ingérées par ce

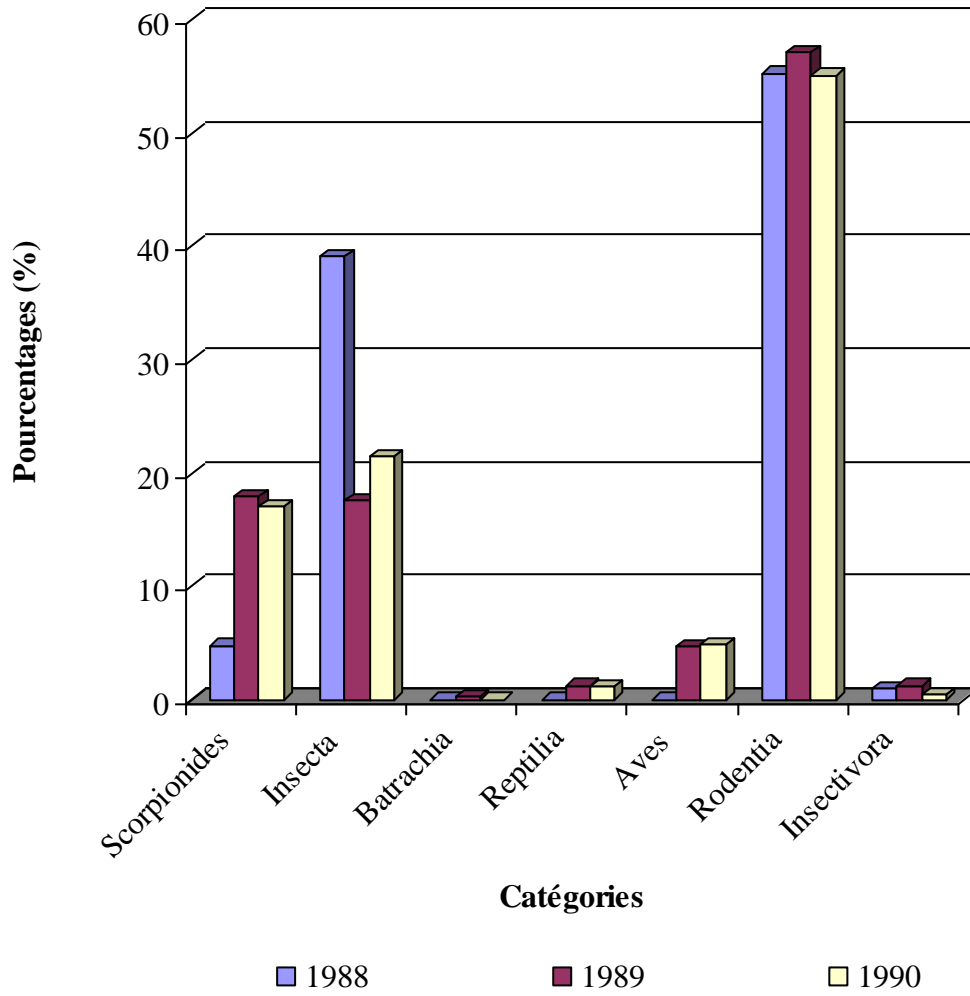


Fig. 88 - Variations annuelles du pourcentage des catégories de proies du Faucon lanier à Timimoun

Falconidae (A.R. % = 38,6 %). En deuxième position l'espèce indéterminée de scorpion (A.R. % = 13,8 %) intervient. Elle est suivie par le coléoptère *Pimelia* sp. (A.R. % = 11,6 %) et par le rongeur *Gerbillus tarabuli* (A.R. % = 9,1 %). Pendant l'année 1990, les proies vertébrées sont mieux représentées (A.R. % = 61,5 %) que les invertébrées-proies (A.R. % = 38,5 %). L'espèce *Gerbillus gerbillus* est la plus fortement ingurgitée par le Faucon lanier (A.R. % = 25,5 %), suivie par l'espèce indéterminée de scorpion et par *Pimelia* sp. (A.R. % = 16,2 %). Gerbillinae sp. ind. vient en troisième position (A.R. % = 15,8 %) avant *Gerbillus tarabuli* (A.R. % = 10,1 %).

Tableau 83 – Abondances relatives des espèces-proies du Faucon lanier dans la région de Gourara (Timimoun)

Espèces	1988		1989		1990	
	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %	ni.	A.R. %
<i>Androctonus amoreuxi</i>	3	2,86	5	1,57	2	0,81
<i>Orthochirus innesi</i>	2	1,90	8	2,51	-	-
Scorpionide sp. ind.	-	-	44	13,79	40	16,19
Insecta sp. ind.	-	-	5	1,57	10	4,05
Orthoptera sp. ind.	-	-	1	0,31	-	-
Ensifera sp. ind.	-	-	3	0,94	1	0,40
<i>Labidura riparia</i>	-	-	1	0,31	-	-
Coleoptera sp. ind.	2	1,90	3	0,94	-	-
Scarabeidae sp. ind.	-	-	6	1,88	2	0,81
<i>Pimelia</i> sp.	39	37,14	37	11,60	40	16,19
Totaux Invertébrés	46	43,81	113	35,42	95	38,46
<i>Bufo mauritanicus</i>	-	-	1	0,31	-	-
Reptilia sp. ind.	-	-	4	1,25	3	1,21
Aves sp. ind.	-	-	4	1,25	10	4,05
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	8	2,51	2	0,81
<i>Passer</i> sp.	-	-	3	0,94	-	-
Gerbillinae sp. ind.	3	2,86	12	3,76	39	15,79
<i>Gerbillus gerbillus</i>	53	50,48	123	38,56	63	25,51
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	29	9,09	25	10,12
<i>Pachyuromys duprasi</i>	-	-	12	3,76	8	3,24
<i>Jaculus jaculus</i>	2	1,90	6	1,88	1	0,40
Insectivora sp. ind.	-	-	3	0,94	1	0,40
<i>Crocidura whitakeri</i>	1	0,95	1	0,31	-	-
Totaux Vertébrés	59	56,19	206	64,58	152	61,54
Totaux	105	100 %	319	100 %	247	100 %

ni. : Nombres d'individus ; A.R. % : Abondances relatives ; - : absence d'espèce.

3.5.7. – Fréquences d'occurrence et constances des espèces-proies de *Falco biarmicus*

Les valeurs de l'abondance relative (C. %) des espèces-proies de *Falco biarmicus* à Timimoun entre 1988 et 1990 sont notées dans le tableau 84.

Tableau 84 – Constance des espèces-proies de *Falco biarmicus* dans la région de Gourara (Timimoun)

Espèces	1988		1989		1990	
	na.	C. %	na.	C. %	na.	C. %
<i>Androctonus amoreuxi</i>	2	6,25	4	4,49	2	2,06
<i>Orthochirus innesi</i>	2	6,25	2	2,25	-	-
Scorpionide sp. ind.	-	-	33	37,08	29	29,90
Insecta sp. ind.	-	-	5	5,62	10	10,31
Orthoptera sp. ind.	-	-	1	1,12	-	-
Ensifera sp. ind.	-	-	1	1,12	1	1,03
<i>Labidura riparia</i>	-	-	-	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	1	3,13	3	3,37	-	-
Scarabeidae sp. ind.	-	-	2	2,25	2	2,06
<i>Pimelia</i> sp.	19	59,38	35	39,33	33	34,02
<i>Bufo mauritanicus</i>	-	-	-	-	-	-
Reptilia sp. ind.	-	-	1	1,12	1	1,03
Aves sp. ind.	-	-	1	1,12	10	10,31
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	7	7,87	2	2,06
<i>Passer</i> sp.	-	-	2	2,25	-	-
Gerbillinae sp. ind.	3	9,38	14	15,73	33	34,02
<i>Gerbillus gerbillus</i>	27	84,38	69	77,53	49	50,52
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	25	28,09	19	19,59
<i>Pachyuromys duprasi</i>	-	-	10	11,24	8	8,25
<i>Jaculus jaculus</i>	1	3,13	2	2,25	1	1,03
Insectivora sp. ind.	-	-	3	3,37	1	1,03
<i>Crocidura whitakeri</i>	1	3,13	1	1,12	-	-

na. : Nombres d'apparitions ; C. % : fréquences d'occurrence

Quatre classes de constance sont mises en évidence après le calcul à l'aide de la formule de Sturge, avec un intervalle de 25 % en 1988 :

- 0 % < C ≤ 25 % Espèces accessoires
- 25 % < C ≤ 50 % Espèces régulières
- 50 % < C ≤ 75 % Espèces constantes
- 75 % < C ≤ 100 % Espèces omniprésentes

Par contre en 1989 et en 1990, 5 classes de constance sont enregistrées avec un intervalle de 20 % :

0 % < C ≤ 20 %	Espèces accidentelles
20 % < C ≤ 40 %	Espèces accessoires
40 % < C ≤ 60 %	Espèces régulières
60 % < C ≤ 80 %	Espèces constantes
80 % < C ≤ 100 %	Espèces omniprésentes

En 1988, *Gerbillus gerbillus* (C % = 84,4 %) est la seule espèce omniprésente dans le régime alimentaire de *Falco biarmicus*. *Pimelia* sp. (C % = 59,4 %) est une espèce constante. Les autres espèces-proies telles que Gerbillinae sp. ind. (C % = 9,4 %), *Androctonus amoreuxi* (C % = 6,3 %) et *Orthochirus innesi* (C % = 6,3 %) sont des espèces accessoires. De même en 1989 le rongeur *Gerbillus gerbillus* (C % = 77,5 %) est la seule espèce constante dans les pelotes de rejection du Faucon lanier. Les espèces *Pimelia* sp. (C % = 39,3 %), Scorpionide sp. ind. (C % = 37,1 %) et *Gerbillus tarabuli* (C % = 28,1 %) sont des espèces accessoires dans le régime alimentaire de ce Falconidae. Les espèces accidentelles, par ordre d'importances décroissantes sont Gerbillinae sp. ind. (C % = 15,7 %), *Pachyuromys duprasi* (C % = 11,2 %) *Streptopelia* sp. (C % = 7,9 %) et Insecta sp. ind. (C % = 5,6 %). Néanmoins en 1990 *Gerbillus gerbillus* (C % = 50,5 %) est régulière alors que *Pimelia* sp. (C % = 34,0 %) et l'espèce indéterminée de scorpion (C % = 29,9 %) sont des espèces accessoires. Parmi les espèces accidentelles *Gerbillus tarabuli* (C % = 19,6 %), Insecta sp. ind. (C % = 10,3 %), Aves sp. ind. (C % = 10,3 %) et *Pachyuromys duprasi* (C % = 8,3 %) sont à citer.

3.5.8. – Biomasse des espèces-proies du Faucon lanier

Les valeurs de la biomasse relative (B %) des espèces-proies de *Falco biarmicus* à Timimoun entre 1988 et 1990 sont mentionnées dans le tableau 85.

Tableau 85 – Biomasses relatives des espèces-proies du Faucon lanier dans la région de Gourara (Timimoun)

Espèces	Années		1988		1989		1990	
	ni.	B %	ni.	B %	ni.	B %	ni.	B %
<i>Androctonus amoreuxi</i>	3	0,41	5	0,17	2	0,10		
<i>Orthochirus innesi</i>	2	0,27	8	0,27	-	-		
Scorpionide sp. ind.	-	-	44	1,51	40	2,10		
Scorpionides	5	0,68	57	1,95	42	2,20		
Insecta sp. ind.	-	-	5	0,05	10	0,15		
Orthoptera sp. ind.	-	-	1	0,01	-	-		
Ensifera sp. ind.	-	-	3	0,03	1	0,02		
<i>Labidura riparia</i>	-	-	1	*	-	-		
Coleoptera sp. ind.	2	0,03	3	0,01	-	-		
Scarabeidae sp. ind.	-	-	6	0,06	2	0,03		
<i>Pimelia</i> sp.	39	3,21	37	0,76	40	1,26		
Insecta	41	3,24	56	0,92	53	1,46		
<i>Bufo mauritanicus</i>	-	-	1	1,10	-	-		
Batrachia	-	-	1	1,10	-	-		
Reptilia sp. ind.	-	-	4	0,82	3	0,94		
Reptilia	-	-	4	0,82	3	0,94		
Aves sp. ind.	-	-	4	1,10	10	4,19		
<i>Streptopelia</i> sp.	-	-	8	13,72	2	5,24		
<i>Passer</i> sp.	-	-	3	1,08	-	-		
Aves	-	-	15	15,90	12	9,43		
Gerbillinae sp. ind.	3	4,22	12	4,22	39	20,94		
<i>Gerbillus gerbillus</i>	53	85,26	123	49,46	63	38,72		
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	-	29	13,45	25	17,72		
<i>Pachyuromys duprasi</i>	-	-	12	7,08	8	7,22		
<i>Jaculus jaculus</i>	2	6,04	6	4,53	1	1,15		
Rodentia	58	95,52	182	78,74	136	85,75		
Insectivora sp. ind.	-	-	3	0,41	1	0,21		
<i>Crocidura whitakeri</i>	1	0,55	1	0,14	-	-		
Insectivora	1	0,55	4	0,55	1	0,21		
Totaux	105	100 %	319	100 %	247	100 %		

ni. : Nombres d'individus ; B % : Biomasses relatives ; * : Biomasses < 0,01.

Le pourcentage en poids le plus élevé en 1988 est noté pour la catégorie des rongeurs-proies (B % = 95,5 %), suivi par ceux des insectes-proies (B % = 3,2 %), des scorpionides ingérés (B % = 0,7 %) et des insectivores consommés (B% = 0,6 %) (Tab. 85; Fig. 89a). En termes de biomasse l'espèce-proie la plus profitable est *Gerbillus gerbillus* (B% = 85,3 %), accompagnée par *Jaculus jaculus* (B% = 6,0 %), Gerbillinae sp. ind. (B% = 4,2 %) et *Pimelia* sp. (B% = 3,2 %). Pendant l'année 1989 les rongeurs (B% = 78,7 %) viennent en tête suivis

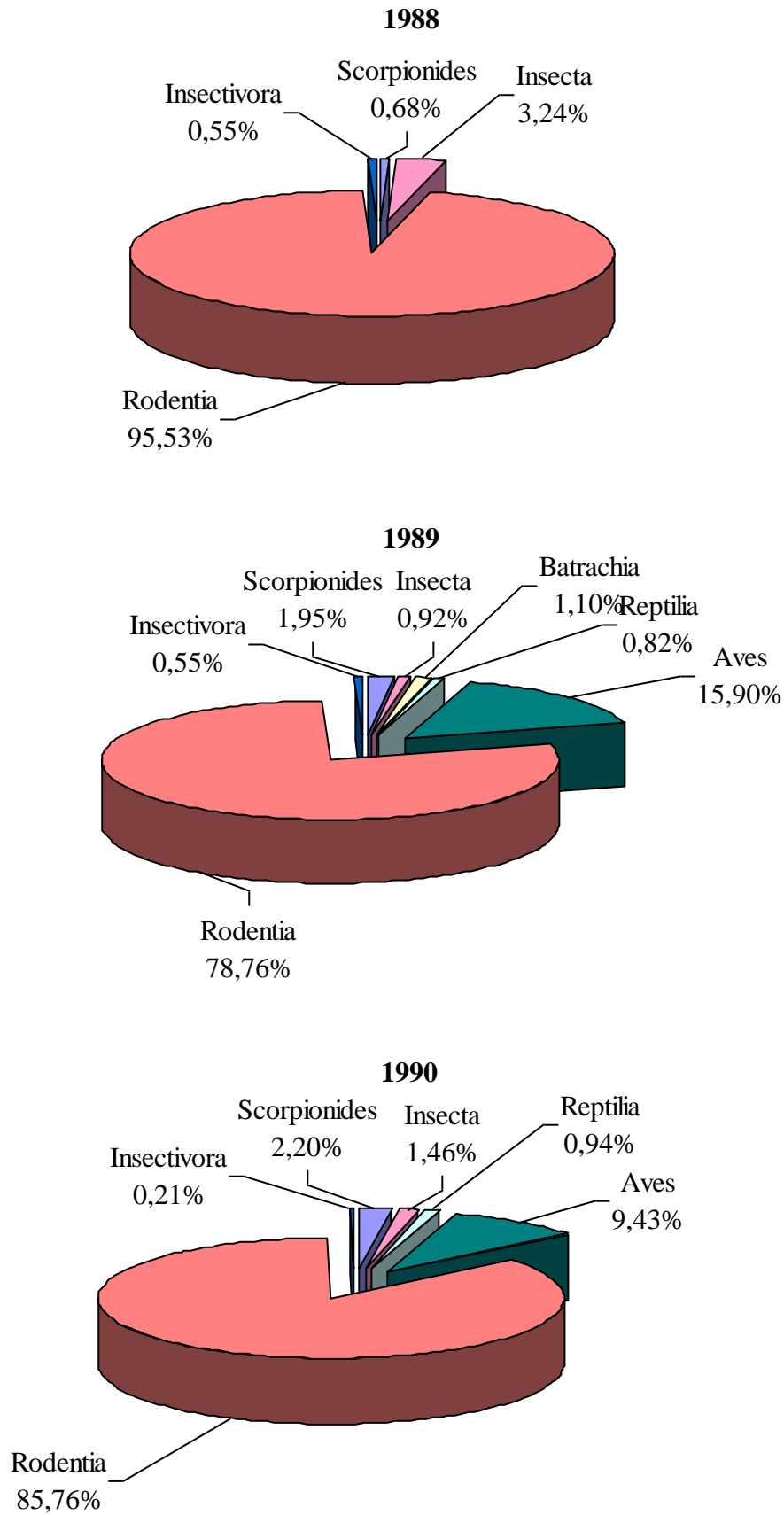


Fig. 89 – Biomasse relative des catégories de proies du Faucon lanier en 1988, 1989 et 1990 à Timimoun

par les oiseaux (B% = 15,9 %). Les scorpionides (B% = 1,9 %) et les batraciens (B% = 1,1 %) sont peu notés (Fig. 89b). Parmi les espèces-proies consommées *Gerbillus gerbillus* (B% = 49,5 %) possède le taux le plus élevé de la biomasse ingérée, suivie par *Streptopelia* sp. (B% = 13,7 %), *Gerbillus tarabuli* (B% = 13,5 %) et *Pachyuromys duprasi* (B% = 7,1 %). Les résultats de l'année 1990 montrent que les rongeurs sont toujours les proies les plus profitables en biomasse (B% = 85,8 %), suivis par les oiseaux (B% = 9,4 %), les scorpionides (B% = 2,2 %) et les insectes (B% = 1,5 %) (Fig. 89c). Pour ce qui est de la biomasse des espèces-proies de ce rapace la première place est occupée par *Gerbillus gerbillus* (B% = 38,7 %), suivie par Gerbillinae sp. ind. (B% = 20,9 %). Quant à *Gerbillus tarabuli* (B% = 17,7 %) elle arrive en troisième place tandis que *Pachyuromys duprasi* (B% = 7,2 %) et *Streptopelia* sp. (B% = 5,2 %) participent encore plus faiblement.

3.5.9. – Indice de recouvrement alimentaire des espèces-proies du Faucon lanier

Les valeurs de l'indice de recouvrement alimentaire (I.R.I.) de différentes espèces-proies trouvées dans les pelotes de rejection du Faucon lanier ramassées dans la région de Gourara sont notées dans le tableau 86.

Tableau 86 – Indice de recouvrement alimentaire (I.R.I.) des espèces-proies de *Falco biarmicus* la région de Gourara (Timimoun)

Espèces	Années		
	1988 IRI %	1989 IRI %	1990 IRI %
<i>Androctonus amoreuxi</i>	0,15	0,09	0,03
<i>Orthochirus innesi</i>	0,10	0,07	-
<i>Scorpions</i> sp.	-	6,34	8,52
Insecta sp. ind.	-	0,10	0,67
Orthoptera sp. ind.	-	-	-
Ensifera sp. ind.	-	0,01	0,01
<i>Labidura riparia</i>	-	-	-
Coleoptera sp. ind.	0,04	0,04	-
Scarabeidae sp. ind.	-	0,05	0,03
<i>Pimelia</i> sp.	17,13	5,43	9,26
<i>Bufo mauritanicus</i>	-	-	-
Reptilia sp. ind.	-	0,03	0,03
Aves sp. ind.	-	0,03	1,32
<i>Streptopelia</i> sp.	-	1,43	0,19
<i>Passer</i> sp.	-	0,05	-

<i>Gerbillinae</i> sp. ind.	0,47	1,40	19,48
<i>Gerbillus gerbillus</i>	81,89	76,27	50,57
<i>Gerbillus tarabuli</i>	-	7,08	8,50
<i>Pachyuromys duprasi</i>	-	1,36	1,34
<i>Jaculus jaculus</i>	0,18	0,16	0,03
Insectivora sp. ind.	-	0,05	0,01
<i>Crocidura whitakeri</i>	0,03	0,01	-
Totaux	100 %	100 %	100 %

- : Absence d'espèce.

Dans le Gourara à Timimoun, *Gerbillus gerbillus* représente l'espèce-proie préférentielle par le Faucon lanier. Les valeurs de l'indice de recouvrement alimentaire pour cette espèce-proie varient entre 50,6 % en 1990 et 81,9 % en 1988. L'espèce-proie *Pimelia* sp. (I.R.I. % = 17,1 %) est une espèce secondaire dans le régime alimentaire de ce Falconidae en 1988 tandis que durant l'année 1989, les autres espèce-proies sont accidentelles dans le spectre alimentaire du Faucon lanier. Pendant l'année 1990, l'espèce-proie *Gerbillinae* sp. ind. est une espèce secondaire dans le régime alimentaire de *Falco biarmicus*. Quant aux autres espèces-proies, elles sont accidentelles.

3.5.10. – Type du régime alimentaire de *Falco biarmicus*

Les indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et de l'équitabilité (E) utilisés pour traiter les espèces-proies du Faucon lanier dans la région de Gourara à Timimoun donnent les valeurs suivantes, rassemblées dans le tableau 87.

Tableau 87– Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et de l'équitabilité (E) des proies de *Falco tinnunculus* dans la région de Gourara à Timimoun

Indices	Années	1988	1989	1990
H' max. (en bits)		3,00	4,46	3,91
H' (en bits)		1,71	3,14	2,99
E		0,57	0,70	0,76

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver appliquée au régime alimentaire du Faucon lanier à Timimoun est de 1,7 bits en 1988. Elle de 3,14 bits en 1989 et 2,99 bits en 1990. Les valeurs de l'équitabilité sont de 0,57 enregistrés en 1988, de 0,70 en 1988 et de 0,76 en 1990. Ces valeurs de E toutes égales ou supérieures à 0,557 montrent que les effectifs des proies ont tendance à être en équilibre entre eux.

Chapitre 4 : *Discussions*

Chapitre 4 – Discussions sur les disponibilités en proies de différents milieux, sur le comportement, le régime trophique et la reproduction du Faucon crécerelle et sur le régime alimentaire du Faucon lanier

Les discussions portent sur les disponibilités alimentaires, sur le comportement, sur le régime alimentaire des adultes et des jeunes du Faucon crécerelle, sur sa reproduction et sur le régime trophique du Faucon lanier.

4.1. – Discussions sur les disponibilités trophiques des milieux fréquentés par le Faucon crécerelle

Dans ce qui va suivre les discussions sont orientées vers les disponibilités trophiques obtenues dans la partie orientale de la Mitidja et à El Mesrane.

4.1.1. – Discussions sur les disponibilités trophiques dans la partie orientale de la Mitidja

Dans cette partie les disponibilités trophiques sont prises en considération grâce à plusieurs techniques décrites dans le chapitre portant sur la méthodologie, soit les pots Barber pour le piégeage des Arthropoda, les quadrats de 9 m² pour l'échantillonnage des Orthoptera et le fauchage à l'aide du filet fauchoir pour capturer les Invertébrés et les plans quadrillés pour l'avifaune.

4.1.1.1. – Arthropodes échantillonnés par la méthode des pots Barber

Les discussions portent d'une part sur la qualité de l'échantillonnage et d'autre part sur l'exploitation des données à l'aide de différents indices écologiques aussi bien de composition que de structure.

4.1.1.1.1. – Qualité d'échantillonnage

Il est à rappeler que le rapport a/N obtenu dans les parcelles agricole de l'institut national agronomique d'El Harrach est de 0,44 en 2000, de 0,75 en 2001 et de 0,45 en 2002. Plusieurs auteurs se sont intéressés à l'inventaire des arthropodes par la

méthode des pots Barber mais rares sont ceux qui ont calculés la valeur de la qualité d'échantillonnage. La qualité d'échantillonnage trouvée par AGRANE (2001) dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach fait état d'un rapport a/N égal 0,37. SETBEL *et al.* (2003) dans une parcelle de blé dur à Oued Smar notent une valeur égale à 0,16. Dans la même station BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) ont trouvé une qualité d'échantillonnage égale à 0,72. Par ailleurs TAÏBI *et al.* (2008) ont enregistré pour a/N 0,54 à Ramdhanian et 0,64 à Baraki. Les résultats notés dans la présente étude sont légèrement plus élevés que ceux obtenus par les auteurs précédemment cités tout en étant inférieurs à 1. Cet indice est utilisé habituellement dans l'exploitation des résultats d'études sur les peuplements d'oiseaux (BLONDEL, 1975). D'après RAMADE (1984) le rapport a/N correspond à un manque à gagner. C'est la pente qui existe entre le $N^{i\text{ème}}$ et $N-1^{i\text{ème}}$ comptage. Il est à souligner que l'interprétation de a/N n'est pas la même lorsqu'on s'adresse à un peuplement d'oiseaux ou à un ensemble de populations d'arthropodes. En effet la qualité d'échantillonnage a/N peut être qualifiée de bonne si sa valeur est voisine de 0,1 quand elle est appliquée à un peuplement avien. Par contre lorsqu'on l'utilise sur des populations d'Invertébrés vivants dans le milieu pris en considération, généralement la valeur de a/N apparaît plus élevée, proche ou même supérieure à 1. Egalement dans ce cas le rapport obtenu devrait être considéré comme bon. De ce fait nous suggérons de changer d'échelle lorsqu'on passe des Oiseaux aux Invertébrés comme les arthropodes ou les insectes et d'admettre qu'un échantillonnage sur les Invertébrés est bon lorsque a/N est voisin ou même supérieur à 1. Compte tenu du fait qu'il s'agit de peuplements d'arthropodes et que les risques de trouver en grand nombre des espèces vues une seule fois, il est normal d'obtenir des valeurs relativement élevées.

4.1.1.1.2. – Composition et structure des arthropodes échantillonnés grâce aux pots Barber

L'indice écologique de composition retenu ici pour exploiter les résultats est l'abondance relative. Quant aux indices écologiques de structure, l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité sont utilisés.

4.1.1.1.2.1 – Abondance relative des ordres d'arthropodes capturés par les pots Barber

Il est à rappeler que dans la présente étude 791 individus répartis entre 10 ordres d'arthropodes sont échantillonnés en 2001 dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach. L'ordre des Hymenoptera prédomine avec 507 individus (64,1 %), suivi par celui des Diptera avec 109 individus (13,8 %) et celui des Isopoda avec 84 individus (10,6 %). En 2002, 456 individus sont recensés répartis entre 10 ordres d'arthropodes dont celui des Hymenoptera est le plus fréquent avec 192 individus (42,1 %), ainsi que ceux des Diptera ($n_1 = 126$ individus; 27,6 %) et des Coleoptera ($n_2 = 65$ individus; 14,3 %). Pendant l'année 2002, l'effectif le plus élevé est mentionné avec 1194 individus répartis entre 12 ordres d'arthropodes. Les Hymenoptera sont les plus recensés avec 687 individus (57,5 %), suivis par les Coleoptera avec 205 individus (17,2 %) et par les Isopoda avec 151 individus (12,7 %). Il est à remarquer dans ce cas que les Hymenoptera sont en général les plus fréquents pendant toutes les années d'étude. BIGOT et BODOT (1973) dans une garrigue à *Quercus coccifera* notent que les Hymenoptera sont les plus abondants et correspondent à 33 % des insectes ptérygotes. De même, BOUKHEMZA *et al.* (2000), dans un champ de céréales en Kabylie soulignent une forte fréquence des Hymenoptera en février et en août, mais une moindre abondance en octobre, en mars, en avril et en septembre. Ces mêmes auteurs attirent l'attention sur l'absence des Hymenoptera durant les autres mois de l'année. Par contre, ils montrent que le maximum d'abondance est enregistré pour les Crustacés dans la lisière du maquis pendant toute la période d'échantillonnage. D'après MAZARI (1995) l'ordre le plus fréquent dans le parc national de Chréa est celui des Coleoptera avec un taux de 22,2 % suivi par ceux des Lepidoptera avec 12,9 %, des Orthoptera avec 11,9 % et des Hymenoptera avec 10,8 %. Au cours de l'évaluation de la biodiversité de l'entomofaune circulante au sein d'associations culturelles dans le Nord du Bénin en utilisant plusieurs techniques de piégeages, HAUTIER *et al.* (2003) soulignent que l'ordre des Diptera vient en premier avec 1.696 individus, suivi par celui des Coleoptera avec 1.179 individus. Quant à l'ordre des Hymenoptera il occupe la troisième place avec 308 individus. Dans une friche près de l'agglomération des Eucalyptus, DAOUDI-HACINI *et al.* (2006) montrent que les Hymenoptera viennent en première place avec 186 individus (37,3 %) en 2000 et avec 924 individus (65,3 %) en 2002, suivis par les Coleoptera avec 115 individus (23,1%) en 2000 et avec 251 individus (17,7 %) en 2002. Il est à remarquer que les résultats du présent travail sont similaires de ceux obtenus par DEHINA *et al.* (2007) dans

une plantation d'agrumes et par BOUKEROUI *et al.* (2007) dans un verger de pistachiers fruitiers. Ces auteurs mentionnent que l'ordre des Hymenoptera possède la fréquence la plus élevée.

4.1.1.1.2.2. – Abondance relative des espèces d'arthropodes capturées par les pots Barber

L'étude des disponibilités alimentaires dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach en 2000 a permis de recenser 791 individus répartis entre 54 espèces dont *Messor barbara* apparaît la plus abondante avec 21,6 %, suivie par *Cataglyphis bicolor* (20,7 %) et par Isopoda sp. ind. (10,6 %). La dominance des espèces de fourmis est confirmée par BOUSSAD et DOUMANDJI (2004) qui soulignent l'importance de la fourmi *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (26,8 %) et de *Messor barbara* (12,6 %). En 2001, 456 arthropodes répartis entre 51 espèces sont échantillonnés contenant *Tapinoma nigerrimum* comme espèce la plus abondante avec 18,0 %. En deuxième position *Messor barbara* se retrouve avec 16,5 %, suivie par Cyclorrhapha sp. 1 ind. avec 11,0 %. Au cours de l'année 2002 il est échantillonné 1.194 individus répartis entre 98 espèces. Parmi elles *Messor barbara* (30,7 %) est la plus fréquente, suivie par *Cataglyphis bicolor* (13,7 %) et par Isopoda sp. ind. avec 12,7 % (Tab. 18). BOUKEROUI *et al.* (2007) signalent que dans un verger de pistachiers près de Blida, la fourmi *Pheidole pallidula* possède la fréquence la plus forte (n = 339 individus; F % = 31,3 %). Là encore TAÏBI *et al.* (2008) notent la dominance des espèces de fourmis dans les parcelles agricoles de Ramdhan, qu'ils soulignent pour *Aphaenogaster testaceo-pilosa* avec 32,0 % et pour *Messor barbara* avec 21,4 %. De même, ils remarquent qu'à Baraki *Aphaenogaster testaceo-pilosa* intervient fortement avec 42,3 % et *Messor barbara* avec 16,0 %. Cette dominance des fourmis est soulignée dans la région de Tizirt par OUDJIANE et DAOUDI-HACINI (2004) avec 20 espèces parmi lesquelles *Tetramorium biskrensis* et *Messor barbara* correspondent en effectifs à 72 % (708 individus).

4.1.1.1.2.3. – Diversité et équitabilité des arthropodes capturés par les pots Barber

D'après DAGET (1976) l'une des caractéristiques essentielles de tout peuplement c'est son degré d'organisation. Divers auteurs font observer

que la diversité ainsi mesurée n'est qu'une estimation grossière et arbitraire de la diversité biologique réelle du peuplement (BARBAULT, 1981). D'après BIGOT et BODOT (1973) le calcul de l'indice de diversité permet d'évaluer la richesse faunistique d'un milieu donné. De son côté BLONDEL (1979) signale qu'une communauté est d'autant plus diversifiée que l'indice H' est plus grand. En effet, les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenues dans la présente étude sont de 3,71 bits en 2000, de 4,19 bits en 2001 et de 4,10 bits en 2002 (Tab. 19). Le peuplement pris en considération est assez homogène, étant donné que les valeurs de H' sont proches sauf pour l'année 2000. PONEL (1983) obtient pour une communauté d'arthropodes psammophiles d'une dune littorale en France une valeur de H' égale à 3,11 bits. Cependant BENKHELIL et DOUMANDJI (1992) pour l'étude du peuplement des coléoptères du parc national du Babor ont calculé l'indice de Shannon. Ils l'ont évalué à 4,82 bits pour la garrigue dégradée, 3,96 bits pour la cédraie, 5,64 bits pour la forêt mélangée, 5,41 bits pour la pelouse pseudo-alpine et 4,22 bits pour la chênaie caducifoliée. La biodiversité de l'entomofaune dans la partie orientale de la Mitidja atteint 3,1 bits à Ramdhanian et 3,5 bits à Baraki selon TAÏBI *et al.* (2008). De même HAUTIER *et al.* (2003) en étudiant la biodiversité de l'entomofaune circulante au sein d'associations culturelles dans le Nord du Bénin donnent à H' la valeur de 3,86 bits.

Pour ce qui concerne les valeurs de l'indice d'équirépartition, quand elles tendent vers 0, elles traduisent un déséquilibre entre les effectifs des différentes populations en présence. Ce fait implique qu'une ou plusieurs espèces sont dominantes (DAGET, 1976). Au contraire quand E se rapproche de 1, les effectifs des différentes espèces sont en équilibre entre elles car leurs abondances relatives sont proches.

Pour ce qui concerne l'équitabilité, il faut souligner que les effectifs des différentes espèces d'arthropodes en présence sont en équilibre entre eux dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach. PONEL (1983) dans une dune du Littoral en France a trouvé une équirépartition égale à 0,60. Les résultats de E obtenus dans la présente étude sont du même ordre de grandeur que ceux de BENKHELIL et DOUMANDJI (1992). En effet ces auteurs ont enregistré des valeurs de l'équitabilité comprises entre 0,6 et 0,9 dans la réserve nationale du Mont Babor. Là encore HAUTIER *et al.* (2003), en étudiant la biodiversité de l'entomofaune circulante au sein d'associations culturelles dans le Nord du Bénin, notent que l'équitabilité est égale à 0,82. De même TAÏBI *et al.* (2008) donnent comme valeur de l'équitabilité 0,53 dans un milieu agricole à Baraki et 0,4 près de Ramdhanian. La dernière valeur égale à 0,4 traduit une tendance vers le déséquilibre entre les populations en présence à cause de la dominance en individus d'*Aphaenogaster testaceo-pilosa* et de *Messor barbara*.

4.1.1.2. – Discussions sur les orthoptéroïdes échantillonnés par la méthode des quadrats et du fauchage à l'aide du filet fauchoir

Les résultats obtenus sur les orthoptéroïdes échantillonnés dans les quadrats sont discutés en premier. Ceux issus du fauchage sont pris en considération immédiatement après.

4.1.1.2.1. – Discussions sur les orthoptéroïdes échantillonnés par la méthode des quadrats

Dans ce paragraphe les discussions portent d'une part sur les espèces traitées grâce à la qualité d'échantillonnage et d'autre part sur les résultats exploités à l'aide de différents indices écologiques de composition que de structure.

4.1.1.2.1.1. – Qualité d'échantillonnage

Le nombre des espèces d'orthoptéroïdes vues une seule fois en un seul individu dans les quadrats réalisés dans les parcelles expérimentales de l'institut national agronomique d'El Harrach (E.N.S.A) est de 2 espèces dans 54 quadrats réalisés en 2000. De même en 2001, 2 espèces sont vues une seule fois en un seul exemplaire dans 36 quadrats effectués. Par contre en 2002, une seule espèce est dénombrée en un seul exemplaire dans 108 quadrats réalisés. Ainsi les valeurs du rapport a/N sont de 0,03 en 2000, de 0,05 en 2001 et de 0,02 en 2002. Il en ressort que qualité d'échantillonnage est bonne (Tab. 20). Les résultats obtenus dans la présente étude confirment ceux de HAMADI (1998) qui mentionne lors d'un inventaire de la faune orthoptérologique dans la Mitidja que la qualité d'échantillonnage est égale à 0 à Aïn Taya, 0,09 à Baba Ali et 0,08 à El Harrach. Il en est de même pour ZENATI (2002) qui évalue dans un milieu agricole à Rouiba, la qualité d'échantillonnage à 0 aussi bien dans deux vergers l'un de citronniers et l'autre de pêchers que dans une parcelle de cultures maraîchères et à 0,04 dans une friche. La qualité d'échantillonnage trouvée dans la présente étude doit être considérée comme bonne tout comme celles rapportées par HAMADI (1998) à Baba Ali et à El Harrach et par ZENATI (2002) à Rouiba.

4.1.1.2.1.2. – Composition et structure des orthoptéroïdes échantillonnés grâce aux quadrats

Dans ce qui va suivre, les discussions portent sur un seul indice écologique de composition celui de l'abondance relative et deux indices écologiques de structures ceux de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité.

4.1.1.2.1.2.1. – Abondance relative des orthoptéroïdes par espèce capturés dans les quadrats

Les quadrats réalisés dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach ont permis de capturer 273 individus appartenant à différentes espèces d'orthoptéroïdes durant l'année 2000. L'espèce la plus abondante est *Acrida turrita* avec 123 individus (45,1 %), suivie par *Eyprepocnemis plorans* avec 52 individus (19,1 %) et par *Aiolopus strepens* avec 34 individus (12,4 %). En 2001, 44 individus sont recensés. L'espèce la mieux représentée est *Aiolopus strepens* avec 20 individus (45,5 %), accompagnée par *Acrida turrita* avec 11 individus (25,0 %). Les autres espèces sont faiblement observées. En 2002, 260 individus sont dénombrés. *Aiolopus strepens* est la plus fréquente avec 85 individus (32,7 %), suivie par *Acrotylus patruelis* avec 49 individus (18,9 %) et par *Aiolopus thalassinus* avec 46 individus (17,7 %) (Tab. 21). Dans une parcelle cultivée en céréales déjà moissonnées, près de Soumâa, DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992b) ont recensé 8 espèces d'Orthoptera, la mieux représentée étant *Aiolopus strepens* avec 41,1 %, accompagnée par *Platypterna filicornis* avec 17,9 %, *Doclostaurus jagoï jagoï* avec 14,3 % et par *Pezotettix giornai* avec 10,7 %. Selon les mêmes auteurs précédemment cités, dans une autre station représentée par un maquis dégradé située près de Baghalem, 8 espèces d'Orthoptera sont inventoriées par la méthode des quadrats dont l'espèce *Pezotettix giornai* vient en tête avec 46,0 %, suivie par *Doclostaurus jagoï jagoï* avec 32,8 %. Dans une friche formée de végétaux pâturés localisés à proximité du marais de Réghaia, 9 espèces d'Orthoptera sont répertoriées par ces auteurs dont l'espèce *Aiolopus thalassinus* (33,5 %) vient en premier, suivie par *Paratettix meridionalis* (21,7 %), *Acrida turrita* (13,3 %) et par *Acrotylus patruelis* (13,3 %). HAMADI (1998) note que l'orthoptère *Ochrilidia tibialis* vient en premier dans la région de Baba Ali avec 37,4 % et à Aïn Taya avec 29,2 %, suivie par *Aiolopus strepens* avec 30,6 % à Baba Ali et 24,4 % à Aïn Taya. Par contre dans la région d'El Harrach, cet auteur souligne la dominance d'*Aiolopus strepens* avec 38,2

%). Les remarques faites dans la présente étude sont similaires à celles trouvées par HAMADI (1998) dans la région d'El Harrach. MOHAND-KACI et DOUMANDJI-MITICHE (2001) ont capturé dans une parcelle de blé en Mitidja 13 espèces d'orthoptères réparties entre 2 familles, celles des Gryllidae et des Acrididae et montrent que les espèces qui sont les plus abondantes sont *Pezotettix giornai* et *Aiolopus strepens*. De même HAMADI *et al.* (2005) dans la région de Tichy à Béjaïa signalent que l'espèce *Aiolopus strepens* est la plus recensée dans une friche avec un taux de 65,4 % et dans un verger avec 54,2 %. Par contre dans une garrigue à Gouraya ces auteurs notent la dominance de *Pezotettix giornai* avec un taux de 30,2 %. Il est à remarquer qu'en Algérie, *A. strepens* se retrouve au stade adulte pendant presque toute l'année, même en hiver (CHOPARD, 1943). Par ailleurs, ZENATI et DOUMANDJI-MITICHE (2005), suite à leurs inventaires du peuplement orthoptérologique par la méthode des quadrats dans des parcelles agricoles de Rouiba, font état de 16 espèces de Caelifères et de 5 espèces d'Ensifères. Les espèces les plus fréquentes sont *Modicogryllus palmetorum* avec un taux de 58,1 % dans une parcelle de cultures maraîchères. Néanmoins l'espèce *Aiolopus thalassinus* apparaît la plus fréquente dans un verger de pêcheurs (A.R. % = 47,4 %), dans une friche (A.R. % = 33,7 %) et dans un verger de citronniers (A.R. % = 31,5 %).

4.1.1.2.1.2.2. – Diversité et équitabilité des espèces d'orthoptéroïdes pris dans les quadrats

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont de 2,42 bits en 2000, de 2,15 bits en 2001 et de 2,68 bits 2002 (Tab. 22). DOUMANDJI-MITICHE *et al.* (1991) notent dans la région de Lakhdaria un indice de diversité qui fluctue entre 1,15 bits à 1,96 bits. Il est élevé dans le maquis avec 2,46 bits et il varie entre 0,02 bits et 1,39 bits dans un milieu cultivé. Par ailleurs MENZER (1997), dans son étude des peuplements orthoptérologiques à Bordj El Kiffan remarque que l'indice de diversité de Shannon-Weaver se situe entre 1,6 bits en novembre et 2,1 bits en octobre dans une friche. Dans une autre friche ce même auteur signale des valeurs plus faibles comprises entre 0,5 bits en janvier et en mars et 1,9 bits en juin. Il en est de même dans une station cultivé où cet indice se retrouve entre 1,1 bits en mai et 1,6 bits en avril. HAMADI (1998), note une diversité qui fluctue entre 0,76 bits et 2,80 bits dans la région de Baba Ali. Dans la région d'El Harrach la diversité fluctue entre 0,70 et 2,64 bits (HAMADI, 1998). Selon le même auteur dans une autre station à Aïn Taya les valeurs de H' sont comprises entre 0 et

2,57 bits. ZENATI et DOUMANDJI-MITICHE (2005) ont calculé cet indice (2,87 bits) dans un verger de citronniers et dans une parcelle de cultures maraîchères à Rouiba (0,87 bits). Les valeurs de H' enregistrées dans la présente étude sont proches à celles trouvées par HAMADI (1998) et par ZENATI et DOUMANDJI-MITICHE (2005) dans un verger de citronniers à Rouiba. Par contre les valeurs mentionnées dans la présente étude apparaissent plus élevées que celles trouvées par DOUMANDJI-MITICHE *et al.* (1991) à Lakhdaria. Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver enregistrées dans la présente étude sont relativement stables. Ceci est dû à la richesse floristique de ce milieu et à l'hygrométrie assez élevée pendant toute l'année. Quant à l'équitabilité, elle est de 0,70 en 2000, de 0,77 en 2001 et de 0,81 en 2002. De ce fait il faut souligner que la régularité est élevée et que les effectifs des différentes espèces d'orthoptéroïdes en présence sont en équilibre entre eux. Dans un milieu agricole à Bordj El Kifan, MENZER (1997), signale dans une friche une équitabilité qui fluctue entre 0,6 en avril et 0,9 en octobre. De même dans un milieu cultivé l'équitabilité varie entre 0,7 en mai et 1 en avril alors que dans une seconde friche l'équitabilité trouvée oscille entre 0,3 en janvier et 0,9 en juin (MENZER, 1997). Les valeurs de l'équitabilité trouvées par HAMADI (1998) dans la région de Baba Ali varient entre 0,62 et 0,79, ce qui implique que les effectifs des espèces d'Orthoptera recensées dans ce milieu sont équitablement répartis entre eux à l'exception du mois d'avril durant lequel l'équitabilité est inférieure à 0,5. Une dominance d'effectifs a été notée pour l'espèce *Ochrilidia tibialis* par rapport aux autres espèces recensées. De même dans la région d'El Harrach, l'équitabilité fluctue entre 0,67 et 0,88, en dehors des mois de février, d'avril et de juin pendant lesquels l'équitabilité enregistrée est inférieure à 0,5. Durant ces trois mois, trois espèces prédominent. Ce sont *Aiolopus strepens*, *Pezotettix giornai* et *Paratettix meridionalis* (HAMADI, 1998). Selon le même auteur les niveaux de l'équitabilité dans une station à Aïn Taya se situent entre 0,62 et 0,95. L'équitabilité obtenue par ZENATI (2002) dans un milieu agricole à Rouiba varie d'une station à une autre : dans un verger de citronniers l'équitabilité fluctue entre 0,39 en décembre 1998 et 0,97 en février 1999. Dans une friche elle oscille entre 0,50 en novembre 1998 et 0,88 en juin 1999 (ZENATI, 2002). Dans un verger de pêcheurs ce même auteur note que l'équitabilité varie entre 0,70 en mai 1999 et 0,95 en décembre 1998. Dans une parcelle de cultures maraîchères la valeur de E fluctue entre 0,55 en novembre 1998 et 0,97 en mars et en août 1999. D'une manière générale l'équitabilité trouvée par cet auteur est supérieure à 0,50.

4.1.1.2.2. – Discussions sur les orthoptères échantillonnés par la méthode du fauchage

Dans ce qui va suivre, les discussions portent d'une part sur la qualité de l'échantillonnage des espèces et d'autre part sur l'exploitation des résultats grâce à différents indices écologiques de composition et de structure.

4.1.1.2.2.1. – Qualité d'échantillonnage

Le nombre des espèces d'orthoptères trouvées une seule fois en un seul individu après la réalisation du fauchage dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach est de 2 espèces en 2000, une seule espèce en 2001 et 0 espèce en 2002. Le rapport a/N est de 0,33 en 2000, de 0,25 en 2001 et de 0 en 2002 (Tab. 23). D'après les valeurs obtenues, il ressort que qualité d'échantillonnage excellente en 2002 et bonne en 2000 et 2001. Cette différence est due aux nombres de relevés relativement modestes en 2000 et en 2001 par rapport à celui réalisés en 2002. BOUSSAD (2003) dans une parcelle de fèves à Oued-Smar (I.T.G.C.) note une valeur de a/N égale à 0,26. De même SEMMAR (2004) à Tassala El Merdja dans un verger de pommiers signale 99 espèces vues une seule fois au cours de 500 relevés, ce qui donne une valeur de a/N égale à 0,19. Pareillement avec 350 coups de filet fauchoir (N) et 36 espèces vues une seule fois en un seul exemplaire dans un verger d'agrumes à Birtouta, SLAMANI (2004) trouve une valeur de a/N égale à 0,1. Cependant la qualité d'échantillonnage trouvée par GAZOU (2005) est élevée. Elle est égale à 0,9. Il est à rappeler que dans la présente étude la méthode du fauchage par le filet fauchoir n'est utilisée que pour la capture des espèces d'orthopteroïdes, ce qui explique la différence des résultats obtenus dans la présente étude et ceux enregistrés par ces auteurs.

4.1.1.2.2.2. – Composition et structure des orthoptères échantillonnés grâce au fauchage

Dans ce qui va suivre, les discussions portent sur les espèces exploitées à l'aide de l'abondance relative d'une part et de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité d'autre part.

4.1.1.2.2.1. – Abondance relative des espèces d'orthoptères piégés dans le filet fauchoir

Dans le présent travail, en 2000 53 individus sont capturés : ils se répartissent entre 6 espèces d'Orthoptera dont *Aiolopus strepens* avec 16 individus (30,2 %) vient en premier. D'après CHOPARD (1943) *A. strepens* est une espèce très répandue dans toute la région méditerranéenne jusqu'en Asie mineure. Elle fréquente des endroits humides à grand recouvrement herbeux et se localise surtout dans les jardins.

En 2001 le dénombrement montre que parmi 20 individus, 7 d'entre eux sont des *Aiolopus thalassinus* (35 %) et 6 autres des *Eyprepocnemis plorans* (30 %). Un nombre important d'individus est recensé en 2002 avec 144. L'espèce *Aiolopus thalassinus* avec 55 individus (38,2 %) vient en tête (Tab. 24). Dans un milieu agricole à Oued Smar, BOUSSAD (2003) trouve 159 Arthropoda dont 29 Coleoptera sp. ind. (18,2 %), sans aucune espèce d'Orthoptera. SLAMANI (2004) ne mentionne que 4 espèces d'Orthoptera sur 115 espèces recensées. Les résultats obtenus dans le cadre du présent travail diffèrent de ceux des auteurs cités car aucun d'eux n'a mentionné la prédominance des Orthoptera parmi ses captures faites à l'aide du filet fauchoir. Cependant BRAHMI (2005), dans la montagne de Bouzeguène souligne la dominance des différentes espèces d'Orthoptera dans les cinq stations d'étude. Dans la station de Quiquave l'espèce la plus importante est *Oedipoda coerulescens sulfurescens* avec 16 individus (13,4 %), suivie par *Omocestus ventralis* (10,1 %) et *Acrotylus patruelis* (10,1 %) (BRAHMI, 2005). Selon le même auteur cité parmi 176 individus capturés dans la station de Tizi, *Pezotettix giornai* (10,2 %) apparaît dominante, suivie par *Dociostaurus jagoi jagoi* (8,5 %). Cependant dans la station de Thivaranine, cet auteur note la dominance de l'espèce *Omocestus lucasi* (10,4 %). La station de Boualem regroupe 91 individus dont *Calliptamus barbarus* (13,2 %) avec 12 individus domine, suivie par *Dociostaurus jagoi jagoi* (7,7 %) et par *Thalpomena algeriana* (7,7 %). Enfin la station de Thauinte-Hamza est représentée par 101 individus, dont le plus grand nombre 8 correspond à *Pezotettix giornai* (10,9 %).

4.1.1.2.2.2. – Diversité et équitabilité des Orthoptera capturés dans le filet fauchoir

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont de 2,14 bits en 2000, de 2,13 bits en 2001 et de 2,32 bits 2002 (Tab. 25). Les travaux traitant de la diversité des espèces d'Invertébrées capturés dans le filet fauchoir sont rares dans la littérature spécialisée. Tout au plus, GAZOU (2005) près du marais de Réghaïa fait ressortir une valeur de la diversité des Invertébrés égale à 4,56 bits. Il en est de même pour BOUSSAD (2006) qui note dans un champ de fèves dans la banlieue d'El-Harrach, une valeur de H' égale à 5,62 bits par rapport aux populations d'Arthropoda et de Gastropoda. Dans tous les cas les diversités signalées par les auteurs sont plus fortes que celles rapportées dans le présent travail. En effet, MIMOUN et DOUMANDJI (2008) dans la forêt de Beni Ghobri ont trouvé une valeur de la diversité de Shannon-Weaver élevée atteignant 5,6 bits. Là encore SLAMANI (2004), dans un verger de pommiers près de Birtouta a enregistré une forte diversité égale à 5,66 bits. Les valeurs obtenues sur la diversité dans le cadre du présent travail sont inférieures à celles observées par les différents auteurs mentionnés. Cela peut être expliqué par le fait que dans le cadre de la présente étude le filet fauchoir a été utilisé pour capturer que les Orthoptera alors que les différents auteurs cités ont appliqué cette technique à tous les taxons d'arthropodes. Quant à l'équitabilité dans la présente étude, elle est supérieure à 0,80 durant les trois années. De ce fait il faut souligner que la régularité élevée du niveau de E et la tendance vers un équilibre entre les effectifs des différentes espèces d'Orthoptera en présence. Les présents résultats confirment ceux trouvés par plusieurs auteurs. En effet MOHAND-KACI (2001) note dans un milieu agricole à Oued Smar une valeur de l'équitabilité égale à 0,93. De même GAZOU (2005) fait mention d'une valeur de E atteignant 0,92 en milieu naturel près du marais de Réghaïa. Parallèlement BOUSSAD (2006) signale une valeur de E égale à 0,75 dans la ferme pilote d'El Alia.

4.1.1.3. – Discussions sur l'avifaune échantillonnée par la méthode des plans quadrillés

Au sein de ce paragraphe nous procéderons à l'inventaire des oiseaux recensés dans le plateau de Belfort par la méthode des plans quadrillés et à l'étude des densités des espèces d'oiseaux.

4.1.1.3.1. – Inventaire des espèces aviennes présentes dans le plateau de Belfort

L'avifaune du plateau de Belfort appartient à 7 types fauniques (Tab. 26). Un quart des espèces font partie du type Paléarctique avec 15 espèces. Il est suivi par le type Européen avec 10 espèces, par les types Méditerranéen et Ethiopien avec 5 espèces chacun et par le type Turkestando-méditerranéen avec 3 espèces. Les autres types sont faiblement observés. Les présents résultats concernant la dominance du type Paléarctique concordent avec ceux trouvés dans le parc national de Taza par DOUMANDJI *et al.* (1993b), au Djebel Babor par BELLATRECHE (1999) et dans l'Algérois par MOULAÏ et DOUMANDJI (1996) et par BEHIDJ et DOUMANDJI (1997). Il est à signaler que l'avifaune algérienne est représentée essentiellement par le type faunique Paléarctique avec 40 espèces soit 18,7 % (ISENMANN et MOALI, 2000). Il faut rappeler qu'en Mitidja, un inventaire préliminaire est fait par BENDJOUDI (2005). Il a permis de recenser 97 espèces dont le type Paléarctique domine avec 23 espèces (23,7 %). Les types Holarctique avec 12 espèces (12,4 %) et Européen avec 11 espèces (11,3 %) participent assez fortement, suivies par les types Européo-Turkestanien et Méditerranéen également avec 10 espèces (10,3 %) chacun. Par ailleurs, dans le Sahel et le Littoral algérois MILLA *et al.* (2006), notent que le type Paléarctique vient en premier avec 34 espèces (26,1 %), suivi par le type Européen avec 13 espèces (10,7 %). L'importance de l'origine paléarctique est peut être due en partie au fait qu'elles contiennent les plus grands nombres d'espèces ubiquistes lesquelles peuvent plus facilement s'adapter aux différents milieux de la partie orientale de la Mitidja, comme par exemple les passereaux, l'étourneau sansonnet, le pigeon biset et le pigeon ramier.

Parmi 46 espèces aviennes retrouvées dans le plateau de Belfort, 24 sont sédentaires (52,2 %) (Tab. 26). Le nombre important des espèces sédentaires s'explique par le fait qu'elles trouvent dans le milieu d'étude une alimentation suffisante, en insectes, en graines et en baies, ainsi que des conditions climatiques favorables même pendant la période humide et fraîche (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1992a). Les résultats obtenus dans le présent travail confirment ceux des auteurs qui se sont penchés sur l'avifaune des milieux suburbains, notamment les parcs et les jardins (MOULAÏ et DOUMANDJI, 1996; BEHIDJ et DOUMANDJI, 1997; COATMEUR, 2002). En effet, BENDJOUDI (2005) mentionne que les sédentaires représentent 48 % des espèces d'oiseaux inventoriées en Mitidja. Dans le cadre du présent travail, les migrateurs estivants sont plus faiblement notés avec 12 espèces (26,1 %). A l'ouest du pays, dans la réserve cynégétique de Moutas près de Tlemcen, MOSTEFAI

(1997) rapporte que sur 77 espèces d'oiseaux recensés, 39 % sont migratrices estivantes. Plus au sud, dans les Oasis de Tamentit au Sahara central, CHERIFI (2003) remarque que les espèces migratrices estivantes dominent avec taux de 30,8 % sur un total de 65 espèces.

Pour ce qui concerne le statut trophique, la catégorie des oiseaux insectivores domine avec 17 espèces, suivie par les oiseaux polyphages avec 11 espèces et par les granivores avec 10 espèces. Les carnivores, les omnivores et les frugivores sont faiblement mentionnés. La prédominance des oiseaux insectivores, s'explique par la très grande richesse de la faune des arthropodes, et par une grande production de fleurs, de graines, de fruits et de baies par des essences cultivées et ornementales indigènes et exotiques (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1992a). Au niveau des parcs et des jardins, ce sont les insectivores qui dominent, ce qui est également signalé par MOULAÏ et DOUMANDJI (1996) dans le Jardin d'essai du Hamma. Les effectifs des arthropodes s'élèvent au printemps, ce qui coïncide avec l'arrivée des oiseaux migrateurs estivaux (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1992a).

Les 46 espèces aviennes recensées dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach par la méthode des plans quadrillés se répartissent entre 10 ordres, 26 familles et 37 genres. L'ordre le plus important en familles, en genres et en espèces est celui des Passériformes avec 15 familles (57,7 %), 24 genres (64,9 %) et 29 espèces soit 63 % (Tab. 27). Dans le même milieu BEHIDJ (1993) note la présence de 46 espèces d'oiseaux à petits cantons. MILLA et DOUMANDJI (2002) dans deux milieux suburbains soit le Jardin d'essai du Hamma et le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach ont inventorié 55 espèces appartenant à 10 ordres et à 27 familles. Selon ces mêmes auteurs l'ordre le plus important en familles, en genres et en espèces est bien entendu celui des Passériformes avec 15 familles, 25 genres et 35 espèces. MOULAI et DOUMANDJI (1996) ont recensé dans le Jardin d'essai du Hamma 70 espèces aviennes réparties entre 51 genres, 31 familles et 12 ordres. Cette richesse élevée enregistrée dans le Jardin d'essai du Hamma peut être expliquée par la vocation première de Jardin qui était celle de recevoir et d'acclimater de très nombreuses espèces végétales exotiques en vue de leurs utilisations éventuelles en industrie. Au cours des décennies qui ont suivies le début de l'introduction des espèces exotiques, beaucoup de ces espèces nouvelles ont été multipliées, dispersées dans l'Algérois et utilisées comme plantes d'ornement. Par ailleurs dans les jardins, les plantes sont organisées en strates arborescentes, arbustives et herbacées. BOURNAUD et CORBILLE (1979) et COATMEUR (2002) notent que la diversité des espèces végétales et leur structure en strates permettent d'expliquer la richesse spécifique du peuplement avien dans les parcs et les jardins. Cette hétérogénéité des plantes multiplie et diversifie les sites trophiques et de nidification,

conditions favorables pour l'installation d'une riche avifaune. Dans le parc national de Taza à Jijel DOUMANDJI *et al.* (1993b) ont enregistré dans une chênaie mixte de 20 ha, 57 espèces aviennes réparties entre 7 ordres, 27 familles et 45 genres. DOUMANDJI et MERRAR (1993) ont inventorié 45 espèces aviennes dans le maquis de l'Akfadou et 40 espèces dans une friche près de Souk Ou Fella. NADJI *et al.* (1999) ont inventorié dans un milieu agricole à Staoueli 54 espèces aviennes appartenant à 30 familles en utilisant trois méthodes différentes, celles des E.F.P., des I.P.A. et des plans quadrillés. Nos résultats sont proches à ceux trouvés par ces auteurs. Par ailleurs, MAZARI (1995) au cours d'un inventaire sur le peuplement avien dans le parc national de Chréa a recensé 108 espèces d'oiseaux correspondant à 68 genres, 29 familles et 11 ordres. Cet auteur souligne que l'ordre des Passériformes est le mieux représenté avec 67 espèces. Mais là, l'inventaire aboutit à des niveaux plus importants que dans les autres stations citées de 10 ha chacune sises sur l'Atlas tellien car MAZARI (1995) s'est intéressé à l'avifaune vivant sur plusieurs centaines d'hectares. Il est possible de dire que dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach le nombre des espèces d'oiseaux est élevé. Ce fait s'explique par la richesse et la diversité des espèces végétales réparties entre deux ou trois strates et offrant une alimentation variée et abondante et des sites refuges et de nidification en nombres importants. Par contre dans une pinède dans la forêt domaniale de Bainem, MAKHLOUFI *et al.* (1997) ont recensé par la méthode des E.F.P. 16 espèces aviennes seulement. En effet il faut souligner que lorsque le milieu est pauvre et peu diversifié en espèces végétales le nombre des espèces aviennes qui le composent apparaît faible (MAKHLOUFI *et al.*, 1997).

4.1.1.3.2. – Densité spécifique, densité totale et densité spécifique moyenne de l'avifaune

La densité totale enregistrée durant la période de reproduction en 1998 est de 337 couples sur 10 hectares (Tab. 28). Elle est de 371 couples / 10 ha en 1999, de 326,0 couples / 10 ha en 2000, de 238 couples / 10 ha en 2001 et de 299 couples / 10 ha en 2002. Ces résultats se rapprochent de ceux de MOULAI et DOUMANDJI (1996) au Jardin d'essai du Hamma. En effet, ils signalent que la densité totale est égale à 317 couples / 10 ha. Il en est de même pour MILLA et DOUMANDJI (2002) qui rapportent 319,3 couples / 10 ha en 1997 et de 337,3 couples / 10 ha en 1998 au Jardin d'essai du Hamma. NADJI *et al.* (1999) ont enregistré dans un milieu agricole à Staoueli des densités totales qui varient entre 212,8 c. / 10 ha et 250,2 c. / 10 ha. THEVENOT (1982) mentionne quant à lui au Maroc, dans les

matorrals, la densité totale est de 48 couples sur 10 ha. En forêt, elle est de 65 couples pour la même unité de surface. On remarque que la densité totale augmente depuis les matorrals vers les forêts. THEVENOT (1982) affirme que le nombre de niches sera d'autant plus élevé que la stratification du milieu végétal est plus complexe. Effectivement plus un milieu est varié plus il est hétérogène. La forêt offre aux oiseaux d'autant plus de niches écologiques qu'elle est plus variée. Pour ce qui concerne les densités spécifiques, on remarque que les densités spécifiques les plus élevées sont notées pour le moineau hybride durant les cinq années avec des valeurs respectives de 159 c. / 10 ha (1998), 186 c. / 10 ha (1999), 113 c. / 10 ha (2000), 111 c. / 10 ha (2001) et 115 c. / 10 ha (2002). Nos résultats concernant la dominance du Moineau hybride sont similaires à ceux trouvés par DOUMANDJI *et al.* (1993a) dans le même milieu d'étude où ils ont noté 193 couples sur 10 ha pour cette espèce avien. De même BEHIDJ et DOUMANDJI (1997) dans une parcelle de céréales à Oued Smar remarquent que les densités les plus élevées sont notées pour *Columba livia* avec 65 couples/10 ha et pour *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* avec 51 couples/10 ha. Ces espèces ont une forte densité en raison de leur régime alimentaire granivore et de la disponibilité des graines dans ce milieu céréalier. En deuxième position le verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) apparaît en 1998 (50 c.) et en 2000 (42 c.) sur 10 hectares, suivi par le pigeon ramier (*Columba palumbus*) en 1999 (45 c./10 ha) et en 2002 (48,5 c./10 ha) et par le pigeon biset (*Columba livia*) en 2001 (19 c./10 ha).

En 1998, la troisième position revient à *Columba livia* (di = 25,75 c./10ha) et en 2002 (di = 18 c./10 ha), à *Carduelis chloris* en 1999 avec 40 c./10 ha, à *Serinus serinus* en 2000 avec 21 c./10 ha et à *Columba palumbus* en 2001 avec 18 c./10 ha. Parmi les Turdidae le mieux représenté est le merle noir (*Turdus merula*) dont la densité spécifique la plus élevée est de 17 couples enregistré en 2000. Cette richesse en terme de nombres de couples pour différentes espèces d'oiseaux s'explique par la richesse et la diversité des espèces végétales réparties entre deux ou trois strates, offrant une nourriture variée et en quantité importante ainsi que des sites de repos favorables à la reproduction en nombres importants. CRIVELLI et BLANDIN (1977) notent que la structure hétérogène de la végétation permet l'installation d'espèces aux exigences différentes.

4.1.2. – Discussions sur les disponibilités trophiques dans la région d’El Mesrane (Djelfa)

L’inventaire des arthropodes dans la région d’El Mesrane est réalisé selon la méthode des pots Barber. Les discussions portent sur la qualité d’échantillonnage de ces arthropodes, sur l’exploitation des espèces et des effectifs soit par l’abondance relative ou soit par des indices diversité et d’équitabilité.

4.1.2.1. – Qualité d’échantillonnage

Le nombre d’espèces vues une seule fois en un seul exemplaire est de 33 dans 32 pots installés dans un milieu naturel à El Mesrane en 2006. La valeur de la qualité d’échantillonnage obtenue est de 1,03. Compte tenu du fait qu’il s’agit de peuplements d’arthropodes et que les risques de trouver en grand nombre des espèces vues une seule fois, il est normal d’obtenir des valeurs relativement élevées. La qualité d’échantillonnage obtenue par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b) dans la région de Zaâfrane, après l’installation des pots Barber dans deux stations à *Atriplex canescens* est égale à 0,33 dans la première station et à 0,26 dans la deuxième. Dans le cadre de la même étude, ces auteurs ont obtenu une qualité égale à 0,23 dans une dépression salée au Nord de la région d’El Mesrane. Ces valeurs sont inférieures à celles obtenues dans la présente étude. Cette différence peut être expliquée par la durée de séjour des pots Barber installés par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b), qui est égale à 15 jours tandis que dans le cadre de la présente étude, la durée n’est que de 24 heures à chaque fois. Le long séjour des pots Barber sur le terrain augmente les chances de capturer plusieurs fois les mêmes espèces, ce qui diminue le nombre d’espèces de fréquence 1.

4.1.2.2. – Abondances relatives des ordres d’arthropodes capturés par les pots Barber

L’inventaire des arthropodes par la méthode des pots Barber a permis de recenser 9 ordres. Les Hymenoptera sont recensés pendant tous les mois avec des pourcentages variant entre 27,9 % en mars et 90,2 % en mai. De même l’ordre des Coleoptera présente des taux qui fluctuent entre 7,2 % en mai et 21,5 % en mars. Les Diptera sont recensés durant toute la période d’échantillonnage avec des pourcentages qui se situent entre

0,2 et 49,4 %. Pour l'ordre des Homoptera, nous avons enregistré un maximum de 25,3 % en avril. Les taux des autres ordres ne dépassent pas 3,0 % (Tab. 29). Les résultats du présent travail sont en accord avec ceux trouvés par YASRI *et al.* (2006) dans une forêt de Pin d'Alep à Sénalba Chergui à Djelfa où l'ordre des Hymenoptera apparaît le plus fréquent avec 140 individus (44,6 %). Les Coleoptera viennent au deuxième rang avec 75 individus (23,9 %) avant les Aranea avec 33 individus (10,5 %).

L'abondance des Hymenoptera est confirmée aussi par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b) dans la région de Zaâfrane et à El Mesrane. Ces auteurs soulignent la dominance des Hymenoptera dans une station à *Atriplex canescens* avec 428 individus (44,2 %) et dans une dépression salée au Nord de la région d'El Mesrane avec 778 individus (72,1 %). La région d'El Mesrane est une zone qui fait partie de la grande dépression du Zahrez, formation d'*Atriplex canescens* spécifique aux sols salés. L'analyse du sol réalisée par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b) dans la région d'El Mesrane a démontré sa haute salinité et son alcalinité en plus de sa texture limoneuse. Ce sont des sols très compacts et non aérés, ne permettant pas une grande installation de la pédofaune.

4.1.2.3. – Abondance relative des espèces d'arthropodes capturées par les Pots Barber

Le recensement des arthropodes par la méthode des pots Barber à EL Mesrane a permis d'identifier 3 classes, celles des Arachnida, des Crustacea et des Insecta. La dernière classe citée est la mieux représentée avec 6 ordres et 72 espèces. Les ordres des Coleoptera et des Hymenoptera sont les mieux représentés par 8 familles chacun. L'ordre des Hymenoptera est le plus fréquent en espèces (28). Il est suivi par celui des Coleoptera avec 25 espèces. En troisième place on retrouve les Diptera avec 7 espèces. La famille la plus riche en espèces est celle des Formicidae avec 17 espèces, suivie par les Tenebrionidae et les Carabidae avec 8 espèces chacune. BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b) ont recensé 9 familles pour l'ordre des Aranea, 6 familles pour celui des Coleoptera et une seule famille pour les Hymenoptera. Les Coleoptera sont les mieux pourvus avec 27 espèces, suivi par les Aranea avec 16 espèces. Parmi les Hymenoptera les Formicidae sont mentionnés par 7 espèces. L'inventaire réalisé par YASRI *et al.* (2006) dans un milieu forestier à Senalba Chergui montre que les Aranea et les Coleoptera sont représentés chacun par 16 espèces. L'ordre des Hymenoptera est mentionné avec 6 espèces seulement.

Pendant la période d'étude, 1209 individus recensés se répartissent entre 78 espèces. La fourmi moissonneuse *Messor barbara* est la plus fréquente parmi les arthropodes recensés à El Mesrane avec 485 individus (40,1 %). Les autres espèces sont faiblement observées avec des taux compris entre 0,08 et 7,2 % (Tab. 30). La dominance des espèces de fourmis est confirmée par MORDJI (1988) dans une étude faunistique au niveau de la cédraie de la réserve naturelle du Mont Babor, où il a trouvé que les Hymenoptera sont les plus fréquents (37,5 %). Cet auteur précise que la famille des Formicidae est la mieux représentée avec *Camponotus* sp. (13,2 %). De même MAZARI (1995), souligne que les Hymenoptera occupent la première place avec 600 individus dont *Camponotus* sp. (18,2 %) et *Cataglyphis bicolor* (10 %) sont les plus fréquentes dans la cédraie de Chréa. Là encore la dominance des espèces de fourmis est confirmée aussi par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b). Ces derniers notent que *Cataglyphis bicolor* avec 34,5 % occupe la première place avant *Crematogaster costrygon* avec 19,9 % et *Camponotus micans* avec 9,3 % à El Mesrane. De même dans deux autres stations à Zaâfrane, *Crematogaster sordidula* vient en tête des espèces capturées par les pots Barber avec 25,7 % dans la première station et 10,8 % dans la deuxième. Là encore YASRI *et al.* (2006) confirment la dominance des espèces de fourmis dans un milieu forestier à Sénalba. La fourmi *Cataglyphis bicolor* vient en premier avec 12,4 % suivie par *Camponotus cruentactus* (10,4 %).

4.1.2.4. – Diversité et équitabilité des arthropodes capturés par les pots Barber

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenue à El Mesrane est de 3,83 bits. La valeur de l'équitabilité obtenue (0,61) montre que les effectifs des différentes espèces d'arthropodes recensées tendent à être en équilibre entre eux (Tab. 31). BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b) ont trouvés une diversité égale à 2,51 bits à El Mesrane, 3,19 bits dans une station à *Atriplex canescens* à Zaâfrane et 3,46 bits dans une autre station à *Atriplex canescens* à Zaâfrane. Dans une zone reboisée par le pin d'Alep à Moudjbara (Djelfa), BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2007) ont noté des valeurs de H' qui fluctuent entre 1,74 et 2,52 bits. Cependant dans la région d'Oued-Sdar caractérisée par une végétation steppique dominante avec *Stipa tenacissima* et *Artemisia herba alba*, BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2007) ont trouvé des valeurs de la diversité qui varient entre 2,96 et 3,16 bits. Par contre dans une zone présaharienne dans la station de M'Laga à Messaâd (Djelfa), BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006a) ont évalué la diversité à 2,0 bits. La diversité trouvée par YASRI *et al.* (2006) dans un milieu forestier à Sénalba Chergui est égale à 4,63 bits. Dans

la présente étude, les espèces inventoriées à El Mesrane sont équitablement réparties. Ces résultats se rapprochent de ceux trouvés par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b) à El Mesrane, par YASRI *et al.* (2006) à Senalba Chergui et par BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2007) dans deux zones, l'une reboisée à Moudjbara et l'autre steppique située à Oued-Sdar. La diversité a un effet positif sur le fonctionnement des écosystèmes. Une plus grande richesse spécifique peut avoir pour conséquence une augmentation de la productivité primaire et de la rétention des nutriments dans l'écosystème (LEVEQUE, 2001).

4.2. – Discussions sur le comportement du Faucon crécerelle dans un milieu subhumide à El Harrach et un milieu semi-aride à Djelfa

Il a été enregistré 11 types d'activités chez le Faucon crécerelle au cours des 9 mois d'étude d'août 1997 à avril 1998 dans les jardins de l'Institut national agronomique d'El Harrach. Les taux du perchage sont très élevés durant tous les mois et varient entre 42,5 % en août et 81,5 % en octobre. De même l'étude du comportement de ce Falconidae de juillet 2000 à avril 2001 montre que les valeurs du perchage correspondent à des niveaux élevés pour tous les mois. Elles varient entre 67,1 % en avril 2001 et 98,0 % en septembre 2000. Là encore l'étude des différents types d'activités réalisées par *Falco tinnunculus* sur une période de 6 mois de décembre 2005 jusqu'à mai 2006 dans un milieu steppique à El Mesrane (Djelfa) montre que le temps réservé pour le perchage simple est le plus élevé correspondant à des pourcentages variant entre 84,2 % en décembre et 93,9 % en mars. THIOLLAY (1968) en Lorraine a estimé que la durée du perchage journalier est de 4 heures. Le pourcentage du perchage simple varie entre 11,6 et 13,3 % dans un milieu agricole en Chine durant l'hiver (LIHU *et al.*, 2007). La forte dominance du perchage par rapport aux autres activités dans la présente étude peut être expliquée par l'association d'autres comportements à cette activité. Entre autres, il y a le dépècement de la proie capturée et le repos après une grande dépense d'énergie dans la recherche des proies. Le toilettage est représenté par un minimum de 12,1 % en avril 1998 et un maximum de 24,8 % en septembre 1997 à El Harrach. De même entre 2000 et 2001, il a été noté pour cette activité une valeur fluctuant entre 0,3 % en août 2000 et 23,4 % en février 2001. Dans la région d'El Mesrane à Djelfa, le toilettage vient au deuxième rang avec un taux variant entre 3,4 % en mars et 7,2 % en février. Le vol plané circulaire est bien représenté en août 1997 avec 25,1 %. Il en est de même pour le vol stationnaire avec 13,5 %. Entre 2000 et 2001, cette activité est représentée par une valeur minimale de 0,4 % en mars 2001 et une valeur maximale de 2,5 % en octobre 2000. A El Mesrane, le vol plané

circulaire est représenté par un maximum de 3,4 % en décembre. En Chine, le Faucon crécerelle dépense beaucoup de temps pour le perchage (51,8 %) dans les milieux où les perchoirs adéquats sont abondants. Dans un autre milieu où il y a manque de perchoirs le perchage représente seulement 30,1 % de l'ensemble des activités de ce Falconidae. Le reste des activités correspond surtout au vol que ce soit le vol plané circulaire ou le vol stationnaire (LIHU *et al.*, 2007). Le pourcentage des activités liées au vol chez le Faucon crécerelle en Chine est de 12,2 % dans un milieu riche en perchoirs, tandis qu'il est de 34,8 % dans un milieu pauvre en perchoirs (LIHU *et al.*, 2007).

Dans la région d'El Harrach, *Falco tinnunculus* pratique trois types de chasse. La chasse à l'affût est la mieux représentée en août 2000 avec 0,5 %. Le pourcentage le plus élevé de la chasse par vol sur place est enregistré en novembre 2000 (A.R. % = 0,2 %) et celui de la chasse à l'affût en octobre 2000 (A.R. % = 0,3 %). A El Mesrane, le taux de la chasse par vol sur place est de 0,4 % en mai, alors que la chasse à l'affût est mentionnée avec un taux de 0,2 % durant le même mois. La majorité des auteurs qui ont travaillé sur le Faucon crécerelle notent que ce rapace chasse souvent au vol sur place (ETCHECOPAR et HUE, 1964; MEYLAN, 1964, OLSEN, 1992 ; CERNY et DARCHAL, 1993). ASCHWANDEN *et al.* (2005) soulignent que le taux de réussites de chasse des faucons crécerelles dans un milieu agricole en Suisse varie entre 33 et 38 %. Ils ajoutent que 51 % des tentatives de chasse reviennent à la chasse au vol au point fixe. Cependant 49 % représentent la chasse à l'affût. RIEGER *et al.* (2007) notent que les populations du Faucon crécerelle pratiquent davantage la chasse par vol plané circulaire avec 42,4 % dans un milieu urbain à České Budějovice situé au sud de la république Tchèque. Elle est suivie par la chasse à l'affût (33,3 %), la chasse au sol (14,4 %) et la chasse au vol à basse altitude (9,9 %). Contrairement à ces auteurs, LIHU *et al.* (2007) en Chine soulignent que le taux de réussite de la chasse à l'affût la chasse à l'affût (83,3 %) est mieux représentée par rapport au taux de réussite de la chasse par vol sur place (70,8 %) durant l'hiver. Selon ces mêmes auteurs, durant l'hiver la chasse à l'affût permet au Faucon crécerelle de minimiser le coût de l'énergie dépensée. Ils ajoutent que ce Falconidae choisit les milieux où les perchoirs sont abondants, ce qui lui permet de chasser davantage au vol sur place et d'éviter les grandes dépenses d'énergie. Il semblerait que le changement de mode de chasse entre l'hiver et l'été soit purement dû au coût énergétique. Selon les observations de VILLAGE (1983), la chasse par vol sur place apporte un meilleur taux de succès en été pour une demande énergétique proche de la chasse à l'affût. Quand le couvert végétal est plus important, la chasse par vol sur place permet d'avoir un angle de vision sur le sol meilleur que celui dont bénéficie le rapace à partir d'un perchoir. En hiver, la situation

s'inverse et les deux méthodes de chasse obtiennent le même taux de réussite des tentatives de capture. Cependant la chasse à l'affût devient plus économique énergétiquement. Durant cette saison, cet aspect devient fondamental pour la survie, en particulier, lorsque la température est négative. La chasse à l'affût dépend largement de l'offre en perchoirs adéquats, surplombant les zones de chasse avec un bon angle de vue. Cet aspect a été fort bien étudié par LIHU *et al.* (2007) dans son étude hivernale de l'utilisation du territoire par les crécerelles en Chine. Les structures de chasse n'étaient exploitables que dans le cas où des perchoirs étaient disponibles. La chasse par vol sur place, vol plané circulaire, vol à voile consomment beaucoup d'énergie par rapport au perchage (TOLONEN and KORPIMÄKI, 1994). Les parades nuptiales du Faucon crécerelle commencent dès le mois de janvier avec un pourcentage de 0,1 % pour atteindre 0,5 % en mars. La défense du territoire débute dès janvier. Nous avons enregistré un taux élevé de cette activité en avril avec 16,8 %. Cette période coïncide avec celle de la nidification. A El Messrane, les parades sont observées en avril 2006 avec un pourcentage égal à 0,2 %. Les parades nuptiales commencent dès la fin de janvier au Maroc (BERGIER, 1987). GEROUDET (1984) à Paris signale les premières parades dès la mi-février. L'étude du comportement journalier du Faucon crécerelle dans la région d'El Harrach en 1997-1998 montre que le perchage et le toilettage sont représentés durant toutes les heures de la journée. Pour le perchage, le pourcentage varie de 26,7 % entre 11h et 12h et 50 % entre 15h et 16h. Le toilettage est de 6,2 % entre 10h et 11h et il atteint 50 % entre 15h et 16h. Quant au vol plané circulaire il est représenté au milieu de la journée entre 10h et 14h avec un pourcentage qui varie entre 4,8 et 13,3 %. HARRISSON et GREENSMITH (1994) à Paris notent que le vol plané circulaire est surtout pratiqué au milieu de la journée lorsqu'il y a des courants d'air ascendants. Dans le même milieu entre 2000 et 2001, les résultats obtenus montrent que le perchage simple est important entre 14h et 15h avec 99,8 % contre 81,3 % entre 8h et 9h. Le toilettage est important entre 8h et 9h avec 16,9 %. Le vol plané circulaire est représenté par 1,1 % entre 15h et 16h. Les parades nuptiales sont observés durant toutes les heures de 8h à 16h avec un taux maximal de 0,7 % enregistré entre 8h et 9h. De même dans un milieu steppique à El Mesrane, les résultats obtenus montrent que le perchage simple est important entre 11h et 12h (93,3 %). Le toilettage est marqué entre 12h et 13h (14,7 %). Les différents types de vol chez le Faucon crécerelle sont observés pendant toutes les heures de la journée. Pour le vol plané circulaire il est de 48,4 % entre 13h et 14h. Les parades sont observées entre 7h et 8h (3,4 %) et entre 15h et 16h (1,6 %). THIOLLAY (1968) en Lorraine, constate que le maximum d'activités des rapaces diurnes s'effectue le matin. Pendant la période de couvain, le perchage simple nécessite un temps

correspondant à 57,4 %. En deuxième position le toilettage intervient avec 18,1 %. La consommation des proies vient en troisième place (A.R. % = 11,9 %) avant le vol plané circulaire (A.R. % = 11,0 %). La défense du territoire est notée avec 1,4 %. Durant le nourrissage le perchage simple est le mieux représenté avec (A.R. % = 75,5 %), suivi par le toilettage (A.R. % = 8,4 %) et par le vol plané circulaire (A.R. % = 11,0 %). La défense du territoire ne dépasse pas 1 %. Le Faucon crécerelle est un prédateur très actif et exploite des habitats variés. Durant la période de reproduction, les perchoirs représentent un critère primordial pour le choix du site de nidification. Les perchoirs jouent un rôle important dans la défense du nid (LIHU *et al.*, 2007).

Le nombre total d'heures d'observation du comportement de *Falco tinnunculus* pendant la période de couvaison est de 32 heures. Le nombre total de proies apportées est de 17 proies. Les pourcentages des nombre de proies apportées au nid par le mâle durant cette période fluctue entre 1 proie (5,9 %) et 5 proies (29,4 %) avec une moyenne de $2,13 \pm 2,23$ par heure. Durant le nourrissage, le nombre total d'heures d'observation est de 53 heures. Le nombre total de proies apportées au nid est de 23 proies. Les taux varient entre 1 proie (4,4 %) et 5 proies (21,7 %) avec une moyenne de $2,30 \pm 1,57$ par heure. BUSTAMANTE (1994) note que les adultes au sein d'une colonie de faucons crécerelles près de Séville en Espagne, apportent 1,1 proie par jour à leurs petits. WIEHN *et al.* (2000) à l'Ouest de la Finlande notent que le nombre moyen de proies apportées aux oisillons est de $0,84 \pm 0,15$ proie par heure. L'activité de chasse de *Falco tinnunculus* est élevée durant la période de reproduction qui coïncide avec la saison printanière. Ceci peut être expliqué par le nombre important des proies présentes dans le milieu de chasse du Faucon crécerelle durant cette saison et les besoins du couple et des oisillons, qui augmentent durant la période de nidification.

4.3. – Discussions sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle dans différents milieux en Algérie

Les discussions sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle dans différents milieux en Algérie comprend les dimensions des pelotes de rejection, la qualité d'échantillonnage, le nombre de proies par pelote, les richesses totale et moyenne, les variations stationnelles et temporelles du comportement trophique, l'abondance relative, la fréquence d'occurrence, la biomasse et l'indice d'importance relative des espèces-proies du Faucon crécerelle. La diversité est représentée par l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équilibre entre les espèces présentes par l'équitabilité. La comparaison entre le régime alimentaire du Faucon

crécerelle et les disponibilités trophiques du milieu est traitée par l'indice de sélection d'Ivlev. Les variations du pourcentage des mâles et des femelles des orthoptères-proies dans le régime alimentaire de ce Falconidae sont développées. La place des espèces-proies nuisibles à l'agriculture et à la santé humaine trouvées dans les pelotes de rejection de ce prédateur retient l'attention. Enfin les espèces ingérées par *Falco tinnunculus* sont exploitées par des méthodes statistiques.

4.3.1. – Dimensions des pelotes de rejection du Faucon crécerelle

Les moyennes des longueurs comme celles des grands diamètres varient d'une station à une autre. Dans les stations situées dans l'étage bioclimatique subhumide la longueur moyenne des pelotes varie entre 24,8 mm et 32,3 mm. Sur les Hauts Plateaux à El Mesrane, les longueurs moyennes des pelotes du Faucon crécerelle sont relativement élevées avec 30,11 mm par rapport aux longueurs des pelotes issues de Meftah, de Beni Messous, d'El Anassers et de Dergana. Dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), les longueurs moyennes de pelotes sont intermédiaires avec 27,7 mm entre celles recueillies à Dergana et à El Harrach en 2001. Quant au grand diamètre, les valeurs les plus faibles sont enregistrées pour les pelotes récoltées à Meziraâ (12,30 mm), à El Harrach en 1998 (12,30 mm), et en 1997 (12,42 mm), et à Dergana (12,75 mm). Par contre le grand diamètre le plus élevé est noté pour les pelotes recueillies à El Mesrane (19,98 mm) et à Bab Ezzouar (19,78 mm). Dans les autres stations les mesures des grands diamètres des pelotes sont intermédiaires. Plusieurs auteurs donnent des indications sur les mensurations des pelotes de *Falco tinnunculus* en Europe. En effet THIOLLAY (1968), DEJONGHE (1983) et BANG et DAHLSTROM (1985) écrivent que les valeurs de la longueur des régurgitats du Faucon crécerelle varient entre 30 et 35 mm, le grand diamètre étant de 15 mm. Apparemment une bonne partie des pelotes ramassées dans les différentes stations situant près d'Alger et celle de Meziraâ présentent des longueurs nettement inférieures à celles mentionnées en Europe. Par contre la longueur moyenne des pelotes ramassées sur les Hauts Plateaux à El Mesrane sont similaires à celles signalées en Europe.

4.3.2. – Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de *Falco tinnunculus*

La valeur de a/N varie d'une station à l'autre. Elle se situe entre 0,12 à Meftah et 1,43 à El Kantara. La qualité d'échantillonnage calculée dans les autres stations est

intermédiaire (Tab. 43). Les hautes valeurs de Q remarquées à El Harrach en 2003 ($Q = 1,07$) et à El Kantara ($Q = 1,43$) sont dues aux nombres de pelotes analysées dans ces deux stations qui est faible par rapport aux autres stations. Pour avoir des valeurs traduisant une meilleure qualité de l'échantillonnage il aurait fallu augmenter le facteur N ou le nombre de pelotes à décortiquer. Par contre, aucun des auteurs ayant travaillé sur le comportement trophique de ce Falconidae, ni THIOLLAY (1963b; 1968), ni YALDEN et WARBURTON (1979), ni BERGIER (1987), ni QUERE (1990), ni VILLAGE (1990), ni CARRILLO *et al.* (1994), ni VAN ZYL (1994), ni VALKAMA *et al.* (1995), ni ROMANOWSKI (1996), ni ROULIN (1996), ni BAZIZ *et al.* (1999), ni FATTORINI *et al.* (1999), ni SALVATI *et al.* (1999a) et ni SOUTTOU *et al.* (2001) n'ont donné de valeurs concernant la qualité d'échantillonnage.

4.3.3. – Nombres de proies par pelote du Faucon crécerelle

Le nombre de proies par pelote est en relation du type de proie consommée par le Faucon crécerelle. Dans les stations d'El Harrach, de Bab Ezzouar, d'El Anassers, d'El Kantara et d'El Mesrane le nombre moyen de proies par pelote varie entre 2,12 et 4,78. Les pelotes à une et deux proies constituent le pourcentage le plus élevé. Par contre dans un milieu agricole à Meftah, le nombre moyen de proies par pelote est de 1,82 dont les pelotes renfermant une seule proie sont les mieux représentées. Dans les stations de Beni Messous, de Dergana et de Meziraâ où les pelotes sont riches en proies invertébrées, le nombre moyen de proies par pelote se situe entre 6,15 et 8,62. Dans ces trois stations les pelotes qui contiennent 3 et 5 proies dominant en pourcentage. Peu d'auteurs ont traité le nombre moyen de proies par pelote. Le nombre de proies par pelote trouvé par PIATTELLA *et al.* (1999) à Rome varie entre 3 et 13 avec une moyenne qui fluctue entre 1,6 et 3,7 proies par pelote en été ($2,8 \pm 0,5$) et entre 2,7 et 4,9 proies par pelote en hiver ($3,2 \pm 0,7$). Ces différences s'expliquent par la grande taille des proies capturées à Rome surtout des oiseaux (pigeons bisets et martinets noirs) et secondairement des rongeurs, des insectivores, des chiroptères et des reptiles ce qui implique moins de proies par pelote. MASSA (1981) en Sicile souligne que le nombre de proies par pelote est de 2,69.

4.3.4. – Richesses totales et moyennes du régime alimentaire du Faucon crécerelle

Certes les nombres de pelotes recueillies dans les différentes stations ne sont pas égaux (Tab. 45). De ce fait il faut s'attendre à trouver des différences au niveau des richesses

totales et au niveau de la précision des richesses moyennes. La richesse totale la plus faible est enregistrée à El Kantara avec 15 espèces trouvées dans 7 pelotes analysées, tandis que la plus élevée est enregistrée à El Harrach avec 70 espèces identifiées en 2000 dans 127 pelotes décortiquées. Cette différence est due au nombre de pelotes analysées à El Kantara qui est faible par rapport à celui d'El Harrach. Nos résultats obtenus à El Harrach sont similaires à ceux obtenus par COSTANTINI *et al.* (2005) qui notent dans un milieu agricole près de Rome en Italie une richesse totale de 77 espèces-proies. Là encore KÜBLER *et al.* (2005) dans un milieu urbain à Berlin signalent une richesse totale égale à 74 espèces-proies.

Par contre à Meftah avec 57 pelotes ramassées, correspond à une richesse totale égale à 19 espèces. A Meziraâ et à El Anassers avec 17 espèces chacune, la richesse est proche de celle obtenue à Meftah. Pourtant le nombre de pelotes analysées à Meftah est élevé par rapport à celui de Meziraâ et El Anassers. Cela peut être expliqué par les types d'espèce-proies trouvées dans les pelotes récoltées à Meftah qui appartiennent surtout aux Vertébrés. La richesse totale des espèces-proies du Faucon crécerelle en Pologne près de Varsovie est à peine égale à 20 (ROMANOWSKI, 1996). GENG *et al.* (2009) dans la réserve naturelle de Zuoqia au Nord de la Chine notent une richesse totale de 15 espèces. Elle est de ce fait plus basse qu'en milieu suburbain près d'El Harrach et qu'en milieu agricole comme à Dergana. A la périphérie de Paris en milieu suburbain QUERE (1990) recense 18 espèces-proies dans les pelotes de rejection de *Falco tinnunculus*. Par contre dans les pelotes de ce rapace ramassées par ROULIN (1996) dans la plaine de la Broyes en Suisse durant l'hiver il y a une richesse totale de 7 espèces.

Quant aux valeurs de la richesse moyenne, elles varient d'une station à l'autre. Parmi elles, la plus faible est enregistrée dans un milieu agricole à Meftah avec un nombre d'espèces variant entre 1 et 4 ($1,6 \pm 0,75$). Par contre à Beni Messous il est enregistré la richesse moyenne la plus élevée avec un nombre d'espèces par pelote fluctuant entre 1 et 14 ($5,30 \pm 2,37$). Ni QUERE (1990), ni ROMANOWSKI (1996), ni ROULIN (1996), ni COSTANTINI *et al.* (2005), ni KÜBLER *et al.* (2005) et ni GENG *et al.* (2009) n'ont donné de valeurs concernant la qualité d'échantillonnage.

4.3.5. – Variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle entre les stations

Le régime trophique de *Falco tinnunculus* dans les Iles Canaries est basé essentiellement sur les insectes-proies (CARRILLO *et al.*, 1994). Ces auteurs qui ont examiné le contenu de 667 pelotes de ce rapace à El Hierro ont décompté 4.905 proies dont les insectes

correspondent à un taux de 95,1 %, les mammifères à 2,2 %, les reptiles à 2,1 %, les oiseaux à 0,4 % et enfin les arachnides à 0,2 %. Ces mêmes auteurs précisent que parmi les insectes les Coleoptera occupent le premier rang avec 56,1 %, suivis par les Orthoptera (31,6 %) et les Hymenoptera (5,0 %). Ils ajoutent que les Dermaptera (0,9 %), les Lepidoptera (0,8 %), les Heteroptera (0,5 %) et les Odonoptera (0,2 %) sont faiblement ingurgités par ce Falconidae. Confirmant ces résultats, dans une autre station aux Iles Canaries à Fuerteventura CARRILLO *et al.* (1994) ont obtenu à partir de 304 régurgitats de Faucon crécerelle 4.820 proies dont 91,9 % d'insectes, 4,5 % de reptiles, 2,5 % de mammifères, 0,7 % d'oiseaux, 0,3 % d'arachnides et 0,1 % de gastéropodes. Là encore les Coleoptera (40,8 %), les Hymenoptera (25,9 %) et les Orthoptera (22,9 %) constituent l'essentiel des insectes capturés. Les Heteroptera (0,9 %), les Odonoptera (0,8 %), les Lepidoptera (0,5 %) et les Dermaptera (0,1 %) participent faiblement dans le menu de *Falco tinnunculus*. Il est à remarquer que dans un milieu urbain à Rome FATTORINI *et al.* (1999) notent que les insectes constituent 46,9 % des proies consommées par le Faucon crécerelle dont les Coleoptera arrivent au premier rang (A.R. % = 31,2 %) et les Orthoptera en deuxième position (A.R. % = 13,8 %) par rapport aux autres catégories de proies consommées. La forte ingestion des arthropodes par ce Falconidae est confirmée en Sicile par MASSA (1981). Cet auteur note un taux de 74,4 % pour les arthropodes contre 21,4 % pour les mammifères. YALDEN et WARBURTON (1979) à Lake District (Angleterre), notent que les insectes-proies correspondent à un taux égal à 87 % dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus*. Dans la présente étude les particularités du régime trophique du Faucon crécerelle changent d'une station à une autre. Les orthoptères-proies sont fortement ingurgités à Meziraâ (AR % = 60 %), à El Kantara (AR % = 53,1 %), à Dergana (AR % = 37,8 %) et à Beni Messous (AR % = 26,9 %). A Bab Ezzouar, ce sont les coléoptères (AR % = 34,6 %) parmi les insectes consommés qui dominent. Dans la station située dans les Hauts Plateaux à El Mesrane, les coléoptères (AR % = 29,7 %) et les oiseaux (AR % = 28,1 %) sont les plus consommés par le Faucon crécerelle. Les résultats notés dans la présente étude concernant le comportement trophique de *Falco tinnunculus* à Meziraâ, à El Kantara, à Dergana, à Beni Messous, à Bab Ezzouar et à El Mesrane sont comparables à ceux obtenus par les auteurs précédemment mentionnés. Par ailleurs dans un milieu suburbain à El Harrach, les oiseaux-proies occupent la première place avec 25,9 %, suivis par les coléoptères (A.R. % = 24,0 %) et les orthoptères (A.R. % = 21,1 %). De même les oiseaux dominent à El Anassers (AR % = 32,0 %) et à Meftah (AR % = 49,0 %). La dominance des oiseaux dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus* est signalée par ROMANOWSKI (1996) en Pologne dans la station d'Ochota où il note un taux de 57,1 % pour cette classe de proies. Plus tard

dans un milieu urbain à Berlin, KÜBLER *et al.* (2005), notent la dominance des oiseaux-proies dans les pelotes de réjection du Faucon crécerelle avec un taux de 70 %.

4.3.6. – Variations temporelles du régime trophique de *Falco tinnunculus*

Dans ce qui va suivre les variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain près d'El Harrach et dans un milieu steppique à El Mesrane sont présentées.

4.3.6.1. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à El Harrach

Les discussions sur les variations du régime alimentaire du Faucon crécerelle sont d'abord présentées en fonction des années, puis par rapport aux saisons, ensuite selon la période de reproduction et enfin par rapport à l'âge du prédateur.

4.3.6.1.1. – Variations interannuelles du régime alimentaire

En effet d'après plusieurs auteurs le régime alimentaire de *Falco tinnunculus* est basé sur les micromammifères (THIOLLAY, 1963a; CRAMP *et al.*, 1994; ROMANOWSKI, 1996). KORPIMÄKI (1985) dans l'Ouest de la Finlande, souligne que les mammifères-proies correspondent aux pourcentages les plus élevés dans le menu du Faucon crécerelle entre 1977 et 1983 avec des taux qui fluctuent entre 40,8 % en 1981 et 85,8 % en 1982. Par ailleurs BONIN et STRENNA (1986) constatent que dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle en France le campagnol des champs *Microtus arvalis* domine (A.R. % = 80 %). Egalement en Suisse le campagnol des champs participe avec un pourcentage de 95 % dans le menu de *Falco tinnunculus* pendant les hivers allant de 1985 à 1993 (ROULIN, 1996). QUERE (1990) note durant trois années successives 1986, 1987 et 1988 que le régime alimentaire du Faucon crécerelle nichant sur Notre Dame de Paris présente une relative stabilité dans sa composition. Les seules différences apparentes portent sur les proportions de mammifères et d'oiseaux en mai 1986 et en février et avril 1987. Dans la présente étude les Invertébrés sont les mieux représentés entre 1998 et 2003 par rapport aux Vertébrés avec des taux qui varient entre 58,3 % en 2003 et 74,5 % en 2002. Cependant les Vertébrés dominent dans les pelotes de ce Falconidae en 1997 avec 64,8 % face aux Invertébrés (35,2 %). Au sein

des Invertébrés les Orthoptera, les Coleoptera et les Myriapoda sont ingurgités durant toutes les années. Les taux des Orthoptera fluctuent entre 12,4 % en 1999 et 31,3 % en 2003. Ceux des Coleoptera varient entre 3,7 % en 1997 et 36,7 % en 1999. Quant aux Myriapoda, ils enregistrent un maximum égal à 34,4 % en 1998. Le taux des Hymenoptera varie entre 0,6 % en 1999 et 20,2 % en 2002. KORPIMÄKI (1985) à l'Ouest de la Finlande note que les Coleoptera-proies sont les mieux représentés en 1980 (37,6 %) et en 1983 (34,2 %) dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle. Au sein des proies vertébrées des représentants des classes des oiseaux, des reptiles et des rongeurs sont capturés pendant toutes les années. Les taux des Aves se situent entre 19,4 % en 2002 et 51,9 % en 1997 alors que ceux des rongeurs varient entre 1,9 % en 2002 et 6,3 % en 2003. Enfin les taux des reptiles se maintiennent dans la même fourchette de taux que les rongeurs soit entre 1,9 % en 2002 et 5,6 % en 1997.

4.3.6.1.2. – Variations saisonnières du régime alimentaire

D'après VAN ZYL (1994) en Afrique du Sud en milieu montagneux accidenté entre 1400 et 2000 m d'altitude, les Orthoptera présentent une fréquence d'occurrence élevée quelle que soit la saison entre 82,1 % au printemps et 100 % en hiver. Selon ce même auteur les Coleoptera ($16,7 \% \leq \text{F.O.} \% \leq 58,3$ %), les Isoptera ($8,3 \leq \text{F.O.} \% \leq 16,7$ %) et les Hymenoptera ($16,7 \leq \text{F.O.} \% \leq 28,6$ %) présentent des valeurs de fréquences d'occurrence plus faibles. En plaine, en Afrique du Sud les Hymenoptera sont plus fréquemment ingérés par le rapace surtout en automne et en hiver. Les présents résultats concernant la forte consommation des Invertébrées-proies sont similaires à ceux de VAN ZYL (1994) obtenus en Afrique du Sud. En 1999, la catégorie des Invertébrés est la mieux représentée en hiver (F.O. % = 77,0 %), au printemps (F.O. % = 60,2 %), en été (F.O. % = 53,7 %) et en automne (F.O. % = 82,5 %) face aux proies vertébrées notées avec des taux qui varient entre 17,5 % en automne et 46,3 % en été. Parmi les Invertébrés ingurgités, les Coleoptera avec 54,1 % en hiver, 43,8 % au printemps et 22,1 % en été et celui des Myriapoda avec 40,4 % en automne apparaissent les plus consommés par le Faucon crécerelle. De même en 2000, les proies Invertébrées participent intensément en automne (F.O. % = 86,0 %), en hiver (F.O. % = 66,4 %) et en été (F.O. % = 59,3 %). Par rapport aux Invertébrés, les espèces de l'ordre des Orthoptera avec des taux qui se situent entre 12,0 % en automne et 34,1 % en été et celles des Coleoptera avec des pourcentages qui varient entre 7,4 % au printemps et 31,3 % en automne sont les plus ingurgitées. En Europe à Paris *intra-muros* QUERE (1990) souligne qu'au printemps le Faucon crécerelle se nourrit surtout

d'oiseaux notamment de *Passer sp.* Nos résultats concernant la forte consommation des oiseaux en été 1999 (F.O. % = 36,8 %) et au printemps 2000 (F.O. % = 50,8 %) rejoignent ceux de QUERE (1990). Pour ce qui concerne les oiseaux en Afrique du Sud, ils sont absents dans le menu de *Falco tinnunculus* en automne et en hiver et faiblement ingurgités durant les deux autres saisons (VAN ZYL, 1994). En Afrique du Sud les Rodentia sont plus fréquents en hiver (F.O. % = 50 %), absents en automne (F.O. % = 0 %) et faiblement représentés en été (F.O. % = 8,3 %) (VAN ZYL, 1994). Dans le Nord de l'Europe près de Varsovie en Pologne la participation des campagnols des champs dans le menu de *Falco tinnunculus* demeure forte tout au long de l'année (ROMANOWSKI, 1996). Cependant dans la présente étude en 1999, la proportion des Rodentia dans le menu trophique de ce prédateur demeure faible au cours des quatre saisons avec des pourcentages qui vont de 1,4 % en hiver à 4,2 % en été. De même durant l'année 2000, la fréquence relative des rongeurs est faible avec des taux qui fluctuent entre 1,2 % au printemps et 5,2 % en hiver. Les taux des reptiles en 1999 fluctuent entre 1,4 % en hiver et 8,8 % en automne. Cette classe en 2000, montre une stabilité relative dans le régime trophique de ce rapace durant les quatre saisons avec des taux qui se maintiennent entre 2,7 % en automne et 3,7 % au printemps. YALDEN et WARBURTON (1979) à Lake District soulignent que les Lacertidae sont surtout consommés par le Faucon crécerelle au printemps. Durant cette saison ces proies restent beaucoup de temps le jour face au soleil pour se réchauffer. Ils réduisent leur attention vis-à-vis des éventuels prédateurs et deviennent de ce fait des proies faciles pour le Faucon crécerelle.

4.3.6.1.3. – Variations du régime alimentaire durant la période de reproduction

PIATELLA *et al.*, (1999) à Rome soulignent que pendant la période de reproduction de *Falco tinnunculus* les reptiles et les rongeurs sont fortement capturés durant l'incubation des œufs. Par contre les oiseaux prédominent durant la période d'élevage des jeunes dans le nid et en dehors du nid. Dans la présente étude la classe des oiseaux occupe le premier rang pendant l'incubation (A.R % = 47,2 %) et la phase post-nuptiale (A.R % = 36,7 %) en 1999. Contrairement à l'année 1999, durant la période de reproduction en 2000 la classe des oiseaux domine durant l'incubation (A.R % = 53,9 %), le nourrissage (86,4 %) et la période post-nuptiale (53,1 %). En Pologne ROMANOWSKI (1996) souligne que le Faucon crécerelle consomme davantage de mammifères dont *Microtus arvalis* (A.R % = 73,3 %) est l'espèce la plus fréquente. Les autres espèces de mammifères

Mus musculus (A.R % = 2,5 %), *Apodemus agrarius* (A.R % = 1,7 %) et *Talpa europea* (A.R % = 0,6 %) sont faiblement notées. Les oiseaux participent avec un taux de 12,2 % avec le moineau domestique *Passer domesticus* (A.R % = 4,1 %). Enfin les insectes sont représentés par 9,3 %. Néanmoins dans le lieu nommé Ochota (Pologne) situé à une distance de 3,5 km du premier, ce sont les oiseaux qui dominent dans le menu de ce Falconidae avec 57,1 % répartis entre *Passer domesticus* (A.R % = 48,2 %) et *Passer sp.* (A.R % = 8,9 %). Les mammifères viennent en deuxième position (A.R % = 37,5 %) mentionnés par une seule espèce *Microtus arvalis* (A.R % = 37,5 %). Les insectes totalisent 5,4 %. VAN ZYL (1994) dans l'Est de la province du Cap en étudiant la composition trophique du menu de *Falco tinnunculus ruficolus* durant la période de reproduction montre que pendant l'incubation des œufs les arthropodes en effectifs sont les plus consommés (A.R % = 53,6 %) devant les lézards (Lacertidae, Agamidae et Scincidae) avec 35,7 %. La pression de la prédation exercée par le Faucon crécerelle sur les populations d'arthropodes est encore plus forte pendant le nourrissage (A.R % = 59,9 %) et durant la période post-nuptiale (A.R % = 57,0 %). Les résultats obtenus lors de la présente étude sont similaires à ceux avancés par VAN ZYL (1994) en Afrique du Sud concernant la dominance des Invertébrés-proies par rapport aux Vertébrés-proies dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus*. Dans la présente étude, parmi les Invertébrés-proies les Coleoptera présentent des pourcentages qui varient entre 20,0 % pendant la période post-nuptiale et 52,0 % durant les parades nuptiales en 1999. En 2000, les Coleoptera sont ingurgités pendant les quatre étapes de la reproduction avec des taux qui se retrouvent entre 4,6 % durant le nourrissage et 27,1 % au cours des parades. Quant aux Orthoptera, ils sont consommés pendant les parades nuptiales (A.R % = 29,0 %), l'incubation (A.R % = 3,9 %) et la période post-nuptiale (A.R % = 16,3 %).

4.3.6.1.4. – Variations en fonction de l'âge des prédateurs

PIATELLA *et al.* (1999) soulignent que le régime alimentaire des adultes de *Falco tinnunculus* durant la période de nidification est composé essentiellement de Coleoptera (A.R % = 30,9 %) et d'Orthoptera (A.R % = 22,1 %). Dans la présente étude la composition du menu des adultes de ce Falconidae pendant la période de reproduction de l'année 1999 est caractérisée par la forte ingestion de Coleoptera-proies avec 39,0 %. Les oiseaux viennent en deuxième place avec 32,3 % avant les Orthoptera (A.R % = 12,0 %). Par contre durant la période de reproduction de l'année 2000, les menus alimentaires des adultes de *Falco tinnunculus* se composent essentiellement d'oiseaux (A.R % = 39,7 %), de

Coleoptera (A.R % = 21,6 %) et d'Orthoptera (A.R % = 19,1 %). Les présents résultats confortent ceux de QUERE (1990) qui note une augmentation progressive de la consommation des oiseaux par le Faucon crécerelle durant la nidification à Paris. Chez les jeunes faucons crécerelles, ce sont les oiseaux qui dominent en 1999 (A.R % = 37,4 %) et en 2000 (A.R % = 69,8 %). Les résultats de la présente étude confirment aussi ceux de BARREAU cité par BERGIER (1987) à Marrakech qui observe l'apport au nid pour les jeunes par les adultes de 48 oiseaux-proies (1 *Apus apus*, 1 *Emberiza striolata* et 46 *Passer domesticus*), 2 rongeurs (1 *Mus sp.* et 1 *Gerbillus campestris*) et 15 sauriens. Par ailleurs au Maroc sur la côte de l'Aguerger, 10 pelotes d'un nid inoccupé livrent les restes d'un micromammifère, de quelques arachnides, de 85 % d'orthoptères et de 10 % de coléoptères. Il en est de même pour Seguiet El Hamra (Tarf-Itgui) où 3 pelotes rejetées par les petits de *Falco tinnunculus* renferment 2 micromammifères, 1 tarentule, quelques tettigoniides, de nombreux coléoptères et quelques escargots (BERGIER, 1987). Dans la présente étude *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* est l'espèce-proie la mieux représentée dans le régime trophique des adultes avec 29,0 % et celui des jeunes avec 22,3 % en 1999. De même en 2000, cette espèce-proie vient en tête avec 28,4 % chez les adultes et 58,7 % chez les jeunes. Les présents résultats se rapprochent de ceux trouvés par QUERE (1990). En effet celui-ci note près de 32 % d'oiseaux ingurgités par le Faucon crécerelle justement avec une prédominance de moineaux domestiques *Passer domesticus* et de friquets *Passer montanus* soit 220 individus sur 235 oiseaux (A.R % = 93,6 %) par rapport à l'ensemble des oiseaux. En effet, le mâle qui assure le ravitaillement de la femelle et des jeunes réduit ses dépenses énergétiques en exploitant la source de nourriture la plus abondante située à proximité du site d'élevage. Il est possible comme l'explique QUERE (1990) que le Moineau trop occupé par la recherche de la nourriture destinée à ses petits demeurés au nid prend davantage de risques. Il réduit son attention vis à vis des éventuels prédateurs et devient de ce fait une bonne proie pour le Faucon crécerelle.

4.3.6.2. – Variations temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle à El Mesrane

Les variations mensuelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle à El Mesrane montre que les Invertébrés-proies viennent en tête pendant la période allant de décembre 2005 (A.R % = 61,5 %) jusqu'en mars (A.R % = 55,6 %) et en juin 2006 (A.R % = 58,7 %). La forte consommation des Invertébrés est confirmée par CARRILLO *et al.* (1994)

dans les îles Canaries avec un taux de 95,3 % à El Hierro et 92,3 % à Fuerteventura. Quelques années auparavant, YALDEN et WARBURTON (1979) à Londres montrent l'importance des proies invertébrées dans le menu trophique de *Falco tinnunculus* avec un taux de 83,9 %. Cependant en avril et en mai ce sont les Vertébrés-proies qui dominent respectivement avec 92,9 % et 71,4 %. L'importance des proies vertébrées dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle est remarquée par QUERE (1990) à Paris. En effet celui-ci note un taux de 97,0 % pour cette catégorie de proies. De même ROMANOWSKI (1996) en Pologne met en évidence la dominance des vertébrés dans l'alimentation du Faucon crécerelle avec un pourcentage de 94,6 % dans la ville d'Ochota et 90,7 % dans celle de City. Là encore PIATELLA *et al.* (1999) soulignent l'importance des vertébrés dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus* à Rome avec un taux de 64,0 %. Parmi les Invertébrés, les Coleoptera sont recensés pendant tous les mois avec des taux qui fluctuent entre 7,1 % en avril et en mai 2006 et 43,5 % en juin 2006. Les Hymenoptera sont recensés fortement en mars 2006 avec 37,0 %. Les résultats rapportés dans le présent travail se rapprochent avec ceux de YALDEN et WARBURTON (1979) signalés à Londres. Ces mêmes auteurs précisent que parmi les insectes, les Coleoptera occupent le premier rang avec 56,1 %, suivis par les Orthoptera (A.R % = 31,6 %) et les Hymenoptera (A.R % = 5,0 %). Là encore CARRILLO *et al.* (1994) dans les îles Canaries soulignent que les Coleoptera (A.R % = 40,8 %), les Hymenoptera (A.R % = 25,9 %) et les Orthoptera (A.R % = 22,9 %) constituent l'essentiel des insectes capturés. FATTORINI *et al.* (1999) montrent que les Coleoptera sont les plus attrapés par ce Falconidae avec un taux de 31,2 %. Ils sont suivis par les Orthoptera (A.R % = 13,8 %). PIATELLA *et al.* (1999) à Rome soulignent que les Coleoptera dominent (A.R % = 29,3 %), suivis par les Orthoptera (A.R % = 5,2 %) en été. En hiver les Coleoptera sont fortement ingurgités (A.R % = 30,9 %) plus que les Orthoptera (A.R % = 22,1 %). SALVATI *et al.* (1999a) à Rome remarquent que *Falco tinnunculus* se rabat sur les Coleoptera aussi bien en milieu urbain (A.R % = 31,7 %) et suburbain (A.R % = 31,6 %) qu'en milieu agricole (A.R % = 45,4 %). Au sein des Vertébrés-proies, les Rodentia sont présents dans le régime trophique de *Falco tinnunculus* durant tous les mois avec des pourcentages qui se situent entre 6,5 % en avril et 33,3 % en janvier. Par ailleurs les rongeurs sont capturés en grand nombre par ce Falconidae. En effet d'après plusieurs auteurs le menu de *Falco tinnunculus* renferme surtout les micromammifères (THIOLLAY, 1963a; CRAMP *et al.*, 1994; ROMANOWSKI, 1996). D'ailleurs BONIN et STRENNA (1986) constatent que dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle en France le campagnol des champs *Microtus arvalis* domine à 80 %. Egalement en Suisse le campagnol des champs participe avec un pourcentage de 95 % dans le régime trophique du Faucon

crécerelle pendant les hivers allant de 1985 à 1993 (ROULIN, 1996). En Afrique du Sud les Rodentia sont plus fréquents en hiver (A.R. % = 50 %), absents en automne (A.R. % = 0 %) et faiblement représentés en été (A.R. % = 8,3 %) (VAN ZYL, 1994). Dans le Nord de l'Europe près de Varsovie en Pologne la participation de *Microtus arvalis* dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus* demeure forte tout au long de l'année (ROMANOWSKI, 1996). Quant aux Oiseaux, ils sont recensés avec des taux qui fluctuent entre 11,1 % en mars 2006 et 64,3 % en avril 2006.

4.3.7. – Abondances relatives des espèces-proies du Faucon crécerelle

BONIN et STRENNA (1986) qui ont travaillé dans l'Auxois en faisant une comparaison avec des résultats obtenus en Angleterre, en Irlande, en Allemagne et aux Pays Bas soulignent la forte prédation des campagnols *Microtus sp.* ($60 \% \leq \text{A.R. \%} \leq 96 \%$) hormis la station en Irlande où ce sont les oiseaux (A.R. % = 46 %) ainsi que le mulot *Apodemus sp.* (A.R. % = 44 %) qui sont les plus consommés. QUERE (1990) à Paris dénombre 1026 proies dont les Arvicolidae sont les plus abondants avec 309 individus (A.R. % = 30,1 %). Le Moineau *Passer sp.* vient au deuxième rang avec 220 individus (A.R. % = 21,4 %) avant l'espèce *Microtus arvalis* avec 138 individus (A.R. % = 13,4 %). ROULIN (1996) dans la plaine de la Broye en Suisse fait état de 465 proies dont l'espèce *Microtus arvalis* domine largement avec 443 individus (A.R. % = 95,3 %). Par ailleurs, ZMIHORSKI et REJT (2007) à Varsovie (Warsaw) en Pologne ont noté la dominance de l'espèce *Microtus arvalis* avec un taux de 53,6 %. Plus tôt ROMANOWSKI (1996) en Pologne souligne la forte consommation de *Microtus arvalis* avec un taux de 78,3 %. Le moineau domestique *Passer domesticus* vient en deuxième position avec 4,8 %. COSTANTINI *et al.* (2005) à Rome soulignent que le reptile *Lacerta bilineata* avec 22,8 % vient en tête des espèces-proies ingérées par le Faucon crécerelle. Il est suivi par *Microtus savii* avec 14,2 % et par le reptile *Podarcis muralis* avec 10,9 %. Dans la présente étude, les rongeurs sont remarquablement consommés en milieu steppique à El Mesrane où la Mérieone de shaw (*Meriones shawii*) (A.R. = 14,6 %) vient en tête parmi les espèces-proies ingurgitées.

Dans une zone suburbaine à El Harrach, l'examen du régime trophique du Faucon crécerelle met en évidence le fait que le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* correspond au pourcentage le plus élevé en 1997 avec 47,2 %, en 1999 avec 24,6 %, en 2000 avec 19,6 %, en 2001 avec 17,1 % et en 2003 avec 22,9 %. Cependant le régime alimentaire de ce prédateur en 1998, montre que l'espèce-proie *Lithobius forficatus* avec 23,8 % possède

le pourcentage le plus élevé, suivie par *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* (A.R. % = 19,9 %). Mais en 2002, c'est *Messor barbara* qui vient en première place avec 19,4 % avant le moineau hybride (A.R. % = 14,1 %). Le régime alimentaire de ce Falconidae dans un milieu urbain à El Anassers montre que le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* correspond à plus du quart des espèces-proies ingérées (A.R. % = 26,0 %). De même dans un milieu agricole à Meftah, le régime alimentaire du Faucon crécerelle est composé essentiellement par le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (A.R. % = 22,1 %). En deuxième position vient le grillon *Gryllus bimaculatus* avec 17,3 %. Les présents résultats rejoignent ceux de KÜBLER *et al.* (2005) notés à Berlin. Ces auteurs ont obtenu à partir de 2.144 pelotes de réjection de *Falco tinnunculus* 1.185 proies qui appartiennent à 63 espèces-proies dont 29,4 % de *Passer domesticus*, 17,5 % de *Microtus* sp., de 9,7 % de *Amphimallon solstitialis* et de 8,9 % de *Microtus arvalis*.

Dans un milieu agricole à Dergana, l'espèce-proie *Pipistrellus kuhlii* avec 12,0 % vient en tête des proies consommées par le Faucon crécerelle. Elles sont suivies par *Mantis religiosa* (A.R. % = 11,5 %), *Potosia cuprea* (A.R. % = 9,2 %) et *Calliptamus wattenwylanus* (A.R. % = 8,3 %). Le pourcentage relativement fort des chauves-souris dans le menu de ce rapace à Dergana s'explique par le fait que les populations de rongeurs se sont amoindries à la suite des pluies torrentielles et répétées et que les chiroptères vivent dans des refuges surélevés échappant du même coup aux inondations. Leurs captures en grand nombre par *Falco tinnunculus* peut s'expliquer aussi par le niveau important de leurs populations dans le territoire de chasse du rapace. La réduction éventuelle de la vigilance des chiroptères est la conséquence d'un refroidissement soudain en période d'estivage accompagnant les chutes de pluies (PAILLEY et PAILLEY, 1996). Au contraire à Beni Messous, la mante religieuse *Mantis religiosa* vient en tête des espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle avec 21,0 %. La deuxième position revient à Chilopoda sp. ind. avec 14,0 %. Les orthoptères sont capturés par le Faucon crécerelle dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar, où le criquet *Pamphagus elephas* vient au premier rang des espèces-proies avec 19,6 %. Le moineau hybride est en deuxième position avec 17,8 % devant *Mus* sp. (A.R. % = 12,5 %) et *Chalcides ocellatus* (A.R. % = 8,4 %). Dans un milieu saharien à Biskra, le menu du Faucon crécerelle dans un agro-écosystème à Meziraâ fait apparaître la dominance de l'espèce-proie *Schistocerca gregaria* avec 52,5 %. Dans un autre milieu saharien près de Biskra à El Kantara, le régime alimentaire de ce Falconidae montre la dominance de l'orthoptère *Calliptamus* sp. (A.R. % = 25,0 %). Au deuxième rang vient un autre orthoptère *Calliptamus barbarus* A.R. % = 15,6 %). Cette forte consommation d'insectes confirme les observations de CARRILLO *et al.* (1994) à El Hierro

dans les Iles Canaries qui trouvent dans 667 pelotes de *Falco tinnunculus* 4.905 proies dont les insectes atteignent un taux de 95,1 %. Ces mêmes auteurs précisent que parmi les insectes les coléoptères occupent le premier rang avec 56,1 %, suivis par les orthoptères (A.R. % = 31,6 %) et les hyménoptères (A.R. % = 5,0 %). Les auteurs précédemment cités confirment ces résultats, dans une autre station aux Iles Canaries à Fuerteventura (CARRILLO *et al.* (1994). Ces auteurs ont obtenu à partir de 304 régurgitats de Faucon crécerelle 4.820 proies dont 91,9 % d'insectes. Là encore les coléoptères (A.R. % = 40,8 %), les hyménoptères (A.R. % = 25,9 %) et les orthoptères (A.R. % = 22,9 %) constituent l'essentiel des insectes capturés par *Falco tinnunculus*.

4.3.8. – Fréquence d'occurrence des espèces-proies de *Falco tinnunculus*

Dans la présente étude les espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle appartiennent à 7 classes de constance. Elles sont qualifiées de rares, d'accidentelles, de peu accessoires, d'accessoires, de régulières, de constantes et d'omniprésentes. En milieu suburbain près d'El Harrach, le moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) est une espèce omniprésente dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle en 1997 (C % = 90,2 %), en 1998 (C % = 84,4 %) et en 1999 (C % = 87,1 %). Cette espèce-proie est constante en 2001 (C % = 72,1 %) et en 2003 (C % = 73,3 %) et régulière en 2000 (C % = 70,1 %) et en 2002 (C % = 60,0 %). De même dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar, le moineau hybride est une espèce constante dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus* (C % = 72,0 %). Cette espèce-proie est omniprésente dans le spectre alimentaire de ce Falconidae à El Anassers (C % = 81,3 %) et régulière dans milieu agricole à Meftah (C % = 40,4 %). Dans un autre milieu agricole à Dergana, *Pipistrellus kuhlii* est la seule espèce-proie omniprésente (C % = 89,7 %). Cependant dans un milieu suburbain à Beni Messous, la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) se montre régulière dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle (C % = 60 %). A El Mesrane près de Djelfa, la mérione de Shaw (*Meriones shawii*) apparaît comme espèce-proie accessoire (C % = 40,9 %). Dans la station de Meziraâ à Biskra, le criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*) est une espèce-proie omniprésente (C % = 100 %) dans le régime alimentaire de *Falco tinnunculus*. Dans les environs de Biskra, à El Kantara, les espèces-proies comme *Calliptamus* sp. (C % = 57,1 %) et *Sepidium* sp. (C % = 42,9 %) sont régulières dans le régime trophique du Faucon crécerelle. Les autres espèces-proies sont accidentelles. Il est à noter qu'aucun des auteurs ayant travaillé sur le comportement trophique de *Falco tinnunculus*, ni THIOLLAY (1963a; 1968), ni YALDEN et

WARBURTON (1979), ni BERGIER (1987), ni QUERE (1990), ni VILLAGE (1990), ni CARRILLO *et al.* (1994), ni VAN ZYL (1994), ni VALKAMA *et al.* (1995), ni ROMANOWSKI (1996), ni ROULIN (1996), ni BAZIZ *et al.* (1999), ni FATTORINI *et al.* (1999), ni SALVATI *et al.* (1999a) et ni SOUTTOU *et al.* (2001) n'ont donné de valeurs concernant les fréquences d'occurrence espèce par espèce.

4.3.9. – Biomasse des espèces-proies du Faucon crécerelle

YALDEN et WARBURTON (1979) notent que les mammifères ont la biomasse la plus élevée avec 65,4 % dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle à Lake district en Angleterre. Les oiseaux ne participent qu'avec 7,1 % alors que les invertébrés correspondent à 27 % répartis entre les insectes (B % = 21,3 %) et les vers de terre (B % = 5,7 %). De même en Pologne ROMANOWSKI (1996) a trouvé que les mammifères constituent le taux le plus profitable en biomasse (B % = 81,1 %). Les oiseaux viennent en deuxième position (B % = 18,8 %) tandis que la participation des insectes demeure faible (B % = 0,1 %). De la même manière ZMIHORSKI et REJT (2007) soulignent le fort taux de la biomasse des mammifères ingérés (B % = 89 %), suivis par les oiseaux (B % = 10,7 %). Pourtant, ailleurs dans les Îles Canaries CARRILLO *et al.* (1994) soulignent que les insectes représentent une biomasse égale à 40 % qui se répartit entre les orthoptères (B % = 21,1 %) et les coléoptères (B % = 14,4 %). Les mammifères viennent en deuxième position (B % = 35,5 %) suivis par les reptiles (B % = 17,7 %). Les oiseaux occupent le dernier rang (B % = 6,8 %). Par contre à Fuerteventura les mammifères constituent la catégorie la plus profitable en biomasse (B % = 48,6 %) alors que les insectes totalisent une biomasse de 25,3 % répartie entre les orthoptères (B % = 14,8 %) et les coléoptères (B % = 7,6 %). Les reptiles viennent en troisième position (B % = 15 %) et en dernière position les oiseaux se retrouvent (B % = 11,2 %) (CARRILLO *et al.*, 1994). Dans un milieu urbain à Rome PIATELLA *et al.* (1999) confirment le taux le plus élevé de la biomasse relative enregistrée pour les rongeurs proies de *Falco tinnunculus*, soit 67,3 %. Les résultats de la présente étude obtenus à Beni Messous, à El Mesrane et à El Kantara sont proches de ceux trouvés par les auteurs précédemment cités. Dans un milieu suburbain à Beni Messous, la biomasse la plus élevée est notée pour la classe des Rodentia (B % = 40,0 %) devant les Aves (B % = 26,6 %), les Reptilia (B % = 14,7 %) et les Orthoptera (B % = 12,5 %). Dans un milieu steppique à El Mesrane près de Djelfa, les catégories les plus profitables en biomasse sont encore celles des Rodentia (B % = 55,4 %) et des Aves (B % = 40,8 %). Dans un milieu agricole à El Kantara (Biskra), les Rodentia

viennent en tête des catégories les plus profitables en biomasse (B % = 58,9 %), suivis par les Orthoptera (B % = 36,5 %). Cependant dans les autres stations d'étude ce sont les oiseaux qui représentent la biomasse la plus élevée. En effet dans un milieu suburbain à El Harrach, le pourcentage en poids des catégories de proies du Faucon crécerelle le plus élevé est noté pour les Aves en 1997 (B % = 83,6 %), en 1998 (B % = 73,5 %), en 1999 (B % = 79,7 %), en 2000 (B % = 78,4 %), en 2001 (B % = 76,1 %), en 2002 (B % = 72,7 %) et en 2003 (B % = 69,1 %). Il en est de même dans un milieu urbain à El Anassers où les oiseaux totalisent le taux le plus élevé de la biomasse ingérée (B % = 83,7 %). Dans un milieu agricole à Meftah, les oiseaux possèdent le taux le plus élevé de la biomasse (B % = 86,3 %). Dans un milieu agricole à Dergana, le calcul de la biomasse par catégorie place au premier rang les Aves (B % = 33,2 %), suivis par les Reptilia (B % = 27,1 %), les Orthoptera (B % = 16,9 %) et les Chiroptera (B % = 16,4 %). Dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar, les oiseaux correspondent à un taux de biomasse de 29,6 %, suivis par les Orthoptera (B % = 26,4 %), les Rodentia (B % = 19,6 %) et les Reptilia (B % = 19,1 %). Dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), les oiseaux représentent la catégorie la plus profitable (B % = 34,4 %), suivis par les Reptilia (B % = 24,2 %) et des Rodentia (B % = 24,2 %). Le fort taux de la biomasse pour la catégorie des oiseaux est confirmé par PIATELLA *et al.* (1999) dans un milieu urbain à Rome où ils enregistrent au printemps un taux de 67,1 % contre 19,6 % pour celle des Rodentia.

En Pologne ROMANOWSKI (1996) a trouvé que l'espèce-proie *Microtus arvalis* représente le taux le plus élevé de la biomasse avec 78,9 %. Elle suivie par *Passer domesticus* (7,2 %). Les insectes représentent un faible taux de biomasse avec 0,1 %. De même à Lake district en Angleterre YALDEN et WARBURTON (1979) notent que l'espèce-proie *Microtus agrestis* est la plus profitable (B % = 45 %) alors que les autres espèces de mammifères contribuent moins (B % = 20,4 %). Il en est de même en Pologne autre pays européen où *Microtus agrestis* correspond à la biomasse ingurgitée la plus forte (B % = 53,3 %) (ZMIHORSKI et REJT, 2007). Les remarques faites dans le présent travail se rapprochent de celles émises par les auteurs précédemment cités. En effet, les forts taux de la biomasse sont enregistrés pour quelques espèces de rongeurs à Beni Messous, à El Mesrane et à El Kantara. Dans un milieu suburbain à Beni Messous, parmi les espèces-proies consommées par *Falco tinnunculus* le rongeur *Rattus* sp. (B % = 27,6 %) apparaît l'espèce la plus profitable en biomasse, suivi par le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (B % = 20,7 %). De même dans un milieu agricole à El Kantara (Biskra), le rongeur *Mus* sp. est l'espèce-proie la plus profitable

(B % = 58,9 %). Dans un milieu steppique à El Mesrane près de Djelfa, *Meriones shawii* occupe aussi le premier rang (B % = 52,0 %).

Par ailleurs dans un milieu suburbain à El Harrach, le moineau hybride est l'espèce-proie la plus profitable en biomasse en 1997 (B % = 76,2 %), en 1998 (B % = 67,0 %), en 1999 (B % = 72,6 %), en 2000 (B % = 43,9 %), en 2001 (B % = 62,7 %), en 2002 (B % = 51,2 %) et en 2003 (B % = 55,6 %). De même dans un milieu suburbain à Bab Ezzouar, le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* vient au premier rang (B % = 29,6 %, suivi par *Pamphagus elephas* (B % = 24,9 %), par *Chalcides ocellatus* (B % = 14,2 %) et par *Mus* sp. (B % = 14,7 %). Dans un milieu agricole à Dergana le calcul de la biomasse par espèce-proie met en évidence le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* comme proie la plus profitable (B % = 33,2 %) par rapport au poids total des proies ingérées, accompagné par *Chalcides ocellatus* (B % = 25,8 %) et par *Pipistrellus kuhlii* (B % = 16,4 %). Dans un milieu urbain à El Anassers, *Columba* sp. (B % = 45,2 %) vient en tête, suivie par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (B % = 38,4 %) et par *Chalcides ocellatus* (B % = 12,2 %). De même dans un milieu agricole à Meftah, *Columba livia* est la plus profitable (B % = 37,7 %), accompagnée par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (B % = 19,5 %) et *Sturnus vulgaris* (B % = 13,9 %). Cependant dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), une espèce d'oiseau indéterminée Passeriformes sp. ind. vient en tête parmi les espèces-proies les plus profitables (B % = 18,8 %), suivie par *Schistocerca gregaria* (B % = 16,4 %), *Chalcides ocellatus* (B % = 16,4 %), *Gerbillus* sp. (B % = 16,0 %) et par *Sylvia* sp. (B % = 15,7 %). Les résultats concernant le fort taux de la biomasse enregistré pour le moineau hybride à El Harrach et à Dergana sont similaires à ceux trouvés par BAZIZ *et al.* (2001) qui ont trouvé que *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* constitue le pourcentage le plus profitable en biomasse (B % = 71,6 %).

4.3.10. – Indice de recouvrement alimentaire (I.R.I.) des espèces-proies du Faucon crécerelle

Dans un milieu suburbain à El Harrach *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* est l'espèce-proie préférentielle du Faucon crécerelle. Les valeurs de l'indice de recouvrement alimentaire pour cette espèce-proie varient entre 80,9 % en 2002 et 97,2 % en 1997. De même dans un milieu urbain à El Anassers, le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (I.R.I. = 71,2 %) représente l'espèce-proie préférentielle dans le régime alimentaire de ce Falconidae. A Meftah, *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (I.R.I. = 46,2

%) et *Columba livia* (I.R.I. = 20,1 %) sont également des proies préférentielles de ce même prédateur. Le régime alimentaire du Faucon crécerelle à Bab Ezzouar est caractérisé par deux espèces-proies préférentielles, soit *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (I.R.I. = 37,1 %) et *Pamphagus elephas* (I.R.I. = 29,0 %). Les espèces-proies *Mus* sp. (I.R.I. = 14,0 %) et *Chalcides ocellatus* (I.R.I. = 10,6 %) sont des proies secondaires. Dans un milieu agricole à Dergana, les espèces *Pipistrellus kuhlii* (I.R.I. = 33,1 %) et *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (I.R.I. = 20,8 %) apparaissent comme proies préférentielles du Faucon crécerelle. A Beni Messous, *Mantis religiosa* (I.R.I. = 26,8 %), *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (I.R.I. = 18,4 %) et Chilopoda sp. ind. (I.R.I. = 15,1 %) sont des espèces-proies préférentielles. Dans la station d'El Mesrane près de Djelfa, la mérione de Shaw (I.R.I. = 58,5 %) est l'espèce-proie préférentielle alors qu'à Meziraâ près de Biskra c'est le criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (I.R.I. = 68,1 %) qui occupe cette place. Le comportement trophique du Faucon crécerelle dans la station d'El Kantara près de Biskra est caractérisé par deux espèces-proies préférentielles *Calliptamus* sp. (I.R.I. = 41,2 %) et *Mus* sp. (I.R.I. = 30,2 %). Il est à souligner qu'aucun des auteurs ayant travaillé sur le comportement trophique de ce Falconidae, ni THIOLLAY (1963a; 1968), ni YALDEN et WARBURTON (1979), ni BERGIER (1987), ni QUERE (1990), ni VILLAGE (1990), ni CARRILLO *et al.* (1994), ni VAN ZYL (1994), ni VALKAMA *et al.* (1995), ni ROMANOWSKI (1996), ni ROULIN (1996), ni BAZIZ *et al.* (1999), ni FATTORINI *et al.* (1999), ni SALVATI *et al.* (1999a), ni SOUTTOU *et al.* (2001), KÜBLER *et al.* (2005), ni COSTANTINI *et al.* (2005), ni ZMIHORSKI *et al.* (2007) et ni GENG *et al.* (2009) n'ont traité leurs résultats par l'indice de recouvrement alimentaire des espèces-proies de *Falco tinnunculus*.

4.3.11. – Type du régime alimentaire de *Falco tinnunculus*

KORPIMAKI (1985) dans la plaine d'Alajoki à l'Ouest de la Finlande, donne des valeurs de H' inférieure à 2 bits. Elles varient entre 1,48 bits en 1977 et 1,84 bits en 1983. De même CARRILLO *et al.* (1994) à El Hierro (Iles Canaries) mentionnent une faible valeur de H' égale à 1,16 bits traduisant partiellement un déséquilibre entre les effectifs des espèces consommées. En effet d'après ROULIN (1996) plus une proie est privilégiée dans le régime alimentaire plus le log 2 de sa fréquence sera faible en valeur absolue. Cet auteur a obtenu une valeur de H' égale à 0,38 bits. Dans ce cas précis sur 465 proies 443 appartiennent à une seule espèce, le campagnol des champs. De même, dans une seconde station des Iles Canaries à Fuerteventura CARRILLO *et al.* (1994) notent une valeur de H' égale à 1,46 bits. D'ailleurs

ROULIN (1996) précise que lorsque H' est élevé le régime alimentaire est diversifié, soit parce qu'il comprend plus de catégories trophiques, soit que celles qui le composent sont exploitées d'une manière plus uniforme. Les valeurs obtenues dans la présente étude sont supérieures à celles trouvées par ces auteurs. Dans la plupart des stations d'étude les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont élevées. Elles sont comprises entre 4 et 5 bits notamment à El Harrach en 2000 ($H' = 5,08$ bits), en 2002 ($H' = 5,61$ bits), en 1999 ($H' = 4,42$ bits) et en 2001 ($H' = 4,28$ bits), à El Mesrane ($H' = 4,62$ bits), à Dergana ($H' = 4,43$ bits) et à Beni Messous ($H' = 4,41$ bits). Cependant une seule station se caractérise par une valeur de H' relativement faible. C'est le cas de Meziraâ ($H' = 2,75$ bits). Les valeurs fortes de H' montrent que les nombres des espèces capturées par le prédateur sont élevés en même temps que leurs effectifs sont comparables entre eux. Par contre à Meziraâ le nombre des espèces ingurgitées par le Faucon crécerelle est assez bas et les effectifs très différents d'une espèce à l'autre. Les valeurs de l'indice d'équitabilité E obtenues dans toutes les stations d'étude sont supérieures ou égales à 0,67. Elles traduisent une tendance à l'équilibre entre les effectifs des espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle.

4.3.12. – Ajustement de l'alimentation de *Falco tinnunculus* aux disponibilités alimentaires dans le milieu d'étude

Peu d'auteurs se sont intéressés à la comparaison entre le régime alimentaire et les disponibilités trophiques dans le territoire de chasse du Faucon crécerelle. KORPIMAKI (1985) dans la plaine d'Alajoki à l'Ouest de la Finlande a utilisé un autre indice celui de la sélection donné par BRYANT (1973). Cet auteur note que parmi les rongeurs consommés par le Faucon crécerelle le campagnol des champs (*Microtus arvalis*) est le plus sélectionné en 1977 ($I_s = 3,2$), en 1978 ($I_s = 2,5$), en 1979 ($I_s = 3,2$), en 1981 ($I_s = 2,0$), en 1982 ($I_s = 3,1$) et en 1983 ($I_s = 6,0$). Par contre BAZIZ *et al.* (2001) en appliquant le même indice de sélection (I_s) donné par BRYANT (1973), montrent que le moineau hybride est le plus sélectionné avec une valeur égale à 1,96. Les présents résultats sont comparables à ceux trouvés par BAZIZ *et al.* (2001) concernant la forte sélection du moineau hybride par *Falco tinnunculus*. Cette espèce-proie est la plus sélectionnée par le Faucon crécerelle parmi les oiseaux-proies à El Harrach en 1998 ($I_i = 0,32$), en 1999 ($I_i = 0,29$), en 2000 ($I_i = 0,35$), en 2001 ($I_i = 0,30$) et en 2002 ($I_i = 0,32$). Pour ce qui concerne les insectes, les valeurs de l'indice de sélection d'Ivlev les plus élevées sont enregistrées pour les espèces *Scaurus* sp. ($I_i = 0,86$) en 2002, *Pamphagus elephas* ($I_i = 0,90$) et *Pezotettix giornai* ($I_i = 0,63$) en 2000, *Eyprepocnemis plorans* ($I_i =$

0,18) en 2001 et *Pamphagus elephas* (Ii = 0,94), *Eyprepocnemis plorans* (Ii = 0,68) et *Acrida turrita* (Ii = 0,21) en 2002. La forte sélection de *Pamphagus elephas* par rapport à l'ensemble des insectes est due d'une part à la grande taille de la proie dont le poids d'une femelle peut atteindre 25 g. et d'autre part à cause de son brachyptérisme l'empêchant de se sauver rapidement lorsqu'il est attaqué par le prédateur. Dans la région d'El Mesrane, les espèces indéterminées Lepidoptera sp. ind. (Ii = 0,98), Noctuidae sp. ind. (Ii = 0,97), *Messor* sp. (Ii = 0,61), *Scarites* sp. (Ii = 0,45), *Erodium* sp. (Ii = 0,45) et *Pimelia* sp. (Ii = 0,36) sont toutes sélectionnées par le Faucon crécerelle. Mis à part Korpimaki (1985) qui a donné des valeurs sur l'indice de sélection des espèces de rongeurs-proies de *Falco tinnunculus* et Baziz *et al.* (2001) qui a calculé cet indice pour les espèces d'oiseaux-proies de ce même Falconidae, ni Thiollay (1963a; 1968), ni Yalden et Warburton (1979), ni Bergier (1987), ni Quere (1990), ni Village (1990), ni Carrillo *et al.* (1994), ni Van Zyl (1994), ni Valkama *et al.* (1995), ni Romanowski (1996), ni Roulin (1996), ni Fattorini *et al.* (1999), ni Salvati *et al.* (1999a), ni Souttou *et al.* (2001), Kübler *et al.* (2005), ni Costantini *et al.* (2005), ni Zmihorski et Rejt (2007) et ni Geng *et al.* (2009) n'ont donné de valeurs concernant cet indice.

4.3.13. – Variations des effectifs des mâles et des femelles du Faucon crécerelle

Les effectifs des femelles des différentes espèces d'Orthoptera sont supérieurs à ceux des mâles dans les cinq stations d'étude. Dans celle d'El Harrach 191 femelles appartenant à différentes espèces d'orthoptères sont recensées contre 92 mâles seulement. Parmi les espèces les mieux représentées dans cette station *Odontura algerica* avec 36 femelles contre 11 mâles vient au premier rang. En deuxième position on trouve *Pamphagus elephas* et *Eyprepocnemis plorans* avec 32 femelles contre 7 mâles pour la première espèce et 25 femelles contre 14 mâles pour la deuxième. En troisième place vient *Acrida turrita* avec 32 femelles contre 3 mâles. La quatrième place revient à *Anacridium aegyptium* avec 23 femelles contre 13 mâles. Par ailleurs à Bab Ezzouar, nous avons trouvé 27 femelles d'orthoptères contre 8 mâles dont l'espèce *Pamphagus elephas* est la mieux représentée avec 16 femelles contre 5 mâles. Dans un milieu aride à Mesziraâ (Biskra) nous avons recensé 35 femelles de *Schistocerca gregaria* contre 4 mâles seulement. Cormier et Baillon (1991) en étudiant le régime alimentaire du Busard cendré *Circus pygargus* dans la région de M'Bour au Sénégal notent une très forte prédominance des criquets femelles par rapport aux mâles. Il ajoute que dans 98 % des pelotes analysées contenant des restes de criquets, les mandibules sont en

faible nombre par rapport à celui des valves de l'extrémité abdominale qui trahissent l'ingestion de femelles. La préférence du busard pour l'abdomen des criquets femelles riche en réserves adipeuses (lipidiques) et le tube digestif ainsi que les gonades est nette. Elle est confirmée les observations réalisées sur le terrain, notamment sur l'emplacement du dortoir, où de nombreux restes d'acridiens avec seulement la tête et le thorax sont remarqués (CORMIER et BAILLON, 1991).

Il est à souligner qu'aucun des auteurs ayant travaillé sur le comportement trophique de ce Falconidae, ni THIOLLAY (1963a; 1968), ni YALDEN et WARBURTON (1979), ni BERGIER (1987), ni QUERE (1990), ni VILLAGE (1990), ni CARRILLO *et al.* (1994), ni VAN ZYL (1994), ni VALKAMA *et al.* (1995), ni ROMANOWSKI (1996), ni ROULIN (1996), ni BAZIZ *et al.* (1999), ni FATTORINI *et al.* (1999), ni SALVATI *et al.* (1999a), ni SOUTTOU *et al.* (2001), KÜBLER *et al.* (2005), ni COSTANTINI *et al.* (2005), ni ZMIHORSKI et REJT (2007) et ni GENG *et al.* (2009) n'ont donné des informations détaillées sur les espèces d'Orthoptera consommées par le Faucon crécerelle.

4.3.14. – Place des espèces nuisibles dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle

Dans un milieu suburbain à El Harrach, il est recensé 24 espèces-proies nuisibles dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle entre 1997 et 2003. Le Moineau hybride est l'espèce-proie la plus capturée par ce Falconidae avec un taux de 47,2 % enregistré en 1997, de 19,9 % en 1998, de 24,6 % en 1999, de 19,6 % en 2000, de 17,1 % en 2001 et de 22,9 % en 2003. Le Moineau hybride vient en tête des espèces-proies nuisibles consommées par le Faucon crécerelle à El Anassers (A.R. % = 26,0 %), à Bab Ezzouar (A.R. % = 17,8 %) et à Meftah (A.R. % = 22,1 %). La consommation du Moineau hybride est confirmée par QUERE (1990) dans un milieu urbain à Paris. En effet celui-ci note près de 32 % d'oiseaux ingurgités par le Faucon crécerelle justement avec une prédominance des moineaux domestiques *Passer domesticus* et friquets *Passer montanus* soit 220 individus sur 235 oiseaux, ou 93,6 % par rapport à l'ensemble des oiseaux. Dans le même sens, en Pologne ROMANOWSKI (1996) a trouvé que *Passer domesticus* est l'espèce la plus fréquente (A.R. % = 48,2 %) dans les pelotes de *Falco tinnunculus* durant la période de reproduction. Cette espèce-proie est intéressante en terme de coût énergétique. Elle est la plus profitable en biomasse avec des taux variant entre 49,8 % en 2002 et 76,3 % en 1997. Ces résultats rejoignent ceux de BAZIZ *et al.* (2001). Ces derniers ont trouvé que le moineau hybride

Passer domesticus x *P. hispaniolensis* constitue le pourcentage le plus élevé en biomasse (A.R. % = 71,6 %). Il est possible comme l'explique QUERE (1990) que le moineau trop occupé par la recherche de la nourriture destinée à ses petits demeurés au nid prend davantage de risques. Il réduit son attention vis à vis d'éventuels prédateurs et devient de ce fait une proie facile pour le Faucon crécerelle. Le Moineau hybride est considéré comme le déprédateur le plus important des cultures parmi tous les oiseaux existant en Algérie. La moyenne des pertes sur blé dur est de 3,4 quintaux par hectare dans la plaine de la Mitidja (BELLATRECHE, 1979). Selon METZMACHER (1981) le régime alimentaire du moineau espagnol dans la région d'Oran entre 1976 et 1977 est composé d'une partie végétale avec une fréquence variant entre 92 % pendant la période de reproduction et 98 % en dehors de celle-ci. Au delà de la période du nourrissage, l'alimentation végétale est constituée principalement par des céréales et des plantes spontanées. METZMACHER (1985) a fait une étude sur l'alimentation des oisillons du moineau en Oranie. Il a trouvé que la partie végétale est composée de graines de céréales, principalement de blé. BORTOLI (1969) dans le régime alimentaire des moineaux en Tunisie a enregistré une consommation de graines qui appartiennent davantage aux plantes cultivées que spontanées. Cet auteur a dénombré 5 graines de céréales, 13 graines d'avoine, 9 graines d'*Amaranthus* sp. et 29 graines différentes telles que celles de *Silene* sp. et d'*Euphorbia* sp. Cependant en 2002, la fourmi moissonneuse (*Messor barbara*) apparaît en tête des espèces-proies nuisibles consommées par ce prédateur avec un pourcentage de 19,4 %. *Messor barbara* est une espèce qui attaque aux cultures céréalières. DE LEPINEY et MIMEUR (1932) notent que le blé, l'orge et l'avoine sont des plantes recherchées par cette fourmi. De même BARECH (1999) en étudiant le régime alimentaire de la fourmi moissonneuse dans la station d'El Harrach mentionne une abondance relative élevée pour les Poaceae variant entre 30,3 et 75,3 %. Par ailleurs dans un milieu agricole à Dergana, l'espèce *Potosia cuprea* est la mieux représentée avec 9,2 %. Elle est suivie par *Calliptamus wattenwylanus* (A.R. % = 8,3 %). Dans un milieu steppique à El Mesrane (Djelfa), 25 espèces-proies nuisibles sont recensées dans les pelotes de *Falco tinnunculus*. Parmi les espèces nuisibles, la Mérione de Shaw (*Meriones shawii*) avec 14,6 % vient en tête. *Meriones shawii* cause des dégâts considérables dans un certain nombre de cultures en Afrique du Nord, notamment celle du blé et de l'orge (ARROUB, 2000). Elle peut provoquer des pertes qui atteignent 4 quintaux à l'hectare (LAAMRANI, 2000). En Algérie, elle est classée comme fléau agricole dans le décret exécutif n° 95 – 387 du 28 novembre 1995 (J.O.A., 1995) à cause des dégâts sur céréales qui peuvent atteindre 7 quintaux par hectare (MADAGH, 1997). Elle est suivie par *Sturnus vulgaris* (A.R. % = 10,8 %), *Passer*

sp. (A.R. % = 9,2 %) et par *Rhizotrogus* sp. (A.R. % = 6,0 %). L'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) est une espèce qui induit des déprédations importantes sur les drupes de l'olivier (*Olea europaea europaea*) en Algérie (SEFRAOUI, 1981; CHOUBANE, 1984; MADAGH, 1985; BERRAI, 1998). Dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), l'orthoptère *Schistocerca gregaria* avec 52,5 % est l'espèce-proie nuisible la plus capturée par le Faucon crécerelle. Dans la station d'El Kantara (Biskra), l'espèce *Calliptamus* sp. (25,0 %) vient en tête des espèces-proies nuisibles consommées par ce Falconidae. Elle est suivie par *Calliptamus barbarus* (A.R. % = 15,6 %) et *Sepidium* sp. A.R. % = 9,4 %). VOISIN (1992) note qu'au cours de l'hiver 1988-1989 le criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* a été particulièrement abondant au Sénégal. Face à cette grande abondance de nourriture potentielle plusieurs espèces de prédateurs dont le Faucon crécerelle sont observés en train de se nourrir de sauterelles pèlerines (VOISIN, 1992). Précisément selon ce même auteur, 60 faucons crécerelles sont vus chassant *Schistocerca gregaria*.

Les conclusions des études faites sur le régime trophique de *Falco tinnunculus* montrent l'intérêt marqué pour la protection de ce rapace et de son milieu. En Algérie cette espèce est protégée par le décret n° 83 509 du 20 août 1983 relatif aux espèces animales non domestiques protégées (J.O.A., 1983). La protection des rapaces et en particulier du Faucon crécerelle est indispensable sachant qu'il réduit les effectifs d'espèces nuisibles vis à vis des cultures. Il est possible de réhabiliter les milieux de vie de ce rapace par l'installation de perchoirs et de nichoirs semi-cylindriques, faisant partie des meilleurs moyens pour sa protection (BLAGOSKLONOV, 1987). A ces dispositifs il faut associer la réduction de la pollution atmosphérique due aux pesticides et sensibiliser les fédérations de chasseurs pour la protection des rapaces. Ces mesures visent la sauvegarde de l'équilibre bioécologique des milieux naturels.

4.3.15. – Exploitation des résultats du régime alimentaire du Faucon crécerelle par des méthodes statistiques

L'exploitation des résultats obtenus sur le régime trophique du Faucon crécerelle par les méthodes statistiques permet de conclure que le comportement alimentaire de *Falco tinnunculus* varie en fonction des stations. Ces dernières sont réparties dans 4 classes. La classe 1 renferme les stations d'El Harrach, de Bab Ezzouar, d'El Anassers et de Meftah. Cependant la classe 2 contient les stations de Dergana et de Beni Messous. La classe 3 ne présente qu'une seule station celle de Meziraâ. Quant à la classe 4, elle regroupe deux

stations celles d'El Mesrane et d'El Kantara. La première classe rassemble les stations où l'éthologie trophique du Faucon crécerelle est basée sur l'ingestion des insectes et des oiseaux en particulier le moineau hybride. Par contre dans la deuxième classe, celle des stations de Dergana et de Beni Messous, le *Falco tinnunculus* se rabat fortement sur les orthoptères-proies. La troisième classe, représentée par la seule station de Meziraâ est caractérisée par la forte consommation de criquets pèlerins (*Schistocerca gregaria*) par ce prédateur. VILLAGE (1990) a remarqué que le comportement trophique de *Falco tinnunculus* est en relation avec la latitude. Aux latitudes relativement élevées le régime alimentaire de ce rapace est composé de petits mammifères, d'oiseaux et de coléoptères. Au niveau des latitudes inférieures il consomme davantage de lézards, d'oiseaux et de sauterelles. VAN ZYL (1994) en comparant le régime alimentaire de *Falco tinnunculus* entre l'Afrique du Sud et l'Europe a trouvé que le régime alimentaire des populations d'Europe est basé sur les micromammifères alors qu'en Afrique du Sud il est composé par des arthropodes. Le menu est en relation avec la nature du milieu de chasse et les disponibilités alimentaires. THIOLLAY (1968) souligne que dans les sansouïres et les marais de la Camargue dont les sols sont souvent inondés et où les rongeurs ne peuvent s'installer et se multiplier le Faucon crécerelle se rabat sur des proies de remplacement surtout sur des insectes correspondant à 76 % de son alimentation. Selon ce même auteur dans la région agricole de Saint Michel-en-L'Herm en Vendée (Baie de l'Aiguillon), zone bien connue pour les pullulations de campagnols et où les insectes sont nombreux le menu du Faucon crécerelle comprend 87,3 % de rongeurs dont 86,8 % de campagnols des champs (*Microtus arvalis*) contre 0,7 % d'oiseaux. SALVATI *et al.* (1999a) en milieu urbain à Rome soulignent que *Falco tinnunculus* se nourrit de proies de remplacement étant donné que les rongeurs ne sont représentés que par 5,8 à 18,6 % de l'ensemble des proies ingurgitées. En effet à ces derniers se substituent des arthropodes surtout des coléoptères dans des proportions comprises entre 31,7 et 45,4 % des proies. Parmi les proies de remplacement même les reptiles avec 12,6 à 20,8 % et les oiseaux avec 16 à 29 % participent fortement. Cependant il faut bien souligner que le Faucon crécerelle est très dépendant des rongeurs, les oiseaux fournissant tout au plus une nourriture de remplacement ou d'appoint (BONIN et STRENNA, 1986). D'une manière générale *Falco tinnunculus* présente une éthologie trophique très riche en classes de proies, plaçant le prédateur dans le type opportuniste. Les présents résultats confirment ceux des travaux des auteurs précédemment cités pour ce qui concerne sa grande capacité d'adaptation alimentaire et la variabilité de son régime trophique en fonction des sites.

4.4. – Reproduction de *Falco tinnunculus*

Pratiquement au cours des cinq années d'observation les faucons crécerelles n'ont jamais installé leurs nids dans le même endroit. Ils délaissent les arbres. Mais ils préfèrent les bâtiments. BERGIER (1987) souligne que les œufs du Faucon crécerelle sont déposés dans des trous et des failles de falaises, à même le sol ou dans de vieux nids d'autres espèces telles que *Corvus corax*, *Corvus ruficollis*, *Aquila chrysaetos*, *Hieraaetus fasciatus*, *Buteo rufinus* et *Pica pica*. Dans un milieu urbain à Rome SALVATI *et al.* (1999b) notent que les sites de nidification se composent de cavités situées dans des bâtiments, dans des ruines, dans des falaises et de vieux nids de Corvidae installés sur des arbres. BONIN et STRENNA (1986) ont recensé dans l'Auxois 118 sites dont 80 % sont des cavités fermées n'offrant qu'une ouverture, 8 % des trous dans des falaises ou des carrières et 12 % de vieux nids de corvidés placés sur quelque arbre ou sur un pylône à haute tension. Selon ces auteurs les cavités fermées sont représentées par des nichoirs (1 %), des trous dans les meules de paille (3 %) mais surtout par des trous présents au niveau des murs ayant servi à l'installation d'échafaudages lors des travaux de construction (96 %). Ces cavités doivent remplir deux conditions soit la présence d'un espace libre devant le trou pour faciliter l'observation et l'envol en cas de danger et une relative tranquillité à proximité du bâtiment. La hauteur du nid est très variable. Elle va de 4 à 18 m (Tab. 72). Sur ce point les observations faites dans le cadre du présent travail sont en accord avec celles de BONIN et STRENNA (1986) qui mentionnent que sur 61 nids installés par *Falco tinnunculus* dans des trous, 24 % sont situés entre 3 et 4 m au dessus du niveau du sol, 26 % entre 5 et 6 m, 23 % entre 7 et 8 m, 22 % entre 9 et 10 m et 5 % entre 11 et 12 m. Ces mêmes auteurs soulignent que la hauteur moyenne des nids de ce rapace dans les arbres est de 10 m et qu'elle peut atteindre 40 m sur les pylônes à haute tension. A El Harrach le nombre d'œufs pondus par la femelle du Faucon crécerelle est de 5 œufs le 22 avril 1999 et de 6 œufs le 16 avril 2000. La ponte au Maroc est déposée entre le début d'avril et la fin de mai avec une moyenne par nid égale à 4,8 œufs (N = 40 nids) (BERGIER, 1987). Par ailleurs en Auxois l'époque de ponte varie d'une année à une autre. En 1974, près de 60 % des pontes sont déposées pendant la première quinzaine d'avril et en 1977 près de 80 % des oeufs sont émis durant la deuxième quinzaine de mai. Au contraire en 1978 la ponte s'est étalée régulièrement sur avril et mai (BONIN et STRENNA, 1986). Ainsi contrairement à ce qui se passe en Europe, il apparaît qu'à El Harrach les pontes se font plus tôt en avril au lieu de mai. Il n'y a pas beaucoup de variations concernant les poids des œufs pondus en 1999 dans le parc de l'Institut national agronomique d'El Harrach.

Ils se situent dans une fourchette entre 18,7 et 21,8 g. la moyenne étant de $20,73 \pm 1,17$ g. (Tab. 73). De même pour le poids des œufs émis par ce rapace en 2000 il varie entre 19,7 g. et 21,3 g. avec une moyenne égale à $20,62 \pm 0,62$ g. Là encore nos résultats confirment ceux de VERHEYEN (1967) cité par CRAMP *et al.* (1994) lequel souligne que les poids des œufs du Faucon crécerelle varient entre 17 et 22 g. Quant aux dimensions moyennes elles sont de 40,4 mm sur 30,7 mm en 1999 et de 39,5 sur 31,1 mm en 2000. SCHÖNWETTER (1967) cité par CRAMP *et al.* (1994) a trouvé des valeurs variant entre 34 et 44 mm pour la longueur et entre 28 et 34 mm pour le diamètre. En 1999 après les éclosions aucune trace n'a été retrouvée des quatrième et cinquième œufs. Ces œufs ont été soit dévorés par le grand corbeau (*Corvus corax*) ou bien rejetés par la femelle loin du nid à cause de leur stérilité. A propos de la prédation des œufs et des jeunes poussins BONIN et STRENNA (1986) soulignent que la fouine et la corneille noire sont des ennemis importants des nids de *Falco tinnunculus*. Dans les résultats il a été vu que juste après les éclosions il y avait une différence de poids de 19 % entre le plus petit et le plus grand poussin. Mais au 27^{ème} jour d'âge cette différence n'est plus que de 11,2 % par rapport au poids du plus grand poussin. Il en est de même en 2000 où le taux chute de 45,4 % au 1^{er} jour à 16,7 % au 27^{ème} jour. Toutes proportions gardées cette différence semble s'être relativement atténuée. En l'absence de données bibliographiques sur la question, la comparaison n'a pas pu être faite avec d'autres travaux. La croissance parallèle des oisillons du Faucon crécerelle dans leur nid est le reflet de la richesse du milieu en disponibilités alimentaires. En cas de disette le cannibalisme est systématique. En effet les jeunes les plus faibles peuvent être dévorés par les poussins les plus forts (BONIN et STRENNA, 1986). Selon ces mêmes auteurs en France en Bourgogne en 1979 il y eu une pénurie en rongeurs. En conséquence sur 53 œufs éclos, à peine 37 petits sont encore présents dans les nids 10 jours après l'éclosion dont 29 seulement ont atteint un âge suffisant pour s'envoler. A El Harrach il semble que le succès de la reproduction est plus élevé soit 60 % en 1999 (3 oisillons envolés sur 5) et 83,3 % 2000 (5 jeunes envolés sur 6). BERGIER (1987) a enregistré une moyenne de productivité de 2,4 jeunes envolés par couple au Maroc. La faible valeur de ce paramètre est due au dénichage dont ce rapace est souvent victime et à la stérilité des œufs. A Errachidia un même couple a élevé 4 jeunes lors d'une année humide en 1980, mais 2 seulement en années sèches autant en 1981 qu'en 1983. Dans l'Auxois en France le taux de réussite de la reproduction est de 78 % en 1981, 76 % en 1982, 86 % en 1983, 80 % en 1984 et 90 % en 1985 (BONIN et STRENNA, 1986). SALVATI *et al.* (1999b) dans le centre historique de Rome enregistrent une moyenne de $3,0 \pm 0,7$ oisillons envolés par couple (n = 58 nids). En milieu plus urbanisé, le nombre moyen de jeunes à l'envol est de $3,1 \pm 0,5$

(n = 13 nids). Au niveau des parcs suburbains ce nombre est plus élevé avec $3,4 \pm 0,7$ petits envolés (n = 12 nids). Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par SALVATI *et al.* (1999b). L'époque de l'envol des poussins à Rome correspond au mois de juin. Sur ce point de même les présents résultats confirment ceux de SALVATI *et al.* (1999b) puisqu'à El Harrach les jeunes quittent le nid à la fin de la deuxième décade de juin. En Norvège HAGEN (1952a) cité par CRAMP *et al.* (1994) note qu'il existe une forte corrélation entre le succès de la reproduction et les disponibilités alimentaires. Effectivement durant les années de pullulation de campagnols des champs 25 couples de *Falco tinnunculus* ont pondu au total 127 œufs avec une taille de ponte moyenne de 5,1 œufs par couple. Le nombre moyen des œufs éclos est de 4,3 jeunes par couple (85 %) et 3,7 jeunes envolés par couple (72 %). Par contre durant les années caractérisées par une faible abondance de campagnols à peine 10 couples de faucons crécerelles ont émis 43 œufs soit 4,3 œufs par couple correspondant à l'éclosion à une moyenne de 2,8 poussins par couple (65 %) et à 1,9 jeunes à l'envol par nid (44 %).

4.5. – Discussions sur le régime alimentaire du Faucon lanier à Gourara (Timimoun)

La longueur moyenne de 16 pelotes mesurée par DI PALMA et MASSA (1981) en Italie est de 39,0 mm, alors que le grand diamètre moyen enregistré est de 20,2 mm. Par ailleurs SIRACUSA *et al.* (1988) notent 39,4 mm pour la longueur et 18,7 mm pour le grand diamètre (n = 193 pelotes). Là encore MASSA *et al.* (1991) en Italie soulignent que la longueur moyenne varie entre 18,5 et 70,5 mm ($40,3 \pm 9,9$ mm; n = 319 pelotes) et que les valeurs du grand diamètre fluctuent entre 10,0 et 41,7 mm ($18,9 \pm 3,2$ mm; n = 319 pelotes). Les mesures faites dans la présente étude soit 42,85 mm pour la longueur moyenne et 24,38 mm pour celle du grand diamètre sont plus élevées que celles avancées par les auteurs précédemment mentionnés. A Timimoun la qualité d'échantillonnage en fonction d'espèces trouvées dans le régime alimentaire de *Falco biarmicus* tend vers 0 entre 1988 et 1990, ce qui permet d'affirmer que l'effort de l'échantillonnage est suffisant. Le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 9. Ni HEIM de BALSAC et HEIM de BALSAC (1954), ni VALVERDE (1957), ni MEBS (1959), ni CRAMP et SIMMONS (1979), ni DI PALMA et MASSA (1981), ni BERGIER (1987), ni SIRACUSA *et al.* (1988), ni GOODMAN et HAYNES (1989), ni MASSA *et al.* (1991) et ni BARREAU et BERGIER (2001) n'ont donné de valeurs concernant d'une part la qualité d'échantillonnage et d'autre part le nombre de proies par pelote. Le comportement trophique du Faucon lanier à Gourara, montre que ce

prédateur s'appuie surtout sur la capture des rongeurs pendant les trois années d'étude avec des pourcentages qui fluctuent entre 55,1 % en 1990 et 57,1 % en 1989. Par ailleurs BERGIER (1987) note que le spectre trophique de ce Falconidae est très varié. Il est composé par des mammifères, des oiseaux, des reptiles et des insectes. Dans une synthèse, CRAMP et SIMMONS (1979) indiquent un régime opportuniste variant suivant les régions allant des petits passereaux aux pigeons et petits faucons en passant par des rats, des lapins et des chauves-souris. Dans certaines régions désertiques les lézards sont abondants ainsi que parfois les amphibiens et les invertébrés. A Gourara (Timimoun) les batraciens sont recensés seulement en 1989 (A.R. % = 0,3 %). En Sicile les insectes constituent 28,2 % du régime trophique de ce rapace dont 19,3 % d'Hyménoptères et 7,1 % de Coléoptères (MASSA *et al.*, 1991). Dans la présente étude, les insectes avec 39,1 % en 1988 et 21,5 % en 1990 viennent en deuxième position. De on côté MASCARA (1986) à Sicile a trouvé 13,3 % de Coléoptères. Les oiseaux sont assez peu ingérés par *Falco biarmicus* à Timimoun et occupent une proportion qui ne dépasse pas 5,0 % en 1989 et en 1990. A Marrakech (Maroc), le régime alimentaire du Faucon lanier est à base de micromammifères et de passereaux. Les restes des pelotes récoltées sous un nid à Oued Tensift près d'Irhoud le 2 juin 1985 renferment *Meriones shawii* (jeune), *Gerbillus campestris*, *Mus spretus*, un Cochevis (*Galerida* sp.) et des insectes (BARREAU et BERGIER, 2001). Le Faucon lanier chasse les oiseaux ayant des tailles allant depuis celle d'un petit passereau jusqu'à celle d'un pigeon. Selon JANY (1960) cité par CRAMP et SIMMONS (1979), les oiseaux (*Motacilla flava*, *Upupa epops*, *Coturnix coturnix* et *Streptopelia turtur* constituent l'essentiel du régime alimentaire de *Falco biarmicus* au Tibesti (Tchad). En Sicile, les restes au nid et les pelotes de rejection recueillis durant la période de reproduction de *Falco biarmicus* révèlent la présence de 73 proies appartenant à 21 espèces dont les plus importantes sont *Corvus monedula* (A.R. % = 34 %), *Falco naumanni* (A.R. % = 16 %) et *Columba livia* (A.R. % = 10 %) (MEBS, 1959). En Italie, MASSA *et al.* (1991) montrent que les oiseaux constituent une part importante du menu trophique du Faucon lanier avec 823 individus (A.R. % = 67,5 %) qui se répartissent entre 44 espèces dont *Pica pica* (A.R. % = 16,5 %), *Columba livia* (A.R. % = 16,3 %) et *Passer hispaniolensis* (A.R. % = 12,9 %). Dans la région de Gourara à Timimoun, *Gerbillus gerbillus* est l'espèce la plus recensée dans les pelotes de *Falco biarmicus* en 1988 (A.R. % = 50,5 %), en 1989 (A.R. % = 38,6 %) et en 1990 (A.R. % = 25,5 %). En hiver à Tanger, le Faucon lanier exploite les concentrations de Limicoles au niveau des embouchures des oueds ou dans les dayas (BERGIER, 1987). VALVERDE (1957) donne le contenu de 23 pelotes du Faucon lanier

recueillies près d'El Ayoun. Elles renferment des micromammifères, 9 oiseaux passeriformes, 2 reptiles indéterminés, 6 orthoptères et 8 coléoptères Tenebrionidae.

Les reptiles ne constituent qu'une part insignifiante dans le régime alimentaire de ce prédateur dans la région de Gourara à Timimoun, ce qui confirme les remarques de MASSA *et al.* (1991) qui soulignent que les reptiles sont faiblement capturés avec un taux de 1,6 %. Par contre en Egypte et au Soudan les reptiles sont fortement capturés par *Falco biarmicus* (GOODMAN et HAYNES, 1989). Dans la région des Zemmours au Maroc les Sauriens du genre *Uromastix* constituent le fond de l'alimentation du Faucon lanier (HEIM de BALSAC et HEIM de BALSAC, 1954).

*Conclusion
générale*

Conclusion générale

L'étude des disponibilités trophiques dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach a permis de piéger dans des pots Barber entre 2000 et 2002, des arthropodes répartis entre 10 et 12 ordres. Les Hymenoptera sont les mieux représentés en 2000 (A.R. % = 64,1 %), en 2001 (A.R. % = 42,1 %) et en 2002 (A.R. % = 57,5 %). En termes d'espèces la fourmi *Messor barbara* est la plus abondante avec 21,6 % en 2000 et 30,7 % en 2002. Mais la fourmi *Tapinoma nigerrimum* avec 18,0 % vient au premier rang en 2001. Par ailleurs, le recensement des arthropodes par la même méthode dans la station d'El Mesrane à Djelfa a permis d'identifier 3 classes, celles des Arachnida, des Crustacea et des Insecta. Cette dernière est la mieux notée avec 6 ordres et 72 espèces. De même les Hymenoptera sont les plus fréquents avec 9 familles et 29 espèces. C'est la famille des Formicidae avec 17 espèces qui apparaît la plus riche. Pendant la période d'étude, 1.209 individus sont comptés, répartis entre 78 espèces. La fourmi moissonneuse (*Messor barbara*) vient en tête parmi les Arthropodes piégés à El Mesrane avec 485 individus (40,1 %). Pour ce qui concerne les quadrats réalisés dans les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach, les espèces d'Orthoptera les mieux notées sont *Acrida turrita* avec 45,1 % en 2000 et *Aiolopus strepens* avec 45,5 % en 2001 et 32,7 % en 2002. L'emploi du filet fauchoir dans le même milieu a permis de capturer 6 espèces d'orthoptères en 2000 dont l'espèce *Aiolopus strepens* (30,2 %) est la plus fréquente. En 2001, l'espèce *Aiolopus thalassinus* avec 35 % vient en tête. De même en 2002 cette même espèce occupe la première place (A.R. % = 38,2 %). Dans le parc de l'institut national agronomique d'El Harrach, 46 espèces d'oiseaux sont recensées. L'avifaune du plateau de Belfort appartient à 7 types fauniques. Près du tiers des espèces appartiennent au type paléarctique soit 15 espèces. Le type européen est représenté par 10 espèces, alors que les types méditerranéen et éthiopien sont notés chacun par 5 espèces. La densité totale enregistrée se situe entre 238 couples / 10 ha en 2001 et 371 couples / 10 ha en 1999. Le moineau hybride correspond à la densité spécifique la plus élevée durant les cinq années avec des valeurs respectives de 159, 186, 113, 111 et 115 couples sur 10 hectares. L'étude du comportement du Faucon crécerelle dans un milieu subhumide à El Harrach et semi-aride à El Mesrane a permis d'enregistrer 11 types d'activités dont les mieux représentées sont le perchage, le toilettage, le vol plané circulaire, le vol stationnaire, la consommation des proies, la chasse à l'affût, la chasse par vol sur place, les parades nuptiales et la défense du territoire. La répartition des activités en fonction des heures de la journée montre que le perchage et le toilettage sont fréquents durant toutes les heures de la journée. Le

vol plané circulaire intervient au milieu de la journée. Les valeurs des corrélations entre les différentes activités du Faucon crécerelle à El Harrach sont variables. La chasse à l'affût et la chasse par vol sur place sont négativement corrélées. La même constatation est enregistrée entre le toilettage et la température, entre le vol plané circulaire et les précipitations, entre le perchage simple et les parades et la défense de territoire. Par contre la corrélation entre les parades et la défense du territoire est positive. De même le vol plané circulaire et la température sont assez bien corrélés. Il existe une forte relation entre la distribution des activités de *Falco tinnunculus* et les paramètres climatiques caractérisant les mois d'étude. Par ailleurs à El Mesrane, les valeurs de la corrélation entre les différentes activités du Faucon crécerelle sont variables. Le perchage simple et le vol plané circulaire sont négativement corrélés. De même le perchage simple et le vol de déplacement ainsi que le perchage simple et la chasse par vol sur place présentent une corrélation négative. Par contre le vol plané circulaire et le vol de déplacement sont positivement corrélés. De même la corrélation entre le perchage simple et le vent est positive.

L'étude du régime alimentaire du Faucon crécerelle montre que le nombre de proies par pelote est en relation avec le type de proie consommée. Dans les stations d'El Harrach, de Bab Ezzouar, d'El Anassers, d'El Kantara et d'El Mesrane le nombre moyen de proies par pelote fluctue entre 2,12 et 4,78. Les pelotes à 1 et 2 proies correspondent aux pourcentages les plus élevés. Par contre dans un milieu agricole à Meftah, le nombre moyen de proies par pelote est de 1,82, les pelotes contenant une seule proie sont les plus nombreuses. Dans les stations de Beni Messous, de Dergana et de Meziraâ où les pelotes sont riches en proies invertébrées, le nombre moyen de proies par pelote se situe entre 6,15 et 8,62. Dans ces trois stations les pelotes qui contiennent 3 et 5 proies dominant. La richesse totale la plus faible est enregistrée à El Kantara avec 15 espèces trouvées dans 7 pelotes analysées, tandis que la plus élevée est enregistrée à El Harrach avec 70 espèces identifiées en 2000 dans 127 pelotes décortiquées. A Meftah la richesse totale notée dans 57 pelotes correspond à 19 espèces. Autant à Meziraâ qu'à El Anassers, la richesse totale n'est que de 17 espèces.

Les particularités du régime alimentaire du Faucon crécerelle changent d'une station à une autre. Dans un milieu suburbain à El Harrach, les oiseaux-proies occupent la première place avec 25,9 %, suivis par les coléoptères (24,0 %) et les orthoptères (21,1 %). De même à El Anassers (AR % = 32,0 %) et à Meftah (AR % = 49,0 %) les oiseaux dominant. Les orthoptères-proies sont fortement ingurgités à Meziraâ (60 %), à El Kantara (53,1 %), à Dergana (37,8 %) et à Beni Messous (26,9 %). A Bab Ezzouar, ce sont les coléoptères (34,6

%) qui dominent. Dans la station située dans les Hauts Plateaux à El Mesrane, les coléoptères (29,7 %) et les oiseaux (28,1 %) sont les plus consommés par le Faucon crécerelle.

Le Faucon crécerelle dans le milieu suburbain à El Harrach présente un comportement trophique très riche en classes de proies. Il est du type opportuniste correspondant à une grande capacité d'adaptation alimentaire et une variabilité du régime alimentaire en fonction des saisons, des années et de l'âge du prédateur. De même à El Mesrane, les variations mensuelles du régime alimentaire de ce Falconidae montre un comportement trophique très varié et riche en classes de proies invertébrées et vertébrées tels que les Coleoptera, les Hymenoptera, les Aves et les Rodentia. En termes d'espèces-proies préférées, l'indice de recouvrement alimentaire montre que *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* est l'espèce-proie préférentielle du Faucon crécerelle à El Harrach, à El Anassers, à Dergana, à Bab Ezzouar, à Meftah et à Beni Messous. En plus il a lieu de citer d'autres espèces-proies préférentielles tels que *Pipistrellus kuhlii* à Dergana, *Pamphagus elephas* à Bab Ezzouar, *Mantis religiosa* à Beni Messous et *Columba livia* à Meftah. Dans la station d'El Mesrane près de Djelfa, *Meriones shawi* est l'espèce-proie préférentielle. Ce statut est celui de *Schistocerca gregaria* à Meziraâ près de Biskra. Le comportement trophique du Faucon crécerelle dans la station d'El Kantara près de Biskra est caractérisé par deux espèces-proies préférentielles *Calliptamus* sp. et *Mus* sp.

Dans la plupart des stations d'étude les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont élevées. Elles sont comprises entre 4 et 5 bits. Les valeurs fortes de H' montrent que les espèces capturées par le prédateur sont nombreuses en même temps que leurs effectifs sont comparables. Les valeurs de l'indice d'équitabilité E obtenues dans toutes les stations d'étude traduisent une tendance à l'équilibre entre les effectifs des espèces-proies consommées par le Faucon crécerelle. Dans un milieu suburbain à El Harrach, parmi les espèces d'Orthoptères-proies seule l'espèce *Pamphagus elephas* (+ 0,60 en 2000 + 0,74 en 2002) est sélectionnée par *Falco tinnunculus*. Parmi les coléoptères-proies les plus sélectionnées par ce Falconidae il y a *Scaurus* sp. (+ 0,90), *Silpha granulata* (+ 0,44), *Silpha opaca* (+ 0,43), *Tentyria* sp. (+ 0,34) et *Plagiographus* sp. (+ 0,14). Le Moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) est l'espèce la plus sélectionnée parmi les oiseaux-proies en 1998 (+ 0,32), en 1999 (+ 0,29), en 2000 (+ 0,35) et en 2001 (+ 0,30), tandis qu'en 2002 c'est le Serin cini (*Serinus serinus*) qui occupe ce rang (+ 0,49). Dans la région d'El Mesrane, l'espèce indéterminée Lepidoptera sp. ind. (Ii = + 0,98), Noctuidae sp. ind. (Ii = + 0,97), *Messor* sp. (Ii = + 0,61), *Scarites* sp. (Ii = + 0,45), *Erodius* sp. (Ii = + 0,45) et *Pimelia* sp. (Ii = + 0,36) sont toutes sélectionnées par le Faucon crécerelle.

Il est à noter que 23 espèces-proies nuisibles sont recensées dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle entre 1997 et 2003 dans un milieu suburbain à El Harrach. Le Moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* est l'espèce la plus consommée entre 1997 et 2001 et en 2003 avec un maximum de 47,2 % enregistré en 1997. Par contre, en 2002 la fourmi moissonneuse *Messor barbara* vient en tête avec un taux de 19,0 %. Le taux des espèces-proies nuisibles dans les autres stations est variable. Dans un milieu agricole à Dergana, *Potosia cuprea* est la mieux représentée. Dans les stations de Bab Ezzouar, d'El Anassers et de Meftah, le Moineau hybride est l'espèce la plus ingérée. Dans un milieu suburbain à Beni Messous, *Calliptamus* sp. vient en tête. Dans un milieu steppique à El Mesrane (Djelfa), *Meriones shawi* vient en tête avant *Sturnus vulgaris* et *Passer* sp. Dans un milieu agricole à Meziraâ (Biskra), *Schistocerca gregaria* avec 52,5 % est l'espèce-proie nuisible la plus capturée par ce Falconidae. Dans la station d'El Kantara (Biskra), *Calliptamus* sp. vient en tête au sein des espèces nuisibles ingurgitées par *Falco tinnunculus*.

Au cours de cinq années d'observations (1997 - 2001) les faucons crécerelles près d'El Harrach recherchent les bâtiments et non les arbres pour se reproduire mais ils n'installent jamais leurs nids au même endroit. Les sites choisis sont soit un trou dans un mur ou soit le bord d'une fenêtre ou d'un toit. La hauteur du nid est très variable, comprise entre 4 et 18 m. Le nombre des œufs pondus se situe entre 5 et 6 œufs. Le poids moyen des œufs est de 20 g. La croissance des jeunes au nid est importante durant la première semaine. Par contre durant les derniers jours avant l'envol, elle se ralentit. Les parents réduisent les apports de proies durant cette période afin d'obliger les jeunes à se préparer à l'envol. A travers cette étude il apparaît que le faucon crécerelle s'est adapté parfaitement au milieu suburbain.

L'étude du comportement trophique du Faucon lanier (*Falco biarmicus*) dans la région de Gourara à Timimoun entre 1988 et 1990, montre que le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 9. La richesse totale du régime alimentaire du Faucon lanier varie entre 1 et 6 espèces-proies ($2,09 \pm 0,95$). Les variations annuelles du comportement trophique du Faucon lanier montrent que le régime alimentaire de ce prédateur s'appuie surtout sur la capture des rongeurs pendant les trois années d'étude avec des pourcentages qui fluctuent entre 55,1 % en 1990 et 57,1 % en 1989. A l'exception des insectes (22,5 %) et des arachnides (15,5 %), les autres classes de proies sont faiblement remarquées. Dans la région de Gourara à Timimoun, *Gerbillus gerbillus* est l'espèce la plus recensée dans les pelotes de *Falco biarmicus* en 1988 (50,5 %), en 1989 (38,6 %) et en 1990 (25,5 %). De même cette gerbille est la plus profitable en biomasse en 1988 (85,3 %), en 1989 (49,5 %) et en 1990 (38,7 %). Le calcul de l'indice de recouvrement alimentaire montre que *Gerbillus gerbillus* représente l'espèce-proie

préférentielle pour le Faucon lanier. La relative pauvreté du spectre alimentaire de cet oiseau de proie en Algérie comparée à celle des autres régions connues de son aire de distribution semble être le reflet d'un environnement désertique très hostile et défavorable à l'existence d'une faune très diversifiée.

Perspectives

Les conclusions des études faites sur le régime trophique de *Falco tinnunculus* et de *Falco biarmicus* montrent l'intérêt marqué pour la protection de ces rapaces et de leurs milieux. En Algérie ces deux espèces sont protégées par le décret n° 83 509 du 20 août 1983 relatif aux espèces animales non domestiques protégées. La protection des rapaces et en particulier du Faucon crécerelle et du Faucon lanier est indispensable sachant qu'ils éliminent des espèces nuisibles vis à vis des cultures. Il est possible de réhabiliter les milieux de vie de ces rapaces par l'installation de perchoirs et de nichoirs semi-cylindriques, faisant partie des meilleurs moyens pour sa protection. A ces dispositifs il faut associer la réduction de la pollution atmosphérique due aux pesticides visant à sauvegarder l'équilibre bioécologique des milieux naturels. Les études à faire sur les rapaces sont des travaux de longue haleine. Il faudrait les poursuivre pendant de nombreuses années ou même sur des décennies autant sur les deux espèces de rapaces étudiées que sur d'autres. De cette manière les différences interannuelles mettant en évidence la tendance vers l'extinction de telle ou telle espèce, permettraient de prendre des mesures à temps pour retarder ou même éviter la disparition des Falconidae et Strigidae menacés. Il faudra pour cela établir un véritable réseau national pour suivre la dynamique des populations de ces rapaces en tenant compte des facteurs de mortalité. De cette manière la répartition des faucons comme le Faucon pèlerin, le Faucon crécerelle, le Faucon d'Eléonore, le Faucon crécerelle, le Faucon lanier, l'Epervier d'Europe, le Vautour fauve, la Gypaète barbu, l'Aigle royal, l'Aigle de Bonelli, l'Aigle botté, l'Aigle des steppes, le Balbuzard pêcheur, l'Elanion blanc, et le Busard des roseaux sera complétée. Il serait intéressant d'approfondir les travaux portant sur la répartition géographique des proies en fonction des étages bioclimatiques ou des divisions écologiques, selon les saisons et les années et en tenant compte de leurs abondances temporaires et sur la reproduction de ces rapaces dans divers sites en Algérie. Il serait utile de développer d'autres volets comme l'analyse biochimique des espèces proies potentielles de ces rapaces afin d'en connaître la valeur énergétique.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- 1 - ABDESSAMED R. et AIT MOKHTAR K., 1999 – *Les groupements adventices des vergers du Sahel Ouest algérois, approche phytosociologique*. Mém. Ing. , Inst. nati. agro., El Harrach, 90 p.
- 2 - ACHOURA A., 1997 – *Influence des facteurs écologiques sur la dynamique de population de la Cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targioni, 1868 (Coccidae, Diaspidinae) à El-Kantara et à El-Outaya (Biskra)*. Thèse Magister, Inst. agro.-vété. Univ. El Hadj Lakhdar Batna, 195 p.
- 3 - AGRANE S., 2001- *Insectivorie du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) (Mammalia, Insectivora) en Mitidja orientale (Alger) et près du lac Ichkeul (Tunisie)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 198 p.
- 4 - A.N.R.H., 1969 – *Etude agropédologique de la zone d'extension possible de la palmeraie de Timimoun*. Rapport de l'A.N.R.H., Alger, 40 p.
- 5 - AOUISSI K., 1991 – *Contribution à l'étude du régime alimentaire du Faucon lanier *Falco biarmicus* dans la région de Timimoun (Adrar)*, Thèse Ingénieur agro., Univ. sci. tech. Blida, 64 p.
- 6 - ARAB K., DOUMANDJI S. et TERGOU S., 1997 – Les reptiles de l'institut national agronomique d'El Harrach. 2^{èmes} *Journées Protection végétaux*, 15 - 17 mars 1997, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 114.
- 7 - ARROUB E. H., 2000 – Lutte contre les rongeurs nuisibles au Maroc. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs*, 7 et 8 Juin 2000, *Ministère de la santé, Direction de l'épidémiologie et la lutte contre les maladies, Marrakech* : 62 – 69.
- 8 - ASCHWANDEN J., BIRRER S. and JENNI L., 2005 – Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (*Falco tinnunculus*) and long-eared owls (*Asio otus*). *J. Ornithol.*, 146 : 279 - 286.
- 9 - AULAGNIER S. et THEVENOT M., 1986 – *Catalogue des mammifères sauvages du Maroc*. Travaux Inst. sci. sér. zool., Rabat, 164 p.
- 10 - BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953 – Saison sèche et indice xérothermique. *Bull. soc. hist. natu., Toulouse* : 193 - 239.
- 11 - BAHA M., 1997 – Répartition des oligochètes dans la région de la Mitidja. 2^{ème} *Journée de protection des végétaux*, 17 mars 1997, *Dép. zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 27.

- 12** - BANG P. et DAHLSTROM P., 1985 – *Guide des traces d'animaux*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, coll. 'les guides du naturaliste', 240 p.
- 13** - BARBAULT R., 1981 – *Ecologie des populations et des peuplements – Des théories aux faits*. Ed. Masson, Paris, 200 p.
- 14** - BARECH G., 1999 – *Régime alimentaire des Formicidae en milieu agricole suburbain près d'El Harrach*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 251 p.
- 15** - BARREAU D. et BERGIER P., 2001 – L'avifaune de la région de Marrakech (Haouz et Haut Atlas de Marakech, Maroc), 2. Les espèces non passereaux. *Alauda*, 69 : 167 - 202.
- 16** - 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.
- 17** - BAZIZ B., 1996 – *Etude comparative des régimes alimentaires de la Chouette effraie Tyto alba (Scopoli, 1769) au barrage de Boughzoul et dans un parc d'El Harrach*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 248 p.
- 18** - BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 1995 – Régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* Scopoli (Aves, Tytonidae) à El Harrach. 1^{ères} Journées d'Ornithologie, 21 mars 1995, *Dép. Zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 2.
- 19** - BAZIZ B., DOUMANDJI S. et SOUTTOU K., 1999 – Régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* dans la banlieue d'El Harrach (Alger). *Alauda*, Vol. 67, (4) : 342.
- 20** - BAZIZ B., BRAHIMI R., SOUTTOU K. et DOUMANDJI S., 2001a – Régime alimentaire des jeunes du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en milieu suburbain près d'El-Harrach (Alger). *Ornith. alger.*, I (1) : 1 - 7.
- 21** - BAZIZ B., SOUTTOU K., DOUMANDJI S. et DENYS C., 2001b – Quelques aspects sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en Algérie. *Alauda*, Vol. 69, (3) : 413 - 418.
- 22** - BARBUT M., 1954 – *Carte des sols de l'Algérie*. p. 1.
- 23** - BEHIDJ N., 1993 – *Bioécologie de l'avifaune nicheuse d'un parc d'El Harrach (Alger)*. Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El Harrach, 82 p.
- 24** - BEHIDJ N. et DOUMANDJI S., 1997 – Quelques aspects de la bioécologie de l'avifaune nicheuse d'un parc d'El Harrach (Alger). *Bull. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, (14) : 29 - 33.

- 25** - BELLATRECHE M., 1979 – *Contribution à l'étude des moineaux : Passer domesticus Linné, Passer hispaniolensis Temminck, leurs hybrides et leurs dégâts dans la Mitidja*, Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 85 p.
- 26** - BELLATRECHE M., 1983 – *Contribution à l'étude des oiseaux des écosystèmes de la Mitidja, une attention particulière étant portée à ceux du genre Passer* Brisson : *Bioécologie, écoéthologie, impacts agronomique et économique, examen critique des techniques de lutte*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 140 p.
- 27** - BELLATRECHE M., 1999 – Approche bioécologique et biogéographique de l'Avifaune nicheuse du Djebel Babor (Algérie). *Ann. Rech. for. Algérie*, (2) : 51 - 67.
- 28** - BENALLAL K. et OURABIA K., 1988 – *Monographie géologique et géotechnique de la région d'Alger*. Ed. Office publ. univ. (O.P.U.), Alger, 109 p.
- 29** - BENARBIA R., 1990 – *Contribution à l'étude bioécologique du genre Calliptamus dans la Mitidja occidentale*. Thèse Ingénieur agro., Inst nati. agro., El-Harrach, 44 p.
- 30** - BENCHERIF K., 2000 – *Etude des formations végétales et des macroarthropodes associées de la région d'El Mesrane (W. Djelfa)*. Mém. Ingénieur agro., Inst. nati. agro., Djelfa, 122 p.
- 31** - BENDJOUDI D., 2005 – Diversité Avifaunistique de la Mitidja; données nouvelles. 2^{ème} *Atelier International Nafrinet*, 24 - 25 septembre 2005, Univ. Tébessa.
- 32** - BENDJOUDI D., DOUMANDJI S. et VOISIN J.-F., 2008 – Diagnostic écologique du peuplement avien de la Mitidja. 3^{ème} *Journée nationale prot. Vég.*, 7 - 8 avril 2008, *Dép. zool. agri. et for.*, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 38.
- 33** - BENDJOUDI D., VOISIN J.F., BAZIZ B. et DOUMANDJI S., 2005 – Premières données sur la présence et l'extension de la Perruche à collier *Psittacula krameri* (Scopoli) (Aves, Psittacidae) en Algérie. *Ornith algir.*, Vol. 5 (1) : 26 - 35.
- 34** - BENKHELIL M.L., 1992 – *Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office Publ. Univ. (O.P.U.), Alger, 68 p.
- 35** - 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. Fac. Landbouww.*, Univ. Gent, (57/3a) : 617 – 626.
- 36** - BENMESSAOUD., 1982 – Notes sur l'avifaune des steppes à alfa dans la région de Djelfa. *Bull. Zool. agri.*, Inst. nati. agro., El Harrach, (5) : 37-43.

- 37** - BENMOUSSA D., 1992 – *Complément d'inventaire des gastéropodes pulmonés terrestres dans la région de l'algérois. Prospection des dégâts causés par ces espèces. Biométrie de Helicella sp.* Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 120 p.
- 38** - BENSALD R., 1999 – Les sols à accumulation gypso-calcaires de la région de Ain Benoui (Biskra). *Ann. Inst. nati. agro., El Harrach*, 20 (1 - 2) : 1 - 8.
- 39** - BENZARA A., 1981 – La faune malacologique de la Mitidja. *Bull. Zool. agro., Inst. nati. agro., El-Harrach*, (1) : 22 - 26.
- 40** - BENZARA A., 1982 – Importance économique et dégâts de *Milax nigricans* (Gastéropodes Pulmonés) terrestres. *Bull. Zool. agro., Inst., nati. agro., El-Harrach*, (5) : 33 – 36.
- 41** - BERGIER P., 1987 – Les rapaces diurnes du Maroc, statut, reproduction et écologie. *Ann. CEEP*, (3) : 160 p.
- 42** - BERRAI H., 1998 – *Bioécologie de l'avifaune de quelques oliveraies de la région de Béjaia et estimation des dégâts dus à l'Etourneau sansonnet Sturnus vulgaris Linné, 1758 (Aves, Sturnidae).* Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 225 p.
- 43** - BIBER J. P. und SCHMID P., 1987 – Magenanalysen bei Greifvögeln (Falconiformes) und Eulen (Strigiformes) aus dem kanton Bern. *Jahrb. Naturhist. Mus. Bern*, (9) : 159 - 173.
- 44** - BIGOT L. et BODOT P., 1973 – Contribution à l'étude biocoénotique de la garrigue à *Quercus coccifera* - II. Composition biotique du peuplement des Invertébrés. *Vie Milieu*, 23, sér. C (2) : 229 – 249.
- 45** - BLAGOSKLONOV K., 1987 – *Guide de la protection des oiseaux.* Ed. Mir, Moscou, 232 p.
- 46** - BLONDEL J., 1969 – Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux, pp. 97-151 citée par LAMOTTE M. et BOURLIERE F.–*Problèmes d'écologie.* Ed. Masson et Cie, Paris 303 p.
- 47** - BLONDEL J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux - éléments d'undiagnostic écologique. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 29 (4) : 533 – 589.
- 48** - BLONDEL J., 1979 – Biogéographie de l'avifaune algérienne et dynamique des communautés. *Sem. intern. avif. algérienne, 5 – 11 juin 1979, Inst. nati. agro., El Harrach* : 1 – 15.
- 49** - BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, 10 (1 - 2) : 63 – 84.

- 50** - BONIN B. et STRENNA L., 1986 – La biologie du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* en Auxois. *Alauda*, Vol. 54 (4) : 242 – 262.
- 51** - BORTOLI I., 1969 – Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie, *Bull. Fac. agro.*, Tunis, (22-23) : 1 - 145.
- 52** - BOUGHELIT N. et DOUMANDJI S., 1997 – La richesse d'un peuplement avien dans deux vergers de Nefliers à Beni Messous et à Baraki. 2^{ème} Journée prot. vég., 17 mars 1997, *Dép. zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 103.
- 53** - BOUKEROUI N., DOUMANDJI S. et CHEBOUTI-MEZIOU N., 2007 – L'entomofaune du pistachier fruitier (*Pistacia vera* Linné) dans la région de Blida. *Journées Intern. Zool. agri. et for.*, 8 - 10 avril 2007, *Dép. Zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 203.
- 54** - BOUKHEMZA M., 1986 – Contribution à l'étude de la Chouette effraie *Tyto alba* Scopoli. Régime alimentaire et prédation dans un milieu sub-urbain à El- Harrach (Alger). Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El-Harrach, 45 p.
- 55** - BOUKHEMZA M., 1990 – Contribution à l'étude de l'avifaune de la région de Timimoun (Gourara) : inventaire et données bioécologiques. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 117 p.
- 56** - BOUKHEMZA M., DOUMANDJI S. et RIGHI M., 1994 – Variations saisonnières du régime alimentaire de la Chouette effraie (*Tyto alba*) dans un milieu saharien, région de Timimoun (Algérie). *Journ. rech. écol., Inst. biol.*, 29 - 30 novembre 1994, Univ. Tizi Ouzou : 11 p.
- 57** - BOUKHEMZA 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 () : 361 – 381.
- 58** - BOURLIERE F., 1950 – *Esquisse écologique*. pp. 757 – 791 cité par GRASSE P.P., - *Traité de Zoologie, Oiseaux*. Ed. Masson et Cie., Paris, T.XV, 1164 p.
- 59** - BOURNEAU M. et CORBILLE M.-C., 1979 – Richesse comparée des peuplements d'oiseaux en milieux hétérogènes pour différentes densités de points d'écoute. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 33 (1) : 71 - 94.
- 60** - BOUSSAD F., 2003 – *Essai faunistique dans trois parcelles de légumineuses à Oued Smar (Mitidja), Tarihant et Timizart – Loghbar (Tizi Ouzou) – Dégâts dus aux insectes sur fève à l'institut technique des grandes cultures (Oued Smar)*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 187 p.

- 61** - BOUSSAD F., 2006 – *Relations Invertébrés – fève (Vicia faba Linné). Comportement d'Aphis fabae Scopoli sur quatre variétés de fève dans la banlieue d'El Harrach*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 179 p.
- 62** - BOUSSAD F. et DOUMANDJI S., 2004 – La diversité faunistique dans une parcelle de *Vicia faba* (Fabaceae) à l'institut technique des grandes cultures d'Oued-Smar. *2^{ème} Journée prot. vég.*, 15 mars 2004, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El-Harrach*, p. 64.
- 63** - BRAGUE-BOURAGBA N., CHERRAK S. et BRAGUE A., 2006a – Contribution à l'étude écologique et systématique de quelques groupes de la pédofaune dans une zone pré-saharienne M'Laga (région de Mesaâd, Djelfa). *Journées d'études internationales sur la désertification et le développement durable*, 10 - 12 juin 2006, *Cent. Rech. scient. tech. rég. ari. Biskra*, p. 40.
- 64** - BRAGUE-BOURAGBA N., HABITA A. et LIEUTIER F., 2006b – Les arthropodes associés à *Atriplex halimus* et *Atriplex canescens* dans la région de Djelfa. *Actes du Congrès international d'entomologie et de nématologie*, 17 - 20 avril 2006, *Inst. nati. agro. El Harrach* : 168 - 177.
- 65** - BRAGUE-BOURAGBA N., BRAGUE A., DELLOULI S. et LIEUTIER F., 2007 – Comparaison des peuplements de coléoptères et d'araignées en zone reboisée et en zone steppique dans une région présaharienne d'Algérie. *C. R. Biologies*, 330 : 923 - 939.
- 66** - BRAHMI K., 2005 – *Place des insectes dans le régime alimentaire des mammifères dans la Montagne de Bouzeguène (Grande Kabylie)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro, El Harrach, 317 p.
- 67** - BRAYANT C. M., 1973 – The factors influencing the selection of food by the house martin (*Delichon urbica L.*). *J. Anim. Ecol.*, 42 : 539 - 564.
- 68** - BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M. et LEES D., 1995 – *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Ed. Bordas Nature, Paris, 232 p.
- 69** - BRUNNER H. and COMAN B.J., 1974 – *The identification of mammalian hair*. Ed. Inkata press, Melbourne, 176 p.
- 70** - BURTON P., 1992 – *Oiseaux de proie*. Ed. Atlas, Paris, 127 p.
- 71** - BUSTAMANTE J., 1994 – Behavior of colonial common kestrels (*Falco tinnunculus*) during the post-fledging dependence period in South-Western Spain. *Fond. Raptor. Research*, 28 (2) : 79 – 83.
- 72** - CARRILLO J. and APARICIO M., 2001 – Nest defense behaviour of the Eurasian kestrel (*Falco tinnunculus*) against Human Predators. *Ethology*, 107 : 865 - 875.

- 73** - CARRILLO J., HERNANDEZ E. C., NOGALES M., DELGADO G., GARCIA R. and AMOS T., 1994 – Geographic variation in the spring diet of *Falco tinnunculus* L. on the islands of Fuerteventura and El-Hierro (Canary Islands). *Bonn. Zool. Beitr.*, 45 (1) : 39 - 48.
- 74** - CERNY W. et DRCHAL K., 1993 – *Quel est donc cet oiseau ?*. Ed. Nathan, Paris, 350 p.
- 75** - CHALINE J., BAUDVIN A., JAMMOT D. et SAINT GIRONS M.S., 1974 – *Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement*. Ed. Doin, Paris, 141 p.
- 76** - CHERIFI T., 2003 – La diversité avienne de l'oasis de Tamentit (Sahara central). 7^{ème} Journée Ornithol., 10 mars 2003, Lab. Ornith., Dép. Zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 46.
- 77** - CHOPARD L. 1943 – *Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Larose, Paris, 'Coll. Faune de l'empire français', I, 450 p.
- 78** - CHOUBANE D., 1984 - *Etude préliminaire de la bioécologie de l'étourneau sansonnet (Sturnus vulgaris L.) hivernant en Algérie. Importance économique et migration*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 87 p.
- 79** - CISSE O., 1993 – *Régime alimentaire de la chouette hulotte Strix aluco Linné 1758 (Strigidae) dans un Parc du littoral algérois*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 75 p.
- 80** - COATMEUR J., 2002 – Avifaune des sites urbains, quel avenir?. *Alauda*, 70 (1) : 186 - 187.
- 81** - CORMIER J. P. et BAILLON F., 1991 – Concentration de busards cendrés *Circus pygargus* (L.) dans la région de M'Bour (Sénégal) durant l'hiver 1988-1989 : Utilisation du milieu et régime alimentaire. *Alauda*, 59 (3) : 163 - 168.
- 82** - COSTANTINI D., BURNER E., FANFANI A. and DELL'OMO G., 2007 – Male-biased predation of western green lizards by Eurasian kestrels. *Naturwissenschaften*, 94 : 1015 - 1020.
- 83** - COSTANTINI D., CASAGRANDE S., DI LIETO G., FANFANI A. and DELL'OMO G., 2005 – Consistent differences in feeding habits between neighbouring breeding kestrels. *Behaviour*, 142 : 1409 - 1421.
- 84** - CRAMP S. and SIMMONS K.E.L., 1979 – *The birds of the western Palearctic*. Ed. Oxford University Press, Oxford, Vol. 2, pp. 289 – 301.

- 85** - CRAMP S., SIMMONS K. E. L., GILLMOR R., HOLLOWAY P.A.D., HUDSON R., NICHOLSON E.M., OGILVIE M.A., OLNEY P.J.S., ROSELAAR C.S., VOOUS K.H., WALLACE D.I.M. and WATTEL J., 1994 – *Handbook of the Birds of Europe, the middle East and North Africa – Hawks to Bustards*. Ed. Oxford Univ. Press., Oxford, London, New York, Vol. 2, 695 p.
- 86** - CRIVELLI A. et BLANDIN P., 1977 – L'organisation spatiale d'un peuplement de passereaux forestiers. *Alauda*, 45 (2-3) : 219 - 230.
- 87** - CUISIN J., 1989 – *L'identification des crânes des passereaux (Passeriformes – Aves)* Diplôme sup. étud. rech. (D.S.E.R.), Univ. Bourgogne, Dijon, 340 p.
- 88** - DAGET Ph., 1976 – *Les modèles mathématiques en écologie*. Ed. Masson, Paris, 172 p.
- 89** - DAJOZ R., 1970 – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 357 p.
- 90** - DAJOZ R., 1971 – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- 91** - DAJOZ R., 1982 – *Précis d'écologie*. Ed. Gauthier – Villars, Paris, 503 p.
- 92** - DAOUDI-HACINI S., BENCHIKH C., DOUMANDJI S. et SEKOUR M., 2006 – Comparaison entre le régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) et les disponibilités alimentaires du milieu dans la partie centrale de la Mitidja (Les Eucalyptus). 10^{ème} Journée nati. Ornithol., 6 mars 2006, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 28.
- 93** - DAOUDI-HACINI S., VOISIN J.-F., DOUMANDJI S. et BENCHIKH C., 2005 – Caractéristiques physico-chimiques des nids de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) dans la Mitidja (Algérie). *Aves*, 28^{ème} Colloque francophone d'Ornithologie, Namur, 28 – 30 novembre, 42 (1–2) : 190 – 193.
- 94** - DAWSON R. D. and BORTOLOTTI R., 2000 - Effect of Hematozoan parasites on condition and return rates of American kestrels. *The Auk*, 117 (2) : 373 - 380.
- 95** - DAY M. G., 1966 – Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. *J. Zool. London*, 148 : 201 – 217.
- 96** - DEBROT S., FIVAZ G., MERMOD C. et WEBER J.M. 1982 – *Atlas des poils de mammifères d'Europe*. Ed. Publications Inst. zool., Univ. Neuchâtel, 208 p.
- 97** - DEHINA N., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2007 – Arthropodofaune et place des Formicidae dans un milieu à vocation agricole. *Journées Internat. Zool. agri. et for.*, 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 201.
- 98** - DEJONGHE J. F., 1983 – *Les oiseaux des villes et des villages*. Ed. Le Point vétérinaire, Paris, 296 p.

- 99** - DEJONGHE J. F., 1985 – *Connaître, reconnaître, protéger les oiseaux du jardin*. Ed. C.I.L., Paris, 79 p.
- 100** - DE LEPINEY J. et MIMEUR J.-M., 1932 – Notes d'entomologie agricole et forestière du Maroc. *Mémoire Soc. sci. natu. Maroc*, (31) : 1 - 159.
- 101** - DE SMET K., 1983 – Le passage printanier des Oiseaux migrateurs dans l'Algérois en 1983. *Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El-Harrach*, (7) : 14 - 17.
- 102** - DESPOIS J., 1949 – *Géographie de l'univers français. 1 – L'Afrique blanche française, l'Afrique du Nord*. Ed. Presse universitaire de France, Paris, T. 1, 613 p.
- 103** - DIDIER R. et RODE P., 1944 – *Mammifères de France, Rat, Souris, Mulots*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 36 p.
- 104** - DIOMANDE D., GOURENE G. et TITO DE MORAIS L., 2001 – Stratégie alimentaire de *Synodontis bastiani* (Siluriformes, Mochokidae) dans le complexe fluvio-lacustre de la Bia, Côte d'Ivoire. *Cybium*, 25 (1) : 7 - 21.
- 105** - DI PALMA M. G. e MASSA B., 1981 – Contributo metodologico per lo studio dell'alimentazione dei Rapaci. *Atti Conv. Ital. Orn.*, 1 : 69 - 76.
- 106** - DJEBAILI S., 1984 – *Recherche phytosociologique et écologique sur la végétation des Hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien*. Ed. Office publ. univ. (O.P.U.), Alger, 170 p.
- 107** - DJENNANE B. S., 1989 – *Contribution à l'étude du baguâge et de la biométrie des oiseaux dans le domaine de l'I.N.A. (Institut national agronomique Alger). Exploitation des reprises algériennes d'Etourneaux sansonnets*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El-Harrach, 64 p.
- 108** - DORST D., 1962 – *Les migrations des oiseaux*. Ed. Payot, Paris, 340 p.
- 109** - DOUMANDJI-MITICHE B. et DOUMANDJI S., 1992 – Utilisation de *Cales noacki* (Hym. Aphelinidae) contre *Aleurothrixus floccosus* Maskell (Hom. Aleurodidae) ravageur des agrumes en Algérie. *Mém. Soc. r. belge Ent.*, 35 : 307 - 410.
- 110** - DOUMANDJI-MITICHE B., DOUMANDJI S. et TARAI N., 1993 – Les peuplements Orthoptérologiques dans des palmeraies à Biskra : Etude du degré d'association entre les espèces d'Orthoptères. *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent.*, (58 / 2 a) : 355 - 360.
- 111** - DOUMANDJI-MITICHE B., DOUMANDJI S., BENZARA A. et GUECIOUEUR L., 1991 – Comparaison écologique entre plusieurs peuplement d'orthoptères de la région de Lakhdaria (Algérie). *Med. Fac. Lanbouww. Rijksuniv. Gent.*, (56/3b) : 1075 - 1082.
- 112** - DOUMANDJI S. et BICHE M., 1986 – Les cochenilles Diaspines de l'olivier en Algérie. *Ann. Inst. nati. agro., El Harrach*, 10 (1) : 97 - 139.

- 113** - DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1991 – Les dégâts dus au Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* Desfontaines, 1787 en arboriculture fruitière en Mitidja (Alger). *Med. Fac. Landbouw. Rijks univ., Gent*, (56/3b) : 1083 – 1087.
- 114** - DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1992a – Relations trophiques insectes-oiseaux dans un parc du littoral Algérois (Algérie). *Alauda*, 60 (4) : 274 - 275.
- 115** - DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1992b – Observations préliminaires sur les caelifères de trois peuplements de la région de la Mitidja (Alger). *Mém. Soc. r. Belge Ent.*, 35 : 619 – 623.
- 116** - DOUMANDJI S. et MERRAR K., 1993 – Quelques indices du peuplement d’oiseaux d’un maquis de l’Akkfadou et d’une friche à Souk–Ou-Fella (Sidi-Aïch, Petite Kabylie, Algérie). *Rev. L’Oiseau et R.F.O.*, 63 (2) : 62 – 65.
- 117** - DOUMANDJI S., DOUMANDJI-MITICHE B., KISSERLI O. et MENZER N., 1993b – Le peuplement avien en chênaie mixte dans le parc national de Taza (Jijel, Algérie). *L’oiseau et R.F.O.*, 63 (2) : 139 - 146.
- 118** - DOUMANDJI S., DOUMANDJI-MITICHE B., MENZER N. et BEHIDJ N., 1993a – Paramètres écologiques d’un peuplement ornithologique en milieu hétérogènes suburbain dans la région d’Alger. *Actes du Colloque de biologie animale appliquée, 11 - 12 octobre 1993, Dép. Biol., Inst. sci. natu., Univ. Annaba, : 1 - 7.*
- 119** - DREUX P., 1980 – *Précis d’écologie*. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231 p.
- 120** - DUCHAUFOR Ph., 1976 – *Atlas écologique des sols du monde*. Ed. Masson, Paris, 178 p.
- 121** - DURAND J.H., 1954 – *Les sols d’Algérie*. Ed. Service étud. sols (S.E.S.), Pédologie, n° 2, Alger, 244 p.
- 122** - ELKINS N., 1996 – *Les oiseaux et la météo*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 220 p.
- 123** - EMBERGER L., 1971 – *Travaux de botanique et écologie*. Ed. Masson et cie, Paris, 520 p.
- 124** - ETCHECOPAR R. D. et HÜE F., 1964 – *Les oiseaux du Nord de l’Afrique de la Mer Rouge aux Canaries*. Ed. N. Boubée et Cie., Paris, 606 p.
- 125** - EVERETT M., 1990 – *Les oiseaux de proie*. Ed. Comptoir du livre, Rennes, 128 p.
- 126** - FALISSARD B., 1998 – *Comprendre et utiliser les statistiques dans les sciences de la vie*. Ed. Masson, Paris, 332 p.
- 127** - FALUI L., LIGNEREUX Y., BARRAT J., RECH J. et SAUTET J.Y., 1979 – Etude en microscopie optique des poils (pili) de la faune pyrénéenne sauvage en vue de leur détermination. *Zbl. Vet. Med. C. Anat. Histol. Embryol.*, 8 : 307 – 317.

- 128** - FARGALLO J. A., BLANCO G. and SOTO-LARGO E., 1996 – Possible second clutches in a Mediterranean montane population of the Eurasian kestrel (*Falco tinnunculus*). *J. Raptor Res.*, 30 : 70 - 73.
- 129** - FARGALLO J. A., LAAKSONEN T., KORPIMAKI E., PÖYRI V., GRIFFITH S. C. and VALKAMA J., 2003 – Size-mediated dominance and begging behaviour in Eurasian kestrel broods. *Evol. Ecol. Res.*, 5 : 549 – 558.
- 130** - FATTORINI S., MANGANARO A., PIATTELLA E. and SALVATI L. – 1999 – Role of the beetles in raptor diets from a Mediterranean urban area. *Fragm. Entomol.*, 31: 57 - 69.
- 131** - FRECHKOP S., 1981 – *Faune de Belgique, Mammifères*. Ed. Institut Roy. Sci. nat. Belgique, Bruxelles, 545 p.
- 132** - FROCHOT J., 1975 – Contribution à la reconnaissance de l'avifaune de l'Afrique de Nord. *Alauda*, Vol. 43, (3) : 279 – 293.
- 133** - GAZOU F., 2005 – *Entomofaune des abords du marais de Réghaïa*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro. El Harrach, 144 p.
- 134** - GENG R, ZHANG X., OU W., SUN H., LEI F., GAO W. and WANG H., 2009 – Diet and prey consumption of breeding Common Kestrel (*Falco tinnunculus*) in Northeast China. 19 : 1501 - 1507.
- 135** - GENSBOL B., 1988 – *Guide des rapaces diurnes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 383 p.
- 136** - GEROUDET P., 1984 – *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 426 p.
- 137** - GLANGEAUD L., 1932 – *Etude géologique de la région littorale de la province d'Alger*. Ed. Imprimerie Univ. Saint Christoly, Bordeaux, 608 p.
- 138** - GOODMAN S. M. and HAYNES C. V., 1989 – The distribution, breeding season food habits of the Lanner from the Eastern Sahara. *National Geogr. Res.*, 5 : 126 – 131.
- 139** - GRASSE P.P. et DEKEYSER P.L., 1955 – *Ordre des Rongeurs*, pp. 1321 – 1573 cités par GRASSE P.P., *Traité de Zoologie, Mammifères*. Ed. Masson et Cie, Paris, T. XVII, fasc. 2, pp. 1172 – 2300.
- 140** - GUERIN G., 1928 – *L'Effraye commune en Vendée*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 156 p.
- 141** - HADDAD H. et ABIB F., 1995 – *Cartographie des sols de la ferme expérimentale de l'institut national agronomique - Alger*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 91 p.
- 142** - HAMADI H., 1983 – *La faune des mauvaises herbes dans les vergers d'agrumes en Mitidja*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 57 p.

- 143** - HAMADI K., 1998 – *Bioécologie de la faune orthoptérologique en Mitidja. Etude de l'activité biologique d'extraits de plantes acridifuges sur Aiolopus strepens (Latreille, 1804) (Orthoptera, Acrididae)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 197 p.
- 144** - HAMADI K., MOULAI R., DOUMANDJI-MITICHE B., TIGHIDET Z. et KHALDI Z., 2005 – Faune orthoptérologique dans la région de Béjaïa. 6^{ème} Journ. nati. acrid., El Harrach, 6 mars 2005, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 50.
- 145** - HAMDINE W., 1998 – *Eléments d'identification des crânes des Gerbillidés d'Algérie*. Trav. E.P.H.E., Labo. B.E.V., Montpellier, 19 p.
- 146** - HAMIDI F. et SAIDI N., 1993 – *Caryologie et Morphologie des populations graminéennes de Bab Ezzouar*. Mémoire D.E.S. Biol. physiol. vég., Inst. Sci. natu., Univ. Sci. Techn. Houari Boumediene, Bab-Ezzouar, 129 p.
- 147** - HARRISON C. et GREENSMITH A., 1994 – *Les oiseaux du monde*. Ed. Bordas, Paris, 416 p.
- 148** - HAUTIER L., PATINY S., THOMAS-ODJO A. et GASPARD C., 2003 – Evaluation de la biodiversité de l'entomofaune circulante au sein d'associations culturales au Nord Bénin. *Notes faunistiques de Gembloux*, (52) : 39 - 51.
- 149** - 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 (3) : 309 - 322.
- 150** - HEIM de BALSAC H. et HEIM de BALSAC T., 1954 – De l'Oued Sous au fleuve Sénégal - Oiseaux reproducteurs. Particularités écologiques, distribution. *Alauda*, 22 : 145 - 205.
- 151** - HEIM de BALSAC H. et MAYAUD N., 1962 – *Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 'Coll. Encycl. Ornitho.', X, 486 p.
- 152** - HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J., 1996 – *Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 384 p.
- 153** - HELLAL M., 1996 – *L'entomofaune de la palmeraie d'Ain Benaoui (Wilaya de Biskra)*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 63 p.
- 154** - I.G.N., 1961 – *Carte géographique de Timimoun*. Ed. Institut Géog. Nati., Paris, 1 p.
- 155** - ILLE R., HOI H., GRINSCHGL F. and ZINK R., 2002 – Paternity assurance in two species of colonially breeding falcon: the kestrel *Falco tinnunculus* and the red-footed falcon *Falco vespertinus*. *Etologia*, 10 : 11 - 15.
- 156** - I.N.C.T., 1990 – *Carte touristique de l'Algérie du Nord*. Inst. Nati. Cartog. Télédét., Alger, 1 p.

- 157** - ISENMANN P. et MOALI A., 2000 – *Oiseaux d'Algérie – Birds of Algeria*. Ed. Société d'études ornithologiques de France, Mus. nati. hist. natu., Paris, 336 p.
- 158** - JOHNSON D. H., 1980 – The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. *Ecology*, 61 (1) : 65 - 71.
- 159** - JÖNSSON K. I., WIEHN J. and KORPIMAKI E., 1999 – Body reserves and unpredictable breeding conditions in the Eurasian kestrel, *Falco tinnunculus*. *Ecoscience*, 6 (3): 406 - 414.
- 160** - J.O.R.A.D.P., 1983 – Décret n° 83-509 du 20 août 1983 relatifs aux espèces animales non domestiques protégées. *J. off. Rép. alg. dém. popul.*, Alger, : 1439 - 1440.
- 161** - J.O.R.A.D.P., 1995 – Arrêté du 17 janvier 1995 complétant la liste des espèces animales non domestiques protégées. *J. off. Rép. alg. dém. popul.*, Alger, : 19: 19 - 22.
- 162** - KABASSINA A., 1990 – *Comparaison faunistique des caelifères de la station Gaïd Gacem en Mitidja et divers étages bioclimatiques du Togo*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 120 p.
- 163** - KELLER A., 1980 – Détermination des mammifères de la Suisse par leur pelage : II – Diagnose des familles. III – *Lagomorpha, Rodentia* (part.). *Rev. Suisse Zool.*, 87 (3) : 781 – 796.
- 164** - KELLER A., 1981 – Détermination des mammifères de la Suisse par leur pelage : IV – Cricetidae et Muridae. *Rev. Suisse Zool.*, 88 (2) : 463 – 473.
- 165** - KHEDDAM M. et ADANE N., 1996 – Contribution à l'étude phytoécologique des mauvaises herbes des cultures pérennes dans la plaine de la Mitidja : Aspect floristique. *Ann. Inst. nati. agro.*, 17 (1-2) : 1 - 26.
- 166** - KORPIMÄKI E., 1985 – Prey choice strategies of the kestrel *Falco tinnunculus* in relation to available small mammals and other Finnish birds of prey. *Ann. Zool. Fennici*, 22 : 91 – 104.
- 167** - KORPIMÄKI E., 1986 – Diet variation, hunting habitat and reproductive output of the kestrel *Falco tinnunculus* in the light of the optimal theory. *Ornis Fennica*, 63 : 84 - 90.
- 168** - KORPIMÄKI E. and WIEHN J., 1998 – Clutch size of kestrels: seasonal decline and experimental evidence for food limitation under fluctuating food conditions. *Oikos*, 83 : 259 - 272.
- 169** - KORPIMÄKI E., TOLONEN P. and BENNETT G. F., 1995 – Blood parasites, sexual selection and reproductive success of European kestrels. *Ecoscience*, 2 (4) : 335 - 343.
- 170** - KOWALSKI K. and RZEBIK-KOWALSKA B., 1991 – *Mammals of Algeria*. Ed. Ossolineum, Wroklaw, 353 p.

- 171** - KÜBLER S., KUPKO S. and ZELLER U., 2005 – The kestrel (*Falco tinnunculus* L.) in Berlin: investigation of breeding biology and feeding ecology. *J. Ornithol.*, 146 : 271 - 278.
- 172** - LAAMRANI I., 2000 – Programme de lutte contre les leishmanioses. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, 7 et 8 Juin 2000, Ministère de la santé, Direction de l'épidémiologie et la lutte contre les maladies, Marrakech* : 15 – 23.
- 173** - LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969 – *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 174** - LAMOTTE M., GILLON D., GILLON Y. et RICOU G., 1969 – *L'échantillonnage quantitative des peuplements d'invertébrés en milieux herbacés*, pp. 7 – 53 cités par LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969 – *Problèmes d'écologie - L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 175** - LE BERRE J.R., 1969 – *Les pièges lumineux pp. 79 – 96 cité par LAMOTTE et BOURLIERE, Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 176** - LE BERRE M., 1989 – *Faune du Sahara – Poissons – Amphibiens - Reptiles*. Ed. Lechevalier - R. Chabaud, Paris, coll. "Terres africaines", T. 1, 332 p.
- 177** - LE BERRE M., 1990 – *Faune du Sahara – Mammifères*. Ed. Lechevalier - R. Chabaud, Paris, coll. "Terres africaines", T. 2, 359 p.
- 178** - LECOMTE P., 1988 – Quelques données sur la nidification du Faucon crécerelle dans le département de l'Essonne. *Le Passer*, 25 (3) : 123 - 128.
- 179** - LEDANT J.P., JACOB J.P., JACOBS P., MALHER F., OCHANDO B. et ROCHET J., 1981 – Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Gerfaut*, 71 : 295 - 398.
- 180** - LELOUARN H. et SAINT GIRONS M.C., 1974 – *Les rongeurs de France*. Ed. Institut nati. recher. agro., Paris, 159 p.
- 181** - LEONARDI G., 2001 – Lanner Falcon *Falco biarmiscus*. *BWP Update*, 3 (3) : 157 - 174.
- 182** - LEPLEY M., 1994 – L'étude des pelotes de réjection d'oiseaux insectivores : méthode, limites, et atlas de restes de proies du Faucon crécerellette *Falco naumanni* en plaine de Crau. *Faune de Provence (C.E.E.P.)* (15) : 5 – 15.
- 183** – LETREUCH BELAROUCI N., 1991 – *Les reboisements en Algérie et leurs perspectives d'avenir*. Ed. Office publ. univ. (O. P. U.), Alger, Vol. 1 - 2, 284 p.
- 184** - LEVEQUE C., 2001 – *Ecologie de l'écosystème à la biosphère*. Ed. Dunod, Paris, 502 p.

- 185** - LIHU X., JIANJIAN L., CHUNFU T. and WENSHAN H., 2007 – Foraging area and hunting technique selection of Common kestrel (*Falco tinnunculus*) in winter: the role of perch sites. *Acta Ecologica Sinica*, 27 (6) : 2160 - 2166.
- 186** - MADAGH M., 1985 – *Estimation des dégâts dans une oliveraie dus à l'étourneau, Sturnus vulgaris L. (Passériformes, Sturnidae) dans la région de Cap Djinet (W. de Boumerdes)*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 63 p.
- 187** - MADAGH A., 1997 – Mérieux de Shaw *Meriones shawii* dégâts et lutte. 2^{ème} Journée prot. vég., 15 - 17 mars 1997, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro, El Harrach, p. 54.
- 188** - 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*. Mém. Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 122 p.
- 189** - MAKHLOUFI A., DOUMANDJI S., et KHEMICI M., 1997 – Etude de l'avifaune nicheuse dans la forêt de Bâinem. 2^{èmes} Journée Prot. vég., 15 - 17 mars 1997, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 92.
- 190** - MANAA A., BAZIZ B., SEKOUR M., SOUTTOU K., GUEZOUL O. et DOUMANDJI S., 2008a – Régime alimentaire du Hibou moyen-duc *Asio otus* (Aves, Strigidae) dans un milieu agricole situé dans la partie orientale de la Mitidja. 3^{ème} Journées nationales sur la protection des végétaux, 7 - 8 avril 2008, Dép. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 29.
- 191** - MANAA A., SOUTTOU K., BAZIZ B., SEKOUR M., GUEZOUL O. et DOUMANDJI S., 2008b – Place des vertébrés nuisibles dans le régime alimentaire de l'Elanion blanc *Elanus caeruleus* dans un agro-écosystème à Meftah. 3^{èmes} Journées nationales sur la protection des végétaux, 7 - 8 avril 2008, Dép. zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 72.
- 192** - MASCARA R., 1986 – Consistenza e note sulla biologia riproduttiva del Lanario, *Falco biarmicus*, nella Sicilia meridionale. *Riv. Ital. Orn.*, 56 : 203 - 212.
- 193** - MASSA B., 1981 – Le régime alimentaire de quatorze espèces de rapaces en Sicile in Rapaces méditerranéens. *Annales du C.R.O.P.* (1) : 119 – 129.
- 194** - MASSA B., Lo VALVO F., SIRACUSA M. e CIACCIO A. 1991 – Il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii* Schlegel) in Italia : status, biologia e tassonomia. *Naturalista sicil.*, S. 4, 15 (1 - 2) : 27 - 63.
- 195** - MASSEMIN S., KORPIMAKI E. and WIEHN J., 2000 – Reversed sexual size dimorphism in raptors: evaluation of the hypotheses in kestrels breeding in a temporally changing environment. *Oecologia*, 124 : 26 - 32.

- 196** - MASSEMIN S., KORPIMAKI E., ZORN T., PÖYRI V. and SPEAKMAN J. R., 2003 – Nestling energy expenditure of Eurasian kestrels *Falco tinnunculus* in relation to food intake and hatching order. *Avian Science*, 3 (1) : 1 - 12.
- 197** - MAZARI G., 1995 – *Etude faunistique de quelques stations du parc national de Chr ea*. Th ese Magister, Inst. nati. agro. El Harrach, 165 p.
- 198** - MEBS T., 1959 – Beitrag zur biologie des Feldeggfalken (*Falco biarmicus feldeggi*). *Die Vogel welt*, 80 : 142 - 149.
- 199** - MEIJER T., DEERENBERG C., DAAN S. and DIJKSTRA C., 1992 – Egg-laying and photorefractoriness in the European Kestrel *Falco tinnunculus*. *Ornis Scandinavica*, 23 : 405 - 410.
- 200** - MENZER N., 1997 – *Contribution à l'étude des peuplements orthoptérologiques dans deux étages bio-climatiques sub-humide et humide*. Th ese Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 134 p.
- 201** - MERABET A. et DOUMANDJI S., 1997 – Deuxième note sur les dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers   Béni Messous. 2^{ mes} Journées Prot. vég., 15 - 17 mars 1997, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 76.
- 202** - METZMACHER M., 1981 – Note sur le régime alimentaire des moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. en Oranie (Algérie). *Cahier d'Ethologie appliquée*, 2 : 169 – 174.
- 203** - METZMACHER M., 1985 – *Stratégie adaptative des oiseaux granivores dans une zone semi-aride. Le cas des moineaux domestiques Passer domesticus L. et des moineaux espagnols Passer hispaniolensis Temm.* Th ese Doctorat es-sci. zool., Univ. Liège, 220 p.
- 204** - MEYLAN A., 1964 – Les rapaces, oiseaux à protéger. *St. f d. essais, agri. Lausanne*, (730) : 1 – 8.
- 205** - MILLA A. et DOUMANDJI S., 2002 – Composition et structure de l'avifaune du Sahel algérois. 6^{ me} journée d'Ornithologie, 11 mars 2002, *Lab. ornith. appl., Dép. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 27.
- 206** - MILLA A., DOUMANDJI S., VOISIN J.-F. et BAZIZ B., 2005 – Régime alimentaire du Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* (Aves, Pycnonotidae) dans le Sahel algérois (Algérie). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, 60 : 369 - 380.

- 207** - MILLA A., OUARAB S., MERABET A., MAKHLOUFI A.H., MOLINARI M., NADJI F.Z., BAZIZ B., DAOUDI-HACINI S., VOISIN J.-F. et DOUMANDJI S., 2006 – Richesse avifaunistique de la région du Sahel et du Littoral algérois (Algérie). *Colloque International : Ornithologie Algérienne à l'Aube du 3^{ème} Millénaire*. 11 - 13 novembre 2006, Univ. El-Hadj Lakhdar, Batna, : 65 - 66.
- 208** - MIMOUN K. et DOUMANDJI S., 2008 – Disponibilités trophiques du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) dans la forêt de Beni Ghobri. *3^{èmes} Journées Nati. prot. vég.*, 7 - 8 avril 2008, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 105.
- 209** - MOHAND-KACI H. 2001 – *Entomofaune du blé en Mitidja orientale - Bio-écologie des Aphides et en particulier de Sitobion avenae (Homoptera, Aphididae) et de leurs ennemis naturels et traitement biologique*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 129 p.
- 210** - MOHAND-KACI H. et DOUMANDJI-MITICHE B. 2001 – L'entomofaune du Blé en Mitidja orientale. *Journées Techniques phytosanitaires*, 12 – 13 novembre 2001, *Minis. agri. Insti. nati., Prot. vég., Inst. nati. prot. vég. (I.N.P.V.), El Harrach* : 362 – 377.
- 211** - MOKABLI A., VALETTE S., GAUTHIER J.P. and RIVOAL R., 2001 – Influence of temperature on the hatch of *Heterodera avenae* Woll. Populations from Algeria. *Nematology*, 3 (2) : 171 - 178.
- 212** - MOKABLI A., OUANIGHI H., SMAHA D., HAMROUNE W. et RIVOAL R., 2006 – Ecllosion des larves du nématode à kyste *Heterodera avenae* Woll., 1924 en Algérie : Influence de la température du sol. *Actes du Congrès international d'Entomologie et de Nématologie*, *Inst. nati. agro.*, 17 – 20 avril 2006, *El Harrach*,: 291 – 297.
- 213** - MORDJI D., 1988 – *Etude faunistique dans la réserve naturelle du Mont Babor*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 100 p.
- 214** - MOSTEFAI N., 1997 – Essai d'analyse écologique de l'avifaune de la réserve cynégétique de Moutas (Tlemcen, Algérie). *2^{ème} Journées de Protection de végétaux*, 15 - 17 mars 1997, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 82.
- 215** - MOULAI R. et DOUMANDJI S., 1996 – Dynamique des populations des oiseaux nicheurs (Aves) du jardin d'essai du Hamma (Alger). *2^{ème} Journée Ornithologie*, 19 mars 1996, *Lab. Ornith., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 46.
- 216** - MULLER Y., 1985 – *L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord; sa place dans le contexte médio-européen*. Thèse Doctorat sci., Univ. Dijon, 318 p.
- 217** - MUTIN L., 1977 – *La Mitidja - Décolonisation et espace géographique*. Ed. office Publ. Univ. (O.P.U.), Alger, 607 p.

- 218** - NADJI F. Z., DOUMANDJI S. et BAZIZ B., 1999 – Bioécologie de l'avifaune nicheuse des agrumes dans la région de Staouéli (Sahel algérois). 4^{ème} Journ. Ornithol., les oiseaux d'intérêt agricole, le 16 mars 1999, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 21.
- 219** - NEBIH HADJ-SADOK D., BELKAHLA H., BEZAZ H. et HADRI H., 2007 – Les nématodes des cultures maraîchères dans quelques zones du nord de l'Algérie. Journées internati. Zool. agri. for., du 8 au 10 avril 2007, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 185.
- 220** - NEGGAZI M., 1995 – Caractéristiques des solos et dynamique du gypse dans la région de Timimoun. Mém. Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 85 p.
- 221** - NICOLAI J., SINGER D. et WOTHE K., 1985 – Gros plans sur les oiseaux. Ed. Fernand Nathan, Paris, 252 p.
- 222** - OCHANDO B., 1978 – Les vertébrés d'Algérie et leurs milieux. Ed. Inst. nati. agro., Dép. Zool. agri., Alger, 39 p.
- 223** - OCHANDO B., 1983 – Analyse de pelotes d'une chouette effraie *Tyto alba* récoltées sur le domaine de l'institut national agronomique. Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach, (7) : 18 – 22.
- 224** - OCHANDO B., 1988 – Méthode d'inventaire et de dénombrement d'oiseaux en milieu forestier. Application à l'Algérie. Ann. Inst. nati. agro., El- Harrach, Vol. 12, (spéc.) : 47 - 59.
- 225** - OLSEN, 1992 – Les rapaces diurnes, pp. 74 – 80 in FROSHAW J., *Le grand livre des oiseaux*. Ed. Bordas, Paris, 240 p.
- 226** - O.N.A.T., 2002 – *Guide de Biskra*. Ed. Office national algérien du tourisme (O.N.A.T.), Alger, 4 p.
- 227** - O.N.M., 1988 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 228** - O.N.M., 1989 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 229** - O.N.M., 1990 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 230** - O.N.M., 1997 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 231** - O.N.M., 1998 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 232** - O.N.M., 1999 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.

- 233** - O.N.M., 2000 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 234** - O.N.M., 2001 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 235** - O.N.M., 2002 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 236** - O.N.M., 2003 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 237** - O.N.M., 2004 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 238** - O.N.M., 2006 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. off. nat. météo., cent. clim. nat., Dar El Beïda, 17 p.
- 239** - ORSINI 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)*, T. 36 (3) : 321 – 336.
- 240** - OSBORN D.J. and HELMY I., 1980 – The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). *Field. Zool.* (5) : 1 – 579.
- 241** - OUDJIANE A. et DAOUDI-HACINI S., 2004 – La diversité faunistique de la région de Tizirt 2^{ème} Journée de protection des végétaux, 15 mars 2005, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 56.
- 242** - OZENDA P., 1983 – *Flore du Sahara*. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, 622 p.
- 243** - PAILLEY M. et PAILLEY P., 1996 – Les Chiroptères dans le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* en Maine-et-Loire. *Crex*, (1) : 41 – 43.
- 244** - PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D. et GEROUDET P., 1986 – *Guide des oiseaux d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 460 p.
- 245** - PETTER F., 1956 – Evolution du dessin de la surface d'usure des molaires de *Gerbillus*, *Meriones*, *Pachyuromys* et *Skeetamys*. *Mammalia*, 20 (4) : 419 – 426.
- 246** - PIATTELLA E., SALVATI L., MANGANARO A. and FATTORINI S., 1999 – Spatial and temporal variations in the diet of the common kestrel (*Falco tinnunculus*) in urban Rome, Italy. *J. Raptor. Research*, 33 (2) : 172 - 175.
- 247** - PINKAS L., OLIPHANT M.S. and IVERSON I.L.K., 1971 – Food habits of albacore, blue fin tuna and bonito in Californian waters. *Calif. Fish. Game*, 152 : 1 - 105.

- 248** - PONEL Ph., 1983 – Contribution à la connaissance de la communauté des arthropodes psammophiles de l'isthme de Giens. *Trav. Sci. Parc. Nation. Port-Cros*, 9 : 149 – 182.
- 249** - POUGET M., 1971 – *Etude agro-pédologique du bassin du Zehrez gharbi. (Feuille de roche de sel)*. Secrétariat d'état de l'hydraulique, Alger, 160 p.
- 250** - POUGET M., 1977 – *Région de Messaâd-Ain Ibel, notice explicative n° 67, cartographie des zones arides. Géomorphologie, pédologie, groupement végétal, aptitude du milieu pour la mise en valeur*. Ed. Organisme rech. sci. techn. Outremer (O.R.S.T.O.M.), Paris, 69 p.
- 251** - POUGH R.H., 1950 – Comment faire un recensement d'oiseaux nicheurs. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, 4 (4) : 203 – 217.
- 252** - QUERE P., 1990 – Approche du régime alimentaire du Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus* L., 1758) en milieu urbain (Paris) et durant la période de reproduction. *Le Passer*, 27 (1- 2) : 92 - 107.
- 253** - QUEZEL P. et SANTA S., 1962 – *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, T. I, 565 p.
- 254** - QUEZEL P. et SANTA S., 1963 – *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. Centre nati. rech. sci. (C.N.R.S.), Paris, T. II, pp. 571 - 1170.
- 255** - RAMADE F., 1984 – *Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill Inc, Paris, 397 p.
- 256** - REJT L., 2005 – Utilisation of unhatched eggs by urban Kestrels (*Falco tinnunculus*). *Buteo*, 14 : 31 - 35.
- 257** - REJT L. TURLEJSKI K., BRONCHE K. and TOPCZEWSKI A. M., 2000 – Can food increase of chicks feeding in urban Kestrel *Falco tinnunculus*? *Acta Ornithologica*, 35 (2): 217 - 221.
- 258** - REMINI L., DOUMANDJI-MITICHE B. et SAHRAOUI L., 1997 – Inventaire de l'entomofaune du palmier dattier de la région de Ain Ben Noui à Biskra. 2^{èmes} journées prot. vég., du 15 au 17 mars 1997, *Dép. zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 44.
- 259** - RIEGER J., DUFEK A., FAISOVÁ D., MIKEŠ V. and FUCHS R., 2007 – Increased hunting effort buffers against vole scarcity in an urban kestrel *Falco tinnunculus* population. *Bird study*, 54 (3) : 353 - 361.
- 260** - RODE P., 1947 – *Les chauves-souris de France*. Ed. N. Boubée et Cie, Paris, 69 p.
- 261** - ROMANOWSKI J., 1996 – On the diet of urban kestrels (*Falco tinnunculus*) in Warsaw. *Buteo*, 8 :123 - 130.

- 262** - ROSECCHI E. et NOUAZE Y., 1987 – Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 49 (3 & 4) : 111 - 123.
- 263** - ROULIN A., 1996 – Alimentation hivernale de la chouette effraie (*Tyto alba*), du hibou moyen-duc (*Asio otus*), du busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et du faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*). *Bull. Soc. Vaud. sc. natu.*, 84 (1) : 19 – 32.
- 264** - SAADI H., 1994 – *Etude du régime alimentaire de la chouette hulotte Strix aluco L., 1758 (Aves, Strigidae) dans un parc d'El Harrach (Alger)*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach., 138 p.
- 265** - SAINT GIRONS M.C., 1973 – Le régime alimentaire de *Tyto alba* sur la côte atlantique du Maroc. *Bull. Soc. sci. natu. Maroc, T. 53* : 193 – 198.
- 266** - SALMON J., 1933 – *La vie des animaux, les oiseaux*. Ed. Libraire J.B. Baillière et fils, Paris, T. III, 512 p.
- 267** - SALVATI L., MANGANARO A., FATTORINI S. and PIATTELLA E. 1999a – Density, nest spacing, breeding success and diet of a kestrel *Falco tinnunculus* urban population. *Alauda*, 67 (1) : 47 - 52.
- 268** - SALVATI L., MANGANARO A., FATTORINI S. and PIATTELLA E., 1999b – Population features of kestrels *Falco tinnunculus* in urban, suburban and rural areas in central Italy. *Acta Ornithol.*, 34 : 53 - 58.
- 269** - SCHERRER B., 1984 – *Biostatistique*. Ed. Gaëtan Morin, Québec, 850 p.
- 270** - SEFRAOUI M., 1981 – *Etude de quelques aspects de la biologie des principales espèces d'oiseaux nuisibles aux cultures dans la Mitidja*. Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El-Harrach, 74 p.
- 271** - SEKOUR M., BAZIZ B., SOUTTOU K., LAGREB S., DOUMANDJI S., GUERZOU A., GUEZOUL O., ABABSA L. et HAMANI A., 2007 – Variations stationnelles du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans la région de Djelfa. *Journ. Intern. zool. agri. for., du 8 au 10 avril 2007, Dép. zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 101*.
- 272** - SELTZER P., 1946 – *Climat de l'Algérie*. Ed. Inst. météo. phys., Globe de l'Algérie, Alger, 219 p.
- 273** - SEMMAR S., 2004 – *Utilisation de différentes techniques pour l'étude des arthropodes en verger de pommiers*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El-Harrach, 132 p.
- 274** - SERLE W., MOREL G.J. and HARTWIG W., 1977 – *A field guide to the birds of West Africa*. Ed. Collins St James's, London, 351 p.

- 275** - SERRYN P., BLASSELLE R et BONNET M., s.d. – *Nouvel atlas général*. Ed. Bordas, Paris, 144 p.
- 276** - SETBEL S., DOUMANDJI S. et BOUKHEMZA M., 2003 – Régime alimentaire des jeunes au nid du Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* (Linné, 1758) (Aves, Ardeidae) à Tizi Ouzou (Grande Kabylie, Algérie). 7^{ème} Journée Ornithol., 10 mars 2003, *Dép. Zool. agro. for. Inst. nati. agro. El Harrach*, p. 26.
- 277** - SHRUBB M., 1993 – Nest sites in the Kestrel *Falco tinnunculus*. *Bird study*, 40 : 63 - 73.
- 278** - SIRACUSA M., LO VALVO F., MASSA B., CIACCIO A. e DEMARCA A., 1988 – Nicchia trofica di Lanario (*Falco biarmicus*) e Pellegrino (*Falco peregrinus*) in una regione di simpatria. In: MASSA B. (red.), Atti IV Conv. Ital. Orn., *Naturalista sicil.*, Palermo, 12 (suppl.) : 123-128.
- 279** - SITOUEH M., 1989 – Les plantes utiles du Sahara. *Ann. Inst. Nat. Agro.*, El Harrach, 13 (2) : 583 – 658.
- 280** - SLAMANI L., 2004 – *Bioécologie de trois familles de Coléoptères (Carabidae, Curculionidae et Scarabeidae) dans la région de Birtouta*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 137 p.
- 281** - SNEDECOR G.-W. et COCHRAN W.-G., 1971 – *Méthodes statistiques*. Ed. Association de coord. techn. agri., Paris, 649 p.
- 282** - SOUTTOU K., 1998 – *Ethologie et régime alimentaire du faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758 (Aves, Falconidae) dans un milieu suburbain à El Harrach*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 138 p.
- 283** - SOUTTOU K., BAZIZ B., DOUMANDJI S. et BRAHIMI R., 2001 – Régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) en milieu agricole à Dergana (Rouiba, Algérie). *Ornith. alger.*, I (1) : 8 – 13.
- 284** - SOUTTOU K., BAZIZ B., BRAHIMI R., DOUMANDJI S. et DENYS C. 2004 – Place des insectes dans le régime alimentaire du Faucon crécerelle en milieu suburbain à El Harrach. *L'Entomologiste*, 60 (4) : 229 - 235.
- 285** - SOUTTOU K., BAZIZ B., BRAHIMI R., DOUMANDJI S. et DENYS C., 2005a – Biologie de reproduction du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans un milieu suburbain à El Harrach (Alger, Algérie), *Aves*, 42 (1 - 2) : 186 - 189.
- 286** - SOUTTOU K., BAZIZ B., DENYS C., BRAHIMI R. et DOUMANDJI S., 2008a – Variation temporelles du régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* dans un milieu suburbain à El Harrach (Alger, Algérie). *Alauda*, 76 (2) : 147 - 155.

- 287** - SOUTTOU K., BAZIZ B., DOUMANDJI S., DENYS C. et BRAHIMI R., 2006 – Analysis of pellets from a suburban Common Kestrel *Falco tinnunculus* nest in El harrach, Algiers, Algeria. *Ostrich*, 77 (3 - 4) : 175 - 178.
- 288** - SOUTTOU K., BAZIZ B., DOUMANDJI S., DENYS C. et BRAHIMI R., 2007 – Prey selection in the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* (Aves, Falconidae) in the Algiers suburbs (Algeria). *Folia Zoologica*, 56 (4) : 405 - 415.
- 289** - SOUTTOU K., BOUKHEMZA M., BAZIZ B., DOUMANDJI S., DENYS C. et AOUISSI K., 2005b – Régime alimentaire du Faucon lanier *Falco biarmicus* en Algérie. *Alauda*, 73 (4) : 357 – 360.
- 290** - SOUTTOU K., BAZIZ B., DOUMANDJI S., BRAHIMI R., SEKOUR M., GUEZOUL O. and AIT BELKACEM A., 2008b – Food of the Common Kestrel, *Falco tinnunculus* L. in the El Harrach Area, Algeria. *Arab J. Pl. Prot.*, 26: 62-67.
- 291** - SPITZ F., 1969 – *L'échantillonnage des populations de petits mammifères* pp. 153 - 188 cité par LAMOTTE M. et BOURLIERE F. – *L'échantillonnage des peuplements animaux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 292** - SPITZ F., 1982 – Conversion des résultats d'échantillonnages ponctuels simples d'oiseaux en densités de population. *L'oiseau et R. F. O.*, 52 (1) : 1 – 14.
- 293** - STEWART P., 1969 – Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques réflexions. *Bull. Doc. Hist. natu. agro.* : 24 – 25.
- 294** - TAÏBI A., BENDJOUDI D., DOUMANDJI S., GUEZOUL O. et MANAA A., 2008 – Biodiversité de l'entomofaune de la Mitidja (Alger). *Congrès international sur la diversité biologique des Invertébrés en milieux agricoles et forestiers*, 14 -17 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 122.
- 295** - TARAI N., 1991 – *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthoptérologiques dans la région de Biskra et régime alimentaire de Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781). Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 120 p.
- 296** - TARAI N., 1994 – *Régime alimentaire de Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781) et *Acrotylus patruelis* (Herrich-Schaeffer, 1838) dans la région de Biskra. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 99 p.
- 297** - THEVENOT M., 1982 - Contribution à l'étude écologique des passereaux forestiers du Plateau Central et de la corniche du Moyen Atlas (Maroc). *L'Oiseau et R.F.O.*, 52 (1) : 22 - 152.
- 298** - THIOLLAY J. M., 1963a – Notes sur le régime alimentaire du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* en hiver. *Nos oiseaux*, (27) : 71-73.

- 299** - THIOLLAY J. M., 1963b – Les pelotes de quelques rapaces. *Nos oiseaux*, Vol. 26 (289-290) : 124 – 131.
- 300** - THIOLLAY J. M., 1968 – Le régime alimentaire de nos rapaces : quelques analyses Françaises. *Nos Oiseaux*, Vol. 29, (319) : 249 – 266.
- 301** - THIOLLAY J. M., 1988 – Les rapaces et la recherche ornithologique française. *Alauda*, 56 (3) : 193 – 195.
- 302** - TOLONEN P. and KORPIMÄKI E., 1996 – Do kestrels adjust their parental effort to current or future benefit in a temporally varying environment?. *Ecoscience*, 3 (2) : 165 - 172.
- 303** - TOLONEN P. and KORPIMÄKI E., 1994 – Determinants of parental effort: a behavioural study in the Eurasian kestrel, *Falco tinnunculus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 35 : 355 - 362.
- 304** - TONG H., 1989 – Origine et évolution des *Gerbillidae* (Mammalia, Rodentia) en Afrique du Nord. *Mém. soc. géol. France, Paris*, 118 p.
- 305** - TROUDE C., LENOUR R. et PASSOUANT M., 1993 – *Méthodes statistiques sous lisa–statistiques multivariées*. Ed. CIRAD – SAR, Paris, pp. 69 – 160.
- 306** - VALKAMA J. and KORPIMAKI E., 1999 – Nestbox characteristics, habitat quality and reproductive success of Eurasian Kestrels. *Bird study*, 46 : 81 - 88.
- 307** - VALKAMA J., KORPIMAKI E. and TOLONEN P., 1995 – Habitat utilization, diet and reproductive success in the Kestrel in a temporally and spatially heterogeneous environment. *Ornis. Fenn.*, Vol. 72 : 49 - 61.
- 308** - VALVERDE J.A., 1957 – *Aves del Sahara Español, Estudio ecologico del Desierto*. Ed. Instituto de Estudios Africanos, Madrid, 481 p.
- 309** - VAN ZYL A. J., 1994 – A comparison of the diet of the Common kestrel *Falco tinnunculus* in South Africa and Europe. *Bird study*, Vol. 41 : 124 -130.
- 310** - VAN ZYL A. J., 1999 – Breeding biology of the Common Kestrel in southern Africa (32°S) compared studies in Europe (53°N). *Ostrich*, 70 (2) : 127 - 132.
- 311** - VAN ZYL A. J., 2000 – *Can the Common Kestrel Falco tinnunculus increased broods in a mid-latitude environment? In: Raptors at risk*. World Working Group on Birds of Prey, Hancock House, pp. 543 - 558.
- 312** - VILLAGE A., 1983 – Seasonal changes in the hunting behaviour of kestrel. *Ardea*, 71 : 117 - 124.
- 313** - VILLAGE A., 1990 – *The kestrel*. Ed. T. et A.D. Poyser, London, 352 p.
- 314** - VIVIEN M.L., 1973 – Régime et comportement alimentaire de quelques poissons des récifs coralliens de Tuléar, Madagascar. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, T. 27, (4) : 551 - 577.

- 315** - VOISIN J.-F., 1986 – Une méthode simple pour caractériser l'abondance des orthoptères en milieu ouvert. *L'Entomologiste*, 42 (2): 113 – 119.
- 316** - VOISIN C., 1992 – Comportement des oiseaux face à la pullulation de *Schistocerca gregaria* au Sénégal (hiver 1988-1989). *L'oiseau et R. F. O.*, 62 (4) : 348 - 351.
- 317** - WEESIE D.M. et BELEMSOBGO U., 1997 – Les rapaces diurnes du ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso) – Liste commentée, analyse du peuplement et cadre biogéographique. *Alauda*, 65 (3) : 263 – 278.
- 318** - WIEBE K. L., KORPIMAKI E. and WIEHN J., 1998 – Hatching asynchrony in Eurasian kestrels in relation to the abundance and predictability of cyclic prey. *Journal of animal Ecology*, 67: 908 - 917.
- 319** - WIEHN J. and KORPIMÄKI E., 1998 – Ressource levels, reproduction and resistance to haematozoan infections. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 265: 1197 - 1201.
- 320** - WIEHN J., KORPIMÄKI E. and PEN I., 1999 – Haematozoan infections in the Eurasian kestrel: effect of fluctuating food supply and experimental manipulation of parental effort. *Oikos*, 84 : 87 - 98.
- 321** - WIEHN J., ILMONEN P., KORPIMÄKI E., PAHKALA M. and WIEBE K. L., 2000 – Hatching asynchrony in the Eurasian kestrel *Falco tinnunculus*: an experimental test of the brood reduction hypothesis. *Journal of Animal Ecology*, 69 : 85 - 95.
- 322** - WIKLUND C. G. and VILLAGE A., 1992 – Sexuel and seasonal variation in territorial behaviour of kestrels, *Falco tinnunculus*, *Anim. Behav.*, 43 : 823 - 830.
- 323** - YALDEN D.W. and WARBURTON A. B., 1979 – The diet of the kestrel in the lake district. *Bird study*, Vol. 26 : 163 - 170.
- 324** - YASRI N., BOUISRI R., KHERBOUCHE O., ARAB A., 2006 – Structure des arthropodes dans les écosystèmes de la forêt de Senelba Chergui (Djelfa) et de la palmeraie de Ghoufi (Batna). *Actes du Congrès international d'entomologie et de nématologie*, 17 - 20 avril 2006, *Inst. Nati agro. El Harrach* : 178 – 187.
- 325** - 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 (3) : 263 - 278.
- 326** - ZENATI O., 2002 – *Bioécologie de la faune orthoptérologique dans une station à Rouiba et étude du régime alimentaire de Modicogryllus paletorum (Krauss, 1902) (Orthoptera, Gryllidae)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 209 p.

- 327** - ZENATI O. et DOUMANDJI-MITICHE B., 2005 – Inventaire du peuplement orthoptérologique dans la région de Rouiba (Algérie). 6^{ème} Journ. Nati. Acridol, le 6 mars 2005, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 23.
- 328** - ZERIATI S.A., 1994 – *Etude pédogénétique d'une séquence des sols en zone saharienne (région de Timimoun)*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 71 p.
- 329** - ZMIHORSKI M. and REJT L., 2007 – Weather-dependent variation in the cold-season diet of urban kestrels *Falco tinnunculus*. *Acta Ornithologica*, 42 (1) : 107 -113.

Annexes

Annexe 1

Tableau 9 – Liste des espèces végétales inventoriées dans la partie orientale de la Mitidja.

Familles	Espèces
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Miller
	<i>Pinus pinaster</i> Solander
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> Linné
	<i>Cupressus lambertiana</i> Correa
Fagaceae	<i>Quercus aegilops</i> Linné
	<i>Quercus pedunculata</i> Ehrhart
	<i>Quercus faginea</i> Lamarck
	<i>Quercus coccifera</i> Linné
	<i>Quercus ilex</i> Linné
Salicaceae	<i>Quercus suber</i> Linné
	<i>Populus alba</i> Linné
Iridaceae	<i>Populus nigra</i> Linné
	<i>Iris pseudacorus</i> Linné
Liliaceae	<i>Iris germanica</i> Linné
	<i>Asparagus sprengeri</i> Regel
Palmaceae	<i>Asparagus falcatus</i> Linné
	<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud, 1882
	<i>Washingtonia filifera</i> (Linden, 1880)
Poaceae syn. Graminaceae	<i>Washingtonia robusta</i> Wendland, 1883
	<i>Avena sativa</i> Linné
	<i>Avena sterilis</i> Linné
	<i>Bromus madritensis</i> Linné
	<i>Cynodon dactylon</i> (Linné)
	<i>Hordeum vulgare</i> Linné
	<i>Oryzopsis miliacea</i> (Linné)
	<i>Phalaris bulbosa</i> Linné
	<i>Triticum durum</i> Desfontaines
<i>Triticum turgidum</i> Linné	
Brassicaceae syn. Cruciferae	<i>Sinapis alba</i> Linné
	<i>Sinapis arvensis</i> Linné
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i> Linné
	<i>Cistus salviifolius</i> Linné
	<i>Cistus villosus</i> Linné
Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i> Aiton
	<i>Pittosporum undulatum</i> Ventenat
Caryophyllaceae	<i>Paronychia argentea</i> (Pourret)
	<i>Silene cucubalus</i> Wirbel
	<i>Silene fuscata</i> Link

	<i>Silene rubella</i> Linné
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (Linné)
	<i>Citrus limon</i> Bevman
	<i>Citrus nobilis</i> Loureiro
	<i>Citrus aurantium</i> Linné
	<i>Citrus grandis</i> Osbeck
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> Linné
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> Linné
	<i>Zizyphus jujuba</i> Miller
Ampelidaceae	<i>Vitis vinifera</i> Linné
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> Linné
	<i>Schinus molle</i> Linné
	<i>Schinus terebenthifolius</i> Raddi.
Fabaceae syn. Leguminosae	<i>Ceratonia siliqua</i> Linné
	<i>Acacia arabica</i> Willdenow
	<i>Acacia cyclops</i> G. Don
	<i>Acacia cavenia</i> Bertero
	<i>Medicago arborea</i> Linné
	<i>Melilotus alba</i> Medikus
	<i>Melilotus indica</i> (Linné)
Rosaceae	<i>Cotoneaster racimosa</i> Lindley
	<i>Raphiolepis indica</i> Lindley
	<i>Raphiolepis ovata</i> Schneider
	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindley
	<i>Prunus amygdalus</i> Stocker
	<i>Prunus pisardi</i> Carrière
	<i>Rosa gallica</i> Linné
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnhardt
	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hooker
	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill
	<i>Eugenia jambolana</i> Lamarck
	<i>Eugenia uniflora</i> Linné
Asteraceae syn. Compositae	<i>Artemisia arborescens</i> Linné
	<i>Cichorium intybus</i> Linné
	<i>Galactites tomentosa</i> Moench
	<i>Scolymus grandiflorus</i> Desfontaines
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> Linné
	<i>Fraxinus excelsior</i> Linné
	<i>Jasminum fruticans</i> Linné
	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunberg
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> Linné
	<i>Convolvulus humilis</i> Jacquin
Solanaceae	<i>Ioichroma arvensis</i> Bentham

	<i>Lycopersicum esculentum</i> Linné
Lamiaceae syn. Labiatae	<i>Mentha pulegium</i> Linné
	<i>Rosmarinus officinalis</i> Linné
Plantaginaceae	<i>Plantago psyllium</i> Linné
	<i>Plantago major</i> Linné
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy
	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willdenow
Amarantaceae	<i>Amaranthus albus</i> Linné
	<i>Amaranthus angustifolius</i> Lamarck
	<i>Amaranthus hybridus</i> Linné
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> Linné
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> Linné
	<i>Euphorbia splendens</i> Bojer
Moraceae	<i>Morus alba</i> Linné
	<i>Morus nigra</i> Linné
	<i>Ficus carica</i> Linné
	<i>Ficus retusa</i> Linné
Casuarinaceae	<i>Casuarina torulosa</i> Dryand

Tableau 10 – Liste des espèces végétales inventoriées dans la région de Biskra.

Familles	Espèces
Poaceae syn. Graminaceae	<i>Cynodon dactylon</i> Richard
	<i>Hordeum murinum</i> Linné
	<i>Hordeum sativum</i> Linné
	<i>Avena</i> sp. Linné
	<i>Ampelodesma mauritanica</i> Link
	<i>Psamma arenaria</i> Linné
	<i>Agropyrum junceum</i> (Linné)
	<i>Imperata cylindrica</i> (Linné)
	<i>Poa bulbosa</i> Linné
	<i>Stipa tenacissima</i> Linné
	<i>Oryzopsis miliacea</i> (Linné)
Apiaceae syn. Umbelliferae	<i>Daucus carota</i> Linné
	<i>Thapsia garganica</i> Linné
	<i>Adonis aestivalis</i> Linné
	<i>Ranunculus arvensis</i> Linné
Chenopodiaceae	<i>Salsola vermiculata</i> Linné
	<i>Suaeda fruticosa</i> (Linné)
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> Linné
Ranunculaceae	<i>Adonis microcarpa</i> Linné
Fabaceae syn. Leguminosae	<i>Medicago lupulina</i> Linné
	<i>Trifolium fragiferum</i> Linné
Aizoaceae	<i>Aizoon hispanicus</i> Linné

Tableau 11 – Liste des espèces végétales inventoriées dans la région de Timimoun.

Familles	Espèces
Poaceae syn. Graminaceae	<i>Aristida pungens</i> Desfontaines
	<i>Danthonia forskalii</i> (Vahl)
	<i>Phragmites communis</i> Trinius
	<i>Arundo plinii</i> Turra
	<i>Panicum turgidum</i> Forskäl
Polygonaceae	<i>Calligonum comosum</i> L'Héritier
	<i>Calligonum azel</i> Maire
Ephedraceae	<i>Ephedra alata</i> Decaisne, 1835
Fabaceae	<i>Retama retam</i> Webb
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i> sp. Linné
Palmaceae	<i>Phoenix dactylifera</i> Linné
Chenopodiaceae	<i>Cornulaca monacantha</i> Delile
	<i>Traganum nudatum</i> Delile
	<i>Haloxylon articulatum</i> Boissier
	<i>Salsola foetida</i> Delile
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> Linné
	<i>Cyperus conglomeratus</i> Rottb
Brassicaceae syn. Cruciferae	<i>Zilla macroptera</i> Cosson
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana</i> Boissier et Reuter
Plumbaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i> Durieu
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum album</i> Linné
	<i>Fagonia glutinosa</i> Delile
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> Linné
Asclepiadaceae	<i>Pergularia tomentosa</i> Linné
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i> (Linné)
Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i> Linné
Solanaceae	<i>Hyoscyamus muticus</i> Linné

Tableau 12 – Liste des la faune recensée dans la partie orientale de la Mitidja.

Classes	Ordres	Familles	Espèces			
Gastéropodes	Pulmonea	Helicellidae	<i>Cochlicella</i> sp. <i>Helicella</i> sp.			
		Stenogyridae	<i>Rumina decollata</i> Linné 1758			
Arachnides	Acari	Eriophyidae	<i>Eriophyes stefanii</i> Nalepa, 1898			
	Aranea	Dysderidae	<i>Dysdera</i> sp.			
Myriapodes	Chilopoda	Polydesmidae	<i>Polydesmus</i> sp.			
	Diplopoda	Iulidae	<i>Iulus aequinoetiolis</i>			
Crustacés	Branchiopoda	Lithobiidae	<i>Lithobius</i> sp.			
		Daphneaidae	<i>Daphnia</i> sp.			
Insectes	Odonatoptera	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815			
		Libellulidae	<i>Orthetrum ramburii</i> Selys, 1841 <i>Iris oratoria</i> (Linné, 1758)			
	Mantoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> Linné, 1758 <i>Sphodromantis viridis</i> Forskäl, 1775			
			Gryllidae	<i>Gryllulus</i> sp. <i>Gryllus bimaculatus</i> (De Geer, 1773)		
				Tettigoniidae	<i>Odontura algerica</i> Brunner von Wattenwyl, 1878	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrida turrita</i> Linné, 1758 <i>Omocestus ventralis</i> (Zetterstedt, 1821) <i>Omocestus lucasi</i> (Brisout, 1850) <i>Dociostaurus jagoi jagoi</i> Soltani, 1978 <i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781) <i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804) <i>Locusta migratoria</i> (Linné, 1767) <i>Oedipoda coerulescens sulfurescens</i> Saussure, 1884 <i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich - Schaeffer, 1838) <i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier, 1845) <i>Pezotettix giornai</i> (Rossi, 1794) <i>Tropidopola cylindrica</i> (Marschall, 1835) <i>Locusta migratoria cinarescens</i> Bonnet et Finot, 1885 <i>Calliptamus wattenwylanus</i> Bolivar, 1914 <i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier, 1825)			
			Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> Linné, 1758	
				Labiduridae	<i>Anisolabis mauritanicus</i> Lucas, 1846 <i>Labidura riparia</i> Pallas, 1773	
			Heteroptera	Pentatomidae	<i>Cydnus</i> sp. Fabricius <i>Nezara viridula</i> (Linné, 1758) <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Bohem, 1851) <i>Peribalus strictus</i> Fabricius, 1803	
					Scutelleridae	<i>Graphosoma lineatum</i> (Linné, 1758)
					Lygaeidae	<i>Oxycarenus lavaterae</i> (Fabricius, 1787)
					Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linné, 1758)
				Coreidae	<i>Centrocarenus spiniger</i> Linné	
				Reduviidae	<i>Pirates stridulus</i> (Fabricius, 1787)	

			<i>Reduvius personatus</i> (Linné, 1758)	
Homoptera	Jassidae		<i>Cicadetta montana</i> (Scopoli, 1772)	
	Aphidae		<i>Aploneura lentisci</i> Passerini, 1856	
			<i>Aphis solanella</i> Theobald, 1914	
	Coccidae		<i>Icerya purchasi</i> Maskell, 1878	
			<i>Saissetia oleae</i> Bernard, 1788	
		<i>Aspidiotus spinosus</i> Comstock, 1883		
Coleoptera	Licinidae		<i>Licinus silphoides</i> (Fabricius, 1792)	
	Chlaenidae		<i>Chlaenius</i> sp. Bonelli	
	Staphylinidae		<i>Staphylinus olens</i> (Muller, 1764)	
	Histeridae		<i>Hister quadrimaculatus</i> Linné, 1758	
	Carabidae		<i>Macrothorax morbillosus</i> Fabricius, 1792	
	Trogidae		<i>Trox</i> sp. Fabricius, 1775	
	Scarabeidae			<i>Geotrupes laevigatus</i> Fabricius, 1798
				<i>Phyllognathus silenus</i> Fabricius, 1775
				<i>Onthophagus</i> sp. Latreille, 1802
				<i>Copris hispanicus</i> Linné, 1767
				<i>Bubas bison</i> Linné, 1767
	Cetoniidae			<i>Potosia cuprea</i> (Fabricius, 1775)
				<i>Cetonia aurata funeraria</i> Gory et Percheron, 1833
				<i>Aethiessa floralis barbara</i> Gory et Percheron, 1833
				<i>Oxythyrea squalida</i> (Scopoli, 1783)
	Coccinellidae			<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)
				<i>Chilocorus bipustulatus</i> Linné, 1758
				<i>Scymnus</i> sp. Kugelann
				<i>Adonia variegata</i> Gooze
				<i>Coccinella algerica</i> Linné, 1758
				<i>Novius cardinalis</i> Mulsant, 1850
	Silphidae			<i>Silpha opaca</i> Linné, 1758
				<i>Silpha granulata</i> Thunberg, 1794
				<i>Silpha sinuata</i> (Fabricius, 1775)
	Cetoniidae			<i>Hoplia sulfurea</i> Boheman, 1854
				<i>Tropinota hirta</i> Poda, 1761
				<i>Oxythyrea funesta</i> Poda, 1761
				<i>Cetonia</i> sp. Fabricius, 1775
	Lampyridae			<i>Cetonia cuprea</i> Fabricius, 1775
				<i>Lampyris noctiluca</i> (Linné, 1758)
	Buprestidae			<i>Capnodis tenebrionis</i> (Linné, 1761)
				<i>Anthaxia ignipennis</i> Abeille, 1882
				<i>Trachys pygmaeus</i> Fabricius, 1787
	Tenebrionidae			<i>Asida silphoides</i> Linné, 1767
				<i>Micrositus plicatus</i> Solier, 1843
	Alleculidae			<i>Omophlus ruficollis</i> Baudi, 1877
	Oedemeridae			<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)
	Meloidae			<i>Meloe purpurascens</i> Germar, 1834
	Cerambycidae			<i>Agapanthia cardui</i> Linné, 1767
	Chrysomelidae			<i>Labidostomis taxicornis</i> (Fabricius, 1792)
				<i>Chrysomela afra</i> Erichson, 1841

			<i>Timarcha</i> sp. Latreille	
			<i>Hispa</i> sp. Linné	
		Brachyceridae	<i>Brachycerus</i> sp. Olivier, 1790	
		Curculionidae	<i>Lixus algirus</i> Linné, 1767	
			<i>Sitona</i> sp. Kugelann	
			<i>Sitona lineatus</i> (Linné, 1758)	
			<i>Plagiographus excoriatus</i> Gyll., 1834	
			<i>Larinus</i> sp. Germar, 1824	
			<i>Sphenophorus parumpunctatus</i> Gyllenhal, 1838	
	Hymenoptera	Chalcidae	Chalcidae sp. ind.	
			Chrysidae	<i>Chrysis</i> sp. Linné
			Sphecidae	Sphecidae sp. ind.
			Mutillidae	<i>Myrmilla calva</i> Ernest André, 1899
			Vespidae	<i>Vespa germanica</i> Linné, 1758
			Formicidae	<i>Tapinoma simrothi</i> Krausse, 1909
				<i>Messor barbara</i> Linné, 1757
				<i>Cataglyphis bicolor</i> (Fabricius, 1793)
				<i>Pheidole pallidula</i> Nylander, 1848
				<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> (Lucas, 1849)
			Apidae	<i>Megachile</i> sp. Latreille
				<i>Apis mellifera</i> Fabricius, 1781
				<i>Bombus terrestris</i> (Linné, 1758)
		Eumenidae	<i>Eumenes pomiformis</i> (Fabricius, 1781)	
	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linné, 1758	
				<i>Iphiclides feisthamelii</i> Duponchel, 1832
			Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> Linné, 1758
				<i>Pieris rapae</i> Linné, 1758
				<i>Gonepteryx rhamni</i> Linné, 1767
				<i>Gonepteryx cleopatra</i> Linné, 1758
				<i>Colias croceus</i> Fourcroy, 1785
			Satyridae	<i>Pararge aegeria</i> Linné, 1758
			Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> Linné, 1758
				<i>Vanessa cardui</i> Linné, 1758
			Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i> (Linné, 1767)
				<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)
				<i>Polyommatus icarus</i> Rottemberg, 1775
			Arctiidae	<i>Utetheisa pulchella</i> Linné, 1758
			Noctuidae	<i>Plusia gamma</i> Linné, 1758
		Saturnidae	<i>Saturnia pyri</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	
		Geometridae	<i>Rhodometra sacraria</i> (Linné, 1767)	
		Lasiocampidae	<i>Gastropacha quercifolia</i> (Linné, 1758)	
	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula luteipennis</i> Meigen, 1830	
			Cecidomyiidae	<i>Braueriella phillyreae</i> (F. Löw, 1877)
			Culicidae	<i>Culex pipiens</i> Linné, 1758
			Tabanidae	<i>Tabanus bromius</i> Linné, 1758
			Syrphidae	<i>Syrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)
				<i>Syrphus corollae</i> Fabricius, 1794
		Calliphoridae	<i>Lucilia</i> sp.	

Batraciens	Anoures	Ranidae	<i>Discoglossus pictus</i> Otth, 1837 <i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874	
		Bufonidae	<i>Bufo viridis</i> (Laurient, 1768)	
			<i>Bufo mauretanicus</i> Schlegel, 1841	
		Reptiles	Testudines	Testudidae
Sauriens	Geckonidae		<i>Tarentola mauritanica</i> Linné, 1758	
	Lacertidae		<i>Psammodromus algirus</i> Linné, 1758	
			<i>Acanthodactylus vulgaris</i> Ferreira, 1892	
			<i>Lacerta muralis</i> Laurenti, 1768	
			<i>Lacerta lepida</i> Linné, 1758	
			<i>Chalcides ocellatus</i> (Forsk. 1775)	
Ophidiens	Colubridae		<i>Natrix maura</i> (Linné, 1758)	
			<i>Coluber hippocrepis</i> Linné, 1758	
	Viperidae		<i>Vipera lebetina</i> (Linné, 1758)	
Oiseaux	Columbiformes		Columbidae	<i>Columba livia</i>
				<i>Streptopelia senegalensis</i>
		<i>Streptopelia decaoto</i> (Bonaparte, 1855)		
		<i>Columba palumbus</i>		
		<i>Streptopelia turtur</i>		
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli)	
	Coraciiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	
		Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i> Linné, 1758	
		Meropidae	<i>Merops apiaster</i> Linné, 1758	
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> Linné, 1758	
	Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>	
			<i>Apus pallidus</i> (Shelley, 1870)	
	Piciformes	Picidae	<i>Jynx torquilla mauretanicus</i> Linné, 1758	
			<i>Dendrocopos minor</i> Linné, 1758	
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i> (Desfontaines, 1789)	
		Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	
	Strigiformes	Strigidae	<i>Strix aluco</i> Linné, 1758	
			<i>Athene noctua</i>	
			<i>Asio otus</i> (Linné, 1758)	
			<i>Otus scops</i> (Linné, 1758)	
		Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	
	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	
			<i>Delichon urbica</i> Linné, 1758	
		Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i> (Linné, 1758)	
		Laniidae	<i>Lanius senator</i> Linné, 1758	
			<i>Lanius excubitor</i> Linné, 1758	
		Motacillidae	<i>Motacilla flava</i> Linné, 1758	
			<i>Motacilla alba</i> Linné, 1758	
			<i>Motacilla caspica</i> (Gmelin, 1774)	
			<i>Anthus trivialis</i> (Linné, 1758)	
Muscicapidae		<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)		
		<i>Muscicapa hypoleuca</i> (Pallas, 1764)		
Pycnonotidae	<i>Pycnonotus barbatus</i> (Desfont., 1787)			
Paridae	<i>Parus major excelsus</i> (Buvry, 1758)			

			<i>Cyanistes caeruleus ultramarinus</i> Linné, 1758
		Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i>
			<i>Sylvia melanocephala</i> Gmelin, 1788
			<i>Cisticola juncidis</i>
			<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné, 1758)
			<i>Hippolais polyglotta</i> Vieillot, 1817
			<i>Hippolais pallida</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)
			<i>Cettia cetti</i> Temmink, 1820
			<i>Sylvia communis</i> Latham, 1758
			<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)
			<i>Hippolais icterina</i> (Vieillot, 1817)
			<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Vieillot, 1817)
			<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linné, 1758)
			Certhiidae
		Turdidae	<i>Turdus merula algira</i> Madarasz, 1903
			<i>Phoenicurus ochruros</i> Gmelin, 1774
			<i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831
			<i>Erithacus rubecula</i> Linné, 1758
			<i>Luscinia megarhynchos</i> Brehm, 1831
			<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linné, 1758)
		Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> Linné, 1758
		Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i> (Linné, 1758)
			<i>Carduelis carduelis</i> Linné, 1758
			<i>Carduelis cannabina</i> Linné, 1758
			<i>Carduelis spinus</i> Linné, 1758
			<i>Serinus serinus</i>
			<i>Fringilla coelebs</i> Linné, 1758
			<i>Loxia curvirostra</i> Linné, 1758
		Passeridae	<i>Passer domesticus</i> Linné, 1758
			<i>Passer hispaniolensis</i> (Temm., 1820)
		Corvidae	<i>Corvus corax</i>
Mammifères	Insectivora	Erinaceidae	<i>Aethechinus algirus</i> (Lereboullet, 1842)
		Soricidae	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)
			<i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)
	Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1817)
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus capensis</i> Linné, 1758
		Gliridae	<i>Eliomys quercinus</i> (Linné, 1766)
		Muridae	<i>Rattus rattus</i> (Linné, 1758)
			<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)
			<i>Mus musculus musculus</i> Linné, 1758
			<i>Mus musculus domesticus</i> Linné, 1758
			<i>Mus spretus</i> Lataste, 1883
			<i>Lemniscomys barbarus</i> (Linné, 1766)
			<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linné, 1758)
	Actiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linné, 1758
	Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> Linné, 1758
			<i>Canis aureus</i> Linné, 1758
		Viverridae	<i>Genetta genetta</i> (Linné, 1758)

Tableau 13 – Liste des Arthropodes recensés dans la région de Djelfa [(BRAGUE-BOURAGBA *et al.* (2006b, 2007) et YASRI *et al.* (2006)]

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Arachnida	Aranea	Atypidae	<i>Atypus affinis</i> Thoeell, 1873
		Agelenidae	<i>Tegenaria</i> sp.
		Linyphiidae	<i>Gonatium dayense</i> Simon, 1886
			<i>Delorhipis</i> sp. Simon, 1884
			<i>Pelecopsis digitatus</i> Bosmans & Abrous, 1992
		Dysderidae	<i>Dysdera hamifera</i> Simon, 1910
		Eresidae	<i>Eresus cinnaberinus latefasciatus</i> Simon, 1910
		Lycosidae	<i>Alopecosa albofasciata</i> (Brullé, 1832)
			<i>Trochosa hispanica</i> Simon, 1870
			<i>Alopecosa gracilis</i> (Bosenberg, 1895)
			<i>Alopecsa kuntzi</i> Denis, 1953
		Gnaphosidae	<i>Drassodes lutescens</i> C.L. Koch, 1839
			<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (C.L. Koch, 1866)
			<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839)
			<i>Haplodrassus</i> sp.1
			<i>Haplodrassus</i> sp.2
			<i>Minosia santschii</i> Dalmas, 1921
			<i>Minosia spinosissima</i> Simon, 1878
			<i>Nomisia castanea</i> Dalmas, 1921
			<i>Urozelotes rusticus</i> (L. Koch, 1872)
			<i>Zelotes aeneus</i> (Simon, 1878)
			<i>Zelotes oryx</i> (Simon, 1879)
		Oxyopidae	<i>Oxyops</i> sp.
		Pholcidae	<i>Pholcus</i> sp.
		Salticidae	<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757)
		Thomisidae	<i>Oxyptila blitea</i> Simon, 1875
			<i>Oxyptila</i> sp.
	<i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872		
	<i>Xysticus cribratus</i> Simon, 1885		
	Zodariidae	<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	
<i>Amphiledorus balnearius</i> Jocqué & Bosmans, 2001			
<i>Selamia reticulata</i> (Simon, 1870)			
<i>Zodarion elegans</i> (Simon, 1873)			
Scorpionides	Buthidae	<i>Zodarion kabylianum</i> Denis, 1937	
		<i>Buthus occitanus</i> Amoreaux, 1789	
Insecta	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i> Linné, 1758
	Coleoptera	Carabidae	<i>Gryllomorpha longicauda</i> (Rambur 1839)
			<i>Tachys (Paratachys) bistratus</i> (Dufschmid, 1812)
			<i>Acinopus sabulosus</i> Fabricius, 1792
			<i>Amara (Amathitis) rufescens</i> Dejean, 1829
			<i>Amara mesatlantica</i> Antoine, 1935
			<i>Broscus politus</i> Dejean (1828)
			<i>Calathus encaustus</i> Fairmaire, 1868

			<i>Calathus fuscipes algiricus</i> Gautier des Cottes, 1866
			<i>Cymindis setifensis</i> Lucas, 1842
			<i>Eucarabus famini maillei</i> Solier, 1835
			<i>Laemostenus algerinus</i> (Gory, 1833)
			<i>Laemostenus deneveui</i> (Fairmaire, 1859)
			<i>Licinus punctatulus</i> Fabricius, 1792
			<i>Microlestes levipennis</i> Lucas, 1846
			<i>Microlestes luctuosus</i> Holdhaus, 1912
			<i>Orthomus berytensis</i> Reiche & Soulczy, 1854
			<i>Sphodrus leucophthalmus</i> Linné, 1758
			<i>Zabrus (Aulacozabrus) distinctus</i> Lucas, 1842
	Chrysomelidae		<i>Cassida cicumdata</i> Herbest, 1799
			<i>Timarcha punctella</i> Marseul, 1870
	Coccinellidae		<i>Coccinella algerica</i> Kovar, 1977
	Curculionidae		<i>Brachycerus barbarus</i> Linné, 1758
			<i>Arammichnus cribricollis</i> Gyllenhal, 1834
			<i>Baris algerica</i> Desbrochers Des Loges, 1892
			<i>Brachycerus pradierei</i> Fairmaire, 1856
			<i>Cyrtolepus oblitus</i> Desbrochers 1896
			<i>Gonocleonus cristulatus</i> Fairmaire, 1859
			<i>Pachytychius haematocephalus</i> Gyllenhal, 1836
			<i>Rhytidoderes plicatus</i> Olivier, 1790
			<i>Sitona callosus</i> Gyllenhal, 1834
			<i>Trachyphloeus spinimanus</i> Germar, 1824
	Scarabeidae		<i>Ochodaeus gigas</i> Marseul, 1913
			<i>Hymenoplia algerica</i> Reitter, 1890
			<i>Pentodon algerinum</i> Fairmaire, 1893
			<i>Phyllognatus excavatus</i> Forster, 1771
			<i>Rhizotrogus pallidipensis</i> Blanchard, 1850
			<i>Scarabaeus sacer</i> Linné, 1758
	Elateridae		<i>Adelocera fasciata</i> Linné, 1758
	Staphylinidae		<i>Staphylinus olens</i> Muller, 1764
	Tenebrionidae		<i>Adesmia metallica</i> Klug, 1830
			<i>Adesmia microcephala</i> Solier, 1835
			<i>Akis goryi</i> Solier, 1836
			<i>Alphasida</i> sp.
			<i>Asida</i> sp.
			<i>Blaps gigas</i> Linne, 1767
			<i>Blaps nitens</i> Castelnau, 1840
			<i>Blaps</i> sp.
			<i>Erodium</i> sp.
			<i>Erodium zophoides</i> Allard, 1864,
			<i>Gonocephalum perplexum</i> Lucas, 1849
			<i>Micipsa mulsanti</i> Levrat, 1853
			<i>Pachychila</i> sp.
		<i>Pimelia affi. grandis</i> Klug, 1830	
		<i>Pimelia interstitialis</i> Solier, 1836	

			<i>Pimelia mauritanica</i> Solier, 1836
			<i>Pimelia simplex</i> Solier, 1836
			<i>Pimelia</i> sp.
			<i>Scaurus sanctiamandi</i> Solier, 1838
			<i>Scaurus tristis</i> Olivier, 1795
			<i>Sepidium multispinosum</i> Solier, 1843
			<i>Sepidium uncinatum</i> Erichson, 1841
			<i>Tentyria</i> sp.
			<i>Tentyria thunbergi</i> Stevens, 1829
			<i>Zophosis</i> sp.
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Componotus micans</i> (Nylander, 1856)
			<i>Componotus truncatus</i> Spinola, 1808
			<i>Crematogaster auberti</i> Emery, 1869
			<i>Crematogaster sordidula</i> Nylander, 1849
			<i>Messor barbara</i> Linné, 1767

Tableau 14 – Liste des arthropodes et des oiseaux recensés dans la région de Biskra.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	
Arachnida	Aranea	Aranea fam. ind.	Aranea sp. ind.	
Crustacea	Isopoda	Isopoda fam. ind.	Isopoda sp. ind.	
Insecta	Dermaptera	Labiduridae	<i>Labidura riparia</i>	
	Gryllidae	Gryllidae	<i>Gryllomorpha</i> sp.	
			<i>Gryllomorpha gestroana</i> Boliver, 1914	
			<i>Gryllus bimaculatus</i> (De Geer, 1773)	
			<i>Gryllus burdigalensis</i> Latreille, 1804	
		Acrididae	Acrididae	<i>Dericorys millierei</i> Finot & Bonnet, 1884
				<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)
				<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)
				<i>Duroniella lucasii</i> (Bolivar, 1881)
				<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1838)
				<i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier, 1845)
				<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1826)
				<i>Oedaleus senegalensis</i> (Krauss, 1877)
				<i>Oedipoda fuscocinata</i> (Lucas, 1849)
				<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linné, 1758)
				<i>Oedipoda miniata</i> (Pallas, 1771)
	<i>Sphingonotus carinatus</i> (Saussure, 1888)			
	<i>Sphingonotus octofasciatus</i> (Serville, 1839)			
	<i>Sphingonotus savigny</i> (Saussure, 1886)			
	<i>Sphingonotus obscuratus</i> (Finot, 1902)			
	<i>Sphingonotus maroccanus</i> (Uvarov, 1930)			
	<i>Scintarista nubialis</i> Walker, 1870			

		<i>Sphodromerus cruentatus</i> (Krauss, 1902)
		<i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier, 1825)
		<i>Heteracris annulosus</i> Charpentier, 1825
		<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)
		<i>Ochrlidia gracilis</i> (Krauss, 1902)
		<i>Ochrlidia harterti</i> (Bolivar, 1913)
		<i>Ochrlidia tibialis</i> (Fieber, 1853)
		<i>Truxalis nasuta</i> Linné, 1758
		<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)
		<i>Pyrgomorpha</i> sp. Serville, 1839
		<i>Truxalis nasuta</i> Linné, 1758
		<i>Eunapiodes granosus</i> (Stal, 1876)
		<i>Locusta migratoria</i> Linné, 1767
Homoptera	Jassidae	Jassidae sp. ind.
Nevroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens 1836)
Heteroptera	Reduvidae	Reduvidae sp. ind.
	Capsidae	Capsidae sp. ind.
	Chalcidae	Chalcidae sp. ind.
	Lygeidae	<i>Nysius</i> sp.
		<i>Ophthalmicus</i> sp.
	<i>Lygaeus militaris</i> (Fabricius, 1775)	
	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris aegyptius</i> (Linné, 1758)
Coleoptera	Carabidae	Carabique sp.1 ind.
		Carabique sp.2 ind.
		<i>Scarites</i> sp.
		<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)
		<i>Onthophagus taurus</i> (Schreber, 1759)
		<i>Graphipterus</i> sp.
	Lebiidae	Lebiidae sp. ind.
	Cicindellidae	<i>Cicindella flexuosa</i> Fabricius, 1787
	Scarabeidae	<i>Aphodius</i> sp.
		<i>Psammobius</i> sp.
	Tenebrionidae	Tenebrionidae sp.1 ind.
		<i>Akis</i> sp.
		<i>Blaps mortisaga</i> (Linné, 1758)
		<i>Pachychila</i> sp.
<i>Erodius</i> sp.		
<i>Adesmia biskrensis</i> Lucas, 1844		
<i>Pimelia</i> sp.		
<i>Scleron</i> sp.		
<i>Scleron armatum</i> (Waltl, 1835)		

		Silvanidae	Silvanidae sp. ind.
		Staphylinidae	Staphylinidae sp. ind.
		Elateridae	Elateridae sp. ind.
		Histeridae	Histeridae sp. ind.
		Meloidae	<i>Mylabris</i> sp.1
			<i>Mylabris</i> sp.2
			<i>Mylabris</i> sp.3
		Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>
	Coccinellidae	<i>Coccinella algerica</i> Linné	
	Curculionidae	Curculionidae sp. ind.	
	Hymenoptera	Pompilidae	Pompilidae sp. ind.
		Aphelinidae	Aphelinae sp. ind.
		Sphecidae	<i>Sceliphron</i> sp.
		Mutillidae	<i>Mutilla</i> sp.
			<i>Myrmilla</i> sp.
			<i>Stenomutilla argentata</i> (Villers, 1789)
		Vespidae	<i>Polistes gallicus</i> (Linné, 1767)
		Formicidae	<i>Tapinoma</i> sp.
			<i>Monomorium</i> sp.
			<i>Monomorium salomonis</i> (Linné, 1758)
			<i>Tetramorium biskrensis</i> Menozzi, 1934
			<i>Pheidole pallidula</i> Nylander, 1848
			<i>Camponotus</i> sp.
			<i>Messor</i> sp.
	<i>Cataglyphis</i> sp.		
	<i>Cataglyphis bicolor</i> (Fabricius, 1793)		
	Diptera	Nematocera Fam. ind.	Nematocera sp. ind.
		Brachycera Fam. ind.	Brachycera sp. ind.
Asilidae		<i>Rhagio</i> sp.	
Sarcophagidae		<i>Sarcophaga</i> sp. Meigen	
Drosophilidae		<i>Drosophila</i> sp. Fallén	
Calliphoridae		<i>Lucilia</i> sp. Robinneau-Desvoidy	
Aves	Ciconiiformes	Phœnicopteridae	<i>Phœnicopterus ruber</i> Linné, 1758
		Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> (Linné, 1758)
	Charadriiformes	Phalaropodidae	<i>Burhinus oedicephalus</i> Linné, 1758
		Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linné, 1758
	Pteroclidiformes	Pteroclididae	<i>Pterocles alchata</i> Linné, 1758
			<i>Pterocles orientalis</i> Linné, 1758
	Ardeiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i> Linné, 1758
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i> Linné, 1758
<i>Circus macrourus</i> Gmelin, 1771			

			<i>Hieraeetus pannatus</i> Gmelin, 1788
			<i>Hieraeetus fasciatus</i> Vieil, 1822
		Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> Linné, 1758
		Falconidae	<i>Falco columbarius</i> Linné, 1758
			<i>Falco tinnunculus</i> Linné, 1758
Gruiformes	Gruidae		<i>Grus grus</i> Linné, 1758
Gruiformes	Rallidae		<i>Fulica atra</i> Linné, 1758
			<i>Porzana parva</i> Scopoli, 1769
	Otididae		<i>Chlamydotis undulata</i> Jacquin, 1784
Columbiformes	Columbidae		<i>Streptopelia senegalensis</i> Linné, 1766
			<i>Streptopelia decaocto</i> Frivaldszky, 1838
			<i>Columba livia</i> Bonnaterre, 1790
Strigiformes	Tytonidae		<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1759
			<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)
	Strigidae		<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1759
			<i>Bubo ascalaphus</i> Savigny, 1809
Caprimulgiformes	Caprimulgidae		<i>Caprimulgus ruficollis</i> Temminck, 1820
			<i>Caprimulgus aegyptius</i> Lichtenstein, 1823
Apodiformes	Apodidae		<i>Apus pallidus</i> (Shelley, 1870)
Coraciiformes	Alcedinidae		<i>Alcedo atthis</i> Linné, 1758
	Meropidae		<i>Merops superciliosus</i> Linné, 1766
			<i>Merops apiaster</i> Linné, 1758
Upupiformes	Upupidae		<i>Upupa epops</i> Linné, 1758
Passeriformes	Alaudidae		<i>Ammomanes cincturus</i> Gould, 1841
			<i>Ammomanes deserti</i> Lichtenstein, 1823
			<i>Alaemon alaudipes</i> Desfontaines, 1787
			<i>Galerida cristata</i> Linné, 1758
			<i>Rhamphocorys clot-bey</i> (Bonaparte, 1850)
			<i>Calandrella rufescens</i> Vieil., 1820
	Hirundinidae		<i>Hirundo rupestris</i> Scopoli, 1769
			<i>Delichon urbica</i> (Linné, 1758)
	Pycnonotidae		<i>Pycnonotus barbatus</i> Desfontaines, 1787
	Motacillidae		<i>Motacilla flava</i> Linné, 1758
			<i>Motacilla alba</i> Linné, 1758
			<i>Anthus spinoletta</i> Linné, 1758
			<i>Cercotrichas galactotes</i> Temminck, 1825
	Laniidae		<i>Lanius excubitor elegans</i> Linné, 1758
			<i>Lanius senator</i> Linné, 1758
	Turdidae		<i>Phaenicurus ochruros</i> (Gmelin, 1774)
			<i>Oenanthe deserti</i> (Temminck, 1825)
		<i>Oenanthe hispanica</i> (Linné, 1758)	

			<i>Oenanthe lugens</i> (Lichtenstein, 1823)
			<i>Oenanthe leucopyga</i> (Brehm, 1855)
			<i>Oenanthe moesta</i> (Lichtenstein, 1823)
			<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linné, 1758)
			<i>Oenanthe leucura</i> (Gmelin, 1789)
			<i>Turdus merula</i> Linné, 1758
			<i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831
		Timalidae	<i>Turdoides fulvus</i> Desfontaines, 1787
		Sylviidae	<i>Sylvia deserticola</i> Tristram, 1859
		Emberizidae	<i>Emberiza striolata</i> Lichtenstein, 1823
		Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>
		Passeridae	<i>Passer domesticus</i> x <i>P. hispaniolensis</i>

Annexe 3

Tableau 41 – Pourcentages mensuels des activités du Faucon crécerelle et valeurs mensuelles de la température, de la vitesse du vent et des précipitations enregistrés dans un milieu subhumide à El Harrach en 2000-2001

Activités Mois	Toilettage (%)	Perchage simple (%)	V.P.C. (%)	Vol déplac. (%)	Ch. à l'aff. (%)	Ch. V.S.P. (%)	Parades (%)	Déf. terr. (%)	T. (°C.)	V. (m/s)	P. (mm)	
2000	VII	0,82	79,96	13,16	2,4	0,25	0	0	26,2	2,1	2	
	VIII	0,32	94,3	4,27	0,32	0,47	0	0	26,9	2,2	1	
	IX	0,75	98,03	0,87	0,06	0,12	0,12	0	23,5	2,5	4	
	X	0,49	96,23	2,46	0,29	0	0,27	0	19,1	1,8	47	
	XI	4,29	68,7	21,42	0,99	0,16	0,16	0	15,9	2,4	74	
	XII	0,48	96,99	1,03	0,47	0,32	0,16	0	13,6	4,1	41	
2001	I	9,2	78,78	5,37	0,54	0,22	0,09	0,1	2,98	12,1	3,3	126
	II	23,35	68,22	1,34	0,22	0,13	0,12	0,1	1,53	11,1	2,4	73
	III	11,75	79,89	0,44	0,61	0,08	0,15	0,54	4,5	13,6	3,1	0
	IV	5,15	67,07	1,29	1,07	0,32	0	0,38	16,8	15,2	3	34

V.P.C. : Vol plané circulaire; Vol déplac. : Vol de déplacement; Ch. à l'aff. : Chasse à l'affût; Ch. V.S.P. : Chasse par vol sur place; Déf. terr. : Défense du territoire; T. : Température; V. : Vent; P : Précipitations.

Tableau 44 – Pourcentages mensuels des activités du Faucon crécerelle et valeurs mensuelles de la température, de la vitesse du vent et des précipitations enregistrés dans un milieu semi-aride à El Mesrane (Djelfa) en 2005-2006

Activités Mois	Toilett. (%)	Perchage simple (%)	V.P.C. (%)	Vol déplac. (%)	Ch. à l'aff. (%)	Ch. V.S.P. (%)	Parade (%)	T. (° C)	V. (m/s)	P. (mm)
XII	5,98	84,21	3,35	5,97	0,14	0,15	0	6,45	3,1	22,64
I	5,57	88,39	2,26	3,34	0,09	0,19	0	0,8	3,8	45,5
II	7,16	89,41	1,29	1,85	0	0,24	0	8,7	3,8	40
III	3,36	93,92	1,07	1,41	0,05	0,13	0	11,95	4,9	1,9
IV	4,91	90	1,68	2,81	0	0,21	0,23	17,2	4,9	44
V	5,81	89,34	1,47	2,64	0,19	0,37	0	22,35	4,8	41

Toilett. : Toilettage; V.P.C. : Vol plané circulaire; Vol déplac. : Vol de déplacement; Ch. à l'aff. : Chasse à l'affût; Ch. V.S.P. : Chasse par vol sur place; T. : Température; V. : Vent; P : Précipitations.

Tableau 70 – Nombre d'individus de différentes espèces-proies de *Falco tinnunculus* dans quelques stations en Algérie

Stations \ Espèces-proies	ELH	DER	BEZ	ELA	MEF	BEM	ELM	MEZ	ELK
Helicidae sp. ind.	13	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Otala</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Isopoda sp. ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aranea sp. ind.	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Dysderidae sp. ind.	7	4	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dysdera</i> sp.	2	10	0	0	1	2	0	0	0
Myriapoda sp. ind.	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Chilopoda sp. ind.	46	4	4	4	1	64	0	0	0
<i>Scolopendra morsitans</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Solifugae sp. ind.	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lithobius</i> sp.	24	6	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lithobius forficatus</i>	41	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iulus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iulus equinoetiolis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polydesmus</i> sp.	46	5	0	0	0	0	0	0	0
Libellulidae sp. ind.	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Aechnidae sp. ind.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Lestes</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Periplaneta americana</i>	8	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ameles</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ameles abjecta</i>	1	7	0	0	0	26	0	0	0
Mantoptera sp. ind.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Empusa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Mantidae sp. ind.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mantis religiosa</i>	24	25	0	3	0	96	0	0	0
<i>Sphodromantis viridis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clonopsis</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Orthoptera sp. ind.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ensifera sp. ind.	4	3	1	1	0	0	1	1	0
<i>Decticus albifrons</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Platycleis</i> sp.	0	0	2	0	1	0	0	0	0
Ephippigeridae sp. ind.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphiestris baetica</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0

<i>Odontura algerica</i>	47	0	1	2	0	0	0	0	0
Gryllidae sp. ind.	7	1	2	0	0	2	1	4	0
<i>Gryllulus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gryllus</i> sp.	8	1	0	0	0	10	0	0	0
<i>Gryllus bimaculatus</i>	34	11	1	0	18	21	0	0	0
Caelifera sp. ind.	25	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Acrididae sp. ind.	6	0	0	1	0	8	4	0	1
<i>Heteracris</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Oedipoda miniata</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Oedipoda coerul. sulfuresc.</i>	3	0	0	0	0	4	0	0	0
<i>Dociostaurus jagoi jagoi</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aiolopus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aiolopus strepens</i>	15	2	0	0	0	1	0	0	0
<i>Aiolopus thalassinus</i>	5	4	0	0	0	12	0	0	0
Pamphagidae sp. ind.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pamphagus elephas</i>	39	5	21	0	0	8	0	0	0
<i>Calliptamus</i> sp.	5	7	1	0	0	27	0	0	8
<i>Calliptamus barbarus</i>	3	0	0	0	0	2	0	0	5
<i>Callip. wattenwylanus</i>	28	18	0	0	0	2	0	0	0
<i>Anacridium aegyptium</i>	35	10	3	4	0	16	0	0	0
<i>Schistocerca gregaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	42	0
<i>Pezotettix giornai</i>	4	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>Platypterna tibialis</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Acrotylus patruelis</i>	1	7	0	0	0	6	0	0	0
<i>Eyprepocnemis plorans</i>	42	3	0	3	0	27	0	0	0
<i>Acrida turrita</i>	37	2	0	0	1	11	0	0	0
<i>Truxalis nasuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Locusta migratoria</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Dermaptera sp. ind.	4	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Labidura riparia</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Forficula auricularia</i>	4	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anisolabis mauritanicus</i>	25	1	0	0	0	3	0	0	0
<i>Cicadetta montana</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleoptera sp. ind.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Carabidae sp. ind.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macrothorax morbillosus</i>	0	0	0	0	0	6	0	0	0
<i>Siagona</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Scarites</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Ocypus olens</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Silpha</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Silpha opaca</i>	131	0	4	4	0	4	0	0	0
<i>Silpha granulata</i>	57	0	1	2	0	0	2	0	0

<i>Pentodon</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Scarabeidae sp. 1	6	0	0	0	0	0	1	1	0
Scarabeidae sp. 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geotrupes</i> sp. 1	20	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Geotrupes</i> sp. 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geotrupes laevigatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phyllognathus silenus</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bubas</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bubas bison</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhizotrogus</i> sp.	3	0	0	0	0	0	11	1	0
<i>Amphimallon scutellare</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cetoniidae sp. ind.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Potosia cuprea</i>	52	20	0	0	0	4	0	0	0
<i>Cetonia</i> sp.	1	2	0	1	0	5	0	0	0
<i>Cetonia aurata funeraria</i>	13	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aethiessa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aethiessa floralis barbara</i>	34	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxythyria squalida</i>	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Buprestidae sp. ind.	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Julodis</i> sp.	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Sphenoptera rauca</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Tenebrionidae sp. ind.	1	0	0	0	0	0	5	4	0
<i>Pimelia</i> sp.	2	0	0	0	0	6	7	0	0
<i>Erodius</i> sp.	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Crypticus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Tentyria</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lithoborus</i> sp.	11	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scaurus</i> sp.	8	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pachychila</i> sp.	6	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Aromia rosarum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerambycidae sp. ind.	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chalchophora mariana</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hesperophanes</i> sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lixus</i> sp.	2	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Lixus algirus</i>	9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Larinus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	4	0	0
<i>Otiorhynchus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiographus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plagiographus excoriatus</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	2
<i>Bothynoderes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bothynoderes brevirostris</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyphocleonus morbillosus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Brachycerus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0

<i>Sepidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	3
<i>Sepidium variegatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leucosomus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	8	0	2
Lepidoptera sp. ind.	5	0	0	1	0	7	10	0	1
Noctuidae sp. ind.	0	0	0	0	2	3	3	0	1
Nymphalidae sp. ind.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ichneumonidae sp. ind.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Vespoidea sp. ind.	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Vespa germanica</i>	13	0	0	0	0	0	0	0	0
Sphecidae sp. ind.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Apoidea sp. ind.	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apis mellifera</i>	2	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Messor</i> sp.	0	0	0	0	0	0	10	0	0
<i>Messor barbara</i>	68	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyla</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Geckonidae sp. ind.	0	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Tarentola mauritanica</i>	28	2	1	0	0	2	1	0	0
Lacertidae sp. ind.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Chalcides ocellatus</i>	16	7	9	3	0	12	4	3	0
Aves sp. ind.	9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Streptopelia</i> sp.	4	0	0	0	1	0	2	0	0
<i>Streptopelia senegalensis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Columba</i> sp.	0	0	0	3	0	0	1	0	0
<i>Columba livia</i>	0	0	0	0	9	0	0	0	0
Passeriforme sp. ind.	0	0	0	0	0	0	5	6	0
<i>Delichon urbica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galerida cristata</i>	0	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Sturnus vulgaris</i>	12	0	0	0	6	0	20	0	0
<i>Sylvia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	0
<i>Sylvia atricapilla</i>	0	0	0	0	7	0	0	0	0
<i>Pycnonotus barbatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erithacus rubecula</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turdus merula</i>	3	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Carduelis chloris</i>	24	0	0	0	2	4	0	0	0
<i>Serinus serinus</i>	15	0	0	0	2	3	0	0	0
<i>Serinus canaria</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Passer</i> sp.	0	0	0	0	0	0	17	0	0
<i>P. domesticus</i> x <i>P. hispaniol</i>	337	12	19	13	23	20	0	0	0
<i>Gerbillus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	5	4	0
<i>Gerbillus tarabuli</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Meriones shawii</i>	0	0	0	0	0	0	27	0	0
<i>Lemniscomys barbarus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Mus sp.</i>	1	0	13	0	0	0	1	2	2
<i>Mus musculus</i>	10	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mus spretus</i>	20	1	6	0	11	5	0	1	0
<i>Rattus sp.</i>	0	0	0	0	1	7	0	0	0
<i>Rattus norvegicus</i>	4	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Apodemus sylvaticus</i>	0	0	0	0	3	6	0	0	0
<i>Crocidura sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Crocidura russula</i>	12	0	8	0	3	1	0	0	0
Chiroptera sp. ind.	0	26	0	0	11	0	3	0	0
<i>Pipistrellus kuhli</i>	18	0	0	0	0	0	0	0	0

ELH : El Harrach; DER : Dergana; BEZ: Bab Ezzouar; ELA : El Anassers; MEF : Meftah;
BEM : Beni Messous; ELM : El Mesrane ; MEZ : Meziraâ; ELK : El Kantara.

Résumés

الملخص

ان دراسة سلوك طائر العوسق بين وجود علاقة بين مختلف انماط السلوك و الخصائص المناخية. ان سلوك النظام الغذائي يتغير من منطقة الى اخرى. في وسط شبه حضري بالحراش, تحتل الطيور الرتبة الاولى (25.9 بالمائة). نفس الشيء في منطقة العناصر (49.0 بالمائة), و بمفتاح (32.0 بالمائة). أجرداد يمثل نسبة عالية بمزيرة (60 بالمائة), القنطرة (53.1 بالمائة), درقانة (37.8 بالمائة) و ببني مسوس (26.9 بالمائة). بباب الزوار, نجد مغمادات الاجنحة في الرتبة الاولى (34.6 بالمائة). بالمصران (الجلفة) تحتل مغمادات الاجنحة (29.7 بالمائة) و الطيور (28.1 بالمائة) الرتبة الاولى في النظام الغذائي لطائر العوسق. بالتسبة للانواع الحيوانية, الاستنتاجات المستخلصة حول النظام الغذائي لطائر العوسق تبين ان العصفور الدوري يعتبر الفريسة المفضلة لهذا الطائر الجارح بالحراش, بالعناصر, بدرقانة, بباب الزوار, بمفتاح و ببني مسوس. بالمصران, يعتبر *Meriones shawii* النوع المفضل من طرف طائر العوسق. بمزيرة *Schistocerca gregaria* يعتبر النوع المفضل. بالقنطرة يوجد نوعان مفضلان من طرف هذا الطائر *Calliptamus sp.* و *Mus sp.*

ان مكان تواجد الاعشاش طائر العوسق مختلفة نذكر على سبيل المثال ثقب حائطية, على حافة النوافذ او السقف. ان ارتفاع الاعشاش يتراوح بين 4 الى 18 متر. وزن البيضة يقدر ب 20 غ. في سنة 1999 قدر وزن الفراخ ب 17.9 غ في اليوم الاول و 199 غ في اليوم الاخير قبل الطيران. في سنة 2000 قدر وزن الفراخ في اليوم الاول ب 17.3 غ و 226 غ اليوم الاخير قبل الطيران.

ان النظام الغذائي لطائر *Falco biarmicus* في منطقة تيميمون يعتمد اساسا على القوارض (55.1 بالمائة سنة 1990 و 57.1 بالمائة سنة 1989). باستثناء الحشرات (22.5 بالمائة) و العنكبوتيات (15.5 بالمائة), الفرائس الاخرى ضعيفة النسبة في لفائف هذا الطائر الجارح. بالنسبة للانواع, *Gerbillus gerbillus* الاكثر تواجدا بغداء هذا الطائر الجارح في سنة 1988 (50.5 بالمائة), في سنة 1989 (38.6 بالمائة) و في سنة 1990 (25.5 بالمائة).

كلمات المفتاح : بيوايكولوجية, *Falco tinnunculus*, *Falco biarmicus*, النظام الغذائي, اللفائف.

Bioécologie de quelques espèces de rapaces diurnes en Algérie

Résumé

L'étude du comportement de *Falco tinnunculus* montre qu'il existe une forte relation entre la distribution de ses activités et les paramètres climatiques caractérisant les mois d'étude. Les particularités du régime alimentaire du Faucon crécerelle changent d'une station à une autre. Dans un milieu suburbain à El Harrach, les oiseaux-proies (25,9 %) occupent la première place. De même à El Anassers (A.R. % = 49,0 %) et à Meftah (A.R. % = 32,0 %) les oiseaux dominent. Les orthoptères-proies sont remarquablement consommés à Meziraâ (60 %), à El Kantara (53,1 %), à Dergana (37,8 %) et à Beni Messous (26,9 %). A Bab Ezzouar, ce sont les coléoptères (34,6 %) qui dominent. Dans la station située à El Mesrane (Djelfa), les coléoptères (29,7 %) et les oiseaux (28,1 %) sont les plus ingurgités par ce prédateur. En termes d'espèces-proies, les conclusions sur le régime alimentaire de ce Falconidae par l'utilisation de l'indice de recouvrement alimentaire montre que *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* est l'espèce-proie préférentielle du Faucon crécerelle à El Harrach, à El Anassers, à Dergana, à Bab Ezzouar, à Meftah et à Beni Messous. Dans la station d'El Mesrane près de Djelfa, *Meriones shawii* est l'espèce-proie préférentielle alors que ce statut appartient à *Schistocerca gregaria* à Meziraâ (Biskra). Cependant à El Kantara (Biskra) il y a lieu de citer deux espèces-proies préférentielles *Calliptamus* sp. et *Mus* sp.

Les sites de nidification du Faucon crécerelle sont généralement des trous dans un mur, le bord d'une fenêtre ou d'un toit. La hauteur des nids par rapport au sol est très variable entre 4 et 18 m. Le poids moyen des œufs est de 20 g. En 1999 les oisillons pèsent au premier jour est 17,9 g. et au dernier jour avant l'envol 199 g. De même en 2000 les jeunes ont un poids moyen de 17,3 g. au premier jour et 226 g. au dernier jour dans le nid.

Le comportement trophique du Faucon lanier (*Falco biarmicus*) dans la région de Timimoun se base essentiellement sur les rongeurs (55,1 % en 1990 et 57,1 % en 1989). A l'exception des insectes (22,5 %) et des arachnides (15,5 %), les autres classes de proies sont faiblement représentées. En terme d'espèce, *Gerbillus gerbillus* est la plus recensée en 1988 (50,5 %), en 1989 (38,6 %) et en 1990 (25,5 %). Le calcul de l'indice de recouvrement alimentaire montre que *Gerbillus gerbillus* représente l'espèce-proie préférentielle pour ce Falconidae.

Mots clés : Biécologie, *Falco tinnunculus*, *Falco biarmicus*, régime alimentaires, pelotes de réjection.

Bioecology of some species of diurnal raptors in Algeria

Summary

The study of the behavior of *Falco tinnunculus* shows that there is a strong relation between the distribution of its activities and the climatic parameters characterizing the months. The characteristics of the diet of the Common kestrel change a station to another. In a suburban area at El Harrach, the bird-preys (25.9 %) occupy the first place. In the same way at El Anassers (A.R. % = 49.0 %) and at Meftah (A.R. % = 32.0 %) the birds dominate. The orthopterous preys are remarkably consumed in Meziraâ (60 %), in El Kantara (53.1 %), in Dergana (37.8 %) and in Beni Messous (26.9 %). In Bab Ezzouar area, in fact the coleopters (34.6 %) dominate. In El Mesrane area (Djelfa), the coleopters (29.7 %) and the birds (28.1 %) are more consumed by this predator. In terms of species-preys, the conclusions on the diet of this Falconidae by the use of the food index of covering shows that *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* is the preferential species prey of the Common kestrel in El Harrach, El Anassers, Dergana, Bab Ezzouar, Meftah and Beni Messous. In El Mesrane area, *Meriones shawii* is the preferential species prey whereas this statute belongs to *Schistocerca gregaria* in Meziraâ (Biskra). However in El Kantara (Biskra) it is necessary to quote two preferential species preys *Calliptamus* sp. and *Mus* sp.

The sites of nesting of the Common kestrel are generally holes in a wall, the edge of a window or a roof. The height of the nests varied between 4 and 18 m. the average weight of eggs is 20 g. During 1999, the weight of fledglings is 17,9 g at the first day and at the last day, before the take-off 199 g of the same in 2000 the fledglings have an average weight of 17.3 g to the first day and 226 g at the last day in the nest.

The diet of the Lanner Falcon (*Falco biarmicus*) at the Timimoun area is based primarily on the rodents (55.1 % in 1990 and 57.1 % in 1989). With the exception of the insects (22.5 %) and Arachnida (15.5 %), the other classes of preys are slightly represented. In term of species, *Gerbillus gerbillus* is counted in 1988 (50.5 %), in 1989 (38.6 %) and in 1990 (25.5 %). The food index of covering shows that *Gerbillus gerbillus* represents the preferential species-prey for this Falconidae.

Key words: Bioecology, *Falco tinnunculus*, *Falco biarmicus*, diet, pellets.