

République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El-Harrach – Alger
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة – الحراش – الجزائر

Département : Zoologie Agricole et forestière

Option : Zoophytatrie

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Magister en sciences agronomiques

Thème

***Diversité faunistique de la forêt d'Ait Aggouacha
(station d'El Misser)***

Présenté par : M^{elle} AMROUCHE Lylia

Soutenu devant le jury :

Présidente : M^{me} DOUMANDJI MITICHE B.

Professeur (E.N.S.A. El Harrach)

Directeur de thèse : M^{me} BENMESSAOUD BOUKHALFA H.

Maître de conférences (E.N.S.A. El Harrach)

Examineurs :

M. DOUMANDJI S.E.

Professeur (E.N.S.A. El Harrach)

M^{me} MOUHOUCHE F.

Maître de conférences (E.N.S.A El Harrach)

M. OUKIL S.

Docteur (I.N.R.A. Alger)

Soutenue le : 27 / 04 / 2010

Remerciements

Au terme de ce travail, je ne saurais oublier d'évoquer la Mémoire de Mr. Baziz Belkacem Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach. Que ce travail soit un vibrant hommage à sa mémoire.

Je tiens à remercier Mme Benmessaoud Boukhalifa Hassina Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach pour toute l'aide précieuse et généreuse qu'elle m'a accordé, pour ces conseils, pour les corrections et de m'avoir donné l'opportunité de réaliser ce travail sous sa direction.

Je ne saurais remercier assez Mr Doumandji Salaheddine Professeur à l'Institut national agronomique d'El Harrach d'abord pour ses conseils, ses orientations, les efforts dévoués pour la détermination des espèces et les corrections portées sur la partie oiseaux. Un grand respect pour vous Monsieur.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes remerciements les plus vifs à Madame Bahia Doumandji-Mitiche, Professeur et Chef de département de Zoologie Agricole et Forestière de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach, pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury de cette thèse de Magister.

Mes vifs remerciements pour Mr Doumandji Salaheddine Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach, M^{me} Mouhouche Fazia Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach et Mr Oukil Salah Docteur à l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Alger pour avoir accepté de juger le présent travail.

J'adresse ma sincère reconnaissance à Mr Souttou Karim maître assistant à l'université de Djelfa pour toute son aide qu'il m'a apportée concernant la partie oiseaux.

Je ne saurais oublier M^{elle} Sobhi Z. et Mr Bouanam O. que je remercie pour leurs aides dans la détermination des espèces végétales.

Je remercie Mr Oukid m. ; Mr Djelaila y.; Mr Mechai S.; Mr Fernane A.; Melle Amari o. Melle Kassouri g. ; Melle tassadite ; Taïbi R.; Hadjoudj M.; Manaa A.; Fillali A. Melle Derdoukh w.; Melle Guerzou A. et Melle Outar F. pour leurs aides et conseils.

Je ne saurais oublier de remercier tous les collègues du département de Zoologie pour leurs soutiens et encouragements.

Je ne saurais oublier le personnel de la bibliothèque du département de zoologie pour leurs meilleures collaborations.

Il m'est certainement agréable d'adresser mes remerciements à mes très chers amis pour toutes leurs aides et soutient.

Je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

Je veux enfin m'excuser auprès de toutes les personnes qui ont pu m'aider à un moment ou à un autre dans ce travail, et que par mégarde j'aurais oublié de remercier.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail,

A la mémoire de ma grand-mère Djouher, sa chaleur ne ma jamais quitté,

A mes très chers parents qui se sont inlassablement sacrifiés pour que je sois parvenu à ce niveau. J'espère que vous êtes satisfaits, car ma satisfaction envers vous est très forte.

A mes très chers frères et sœurs, auxquels j'éprouve respect et amour,

A ma grand-mère paternelle,

A mon fiancé qui a enduré avec moi les pires moments de ce travail,

A mes grands parents maternels,

A mes amis,

A vous tous et à ceux que j'aime je dédie ce travail.

Sommaire

Dédicace	
Remerciements	
Sommaire	
Liste des figures et des photos	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Résumé	
Introduction.....	1
Chapitre I- Présentation de la région d'étude.....	4
1.1. - Situation géographique de la région d'étude.....	4
1.2. - Facteurs abiotiques.....	4
1.2.1. – Relief.....	4
1.2.1.1. – Pente.....	5
1.2.2. – Géologie.....	6
1.2.3. – Hydrographie.....	7
1.2.4. – Facteurs climatiques de la région d'étude.....	7
1.2.4.1. – Précipitations.....	7
1.2.4.2. – Températures.....	9
1.2.4.3. – Neige.....	11
1.2.4.4. – Gelée.....	12
1.2.4.5. – Vent.....	12
1.2.4.6. – Synthèse climatique.....	12
1.2.4.6.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.....	12
1.2.4.6.2. - Climagramme d'Emberger.....	13
1.3. - Facteurs biotiques.....	17
1.3.1. - Données bibliographiques sur les facteurs biotiques de la forêt d'Ait Aggouacha.....	17
1.3.1.1. - Occupation du sol.....	17
1.3.1.2. - Composition des formations végétales existantes.....	17
1.3.1.2.1. - Formations forestières.....	17
1.3.1.2.2. - L'arboriculture.....	18
1.3.1.2.3. – Parcours.....	19
1.3.1.2.4. - Cultures.....	19
1.3.2. - Données sur la faune.....	19
Chapitre II - Matériels et méthodes.....	21
2.1. - Choix de la station d'étude.....	26
2.2. – Description de la méthode du transect végétal.....	26
2.3. - Etude de l'artropodofaune.....	24
2.3.1 - Techniques d'échantillonnage.....	24
2.3.1.1. - Pots Barber.....	25
2.3.1.2 - Echantillonnage à l'aide du filet fauchoir	26
2.3.1.3 - Echantillonnage à l'aide des Pièges jaunes	27
2.4. - Etude de peuplement avien	30
2.4.1. - Méthodes de dénombrement du peuplement avien	30
2.4.1.1 - Méthode des indices ponctuels d'abondance I.P.A. appliquée au peuplement avien.....	30

2.4.1.2. - Méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.) appliquée au peuplement avien	33
2.4.1.3. - Méthode des plans quadrillés appliquée au peuplement avien.....	34
2.5 - Etude des mammifères.....	37
2.6 - Etude du régime alimentaire de la musaraigne musette.....	37
2.7. – Exploitation des résultats.....	37
2.7.1. – Qualité d'échantillonnage.....	37
2.7.2. - Méthode d'analyse du peuplement avien selon les origines biogéographiques	38
2.7.3. – Utilisation des indices écologiques de composition	39
2.7.3.1. – Richesse totale (S).....	39
2.7.3.2. – Richesse moyenne (s).....	39
2.7.3.3. – Abondance relative (fréquences centésimales).....	39
2.7.3.4. – Fréquence d'occurrence (constance).....	40
2.7.3.5. - Densité du peuplement avien	40
2.5.7.5.1 - Densité spécifique di et coefficient de conversion C.c.....	40
2.5.7.5.2. - Densité totale (D)	41
2.5.7.5.3. - Densité moyenne (d)	41
2.7.4. – Utilisation des indices écologiques de structure.....	41
2.7.4.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver.....	41
2.7.4.2. – Diversité maximale.....	42
2.7.4.3. – Indice d'équitabilité ou d'équirépartition.....	42
2.7.5. – Utilisation des résultats par les méthodes statistiques	42
2.7.5.1. – Analyse de la variance.....	43
2.7.5.2. – Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.).....	43

Chapitre III - Résultats sur les disponibilités faunistiques du milieu, sur l'avifaune, sur

les mammifères de la région d'étude et sur le régime trophique de la musaraigne musette *Crocidura russula*.....44

3.1. - Disponibilités alimentaires.....	44
3.1.1. - faune échantillonnée grâce aux trois techniques.....	44
3.1.2. - Faune échantillonnée grâce à la technique des pots Barber.....	47
3.1.2.1. - Exploitation des résultats portant sur la faune recueillie dans les pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha).....	48
A- Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station d'El Miser.....	48
B- Qualité de l'échantillonnage calculée mois par mois des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station d'El Misser.....	51
C - Utilisation d'indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux pots Barber.....	51
C.1. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide des pots Barber.....	51
C.1.1.- Richesse totale de la faune échantillonnée grâce aux pots Barber.....	51
C.1.2. - Richesse moyenne de la faune échantillonnée grâce aux pots Barber.....	52
C.1.3. – Richesses totales et moyennes des espèces piégées par mois par les pots Barber dans la station d'étude.....	53
C.1.4. - Abondances relatives de la faune échantillonnée.....	53
C.1.4.1. - Abondances relatives des espèces capturées grâce aux pots Barber	53

C.1.4.2. - Abondances relatives des différentes classes échantillonnées...	54
C.1.4.3. - Abondances relatives en fonction des ordres des capturée dans les pots Barber.....	56
C.1.4.4. - Abondances relatives mensuelles de la faune piégée par les pots Barber.....	57
C.1.5. - Fréquences d'occurrence appliquées à la faune échantillonnée par les pots Barber.....	59
C.2. - Indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturées dans les pots Barber.....	59
C.3. - Diversité de Shannon-Weaver et équirépartition calculées par mois des espèces trouvées dans les pots Barber.....	60
3.1.3. – Faune échantillonnée grâce au filet fauchoir.....	60
3.1.3.1 - Exploitation des résultats portant sur la faune recueillie dans le filet fauchoir dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha).....	61
A - Qualité d'échantillonnage des espèces inventoriées par le filet fauchoir.....	61
B - Qualité d'échantillonnage des espèces capturées par mois à l'aide de filet fauchoir dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha).....	63
C - Utilisation d'indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir.....	64
C.1. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir.....	64
C.1.1. - Richesse totale.....	64
C.1.2. - Richesse moyenne.....	64
C.1.3. - Richesses totale et moyenne par mois des espèces par le filet fauchoir dans la station d'étude.....	65
C.1.4. - Abondances relatives.....	65
C.1.4.1. - Abondances relatives des espèces capturées avec le filet fauchoir.....	66
C.1.4.2. - Abondances relatives de différentes classes échantillonnées...	66
C.1.4.3. - Abondance des effectifs des espèces en fonction des ordres attrapés grâce au filet fauchoir.....	67
C.1.4.4.- Abondances relatives mensuelles de la faune piégée par le filet fauchoir.....	69
C.1.5. - Fréquence d'occurrences appliquées à la faune échantillonnée par le filet fauchoir.....	71
C.2. - Indices écologiques de structures appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir.....	71
C.3. - Diversité de Shannon-Weaver et équirépartition par mois des espèces capturées par le filet fauchoir dans la station d'El Misser.....	72
3.1.4. – Faune échantillonnée grâce aux pièges jaunes.....	72
3.1.4.1. - Exploitation des résultats portant su la faune recueillie dans les pièges jaunes dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha).....	73
A - Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées grâce aux pièges jaunes dans la station d'El Misser.....	74
B - Qualité d'échantillonnage des espèces capturées par la technique des pièges jaunes dans la station d'El Misser.....	75
C -Utilisation d'indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux pièges jaunes.....	76
C.1. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide des pièges jaunes.....	76
C.1.1. - Richesse totale des arthropodes échantillonnés grâce aux pièges jaunes.....	76
C.1.2. - Richesse moyenne.....	77

C.1.3. - Richesses totale et moyenne des espèces piégées par les pièges jaunes dans la station d'étude.....	77
C.1.4. - Abondances relatives.....	78
C.1.4.1. - Abondances relatives des espèces capturées grâce aux pièges jaunes.....	78
C.1.4.2. - Abondances relatives des différentes classes échantillonnées.....	78
C.1.4.3. - Abondances relatives en fonction des ordres des espèces capturées dans les pièges jaunes.....	80
C.1.4.4. - Abondances relatives mensuelles de la faune piégée par les pièges jaunes.....	81
C.1.5. - Fréquences d'occurrence appliquée à la faune échantillonnée par les pièges jaunes.....	82
C.2. - Indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes.....	83
C.3. - Diversité de Shannon-Weaver et équirépartition calculées par mois des espèces capturées par les pièges jaunes dans la station d'El Misser.....	83
3.1.5.- Analyses statistiques appliquées aux disponibilités alimentaires.....	84
3.1.5.1. - Analyse de la variance appliquée pour les résultats obtenus par trois techniques d'échantillonnages.....	84
3.1.5.2. - Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) appliquée aux trois techniques d'échantillonnages.....	87
3.2. - Avifaune de la Forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser).....	90
3.2.1. - Liste des espèces aviennes de la station d'El Misser (Forêt d'Ait Aggouacha).....	90
3.2.2. - Origines biogéographiques et statuts phénologiques et trophiques.....	92
3.2.3.-Techniques écologiques et statistiques employées pour l'exploitation des résultats.....	95
3.2.3.1. -Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage.....	95
A - Qualité de l'échantillonnage calculée pour l'avifaune observée grâce à la méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.).....	95
B - Qualité d'échantillonnage calculée pour l'avifaune échantillonnée grâce à la méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.)	97
C - Qualité d'échantillonnage calculée pour l'avifaune échantillonnée grâce à la méthode du quadrat dans la station d'El Misser.....	98
3.2.3.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	99
A – Richesses totales et moyennes des espèces aviennes.....	99
A.1. - Richesses totales et moyennes des espèces aviennes.....	99
A.2. - Richesses totales et moyennes des espèces aviennes obtenues par la technique des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.)	100
A.3. - Richesses totales et moyenne des espèces aviennes notées dans le quadrat	100
B - Fréquences centésimales des espèces d'oiseaux d'El Misser.....	101
B.1. - Fréquences centésimales (F.C.) des espèces d'oiseaux notés lors des relevés des I.P.A.....	101
B.2. - Abondances relatives déterminées grâce aux passages dans le quadrat	104
C - Fréquences d'occurrence et constances employées pour l'exploitation des résultats sur les oiseaux recensés grâce aux relevés faits dans le quadrat	104
D - Densités totale, moyenne et spécifiques des oiseaux dans la station d'El Misser.....	106
E - Calcul du coefficient de conversion des oiseaux dans la station d'étude.....	107
F - Emploi de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équirépartition pour traiter des résultats sur les oiseaux.....	109
3.2.3.3. - Exploitation des résultats par des techniques statistiques.....	109

3.3. - Mammifères existant dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) 2007-2008.....	112
3.4. - Régime alimentaire de la Musaraigne musette (<i>Crocidura russula</i>).....	114
3.4.1. - Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de la musaraigne.....	114
3.4.2. - Spectre alimentaire par groupe de taxons consommés par la musaraigne musette (<i>Crocidura russula</i>).....	115
3.4.3. -Classes de taille des éléments ingérés par la Musaraigne musette.....	116
3.4.4. - Nombre de proies par tube digestif de la Musaraigne musette.....	117
3.4.5. - Application des indices écologiques de composition aux espèces-proies de la musaraigne musette.....	118
3.4.5.1.- Richesses totale et richesse moyenne du régime alimentaire de la Musaraigne musette.....	118
3.4.5.2. - Abondances relatives et fréquences d'occurrence des espèces animales et végétales ingérées par la Musaraigne musette.....	119
3.4.5.3. - Fréquence d'occurrence des espèces proies et des végétaux ingérés par <i>Crocidura russula</i>	120
3.4.6. - Exploitation par des indices écologiques de structure des résultats sur les espèces consommées par la Musaraigne musette.....	120
3.4.6.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') appliqué aux espèces ingérées par la Musaraigne musette.....	121
3.4.6.2. - Equitabilité appliquée aux espèces consommées par la Musaraigne musette	121
 Chapitre IV- Discussions sur les disponibilités alimentaires, sur l'avifaune et mammifères de la région d'étude et sur le régime alimentaire de la musaraigne musette (<i>Crocidura russula</i>).....	122
 4.1. - Les disponibilités alimentaires dans la forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser)	122
4.1.1- La faune échantillonnée grâce à la technique des Pots Barber.....	122
4.1.1.1. - Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées.....	122
4.1.1.2. - Inventaires des espèces piégées.....	123
4.1.1.3. - Résultats exploités par des indices écologiques de composition et de structure.....	125
A - Discussion sur les richesses totale et moyenne des disponibilités trophiques.....	125
B - Fréquence centésimales des différentes classes animales capturées	126
C - Fréquences centésimales en fonction des ordres des espèces capturées dans les pots Barber.....	127
D - Fréquences d'occurrences des espèces capturées.....	128
E - Indice de diversité de Shannon- Weaver et équirépartition des espèces piégées par les pots Barber.....	129
4.1.2. - Discussion portant sur la faune échantillonnée grâce au filet fauchoir..	130
4.1.2.1. - Qualité d'échantillonnage des espèces inventoriées par le filet fauchoir.....	130
4.1.2.2. – Discussion des résultats exploités par des indices écologiques de composition et de structure.....	131
A. - Richesse totale et moyenne.....	131
B - Abondances relatives des espèces capturées.....	132
C - Abondances relatives de différentes classes échantillonnées.....	133
D - Abondance des effectifs des espèces en fonction des ordres attrapés	

.....	134
E - Fréquence d'occurrences appliquées à la faune échantillonnées...	135
F - Indices écologiques de structures appliqués aux espèces capturées	135
4.1.3. - Discussion portant sur la faune échantillonnée à l'aide des pièges jaunes dans la station d'El Miser.....	136
4.1.3.1 - Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées.....	136
4.1.3.2. - Qualité d'échantillonnage calculées mois par mois des espèces capturées.....	137
4.1.3.3. - Discussion des résultats exploités par des d'indices écologiques de composition.....	137
A - Richesse totale et moyenne de la faune échantillonnée.....	137
B - Abondances relatives des espèces capturées.....	139
C - Fréquences d'occurrences appliquées à la faune échantillonnée par les assiettes jaunes.....	141
D - Indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes.....	142
E - Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) appliquée aux trois techniques d'échantillonnages.....	142
4.2. - Discussion sur l'avifaune de la Forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser).....	145
4.2.1. - Discussion sur les origines biogéographiques et statuts phénologiques et trophiques.....	147
4.2.2. - Discussion sur les résultats du peuplement avien exploités grâce aux techniques écologiques et statistiques.....	150
4.2.2.1. - Discussion sur la qualité d'échantillonnage obtenue par les trois techniques.....	150
4.2.2.2. - Discussions portant sur les indices écologiques utilisés.....	151
4.2.2.3. - Exploitation des résultats par des techniques statistiques.....	159
4.3. - Discussion sur les mammifères de la forêt d'Ait Aggouacha.....	160
4.4. - Discussions portant sur le régime alimentaire de la Musaraigne musette (<i>Crocidura russula</i>).....	161
Conclusion générale.....	164
Références bibliographiques.....	167
Annexes.....	182

Liste des tableaux

Tableau 1 - Classes de pentes de la région d'Ait Aggouacha.....	6
Tableau 2 - Précipitations (P) enregistrées pendant l'année 2007 dans la région d'Ait Aggouacha après correction par rapport à celle de Tizi Ouzou.....	8
Tableau 3 - Précipitations (P) enregistrées pendant l'année 2008 dans la région d'Ait Aggouacha après correction par rapport à celle de Tizi Ouzou.....	8
Tableau 4 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station météorologique de Tizi-Ouzou de l'année 2007.....	9
Tableau 5 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station météorologique de Tizi-Ouzou de l'année 2008.....	10
Tableau 6 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles d'Ait Aggouacha en 2007 obtenues après correction.....	10
Tableau 7 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles d'Ait Aggouacha en 2008 obtenues après correction.....	11
Tableau 8 - Les espèces végétales mentionnées dans la station d'El Misser annexe 1.....	179
Tableau 9 - Liste des espèces végétales mentionnées dans la station d'El Misser à partir du transect végétal.....	23
Tableau 10 - Composition faunique selon les origines biogéographiques.....	38
Tableau 11 - Tableau récapitulatif de la faune échantillonnée par les trois techniques du piégeage dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha).....	44
Tableau 12 - Tableau récapitulatif de la faune capturée grâce aux pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha).....	47
Tableau 13 - Liste des espèces capturées par les pots (annexe 2).....	148
Tableau 14 - Espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire dans les pots Barber...	49
Tableau 15 - Valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées mois par mois des espèces piégées dans les pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en juillet 2007- juin 2008.....	51
Tableau 16 - Richesse totale et moyenne par classe obtenues grâce aux pots Barber dans la station d'El Misser.....	52
Tableau 17 - Richesses totale et moyenne des Invertébrés et Vertèbrés capturés dans les pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en juillet 2007- juin 2008.....	53
Tableau 18 - Abondances relatives des individus et des espèces capturées grâce aux pots dans la station d'El Misser, regroupés en fonction des classes.....	55
Tableau 19 - Abondances relatives des différents ordres recensés dans les pots Barber.....	56
Tableau 20 - Indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équirépartition appliqués aux espèces capturées dans les pots Barber.....	59
Tableau 21 - Diversités des espèces capturées dans les pots Barber dans la station d'El Misser en juillet 2007-juin 2008.....	60
Tableau 22 - Tableau récapitulatif de la faune capturée grâce au filet fauchoir dans la station d'El Misser durant la période allant de septembre 2007 à août 2008.....	61
Tableau 23 - Liste des espèces capturées par le filet fauchoir (annexe2).....	193
Tableau 24 - Espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire par le filet fauchoir....	62
Tableau 25 - Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées mois par mois par le filet fauchoir dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) septembre 2007- août 2008.....	64
Tableau 26 - Richesse totales et moyennes des espèces capturées grâce au filet fauchoir regroupées par classes.....	65
Tableau 27 - Richesses totale et moyenne des espèces capturées par le filet fauchoir dans la	

	station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en septembre 2007- août 2008.....	65
Tableau 28	- Effectifs et abondances relatives des individus et des espèces piégées grâce au filet fauchoir dans la station d'El Misser en fonction des classes.....	67
Tableau 29	- Abondances relatives des effectifs des espèces capturées à l'aide de filet fauchoir et regroupées en fonction des ordres.....	68
Tableau 30	- Indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équirépartition appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir.....	71
Tableau 31	- Diversités des espèces capturées à l'aide de filet fauchoir dans la station d'El Misser septembre 2007- août 2008.....	72
Tableau 32	- Tableau récapitulatif des espèces capturées par les assiettes jaunes dans la station d'El Misser durant la période allant de novembre 2007 jusqu'en août 2008.....	73
Tableau 33	- Liste des espèces capturées par les assiettes jaunes (annexe 2).....	198
Tableau 34	- Espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire dans les assiettes jaunes.....	74
Tableau 35	- Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par la technique des assiettes jaunes dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) novembre 2007- août 2008.....	76
Tableau 36	- Richesse totale et moyenne par catégorie obtenues grâce aux assiettes jaunes dans la station d'El Misser.....	77
Tableau 37	- Richesses totales et moyennes des espèces capturées par les assiettes jaunes dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) novembre 2007- août 2008.....	78
Tableau 38	- Abondances relatives des individus et des espèces capturées grâce aux assiettes jaunes dans la station d'El Misser, regroupés en fonction des classes.....	79
Tableau 39	- Abondances relatives des différents ordres recensés par les assiettes jaunes....	80
Tableau 40	- Indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équirépartition appliqués aux espèces capturées dans les assiettes jaunes dans la station d'EL Misser 2007- 2008.....	83
Tableau 41	- Diversités des espèces capturées à l'aide des assiettes jaunes dans la station d'El Misser.....	84
Tableau 42	- Comparaison entre les trois technique d'échantillonnage.....	84
Tableau 43	- Comparaison entre les trois techniques d'échantillonnages de point de vue nombre d'individus.....	85
Tableau 44	- Comparaison entre les trois techniques d'échantillonnages de point de vue richesse.....	85
Tableau 45	- Variation mensuelle du piégeage avec la technique des assiettes jaunes.....	85
Tableau 46	- Comparaison entre les mois de point de vue richesse et nombre d'individus obtenus par la technique des assiettes jaunes.....	86
Tableau 47	- Variation mensuelle du piégeage avec la technique de filet fauchoir.....	86
Tableau 84	- Variation mensuelle du piégeage avec la technique des pots Barber.....	86
Tableau 49	- Comparaison entre les mois de point de vue richesse et nombre d'individus obtenus par la technique des pots pièges.....	87
Tableau 50	- Liste des espèces présence absence utilisé pour l'analyse factorielle des correspondances (annexe 2).....	204
Tableau 51	- Liste des oiseaux de la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en 2007- 2008 annexe 3.....	220
Tableau 52	- Noms scientifiques, noms communs et noms Berbères des espèces des oiseaux recensées dans la forêt d'Ait Aggouacha (annexe 3).....	220
Tableau 53	- Composition biogéographique de l'avifaune de la Forêt d'Ait Aggouacha....	92
Tableau 54	- Statuts phénologiques des espèces aviennes notées dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha).....	94

Tableau 55 - Statuts trophiques des espèces aviennes notées dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser).....	94
Tableau 56 - Nombres d'espèces aviennes vues ou entendues une seule fois dans la station d'étude.....	96
Tableau 57 - Qualité de l'échantillonnage des espèces recensées lors des E.F.P. dans la station d'El Misser.....	96
Tableau 58 - Espèces aviennes contactées une seule fois dans la station d'El Misser.....	97
Tableau 59 - Qualité de l'échantillonnage du peuplement avien recensé par la techniques des (I.P.A.) dans la station d'El Misser 2007 – 2008.....	98
Tableau 60 - Qualité de l'échantillonnage du peuplement avien recensé par la technique du quadrat dans la station d'El Misser 2007 – 2008.....	98
Tableau 61 - Richesses totales et moyennes obtenues dans la station d'El Misser par la technique des E.F.P.....	99
Tableau 62 - Richesses totales et moyennes obtenues dans la station d'El Misser par la technique des I.P.A.....	100
Tableau 63 - Richesses totales et moyenne obtenues dans le quadrat dans la station d'El Misser.....	100
Tableau 64 - Valeurs des I.P.A. moyens et des I.P.A. max et fréquences centésimales (F.C.) des espèces contactées dans la station d'El Misser entre mars et juin 2008...	102
Tableau 65 - Valeurs des abondances relatives (AR %) des espèces recensées lors des passages dans le quadrat dans la station d'El Misser entre mars et juin 2008.....	103
Tableau 66 - Fréquences d'occurrences des espèces aviennes inventoriées grâce aux relevés faits dans le quadrat.....	105
Tableau 67 - Densités totale et moyenne en nombres de couples obtenues grâce à la méthode du quadrat.....	106
Tableau 68 - Densités spécifiques en couples des espèces aviennes recensées grâce à la méthode du quadrat.....	106
Tableau 69 - Coefficients de conversion des espèces aviennes recensées dans la station d'El Misser en 2008.....	108
Tableau 70 - Indices de diversité de Shannon-Weaver et équirépartition du peuplement avien recensé dans la station d'El Misser en 2008.....	109
Tableau 71 - Liste des espèces d'oiseaux présence absence (annexe 3).....	222
Tableau 72 - Liste des espèces de mammifères présentent dans la station d'El Misser.....	112
Tableau 73 - Valeurs de la qualité d'échantillonnage du régime alimentaire de la musaraigne musette dans la station d'El Misser en 2008.....	114
Tableau 74 - Abondance relative par groupe de taxons ingérés par la Musaraigne musette en 2008 dans la station d'El Misser.....	115
Tableau 75 - Classes de tailles des individus ingurgités par <i>Crocidura russula</i> dans la station d'El Misser (Forêt d'Ait Aggouacha) en 2008.....	116
Tableau 76 - Pourcentage des nombre d'éléments ingérés par tube digestif examiné de la musaraigne musette dans la station d'El Misser en 2008.....	118
Tableau 77 - Richesse totale et moyenne des éléments trophiques trouvés dans les tubes digestifs de la Musaraigne musette en 2008.....	118
Tableau 78 - Abondances relatives (AR %) et fréquences d'occurrence (F.O.) des espèces trouvées dans les contenus stomacaux des musaraignes musettes en 2008.....	119
Tableau 79 – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et de l'équitabilité (E) appliqués au régime alimentaire de la Musaraigne musette pendant l'année 2008.....	121

Liste des figures

Fig. 1 – Situation géographique de la forêt d’Ait Aggouacha (Conservation des forêts de Tizi-Ouzou 2006).....	5
Fig. 2 – Courbe d’accroissement des précipitations de Seltzer (1946).....	14
Fig. 3 – Diagramme ombrothermique de Gaussen d’Ait Aggouacha en 2007.....	14
Fig. 4 – Diagramme ombrothermique de Gaussen d’Ait Aggouacha en 2008.....	15
Fig. 5 – Place de la région d’Ait Aggouacha dans le climagramme d’Emberger (1990-2008).....	16
Fig.6 – Carte d’occupation des sols et formations végétales	18
Fig.7 – Station d’El Misser	22
Fig. 8 – Structure de la végétation et occupation du sol.....	24
Fig. 9 – Physionomie du paysage.....	24
Fig. 10 – Utilisation des pots Barber	29
Fig. 12 – Utilisation des pièges jaunes.....	29
Fig. 13 – Exemple d’un relevé pour l’utilisation d’un indice ponctuel d’abondance (I.P.A.).....	32
Fig. 14 – Exemple d’un relevé de plan quadrillé.....	36
Fig. 15 – Pourcentages des classes inventoriées par les trois techniques d’échantillonnage....	45
Fig. 16 – Photos de quelques Arthropodes capturés dans la forêt d’Ait Aggouacha (Station d’El Misser).....	46
Fig. 17 – Pourcentages des classes inventoriées par les pots Barber	48
Fig. 18 – Abondances relatives des classes animales recensées dans les pots Barber dans la station d’El Misser en 2007-2008.....	55
Fig.19 – Abondances relatives des ordres capturés grâce aux pots Barber dans la station d’El Misser 2007-2008.....	57
Fig. 20 – Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par les pots Barber en 2007.....	58
Fig. 21 – Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par les pots Barber en 2008.....	58
Fig. 22 – Pourcentages des classes inventoriées par le filet fauchoir.....	61
Fig. 23 – Abondances relatives des classes animales recensées par le filet fauchoir dans la station d’El Misser en 2007-2008.....	67
Fig. 24 – Abondances relatives des ordres capturés grâce au filet fauchoir dans la station d’El Misser 2007- 2008.....	69
Fig. 25 – Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par le filet fauchoir en 2007.....	70
Fig. 26 – Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par le filet fauchoir en 2008.....	70
Fig. 27– Pourcentages des classes inventoriées par les pièges jaunes.....	73
Fig. 28 – Abondances relatives des classes animales recensées dans les assiettes jaunes dans la station d’El Misser en 2007-2008.....	79
Fig. 29 – Abondances relatives des ordres capturés grâce au filet fauchoir dans la station d’El Misser 2007- 2008.....	81
Fig. 30 – Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par les pièges jaunes en 2007.....	81
Fig. 31 – Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par les pièges jaunes en 2008.....	82
Fig. 32 – Variabilité des espèces capturées par les trois techniques d’échantillonnage.....	89

Fig. 33 – Photos de quelques espèces d’oiseaux inventoriés dans la forêt d’Ait Aggouacha (Station d’ El Misser).....	91
Fig. 34 – Répartition des espèces aviennes de la forêt d’Ait Aggouacha en fonction des types fauniques.....	92
Fig. 35 – Répartition des espèces aviennes de la forêt d’Ait Aggouacha en fonction des catégories fauniques.....	92
Fig. 36 – Répartition des espèces aviennes de la forêt d’Ait Aggouacha en fonction de leurs statuts trohiques.....	95
Fig. 37 – Graphe de l’AFC appliquée aux espèces d’oiseaux recensés par le passage dans le quadrat.....	111
Fig. 38 – Nombres d’espèces par ordres recensés dans la station d’El Misser.....	113
Fig.39 – Photos de quelques mammifères inventoriés dans la forêt d’Ait Aggouacha (Station d’El Misser) (annexe 7).....	113
Fig. 40 – Spectre alimentaire de la musaraigne musette (<i>Crocidura russula</i>).....	116
Fig. 41 – Classes de tailles des espèces consommées par la musaraigne musette dans la forêt d’Ait Aggouacha.....	119

Liste des abréviations

A.R. : Abondance Relative (%)

A.F.C. : Analyse Factorielle des Correspondances

B.N.E.D.R : Bureau national des études de développement rural

d : Diamètre

E.F.P. : Echantillonnage fréquentiel progressif

F.O. : Fréquence d'occurrence (%)

h : Hauteur

I.P.A. : Indice ponctuel d'abondance

M.A.T.E.T. : Ministère de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme

O.N.M. : Office National de Météorologie

P. : Précipitations (mm)

R. : Recouvrement des espèces botaniques (%)

S.A.U. : Surface agricole utile

T. : Température (°C.)

Résumé

L'étude menée dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser) est une contribution à la connaissance de la faune de cette région forestière. Les trois types de piégeage appliqués à la faune du milieu, ont permis de capturer 623 espèces d'invertébrées et vertébrés, réparties entre 11 classes, 37 ordres et 148 familles. Les Insecta sont majoritaires, surtout les Hymenoptera et les Diptera. Les familles les plus fréquentes sont les Formicidae représentés par *Crematogaster* sp. 4 et les *Tetramorium biskrensis*. Concernant les oiseaux, trois techniques sont utilisées ; la technique des échantillonnages fréquentiels progressif, la technique des indices ponctuels d'abondance et la technique de quadrat, 50 espèces aviennes sont recensées appartenant à 10 ordres et 25 familles avec une forte fréquence de *Columba palumbus* et *Fringilla coelebs*. Quant aux Mammifères, 11 espèces sont inventoriées, réparties entre 5 ordres et 9 familles Avec la dominance des Carnivora avec 4 espèces. Par ailleurs, les Reptiles sont présents avec 2 espèces et les Amphibiens avec une espèce. L'analyse de contenus stomacaux de la Musaraigne musette a permis de recenser 31 espèces avec un nombre de 58 individus réparties en 12 ordres, dont le plus représenté est celui des Hymenoptera avec 11 espèces (35,5 % > 2 m ; m = 8,3 %), suivi par celui des Coleoptera avec 6 espèces (19,4 % > 2 m ; m = 8,3 %).

Mots clefs: Forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Miser), Artropodofaune, Oiseaux, Mammifères, Régime alimentaire de *Crocidura russula*

Summary

This study led in the Ait Aggouacha forest (El Misser station), it is a contribution to the knowledge of the fauna in this forest region. With three different traps, Allowed to capture 623 species of the Invertebrate and Vertebrate species, distributed on 11 classes, 37 orders and 148 families. The Insecta are majority especially the Hymenoptera and Diptera orders. The most frequent families are Formicidae represented with *Crematogaster* sp. 4 and *Tetramorium biskrensis*. Concerning the Vertebrate fauna, three methods are used?? The birds class counts 50 species which belong at 5 orders and 9 families. *Columba palumbus* and *Fringilla coelebs* species have the more frequency comparing to the other species. As for mammals, 11 species are recorded, distributed on 5 orders and 9 families with dominance of the Carnivora with 4 species. The Reptiles are represented with 2 species and the Amphibian with one species. The stomach analyse contents of Lunchbag Shrew allowed to take a census of 31 species with 58 individuals distributed in 12 orders of which the most represented are Hymenoptera with 11 species (35,5 % > 2 m; m = 8,3 %), followed by Coleoptera with 6 species (19,4 % > 2 m ; m = 8,3 %).

Key words: Ait Aggouacha forest (El Misser station), Artropodofauna, Invertebrate fauna, Vertebrate fauna, birds, Mammals, trophic mode of Shrew haversack

المخلص:

الدراسة التي أجريت في غابة آيت اقواشة (محطة الميصير) ساهمت في التعرف على حيوانات هذه المنطقة الغابية. ثلاثة أنواع من الفخاخ تم تطبيقها على حيوانات هذا الوسط ، وساعدت في القبض على 623 نوعا من الفقاريات واللافقاريات ، وزعت بين 11 قسم ، 37 فئة و 148 عائلة. نجد أن أغلبيتها حشرات ، وخاصة غشائيات الأجنحة و ثنائيات الأجنحة. العائلات الأكثر تواجدا هي ال Formicidae الممثلة بـ *Crematogaster* sp. 4 و *Tetramorium biskrensis* . فيما يخص الطيور، ثلاث تقنيات تم استخدامها، أسلوب أخذ العينات، المؤشرات الفنية و تقنية المربع، 50 نوعا من الطيور تم تحديدها ينتمون إلى 10 فئات و 25 عائلة مع وتيرة عالية لتواجد *Columba palumbus* و *Fringilla coelebs* . أما بالنسبة للثدييات، تم تحديد 11 نوعا، موزعة بين 5 فئات و 9 عائلات التي لديها هيمنة مع 4 أنواع من آكلات اللحوم. وعلاوة على ذلك، الزواحف متواجدة بنوعين و البرمائيات بنوع واحد. تحليل محتويات المعدة لـ *Musaraigne musette* سمحت لنا بتحديد 31 نوعا مع 58 فرد مقسمة إلى 12 فئة ، حيث أن الأكثر تمثيلا هي غشائيات الأجنحة مع 11 نوعا (35.5 % < 2 م ، م = 8.3 %) ، تليها قاسيات الأجنحة مع 6 الأنواع (19.4 % < 2 م ، م = 8.3 %).

كلمات المفتاح: غابة آيت عقواشة، محطة الميصير، الطيور، الحشرات، مفصليات الأرجل، الثدييات،

Introduction

Les écosystèmes diversifiés sont les plus stables dans la nature, donnant l'impression d'une grande stabilité de la biomasse, de ce fait ils paraissent aptes à résister aux grandes perturbations (Leveque, 2001). Quand la diversité est grande, les liens trophiques entre les divers constituants de la biocénose seront complexes conduisant ainsi à la complexité de la chaîne alimentaire et donc seront grands les interactions hétérotypiques (Bachelier, 1978).

Les forêts constituent des écosystèmes complexes. Elles servent d'habitat à un grand nombre d'espèces animales et végétales, et remplissent ainsi de nombreuses autres fonctions.

La forêt est un écosystème dans lequel les arbres prédominent au point de modifier les conditions de vie qui règnent au sol, et créent un microclimat particulier. Elle comprend non seulement des arbres mais aussi des arbustes et des arbrisseaux, des végétaux herbacés, des cryptogames. Une faune spéciale s'installe dans ce milieu qui possède une structure complexe et en particulier une stratification caractéristique. Des liens de dépendance nombreux existent dans cet ensemble en raison de la grande richesse en espèces (Dajoz, 1998). Elle joue un rôle de protection et de production (Dajoz, 1998). Il existe beaucoup plus d'espèces végétales et animales dans la forêt que dans les milieux ouverts.

La faune Algérienne est constituée de 107 espèces de mammifères, 336 espèces d'oiseaux, 13 espèces d'amphibiens et 29 espèces de reptiles et près de 20.000 espèces d'insectes (Chenouf, 2005). Malheureusement cette diversité biologique est perturbée et menacée par les actions anthropiques, comme l'expansion démographique, l'exode rural et l'urbanisation, la déstabilisation du littoral par les prélèvements accrus du sable qui entraîne une érosion du plateau continental et l'altération des chaînes alimentaires, les défrichements, l'industrialisation et la fréquence des feux. Les incendies constituent l'une des causes les plus importantes de la destruction de la forêt algérienne (Chenouf, 2005). Les 75 % de forêts disparues ont entraîné une érosion génétique spécifique voisine de 30%. La biodiversité locale par cette gestion irrationnelle de l'espace aboutit à l'isolement des populations animales et végétales, à la fragmentation et à la destruction des habitats. Presque la moitié des mammifères existant dans notre pays sont menacés de disparition, comme le Cerf de barbarie de plus 9 mammifères ont disparu depuis le siècle dernier, comme le Lion de l'Atlas, le Lynx, le Tigre, la Baleine de basque, l'Eléphant africain, le Bubale, le Serval, la Gazelle à front roux et le Bouquetin (Chenouf, 2005).

La diversité faunistique, que peut abriter la forêt, a fait l'objet de recherches de plusieurs auteurs que se soit en Algérie ou dans le monde mais des travaux sur la faune des régions

proprement dite sont vraiment minimes, c'est pour cela que nous citons des travaux éparpillés sur l'Entomofaune, l'Ornithologie, la Mammalogie et l'Herpétologie. Dans le monde nous citons les travaux effectués notamment par Muller 1981, 1982, 1985, 1988, 1996 sur l'avifaune et Nelson *et al.*, 2004 sur la diversité de macroinvertébrés. En Algérie, Heim de Balzac et Mayaud (1962), d'Etchicopar et Hue (1964), d'Isenman et Moali (2000) sur les oiseaux, Kowalski et Rzebik Kowalska (1991) sur les mammifères, Mordji (1988) dans la réserve naturelle du Mont Babor, Athmani (1988) dans le parc national de Belezma, Benkhelil et Doumandji en 1992 dans le parc national de Babor, Bellatreche (1994) sur l'écologie et la biogéographie de l'avifaune forestière des Babors, Mazari (1995) dans le parc national de Chréa, Benabbas (1997) dans la Forêt de Bainem. Quelques travaux ont abordé certains aspects de la faune en Kabylie; il s'agit de Chebini (1987) sur les oiseaux de la forêt d'Akfadou, Khidas (1988,1997) sur les mammifères de la grande Kabylie, Talmat (2002) sur la faune de Tizgirt, Amrouche *et al.* (2003) sur l'entomofaune du chêne liège dans la forêt de Beni Ghobri, Kouider (2005) sur la faune d'Azeffoune, Mehdi (2006) sur la bioécologie de la faune dans la région d'Azeffoune, Mimoun (2006) sur l'insectivorie du hérisson d'Algérie (*Aterix algirus*) dans la forêt de Beni-Ghobri, Brahmi (2005) sur la Place des insectes dans le régime alimentaire des mammifères dans la montagne de Bouzeguène, Derdoukh (2006 et 2008) dans la montagne de Bouzeguene et Fernane (2009) sur la place de l'entomofaune dans l'arthropodologie de trois stations forestières dans la région de Larbaa Nath Irathen. Toute fois cette bibliographie reste fragmentaire et lacunaire, aucune étude de synthèse ou de mise à jour n'a été faite pour cette faune riche et variée, à l'image de la diversité des milieux qu'il utilise. La présente étude vient de compléter les travaux déjà faits sur la faune de la Kabylie, elle porte sur les disponibilités alimentaires, l'avifaune, les mammifères et le régime trophique de la musaraigne musette (*Crocidura russula* Hermann, 1780).

Le présent travail s'articule sur quatre chapitres dont le premier est consacré à la présentation de la région d'étude celle de la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser), il est à rappeler qu'aucune étude n'a été faite sur la faune et la flore de cette région. La partie matériels et méthodes se situe dans le deuxième chapitre, elle se compose de 3 volets : la description de la station, les méthodes employées sur le terrain et au laboratoire et les indices écologiques et techniques statistiques utilisés pour l'exploitation des résultats obtenus. Le troisième chapitre renferme les résultats proprement dits qui se subdivisent en 3 parties, les disponibilités alimentaires en espèces proies potentielles mettant en œuvre les différentes méthodes de piégeages, l'avifaune et les Mammifères de la région d'étude et enfin le régime alimentaire de *Crocidura russula*. Les discussions sont rassemblées dans le quatrième chapitre. Une conclusion générale assortie de perspectives clôturé le présent document.

Chapitre I

Présentation de la région d'étude

Chapitre I - Présentation de la région d'étude

Au sein de ce chapitre les points qui sont présentés concernent, la situation géographique de la région d'étude et les facteurs abiotiques et biotiques qui la caractérisent.

1.1. - Situation géographique de la région d'étude

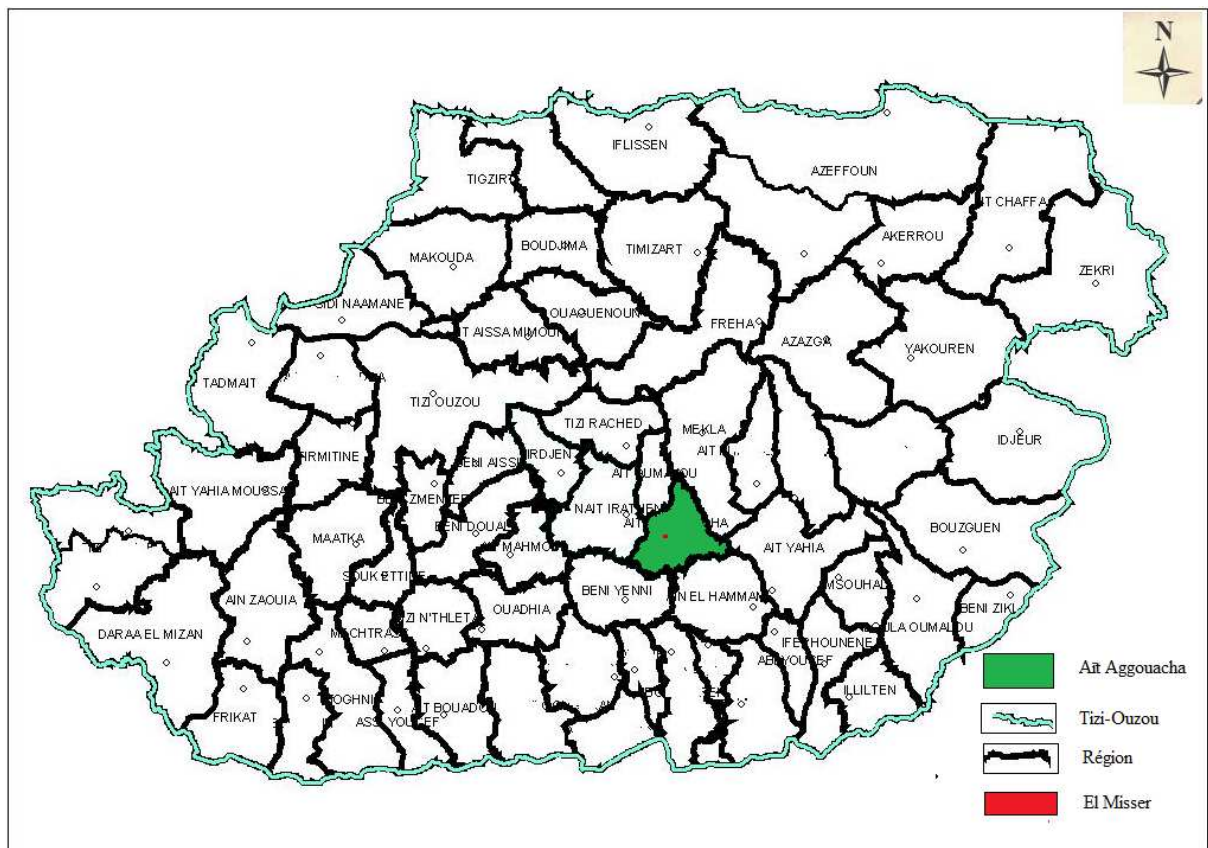
La région d'Ait Aggouacha se situe dans la zone montagneuse de la grande Kabylie. Elle est située à 4 Km du chef-lieu de la région de Larbaa Nath Irathen et de 30 km de Tizi-Ouzou (36°36'31,96'' N 4° 15'05 49'' E). Elle couvre une superficie de 2621 hectares dont 654 ha de S.A.U. et 1967 ha de forêts et bois. Elle est limitée au Nord, par la région d'Ait-Oumalou, au sud par la région d'Ain- El-Hammam. À l'est, elle est limitée par la région de Mekla, Tasseft N'terlarlout et oued Rabta, à l'Ouest par la région de Larbâa Nath-Irathen et au Sud-ouest par la Région de Beni-Yenni et Oued Aissi. La région d'étude est située sur le versant Nord –Est du massif du Djurdjura B.N.E.D.E.R. (1995).

1.2. - Facteurs abiotiques

Parmi les facteurs abiotiques, le relief, l'hydrographie, les types de sols et les facteurs climatiques sont développés.

1.2.1. - Relief

Le relief de la région d'Ait Aggouacha fait partie du massif montagneux de la grande Kabylie. Le massif est constitué par une série de chaînons. Il culmine à 1065 m, situé à Icherridène dont l'altitude moyenne est de 700 m. Les points culminants se situent le long de la ligne de la crête principale orientée Nord-Ouest Sud-Est de part et d'autre de celles-ci partent une série de lignes de partage des eaux orientées Sud-ouest Nord-est avec des altitudes décroissantes vers le Nord ou vers le Sud de la zone d'étude. Le point le plus bas est localisé au Nord de la région dont l'altitude atteint 260 m, il correspond à un point du lit de Tasseft N'terlarlout.



Échelle 1/330 000 ème

Fig. 1 - Situation géographique de la forêt d'Ait Aggouacha

(Conservation des forêts de Tizi-Ouzou 2006)

Les versants sont constitués essentiellement de micaschistes granulitisés sont entaillés par un ensemble de ravins et ravines qui prennent naissance à partir des lignes de crêtes. Le passage des parties sommitales au fond des vallées dans les micaschistes se fait par des versants raides dont la pente est supérieure à 25%. D'une manière générale, la zone d'étude présente un relief très accidenté, fortement disséqué par un réseau hydrographique très hiérarchisé B.N.E.D.E.R. (1995).

1.2.1.1. - Pente

La région d'Ait Aggouacha est caractérisée par des pentes supérieures à 25 %.

Les classes de pentes de la région d'Ait Aggouacha sont regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1 – Classes de pentes de la région d'Ait Aggouacha

Classe de pente	Zone	Superficie (ha)	Pourcentage %
1	Haut piedmont	201	8
2	Montagne	2420	92
Total		2621	100

Il ressort de la lecture du tableau ci-dessus que 92% de la superficie totale de la région, soit 2420 ha sont des terrains dont la pente est supérieure à 25%. Cette classe de pente correspond aux zones affectées par les phénomènes d'érosion. Quant à la classe 1 qui correspond à celle des pentes moyennes, elle totalise 201 ha, soit 8 % de la superficie totale (B.N.E.D.E.R., 1995).

1.2.2. - Géologie

La région d'étude est constituée de terrain azoïque qui fait partie du massif ancien de la grande Kabylie. Les roches constitutives sont : les micaschistes, les micaschistes granulitisés et les granulites gneissiques (Gani, 1988).

Les micaschistes granulitisés (gneiss), feuilletés ou glanduleux s'observent pratiquement dans tout le territoire de la région, ils résultent avec toutes les modifications intermédiaires de l'injection des granulites et pegmatites. Ces roches gneissiques sont souvent décomposées à la surface et se replient à des formations de granulite gneissique qui se présentent sous forme de roches plus compactes, ces formations se localisent surtout le long de la principale ligne de crête. Le Nord de la région d'étude est constitué principalement de micaschistes, ces derniers forment des amas assez puissants (B.N.E.D.E.R., 1995).

1.2.3. – Hydrographie

Le réseau hydrographique de la région est formé des vallées étroites. Il s'agit d'oued djemaa et de Tassift Nterlaout.

L'oued Djemaa forme la limite sud-ouest avec la région de Beni yenni. Il coule dans une direction Est-Ouest. Quant au second, il est situé à l'est de la région d'Ait Aggouacha, il coule dans une direction sud-nord et se déverse dans l'Oued Rabta qui à son tour se déverse dans l'oued Sebaou. Ces deux oueds à écoulement pérenne prennent naissance à partir des sommets des lignes de crêtes plus exactement d'une multitude d'oueds à écoulement intermittent. Ces derniers coulent sur des pentes variables, très fortes en amont et diminuent progressivement en aval (B.N.E.D.E.R., 1995).

1.2.4. – Facteurs climatiques de la région d'étude

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des Animalia et notamment des Insecta (Dajoz, 1998). Ils jouent un rôle primordial dans les fluctuations d'abondance de nombreuses espèces d'invertébrés terrestres et des insectes en particulier (Ramade, 1984).

La définition du climat ou macroclimat, ne peut, dans le cadre de ce travail, qu'être subjective; dans la mesure où la superficie de secteur d'étude est réduite. Cependant il sera question de méso climat à l'échelle du versant ou de microclimat à l'échelle des stations. L'exploitation des données météorologiques enregistrées par l'office national météorologique (O.N.M.), permettra seulement de dégager les grands traits climatiques dans lesquels s'insèrent la région prise en considération. Si l'on se réfère aux données de la station météorologique de Tizi-Ouzou située dans la plaine de Boukhalfa à 153,4 m d'altitude (36° 42' N; 4° 08' E), la correction des données de la pluviométrie et des températures en fonction des altitudes est nécessaire pour mieux caractériser le climat de la région d'ait Aggouacha (1065 m).

1.2.4.1. – Précipitations

Elles constituent un facteur écologique d'importance fondamentale non seulement pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres mais aussi

pour certains écosystèmes limniques comme les mares et les lacs temporaires (Ramade, 2003). Les précipitations moyennes dans la région d'Ait Aggouacha sont obtenues après des corrections à partir de celles de Tizi-Ouzou en utilisant l'abaque de Seltzer (1946). Cette dernière consiste à déterminer l'augmentation de la pluie en fonction de l'altitude à partir des courbes d'accroissements de la pluie proposée par Seltzer (1946)(Fig. 2). Ainsi la valeur ajoutée de pluie est calculée par la formule suivante :

$$N_i = \frac{A_x \times B}{X}$$

N_i : valeur à ajouter pour chaque mois.

A_x : accroissement de la pluie obtenu à partir de la courbe d'accroissement pluviométrique.

B : hauteur mensuelle des précipitations.

X : hauteur totale des précipitations.

En tenant compte des différences d'altitudes entre la région d'étude et la station météorologique de Tizi-Ouzou et à partir de la projection graphique des altitudes sur la courbe de Seltzer (1946) (Fig. 2), l'accroissement de la pluie à Ait Aggouacha est de 395 mm pour une altitude de 1065 m dans la région d'Ait Aggouacha. Les précipitations de l'année 2007, 2008 de la région après correction sont récapitulées dans les tableaux 2 et 3.

Tableau 2 - Précipitations (P) enregistrées pendant l'année 2007 dans la région d'Ait Aggouacha après correction par rapport à celle de Tizi Ouzou

	Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tot.
Tizi-Ouzou	P (mm)	8,4	63,4	285	202	23,8	14,9	11,3	1,8	56,9	210,4	257,8	89,2	1224
Ait Aggouacha	P (mm)	11,1	83,9	376	267	31,5	19,7	14,9	2,38	75,26	278,3	341	118	1619

(O.N.M, 2007)

Tableau 3 - Précipitations (P) enregistrées pendant l'année 2008 dans la région d'Ait Aggouacha après correction par rapport à celle de Tizi Ouzou

	Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tot.
Tizi-Ouzou	P (mm)	8,7	11,8	88,1	32,3	96,8	14	7,2	0	34,6	66,1	190,3	115,4	665,3
Ait Aggouacha	P (mm)	13,9	18,8	140	51,5	154	22,3	11,5	0	55,14	105,3	303,3	183,9	1060

(O.N.M, 2008)

Les précipitations sont très capricieuses d'une année à l'autre. Elles varient entre 337 et 1224 mm au cours de la période allant de 1989 à 2008 dans la région d'Ait Aggouacha. Pour l'année 2008 les hauteurs des précipitations ont atteint 1060 mm (Tab.3). Cependant, l'année 2007 apparaît la plus pluvieuse, car les hauteurs des pluies ont atteint 1619 mm. La quasi-totalité du volume des pluies est reçue entre septembre et avril.

1.2.4.2. – Températures

La température est le facteur climatique le plus important (Dreux, 1980), elle représente un facteur limitant de toute première importance, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques, synthétiques et fermentaires et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (Ramade, 2003). Les températures dépendent de la latitude, de l'altitude et de la continentalité (Le Houérou, 1995). Cependant, une diminution de la température de 0,4°C est enregistrée lorsque l'altitude augmente de 100 m pour la température minimale et de 0,7°C pour la température maximale (Seltzer, 1946). Après des corrections pour la région d'étude par rapport aux données thermiques de la station météorologique de Tizi-Ouzou, les températures diminuent de 3,6°C. pour les minimales et de 6,4 °C. pour les maximales dans la région d'Ait Aggouacha. Les températures à Tizi-Ouzou et celle de la région d'Ait Aggouacha après les corrections pour l'année 2007-2008 sont rapportées respectivement dans les tableaux 4, 5, 6 et 7.

Tableau 4 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station météorologique de Tizi-Ouzou de l'année 2007

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moy. an.
m (°C.)	7	9,1	8,1	12,3	14,1	17,8	20,8	21,9	18,4	15,2	9,6	7,2	13,5
M (°C.)	17,6	18	17,9	20,5	26,1	30,4	35,7	35,5	30,9	25,1	18,9	15,6	24,4
M+m. /2	12,3	13,6	13	16,4	20,1	24,1	28,3	28,7	24,7	20,2	14,3	11,4	18,9

(O.N.M., 2007)

Tableau 5 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station météorologique de Tizi-Ouzou de l'année 2008

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moy. an.
m (°C.)	6,50	7,40	8,10	10,4	14,4	17,3	21,5	21,3	19,4	15,4	9,7	6,8	13,2
M (°C.)	16,5	18,5	18,9	23,2	25,0	30,8	35,6	36,0	31,10	26,20	18,80	15,40	24,67
M+m. /2	11,5	12,95	13,5	16,8	19,7	24,05	28,55	28,65	25,25	20,8	14,25	11,1	18,9

(O.N.M., 2008)

M : Maxima moyens des températures en °C.

m : Minima moyens des températures en °C.

$Moy = \frac{M + m}{2}$: Moyenne des températures moyennes mensuelles en °C.

La moyenne annuelle des températures est de 18,9 °C à Tizi-Ouzou pour les années 2007 et 2008. La température moyenne mensuelle la plus basse est notée en décembre avec 11,4 °C. en 2007 et 11,1°C pour l'année 2008. Par contre le mois le plus chaud de l'année est août avec 28,7 °C. en 2007 et le même mois pour l'année 2008 avec 28, 65°C. (Tab. 4 et 5).

Tableau 6 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles d'Ait Aggouacha en 2007 obtenues après correction

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moy. An
m (°C)	3,35	5,45	4,45	8,65	10,45	14,15	17,15	18,25	14,75	11,55	5,95	3,55	9,81
M (°C)	11,22	11,62	11,52	14,12	19,72	24,02	29,32	29,12	24,52	18,72	12,52	9,22	17,97
M+m/2	7,29	8,54	7,99	11,39	15,09	19,09	23,24	23,69	19,64	15,14	9,24	6,39	13,95

(O.N.M., 2007)

Il est à remarquer que les températures de la région en 2007 (Tab. 6) sont relativement basses par rapport à celles de Tizi Ouzou. La moyenne annuelle des températures est de 13,95°C. Dans cette région le mois le plus froid est décembre avec 6,39 °C. Le mois le plus chaud de l'année est août avec 23,69 °C. (Tab. 6).

Tableau 7 - Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles d'Ait Aggouacha en 2008 obtenues après correction

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moy. An
m. (°C)	2,85	3,75	4,45	6,75	10,75	13,65	17,85	17,65	15,75	11,75	6,05	3,15	9,54
M (°C)	10,12	12,12	12,52	16,82	18,62	24,42	29,22	29,62	24,72	19,82	12,42	9,02	18,29
T°Moy=M+m/2	6,49	7,94	8,49	11,79	14,69	19,04	23,54	23,64	20,24	15,79	9,24	6,09	13,91

(O.N.M., 2008)

Pour l'année 2008 à Ait Aggouacha, la moyenne annuelle des températures est de 13,91 °C. Dans cette région le mois le plus froid est décembre avec 6,09 °C. Le mois le plus chaud de l'année est août avec 23,64 °C. (Tab. 7).

1.2.4.3. – Neige

L'importance de la neige varie selon les années (sèches, pluvieuses) et l'altitude. L'enneigement persiste particulièrement en altitude. La neige est fréquente dans la région d'Ait Aggouacha. Elle tombe dans cette région entre novembre et mars alors qu'à Tizi-Ouzou, elle n'est notée qu'en mars 2007. De même deux années plus tôt, les relevés effectués à Tizi-Ouzou mentionnent 2 jours de neige seulement (O.N.M., 2005). La région d'Ait Aggouacha connaît fréquemment des chutes de neige importantes atteignant des hauteurs de 50 à 60 cm sur le versant Nord –Est du Djurdjura

(O.N.M., 2005). La neige tombe en moyenne pendant 12,3 jours alors que l'enneigement peut durer jusqu'à 7,3 jours (B.N.E.F., 1989). Cette neige représente un potentiel hydrique assez important car à l'époque de la fonte des neiges elle alimente les sources et cours d'eau durant la saison estivale.

1.2.4.4. – Gelée

Dans la région d'Ait Aggouacha, il est à noter souvent des gelées pendant la période allant de décembre à février la période de gel peut aller jusqu'à 21 jours par an, entre décembre et février (B.N.E.F., 1989). A Tizi-Ouzou, en 2005 les gelées sont enregistrées durant 6 jours au cours des mois de janvier et de février (O.N.M., 2005).

1.2.4.5. – Vent

De manière générale, deux vents dominants sont en présence dans le Djurdjura, soufflant de l'ouest et du sud-ouest. Le premier intervient en automne et en hiver. Il est porteur d'humidité et de neige. Le second, appelé communément sirocco, souffle dès la fin du printemps et durant l'été accentuant ainsi le dessèchement du sol et l'évapotranspiration des végétaux (Benmouffok, 1994). A Ait Aggouacha les vents d'ouest et sud-ouest sont remarquables avec une fréquence moyenne annuelle de 24 et 31 %.

1.2.4.6. – Synthèse climatique

Le climat est un facteur déterminant en raison de son importance dans la mise en place, l'organisation et le maintien des écosystèmes. Pour une approche bioclimatique de la région d'étude, nous retenons les méthodes les plus utilisées en région méditerranéenne, celle du diagramme ombrothermique de Gaussen (DAJOZ, 1970) et celle du climagramme d'Emberger.

1.2.4.6.1. - Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

L'examen des diagrammes ombrothermiques effectués pour les années 2007,2008 pour la région d'étude montre une alternance de deux périodes l'une sèche et l'autre humide. Pour l'année 2007 la période sèche s'étale sur 3 mois et demi, soit

depuis la mi-mai jusqu'à la fin d'Août. La deuxième s'étale sur 8 mois et demi, allant des premiers jours de septembre jusqu'à la mi-mai (Fig. 3). Concernant l'année 2008 la période sèche s'étale sur presque 3 mois, soit depuis la mi-juin jusqu'au début du mois de septembre (Fig. 4).

1.2.4.6.2. - Climagramme d'Emberger

Il existe en Algérie cinq étages bioclimatiques, sahariens, arides, semi-arides, subhumides et humides.

Daget (1977) rapporte que le climagramme d'Emberger permet de situer une région dans l'étage bioclimatique qui lui correspond en projetant la valeur du quotient Q_2 et la température moyenne des minima du mois le plus froid sur un plan. L'axe des abscisses correspond à l'intensité décroissante de la rigueur de l'hiver (en °C.) de la gauche vers la droite. Quant à l'axe des ordonnées, il joue le rôle d'une échelle d'aridité représentée par le quotient Q_2 . Ce dernier est obtenu par la formule suivante :

$$Q_2 = \frac{P}{\frac{M+m}{2}(M-m)} \times 100$$

Q_2 : Quotient pluviométrique d'Emberger.

P : Pluviométrie annuelle exprimée en mm.

M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud de l'année (°C.).

m : Moyenne des températures minima du mois le plus froid de l'année (°C.).

$\frac{M+m}{2}$: Température moyenne mensuelle (°C.).

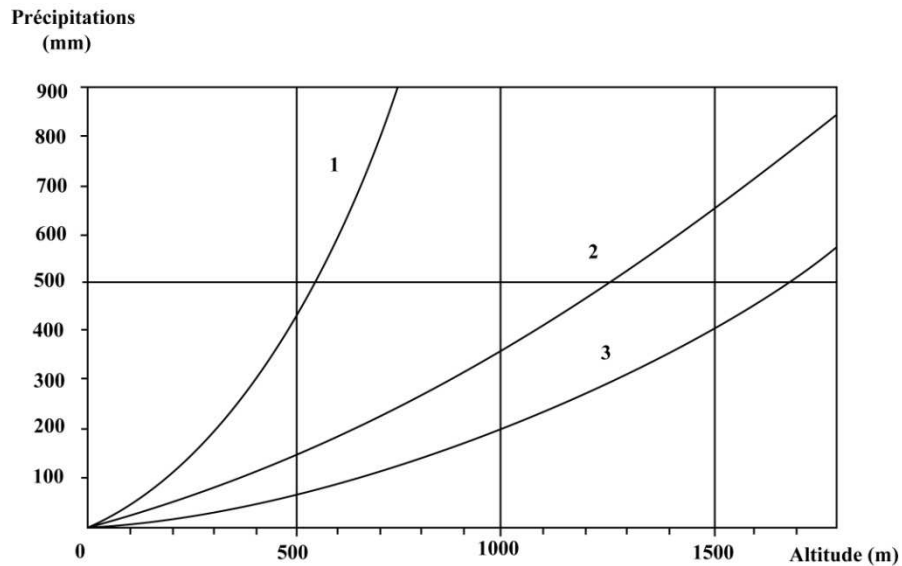
$M - m$: amplitude thermique extrême (°C.).

Pour l'Algérie, ce quotient est modifié par Stewart (Le Houérou, 1995). Il se présente sous la forme :

$$Q_2 = 3,43 \times \frac{P}{(M - m)}$$

P : Hauteur annuelle des précipitations en mm.

En effet, dans le cas présent, le quotient est calculé pour une période de 20 ans (1990 à 2008). La valeur du quotient Q_2 dans la région d'Ait Aggouacha est égale à 146,45. Ce quotient permet de situer la région d'Ait Aggouacha dans l'étage bioclimatique humide à hiver frais (Fig. 5).



1 – Littoral.

2 – Atlas Tellien (Département d'Alger et de Constantine).

3 – Atlas tellien (Département d'Oran), Hautes plaines, Atlas sahariens, Sahara.

Fig. 2 - Courbe d'accroissement des précipitations de Seltzer (1946)

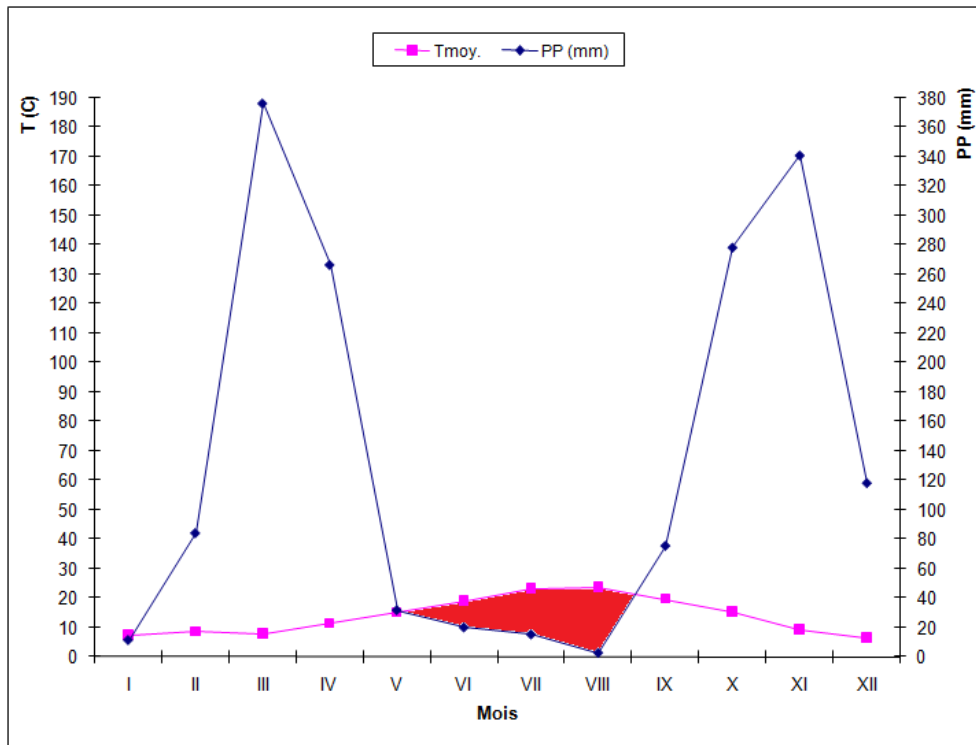


Fig. 3 - Diagramme ombrothermique de Gausson d'Ait Aggouacha en 2007

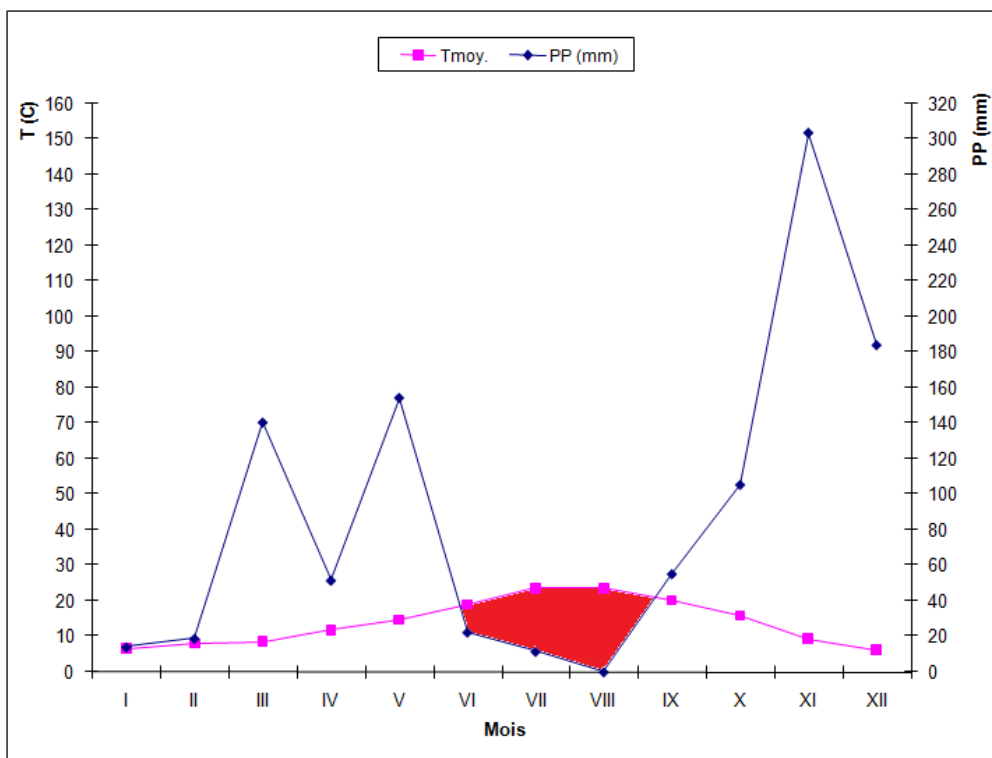


Fig. 4- Diagramme ombrothermique de Gausson d'Ait Aggouacha en 2008

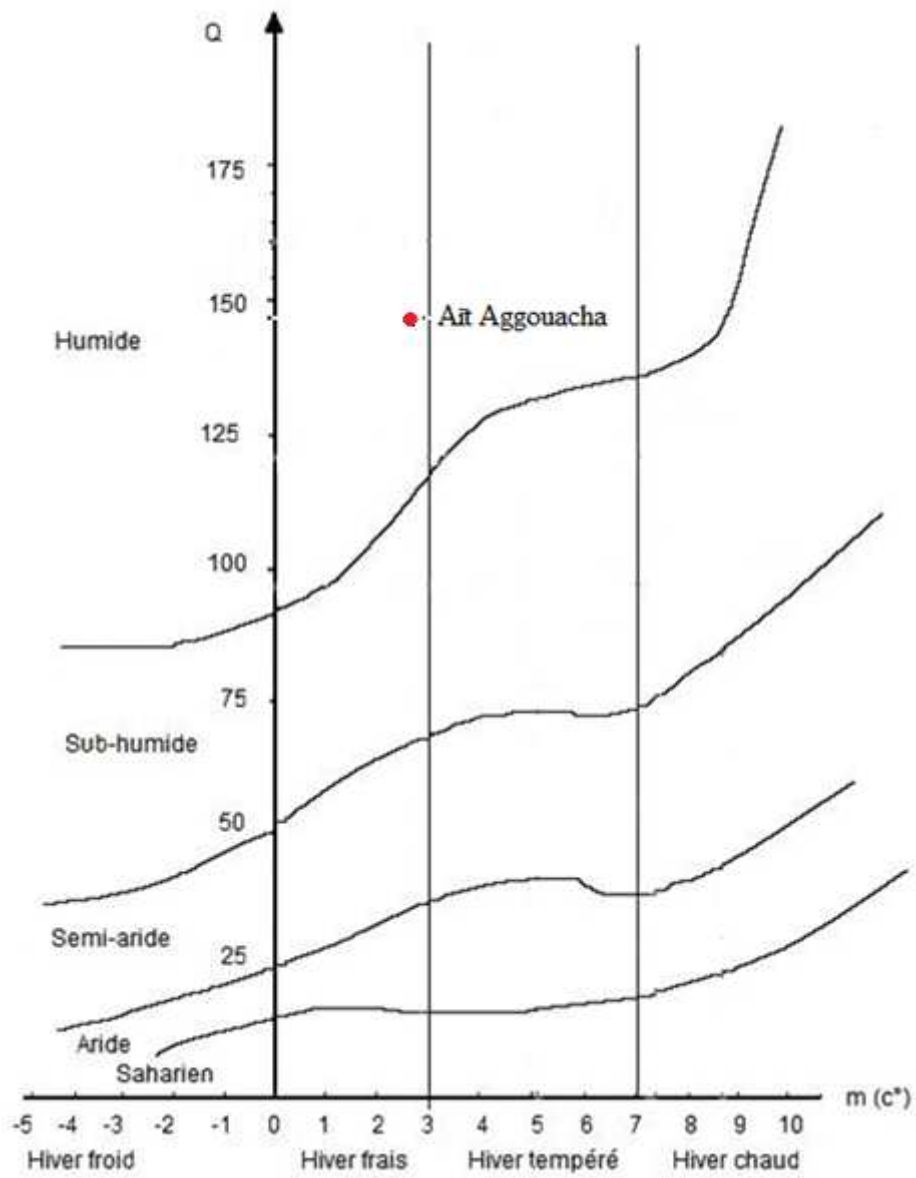


Fig. 5 - Place de la région d'Ait Aggouacha dans le climagramme d'Emberger (1990-2008)

1.3. - Facteurs biotiques

1.3.1. - Données bibliographiques sur les facteurs biotiques de la forêt d'Ait Aggouacha

Des données bibliographiques sur la flore et sur la faune de la région sont présentées dans ce paragraphe.

1.3.1.1. - Occupation du sol

D'après la carte de l'occupation des terres établit par le B.N.E.D.E.R., (1995) et M.A.T.E.T. (2008) (Fig.6) la région d'Ait Aggouacha est formée de reliefs accidentés avec des terres dont plus de la moitié sont sur des pentes supérieures à 25%. Nous distinguons à un premier niveau les zones forestières (forêts, maquis), des zones agricoles et des parcours et à un second niveau l'arboriculture.

1.3.1.2. - Composition des formations végétales existantes

1.3.1.2.1. - Formations forestières

Les formations forestières existantes sont formées par des espèces sempervirentes. Parmi ces espèces, nous avons le chêne liège, le chêne vert, le pin d'Alep.

- Forêt dense à chêne liège (*Quercus suber*) se localise au sud de la région d'Ait Aggouacha.
- Forêt claire de chêne vert (*Quercus ilex*) se localise au sud-est de la région d'Ait Aggouacha.
- Maquis arboré dense à chêne vert (*Quercus ilex*), (*Genista tricuspidata*) et lentisque (*Pistachia lentiscus*) au nord-ouest de la région d'Ait Aggouacha.

Dans ces différentes formations forestières, en plus des espèces dominantes sous forme d'arbres ou d'arbustes, nous avons la participation d'un certain nombre d'espèces caractéristiques du maquis comme l'Arbousier, le Myrte, le Laurier, le Romarin, le Ciste, la Lavande et les Asphodèles.

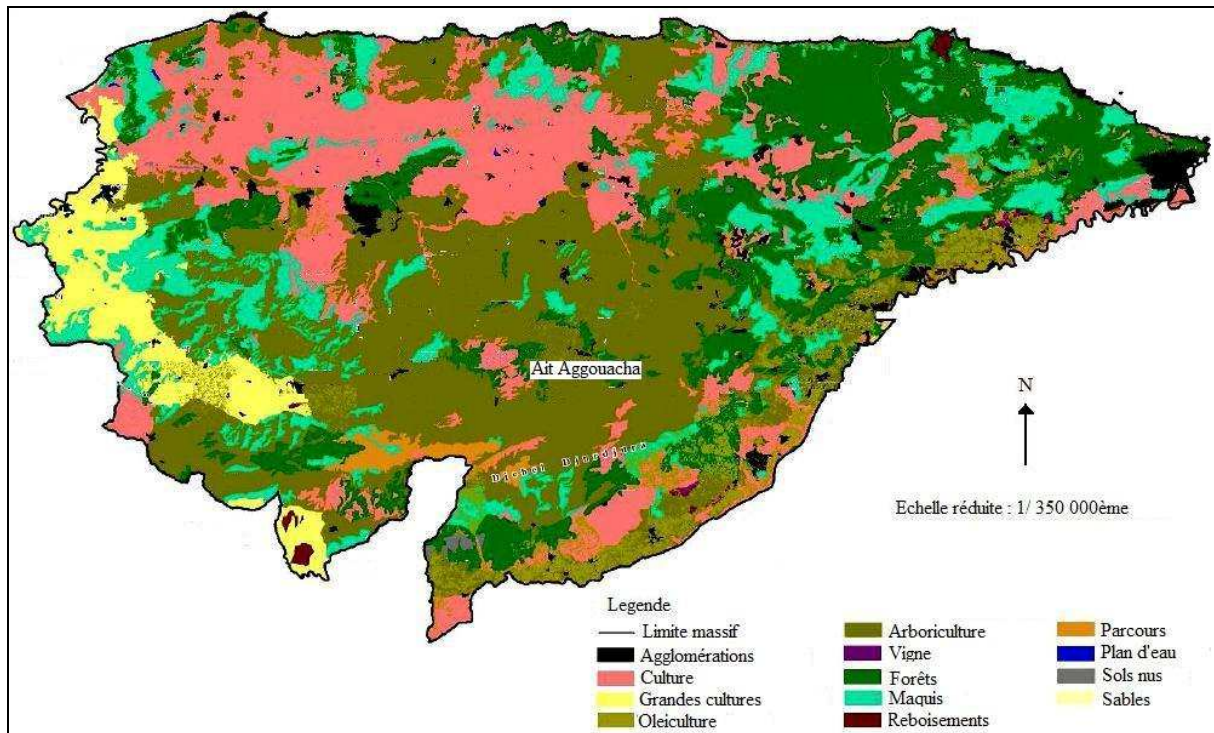


Fig. 6 – Carte d’occupation des sols et formations végétales (M.A.T.E.T., 2008)

1.3.1.2.2. - L’arboriculture

L’arboriculture se trouve sur le haut et le mi-versant de la région d’étude. Les espèces dominantes existantes sont l’olivier et le figuier en exposition sud et le cerisier en exposition nord ; ceci en fonction des conditions climatiques et du sol favorable à ce type d’espèces.

L’olivier se trouve sur des sols peu fertiles avec une teneur faible en matière organique et en éléments nutritifs. En outre, les oliveraies sont situées sur des terrains accidentés soumis à une forte érosion, ce qui aggrave de plus en plus la pauvreté du sol.

1.3.1.2.3. - Parcours

La superficie des parcours est moyenne pour la région d'Ait Aggouacha, les espèces qui les composent sont des espèces herbacées notamment *Agropyron elongatum* et *Rupens* sp., *Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus* et la luzerne pérenne.

1.3.1.2.4. - Cultures

Les cultures annuelles sont situées au centre et à l'est de la région d'Ait Aggouacha. L'utilisation de la mécanisation pour les cultures est très faible, ceci est dû aux terrains accidentés.

L'occupation des terres montre un potentiel appréciable de bois et liège qui mérite d'être entretenu, amélioré et valorisé.

1.3.2. - Données sur la faune

D'après Dajoz (1996), la faune de la région méditerranéenne est originale. Les mammifères et les oiseaux sont moins nombreux. Cependant, les insectes sont très abondants.

Aucun travail dans ce sens n'a été effectué dans la région par conséquent, nous citerons des travaux effectués par Fernane (2009) pour l'étude des Invertébrés dans trois milieux différents dans la région de Larbaa Nath Irathen qui est distante de 4 km de notre région d'étude, nous pouvons aussi se référer aux inventaires effectués dans la forêt de Beni Ghobri et celle d'Akfadou par (Chekroun et Mahouche) (1994), Brahmi (2005) Mimoun (2006) et Amrouche *al.* (2003).

Pour l'avifaune de la région nous citerons les résultats obtenus par Chebini (1987) dans la forêt de Beni-Ghobri et d'Akfadou. Il a recensé 72 espèces dont 50 % essentiellement insectivores.

Concernant les mammifères nous avons utilisé les travaux effectués dans le Djurdjura par beaucoup d'auteurs. Dans cette contrée montagneuse à relief très accidenté offre une diversité de milieux qui favorise une diversification des biocénoses. La Kabylie du Djurdjura compte vingt – cinq espèces de mammifères terrestres non volants. Ces derniers sont répartis entre 6 ordres, 14 familles et 22 genres. Parmi ce total

de vingt-cinq espèces, 36 % (soient neuf espèces) sont des carnivores et 36 % (9 espèces autres) sont des rongeurs. Les 28 % restants appartiennent aux autres ordres. L'importance du nombre de prédateurs (carnivores et insectivores) est à souligner. A celle-ci viennent s'ajouter 12 espèces de chauves-souris, ce qui ramène le total à 37 espèces (Khidas, 1997). Certaines de ces espèces, ont déjà fait l'objet de travaux tels que ceux de (Lataste, 1885), Macdonald et al. (1985), Desmet (1989), et Kowalski et Rzebik-Kowalska (1991) et Hamdine (1991). D'autres sont signalés pour la première fois dans le travail de Khidas (1997) qui a recensé 37 espèces de mammifères.

Chapitre II

Matériels et méthodes

Chapitre II - Matériels et méthodes

Le présent chapitre s'intéresse dans un premier temps au choix de la station d'étude et aux méthodes adoptées pour l'étude du peuplement arthropodofaunique, le peuplement avien, les mammifères et le régime alimentaire de la musaraigne musette. Dans un second temps les techniques d'exploitation des résultats sont présentées.

2.1. - Choix de la station d'étude

La station choisie est celle d'El Misser, aucune étude n'a été faite sur la faune et la flore de cette station. Elle se situe à 4 Km de la région d'Ait Aggouacha, la station se trouve à 800 m d'altitude (36°38'00,87'' N 4°14'59,30''E). Elle est d'une superficie de 10 ha, c'est une forêt de chêne vert et de chêne liège (Fig.7). Les espèces végétales mentionnées dans la station d'étude sont portées dans le tableau 8 (annexe 1).

2.2. – Description de la méthode du transect végétal

Il consiste à délimiter une surface de 500 m², soit 50 m sur 10 m. Puis d'effectuer des mesures de la hauteur et du diamètre de chaque espèce végétale appartenant à cette surface, toute en tenant compte du nombre de touffes et de leur répartition. Ceci permettra de les représenter graphiquement selon deux projections. L'une de profil et l'autre orthogonale en projection verticale sur un plan, La première donne des indications sur l'aspect du milieu (ouvert, semi-ouvert ou fermé) (Fig. 8). Alors que, la deuxième représentation nous renseigne sur la structure du peuplement végétal et sur le recouvrement du milieu (Fig. 9). Ce dernier est calculé en fonction de la surface S occupée par l'espèce végétale, qui est donnée par la formule citée par Duranton et *al.*, (1982).

$$S = \pi^2 [d/2]^2 \times N$$

d : Diamètre moyen des touffes.

N : Nombre de touffes sur les 500 m².

Le taux de recouvrement T de l'espèce végétale est donné comme suite :

$$T = S / 500 \times 100$$




































Fig. 7 – Station d'El Misser (Original)

Le taux de recouvrement total est la somme des taux de recouvrement de chaque espèce. Il nous permet de caractériser la nature du couvert végétal en se basant sur une échelle citée par Duranton et *al.*, (1982).

Dans la station d'El Misser, il est à noter la présence de trois strates végétales. Arborescente, arbustive et herbacée. Les chênes dépassent 10 m de hauteur forment la strate arborescente constituée de chênes verts (*Quercus ilex* L.) et de chênes liège (*Quercus suber* L.) et quelques pieds de frêne (*Fraxinus kabylicus*). La strate arbustive est bien représentée par 15 espèces, la strate herbacée est moins importante composée de 13 espèces. La liste des espèces végétales mentionnées dans la station d'El Misser à partir du transect végétal sont notées dans le tableau 9.

Tableau 9 - Liste des espèces végétales mentionnées dans la station d'El Misser à partir du transect végétal (Original)

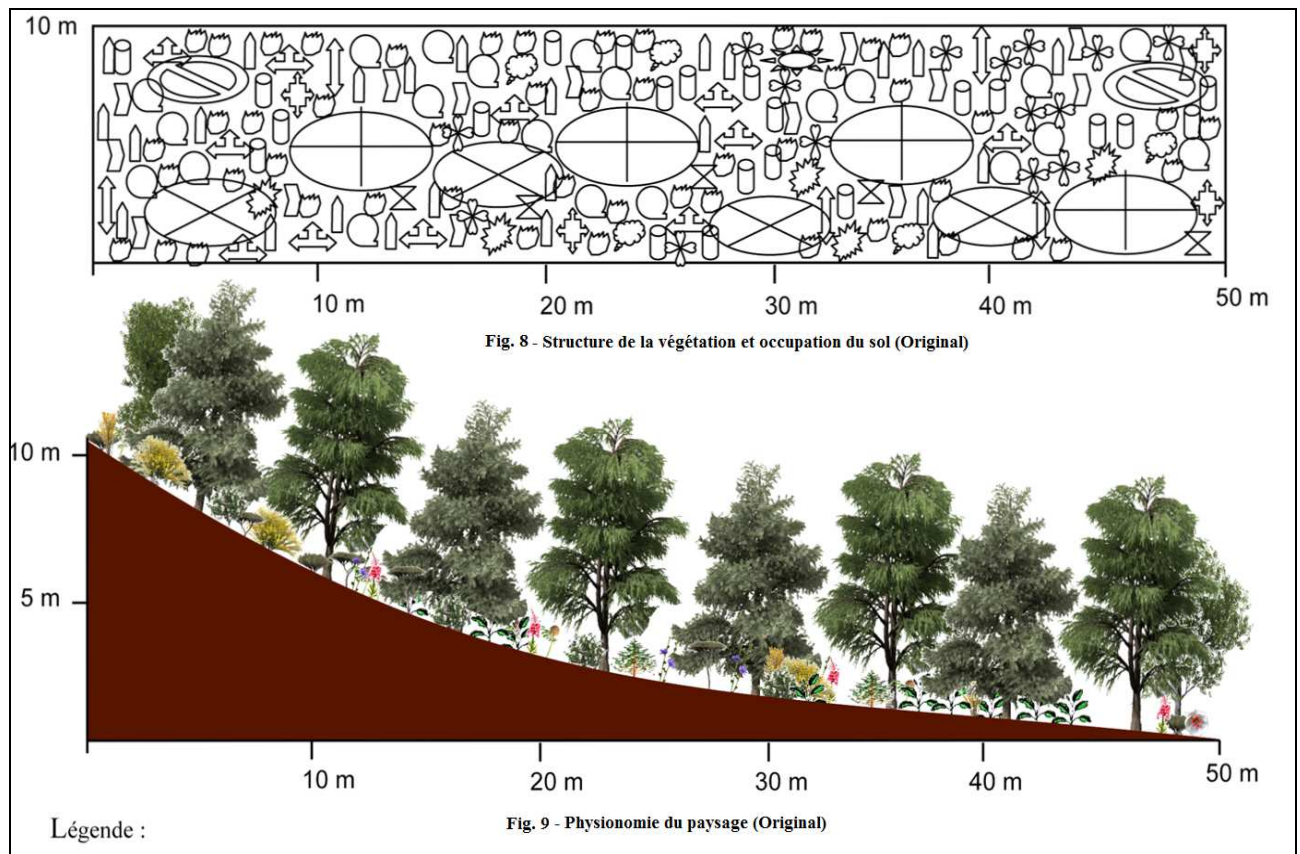
Strates végétales	Espèces	Noms communs	d (m)	h. (m)	N	R	Vue Orth.	Vue prof.
Arborescente	<i>Quercus suber</i> L.	Chêne liège	2,5	10	4	61,7		
	<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert	1,5	9	4	22,2		
	<i>Fraxinus kabylicus</i>	Frêne	1	8	2	4,9		
	<i>Prunus avium</i> L.	Cerisier sauvage	0,7	7	2	2,4		
Arbustive	<i>Erica arborea</i>	Bruyère	0,4	1	5	1,97		
	<i>Smilax aspera</i> L.	Salsepareille	0,4	1	5	1,97		
	<i>Genista tricuspidata</i> Desf	Gênet	0,03	0,9	15	0,03		
Herbacée	<i>Calycotome spynosa</i> L.	Calycotome épineux	0,03	0,5	5	0,01		
	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Aubépine	0,02	4	4	0,39		
	<i>Daphne gnidium</i> L.	Daphné garou	0,02	0,4	10	0,01		
	<i>Clematis flammula</i> L.	Clématite flammette	0,03	0,6	5	0,01		
	<i>Sedum hispidum</i> Desf.	Orpin	0,03	0,1	20	0,04		
	<i>Calamintha officinalis</i> Moench	Calament	0,035	0,11	20	0,06		
	<i>Calamintha clinopodium</i> Benth	Calament clinopode	0,035	0,11	23	0,07		
	<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	Pâquerette des bois	0,05	0,1	15	0,09		
	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asperge sauvage	0,025	0,225	10	0,02		
	<i>Stellaria media</i> (L.) Villars	Mouron des oiseaux	0,06	0,27	25	0,22		
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	0,09	0,15	3	0,06		
Recouvrement Total						95,83		

d : Diamètre.

h : Hauteur.

N : Nombre de pieds.

R : Recouvrement.



2.3. - Etude de l'arthropodofaune

L'arthropodofaune de la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser) est étudiée par plusieurs techniques d'échantillonnage.

2.3.1 - Techniques d'échantillonnage

Lamotte et Bourliere (1978) considèrent que les techniques qui permettent sur le terrain de recenser les populations et de définir avec précisions un peuplement animal sont nombreuses et diverses. Mais elles sont toujours difficiles à employer et ne sont jamais totalement sûres. Les méthodes d'échantillonnage des insectes varient selon leurs habitats. L'échantillonnage des invertébrés est réalisé sur la période de plus d'une année juillet 2007-Septembre 2008. Dans la présente étude trois types d'échantillonnages sont faits.

2.3.1.1. - Pots Barber

Pour l'étude de l'arthropodofaune fréquentant la surface du sol, la technique des pots piège est la plus couramment utilisée par les entomologistes sur le terrain.

Ce type de piège est un outil pour l'étude des Arthropodes de moyenne et de grande taille. Il permet la capture de divers arthropodes marcheurs et un grand nombre d'insectes volants qui viennent se poser à la surface du sol ou qui y tombent emportés par le vent (Benkhelil, 1991). Le pot utilisé est un récipient de 12 cm de hauteur et de 10 cm de diamètre. Il est recouvert d'une plaque en bois ou une pierre soulevée de 2 à 3 cm de l'ouverture du piège et maintenu par deux pierres. Ainsi, le pot est à l'abri des éventuelles dilutions ou évaporations mais, ceci n'entrave pas la pénétration des insectes (Fig. 10). Chaque piège est rempli d'eau au tiers de sa hauteur. On y ajoute un peu de savon en poudre qui intervient en tant que mouillant pour empêcher les espèces capturées de sortir du piège. Dix pièges sont placés le long d'une ligne matérialisée par une ficelle. Seulement huit pots sont récupérés (Benkhelil, 1991).

Deux pots Barber consécutifs sont séparés par un intervalle égal à 5 mètres. Au bout de 24 h, le contenu de chacun de ces pièges est filtré pour éliminer l'excès d'eau savonneuse afin de récupérer les Arthropodes capturés. Ces derniers sont mis dans des boîtes de pétri portant la date et le lieu du prélèvement puis ramenés au laboratoire pour être déterminés par la suite. Ces pièges sont installés une fois par mois (le 15 du mois) dans la station d'El Misser (en changeant à chaque fois l'emplacement des pièges dans les 10 ha) durant une année du mois de juillet 2007 jusqu'au mois de juin 2008.

C'est une méthode dite standard pour piéger les arthropodes actifs sur le sol. Elle est facile à mettre en place par un seul opérateur. Elle n'est pas coûteuse. Elle permet de capturer les insectes qui se déplacent sur le sol et elle aide à attraper des amphibiens et des micromammifères (Faurie et *al.* 1978). Au bout de 24 h, les espèces piégées sont aussi bien nocturnes que diurnes.

Les limites de cette méthode sont surtout les éventuelles dilutions du contenu du pot suite aux écoulements des eaux de pluie en période hivernale. Le dessèchement et l'évaporation du liquide ne sont pas à écarter pendant la période estivale. Pour éviter ces entraves qui risquent de fausser les résultats il est conseillé de relever les pièges

après 24 heures de leur mise en place. Utiliser un nombre de pots supérieurs au nombre d'échantillons à prélever afin d'éviter le manque de données, car c'est une méthode exposée aux aléas anthropiques. Cette méthode peut capturer des insectes de passage, et de ce fait ne donne pas une image réelle de la faune de la région.

2.3.1.2 - Echantillonnage à l'aide du filet fauchoir

Le filet-fauchoir est utilisé sur la végétation basse et permet de récolter un nombre important d'insectes et d'arachnides (Meriguet et Zagatti, 2004). Il est composé d'un cercle métallique d'environ 40 cm de diamètre, d'une poche en toile résistante d'une profondeur de 50 cm et d'un manche en bois de 1 m de longueur (Benkhelil, 1991)

La méthode de fauchage dans la végétation est une chasse dite « hasard » (Benkhelil, 1991 ; Bourbonnais, 2007). Son utilisation consiste à faucher la cime des herbes, mais aussi les fleurs, les arbustes, les buissons et les branches basses des arbres. Elle doit résister aux arbustes épineux. C'est pour cette raison qu'il faudrait renforcer les bords en les doublant de cuir simple ou de plusieurs épaisseurs de toile (Duchatenet, 1986). La méthode consiste à faucher, par des mouvements de va-et-vient horizontaux et rapides, en maintenant l'ouverture de la poche perpendiculaire au sol. Le fauchage s'effectue en frappant sur la partie basale de la strate herbacée afin que les insectes surpris par le choc tombent dans la poche. Ce matériel doit être manié par la même personne et de la même façon. Il faut noter que l'échantillonnage se fait pour chaque sortie ou prélèvement 5 fois à raison de 10 coups à chaque fois (en changeant l'emplacement d'échantillonnage dans les 10 ha) (Fig.11).

Le filet fauchoir a des avantages, notamment la conception du filet n'est pas onéreuse et son application est très facile. Il exige à l'opérateur d'effectuer des mouvements d'allers et retours vigoureux et de replier prestement la poche pour l'obturer (Fraval, 2004), ainsi il facilite l'examen du contenu. Cette méthode n'exige pas à l'opérateur beaucoup de temps et d'effort. Le filet fauchoir permet de récolter les insectes peu mobiles, cantonnés dans les herbes ou buissons (Benkhelil, 1991). Il facilite la capture des espèces de tailles aussi bien minuscules que relativement grandes. Il donne aussi une image aussi fidèle que possible des populations à faible densité (Dajoz, 1970). Il répond parfaitement au principe des méthodes statistiques qui exigent des résultats obtenus aléatoirement (Lamotte et Bourliere, 1969). Il fournit rapidement

des renseignements qui peuvent être transformés aisément par des calculs sur la richesse totale, l'abondance relative et sur les indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équirépartition.

L'utilisation du filet fauchoir a été très critiquée car elle ne permet pas le prélèvement de la totalité de la faune (Dajoz, 1970). Lamotte et Bourliere (1969) ont noté que l'utilisation est proscrite dans une végétation dense car les plantes font écran devant l'ouverture du filet et les pertes par chute ou en vol sont alors nombreuses. Selon Lamotte et Bourliere (1969), l'utilisation du filet-fauchoir n'est valable que dans certaines conditions bien définies. Il ne peut pas être employé dans une végétation mouillée, les insectes ainsi recueillis se collent sur la toile et sont irrécupérables. Il est déconseillé en temps venteux.

Cette méthode n'est efficace que dans une végétation assez basse. En effet, dans une herbe haute, son pouvoir de capture est très faible en raison des difficultés de pénétration et la strate inférieure n'est pas du tout échantillonnée (Dajoz, 1970).

2.3.1.3 - Echantillonnage à l'aide des pièges jaunes

Ce sont des pièges en matière plastique de couleur jaune, dans lesquelles on place de l'eau additionnée de produit mouillant (une pincée de détergent) permettant de diminuer la tension superficielle de l'eau et d'agir sur les téguments des arthropodes capturés. Selon Lamotte et Bourliere (1969), ces pièges sont particulièrement efficaces à l'égard des insectes héliophiles et floricoles. Dans le cadre de la présente étude, lors de chaque relevé mensuel 4 pièges jaunes sont placés à intervalle de 5 mètres environ (Fig.12). Ils sont laissés en place durant 24 heures, puis le contenu de chacun des 4 pièges est filtré séparément et recueilli dans des boîtes de pétri, portant des étiquettes ultérieurement déterminées au laboratoire.

L'emploi des pièges jaunes présente plusieurs avantages. C'est une méthode qui ne nécessite que peu de manipulations et qui est peu coûteuse. Ils permettent un ramassage facile en parfait état des insectes capturés aisément déterminables et de préciser les fluctuations des effectifs de différentes espèces en fonction du temps. D'après Chauvin et Roth (1966), les pièges colorés sont d'une grande efficacité, leur emploi permet de recenser avec beaucoup de finesse la faune d'un endroit précis. Selon Roth (1972) la couleur préférée pour la plupart des insectes est le jaune.

La technique des pièges jaunes à beaucoup d'inconvénient d'après Lamotte et Bourliere (1969), les pièges jaunes présentent une double action en égard d'une part à leur teinte, et d'autre part à la présence de l'eau, de ce fait on peut leur reprocher une certaine sélectivité qui empêche l'échantillon d'être bien représentatif quantitativement de la faune locale.

Selon Lechapt (1981), l'emplacement des pièges utilisés par rapport au niveau du sol et le type de culture constitue des facteurs qui influencent les résultats de piégeage. Autre inconvénient observé lors de l'utilisation des pièges jaunes, c'est la double action sélective sur la faune par l'attractivité de la surface jaune et de l'eau. Cette dernière ne joue que sur les insectes en activité qui sont attirés par la couleur jaune.



Fig. 10 – Utilisation des pots Barber (Original)

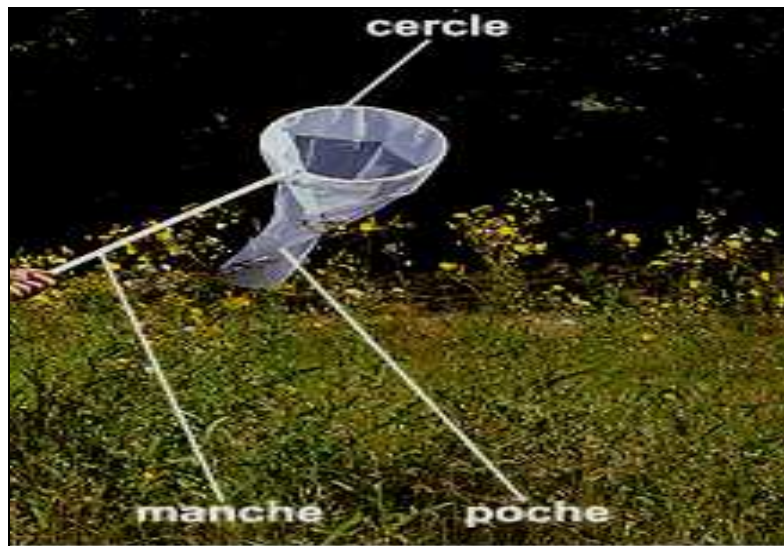


Fig. 11 – Filet fauchoir



Fig. 12 – Utilisation des pièges jaunes (original)

2.4. - Étude du peuplement avien

Le peuplement avien de la région d'étude est dénombré en utilisant plusieurs méthodes.

2.4.1. - Méthodes de dénombrement du peuplement avien

Les oiseaux constituent certainement l'un des meilleurs modèles pour étudier la structure des peuplements d'animaux (Blondel et *al.*, 1973 ; Blondel, 1975). Il est plus facile de faire un recensement pendant la saison de nidification qu'une autre période de l'année, où ont ce moment la plupart des oiseaux se délimitent un territoire bien défini (Pough, 1950). L'étude de la composition et la densité des peuplements d'oiseaux dans la forêt d'Ait Aggouacha a nécessité le recours à deux méthodes de dénombrements l'une absolue et l'autre relative. La méthode de dénombrement absolu est la méthode des plans quadrillés ou du quadrat. La méthode des dénombrements relatifs est la méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A). De même la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs ou E.F.P. est une méthode de dénombrement relatif apparentée à celle d'I.P.A.

2.4.1.1 - Méthode des indices ponctuels d'abondance I.P.A. appliquée au peuplement avien

Cette méthode est particulièrement adaptée à toutes les études touchant aux relations oiseaux-milieu qui sont les structures qualitatives et quantitatives des populations à différents stades d'un même groupement forestier ou dans des groupements différents (Blondel et *al.*, 1970). Le principe de cette méthode est de choisir un certain nombre de points représentatifs ou stations d'écoute du milieu étudié. Le relevé contient un cercle de 50 mètres de diamètre au centre duquel l'observateur se tient (fig.13). Deux ou trois I.P.A. partiels sont effectués durant la période de reproduction, un au début, le deuxième au milieu et le troisième à la fin de la période de reproduction. Chaque I.P.A. partiel est constitué par 15 I.P.A. unités et chaque I.P.A. unité dure 20 minutes divisées en quatre tranches de 5 minutes. Cette méthode est effectuée tôt le matin, une heure après le lever du soleil. Le nombre de points

dénombrés par jour est de cinq (Blondel et al, 1970, 1981 ; Ochando, 1988). Les cotations utilisées par Blondel et al. (1970) sont les suivantes :

- (1) Pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial.

-(0,5) Pour un oiseau observé en train de manger, de se reposer ou de faire sa toilette ou dont on entend les cris.

- Pour les oiseaux grégaires, quand ils forment un groupe égal ou supérieur à quatre, la cotation est de deux couples.

Les symboles utilisés par Muller (1985 et 1987) sont les suivants :

δ Oiseau chanteur.

O Observation d'un couple d'oiseaux ou d'un nid.

T Tambourinage chez les Picidés.

. Cri.

X individu observé.

Dans le cadre de cette étude 4 I.P.A. partiels sont réalisés de mars jusqu'à juin 2008, chaque I.P.A. partiel est composé de 15 I.P.A. unités. Ils sont effectués tôt le matin à 7h00 avec 5 I.P.A. unité chaque jour durant les 15, 16 et 17 de chacun des mois.

Selon Blondel et *al.* (1970,1981) la méthode des indices ponctuels d'abondance a beaucoup d'avantages:

- Il faut noter sa souplesse, car elle ne nécessite pas l'existence ou la préparation de cheminements rectilignes.
- Elle est moins exigeante en terrain, elle est réalisable même dans les milieux très morcelés ou accidentés.
- Elle est mieux standardisée car l'observateur immobile ne doit respecter que le paramètre temps, ce qui ne pose pas de problème, tandis que celui qui se déplace doit y ajouter le paramètre distance donc il doit contrôler sa vitesse.
- Elle informe l'observateur sur l'influence du milieu vis-à-vis de la composition, la structure et la densité de l'avifaune.

La méthode des indices ponctuels d'abondance a aussi des inconvénients. Selon Blondel et al. (1970), cette méthode présente plusieurs inconvénients. Comme l'observateur est immobile au bout de très peu de temps, il peut confondre les chants

des individus d'une espèce à densité élevée. Inversement dans un milieu pauvre, le mieux c'est de marcher pour repérer le plus grand nombre d'espèces. Merrar et Doumandji (1997), soulignent que les indices ponctuels d'abondance obtenus ne sont pas comparables d'une espèce à l'autre, mais seulement pour une même espèce.

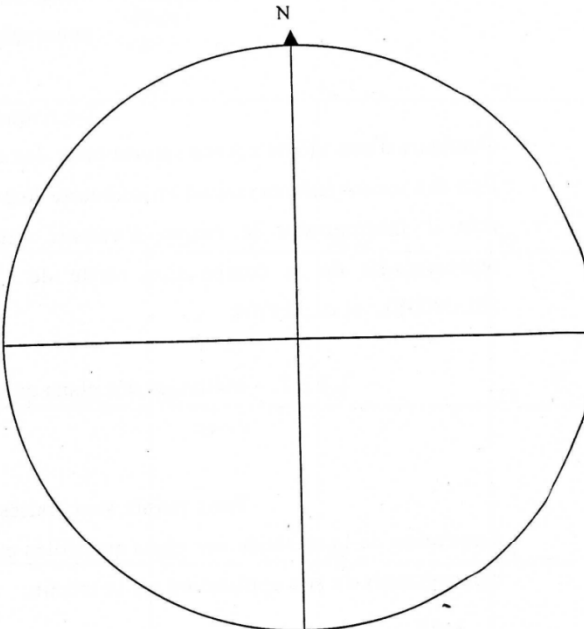
Station :

Végétation :

I.P.A n° :

Facteurs climatiques :

- θ °C :
- Soleil
- Pluie
- Vent :
- Date :
- Heure :
- Observations



Symboles

- ∫ : oiseau chanteur
- * : Individu vu
- : Couple d'oiseaux (nid)
- : Cri

<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Dendrocopos minor</i>
<i>Pyconotus barbatus</i>	<i>Erithacus rubecula</i>
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Parus caeruleus</i>	<i>Muscicapa striata</i>
<i>Parus major</i>	<i>Ficedula hypoleuca</i>
<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Passer domesticus</i> X <i>P. hispaniolensis</i>
<i>Streptopelia senegalensis</i>	<i>Carduelis carduelis</i>
<i>Upupa epops</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
<i>Columba livia</i>	<i>Serinus serinus</i>
<i>Certhia brachydactyla</i>	<i>Jynx torquilla</i>

Fig. 13 - Exemple d'un relevé pour l'utilisation d'un indice ponctuel d'abondance (I.P.A.)

2.4.1.2. - Méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P.) appliquée au peuplement avien

Cette méthode ne permet pas d'obtenir des densités, car il s'agit de relevés en présence et absence. Mais elle donne plus rapidement un inventaire, c'est-à-dire la richesse d'un peuplement avien (Ochando, 1988). La méthode consiste à effectuer au niveau de chaque station d'écoute un relevé de 15 à 20 minutes. L'observateur dresse seulement la liste des espèces déterminées. Lors du déroulement de chaque relevé, toutes les manifestations visuelles et auditives des espèces présentes sont enregistrées dans un rayon de 50 mètres. Le facteur personnel intervient peu puisque l'observateur n'estime ni le nombre des individus ni leur localisation contrairement à la méthode des I.P.A. La connaissance de la richesse d'un peuplement progresse avec le nombre de sondages jusqu'à atteindre un palier qui tend vers le nombre total des espèces présentes dans le milieu étudié (Ochando, 1988). Cette technique a été déjà utilisée en Algérie par Makhloufi et al. (1997), Benyakoub et Chabi (2000), Hassaine et al. (2006) et Merabet et al. (2006 b). Pour déterminer la variation des effectifs du peuplement aviens de la forêt d'Ait Aggouacha durant la période allant de novembre 2007 à Août 2008, la méthode des E.F.P. est utilisée les 15^e, 16^e et 17^e jours de chaque mois. Nous avons réalisé 105 E.F.P.

La méthode des échantillonnages fréquents progressifs présente plusieurs avantages, elle est peu coûteuse et simple dans son application. Elle peut être employée à n'importe quel moment de la journée aussi bien le matin que durant l'après-midi et même en dehors de la période de reproduction. En effet, l'échantillonnage fréquentiel et progressif peut répondre à plusieurs objectifs recherchés. Il s'agit de faire des inventaires des espèces d'oiseaux présents sur le territoire du cadre d'étude afin de dresser la liste de l'ensemble des espèces contactées. Cette méthode permet d'avoir accès rapidement à des informations qualitatives et à l'évaluation des effectifs des populations aviennes.

La méthode des échantillonnages fréquents progressifs présente aussi des inconvénients car l'emploi de cette méthode ne permet pas d'obtenir des densités car il s'agit d'un relevé présence ou d'absence. Il donne seulement un inventaire ou une richesse du peuplement avien dans la station d'étude (Ochando, 1988). Cependant pour

les passereaux, l'emploi de cette méthode ne pose pas de problème. Il en est de même pour les rapaces diurnes, puisque le nombre d'individus est relativement faible. Par contre le problème réside pour les espèces à grand canton. L'application des E.F.P. exige de bonnes conditions de travail.

2.4.1.3. - Méthode des plans quadrillés appliquée au peuplement avien

C'est la méthode la plus classique et la plus précise (Pough, 1950 ; Blondel, 1969a). Il est plus facile de faire un recensement pendant la période de nidification qu'en toute autre saison de l'année (Pough, 1950). Cette méthode exige l'aménagement soigné d'une parcelle d'au moins 10 hectares et des visites fréquentes (Timmers, 1987). (Pough, 1950) signale que le meilleur moyen d'assurer une prospection uniforme de la zone d'étude, c'est de localiser exactement les territoires des oiseaux qui y nichent et d'établir une grille de deux séries de lignes parallèles qui se recoupent à angle droit. Ochando (1988), partage la même idée que Pough (1950). Cette technique consiste à délimiter dans un milieu donné un échantillon représentatif de la végétation et de l'avifaune. D'après Ochando (1988) à l'intérieur de la zone échantillon, il faut établir un réseau de sentiers balisés qui sont reportés sur un plan (Fig.14). Lors de chaque sortie, tout contact fait avec un oiseau, que ce soit un chant, un cri, un nid ou une famille est mentionné avec exactitude sur le plan. A la fin de la saison de reproduction, le canton de chaque couple apparaît sous la forme d'un nuage de points de contacts (Blondel, 1965 ; Ochando, 1988). Lorsque le quadrat est réalisé ainsi que les repères naturels du terrain susceptible d'aider l'observateur à localiser les oiseaux comme les gros arbres, les vieilles souches, les ruisseaux et les affleurements rocheux (Pough, 1950 ; Blondel, 1969a). Notre étude a été réalisée sur sept plans quadrillés, deux plans quadrillés par mois durant la période qui s'étale du mois de mars jusqu'au mois de juin 2008.

La méthode des plans quadrillés a beaucoup d'avantages, 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), la méthode des plans quadrillés permet :

- L'obtention des cartes de territoires de chaque espèce présente.
- De faire la distinction entre la population totale et la population nicheuse et elle donne la possibilité de faire des comparaisons entre les abondances des espèces entre elles et

entre milieux différents. La méthode des plans quadrillés combinée à la méthode des indices ponctuels d'abondance, elle fournit des coefficients de conversion espèce par espèce valable pour tel ou tel type de milieu.

Selon Pough (1950), Blondel (1969a) et Ochando (1988) les inconvénients de la méthode des plans quadrillés sont les suivants :

Cette méthode est très coûteuse en temps et en moyens en raison du travail laborieux de la préparation du terrain. En plus l'observateur doit se déplacer sur plus de 2 Km à chaque fois.

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 pas être mesurées.

La superficie des quadrats est généralement de 8 à 20 ha. Cette technique présente une contrainte en ce qui concerne la délimitation des territoires des espèces à grand territoire. Cette méthode demande de bonnes conditions d'observation.

-Mois :
-Quadrat n°
-Date :
-Heure :

-Soleil :
-Vent :
-Pluie :
-θ :

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

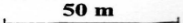
Echelle :  50 m

Fig. 14 – Exemple d'un relevé de plan quadrillé

2.5 - Etude des mammifères

La plupart des mammifères ont des mœurs nocturnes ou crépusculaires. Ils sont farouches et disparaissent au moindre dérangement. En revanche, ils trahissent leur présence par leurs empreintes et leurs déjections et d'autres indices (Bang, 1980). L'étude des mammifères se fait par plusieurs techniques dans notre cas nous sommes basé sur l'observation directe, les indices de présences notamment les excréments qui sont l'un des principaux indices de présence des animaux et les enquêtes qui sont faites sur la base de renseignements recueillis verbalement auprès de la population riveraine.

2.6 - Etude du régime alimentaire de la musaraigne musette

Les contenus des tubes digestifs des 8 individus de la musaraigne récoltés par la technique des pots Barber sont récupérés. Les fragments d'insectes et de plantes sont récupérés pour une éventuelle détermination à l'aide d'une loupe binoculaire.

2.7. – Exploitation des résultats

Nous avons exploité les résultats obtenus par l'utilisation de la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure et des méthodes statistiques. Ces derniers sont appliqués pour les Invertébrés et Vertébrés recensés par les techniques utilisées, pour les Invertébrés consommés par la musaraigne musette (*Crocidura russula* Hermann, 1780) ainsi que pour l'avifaune de la région d'étude.

2.7.1. – Qualité d'échantillonnage

Selon Blondel (1975), c'est le rapport du nombre à des espèces contactées une seule fois au cours de toutes les sorties réalisées durant la période prise en considération au nombre total N de relevés. Le rapport a / N mesure la qualité de l'échantillonnage.

a. : Est le nombre d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire.

N. : Est le nombre de relevés.

Ce rapport est utilisé pour savoir si l'échantillonnage est bon ou insuffisant. La qualité de l'échantillonnage est calculée pour les disponibilités alimentaires, pour l'avifaune et le régime alimentaire de la musaraigne musette.

2.7.2. - Méthode d'analyse du peuplement avien selon les origines biogéographiques

La distribution des espèces aviennes signalées dans la région d'étude est étudiée en fonction de leur composition biogéographique suivant la classification de Voous (1961). Cet auteur parle de 13 types fauniques au sein des populations d'oiseaux. En effet (Blondel et al.; 1978) regroupe ces types fauniques en 5 principales catégories. Elles sont qualifiées de méditerranéenne, d'holarctique, de paléarctique, d'européenne et d'européo-turkestanienne (Tab. 10).

Tableau 10 - Composition faunique selon les origines biogéographiques

Catégories fauniques	Types fauniques
Méditerranéenne	Méditerranéen, Turkestano-méditerranéen, Paléoxérique, paléoxéromontagnard, Indo-africain et Ethiopien.
Paléarctique et Paléo-montagnarde (Boréale ou Montagnarde)	Paléarctique et Paléo- montagnard
Européenne	Européen
Européo-Turkestanienne	Européo-Turkestanien

La catégorie faunique méditerranéenne au sens large est originaire des régions chaudes et semi-arides, de pleine et de moyenne montagne de l'Europe méditerranéenne et de l'Asie du Sud- Ouest. Pour ce qui est de la catégorie faunique holarctique ou de l'Ancien Monde, elle est très largement distribuée dans l'ensemble de la région holarctique ou de l'Ancien Monde, par ailleurs, la catégorie faunique paléarctique et paléo montagnarde représente la faune boréale ou montagnarde. Cette dernière est dite froide. Enfin la catégorie faunique européenne correspond à la faune de l'Europe tempérée.

2.7.3. – Utilisation des indices écologiques de composition

2.7.3.1. – Richesse totale (S)

La richesse spécifique d'un peuplement (S) est le nombre d'espèces qui le constituent (Barbault, 2003). Pour Blondel (1975) S est le nombre total des espèces contactées au moins une fois au terme des N relevés. Pour notre étude la richesse totale est calculée pour les Invertébrés et Vertébrés capturés grâce aux pots pièges, au filet fauchoir, pièges jaune, pour déterminer le nombre d'espèces d'oiseaux vivant dans la forêt d'Ait Aggouacha et le nombre d'espèces ingérées par la musaraigne musette *Crocidura russula*.

2.7.3.2. – Richesse moyenne (s)

La richesse moyenne correspond au nombre moyen des espèces présentes dans N relevés (Ramade, 1984). C'est un paramètre qui tend à se préciser avec l'effort de l'échantillonnage et qui permet une comparaison statique entre les différents milieux (Blondel et Choisy, 1983). Dans le cadre du présent travail, ce serait le nombre moyen des espèces d'Invertébrés capturées par l'une des trois techniques employées.

2.7.3.3. – Abondance relative (fréquences centésimales)

La connaissance de la fréquence centésimale revêt un certain intérêt dans l'étude des peuplements (Ramade, 1984). L'abondance relative A.R. est le pourcentage des individus d'une espèce ni par rapport au total des individus Ni (Dajoz, 1971 ; Blondel, 1975). Cette abondance traduit l'importance numérique d'une espèce au sein d'un peuplement. Plusieurs auteurs parlent de dominance plus au moins grande pour exprimer l'influence qu'une espèce est supposée exercer au sein de la biocénose (Dajoz, 1971).

L'abondance relative est égale à :

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

ni. : Le nombre d'individus de l'espèce i.

N. : Le nombre total des individus, toutes espèces confondues.

2.7.3.4. – Fréquence d'occurrence (constance)

D'après Bachelier (1978) et Dajoz (1982) la fréquence d'occurrence représente le rapport du nombre d'apparitions d'une espèce donnée n_i au nombre total de relevés N . Elle est calculée par la formule suivante :

$$\text{F.O. \%} = n_i / N \times 100$$

F.O. % : Fréquence d'occurrence.

n_i : Nombre de relevés contenant l'espèce i .

N : Nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur de F.O. %, nous plaçons les espèces dans l'une des classes de constance. Il est nécessaire dans ce cas d'utiliser la règle de Sturge pour déterminer le nombre de classes de constance, puis l'intervalle de chacune d'elles (Scherrer, 1984 cité par Diomande et *al.*, 2001).

$$\text{NC} = 1 + (3,3 \log_{10} N)$$

NC : Nombre de classes.

N : Nombre total des espèces.

Nous retenons 6 classes de fréquence d'occurrence :

Une espèce est omniprésente si $\text{F.O.} = 100\%$.

Une espèce est constante si $75\% < \text{F.O.} \leq 100\%$.

Une espèce est régulière si $50\% < \text{F.O.} \leq 75\%$.

Une espèce est accessoire si $25\% < \text{F.O.} \leq 50\%$.

Une espèce est accidentelle si $5\% < \text{F.O.} \leq 25\%$.

Une espèce est rare si $\text{F.O.} < 5\%$.

2.7.3.5. - Densité du peuplement avien

Quatre indices sont appliqués au peuplement avien recensé dans la forêt d'Ait Aggouacha. Ce sont la densité spécifique d_i , le coefficient de conversion (C.c.), la densité totale (D) et la densité spécifique moyenne (d).

2.7.3.5.1 - Densité spécifique d_i et coefficient de conversion C.c

La densité d_i de l'espèce i est le nombre de couples nicheurs vivant sur 10 ha. Nous pouvons l'obtenir soit par la méthode des quadrats ou bien en multipliant

l'I.P.A.max de cette espèce par le coefficient de conversion (C.c.) (Muller, 1985). Le coefficient de conversion permet de passer de l'I.P.A.max à la densité absolue de l'espèce prise en considération (Blondel et *al.*, 1970) :

$$C.c = D / I.P.A. \text{ max}$$

2.7.3.5.2. - Densité totale (D)

La densité totale d'un peuplement D est la somme des densités di des espèces présentes dans ce peuplement (Muller, 1985).

2.7.3.5.3. - Densité moyenne (d)

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

$$d = D/S$$

D : La densité totale.

S : Le nombre des espèces présentes.

2.7.4. – Utilisation des indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure employés pour l'exploitation des résultats obtenus sur les disponibilités alimentaires, le peuplement avien et les contenus stomacaux de la musaraigne musette (*Crocidura russula*) sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver H', la diversité maximale et l'indice d'équitabilité E.

2.7.4.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver

Selon Blondel et *al.* (1973), l'indice de diversité de Shannon-Weaver est considéré comme le meilleur moyen de traduire la diversité. Cet indice est calculé selon la formule suivante :

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

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unité bit.

qi : Probabilité de rencontrer l'espèce i obtenu par l'équation suivante : $p_i = n_i / N$.

ni : Nombre des individus de l'espèce i.

N : Nombre total des individus de toutes les espèces confondues

Log2 est le logarithme à base de 2.

Une communauté sera d'autant plus diversifiée que l'indice H' sera plus grand (Blondel, 1979).

2.7.4.2. – Diversité maximale

La diversité maximale est représentée par H'max., qui correspond à la valeur la plus élevée possible qu'elle peut avoir dans un peuplement (Muller, 1985) :

$$H'_{max.} = \log_2 S$$

S est la richesse totale

2.7.4.3. – Indice d'équitabilité ou d'équirépartition

Selon Weesie et Belemsobgo (1997), l'indice d'équitabilité ou d'équirépartition correspond au rapport de la diversité observée (H') à la diversité maximale (H' max.).

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

E : Indice d'équitabilité.

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver.

H' max. : Diversité maximale.

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

2.7.5. – Utilisation des résultats par les méthodes statistiques

Les méthodes statistiques appliquées pour les disponibilités alimentaires et le peuplement avien sont l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) et l'analyse de la variance.

2.7.5.1. - Analyse de la variance

La variance d'une série statistique ou d'une distribution de fréquences est la moyenne arithmétique des carrés des écarts par rapport à la moyenne. Elle permet de confirmer s'il existe une différence significative entre deux séries de données (Dagnelie, 1975).

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

L'analyse factorielle des correspondances est un mode de représentation graphique de tableaux de contingence. Elle vise à rassembler en un ou plusieurs graphes la plus grande partie possible de l'information contenue dans un tableau (Delagarde, 1983). L'analyse factorielle des correspondances peut sur différents types de données, décrire la dépendance ou la correspondance entre deux ensembles de caractères (Dervin, 1992).

Chapitre III

Résultats

Résultats

Chapitre III - Résultats sur les disponibilités faunistiques du milieu, sur l'avifaune, sur les mammifères de la région d'étude et sur le régime trophique de la musaraigne musette *Crocidura russula*

3.1. - Disponibilités alimentaires

Dans cette partie, les disponibilités alimentaires prises en considération dans la station d'El Misser, dans la forêt d'Ait Aggouacha grâce aux pots Barber, filet fauchoir et pièges jaunes sont exposées. Les espèces capturées grâce aux trois techniques d'échantillonnage sont présentées en fonction des classes, des ordres et des familles. La détermination des espèces est assurée par le Professeur Doumandji. La reconnaissance est faite sous une loupe binoculaire en s'appuyant sur les collections de l'insectarium du département de zoologie agricole et forestière de l'INA et sur les clés de détermination de Perrier (1923, 1927, 1935, 1937), Perrier et Delphy (1932) de Chopard (1943).

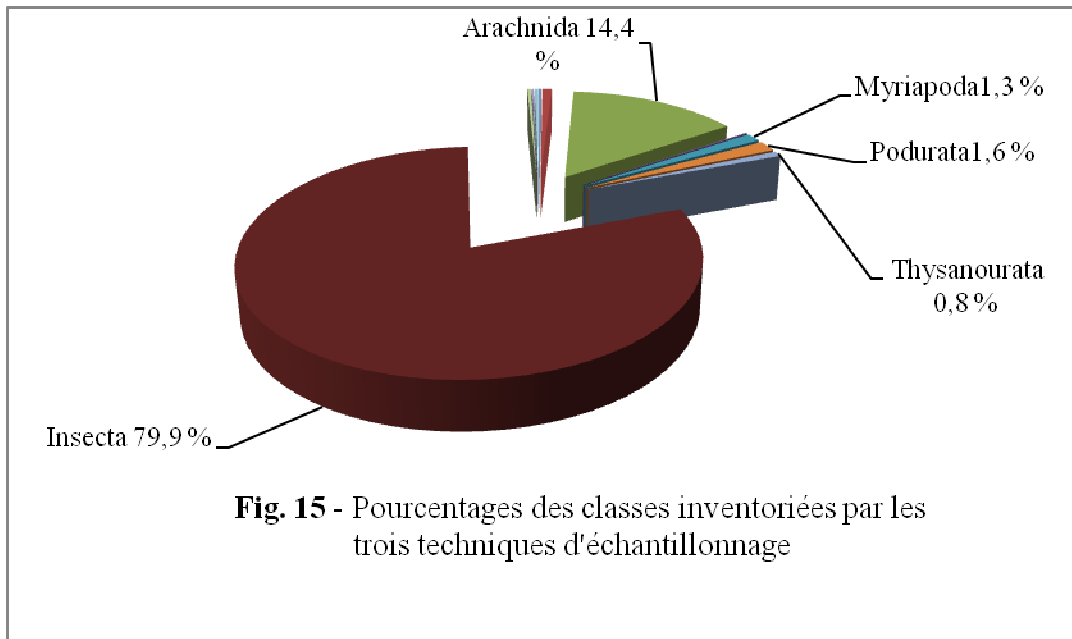
3.1.1. - Faune échantillonnée grâce aux trois techniques

L'inventaire réalisé par les pots Barber, filet fauchoir et pièges jaunes nous a permis de recenser 5631 individus appartenant à 623 espèces, à 11 classes, à 36 ordres et 151 familles. Avec la dominance de la classe des Insecta (Tab.11 ; Fig. 15). Les photos de quelques espèces sont portées dans la figure 16.

Tableau 11 – Tableau récapitulatif de la faune échantillonnée par les trois techniques du piégeage dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha)

Classes	Nbr. Ordres	Nbr. Familles	Nbr. espèces	ni.	AR%
Clitellata	1	1	1	1	0,02
Gastropoda	1	3	5	18	0,32
Arachnida	9	12	90	345	6,13
Crustacea	1	1	1	41	0,73
Myriapoda	3	5	8	74	1,31
Podurata	1	3	10	426	7,57
Thysanourata	1	3	5	27	0,48
Insecta	15	119	498	4680	83,11
Reptilia	1	1	2	5	0,09
Amphibia	1	1	1	1	0,02
Mammalia	2	2	2	13	0,23
11	36	151	623	5631	100

ni. : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives ; Nbr. : Nombre





Encylochira sp.



Aphanus sp.



Camponotus sp.



Tropinota squalida



Rhizotrogus suturalis



Capnodis tenebrionis



Rumina decollata



Brachycerus sp.



Anthaxia sp.



Calliphoridae sp.



Clytra sp.



Dasytes sp.



Hyperaspis algerica



Iulus sp.



Tephritis sp.



Oedemera flavipes



Omophlus cearuleus



Onthophagus andalusicus



Polistes gallicus



Pyrrhocoris sp.

Fig. 16 – Photos de quelques Invertébrés capturés dans la forêt d’Ait Aggouacha (Station d’El Misser)
(original)

3.1.2. - Faune échantillonnée grâce à la technique des pots Barber

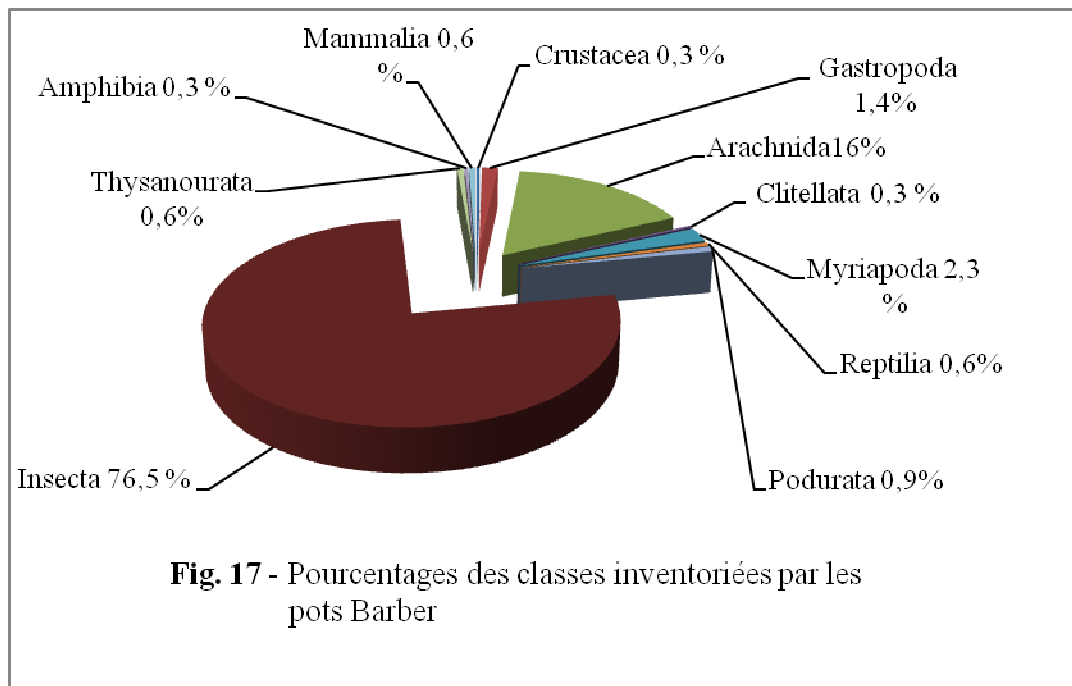
La faune capturée grâce aux pots Barber dans la station d'El Misser est présentée en fonction des ordres et des familles dans le tableau 12, le détail de ce tableau est porté dans le tableau 13 annexe (2).

L'inventaire réalisé dans la station d'El Misser de juillet 2007 jusqu'en juin 2008 porte sur 3540 individus appartenant à 349 espèces, à 33 ordres et à 104 familles (Tab. 15 ; Fig. 17). Les Insecta sont les plus abondants avec 3199 individus dont 2138 Hymenoptera, 354 Diptera et 292 Coleoptera. 12 individus d'Insectivora sont notés, 5 Sauria, un Anura et un Redontia sont aussi enregistrés dans l'inventaire.

Tableau 12 – Tableau récapitulatif de la faune capturée grâce aux pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha)

Classes	Nbr. Ordres	Nbr. Familles	Nbr. Espèces	Ni	AR%
Clitellata	1	1	1	1	0,03
Gastropoda	1	3	5	18	0,51
Arachnida	7	11	57	177	5,05
Crustacea	1	1	1	41	1,16
Myriapoda	3	5	8	70	1,98
Thysanourata	1	2	2	4	0,11
Podurata	1	2	3	11	0,30
Insecta	14	75	267	3199	90,58
Reptilia	1	1	2	5	0,11
Amphibia	1	1	1	1	0,03
Mammalia	2	2	2	13	0,37
11	33	104	349	3540	100

ni. : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives ; Nbr. : Nombre



3.1.2.1 - Exploitation des résultats portant sur la faune recueillie dans les pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha)

Cette partie porte sur la qualité d'échantillonnage et sur l'exploitation des résultats relatifs à la faune par des indices écologiques de composition et de structure. Les résultats sont exploités globalement et mois par mois.

A - Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station d'El Miser

Dans l'inventaire à l'aide des pots Barber 166 espèces ont été notées une seule fois en un seul exemplaire entre juillet 2007 et juin 2008. Ce sont 1 Oligochaeta, 2 Gastropoda, 28 Arachnida, 5 Myriapoda, 1 Thysanourata, 126 Insecta, 1 Reptilia, 1 Amphibia et 1 Mammalia (Tab. 14).

Parmi les Insecta il ya 70 Coleoptera, 16 Hymenoptera, 14 Diptera, 11 Heteroptera, 9 Orthoptera, 5 Homoptera et 1 Neuroptera. La valeur de a/N est égale à 1,73. Le numérateur a est de 166 et le dénominateur N est égal à 96, nombre de relevés correspondant au nombre total de pots installés. La qualité d'échantillonnage doit être considérée comme insuffisante. L'effort de l'échantillonnage est insuffisant. Mais on peut obtenir une plus grande précision dans la valeur de a/N , en augmentant le nombre de relevés.

Tableau 14 - Espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire dans les pots Barber

N	Espèces	N	Espèces
1	<i>Oligochaeta</i> sp. ind.	84	<i>Attagenus</i> sp. 2
2	<i>Cochlichila</i> sp.	85	<i>Dermestes atomarius</i>
3	<i>Helix aspersa</i>	86	Histeridae sp. ind.
4	<i>Buthus occitanus</i>	87	<i>Hister</i> sp.
5	<i>Aranea</i> sp.	88	<i>Lobonyx</i> sp.
6	<i>Aranea</i> sp. 1	89	<i>Dasytes</i> sp.
7	<i>Aranea</i> sp. 4	90	Tenebrionidae sp. ind.
8	<i>Aranea</i> sp. 5	91	<i>Scaurus</i> sp.
9	<i>Aranea</i> sp. 6	92	<i>Stenosis</i> sp.
10	<i>Aranea</i> sp. 7	93	<i>Pachychila</i> sp.
11	<i>Aranea</i> sp. 8	94	<i>Blaps</i> sp.
12	<i>Aranea</i> sp. 9	95	<i>Tenebroides mauritanicus</i>
13	<i>Aranea</i> sp. 13	96	Ptinidae sp. ind.
14	<i>Aranea</i> sp. 15	97	<i>Ptinus</i> sp.
15	<i>Aranea</i> sp. 16	98	<i>Silpha sinuata</i>
16	<i>Aranea</i> sp. 17	99	<i>Agathidium</i> sp.
17	<i>Aranea</i> sp. 20	100	Staphylinidae sp. 1 ind.
18	<i>Aranea</i> sp. 21	101	Staphylinidae sp. 3 ind.
19	<i>Aranea</i> sp. 22	102	Staphylinidae sp. 4 ind.
20	<i>Aranea</i> sp. 23	103	<i>Bolitobius</i> sp.
21	<i>Aranea</i> sp. 24	104	<i>Philonthus</i> sp.
22	<i>Aranea</i> sp. 25	105	<i>Staphylinus chalconecephalus</i>
23	<i>Aranea</i> sp. 26	106	<i>Omophlus ruficollis</i>
24	Dysderidae sp. 3 ind.	107	Carpophilidae sp. ind.
25	Dysderidae sp. 7 ind.	108	Buprestidae sp. ind.
26	Dysderidae sp. 10 ind.	109	Sphenoptera sp.
27	Solifugea sp. ind.	110	<i>Acmaeodera barbara</i>
28	Lycosidae sp. ind.	111	Mordellidae sp. ind.
29	Acari sp. 1 ind.	112	<i>Pullus</i> sp.
30	Oribatidae sp. ind.	113	<i>Scymnus apetzoides</i>
31	Oribatidae sp. 1 ind.	114	Chrysomelidae sp. 1 ind.
32	Myriapoda sp. ind.	115	Chrysomelidae sp. 2 ind.
33	Scolopendridae sp. ind.	116	<i>Chaetocnema</i> sp. 2
34	<i>Iulus</i> sp. 1	117	<i>Cryptocephalus</i> sp.
35	<i>Iulus</i> sp. 3	118	<i>Labidostomis taxicornis</i>
36	<i>Polydesmus</i> sp.	119	Curculionidae sp. 2 ind.
37	Thysanourata sp. ind.	120	Curculionidae sp. 4 ind.
38	<i>Mantis religiosa</i>	121	<i>Rhythirrhinus</i> sp.
39	<i>Geomantis larvoides</i>	122	<i>Sitona</i> sp.

40	Ensifera sp. ind.	123	<i>Sitona</i> sp. 2
Tableau 14		(Suite et fin)	
N	Espèces	N	Espèces
41	<i>Uromerus</i> sp.	124	<i>Ceuthorrhynchus</i> sp.
42	<i>Conocephalus</i> sp.	125	<i>Mecaspis</i> sp.
43	Gryllidae sp. ind.	126	<i>Pseudocleonus ocularis</i>
44	<i>Gryllulus algirus finoti</i>	127	<i>Cyphocleonus morbillosus</i>
45	<i>Gryllulus palmetorum</i>	128	<i>Prinobius</i> sp.
46	<i>Mogoplistes squamosus</i>	129	<i>Agapanthia</i> sp.
47	Pentatominae sp.	130	<i>Stenopterus barbarus</i>
48	<i>Pentatomine raphigaster</i>	131	Bostrychidae sp. ind.
49	<i>Sciocoris</i> sp.	132	<i>Apion</i> sp. 12
50	Lygaeidae sp. 2 ind.	133	Ichneumonidae sp. 2 ind.
51	Lygaeidae sp. 3 ind.	134	Braconidae sp. ind.
52	<i>Oxycarenum</i> sp. ind.	135	Aphelinidae sp. ind.
53	<i>Gonianotus</i> sp.	136	Chalcidae sp. 1 ind.
54	<i>Nabis</i> sp.	137	<i>Mesitius</i> sp.
55	Reduviidae sp. ind.	138	Mutilla sp.
56	<i>Reduvius</i> sp.	139	<i>Barymutilla</i> sp.
57	<i>Aneurus laevis</i>	140	<i>Polistes gallicus</i>
58	Fulgoridae sp. 2 ind.	141	Formicidae sp. 2 ind.
59	Jassidae sp. 16 ind.	142	<i>Aphaenogaster</i> sp. 1
60	Jassidae sp. 19 ind.	143	<i>Tetramorium</i> sp. 2
61	Jassidae sp. 33 ind.	144	<i>Tetramorium</i> sp. 3
62	Jassidae sp. 34 ind.	145	<i>Cataglyphis</i> sp. 1
63	Coleoptera sp. ind.	146	<i>Tapinoma simrothi</i>
64	Coleoptera sp. 1 ind.	147	<i>Camponotus</i> sp. 1
65	Coleoptera sp. 3 ind.	148	<i>Lasioglossum</i> sp.
66	Caraboidea sp. 1 ind.	149	Nevroptera sp. ind.
67	Caraboidea sp. 2 ind.	150	Diptera sp. ind.
68	Caraboidea sp. 3 ind.	151	Culicidae sp. ind.
69	Harpalidae sp. ind.	152	Tipulidae sp. ind.
70	<i>Harpalus</i> sp.	153	Mycetophilidae sp. ind.
71	<i>Harpalus</i> sp. 1	154	<i>Dryomia coccifera</i>
72	<i>Hybosorus</i> sp.	155	Cyclorrhapha sp. 2 ind.
73	Pterostichidae sp. 1 ind.	156	Cyclorrhapha sp. 11 ind.
74	<i>Pterostichus</i> sp.	157	Cyclorrhapha sp. 17 ind.
75	<i>Percus</i> sp.	158	Cyclorrhapha sp. 18 ind.
76	<i>Rhizotrogus</i> sp. 1	159	<i>Rivellia</i> sp.
77	<i>Onthophagus</i> sp. 1	160	Calliphoridae sp. 1 ind.
78	<i>Onthophagus andalusicus</i>	161	Calliphoridae sp. 2 ind.
79	<i>Oxythyrea</i> sp.	162	Sarchophagidae sp. 2 ind.
80	<i>Amphicoma bombylius</i>	163	Sarchophagidae sp. 3 ind.
81	<i>Tropinota squalida</i>	164	Lacertidae sp. ind.
82	<i>Drilus</i> sp.	165	<i>Discoglossus</i> sp.
83	<i>Attagenus</i> sp. 1	166	<i>Mus spretus</i>

B - Qualité de l'échantillonnage calculée par mois des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station d'El Misser

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage fluctuent entre 1 obtenue en février 2008 et 7,88 en juin 2008 (Tab. 15). Ces valeurs apparaissent élevées, ce qui implique que l'effort de l'échantillonnage est insuffisant. Par conséquent il aurait fallu augmenter le nombre de sorties ou de relevés.

Tableau 15 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées par mois des espèces piégées dans les pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) entre juillet 2007- juin 2008

Année	2007						2008					
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
a.	22	22	20	26	13	14	20	8	23	40	35	63
N.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
a/N	2,75	2,75	2,5	3,25	1,63	1,75	2,5	1	2,88	5	4,38	7,88

a. : Nombres d'espèces vues une seule fois; N : Nombres de pots Barber installés ; a./N : Qualité d'échantillonnage

C. - Utilisation d'indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux pots Barber

Les résultats sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

C.1. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide des pots Barber

C.1.1. - Richesse totale de la faune échantillonnée grâce aux pots Barber

Au total 3540 d'individus répartis entre 349 espèces sont inventoriés dans la station d'El Misser (Tab. 13 annexe 2 et Tab. 16). Les Insecta avec une richesse totale de 267 (76,50 % > $2 \times m$; $m = 9,09$ %) espèces correspondent à la classe dominante. Au sein des Insecta, les Coleoptera sont les plus abondants, avec 112 espèces (41,95 % > $2 \times m$; $m = 8,33$ %), en suite viennent les Hymenoptera avec 55 espèces (20,60 % > $2 \times m$; $m = 8,33$ %). Les ordres suivants ne sont pas important telle que les Diptera avec 42 espèces (15,73 % $2 \times m$; $m = 8,33$ %), les Orthoptera avec 25 espèces (9,36 % < $2 \times m$; $m = 8,33$ %), les Heteroptera avec 15 espèces (5,62 % < $2 \times m$; $m = 8,33$ %) et les Homoptera avec 14 espèces (5,24 % < $2 \times m$; $m = 8,33$ %). Chacun des ordres des Dermaptera, des Embioptera, des Nevroptera et des

Lepidoptera sont faiblement représentés avec une seule espèce (0,37 % < $2 \times m$; $m = 8,33$ %). La classe des Arachnida vient après celle des Insecta avec une richesse de 57 espèces (16,33 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), accompagnée par celle des Myriapoda avec 8 espèces et Gastropoda avec 5 espèces. Les Thysanourata, les Reptilia et les Mammalia sont représentés par 2 espèces chacun. Enfin les Oligochaeta, les Crustacea et les Anura interviennent très peu avec une seule espèce.

C.1.2. - Richesse moyenne de la faune échantillonnée grâce aux pots Barber

Les Insecta offrent la richesse moyenne la plus élevée par rapport aux autres classes, elle est de 2,78 espèces. Les autres classes sont faiblement mentionnées comme les Arachnida avec 0,59 espèces, les Myriapoda et les Gastropoda avec 0,05 espèces chacune. Les Oligochaeta, les Crustacea et les Anura possèdent la richesse moyenne la plus faible avec 0,01 espèces (Tab. 16).

Tableau 16 - Richesse totale et moyenne par catégorie obtenues grâce aux pots Barber dans la station d'El Miser

Classes	S	s
Oligochaeta	1	0,01
Gastropoda	5	0,05
Arachnida	57	0,59
Crustacea	1	0,01
Myriapoda	8	0,08
Thysanourata	2	0,02
Podurata	3	0,03
Insecta	267	2,78
Reptilia	2	0,02
Anura	1	0,01
Mammalia	2	0,02
Totaux	349	3,64

S : Richesse totale ; s : Richesse moyenne

C.1.3. – Richesses totales et moyennes des espèces piégées mois par les pots Barber dans la station d'étude

Le nombre des espèces capturées dans les pots pièges varie d'un mois à un autre et d'une année à une autre (Tab. 17). La richesse totale atteint un maximum en mois de juin 2008 avec 105 espèces et un minimum en mois de novembre 2007 avec 16 espèces. Cette station est caractérisée par une richesse moyenne égale à 53,33 espèces.

Tableau 17 – Richesses totale et moyenne des Invertébrés et Vertébrés capturés dans les pots Barber dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) entre juillet 2007- juin 2008

Année	2007						2008					
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
Richesse totale (S)	49	54	91	67	16	22	32	18	36	92	58	105
Richesse moyenne (s)	53,33											

S : Richesse totale ; s : Richesse moyenne

C.1.4. - Abondances relatives de la faune échantillonnée grâce aux pots Barber

Les abondances relatives sont appliquées aux espèces capturées dans les pots Barber et rassemblées en fonction des classes et ordres.

C.1.4.1. - Abondances relatives des espèces capturées grâce aux pots Barber

Sur 3540 individus capturés dans les pots Barber, les Insecta dominant (90,37 % > $2 \times m$; $m = 9,09$ %). Au sein des Insecta ce sont les Hymenoptera avec les Formicidae qui apparaissent les plus importants (Tab. 13; annexe 2). La fourmi *Crematogaster* sp. 4 correspond à une abondance de (12,40 % > $2 \times m$; $m = 0,33$ %) avec 439 individus capturés. *Tetramorium biskrensis* se place en deuxième position avec 421 individus (11,89 % > $2 \times m$; $m = 0,33$ %), puis viennent *Cataglyphis bicolor* avec une abondance de (7,60 % > $2 \times m$; $m = 0,33$ %), *Aphaenogaster sardoa* intervient avec une abondance de 248 (7,01 %), *Aphaenogaster testaceo-pilosa* avec (4,24 % > $2 \times m$; $m = 0,33$ %), *Crematogaster* sp. 1 (3,73 % > $2 \times m$; $m = 0,33$ %) et *Aphaenogaster* sp. 4 avec une abondance de (1,95 % > $2 \times m$; $m = 0,33$ %). Les autres espèces de Formicidae leurs abondances fluctuent entre (0,10 %

et 1,58 %). Les Diptera sont abondants avec Sarcophagidae sp. ind. (1,78 %), Calliphoridae sp. ind. (1,19 %) et Cyclorrhapha sp. 1 ind. avec (1,07 %). *Lobolampra* sp. montre une abondance de 4,46 %. Parmi les autres espèces *Iulus* sp. (1,69 %), Oniscidae sp. ind. (1,16 %), *Trox* sp. (0,85 %) et *Hister major* (0,45 %). Les abondances ainsi que les effectifs des espèces capturées dans les pots Barber sont portées dans le tableau 13 annexe 2.

C.1.4.2. - Abondances relatives des différentes classes échantillonnées

Les Invertébrés et les Vertébrés recensés sont au nombre de 3540 individus. Ils se répartissent entre 349 espèces appartenant à 11 classes animales différentes dont 8 classes d'Invertébrés et 3 classes de Vertébrés (Tab. 18). Parmi les Invertébrés, la classe des Insecta occupe la première place avec 3199 individus (90,37 % > $2 \times m$; $m = 9,09$ %). La classe des Arachnida vient en deuxième lieu avec 177 individus (5 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), elle est suivie par les Myriapoda avec 70 éléments (1,98 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), les Crustacea avec 41 individus (1,16 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), les Gastropoda avec 18 individus (0,51 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), les Mammalia avec 13 individus (0,37 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), les Podurata avec 11 individus (0,31 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), Reptilia avec 5 individus (0,14 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %), les Thysanourata avec 4 individus (0,11 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %) et en fin la classe des Oligochaeta et celle des Amphibia occupent la dernière place avec un individu (0,03 % < $2 \times m$; $m = 9,09$ %). Les fréquences centésimales des différentes classes sont représentées dans la figure 18. Les effectifs et les taux des individus des espèces animales capturées grâce aux pots Barber sont regroupés par classe et portés dans le tableau 18.

Tableau 18 - Abondances relatives des individus et des espèces capturées grâce aux pots dans la station d'El Misser, regroupés en fonction des classes

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	A (%)	Ni	A (%)
Oligochaeta	1	0,03	1	0,29
Gastropoda	18	0,51	5	1,43
Arachnida	177	5	57	16,33
Crustacea	41	1,16	1	0,29
Myriapoda	70	1,98	8	2,29
Thysanourata	4	0,11	2	0,57
Podurata	11	0,31	3	0,86
Insecta	3199	90,37	267	76,50
Reptilia	5	0,14	2	0,57
Amphibia	1	0,03	1	0,29
Mammalia	13	0,37	2	0,57
Totaux	3540	100	349	100

Ni : Effectifs ; A (%) : Abondances relatives.

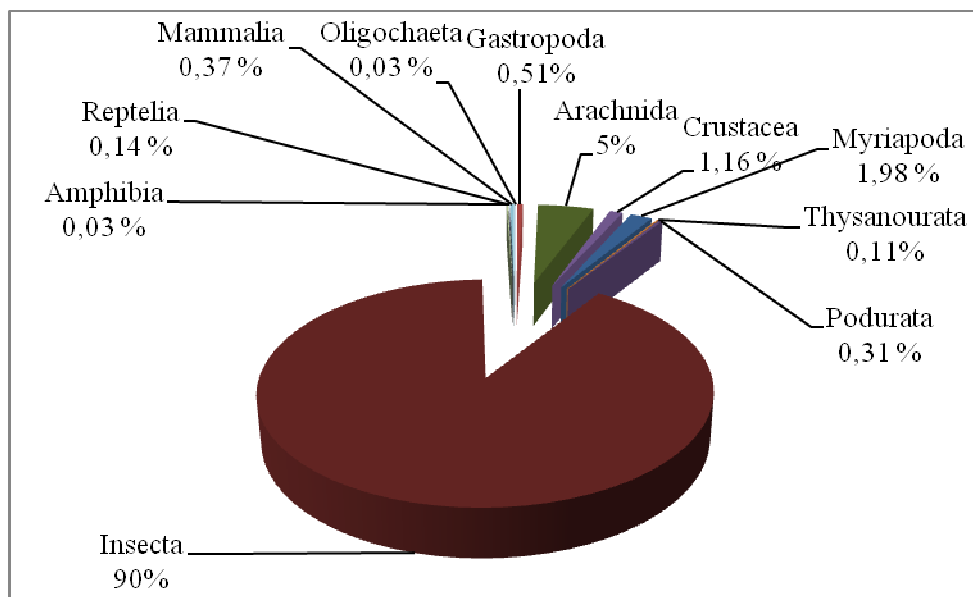


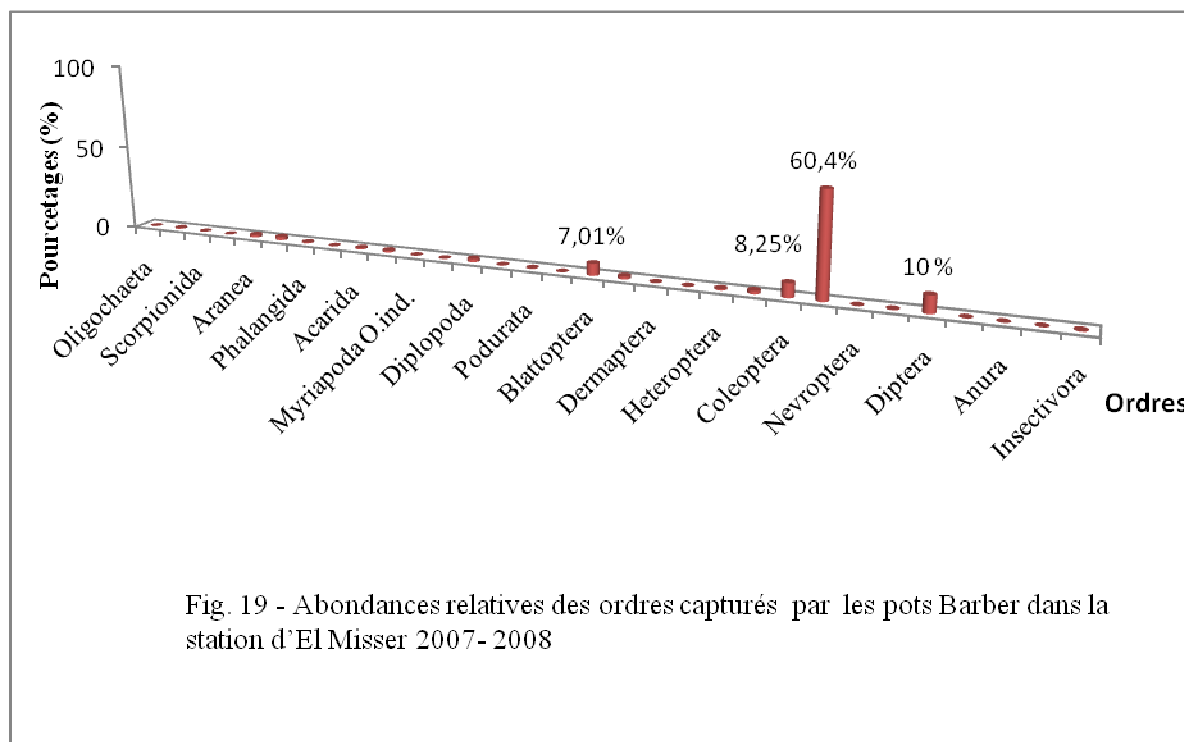
Fig. 18 – Abondances relatives des classes animales recensées dans les pots Barber dans la station d'El Misser en 2007-2008

C.1.4.3. - Abondances relatives en fonction des ordres des espèces capturées dans les pots Barber

La faune échantillonnée se répartit entre 349 espèces et 32 ordres et sous ordres (Tab. 19). Les Hymenoptera forment l'ordre le mieux représenté avec un taux de (60,40 %), suivis par les Diptera (10 %), les Coleoptera (8,25 %), les Blattoptera (7,01 %), Dysdera (2,01 %) Homoptera (1,86 %), Diplopoda (1,84 %), Orthoptera (1,61 %), Aranea (1,53 %), Isopoda (1,16 %) et les autres ordres sont rares. Les abondances relatives des différents ordres sont représentées dans la figure 19.

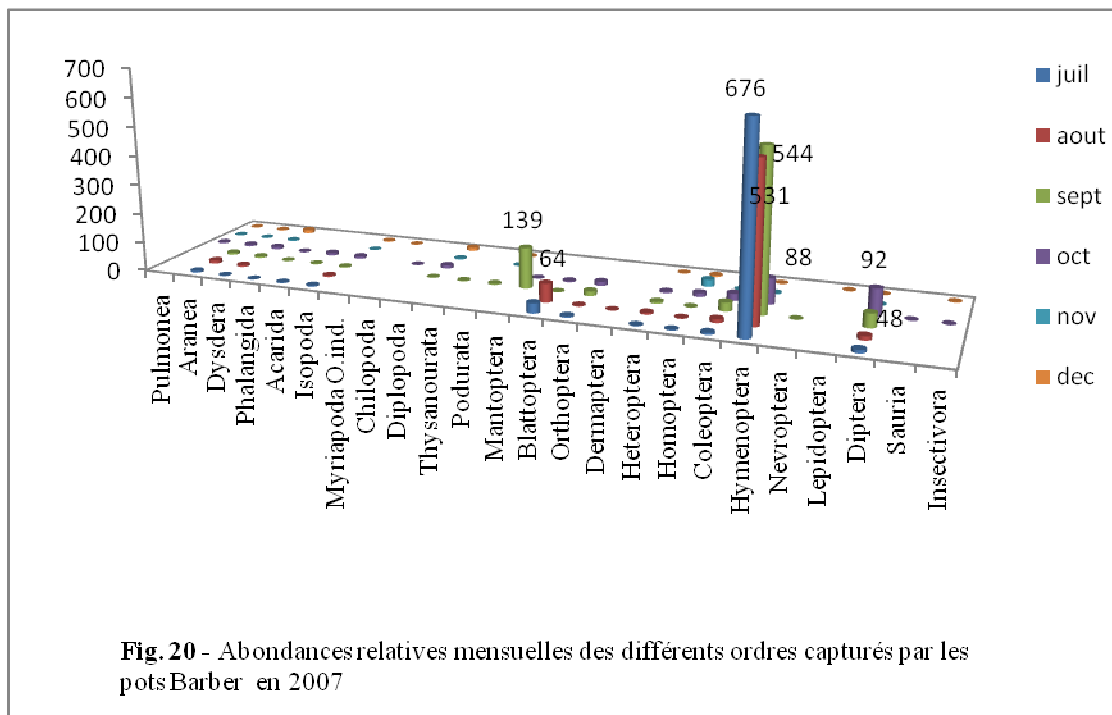
Tableau 19 - Abondances relatives des différents ordres recensés dans les pots Barber

Ordres	Ni	AR%	Ordres	Ni	AR%
Oligochaeta	1	0,03	Blattoptera	248	7,01
Pulmonea	18	0,51	Orthoptera	57	1,61
Scorpionida	1	0,03	Dermaptera	3	0,08
Pseudoscorpionida	2	0,06	Embioptera	3	0,08
Aranea	54	1,53	Heteroptera	28	0,79
Dysdera	71	2,01	Homoptera	66	1,86
Phalangida	18	0,51	Coleoptera	292	8,25
Solifugae	1	0,03	Hymenoptera	2138	60,4
Acarida	30	0,85	Nevroptera	1	0,03
Isopoda	41	1,16	Lepidoptera	7	0,2
Myriapoda O.ind.	1	0,03	Diptera	354	10
Chilopoda	4	0,11	Sauria	5	0,14
Diplopoda	65	1,84	Anura	1	0,03
Thysanourata	4	0,11	Rodentia	1	0,03
Podurata	11	0,31	Insectivora	12	0,34
Mantoptera	2	0,06	Totaux	3540	100

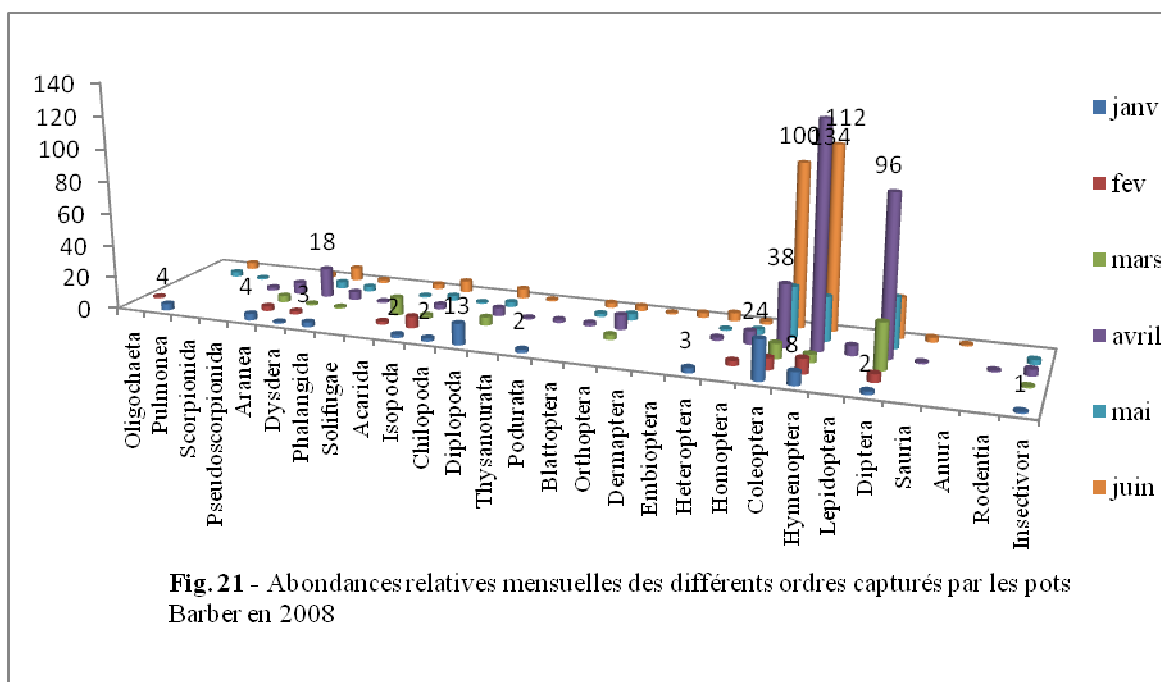


C.1.4.4. - Abondances relatives mensuelles de la faune piégée par les pots Barber

➤ Pour l'année 2007, le mois d'octobre est le plus riche en nombre d'ordres inventoriés avec 18 ordres suivi par le mois de septembre avec 17 ordres. L'ordre des Hymenoptera est le plus abondant avec 676 individus en mois de juillet, avec 544 individus en mois septembre et avec 531 individus en mois d'août. Il est suivi par l'ordre des Blattoptera avec 139 individus répertoriés en mois de septembre ensuite vient l'ordre des Diptera avec 92 individus en mois d'octobre, les autres ordres sont faiblement mentionnés figure 20.



➤ Pour l'année 2008, le mois d'avril est le plus riche en nombre d'ordres inventoriés avec 20 ordres suivi par le mois de juin avec 19 ordres. L'ordre des Hymenoptera est le plus abondant avec 134 individus en mois d'avril, avec 112 individus en mois de juin. Il est suivi par l'ordre des Coleoptera avec 100 individus répertoriés en mois de juin ensuite vient l'ordre des Diptera avec 96 individus recensés en mois d'avril, les autres ordres sont faiblement mentionnés figure 21.



C.1.5. - Fréquences d'occurrence appliquées à la faune échantillonnée par les pots

Barber

Selon la règle de Sturge, le nombre des classes présentes dans la station d'El Misser à l'aide des pots Barber est de 9 classes et l'intervalle entre les classes est de 11 % (Tab. 13; annexe 2) telles $0 < F.O. \leq 11 \%$ pour les espèces rares, $11 \% < F.O. \leq 22 \%$ pour les espèces peu fréquentes, $22 \% < F.O. \leq 33 \%$ pour les espèces accidentelles, $33 \% < F.O. \leq 44 \%$ pour les espèces peu accessoires, $44 \% < F.O. \leq 55 \%$ pour les espèces accessoires, $55 \% < F.O. \leq 66 \%$ pour les espèces régulières, $66 \% < F.O. \leq 77 \%$ pour les espèces très régulières, $77 \% \leq F.O. \leq 88 \%$ pour les espèces constantes, $88 \% < F.O. \leq 100 \%$ pour les espèces omniprésentes.

En 2007- 2008 à El Misser il est à noter que toutes les espèces ont une valeur de fréquence d'occurrence variant entre 1,04 % et 11,46 % elles sont toutes qualifiées d'espèces rares notamment *Helix aspersa*, *Macrothorax morbillosus*, *Xantholinus* sp., *Apis mellifera* et *Mus spretus* (Tab. 13 ; annexe 2).

C.2. - Indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturées dans les pots

Barber

La valeur de la diversité de Shannon et Weaver est de 5,83bits (Tab. 20). Cette valeur est relativement élevée ce qui exprime la diversité du peuplement échantillonné. L'équitabilité est de 0,69. Cette valeur tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

Tableau 20 - Indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équirépartition appliqués aux espèces capturées dans les pots Barber

Paramètres	Valeurs
N	3540
S	349
H' (bits)	5,83
Hmax (bits)	8,45
E	0,69

N : nombre d'individus ; S : Richesse totale ; H' : indice de diversité de Shannon- Weaver exprimé en bits; Hmax : Diversité maximale ; E : indice d'équirépartition ; Hmax : diversité maximal

La valeur de la diversité de Shannon et Weaver est de 5,83 bits (Tab. 20). Cette valeur est relativement élevée ce qui exprime la diversité du peuplement échantillonné. L'équitabilité est de 0,69. Cette valeur tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

C.3. – Diversité de Shannon-Weaver et équirépartition calculées par mois des espèces trouvées dans les pots Barber dans la station d'El Misser

Les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon-Weaver varient d'une année à une autre et d'un mois à l'autre (Tab. 21). Elle atteint un maximum en juin 2008 avec 5,86 bits et un minimum durant le mois de novembre 2007 avec 2,62 bits.

De même les valeurs de l'équitabilité obtenues par rapport aux espèces piégées dans les pots Barber varient d'une année à une autre et d'un mois à un autre (Tab. 21). Dans la station d'El Misser, les valeurs de E tendent vers 1 ce qui implique que les espèces ont tendance à être en équilibre entre elles surtout pour l'année 2008.

Tableau 21 – Diversités des espèces capturées dans les pots Barber dans la station d'El Misser en juillet 2007-juin 2008

Année	2007						2008					
Mois	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
H' (bits)	3,33	3,88	4,37	5,19	2,62	3,78	4,38	3,87	4,6	5,38	5,44	5,86
H' max. (bits)	5,61	5,61	6,51	6,07	4,00	4,46	5,00	4,17	5,17	6,52	5,86	6,71
E	0,59	0,69	0,67	0,86	0,66	0,85	0,88	0,93	0,89	0,83	0,93	0,87

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

3.1.3. - Faune échantillonnée grâce au filet fauchoir

L'inventaire par le filet fauchoir réalisé dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) entre septembre 2007 et août 2008 est dressé dans le tableau 22. Le détail de ce tableau est porté dans le tableau 23 annexe (2).

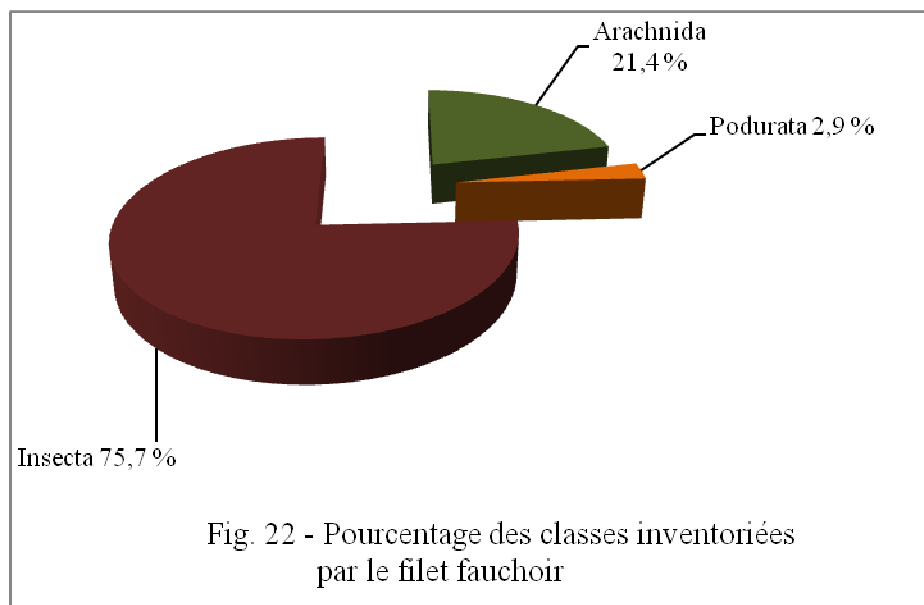
779 individus sont inventoriés appartenant à 16 ordres, 71 familles et 210 espèces (Tab. 22 ; Fig. 22). Parmi les Podurata 47 individus sont piégés. De même les Arachnida avec 137

individus attrapés demeurent peu notés. Cependant les Insecta sont très abondants avec 595 individus.

Tableau 22 – Tableau récapitulatif de la faune capturée grâce au filet fauchoir dans la station d’El Misser durant la période allant de septembre 2007 à août 2008.

Classes	Nbr. Ordres	Nbr.Familles	Nbr. Espèces	ni.	AR%
Arachnida	4	5	45	137	17,59
Podurata	1	2	6	47	6,03
Insecta	11	64	159	595	76,38
	3	16	71	210	100

ni. : Nombres d’individus; AR % : Abondances relatives ; Nbr. : Nombre



3.1.3.1 - Exploitation des résultats portant sur la faune recueillie dans le filet fauchoir dans la station d’El Misser (forêt d’Ait Aggouacha)

A - Qualité d’échantillonnage des espèces inventoriées par le filet fauchoir

Un total de 115 espèces est observé une seule fois en un seul exemplaire. Ce sont 91 Insecta, 22 Arachnida et 2 Podurata. Le nombre total de relevés réalisés à l’aide du filet fauchoir est de 60. La valeur de a/N est égale à 1,92. Cette valeur est très élevée. Elle traduit une qualité d’échantillonnage non satisfaisante. Si on veut obtenir une meilleure qualité de

a/N il faudra augmenter le nombre de cinq fois 10 coups de filet fauchoir. Ces espèces sont groupées dans le tableau 24.

Tableau 24 - Espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire par le filet fauchoir

N	Espèces	N	Espèces
1	Aranea sp. 1	59	<i>Tropinota squalida</i>
2	Aranea sp. 15	60	<i>Niptus</i> sp.
3	Aranea sp. 22	61	<i>Oxythelus</i> sp.
4	Aranea sp. 27	62	<i>Ocyplus olens</i>
5	Aranea sp. 28	63	<i>Omophlus erythrogaster</i>
6	Aranea sp. 29	64	<i>Mylabris variabilis</i>
7	Aranea sp. 30	65	<i>Agrilus</i> sp.
8	Aranea sp. 31	66	Coccinellidae sp. ind.
9	Aranea sp. 32	67	<i>Lindorus lophantae</i>
10	Aranea sp. 34	68	<i>Aphthona</i> sp. 1
11	Aranea sp. 35	69	<i>Clytra</i> sp. 1
12	Aranea sp. 36	70	<i>Labidostomis taxicornis</i>
13	Aranea sp. 41	71	<i>Rhynchites</i> sp.
14	Aranea sp. 47	72	<i>Hesperophanes</i> sp.
15	Aranea sp. 48	73	<i>Apion</i> sp. 3
16	Aranea sp. 50	74	<i>Apion</i> sp. 5
17	Aranea sp. 51	75	<i>Apion</i> sp. 7
18	Dysderidae sp. 6 ind.	76	<i>Apion</i> sp. 8
19	Dysderidae sp. 12 ind.	77	<i>Apion aeneum</i>
20	Phalangida sp. ind.	78	<i>Apion tubiferum</i>
21	Phalangida sp. 2 ind.	79	Hymenoptera sp. ind.
22	<i>Oribates</i> sp.	80	Braconidae sp. ind.
23	Sminthuridae sp. 2 ind.	81	Braconidae sp. 1 ind.
24	Entomobryidae sp. 3 ind.	82	Aphelinidae sp. 5 ind.
25	Thysanoptera sp. 2 ind.	83	Aphelinidae sp. 6 ind.
26	<i>Pseudoyersinia</i> sp.	84	Chalcidae sp. ind.
27	<i>Mantis religiosa</i>	85	Chalcidae sp. 2 ind.
28	<i>Perlamantis alliberti</i>	86	Chalcidae sp. 3 ind.
29	<i>Calliptamus wattenwyllianus</i>	87	Chalcidae sp. 4 ind.
30	<i>Heterotoma merioptera</i>	88	Chalcidae sp. 5 ind.
31	<i>Pentatominae</i> sp. 1 ind.	89	Chalcidae sp. 7 ind.
32	<i>Sehirus</i> sp.	90	Bethylidae sp. ind.
33	<i>Nezara viridula torquata</i>	91	Bethylidae sp. 1 ind.
34	<i>Carpocoris</i> sp.	92	Vespoidea sp. ind.
35	<i>Carpocoris fuscispinus</i>	93	Formicidae sp. 1 ind.
36	<i>Anthocoridae</i> sp. ind.	94	<i>Dorylus</i> sp.
37	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	95	<i>Camponotus</i> sp.
38	<i>Lygaeidae</i> sp. 1 ind.	96	<i>Panurgus</i> sp.

Tableau 24		(Suite et fin)	
N	Espèces	N	Espèces
39	Capsidae sp. 2 ind.	97	Tenthredinidae sp. ind.
40	Capsidae sp. 3 ind.	98	Psochoptera sp. ind.
41	Capsidae sp. 4 ind.	99	Myrmelionidae sp. 1 ind.
42	Capsidae sp. 9 ind.	100	Lepidoptera sp. 2 ind.
43	Psyllidae sp. 2 ind.	101	Lepidoptera sp. 3 ind.
44	Psyllidae sp. 7 ind.	102	Lepidoptera sp. 4 ind.
45	Fulgoridae sp. 4 ind.	103	<i>Iphiiclides feisthamelii</i>
46	Fulgoridae sp. 5 ind.	104	<i>Polyommatus icarus</i>
47	<i>Fulgora</i> sp.	105	<i>Lycaena phlaeas</i>
48	<i>Aheroepus</i> sp.	106	Bombycidae sp. ind.
49	Jassidae sp. 19 ind.	107	Nematocera sp. 1 ind.
50	Jassidae sp. 21 ind.	108	Nematocera sp. 3 ind.
51	Jassidae sp. 23 ind.	109	Tipulidae sp. ind.
52	Jassidae sp. 24 ind.	110	Cyclorrhapha sp. ind.
53	Jassidae sp. 26 ind.	111	Cyclorrhapha sp. 14 ind.
54	Jassidae sp. 27 ind.	112	Cyclorrhapha sp. 16 ind.
55	Jassidae sp. 28 ind.	113	Asilidae sp. ind.
56	Cicadidae sp. ind.	114	<i>Sphaerophoria scripta</i>
57	<i>Geotrupes</i> sp.	115	<i>Tephritis</i> sp.
58	<i>Oxythyrea funesta</i>		

B – Qualité d'échantillonnage des espèces capturées par mois à l'aide de filet fauchoir dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha)

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage fluctuent entre 0,22 enregistrée en mars 2008 et 6 en juillet 2008 (Tab.25). Ces valeurs apparaissent élevées, ce qui implique que l'effort de l'échantillonnage est insuffisant. Par conséquent il aurait fallu augmenter le nombre de sorties ou de relevés par mois. Les valeurs de la qualité d'échantillonnage calculées sont regroupées dans le tableau 25.

Tableau 25 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par mois par le filet fauchoir dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) septembre 2007-août 2008

Année	2007						2008					
Mois	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
a.	14	14	13	12	14	21	12	16	25	18	30	22
N.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
a /N	2,80	2,80	2,60	2,40	2,80	4,20	0,22	3,20	5,00	3,60	6	4,40

a. : Nombres d'espèces vues une seule fois; N. : Nombres de relevés par filet fauchoir ; a./N : Qualité d'échantillonnage

C - Utilisation d'indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir

Les résultats sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

C.1. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir

C.1.1. - Richesse totale (S)

La faune échantillonnée grâce au filet fauchoir correspond à 210 espèces d'Invertébrés dont 6 espèces (2,86 %) de Podurata et 45 espèces d'Arachnida (21,43 %) (Tab. 26). La richesse en Insecta est de 159 espèces (75,71 %). Parmi les Insecta, les Coleoptera offrent la richesse la plus élevée, égale à 39 espèces (24,48 %). Ensuite les Homoptera participent avec 31 espèces (19,75 %), les Heteroptera avec 26 espèces (16,6 %), Hymenoptera avec 23 espèces (14,65 %) et les Diptera avec 17 espèces (10,83 %). Les autres ordres sont peu fréquents

Tableau 26 - Richesse totales et moyennes des espèces capturées grâce au filet fauchoir regroupées par classes

Classes	S		s
	Nombres	Taux	
Arachnida	45	21,43	0,75
Podurata	6	2,86	0,10
Insecta	159	75,71	2,65
Totaux	210	100	3,50

S : la richesse totale ; s : la richesse moyenne

C.1.2. - Richesse Moyenne (s)

Au cours de 60 relevés à l'aide du filet fauchoir, 210 espèces sont capturées, ce qui donne une richesse moyenne de 3,50 espèces par relevé, les richesses moyennes par classe sont représentées dans le tableau 26.

C.1.3. – Richesses totale et moyenne par mois des espèces piégées par le filet fauchoir dans la station d'étude

Le nombre des espèces capturées par le filet fauchoir varie d'une année à une autre et d'un mois à un autre (Tab. 27). La richesse totale atteint un maximum en mois de juillet 2008 avec 45 espèces et un minimum en mois de novembre 2007 avec 18 espèces. Cette station est caractérisée par une richesse moyenne égale à 27,25 espèces.

Tableau 27 – Richesses totale et moyenne des espèces capturées par le filet fauchoir dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en septembre 2007- août 2008

Année	2007						2008					
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Richesse totale (S)	21	19	18	23	24	28	22	32	34	28	45	33
Richesse moyenne (s)	27,25											

C.1.4. - Abondances relatives

Les abondances relatives sont appliquées aux espèces, aux catégories ou classes et aux ordres.

C.1.4.1. - Abondances relatives des espèces capturées avec le filet fauchoir

L'inventaire concerne 210 Invertébrés présentant des fréquences ou des abondances relatives variables (Tab. 23; annexe 2). Les Insecta sont les plus fréquents dans l'inventaire. Elles dominent avec (76,4 % > $2 \times m$; $m = 33,33$ %), suivie par les Arachnida avec (17,6 % < $2 \times m$; $m = 33,33$ %) et les Podurata qui sont faiblement mentionnés avec (6 % < $2 \times m$; $m = 33,33$ %). Au sein des Insecta la fréquence la plus élevée concerne les Coleoptera avec (24,84 % > $2 \times m$; $m = 6,25$ %) en notant la dominance de la famille des Apionidae avec (6,03 % > $2 \times m$; $m = 1,41$ %), l'espèce *Apion* sp. 6 avec une fréquence de 3,08 %. En deuxième les Homoptera (19,75 % < $2 \times m$; $m = 6,25$ %) avec la dominance de l'espèce *Macrosiphum* sp. avec une fréquence de 6,16 %, suivi par Heteroptera (16,56 % < $2 \times m$; $m = 6,25$ %) avec la dominance de l'espèce *Capsidae* sp. ind. (6,80 %), les Hymenoptera (14,65 %), les Diptera avec (10,83 % < $2 \times m$; $m = 33,33$ %) avec la dominance de l'espèce *Nematocera* sp. 4 ind. avec 4,62 % et *Nematocera* sp. ind. avec 3,98 %, les fréquences ou les abondances des autres espèces fluctuent entre 0,1 % et 2,6 %.

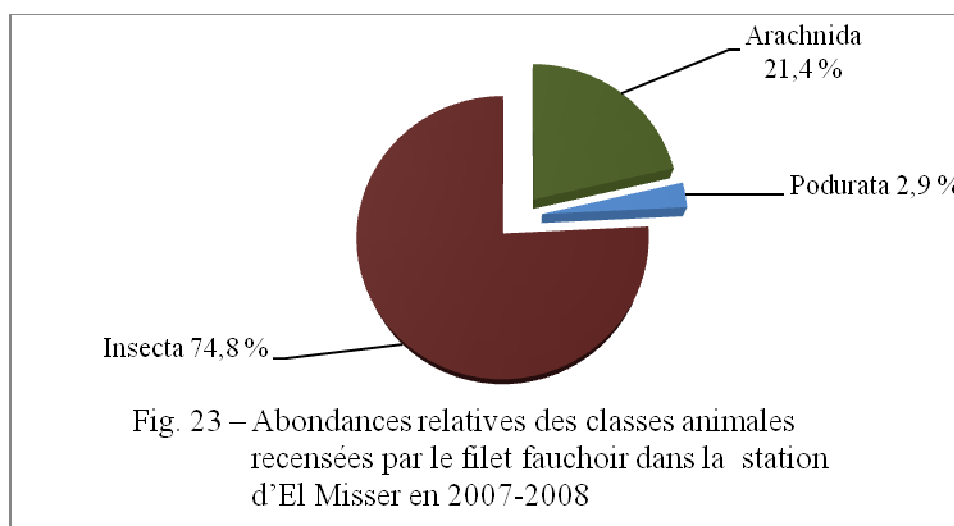
C.1.4.2. - Abondances relatives de différentes classes échantillonnées

Les invertébrés capturés grâce au filet fauchoir totalisent 779 éléments répartis entre 210 espèces formant 3 classes animales dont celle des Insecta est la plus importante en individus (76,38 %) et en espèces (75,71 %). Avec 137 éléments la classe des Arachnida correspond à une abondance de 17,59 % et à 21,43 % en nombre d'espèces (Tab. 28). Les Podurata contribuent très peu avec une abondance 6,03 % et 2,86 % en espèces. Les abondances de ces classes sont représentées dans la figure 23. Les effectifs ainsi que les taux des individus et des espèces regroupés par classe animale sont placés dans le tableau 28.

Tableau 28 - Effectifs et abondances relatives des individus et des espèces piégées grâce au filet fauchoir dans la station d'El Misser en fonction des classes

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	A (%)	Ni	A (%)
Arachnida	137	17,59	45	21,43
Podurata	47	6,03	6	2,86
Insecta	595	76,38	159	75,71
Totaux	779	100	210	100

Ni : Effectifs ; A(%) : Abondance relative



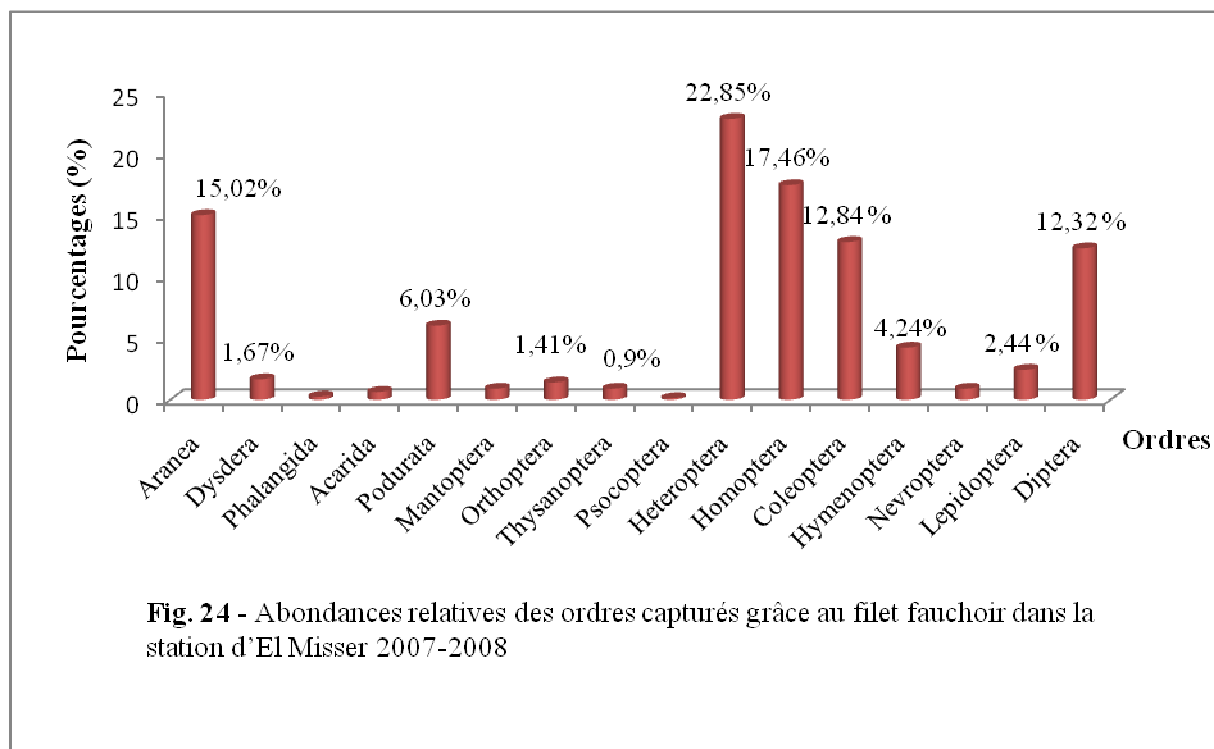
C.1.4.3. - Abondance des effectifs des espèces en fonction des ordres attrapés grâce au filet fauchoir

Le peuplement des Arthropodes recensés est formé par 16 ordres dont les plus importants sont les Heteroptera avec une abondance de 22,85 % et un nombre d'individus de 178 (Tab. 29). Les Homoptera sont classés en deuxième position avec 136 individus et une abondance de 17,46 %. Ils sont suivis par les Aranea avec 117 individus (15,02 %), les Coleoptera avec 100 individus (12,84 %) et les Diptera avec 96 individus (12,32 %). Les autres ordres à savoir les Podurata, les Hymenoptera, les Lepidoptera, les Thysanoptera, les Mantoptera, les Nevroptera, les Acarida, les Oribatida et Psocoptera participent avec des taux qui fluctuent entre (6,03 % et 0,90 %) et entre (47 et 1) concernant le nombre d'individus. Les abondances relatives de l'ensemble de ces ordres sont illustrées dans la figure 24. Les

abondances relatives des effectifs des espèces selon les ordres sont reportées dans le tableau 29.

Tableau 29 - Abondances relatives des effectifs des espèces capturées à l'aide de filet fauchoir et regroupées en fonction des ordres

Ordres	Nombres d'individus	Abondances relatives (%)
Aranea	117	15,02
Dysdera	13	1,67
Phalangida	2	0,26
Acarida	5	0,64
Podurata	47	6,03
Mantoptera	7	0,90
Orthoptera	11	1,41
Thysanoptera	7	0,90
Psocoptera	1	0,13
Heteroptera	178	22,85
Homoptera	136	17,46
Coleoptera	100	12,84
Hymenoptera	33	4,24
Nevroptera	7	0,90
Lepidoptera	19	2,44
Diptera	96	12,32
Totaux	779	100



C.1.4.4. - Abondances relatives mensuelles de la faune piégée par le filet fauchoir

- Pour l'année 2007, le mois de septembre est le plus riche en nombre d'ordres

inventoriés avec 11 ordres, suivi par le mois d'octobre avec 10 ordres. L'ordre des Diptera est le plus abondant avec 48 individus en mois de décembre, suivi par l'ordre des Podurata avec 18 individus répertoriés en mois de décembre ensuite vient l'ordre des Coleoptera avec 15 individus en mois de septembre, les autres ordres sont faiblement mentionnés figure 25.

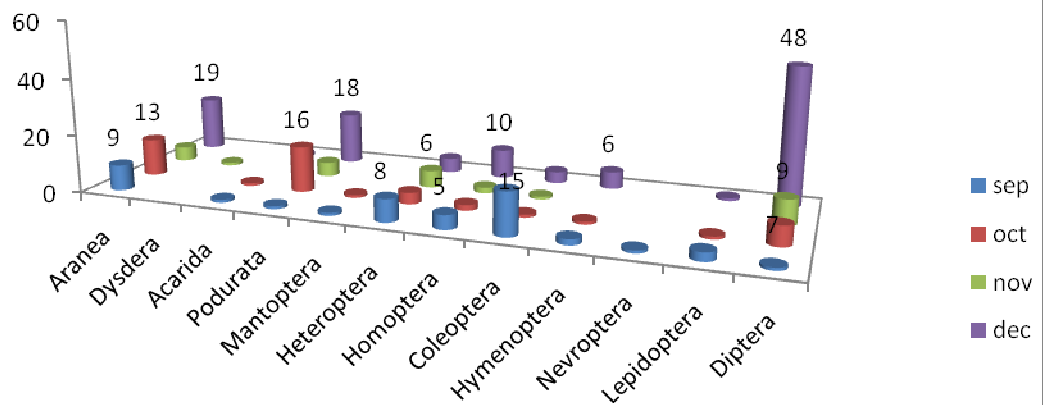


Fig. 25 - Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par le filet fauchoir en 2007

➤ Pour l'année 2008, le mois de juillet est le plus riche en nombre d'ordres inventoriés avec 12 ordres suivi par le mois d'avril avec 17 ordres. L'ordre des Heteroptera est le plus abondant avec 67 individus en mois de juillet. Il est suivi par l'ordre des Homoptera avec 53 individus répertoriés en mois de juillet. Les autres ordres sont faiblement mentionnés figure 26.

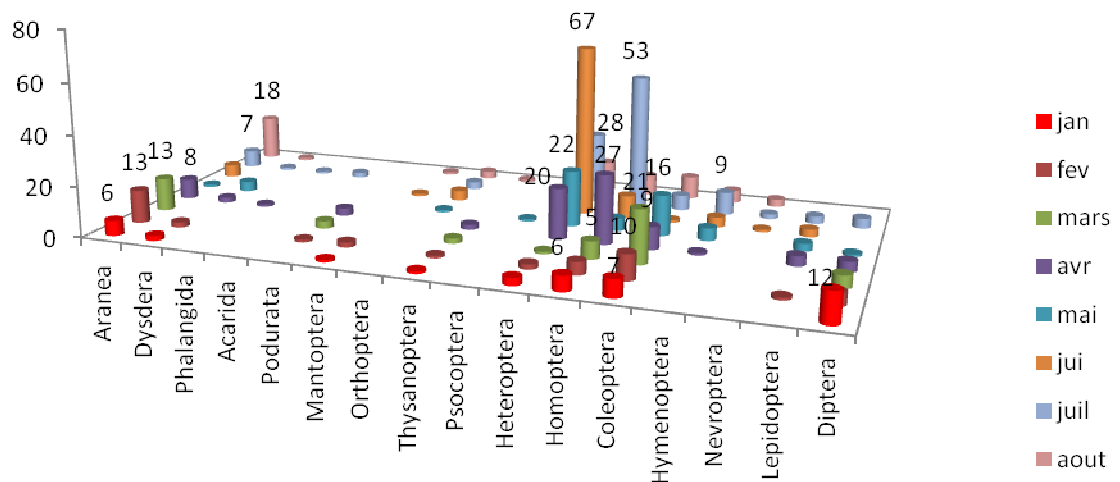


Fig. 26 - Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par le filet fauchoir en 2008

C.1.5. - Fréquence d'occurrences appliquées à la faune échantillonnées par le filet fauchoir

Selon la règle de Sturge, le nombre des classes présentes dans la station d'El Misser à l'aide de la technique du filet fauchoir est de 9 classes et l'intervalle entre les classes est de 11 % (Tab. 22) (annexe 2), telles que $0 < F.O. \leq 11 \%$ pour les espèces rares, $11 \% < F.O. \leq 22 \%$ pour les espèces peu fréquentes, $22 \% < F.O. \leq 33 \%$ pour les espèces accidentelles, $33 \% < F.O. \leq 44 \%$ pour les espèces peu accessoires, $44 \% < F.O. \leq 55 \%$ pour les espèces accessoires, $55 \% < F.O. \leq 66 \%$ pour les espèces régulières, $66 \% < F.O. \leq 77 \%$ pour les espèces très régulières, $77 \% \leq F.O. \leq 88 \%$ pour les espèces constantes, $88 \% < F.O. \leq 100 \%$ pour les espèces omniprésentes.

En 2007- 2008 à El Misser, toutes les espèces ont une valeur de fréquence d'occurrence variant entre 1,67 % et 11,67 %, elles sont toutes qualifiées d'espèces rares parmi lesquelles nous citons, *Aranea* sp. 1, *Aranea* sp. 15, *Aranea* sp. 38, *Aphanus* sp., *Capsidae* sp.7 ind., *Macrosiphum* sp., *Aphelinidae* sp. ind. et *Capsidae* sp. ind. (Tab. 23 ; annexe 2).

C.2. - Indices écologiques de structures appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir

La valeur de la diversité de Shannon –Weaver est égale à 6,52 bits (Tab. 30). C'est une valeur élevée. Quand à l'équitabilité, elle est de 0,85. En conséquence les effectifs des espèces en présence en tendance à être en équilibre entre eux. Les valeurs des indices de diversité de Shannon- Weaver et d'équirépartition calculées pour les espèces échantillonnées grâce au filet fauchoir sont mentionnées dans le tableau 30.

Tableau 30 - Indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équirépartition appliqués aux espèces capturées grâce au filet fauchoir

Paramètres	Valeurs
N	779
S	210
H' (bits)	6,52
Hmax (bits)	7,71
E	0,85

N : nombre d'individus ; S : Richesse totale ; H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits; H' max : diversité maximale ; E : Indice d'équirépartition.

C.3. - Diversité de Shannon-Weaver et équirépartition calculées par mois des espèces capturées par le filet fauchoir dans la station d'El Misser

Les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon-Weaver varient d'une année à une autre et d'un mois à l'autre (Tab. 31). Elle atteint un maximum en août 2008 avec 4,63 bits, et un minimum durant le mois d'octobre 2007 avec 3,40 bits. De même les valeurs de l'équitabilité obtenues par rapport aux espèces piégées par la technique de filet fauchoir varient d'une année à une autre et d'un mois à un autre (Tab. 31). Les valeurs de E sont réparties entre 0,74 et 0,97. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui implique que les espèces ont tendance à être en équilibre entre elles.

Tableau 31 – Diversités des espèces capturées à l'aide de filet fauchoir dans la station d'El Misser septembre 2007- août 2008.

Année	2007				2008							
Mois	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
H' (bits)	3,88	3,40	3,91	3,51	4,42	4,56	3,52	4,6	4,63	3,55	4,18	4,63
H' max. (bits)	4,39	4,25	4,09	4,52	4,58	4,81	4,46	5	5,09	4,81	5,49	5,04
E	0,88	0,80	0,96	0,78	0,97	0,95	0,79	0,92	0,91	0,74	0,76	0,92

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

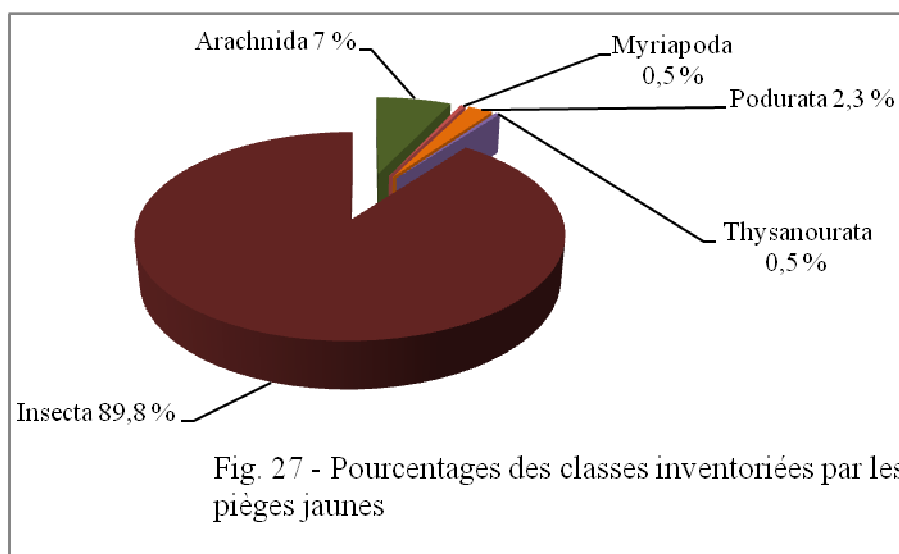
3.1.4. – Résultats portant sur la faune échantillonnée grâce à la technique des pièges jaunes dans la station d'El Misser

L'inventaire réalisé dans la station d'El Misser de novembre 2007 jusqu'en août 2008 porte sur 1313 individus appartenant à 215 espèces, à 17 ordres et à 81 familles (Tab. 32; Fig. 27). La classe des Insecta est la plus abondante avec 907 individus (69,41 %), suivie par la classe des Podurata avec 368 individus (28,03 %). Les espèces capturées grâce aux pièges jaunes dans la station d'El Misser sont présentées en fonction des ordres et des familles dans le tableau 32, le détail de ce dernier est porté dans le tableau 33 l'annexe (2).

Tableau 32 – Tableau récapitulatif des espèces capturées par les pièges jaunes dans la station d’El Misser durant la période allant de novembre 2007 jusqu’en août 2008

Classes	Nbr. Ordres	Nbr. Familles	Nbr. Espèces	ni.	AR%
Arachnida	3	6	15	32	2,48
Myriapoda	1	1	1	4	0,3
Podurata	1	3	5	368	28,03
Thysanourata	1	1	1	2	0,15
Insecta	11	70	193	907	69,41
5	17	81	215	1313	100

ni. : Nombres d’individus; AR % : Abondances relatives ; Nbr. : Nombre



3.1.4.1. - Exploitation des résultats portant sur la faune recueillie dans les pièges jaunes dans la station d’El Misser (forêt d’Ait Aggouacha)

Cette partie porte sur la qualité d’échantillonnage et sur l’exploitation des résultats relatifs à la faune par des indices écologiques de composition et de structure.

A - Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées grâce aux pièges jaunes dans la station d'El Misser

Dans l'inventaire à l'aide des pièges jaunes 116 espèces ont été notées une seule fois en un seul exemplaire entre novembre 2007 et août 2008. Ce sont 1 Podurata, 11 Arachnida, 103 Insecta et 1 Psocoptera (Tab. 34).

Parmi les Insecta il ya 34 Coleoptera, 29 Hymenoptera, 14 Diptera, 12 Homoptera, 7 Heteroptera, 4 Orthoptera et 3 Lepidoptera. La valeur de a/N est égale à 2,90. Le numérateur a est de 116 et le dénominateur N est égal à 40, nombre de relevés correspondant au nombre total d'pièges installées. La qualité d'échantillonnage doit être considérée comme insuffisante. La pression de l'échantillonnage est insuffisante. Mais on peut obtenir une plus grande précision dans la valeur de a/N , en augmentant le nombre de relevés. Les espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire sont mentionnées dans le tableau 34.

Tableau 34 - Espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire dans les pièges jaunes

N	Espèces	N	Espèces
1	Aranea sp. 18	59	<i>Clytra</i> sp.
2	Aranea sp. 51	60	<i>Cryptocephalus alboscuteellatus</i>
3	Aranea sp. 53	61	<i>Labidostomis Hordii</i>
4	Aranea sp. 54	62	<i>Rhynchites</i> sp.
5	Aranea sp. 55	63	Curculionidae sp. 1 ind.
6	Aranea sp. 56	64	<i>Mecapsis</i> sp. 1
7	Dysderidae sp. 2 ind.	65	<i>Polydrosus</i> sp.
8	Phalangida sp. ind.	66	<i>Ceuthorrhynchus</i> sp.
9	Phalangida sp. 2 ind.	67	Cerambycidae sp. ind.
10	Ricinuleidae sp. ind.	68	<i>Apion</i> sp. 1
11	Acaridae sp. ind.	69	<i>Apion</i> sp. 2
12	Sminthuridae sp. ind.	70	<i>Apion</i> sp. 4
13	Psocoptera sp. ind.	71	Hymenoptera sp. ind.
14	<i>Hemictenodecticus vasarensis</i>	72	Aphelinidae sp. 3 ind.
15	<i>Gryllomorpha</i> sp.	73	Chalcidae sp. 4 ind.
16	<i>Pezotettix giornai</i>	74	Chalcidae sp. 8 ind.
17	Embioptera sp. ind.	75	Chalcidae sp. 9 ind.
18	<i>Pentatominae</i> sp. 1	76	Chalcidae. 10 ind.
19	<i>Pyrrhocoris</i> sp.	77	<i>Chalcis</i> sp.
20	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	78	Bethylidea sp. ind.
21	<i>Camptopus lateralis</i>	79	Vespoidea sp. ind.
22	Capsidae sp. ind.	80	Eumenidae sp. ind.
23	Capsidae sp. 1 ind.	81	<i>Polistes gallicus</i>
24	Reduviidae sp. ind.	82	Pompilidae sp.

Tableau 31		(Suite et fin)	
N	Espèces	N	Espèces
25	Psylaphidae sp. ind.	83	Pompilidae sp. 1 ind.
26	Jassidae sp. 3 ind.	84	Formicidae sp. ind.
27	Jassidae sp. 4 ind.	85	<i>Messor</i> sp.
28	Jassidae sp. 5 ind.	86	<i>Messor barbara</i>
29	Jassidae sp. 6 ind.	87	<i>Crematogaster</i> sp. 1
30	Jassidae sp. 8 ind.	88	<i>Crematogaster</i> sp. 2
31	Jassidae sp. 10 ind.	89	<i>Camponotus</i> sp. 3
32	Jassidae sp. 12 ind.	90	<i>Tetramorium biskrensis</i>
33	Jassidae sp. 13 ind.	91	<i>Tetramorium</i> sp. 1
34	Jassidae sp. 30 ind.	92	<i>Evylaeus</i> sp.
35	Aphidae sp. 2 ind.	93	<i>Bombus</i> sp.
36	<i>Rhopalosiphum</i> sp.	94	<i>Andrena</i> sp. 1
37	<i>Odacantha</i> sp.	95	<i>Osmia</i> sp.
38	<i>Rhizotrogus</i> sp. 1	96	Anthophoridae sp. ind.
39	<i>Amphicoma bombylius</i>	97	<i>Ceratina</i> sp. 2 ind.
40	<i>Dermestidae</i> sp. ind.	98	<i>Evania</i> sp.
41	<i>Hister major</i>	99	Cynipidae sp.
42	Cantharidae sp. ind.	100	Lepidoptera sp. 5 ind.
43	Cantharidae sp. 2 ind.	101	Lepidoptera sp. 6 ind.
44	Cantharidae sp. 3 ind.	102	Noctuidae sp. ind.
45	Cantharidae sp. 4 ind.	103	Orthorrhapha sp. 3 ind.
46	Cantharidae sp. 5 ind.	104	Orthorrhapha sp. 4 ind.
47	Cantharidae sp. 6 ind.	105	Cyclorrhapha sp. 2 ind.
48	<i>Axinotarsus</i> sp.	106	Cyclorrhapha sp. 11 ind.
49	<i>Tentyrea</i> sp.	107	Cyclorrhapha sp. 18 ind.
50	Staphylinidae sp. 2 ind.	108	Cyclorrhapha sp. 20 ind.
51	Buprestidae sp. ind.	109	Cyclorrhapha sp. 25 ind.
52	<i>Anthaxia</i> sp. 2	110	Cyclorrhapha sp. 27 ind.
53	<i>Encylochira</i> sp.	111	Calliphoridae sp. 3 ind.
54	<i>Clerus trichodes alvearius</i>	112	Calliphoridae sp. 6 ind.
55	<i>Hyperaspis algerica</i>	113	Sarcophagidae sp. ind.
56	Chrysomelidae sp. ind.	114	Psychodidae sp. ind.
57	<i>Aphtona</i> sp.	115	<i>Psycodes</i> sp.
58	<i>Chaetochnema</i> sp.	116	Syrphidae sp. ind.

B – Qualité d'échantillonnage des espèces capturées par mois par la technique des pièges jaunes dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha)

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage fluctuent entre 2 enregistrée en janvier 2008 et 12 en juin 2008 (Tab. 35). Ces valeurs apparaissent très élevées, ce qui implique que l'effort de l'échantillonnage est insuffisant. Par conséquent il aurait fallu augmenter le nombre de sorties ou de relevés.

Tableau 35 – Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces piégées par la technique des pièges jaunes dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) novembre 2007- août 2008

Année	2007		2008							
Mois	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
a.	15	9	8	16	15	42	36	48	20	21
N.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
a /N	3,75	2,25	2,00	4,00	3,75	10,50	9,00	12,00	5,00	5,25

a. : Nombres d'espèces vues une seule fois; N : Nombres d'pièges jaunes installées a. /N : Qualité d'échantillonnage

C. - Utilisation d'indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux pièges jaunes

Les résultats sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

C.1. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide des pièges Jaunes

Les indices de composition employés sont la richesse totale des espèces échantillonnées, la richesse moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

C.1.1. - Richesse totale des arthropodes échantillonnés grâce aux pièges jaunes

Au total 1313 d'individus répartis entre 215 espèces sont inventoriés dans la station d'El Misser (Tab. 33 (annexe 2) et Tab.33). Les Insecta avec une richesse totale de 190 espèces correspondent à la classe dominante (88,37 % > 2 m ; m = 20 %). Au sein des Insecta, les Hymenoptera sont les plus abondants, avec 54 espèces (28,4 % > 2 m ; m = 5,88 %), en suite viennent les Coleoptera avec 49 espèces (25,79 % > 2 m ; m = 5,88 %), les Diptera avec 36 espèces (18,95 % > 2 m ; m = 5,88 %), Les Homoptera avec 26 espèces, (13,68 % < 2 m ; m = 5,88 %), les Heteroptera avec 10 espèces (5,26 % < 2 m ; m = 5,88 %), les Orthoptera avec 4 espèces (2,11 % < 2 m ; m = 5,88 %). Chacun des ordres des Psocoptera, des Embioptera et des Nevroptera sont faiblement représentés avec une seule espèce (0,53 %). La classe des Arachnida vient après celle des Insecta avec une richesse de 15 espèces (6,98 %),

accompagnée par celle des Podurata avec 5 espèces (2,33 %) et Thysanourata avec 4 espèces (1,86 %). Enfin les Myriapoda interviennent très peu avec une seule espèce (0,47 %).

C.1.2. - Richesse moyenne

Le nombre des espèces capturées dans 40 pièges jaunes est égal à 215 espèces (Tab. 36). La richesse totale des Insecta est de 190 espèces. Elle est suivie par les Arachnida 15 espèces, les Podurata avec 5 espèces et la classe des Thysanourata avec 4 espèces. La classe des Myriapoda est faiblement représentée avec une seule espèce. La richesse moyenne calculée pour la technique des pièges jaunes est de 5,38 relevés. Les Insecta offrent la richesse moyenne la plus élevée par rapport aux autres classes. Elle est de 4,75 espèces. Les autres classes sont faiblement mentionnées comme les Arachnida avec 0,38 espèces, les Podurata et les Thysanourata avec 0,10 espèces chacune. Les Myriapoda possèdent la richesse moyenne la plus faible avec 0,03 espèces. Les valeurs de la richesse moyenne qui est le nombre d'espèces par relevé appliquée aux différentes catégories sont consignées dans le tableau 36.

Tableau 36 - Richesse totale et moyenne par catégorie obtenues grâce aux pièges jaunes dans la station d'El Misser

Classes	S	s
Arachnida	15	0,38
Myriapoda	1	0,03
Podurata	5	0,13
Thysanourata	4	0,10
Insecta	190	4,75
Totaux	215	5,38

S : Richesse totale ; s : Richesse moyenne

C.1.3. – Richesses totale et moyenne des espèces piégées par les pièges jaunes dans la station d'étude

Le nombre des espèces capturées par les pièges jaunes varie d'une année à une autre et d'un mois à un autre (Tab. 37). La richesse totale atteint un maximum en mois d'avril 2008 avec 77 espèces, et un minimum en mois de décembre 2007 avec 17 espèces. Cette station est caractérisée par une richesse moyenne égale à 37,70 espèces. Les valeurs des richesses totale et moyenne calculées pour la station sont mises dans le tableau 37.

Tableau 37 – Richesses totales et moyennes des espèces capturées par les pièges jaunes dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) novembre 2007- août 2008

Année	2007		2008							
Mois	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Richesse totale (S)	25	17	20	28	26	77	52	68	36	28
Richesse moyenne (s)	37,70									

C.1.4. - Abondances relatives

C.1.4.1. - Abondances relatives des espèces capturées grâce aux pièges jaunes

Sur 1313 individus capturés dans les pièges jaunes, les Insecta dominant (68,01 % > $2 \times m$; $m = 20$ %). Au sein des Insecta ce sont les Diptera qui apparaissent les plus importants (Tab. 33; annexe 2). Le Diptera Sciaridae sp. ind. participe avec une fréquence de (9,37 % > $2 \times m$; $m = 0,47$ %) avec 123 individus capturés. Calliphoridae sp. ind. viens en deuxième position avec 26 individus (1,98 % > $2 \times m$; $m = 0,47$ %), puis viennent, Calliphoridae sp. 5 et Cyclorhapha sp. 16 atteignent chacun une fréquence égale à (0,69 % < $2 \times m$; $m = 0,47$ %). Les Podurata sont abondants avec l'espèce Entomobryidae sp. ind. (13,48 % > $2 \times m$; $m = 0,47$ %), Anuridae sp. ind. (6,25 % > $2 \times m$; $m = 0,47$ %) et *Sminthurus* sp. ind. (7,84 % > $2 \times m$; $m = 0,47$ %). Les Hymenoptera montre une fréquence de (31,58 %) avec *Crematogaster* sp. 4 (6,40 % > $2 \times m$; $m = 0,48$ %), *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (3,43 % > $2 \times m$; $m = 0,47$ %) et *Cataglyphis bicolor* (2,28 %). Parmi les autres espèces *Triodonta* sp. (3,73 %), *Dasytes* sp. (1,52 %) et *Rhizotrogus suturalis* (1,07 % > $2 \times m$; $m = 0,47$ %).

C.1.4.2 - Abondances relatives des différentes classes échantillonnées

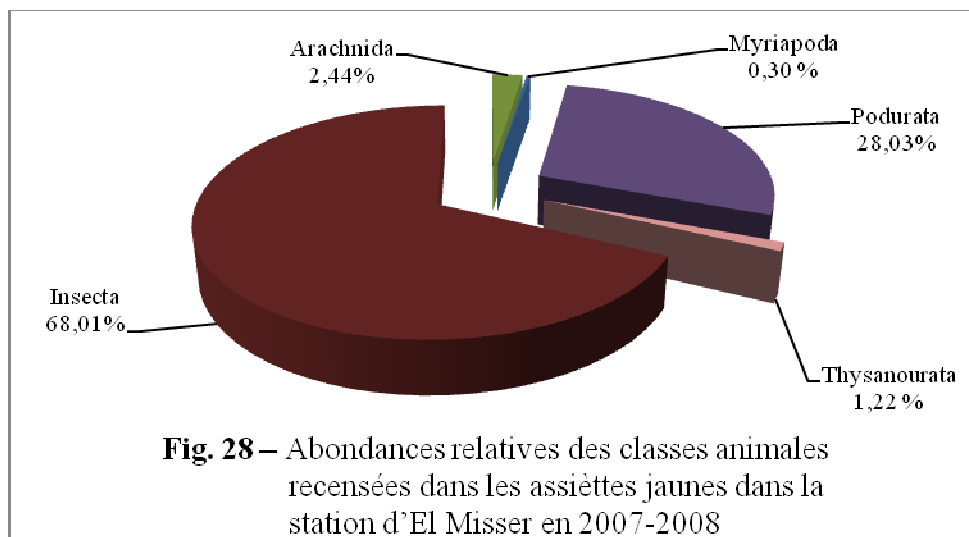
Les Invertébrés sont au nombre de 1313 individus. Ils se répartissent entre 215 espèces appartenant à 5 classes d'arthropodes différentes (Tab. 38). La classe des Insecta occupe la première place avec 907 individus (69,08 %). La classe des Podurata vient en deuxième lieu avec 368 individus (28,03 %), elle est suivie par les Arachnida avec 32 éléments (2,44 %), les Myriapoda avec 4 individus (0,30 %) et la classe des Thysanourata occupe la dernière place avec 2 individu (0,15 %). Les fréquences centésimales des

différentes classes sont représentées dans la figure 28. Les effectifs et les taux des individus et des espèces animales capturées grâce aux pièges jaunes sont regroupés par classe et portés dans le tableau 38.

Tableau 38 - Abondances relatives des individus et des espèces capturées grâce aux pièges jaunes dans la station d'El Misser, regroupés en fonction des classes

Classes	Individus		Espèces	
	Ni	A (%)	Ni	A (%)
Arachnida	32	2,44	15	6,98
Myriapoda	4	0,30	1	0,47
Podurata	368	28,03	5	2,33
Thysanourata	2	0,15	1	0,47
Insecta	907	69,08	193	89,77
Totaux	1313	100	215	100

Ni : Effectifs ; A (%) : Abondances relatives.

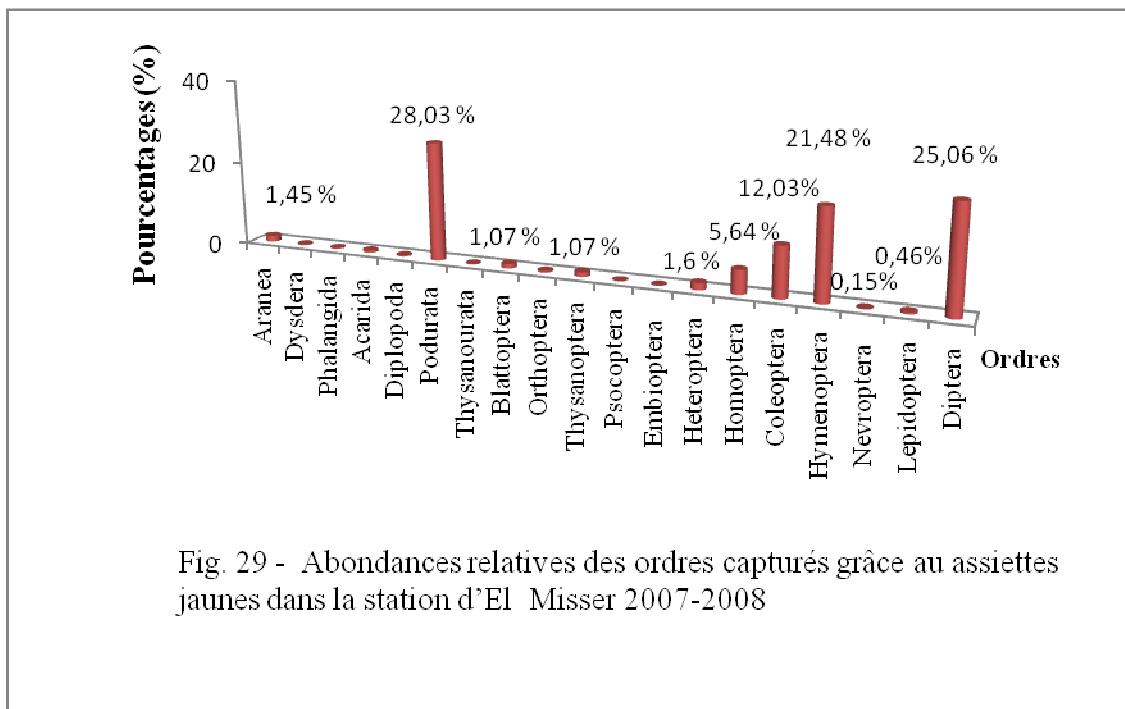


C.1.4.3 - Abondances relatives en fonction des ordres des espèces capturées dans les pièges jaunes

La faune échantillonnée se répartie entre 215 espèces et 18 ordres (Tab. 39). Les Podurata forment l'ordre le mieux représenté avec un taux de (28,03 % > 2 m ; m = 5,88 %), suivis par les Diptera (25,06 % > 2 m ; m = 5,88 %), Les Hymenoptera (21,48 % > 2 m ; m = 5,6 %), les Coleoptera (12,03 % > 2 m ; m = 5,88%), Homoptera (5,64 % < 2 m ; m = 5,88 %), les Aranea (1,45 % < 2 m ; m = 5,88 %), les Heteroptera (1,60 % < 2 m ; m = 5,88 %), les Blattoptera et les Thysanoptera (1,07 % < 2 m ; m = 5,88 %) et les Nevroptera (0,15 % < 2 m ; m = 5,88 %). Les autres ordres sont rares. Les abondances relatives des différents ordres sont représentées dans la figure 29. Les fréquences des espèces animales regroupées en fonction des ordres sont mentionnées dans le tableau 39.

Tableau 39 - Abondances relatives des différents ordres recensés par les pièges jaunes

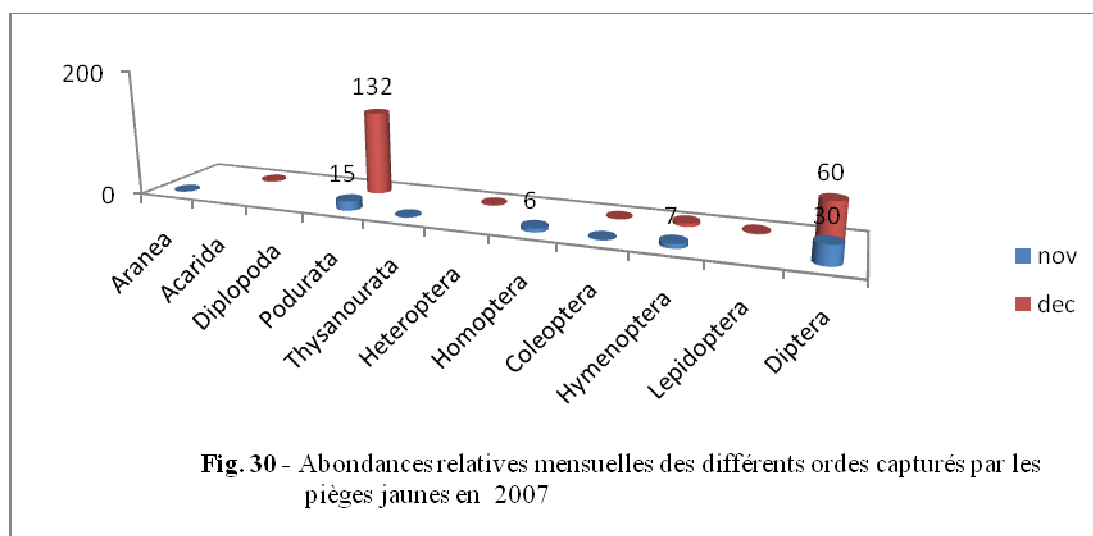
Ordres	NI	AR%
Aranea	19	1,45
Dysdera	3	0,23
Phalangida	3	0,23
Acarida	7	0,53
Diplopoda	4	0,30
Podurata	368	28,03
Thysanourata	2	0,15
Blattoptera	14	1,07
Orthoptera	5	0,38
Thysanoptera	14	1,07
Psocoptera	1	0,08
Embioptera	1	0,08
Heteroptera	21	1,60
Homoptera	74	5,64
Coleoptera	158	12,03
Hymenoptera	282	21,48
Nevroptera	2	0,15
Lepidoptera	6	0,46
Diptera	329	25,06
19	1313	100



C.1.4.4 - Abondances relatives mensuelles de la faune piégée par les pièges jaunes

Les abondances relatives mensuelles de la faune piégées est étudiées pour l'année 2007 et 2008.

- Pour l'année 2007 nous remarquons d'après la figure 30, 7 ordres sont mentionnés pour les mois décembre et de novembre. C'est l'ordre des Podurata et Diptera qui dominent.



➤ pour l'année 2008

Le mois d'avril est le plus riche en nombre d'ordres inventoriés avec 15 ordres suivi par le mois de juin avec 14 ordres. L'ordre des Podurata est le plus abondant en de février avec 106 individus suivi par l'ordre des Hymenoptera avec 102 individus répertoriés en mois de d'aout ensuite vient l'ordre des Coleoptera avec 100 individus en mois de juin, les autres ordres sont faiblement mentionnés figure 31.

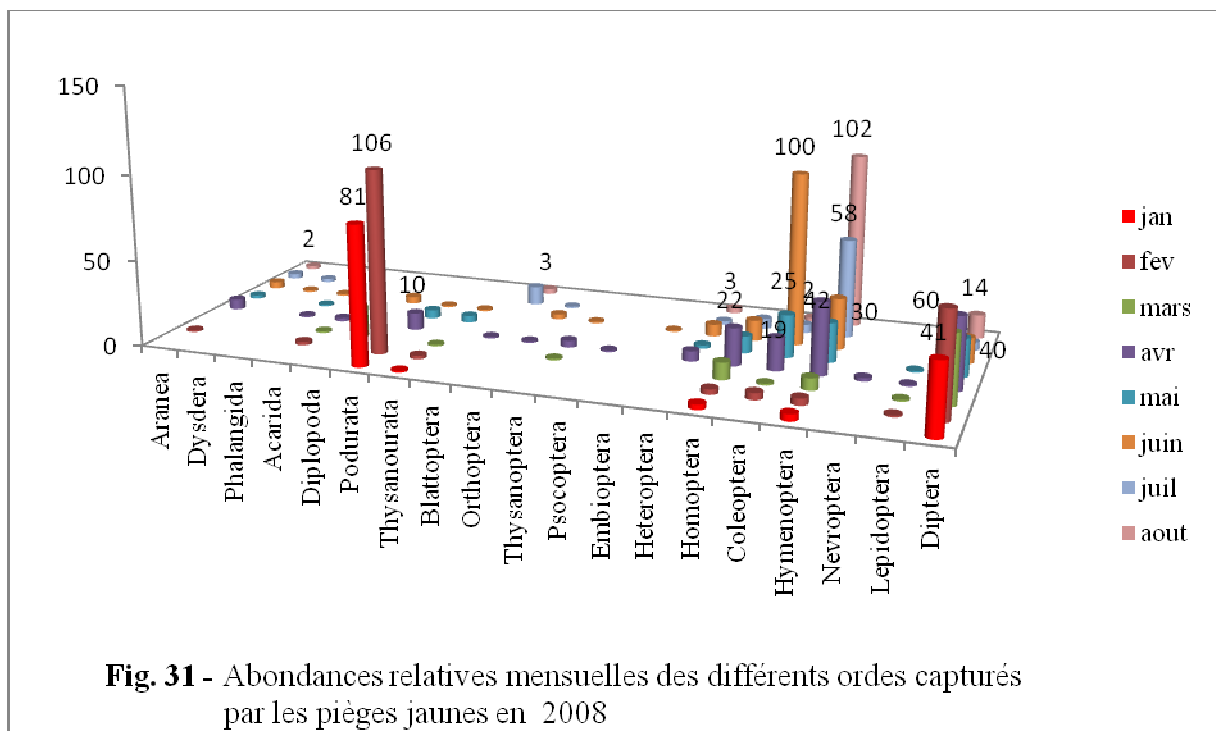


Fig. 31 - Abondances relatives mensuelles des différents ordres capturés par les pièges jaunes en 2008

C.1.5.- Fréquences d'occurrences appliquée à la faune échantillonnée par les pièges jaunes

Selon la règle de Sturge, le nombre des classes présentes dans la station d'El Misser à l'aide des pièges jaunes est de 7 classes et l'intervalle entre les classes est de 14% (Tab. 33 ; annexe 2), telles que $0 < F.O. \leq 14 \%$ pour les espèces rares, $14 \% < F.O. \leq 28 \%$ pour les espèces peu fréquentes, $28 \% < F.O. \leq 42 \%$ pour les espèces accidentelles, $42 \% < F.O. \leq 56 \%$ pour les espèces accessoires, $56 \% < F.O. \leq 70 \%$ pour les espèces régulières, $70 \% < F.O. \leq 84 \%$ pour les espèces constantes, $84 \% < F.O. \leq 100\%$ pour les espèces omniprésentes.

En 2007- 2008 à El Misser, il est à noter que toutes les espèces ont une valeur de fréquence d'occurrence variant entre 2,50 % et 20,00 %. Il est à noter la présence de 206 espèces qui ont une valeur de fréquence d'occurrence qui varie entre 2,50% et 12,50% elles sont qualifiées d'espèces rares parmi lesquelles nous citons *Aranea* sp. 52, *Iulus* sp., *Acari* sp. ind.,

Hololampra trivittata, Psyllidae sp. ind. et Braconidae sp. ind. 9 espèces sont caractérisées par une fréquence qui varie entre 15,00 % et 20,00 %, elles sont qualifiées d'espèces peu fréquentes parmi lesquelles nous citons Thysanoptera sp. ind., *Cecidomyidae* sp. ind., Orthorrhapha sp. ind. et Calliphoridae sp. ind. (Tab. 33).

C.2. - Indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturées par les pièges jaunes

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver est de 5,75 bits (Tab. 40). Cette valeur est relativement élevée ce qui exprime la diversité du peuplement échantillonné. L'équitabilité est de 0,74. Cette valeur tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

Tableau 40 - Indices de diversité de Shannon-Weaver et d'équirépartition appliqués aux espèces capturées dans les pièges jaunes dans la station d'EL Misser 2007-2008

Paramètres	Valeurs
N	1313
S	215
H' (bits)	5,75
Hmax (bits)	7,75
E	0,74

N : nombre d'individus ; S : Richesse totale ; H' : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits; Hmax : diversité maximale E : indice d'équirépartition

C.3. – Diversité de Shannon-Weaver et équirépartition calculées par mois des espèces capturées par les pièges jaunes dans la station d'El Misser

Les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon-Weaver varient d'une année à une autre et d'un mois à l'autre (Tab. 31). Elle atteint un maximum en avril 2008 avec 5,89 bits, et un minimum durant le mois décembre 2007 avec 2,62 bits. De même les valeurs de l'équitabilité obtenues par rapport aux espèces piégées dans les pièges jaunes varient d'une année à une autre et d'un mois à un autre (Tab. 31). Dans la station d'El Misser, les valeurs de E sont réparties entre 0,59 et 0,95. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui implique que les espèces ont tendance à être en équilibre entre elles.

Tableau 41 – Diversités des espèces capturées à l’aide des pièges jaunes dans la station d’El Misser

Année	2007		2008							
Mois	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
H' (bits)	4,10	2,62	3,05	3,19	3,34	5,89	5,25	4,78	4,35	2,82
H' max. (bits)	4,64	4,09	4,32	4,81	4,70	6,23	5,70	6,09	5,17	4,81
E	0,88	0,64	0,71	0,66	0,71	0,95	0,92	0,78	0,84	0,59

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

3.1.5.- Analyses statistiques appliquées aux disponibilités alimentaires

Deux analyses statistiques sont appliquées aux disponibilités alimentaires

3.1.5.1. - Analyse de la variance appliquée pour les résultats obtenus par trois techniques d'échantillonnages

Pour mettre en évidence l'existence d'éventuelles différences significatives entre les trois techniques d'échantillonnages on a utilisé une analyse de variance à mesures répétées du point de vue du nombre d'individus, les richesses et la variation mensuelle du piégeage pour chaque technique (Tab. 42 à 49).

Tableau 42 – Comparaison entre les trois technique d'échantillonnage

	somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F. calculée	Probabilité
ord. origine	16944,1	1	16944,14	40,36	0
Erreur	261573,2	623	419,86		
Piège	6873,8	2	3436,91	10,23	0,000039
Erreur	418496,8	1246	335,87		

Il est à remarquer l'existence d'une différence significative entre les trois méthodes de piégeages compte tenu du fait que la probabilité est inférieure à 0,05 (Tab. 80).

Tableau 43 - Comparaison entre les trois techniques d'échantillonnages de point de vue nombre d'individus

	N. Actifs	Moyenne	Somme	Minimum	Maximum	Ecart-type
Pot	624	5,67	3540	0	439	30,75
Filet	624	1,25	779	0	53	4,50
Pièges	624	2,10	1313	0	177	11,22

Du point de vue nombre d'individus échantillonnés la méthode de pot piège est la plus efficace ensuite la méthode des pièges jaunes et la moins efficace est la méthode de filet fauchoir.

Tableau 44 - Comparaison entre les trois techniques d'échantillonnages de point de vue richesse

	N Actifs	Moyenne	Somme	Minimum	Maximum	Ecart-type
Pots	623	0,56	350	0	2	0,50
Filet	624	0,34	210	0	1	0,47
Pièges	624	0,35	217	0	3	0,49

Concernant la diversité spécifique c'est aussi la méthode de pot piège qui se montre la plus efficace ensuite la méthode des pièges jaunes en deuxième lieu et en fin la moins efficace est la méthode de filet fauchoir.

Tableau 45 - Variation mensuelle du piégeage avec la technique des pièges jaunes

	somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F. calculée	Probabilité
ord. Origine	5864,41	1	5864,41	97,80	0
Mois	2098,43	9	233,16	3,89	0,000099
Erreur	21945,54	366	59,96		

Tableau 46 - Comparaison entre les mois de point de vue richesse et nombre d'individus obtenus par la technique des pièges jaunes

Mois	Moyenne	Richesse spécifique	Nbr. d'individus	Ecart-type
XI	2,44	25	61	2,52
XII	12	17	204	19,9
I	6,5	20	130	11,11
II	6,53	28	183	14,21
III	3,08	26	80	3,47
IV	2,11	76	160	1,74
V	1,83	52	95	1,88
VI	2,66	68	181	6,19
VII	2,58	36	93	3,83
VIII	4,5	28	126	11,96
Ts Grpes	3,49	376	1313	8,01

L'étude montre une différence significative entre les mois, le mois d'avril est le plus riche en nombre d'espèce et que le mois de décembre est le plus riche en nombre d'individus.

Tableau 47 - Variation mensuelle du piégeage avec la technique de filet fauchoir

	somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F. calculée	Probabilité
ord. Origine	1747,93	1	1747,93	107,32	0
Mois	243,19	11	22,11	1,36	0,19
Erreur	5114,33	314	16,29		

Absence de différence significative entre les mois en utilisant le filet fauchoir.

Tableau 48 - Variation mensuelle du piégeage avec la technique des pots Barber

	somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F. calculée	Probabilité
ord. Origine	5355,61	1	5355,61	34,65697	0
Mois	3069,21	8	383,65	2,48266	0,012
Erreur	76184,32	493	154,53		

Tableau 49 - Comparaison entre les mois de point de vue richesse et nombre d'individus obtenus par la technique des pots pièges

Mois	Moyenne	Richesse spécifique	Nombre d'individus	Ecart-type
IX	8,91	91	811	25
X	4,37	67	293	6,23
XI	8,29	17	141	24,47
XII	2,41	22	53	2,97
I	2,16	32	69	2,59
II	2,17	18	39	1,58
IV	3,75	92	345	7,69
V	2,09	58	121	1,82
VI	2,78	105	292	4,11
Ts Grpes	4,31	502	2164	12,58

Il existe une différence significative entre les différents mois, en terme du nombre d'individus c'est le mois de septembre le plus riche, et en terme de richesse en espèce le mois de juin le plus riche en espèce.

3.1.5.2. – Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) appliquée aux trois techniques d'échantillonnages

La contribution des espèces à l'inertie totale est égale à 52,9 % pour l'axe 1 et 47,1 % pour l'axe 2, la somme des contributions des espèces par les deux axes (1 et 2) est de 100 % par conséquent le factoriel contient toutes les informations pour l'interprétation. Pour la construction de l'axe 1 c'est la technique de filet fauchoir qui participe le plus avec 66,6 %, suivie par celle des pots Barber avec 32,9 %. La technique des pièges jaunes participe très faiblement avec 0,5%. Pour la formation de l'axe 2, c'est la technique des pièges jaunes qui intervient le plus avec 71,6 %, suivie par celle des pots Barber avec 21,9%. La technique de filet fauchoir participe faiblement avec 6,5 %.

Les espèces qui participent le plus pour la construction de l'axe 1 sont principalement celles capturées par la technique de filet fauchoir notamment celles qui contribuent le plus avec 0,4 % *Ameles abjecta* (125), *Nezara viridula torquata* (160) et *Polyommatus icarus* (545), suivies par les espèces capturées par la technique des pots Barber celles-ci contribuent avec 0,1 % comme *Hololampra trivittata* (121), *Hister major* (301) et *Cataglyphis bicolor* (506). Les espèces qui participent le plus pour la formation de l'axe 2 sont essentiellement celles

recensées à l'aide de la technique des pièges jaunes qui contribuent le plus avec 1,5 % et 0,5 % notamment *Mordella fasciata* (364), *Camptopus lateralis* (178) et *Rhizotrogus suturalis* (278), suivie par les espèces capturées par la technique des pots Barber notamment celles qui contribuent avec 0,1 % *Gryllulus algirius finoti*, *Onthophagus nigellus* (283) et *Messor arenarius* (489). Les espèces capturées par le filet fauchoir participent très faiblement.

Les trois techniques d'échantillonnage utilisées pour le recensement de la faune soit la technique des pots Barber, de filet fauchoir et celle des pièges jaunes sont répartis dans trois quadrants différents parce que les espèces capturées par ces dernières sont différentes. La technique des pièges jaunes se retrouve dans le quadrant I, celle de filet dans le quadrant III et celle des pots Barber dans le quadrant IV.

Les espèces capturées par les trois techniques à la fois se trouvent dans le quadrant II groupement (A) notamment *Pezotettix giornai* (145), Bethylidae sp. ind. (462) et *Plagiolepis* sp. (480). Dans le quadrant IV on trouve le groupement (B) qui caractérise les espèces capturées par la technique des pots Barber comme *Rumina decollata* (005), *Helix aspersa* (006) et *Buthus occitanus* (007). Dans le quadrant II on trouve le groupement (C) qui représente les espèces capturées par la technique de filet fauchoir notamment *Perlametis alliberti* (126), *Carpocoris fuscipinus* (164) et *Omophlus erythrogaster* (348). Dans le quadrant I on trouve le groupement (D) qui caractérise les espèces capturées par les pièges jaunes comme *Thysanoptera tubulifera* (152), *Hyperaspis algerica* (368) et *Cryptocephalus alboscuteellatus* (382) (Fig. 32) la liste des espèces présence absence est présentée dans le tableau 50 (annexe 3).

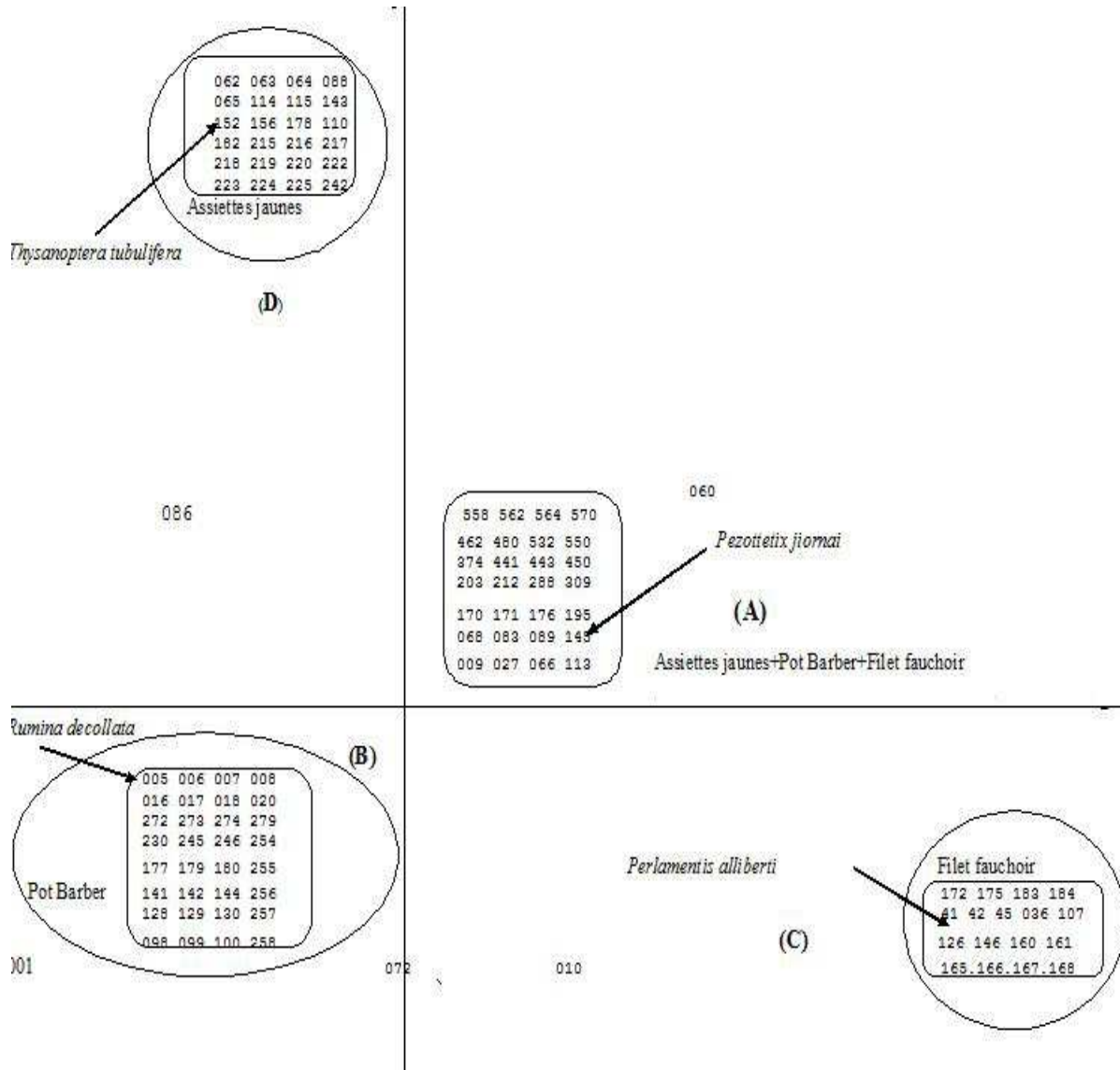


Fig. 32 – Variabilité des espèces capturées par les trois techniques d'échantillonnage

3.2. - Avifaune de la Forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser)

Les résultats portant sur les oiseaux de la forêt d'Ait Aggouacha s'articulent autour de trois volets. Le premier concerne la liste des espèces aviennes observées. Il est suivi par la partie qui regroupe les origines biogéographiques et les statuts phénologiques et trophiques. Le troisième volet regroupe les techniques écologiques et statistiques employées pour l'exploitation des résultats.

3.2.1. – Liste des espèces aviennes de la station d'El Misser (Forêt d'Ait Aggouacha)

Les données sont collectées par le moyen des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P), des indices ponctuels d'abondance (I.P.A) et des relevés dans le quadrat. Les oiseaux de la forêt d'Ait Aggouacha sont inventoriés et classés en fonction des ordres, des familles, de leurs origines biogéographiques et de leurs statuts phénologiques et trophiques. Les espèces recensées sont regroupées dans le tableau 51 (Annexe 2), les noms berbères des espèces d'oiseaux recensées sont placés dans l'annexe 2 tableau 52. L'ordre systématique des oiseaux adopté est celui de Svensson et *al.* (2007).

50 espèces inventoriées dans la région d'étude réparties entre 10 ordres et 25 familles (Tab. 51) annexe 2. L'ordre dominant est celui des Passeriformes avec 14 familles soit 56 % ($A.R.\% > 2 \times m; m = 10 \%$), suivi par ceux des Strigiformes et des Coraciiformes avec 2 familles chacun (8 %). Les autres ordres sont faiblement mentionnés avec une seule famille chacun. En termes d'espèces l'ordre des Passeriformes est le plus riche avec 30 espèces (60 %), suivi par les Falconiformes avec 5 espèces (10 %), suivi par ceux des Piciformes avec 4 espèces (8 %) et des Strigiformes avec 3 espèces (6 %). Les autres ordres participent avec une seule espèce chacun (2 %) les photos de quelques espèces de oiseaux sont portées dans la figure 33.



Columba palumbus



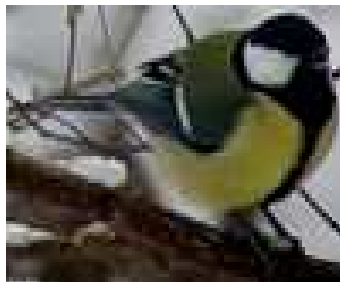
Sylvia atricapilla



Alectoris barbara



Parus caeruleus



Parus major



Parus ater



Streptopelia turtur



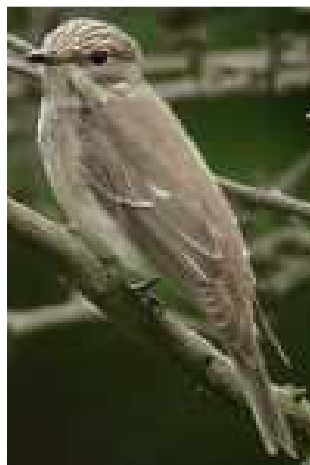
Jynx torquilla



Dendrocopos minor



Corvus corax



Muscicapa striata



Picus vaillantii

Fig. 33 – Photos de quelques espèces d'oiseaux inventoriés dans la forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser)

3.2.2. – Origines biogéographiques et statuts phénologiques et trophiques

L'analyse du peuplement d'oiseaux recensés dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser) est faite selon leurs origines biogéographiques, leurs statuts phénologiques et leurs statuts trophiques. Tour à tour les origines biogéographiques et les statuts phénologiques et trophiques des espèces aviennes sont étudiés.

Le peuplement avien de la région d'étude est composé de 50 espèces qui se distribuent entre 12 types selon la classification de Voous (1960) et de Blondel et *al.*, (1978). Les résultats sont placés dans le tableau 53.

Tableau 53 – Composition biogéographique de l'avifaune de la Forêt d'Ait Aggouacha

Types fauniques	M	TM	PX	PXM	IA	Eth	H	AM	P	E	Fér	ET
Nombre d'espèces	4	2	1	1	1	1	5	3	17	9	1	5
Catégories fauniques	Méditerranéenne						Holarctique	Boréale	E	FER	ET	
Totaux	10						8	17	9	1	5	
Proportions (%)	20						16	34	18	2	10	

H : Holarctique

AM : Ancien monde

ET : Européo-Turkestanien

P : paléarctique

TM : Turkestano- Méditerranéen

Eth : Ethiopien

E : Européen

M : Méditerranéen

IA : Indo-Africain

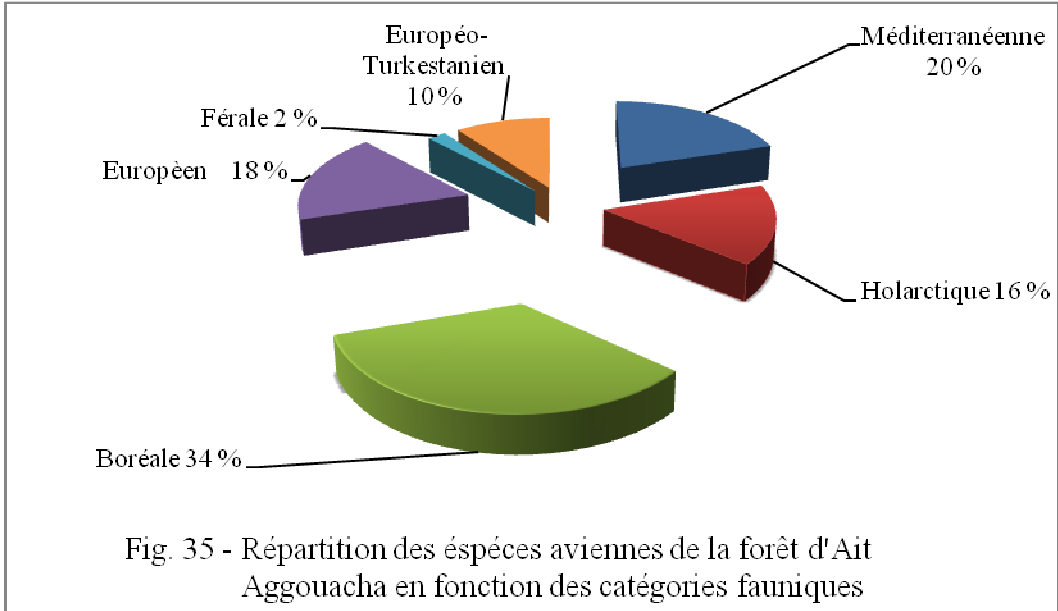
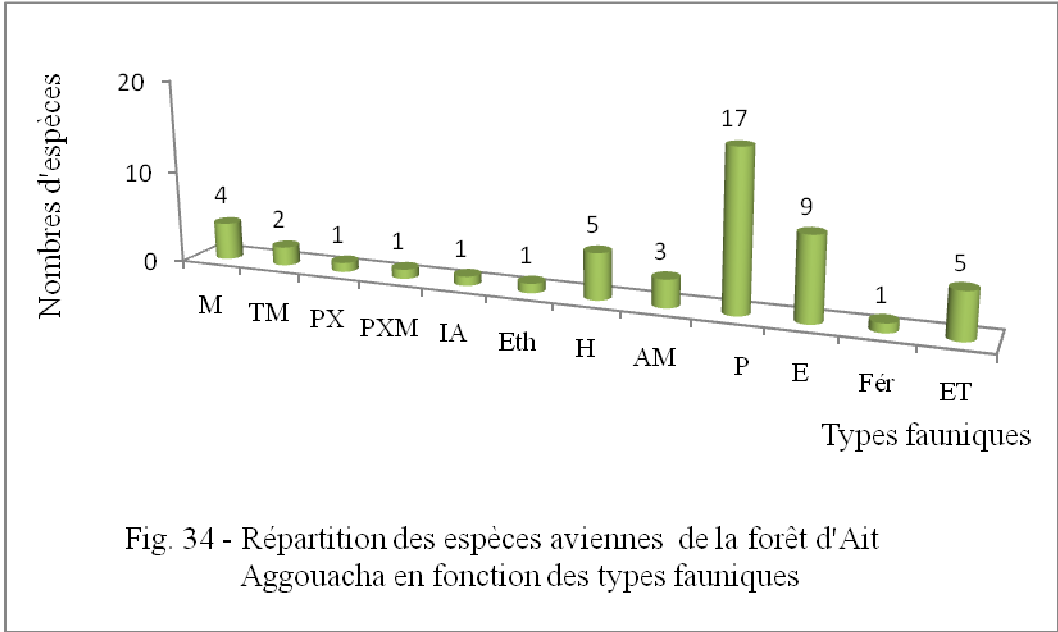
PX : Paléo-xérique

Fér : Férale

PXM : Paléo-xéro-montagnard

L'analyse des résultats montre que le tiers de l'avifaune de la région d'Ait Aggouacha, appartient au type faunique paléarctique avec 17 espèces (Tab. 53; Fig. 34). Ensuite le type faunique Européen intervient avec 9 espèces. Les types fauniques Holarctique et Européo-Turkestanien comportent 5 espèces chacun. Les autres types fauniques participent faiblement avec 1 à 4 espèces.

En termes de catégories fauniques 6 catégories apparaissent. La catégorie boréale se place en premier avec 34 % des espèces (Tab. 53). La catégorie méditerranéenne vient au second rang avec 20 %, européenne avec 18 % et la catégorie holarctique avec 16 %. Les autres catégories ne sont représentées que par de faibles effectifs compris entre 2 et 10 % (Tab. 52 ; Fig. 35).



Sur 50 espèces d'oiseaux inventoriées, plus de la moitié sont sédentaires (31 espèces; 62 %) (Tab. 54). Les migrateurs estivants sont plus faiblement représentés par le 1/6^{ème} environ de l'ensemble (9 espèces; 18 %). Il en est de même pour les migrateurs partiels avec 5 espèces (10 %) et les migrateurs de passage avec 3 (6 %). Les migrateurs hivernants sont très faiblement représentés avec 2 espèces (4 %) (Tab. 54).

Tableau 54 – Statuts phénologiques des espèces aviennes notées dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha)

Statuts phénologiques	N	%
Sédentaires	31	62
Migrateurs estivants	9	18
Migrateurs partiels	5	10
Migrateurs de passage	3	6
Migrateurs hivernants	2	4

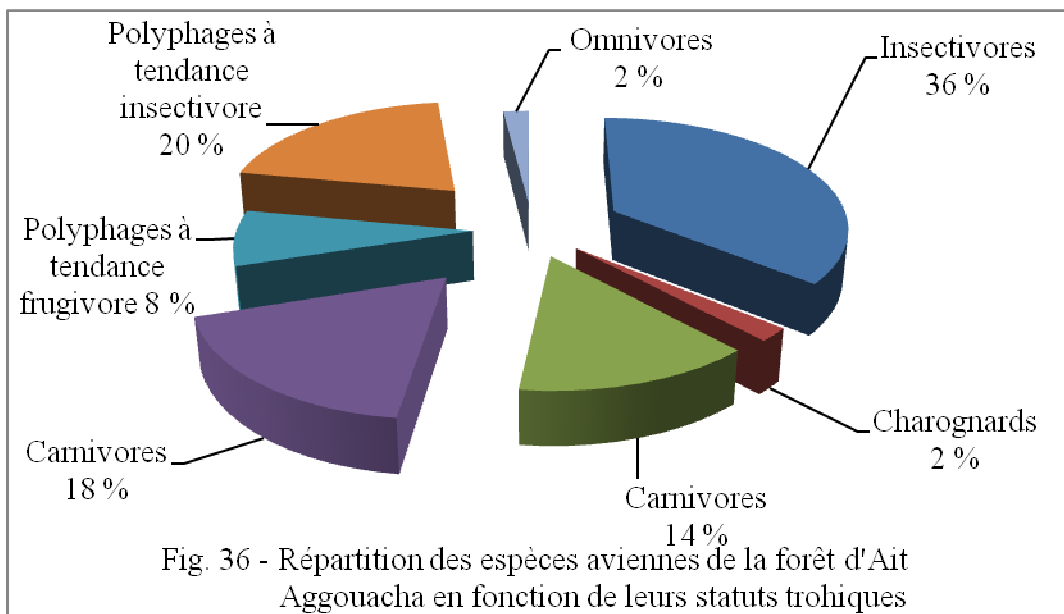
N : Nombres d'espèces; % : Pourcentages

Dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha), les oiseaux insectivores (I) ou à tendance insectivore [P(I)] dominant et totalisent 28 espèces soit plus de la moitié de l'avifaune (36 % + 20 %) (Tab. 55). Les Granivores se placent au troisième rang avec 9 espèces (18 %). Les carnivores, les polyphages à tendance frugivore, les omnivores et les charognards sont peu mentionnés (Fig. 36). Les différents types de régimes alimentaires des espèces aviennes de la région d'étude sont regroupés dans le tableau 55.

Tableau 55 - Statuts trophiques des espèces aviennes notées dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser)

Statuts	N	%
Insectivores (I)	18	36
Charognards (CH)	1	2
Carnivores (C)	7	14
Granivores (G)	9	18
Polyphages à tendance frugivore [P(F)]	4	8
Polyphages à tendance insectivore [P(I)]	10	20
Omnivores (O)	1	2
Totaux	50	100

N : Nombres d'espèces; % : Pourcentages



3.2.3. – Techniques écologiques et statistiques employées pour l’exploitation des résultats

3.2.3.1. – Exploitation des résultats par la qualité d’échantillonnage

A – Qualité de l’échantillonnage calculée pour l’avifaune observée grâce à la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.) dans la station d’El Misser

Au niveau de la station d’El Misser, 7 séries d’E.F.P. sont réalisées durant la période 2007- 2008. Les espèces vues ou entendues une seule fois lors des E.F.P.

Tableau 56 – Nombres d’espèces aviennes vues ou entendues une seule fois dans la station d’étude

Mois	N= E.F.P	Espèces vues une seule fois
XI	E.F.P. 1	-
XII	E.F.P. 2	<i>Phoenicurus ochruros</i> , <i>Certhia brachydactyla</i> , <i>Sturnus vulgaris</i>
I	E.F.P. 3	<i>Picus vaillantii</i> , <i>Dendrocopos minor</i> , <i>Certhia brachydactyla</i>
II	E.F.P. 4	Picus vaillantii
VII	E.F.P. 5	<i>Carduelis chloris</i>
VIII	E.F.P. 6	-
IX	E.F.P. 7	<i>Sylvia undata</i> , <i>Phoenicurus ochruros</i> , <i>Turdus philomelos</i>

- : Absence; E.F.P. : échantillonnages fréquentiels progressifs

3 espèces vues ou entendues une seule fois enregistrées durant la 3^{ème} série de 15 E.F.P., il s’agit de *Picus vaillantii*, *Dendrocopos minor* et de *Certhia brachydactyla* (Tab. 56). 3 espèces sont mentionnées lors de chacune des 2^{ème} et 7^{ème} séries de 15 E.F.P., il s’agit de *Phoenicurus ochruros*, *Certhia brachydactyla* et *Sturnus vulgaris* notées lors de la 2^{ème} série de 15 E.F.P. et de *Sylvia undata*, *Phoenicurus ochruros* et de *Turdus philomelos* pendant la 7^{ème} série de 15 E.F.P. Une espèce seulement est notée pendant la 4^{ème} série de 15 E.F.P. Il s’agit de *Picus vaillantii*. et aucune espèce n’est enregistrée au cours des 1^{ère} et 6^{ème} séries de 15 E.F.P. Les espèces vues une seule fois durant les 7 séries d’E.F.P. sont *Sturnus vulgaris*, *Dendrocopos minor*, *Carduelis chloris*, *Sylvia undata* et *Turdus philomelos*.

Les valeurs de la qualité d’échantillonnage calculées pour les 7 séries de 15 E.F.P. sont présentées dans le tableau 57.

Tableau 57 - Qualité de l’échantillonnage des espèces recensées lors des E.F.P. dans la station d’El Misser

	Séries chacune de 15 E.F.P.						
	1	2	3	4	5	6	7
N	15	15	15	15	15	15	15
a.	0	3	3	1	1	0	3
a/N	0	0,20	0,20	0,07	0,07	0	0,20
Moyenne	0,05						

E.F.P.: échantillonnage fréquentiel progressif; N : nombres de relevés; a : nombres d’espèces de fréquence 1.

Les valeurs de a/N calculées en fonction des séries des E.F.P. dans la station d'El Misser se situent entre 0,07 et 0,20 (Tab. 57). 4 valeurs sur 7 sont faibles et tendent vers zéro ce qui correspond à un échantillonnage de bonne qualité. Les 3 autres celles des 2^{ème}, 3^{ème} et 7^{ème} séries de 15 E.F.P. sont un peu élevées. Mais la valeur de a/N calculée pour toute la période de l'échantillonnage est égale à 0,05. De ce fait la qualité d'échantillonnage est bonne et l'effort consenti sur le terrain doit être considéré comme suffisant.

B – Qualité d'échantillonnage calculée pour l'avifaune échantillonnée grâce à la méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) dans la station d'El Misser

Les espèces vues ou entendues une seule fois lors de quatre I.P.A. partiels de 15 IPA-unités chacun réalisés durant la période 2007-2008 sont portées dans le tableau 58.

Tableau 58 - Espèces aviennes contactées une seule fois dans la station d'El Misser

Mars (I.P.A. 1)	Avril (I.P.A. 2)	Mai (I.P.A. 3)	Juin (I.P.A. 4)
<i>Jynx torquilla</i> <i>Luscinia megarhynchos</i>	<i>Upupa epops</i> <i>Dendrocopos major</i> <i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Alauda arvensis</i> <i>Sylvia hortensis</i> <i>Muscicapa striata</i> <i>Carduelis chloris</i>	<i>Upupa epops</i> <i>Dendrocopos minor</i> <i>Luscinia megarhynchos</i> <i>Carduelis chloris</i>

(I.P.A. de 1 à 4) : indices ponctuels d'abondance partiels de 15 IPA-unités chacun

4 espèces vues ou entendues une seule fois sont mentionnées lors de chacune des 3^{ème} et 4^{ème} I.P.A. partiels (Tab. 58). Ce sont *Alauda arvensis*, *Sylvia hortensis*, *Muscicapa striata* et *Carduelis chloris* notées au cours du 3^{ème} I.P.A. partiel et de *Upupa epops*, *Dendrocopos minor*, *Luscinia megarhynchos* et *Carduelis chloris* durant le 4^{ème} I.P.A. partiel 3 espèces sont mentionnées pendant le 2^{ème} I.P.A. partiel soit *Upupa epops*, *Dendrocopos major* et *Ficedula hypoleuca*. Lors du 1^{er} I.P.A. partiel, 2 espèces sont enregistrées, *Jynx torquilla* et de *Luscinia megarhynchos*.

Les espèces vues une seule fois durant les I.P.A. partiels ensemble sont *Jynx torquilla*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Ficedula hypoleuca*, *Alauda arvensis*, *Sylvia hortensis* et *Muscicapa striata*.

Tableau 59 - Qualité de l'échantillonnage du peuplement avien recensé par la techniques des (I.P.A.) dans la station d'El Misser 2007 - 2008

	I.P.A. 1	I.P.A. 2	I. P.A. 3	I.P.A. 4
N	15	15	15	15
a.	2	3	4	4
a/N	0,13	0,20	0,27	0,27
Moyenne	0,12			

I.P.A. : Indice ponctuel d'abondance partiel ; N : nombres de relevés ; a : nombres d'espèces à fréquence 1

Les valeurs de a/N calculées en fonction des I.P.A. partiels dans la station d'étude se situent entre 0,13 et 0,27 (Tab. 59). Ce sont de faibles valeurs qui tendent vers zéro. Elles caractérisent un échantillonnage de bonne qualité. L'effort fournit sur le terrain est suffisant. La valeur de a/N pour toute la période d'échantillonnage est égale à 0,12. Cette dernière tend vers zéro. En conséquence l'échantillonnage effectué doit être considéré comme étant de bonne qualité.

C – Qualité d'échantillonnage calculée pour l'avifaune échantillonnée grâce à la méthode du quadrat dans la station d'El Misser

Aucune espèce n'est vue une seule fois lors des 7 passages faits dans le quadrat effectués pendant la période de reproduction 2008. La valeur de la qualité de l'échantillonnage est mentionnée dans le tableau 60.

Tableau 60 - Qualité de l'échantillonnage du peuplement avien recensé par la technique du quadrat dans la station d'El Misser 2007 – 2008

	Valeurs
Nombre de relevés (N)	7
Nombre d'espèces (a.)	0
a/N	0

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

La valeur de a/N calculée en fonction des relevés faits dans le quadrat réalisés dans la station d'étude est égale à 0 donc l'échantillonnage par cette méthodes est de bonne qualité (Tab. 60).

3.2.3.2. – Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les résultats sont traités en se servant de paramètres écologiques comme les richesses totales et moyennes, les fréquences centésimales et d'occurrence des principales espèces observées, les densités totale et spécifique, le coefficient de conversion, les indices de Shannon et Weaver et l'équirépartition.

A – Richesses totales et moyennes des espèces aviennes

Les richesses totale et moyenne sont calculées pour les trois techniques d'échantillonnages.

A.1. – Richesses totales et moyennes des espèces aviennes obtenues par la technique des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.)

Les richesses totales et moyennes sont calculées pour les 7 séries d'E.F.P. Elles varient entre 12 espèces inventoriées en novembre (1^{ère} série de 15 E.F.P.) et 26 espèces recensées en juillet (5^{ème} série de 15 E.F.P.). Pour ce qui est des valeurs de la richesse moyenne elles fluctuent entre 7,27 observée durant la 1^{ère} série de 15 E.F.P. et 10,60 mentionnée au cours de la 6^{ème} série de 15 E. F.P. (Tab. 61). Les valeurs des richesses totales et moyennes obtenues dans la station d'El Misser grâce aux 7 séries de 15 E.F.P. sont notées dans le tableau 61.

Tableau 61 - Richesses totales et moyennes obtenues dans la station d'El Misser par la technique des E.F.P.

	XI	XII	I	II	VII	VIII	IX
	(E.F.P. 1)	(E.F.P. 2)	(E.F.P. 3)	(E.F.P. 4)	(E.F.P. 5)	(E.F.P. 6)	(E.F.P. 7)
S	12	19	24	23	26	22	24
N	15	15	15	15	15	15	15
Sm	7,27	8,73	9,07	9,80	8,13	10,60	9,87

S : richesses totales; N : nombres de relevés; Sm : richesses moyennes

A.2. – Richesses totales et moyennes des espèces aviennes obtenues par la technique des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) dans la station d'El Misser

Les richesses totales et moyennes sont calculées pour les 4 I.P.A. partiels (Tab.62). La richesse totale est égale à 20 espèces recensées durant le 1^{er} I.P.A. partiel, 25 espèces au cours de 2^{ème} I.P.A. partiel, 28 espèces mentionnées lors du 3^{ème} I.P.A. partiel et le 4^{ème} I.P.A. partiel. Pour ce qui est des valeurs de la richesse moyenne représentées dans le tableau 91, elles égalent 10,20 espèces pour le 2^{ème} I.P.A. partiel, 10,07 durant le 3^{ème} I.P.A. partiel, 9,53 durant le 4^{ème} I.P.A. partiel et 7,67 espèces durant le 1^{er} I.P.A. partiel (Tab. 62). Les valeurs des richesses totales et moyennes obtenues dans la station d'El Misser grâce aux I.P.A. sont mentionnées dans le tableau 62.

Tableau 62 - Richesses totales et moyennes obtenues dans la station d'El Misser par la technique des I.P.A.

	(I.P.A. 1)	(I.P.A. 2)	(I.P.A. 3)	(I.P.A. 4)
S	20	25	28	28
N	15	15	15	15
Sm	7,67	10,20	10,07	9,53

S : richesses totales; N : nombres de relevés; Sm : richesses moyennes

A.3. – Richesses totales et moyenne des espèces aviennes notées dans le quadrat dans la station d'El Misser

La richesse totale calculée dans le quadrat est égale à 26 espèces recensées lors des passages 1 et 2 (Tab. 63). 28 espèces sont inventoriées au cours du passage 7,31 espèces vues ou entendues durant chacun des passages 3 et 4 et 33 espèces pendant le passage 5. Pour ce qui concerne la richesse moyenne calculée pour l'ensemble des passages, elle est égale à 29,57 espèces (Tab. 63).

Tableau 63 - Richesses totales et moyenne obtenues dans le quadrat dans la station d'El Misser

	Passage 1	Passage 2	Passage 3	Passage 4	Passage 5	Passage 6	Passage 7
S	26	26	31	31	33	32	28
N	1	1	1	1	1	1	1
Sm	29,57						

S : richesses totales; N : nombres de relevés; Sm : richesse moyenne

B – Fréquences centésimales des espèces d’oiseaux d’El Miser

Les fréquences centésimales sont calculées pour les I.P.A. partiels et les relevés faits dans le quadrat.

B.1. – Fréquences centésimales (F.C.) des espèces d’oiseaux notés lors des relevés des I.P.A. dans la station d’El Misser (forêt d’Ait Aggouacha)

Il ressort que l’I.P.A. moyen le plus élevé est noté pour l’espèce *Columba palumbus* avec 1,5 couple, suivie par *Turdus merula* avec 1,33 couple et *Fringilla coelebs* avec 1,07 couple (Tab. 64). Les autres espèces possèdent des I.P.A moyens faibles ($0,1 \leq \text{I.P.A.} \leq 0,9$ couple). Les valeurs de l’abondance relative varient d’une espèce à l’autre. L’espèce la plus abondante est *Columba palumbus* avec 9,66 %, suivie par *Turdus merula* avec 8,56 % et *Fringilla coelebs* avec 6,89 %. *Merops apiaster* et *Parus caeruleus* interviennent chacune avec 5,99 % Plus faiblement *Parus ater* est représentée avec 5,80 % ainsi que *Alectoris barbara* (4,7 %), *Garrulus glandarius* (4,31 %), *Streptopelia turtur* et *Parus major* avec (3,86 %). Les autres espèces sont moins fréquentes ($0,45 \% \leq \text{F.C.} \leq 3,22 \%$) (Tab. 64). Dans le présent travail, l’abondance relative est calculée à partir de quatre I.P.A. partiels de 15 I.P.A. unités chacun effectués dans la station d’étude entre mars et juin 2008.

Tableau 64 - Valeurs des I.P.A. moyens et des I.P.A. max et fréquences centésimales (F.C.) des espèces contactées dans la station d'El Misser entre mars et juin 2008

Espèces		I.P.A.moy. par mois				I.P.A. Max.	F.C. %
		III	IV	V	VI		
Noms scientifiques	Noms communs	I.P.A. 1	I.P.A. 2	I.P.A. 3	I.P.A. 4		
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	0,37	0,73	0,5	0,33	0,73	4,7
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	0,77	0,77	1,5	0,9	1,5	9,66
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	□	0,6	0,47	0,6	3,86
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	0,33	0,5	0,27	0,23	0,5	3,22
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	-	□	□	0,93	0,93	5,99
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	-	0,07	□	0,03	0,07	0,45
<i>Picus vaillantii</i>	Pic de Levillant	-	0,17	□	□	0,17	1,09
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	0,17	0,03	0,13	□	0,17	1,09
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	-	□	0,13	0,03	0,13	0,84
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	0,07	□	□	□	0,07	0,45
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	□	0,03	0,1	0,1	0,64
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	-	0,1	□	0,13	0,13	0,84
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	-	□	0,1	□	0,1	0,64
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	0,17	0,27	0,2	0,13	0,27	1,74
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	0,53	0,43	0,33	0,8	0,8	5,15
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	-	0,2	0,03	0,1	0,2	1,29
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	0,4	0,13	0,17	0,37	0,4	2,58
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	0,17	0,13	0,13	0,2	0,2	1,29
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	0,27	0,17	0,4	0,4	2,58
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	0,07	□	□	0,07	0,45
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	□	0,07	0,13	0,13	0,84
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	□	0,3	0,2	0,3	1,93
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	0,13	0,3	0,37	0,23	0,3	1,93
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	0,07	0,17	0,23	0,03	0,17	1,09
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	-	□	0,17	□	0,17	1,09
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	1,33	1,13	1,07	1,27	1,33	8,56
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	0,43	0,53	0,47	0,6	0,6	3,86
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	0,93	0,87	0,4	0,8	0,93	5,99
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	0,5	0,43	0,67	0,9	0,9	5,80
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1,07	1,07	0,83	1	1,07	6,89
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	0,07	0,23	0,03	0,07	0,23	1,48
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	0,63	0,83	0,5	0,5	0,83	5,34
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	□	□	0,13	0,13	0,84
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	-	□	0,13	□	0,13	0,84
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	0,17	0,43	0,43	0,67	0,67	4,31
Totaux						15,43	100

- : Absence; (I.P.A) : Indices ponctuels d'abondance; (F.C. %) : Fréquences centésimales

B.2. - Abondances relatives déterminées grâce aux passages dans le quadrat dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha)

La fréquence centésimale la plus élevée est enregistrée pour l'espèce *Fringilla coelebs* qui domine par 11,87 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,94 %) (Tab. 65) avec *Columba palumbus* avec 11,73 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,94 %), *Turdus merula* avec 10,72 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,9 %) et *Serinus serinus* avec 7,75 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,94 %). Les espèces suivantes ne sont pas dominantes telles que *Sylvia atricapilla* avec 5,66 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,94 %), *Parus caeruleus* avec 5,19 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,94 %) et *Parus ater* avec 4,92 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,94 %). Les autres espèces sont faiblement notées comme *Parus major* avec 4,32 %, *Erithacus rubecula* avec 3,78 %, *Alectoris barbara* avec 3,71 % et *Sylvia borin* avec 3,44 %. *Jynx torquilla* et *Streptopelia turtur* sont peu abondantes (0,4 % ≤ A.R. % ≤ 2,7 %). Dans le présent travail, les abondances relatives calculées grâce aux passages dans le quadrat effectués dans la station d'étude entre mars et juin 2008 sont placées dans le tableau 65.

Tableau 65 - Valeurs des abondances relatives (AR %) des espèces recensées lors des passages dans le quadrat dans la station d'El Misser entre mars et juin 2008

Noms scientifiques	Noms communs	ni.	AR %
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	55	3,71
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	174	11,73
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	40	2,7
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	37	2,49
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	6	0,4
<i>Picus vaillantii</i>	Pic de Levillant	11	0,74
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	21	1,42
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	16	1,08
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	6	0,4
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	16	1,08
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	18	1,21
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	8	0,54
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	56	3,78
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	16	1,08
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	159	10,72
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	51	3,44
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	84	5,66
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	19	1,28

Tableau 65			Suite et fin
Noms scientifiques	Noms communs	ni.	AR %
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	29	1,96
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	16	1,08
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	28	1,89
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	6	0,4
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	12	0,81
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	64	4,32
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	77	5,19
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	73	4,92
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	8	0,54
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	8	0,54
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	32	2,16
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	8	0,54
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	176	11,87
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	30	2,02
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	115	7,75
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	8	0,54

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

C – Fréquences d'occurrence et constances employées pour l'exploitation des résultats sur les oiseaux recensés grâce aux relevés faits dans le quadrat dans la station d'El Misser

Pour ce qui est de la fréquence d'occurrence, selon la règle de Sturge, le nombre de classes présentes dans la station d'El Misser est de 6 avec un intervalle entre les classes de 17 % telles que $0 \% < F.O. \leq 17 \%$ pour les espèces rares, $17 \% < F.O. \leq 34 \%$ pour les espèces accidentelles, $34 \% < F.O. \leq 51 \%$ pour les espèces accessoires, $51 \% < F.O. \leq 68 \%$ pour les espèces régulières, $68 \% < F.O. \leq 85 \%$ pour les espèces constantes et $85 \% < F.O. \leq 100 \%$ pour les espèces omniprésentes.

Le nombre des espèces omniprésentes est au nombre de 22 (64,7 %) (Tab. 66). Ce sont des oiseaux sédentaires notamment *Alectoris barbara*, *Columba palumbus*, *Picus vaillantii*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia melanocephala*, *Parus major*, *Parus caeruleus*, *Parus ater*, *Certhia brachydactyla*, *Garrulus glandarius*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris* et *Serinus serinus*. Quatre espèces sont qualifiées de constantes telles que *Streptopelia turtur*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Luscinia megarhynchos* et *Muscicapa striata*. Pour les relevés faits dans le quadrat. Ce sont des espèces migratrices qui dominent avec une constance omniprésente. On note aussi

cinq espèces de constances régulières telles que *Lanius meridionalis*, *Ficedula hypoleuca*, *Troglodytes troglodytes*, *Alauda arvensis* et *Upupa epops*. Pour la catégorie accidentelle on note deux espèces, soit *Emberiza cia* et *Oriolus oriolus*. Quant à l'espèce *Pycnonotus barbatus* elle appartient à la catégorie accessoire.

Tableau 66 - Fréquences d'occurrences des espèces aviennes inventoriées grâce aux relevés faits dans le quadrat

Espèces				
Noms scientifiques	Noms communs	ni.	F.O. %	Constance
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	6	85,71	Omniprésente
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	6	85,71	Omniprésente
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	5	71,43	Constante
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	6	85,71	Omniprésente
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	4	57,14	Constante
<i>Picus vaillantii</i>	Pic de Levillant	6	85,71	Omniprésente
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	6	85,71	Omniprésente
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	6	85,71	Omniprésente
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	5	71,43	Constante
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	4	57,14	Régulière
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	4	57,14	Régulière
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	3	42,86	Accessoire
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	6	85,71	Omniprésente
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	5	71,43	Constante
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	6	85,71	Omniprésente
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	6	85,71	Omniprésente
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	6	85,71	Omniprésente
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	6	85,71	Omniprésente
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	6	85,71	Omniprésente
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	6	85,71	Omniprésente
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	6	85,71	Omniprésente
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	5	71,43	Constante
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	4	57,14	Régulière
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	6	85,71	Omniprésente
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	6	85,71	Omniprésente
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	6	85,71	Omniprésente
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	6	85,71	Omniprésente
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	4	57,14	Régulière
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	6	85,71	Omniprésente
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2	28,57	Accidentelle
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	6	85,71	Omniprésente
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	6	85,71	Omniprésente
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	6	85,71	Omniprésente
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	2	28,57	Accidentelle

ni : Nombres d'apparitions de l'espèce ; F.O : Fréquences d'occurrence

D – Densités totale, moyenne et spécifiques des oiseaux dans la station d'El Miser

La densité totale qui est la somme des densités spécifiques de toutes les espèces est égale à 190,5 couples. Quant à la densité moyenne elle est de 5,60 couples / 10 ha (Tab. 67).

Tableau 67 - Densités totale et moyenne en nombres de couples obtenues grâce à la méthode du quadrat

Surface en ha	10
Densité totale (D)	190,50
Richesse totale (S)	34
Densité moyenne (d)	5,60

Les densités spécifiques des espèces d'oiseaux dans la station d'étude diffèrent d'une espèce à une autre (Tab. 68). La densité la plus élevée est enregistrée pour l'espèce *Turdus merula* avec 20 couples, suivie par celle de *Fringilla coelebs* avec 16 couples, de *Serinus serinus* avec 16 couples, de *Columba palumbus* avec 13 couples, de *Streptopelia turtur* avec 11 couples et de *Parus ater* avec 10 couples. Les densités spécifiques les plus faibles avec 2 couples sont celles de 8 espèces dont notamment *Picus vaillantii*, *Jynx torquilla*, *Pycnonotus barbatus*, *Muscicapa striata*, *Ficedula hypoleuca* et *Oriolus oriolus*. 3 espèces sont représentées par 1 couple sur 10 ha : *Alauda arvensis*, *Troglodytes troglodytes* et *Emberiza cia*.

Tableau 68 - Densités spécifiques en couples des espèces aviennes recensées grâce à la méthode du quadrat

Espèces	Noms communs	di
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	7
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	13
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	11
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	5
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	2,5
<i>Picus vaillantii</i>	Pic de Levillant	2
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	3
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	4
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	2
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1

Tableau 68		(Suite et fin)
Espèces	Noms communs	di
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	8,5
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	2
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	20
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	8
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	8
<i>Sylvia hortensis</i>	fauvette orphée	3
<i>Sylvia melanocephala</i>	fauvette mélanocéphale	5
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	2
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	5
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	2
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	9
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	9
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	10
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	3
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	2
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	4,5
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	16
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	7
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	15
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	1

di : densité spécifique

E – Calcul du coefficient de conversion des oiseaux dans la station d'étude

Pour chaque espèce le rapport de sa densité spécifique à l'I.P.A. max. qui lui correspond donne un coefficient de conversion. Les valeurs des coefficients de conversion (C.c.) les plus élevées sont enregistrées avec 35,71 pour *Upupa epops* (Tab. 69), pour *Dendrocopos minor* 30,77, *Carduelis chloris* avec 30,43, *Sylvia borin* avec 29,63, *Erithacus rubecula* avec 28,33 et *Lanius meridionalis* avec 20. Pour les espèces qui restent les coefficients de conversion sont moins élevés ou faibles ($0 \leq C.c. \leq 18,33$).

Tableau 69 - Coefficients de conversion des espèces aviennes recensées dans la station d'El
Misser en 2008

Espèces	Noms communs	di.	I.P.A. max	C.c
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	7	0,5	14
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	13	1,5	8,67
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	11	0,6	18,33
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	5	0,5	10
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	2,5	0,07	35,71
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	□	0,93	0
<i>Picus vaillantii</i>	Pic de Levaiiant	2	0,17	11,76
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	3	0,17	17,65
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	4	0,13	30,77
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	2	0,07	28,57
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	1	0,1	10
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1	0,3	3,33
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	2	0,13	15,38
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	8,5	0,3	28,33
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	2	0,17	11,76
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	20	1,33	15,04
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	8	0,27	29,63
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	8	0,87	9,2
<i>Sylvia hortensis</i>	fauvette orphée	3	0,2	15
<i>Sylvia melanocephala</i>	fauvette mélanocéphale	5	0,4	12,5
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	2	0,2	10
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	5	0,4	12,5
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	2	0,07	28,57
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2	0,13	15,38
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	9	0,6	15
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	9	0,93	9,68
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	10	0,9	11,11
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	3	0	□
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	2	0,1	20
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	4,5	0,67	6,72
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2	0,17	11,76
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	16	1,07	14,95
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	0	0,13	0
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	7	0,23	30,43
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	15	0,83	18,07
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	1	0	-

di : densités spécifique; I.P.A. max: Indice ponctuel d'abondance maximal; C.c : Coefficient de conversion
- Coefficient de conversion non connu

F – Emploi de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équirépartition pour traiter des résultats sur les oiseaux

Il est calculé pour les quatre I.P.A. partiels et les 7 relevés dans le quadrat. Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver varient en fonction de l'I.P.A. partiel et des méthodes utilisées. Elles sont dans tous les cas élevées (Tab. 70). En effet entre les I.P.A. partiels, elles se situent entre 3,82 et 4,30 bits. La valeur notée dans le quadrat est à peine plus forte que celle signalée pour l'I.P.A. 4 (4,4 bits). Ces valeurs attestent du fait que le peuplement avien d'El Misser est diversifié. Pour ce qui est des valeurs de l'équitabilité, elles se rapprochent de 1 étant comprises dans la fourchette allant de 0,87 à 0,90 par conséquent les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux.

Tableau 70 - Indices de diversité de Shannon-Weaver et équirépartition du peuplement avien recensé dans la station d'El Misser en 2008

	I.P.A. 1	I.P.A. 2	I.P.A. 3	I.P.A. 4	Quadrat
H' (en bits)	3,82	4,19	4,28	4,30	4,41
H max. (en bits)	4,32	4,64	4,81	4,81	5,09
E	0,88	0,90	0,89	0,89	0,87

3.2.3.3. - Exploitation des résultats par des techniques statistiques

Le peuplement avien de la région pris en considération dans le quadrat est traité à l'aide de l'analyse factorielle des correspondances.

La contribution des espèces à l'inertie totale est égale à 45,1 % pour l'axe 1 et 23,2 % pour l'axe 2, la somme des contributions des espèces pour l'axe 1 et 2 est de 68,3 % elle est supérieure à 50 % et par conséquent le plan factoriel des axes 1 et 2 contient l'essentiel de l'information.

Pour la construction de l'axe 1, c'est le relevé 2 (Q2) qui participe le plus avec 32,2 % suivi par le relevé 1 (Q1) avec 24,9 %, par le relevé 6 (Q6) avec 22,0 % et par le relevé 5 (Q5) avec 19,9 %. Les autres relevés participent faiblement avec moins de 0,9 %.

Pour la formation de l'axe 2, c'est le relevé 7 (Q7) qui intervient le plus avec 68,2 % suivi par le relevé 4 (Q4) avec 15,6 % et par le relevé 3 (Q3) avec 12,8 %, les autres relevés interviennent faiblement avec moins de 1,4 %.

Les relevés faits dans les quadrats sont répartis entre les quatre quadrants. Dans le quadrant I il y a les relevés 4 et 5 (Q4 et Q5). Q3 se retrouve entre les quadrants I et II et Q1 entre les quadrants II et III le relevé 2 (Q2) se retrouve dans le quadrant II. Q7 se retrouve entre les quadrants III et IV. Le relevé 6 (Q6) se situe dans le quadrant IV.

Les espèces qui participent le plus pour la construction de l'axe 1 sont *Emberiza cia* (34) avec 19,7 %, *Pycnonotus barbatus*(12) avec 18,4%, *Oriolus oriolus* (30) avec 12,6 % et *Lanius meridionalis* (28) avec 11,1 %.

Les espèces qui contribuent le plus pour la construction de l'axe 2 sont *Oriolus oriolus* (30) avec 24,9 %, *Upupa epops* (05) avec 21,6% et *Lanius meridionalis* (28) avec 13 %.

Essentiellement les espèces omniprésentes sont rassemblées dans le quadrant III (groupement A). Les autres espèces sont dispersées et se retrouvent dans différents relevés à la fois. Celles qui sont absentes dans un seul relevé sont notées en (B) *Streptopelia turtur* (003), absente dans le deuxième relevé (Q2), en (C) *Luscinia megarhynchos* (14), absente dans le troisième relevé (Q3), en (D) *Picus vaillantii* (006) et *Sylvia hortensis* (018) et en E *Muscicapa striata* (022) absente dans le relevé 1 (Q1)(Fig. 59), la liste des espèces présence absence sont portés dans le tableau 71 (Annexe 3).

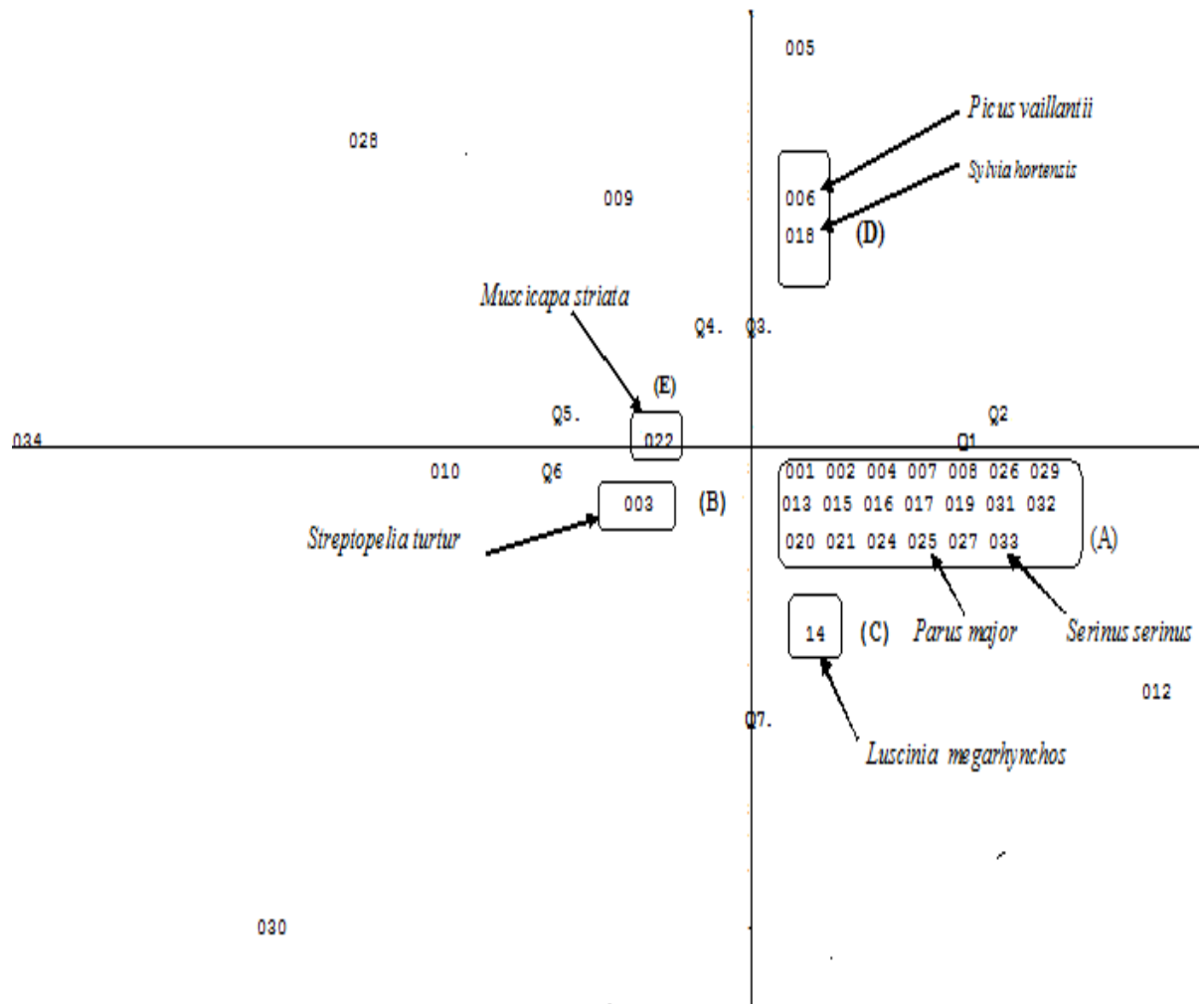


Fig. 37 - Graphe de l'AFC appliquée aux espèces d'oiseaux recensés par le passage dans le quadrat

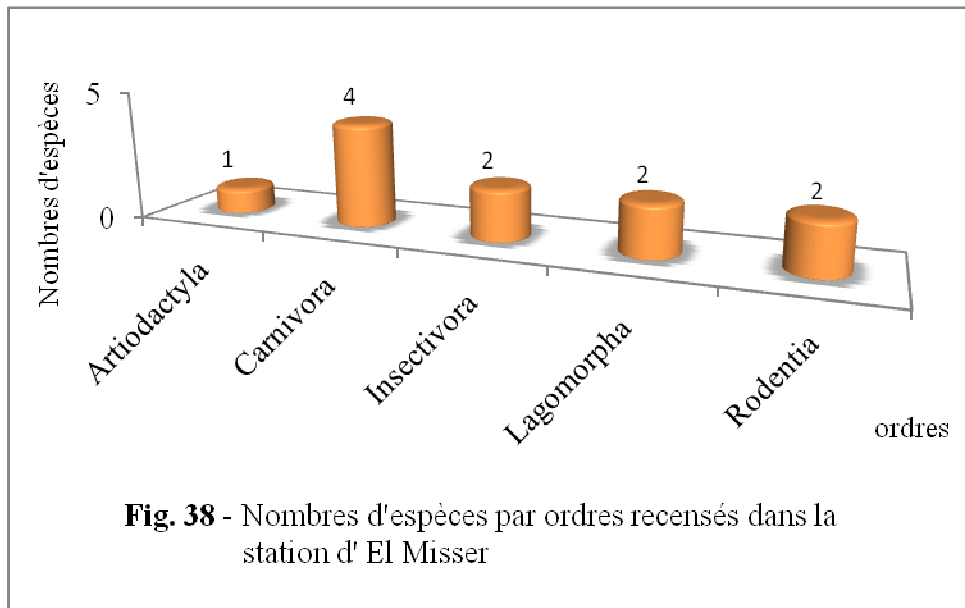
3.3. - Mammifères existant dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) 2007-2008

Le suivi des traces, la récolte des crottes, le piégeage ainsi que les observations sur le terrain nous ont permis de dresser une liste des espèces de mammifères existant dans notre région d'étude.

Les mammifères recensés dans la station d'étude porte sur 11 espèces appartenant à 9 familles et 5 ordres. Les Carnivora dominant avec 4 espèces et trois familles, celle des Viverridae dominant avec 2 espèces. L'ordre des Insectivora, Rodentia et Lagomorpha sont représentés par 2 espèces chacun en fin l'ordre des Artiodactyla avec une seule espèce (Fig. 38 ; Tab. 72). Les photos de quelques espèces mammifères recensées dans la région d'étude sont portées dans la figure 39.

Tableau 72 - Liste des espèces de mammifères présentent dans la station d'El Misser

Ordres	Familles	Espèces	Noms communs	Noms Berbères
Artiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linné, 1758	Sanglier	Ilef
Carnivora	Canidae	<i>Canis aureus</i> (Linné, 1758)	Chacal	Ouchen
	Viverridae	<i>Genetta genetta</i> (Linné, 1758)	Genette	Chebirdu
		<i>Herpestes ichneumon</i> (Linné, 1758)	Mangouste	Izirdi
	Mustellidae	<i>Mustela nivalis</i> (Linné, 1758)	Belette de Numidie	Tadghaghats
Insectivora	Soricidae	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Musaraigne musette	
	Erinaceidae	<i>Erinaceus algirus</i> Lereboullet, 1842	Hérisson d'Algérie	Inissi
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus capensis</i> (Linné, 1758)	Lièvre du Cap	Aouthoul el lakhla
		<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linné, 1758)	Lapin de garenne	
Rodentia	Muridae	<i>Mus spretus</i> (Lataste ,1883)	La souris à queue courte	
	Hystricidae	<i>Hystrix cristata</i> Linné, 1758	Porc-épic	Arouy
5	9	11		



Canis aureus



Erinaceus algirus



Genetta genetta



Sus scrofa



Mustela nivalis



Lepus capensis



Hystrix cristata



Crocidura russula

Fig. 39 – Photos de quelques mammifères inventoriés dans la forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser)

3.4. – Régime alimentaire de la Musaraigne musette (*Crocidura russula*)

Dans ce qui va suivre les éléments ingurgités sont étudiés grâce à la qualité de l'échantillonnage, le spectre alimentaire par groupe de proies ingérées et le nombre d'éléments ingurgités par mois et par tube digestif de la Musaraigne musette sont présentés. Puis des indices écologiques de composition, de structure sont employés pour exploitation des résultats.

3.4.1. – Qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de la musaraigne

Les valeurs de la qualité de l'échantillonnage du régime alimentaire de la Musaraigne musette sont mentionnées dans le tableau 73.

Tableau 73 - Valeurs de la qualité d'échantillonnage du régime alimentaire de la musaraigne musette dans la station d'El Misser en 2008

Paramètres	Valeurs
Nombre de tubes digestifs (N)	8
Nombre d'espèces vues une seule fois (a)	16
Qualité d'échantillonnage (a/N)	1

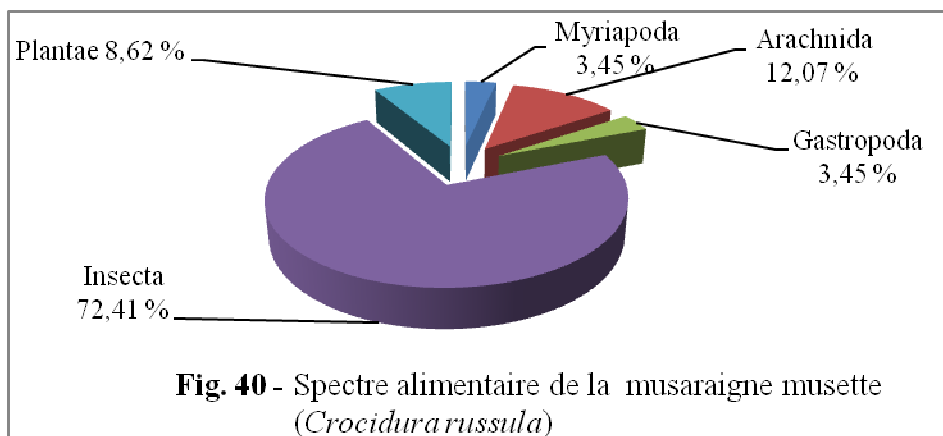
La valeur de la qualité d'échantillonnage est de 1 (Tab. 73). Elle caractérise un échantillonnage insuffisant. Le nombre de 8 contenus stomacaux est faible. Il aurait fallu augmenter le nombre d'individus à étudier. Comme espèces consommées une seule fois, on cite *Iulus* sp., *Chilopoda* sp. ind., *Nezara viridula torquata*, *Psylla* sp., *Coleoptera* sp. ind., *Olibrus* sp., *Rhythirrhinus* sp., *Hymenoptera* sp. ind., *Aphaenogaster testaceo-pilosa*, *Pheidole* sp., *Tapinoma* sp., *Andrena* sp. ind., *Lepidoptera* sp. ind., *Tineidae* sp. ind., *Cyclorrhapha* sp. ind. et *Psycodidae* sp. ind.

3.4.2. – Spectre alimentaire par groupe de taxons consommés par la musaraigne musette (*Crocidura russula*)

L'analyse de l'ensemble des contenus stomacaux de 8 musaraignes musettes a permis d'identifier 58 individus consommés répartis entre 5 catégories alimentaires (Tab. 74). Les Insecta occupent la première place avec 42 individus (72,41 %), suivis par les Arachnida avec 7 individus (12,07 %), les végétaux avec 5 fragments (8,62 %) et enfin les Myriapoda et les Gastropoda avec 2 individus (3,5 %) chacun (Fig. 40).

Tableau 74 – Abondance relative par groupe de taxons ingérés par la Musaraigne musette en 2008 dans la station d'El Misser.

Catégories	Nombres d'individus	Abondances relatives(%)
Gastropoda	2	3,45
Arachnida	7	12,07
Myriapoda	2	3,45
Insecta	42	72,41
Plantae	5	8,62
Totaux	58	100



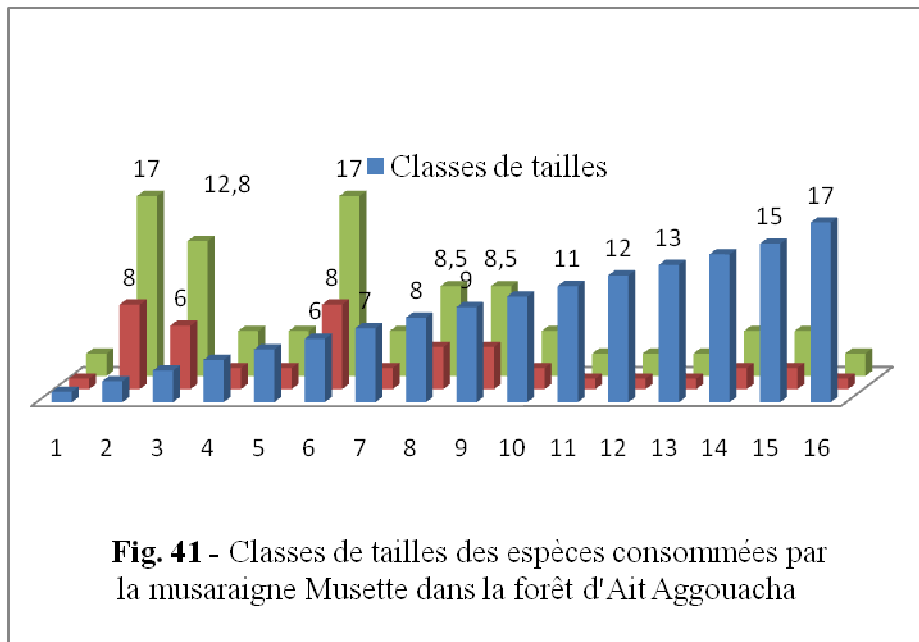
3.4.3. – Classes de taille des éléments ingérés par la Musaraigne musette

Les éléments ingérés par la Musaraigne musette dans la station d'El Misser en 2008, sont également étudiés en fonction des classes de taille. Leurs effectifs sont mentionnés dans le tableau 75.

Tableau 75 – Classes de tailles des individus ingurgités par *Crocidura russula* dans la station d'El Misser (Forêt d'Ait Aggouacha) en 2008

Classes de tailles (mm)	Ni	AR%
1	1	1,72
2	8	13,79
3	7	12,07
4	3	5,17
5	5	8,62
6	10	17,24
7	2	3,45
8	4	6,90
9	5	8,62
10	2	3,45
11	1	1,72
12	2	3,45
13	2	3,45
14	3	5,17
15	2	3,45
17	1	1,72
Totaux	58	100

Les tailles des éléments ingérés sont très variables. Elles fluctuent entre 1 et 17 mm (Tab. 75). La distribution des effectifs des proies sont données en fonction de leurs tailles. On note un maximum pour la taille de 6 mm (17,24 %), suivie par celle de 2 mm (13,79%), celle de 3 mm (12,07 %), et celle de 9 mm (8,62 %) (Fig. 41). Les autres classes de tailles sont moins prononcées variant entre 1,72 % et 6,90 %.



3.4.4. – Nombre de proies par tube digestif de la Musaraigne musette

Le nombre des éléments animaux et végétaux ingérés est retrouvé par tube digestif disséqué varient entre 5 et 24 avec une moyenne égale à $14,5 \pm 10,97$ (Tab. 76). Les contenus stomacaux des musaraignes capturées en avril et mai renferment 24 individus pour chacun avec une moyenne de 8. Ceux étudiés en décembre et mars présentent 5 individus végétaux et animaux et une moyenne de 5 éléments consommés.

Tableau 76 – Pourcentage des nombre d'éléments ingérés par tube digestif examiné de la musaraigne musette dans la station d'El Misser en 2008

Mois	Nombres de tube digestif	Nombres d'espèces consommées	Moyenne d'espèces par tube digestif	Pourcentages d'espèces ingérées
XII	1	5	5	19,23
III	1	5	5	19,23
IV	3	24	8	30,77
V	3	24	8	30,77
Totaux	8	58	26	100
Moyenne d'éléments ingérés trouvés par tube digestif		14, 5 ± 10,97		

3.4.5. – Application des indices écologiques de composition aux espèces-proies de la Musaraigne musette

Les indices utilisés pour l'exploitation des résultats portant sur les espèces ingérées et trouvées dans les tubes digestifs de la Musaraigne musette sont les richesses totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

3.4.5.1.- Richesses totale et richesse moyenne du régime alimentaire de la Musaraigne musette

La richesse totale des contenus stomacaux de 8 musaraignes musettes est de 31 espèces (Tab. 77). La richesse moyenne est de 3,88 espèces.

Tableau 77 - Richesse totale et moyenne des éléments trophiques trouvés dans les tubes digestifs de la Musaraigne musette en 2008

Année	2008
Nombre d'individus	8
Richesse totale (S)	31
Richesse moyenne (Sm)	3,88 espèces

3.4.5.2. – Abondances relatives et fréquences d’occurrence des espèces animales et végétales ingérées par la Musaraigne musette

L’analyse de 8 contenus stomacaux a permis de recenser 31 espèces avec un nombre de 58 individus réparties entre 12 ordres, dont le plus représenté est celui des Hymenoptera avec 11 espèces (32,17 % > 2 m ; m = 8,33 %), suivi par celui des Coleoptera avec 6 espèces (15,24 % > 2 m ; m = 8,33 %) (Tab. 78). Les autres ordres sont faiblement représentés. Les espèces les plus consommées sont Aranea sp. , *Ectobius* et Plantae sp. ind. avec 5 individus chacune (8,47 % > 2 m ; m = 3,2 %), suivie par *Tetramorium biskrensis*, *Messor* sp. et Phalangida sp. avec 3 individus chacune (5,08 % < 2 m ; m = 3,23 %). Les autres espèces sont faiblement représentées.

Tableau 78 – Abondances relatives (AR %) et fréquences d’occurrence (F.O.) des espèces trouvées dans les contenus stomacaux des musaraignes musettes en 2008

Ordres	Espèces	ni	AR%	C	F.O.%
Pulmonea	Helicidae sp. ind.	2	3,39	1	2,44
Aranea	Aranea sp.	5	8,47	3	7,32
Phalangida	Phalangida sp. ind.	2	5,08	1	2,44
Myriapoda	<i>Iulus</i> sp.	1	1,69	1	2,44
	Chilopoda sp. ind.	1	1,69	1	2,44
Blattoptera	<i>Ectobius</i> sp.	5	8,47	2	4,88
Heteroptera	<i>Sehirus</i> sp.	2	3,39	1	2,44
	<i>Nezara viridulatoquata</i>	1	1,69	1	2,44
Homoptera	<i>Psylla</i> sp.	1	1,69	1	2,44
Coleoptera	Coleoptera sp. ind.	1	1,69	1	2,44
	<i>Olibrus</i> sp.	1	1,69	1	2,44
	<i>Rhizotrogus</i> sp.	2	3,39	2	4,88
	Staphylinidae sp. ind.	2	3,39	1	2,44
	<i>Rhythirrhinus</i> sp.	1	1,69	1	2,44
	Curculionidae sp. ind.	2	3,39	2	4,88
Hymenoptera	Hymenoptera sp. ind.	1	1,69	1	2,44
	Formicidae sp. ind.	2	3,39	1	2,44
	<i>Aphaenogaster</i> sp.	2	3,39	1	2,44
	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	1	1,69	1	2,44
	<i>Messor</i> sp.	3	5,08	2	4,88
	<i>Crematogaster</i> sp.	2	3,39	1	2,44
	<i>Tetramorium biskrensis</i>	3	5,08	2	4,88
	<i>Pheidole</i> sp.	1	1,69	1	2,44
	<i>Tapinoma</i> sp.	1	1,69	1	2,44

Tableau 78		(Suite et fin)			
Ordres	Espèces	ni	AR%	C	F.O.%

Hymenoptera	<i>Plagiolepis</i> sp.	2	3,39	2	4,88
	<i>Andrena</i> sp. ind.	1	1,69	1	2,44
Lepidoptera	Lepidoptera sp. ind.	2	3,39	1	2,44
	Tineidae sp. ind.	1	1,69	1	2,44
Diptera	Cyclorrhapha sp. ind.	1	1,69	1	2,44
	Psycodidae sp.ind.	1	1,69	1	2,44
Plantae	Plantae sp. ind.	5	8,47	3	7,32
12	31	58	100	41	100

Nbr. : Nombres; AR % : Abondances relatives ; ind.: Individus ; C : Apparition ;F.O.% : fréquences d'occurrence

3.4.5.3. – Fréquence d'occurrence des espèces proies et des végétaux ingérés par *Crocidura russula*

La fréquence d'occurrence est étudiée pour chaque espèce consommée par la Musaraigne musette. Selon la règle de Sturge, le nombre de classes présentes est de 6 avec un intervalle entre les classes de 17 % telles que ($0 \% < F.O. \leq 17 \%$) pour les espèces rares, ($17 \% < F.O. \leq 34 \%$) pour les espèces accidentelles, ($34 \% < F.O. \leq 51 \%$) pour les espèces accessoires, ($51 \% < F.O. \leq 68 \%$) pour les espèces régulières, ($68 \% < F.O. \leq 85 \%$) pour les espèces Constantes et ($85 \% < F.O. \leq 100 \%$) pour les espèces Omniprésentes. Les fréquences d'occurrence calculées pour les 31 espèces ingérées par la musaraigne musette varient entre 2,44 % et 7,32 % de ce fait toutes les espèces sont qualifiées d'espèces rares (Tab.78).

3.4.6. – Exploitation par des indices écologiques de structure des résultats sur les espèces consommées par la Musaraigne musette

L'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), la diversité maximale ($H' \text{ max.}$) et de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces trouvées dans les tubes digestifs sont utilisés.

3.4.6.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') appliqué aux espèces ingérées par la Musaraigne musette

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') est de 4,71 bits (Tab. 79). Elle est élevée ce qui implique que 8 contenus stomacaux de la Musaraigne musette suffisent pour connaître le régime alimentaire.

Tableau 79 – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et de l'équitabilité (E) appliqués au régime alimentaire de la Musaraigne musette pendant l'année 2008

Paramètres	Valeurs
H' (bits)	4,71
H' max. (bits)	4,95
E	0,95

3.4.6.2. – Equitabilité appliquée aux espèces consommées par la Musaraigne Musette

L'équitabilité (E) est de 0,95. Cette valeur tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces trouvées dans les contenus stomacaux de *Crocidura russula* ont tendance à être en équilibre entre eux.

Chapitre IV

Discussion

Chapitre IV- Discussions sur les disponibilités alimentaires, sur l'avifaune et mammifères de la région d'étude et sur le régime alimentaire de la

musaraigne musette (*Crocidura russula*)

Le présent chapitre est consacré aux discussions sur les résultats obtenus dans le troisième chapitre. Elles se subdivisent en trois parties. La première est relative aux disponibilités faunistiques du milieu d'étude, la seconde traite l'avifaune et les mammifères de la région et la troisième consacrée au régime alimentaire de la musaraigne musette (*Crocidura russula*).

4.1. - Les disponibilités alimentaires dans la forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser)

Les disponibilités alimentaires, dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser) obtenues grâce aux pots Barber, au filet fauchoir et aux pièges jaunes sont discutées séparément.

4.1.1. - La faune échantillonnée grâce à la technique des pots Barber

Le présent paragraphe concerne les résultats discutés sur les disponibilités faunistiques mises en évidence à l'aide des pièges-trappes. Il est à rappeler que les paramètres utilisés pour l'exploitation des résultats sont la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure.

4.1.1.1. - Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées

La qualité de l'échantillonnage est égale à 1,73. Cette valeur est très élevée lorsqu'on la compare à celles inférieures à 0,1 signalées lors des études sur les oiseaux. Mais comme dans une région donnée, le nombre des espèces d'Invertébrés peut être dix fois plus élevé que celui des espèces aviennes, il y aura plus de chances pour capturer des espèces en un seul exemplaire. Dans la présente étude la qualité d'échantillonnage doit être considérée comme insuffisante. Mais on peut obtenir une plus grande précision dans la valeur de N, en augmentant le nombre de relevés. La valeur de a/N observée dans la station d'El Misser, se rapproche de celles trouvées par Derdoukh (2008) dans la station de Baraki et de soumaa, par contre elle est différente de celles notées par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen qui est distante de 11 km de notre station d'étude cet auteur enregistre une valeur de a/N égale à 0,7 dans la forêt de chêne vert, 0,3 dans le maquis à arbousier. Mimoun et

Doumandji (2008) dans la forêt de Beni Ghobri mentionnent une valeur de a/N égale à 0,9, Amrouche et al. (2008) notent une valeur de 0,6. Pareil pour Remini (2007) dans le parc zoologique de Ben Aknoun cet auteur note une valeur de a/N de 0,6 dans la friche, de 0,4 dans

le maquis et 0,3 au niveau de la forêt. Kouadria (2005) dans la cédraie de Chréa signale une qualité d'échantillonnage de 0,4. Baouane (2005) mentionne une valeur de a/N égale à 0,8 dans un verger d'agrumes aux abords du marais de Réghaia qui est un milieu différent de milieu forestier c'est pareil pour Agrane (2001) dans les parcelles agricole de l'institut national agronomique d'El Harrach où il a enregistré une valeur de a/N égale à 0,4 et un meilleur rapport de a/N 0,07 dans la forêt de chêne liège est observé par Fernane (2009) dans région de Larbaa Nath Irathen.

4.1.1.2. - Inventaires des espèces piégées

L'inventaire effectué dans la station forestière d'El Misser de juillet 2007 jusqu'en Juin 2008 porte sur 3540 Invertébrés et Vertébrés appartenant à 349 espèces, répartie entre 106 familles, 33 ordres et 11 classes animales, soit les Oligochaeta, les Gastropoda, les Arachnida, les Podurata, les Thysanourata, les Crustacea, les Myriapoda, les Insecta, les Reptilia, les Amphibia et les Mammalia. Ces résultats sont comparable avec ceux obtenus par Benkhelil et Doumandji (1992) dans différents milieux notamment dans des forêts mixtes de chênes zeen, de cèdres et de sapins de Numidie au mont de Babor atteint 209 espèces. Mais ils sont très différents de ceux obtenus par Fernane (2009) le nombre des espèces capturées dans la région de Larbaa Nath Irathen dans différents milieux notamment dans la forêt de chêne vert, de chêne liège et dans le maquis à arbousier atteint 151 individus, 52 familles et 123 espèces. Les résultats obtenus dans le présent travail apparaissent nettement différents de ceux de Mimoun et Doumandji (2008) dans la forêt de Beni Ghobri ces auteurs ont capturé 1775 Invertébrés et Vertébrés, 158 espèces, 64 familles, 22 ordres et 6 classes animales, de ceux de Derdoukh (2008) dans la montagne de Bouzeguene qui mentionn86 espèces, de ceux de Damerdji et Djedid (2004) dans une zone à *Calycotume spinosa* près de Tlemcen recensent 131 espèces d'arthropodes réparties entre 4 classes. Dans une Cédraie à Chréa, Kouadria (2005) recense un nombre moins élevé, soit 125 espèces réparties entre 8 classes. Cette faiblesse se retrouve aussi dans les milieux assez dégradés comme aux abords du Marais du Réghaia où Baouane (2002) ne mentionne que 120 espèces d'Arthropoda appartenant à 4 classes. C'est encore le cas d'Agrane (2001) qui dans les jardins et les parcelles agricoles de l'institut national agronomique d'El Harrach ne recense que 129 espèces réparties entre 6 classes animales. Dans la présente étude la classe des Insecta regroupe la majorité des espèces inventoriées avec 267 espèces sur 349 (76,5 %) correspondant à 3199 individus, valeurs comparables à celles de Fernane (2009). Cet auteur dans la région de Larbaa Nath Irathen, mentionne la dominance des Insecta avec 90,7 % dans

la forêt de chêne vert, 77,5 % d’Insecta dans le maquis à arbousier et 62,5 % d’Insecta dans la forêt du chêne liège.

Le nombre des espèces inventoriées est très important, cela provient vraisemblablement des conditions écologiques favorables qui caractérisent la forêt d’Ait Aggouacha, de la durée d’échantillonnage.

Au sein des espèces d’Insecta inventoriées dans la station forestière d’El Misser grâce à la méthode des pots Barber, les Hymenoptera dominent avec 2138 individus (70,6 %). Dont 439 individus de *Crematogaster* sp. 4 (12,4 % > 2 x m ; m = 0,3 %), 421 individus de *Tetramorium biskrensis* (11,9 %), 269 individus de *Cataglyphis bicolor* (7,6 %), 248 individus d’*Aphaenogaster sardoa* (7 %), 150 *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (4,2 %) et 132 de *Crematogaster* sp.1 (3,7 %). Les présents résultats se rapprochent de ceux obtenus par Fernane (2009) qui trouve que les Hymenoptera dominent avec 46,5 % dans la forêt de chêne vert, avec 81,2 % dans le maquis à arbousier et avec 70,7 % dans la forêt du chêne liège. Elles sont aussi comparables à ceux de Mimoun et Doumandji (2008) qui notent dans la forêt de Beni Ghobri la dominance des Hymenoptera avec 1442 individus (81,2 % > 2 x m ; m= 4,5 %) dont 703 individus de *Cataglyphis bicolor* (39,6 % > 2 x m ; m = 0,6 %), 484 de *Crematogaster auberti* (27,3 % > 2 x m ; m= 0,6 %), 79 de *Pheidole pallidula* (4,5 % > 2 x m ; m= 0,6 %), 78 de *Camponotus* sp.1 (4,4 % > 2 x m ; m= 0,6%) et 29 de *Tetramorium biskrensis* (1,6 % > 2 x m ; m= 0,6%). Bouane (2002) note aussi la dominance des Hymenoptera avec 858 individus (46,6 % > 2 x m ; m = 0,8%) dont 672 de *Tapinoma simrothi* (36,6 % > 2 x m ; m= 0,8 %), 57 de *Tetramorium biskrensis* (3,1 % > 2 x m ; m= 0,8 %) et 47 de *Cataglyphis bicolor* (2,6 % > 2 x m ; m= 0,8 %). Il en est de même pour Koudria (2005) qui souligne dans la cédraie de Chréa l’importance des Hymenoptera dans le milieu forestier. Cet auteur note surtout l’importance de certaines espèces de Formicidae dont *Camponotus* sp. (14 %) et *Plagiolepis barbara* (13 %). Oudjiane et Daoudi-Hacini (2004) confirment aussi l’abondance des Hymenoptera dans la station de Fliha dans la région de Tizirt avec un taux de 82,8 % dont l’espèce *Tetramorium biskrensis* intervient à elle seule avec une abondance relative de 38 %. Dans des milieux tout a fait différents du nôtre Brahmi et al. (2008), à l’aide de deux techniques d’échantillonnage appliquées aux espèces de la région d’Ouargla, soulignent la dominance des Hymenoptera avec 32 %. Selon Cagniant (1973), les fourmis ont l’avantage d’être abondante dans toutes les régions où il ne fait pas froid. Il en est de même pour Meziou et al. (2007) en étudiant l’entomofaune du pistachier de l’atlas dans la réserve naturelle de Mergueb signale la dominance des Hymenoptera avec 50 %.

4.1.1.3. - Résultats exploités par des indices écologiques de composition et de structure

Les disponibilités alimentaires obtenues par la technique des pots Barber sont exploitées par des indices écologiques de composition comme les richesses totale et moyenne, les fréquences centésimales et les fréquences d'occurrence sont discutées.

A - Discussion sur les richesses totale et moyenne des disponibilités trophiques

Au total 3540 individus sont capturés dans 96 pots Barber. Ces individus représentent une richesse totale de 349 espèces. Ces résultats demeurent supérieurs devant la valeur de 209 espèces retrouvées dans la réserve nationale du Mont Babor par Benkhelil et Doumandji (1992) en utilisant trois techniques d'échantillonnages, celles des pots Barber, du parapluie japonais et du filet fauchoir. La richesse obtenue dans la présente étude est nettement supérieure à celle enregistrée par Fernane (2009) qui a trouvé 123 espèces dans la forêt de chêne vert, 49 espèces dans le maquis à Arbousier et 31 espèces au niveau de la forêt du chêne liège. Elle est aussi supérieure à celle trouvée par Mimoun et Doumandji (2008) dans un milieu forestier à Beni-ghobri. Ces auteurs notent une richesse de 158 espèces. Pareil pour Remini (2007) dans le parc zoologique de Ben Aknoun qui note une richesse de 102 espèces dans la friche, 77 espèces dans le maquis et 68 espèces dans un milieu forestier. Kouadria (2005) dans la cédraie de Chréa a trouvé 125 espèces. Le présent milieu forestier est plus riche en espèces que les parcelles agricoles près d'El Harrach où Agrane (2001) compte 129 espèces. On aurait pu penser à une plus grande richesse aux abords d'un plan d'eau. Il n'en est rien, du moins aux alentours du marais de Réghaia, Bouane (2002) ne recense que 120 espèces. Même dans une zone de *Calycotome spinosa* issue de la dégradation du milieu forestier à Tlemcen, Demerdji et Djedid (2004) notent une richesse entomofaunique égale à 115 espèces. Ailleurs sous un climat tropical au Bénin, dans une association de légumineuses fourragères et de sorgho, Hautier et al. (2003) dénombre 163 espèces en utilisant deux méthodes de piégeages. Au sein des Insecta collectés dans la présente étude, les Coleoptera possèdent la richesse la plus élevée avec 70 Coleoptera. Cette valeur est nettement supérieure à celle trouvée par Mimoun et Doumandji (2008) qui est de 37 espèces de Coloptera. Dans le massif de Canaille en Provence méditerranéenne, Ponel et Orgeas (2001) souligne la présence de 56 espèces qui font partie de 25 familles de Coleoptera.

La richesse moyenne observée dans la station d'étude est de 3,6 espèces par relevé. Elle est nettement supérieure à celle trouvées par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen, cet auteur note une richesse moyenne qui varie de 0,2 à 1,3 dans la forêt de chêne

vert, de 0,01 à 0,4 pour le maquis à arbousier et de 0,01 à 0,3 dans la forêt de chêne liège. Mimoun et Doumandji (2008) notent une richesse moyenne de 1,6 dans la forêt de Beni Ghobri. Kouadria (2005) à Chréa et Baouane (2002) aux abords du Marais de Réghaia notent une même richesse moyenne qui est de 1,9 espèce par relevé. Les différences des richesses citées ci-dessus s'expliquent par la différence des milieux étudiés, leurs facteurs climatiques ainsi que la durée d'expérimentation qui diffère d'un auteur à un autre. La richesse totale et moyenne très élevées dans notre station d'étude peut être dû au non anthropisation du milieu.

B- Fréquence centésimales des différentes classes animales capturées

Les Invertébrés et les Vertébrés recensés sont au nombre de 3540 individus. Ils se répartissent entre 349 espèces appartenant à 11 classes animales différentes dont 8 classes d'Invertébrés et 3 classes de Vertébrés. Parmi les Invertébrés, la classe des Insecta occupe la première place avec 3199 individus (90,4 %). La classe des Arachnida vient en deuxième lieu avec 177 individus (5 %), elle est suivie par les Myriapoda avec 70 éléments (1,8 %), les Crustacea avec 41 individus (1,2 %), les Gastropoda avec 18 individus (0,5 %), les Mammalia avec 13 individus (0,4 %), les Podurata avec 11 individus (0,3 %), Reptilia avec 5 individus (0,1 %), les Thysanourata avec 4 individus (0,1 %) et en fin la classe des Oligochaeta et celle des Amphibia occupent la dernière place avec un seul individu (0,03 %). Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Mimoun et Doumandji (2008) dans le même milieu, ces auteurs notent 1775 individus, 6 classes animales dont 5 classes d'Invertébrés et une classe de Vertébrés. Ils notent aussi la dominance des Insecta avec 1708 individus (96,2 %), suivie par les Arachnida (2,3 %), les Myriapoda (0,4 %), les Gastropoda (0,2 %), les Mammalia et les Crustacea avec (0,1 %) chacun. Les résultats de ce présent travail se rapprochent de ceux obtenus par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen, cet auteur note 525 individus dans la forêt de chêne vert répartis entre 123 espèces appartenant à 4 classes animales. La classe des Insecta est la mieux représentée avec 90,7 %, suivie des Arachnida avec 8,4 %, les Crustacea (0,6 %) et les Myriapoda (0,4 %). Dans le maquis à arbousier cet auteur note 383 individus dont 49 espèces, 3 classes animales. Celle des Insecta domine avec 77,6 %, suivie par les Arachnida (7 %) et les Myriapoda avec 0,3 %, le même auteur recense 478 individus dans la forêt de chêne liège avec 32 espèces et 4 classes animales c'est la classe des Insecta qui domine toujours avec 91,4 % suivie par les Arachnida (7,9 %), les Crustacea (0,2 %) et les Myriapoda (0,4 %). Notre travail se rapproche également de celui de Kouadria (2005) dans la cédraie de Chréa, qui note que les Insecta sont placés en premier rang avec 94 % suivi des Arachnida (3 %), des Crustacea (2 %), des Gastropoda (0,9 %) et des Myriapoda

(0,1 %). Dans un biotope différent, dans les plaines céréalières dans le sud des Deux-Sèvres, Clere et Bretagnole (2001) collectent 4863 Invertébrés qui se répartissent entre les Oligocheta, les Arachnida (2 %), les Crustacea (10 %) et les Insecta qui dominent avec un taux avoisinant les 70 %.

C- Fréquences centésimales en fonction des ordres des espèces capturées

Les Hymenoptera forment l'ordre le mieux représenté avec un taux de 60,4 %, suivis par les Diptera (10 %), les Coleoptera (8,3 %), les Blattoptera (7,1 %), Dysdera (2 %) Homoptera (1,9 %), Diplopoda (1,8 %), Orthoptera (1,7 %), Aranea (1,5 %) et Isopoda (1,2 %). Les autres ordres sont rares. Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Mimoun et Doumandji (2008) dans le même milieu ces auteurs notent l'importance des Hymenoptera avec 81,8 %, suivis par les Diptera (6 %) et les Coleoptera (3 %), Fernane (2009) signale la dominance des Hymenoptera dans les trois milieux d'étude 81,2 % dans le maquis à arbousier, 70,7 % dans la forêt de chêne liège et 46,6 % au niveau de la forêt de chêne vert dans cette dernière les Blattoptera sont classés en deuxième position avec 18,5 % dans notre cas cette ordre est classé en quatrième lieu. Kouadria (2005) note aussi l'importance des Hymenoptera (40 %) dans la Cédraie de Chréa. Cet auteur trouve que ce sont les Coleoptera avec 30 % qui occupent le second rang suivis par les Diptera (18,8 %). Les autres ordres sont peu notés. Il en est de même pour Remini (2007) qui signale la dominance des Hymenoptera dans la friche avec (71,7 %), dans le maquis avec 77,9 %, dans le milieu forestier avec (65,1 %). Dehina *et al.*, 2007 dans des milieux différents de notre avec la technique des pots Barber notent la dominance des Hymenoptera avec 54,1 % dans une friche, 38,9 % dans le verger d'agrumes et 28,5 % dans les cultures maraîchères.

Les résultats de ce présent travail diffèrent avec ceux de Clere et Bretagnole (2001) menés dans les plaines céréalières des Deux –Sèvres. Ces auteurs soulignent que les Coleoptera constituent l'ordre prédominant avec 35 %, suivis par les Diptera avec 15 %, les Isopoda avec 10 % et les Podurata avec 4 %. D'après ces auteurs, l'abondance des Diptera dans les pots pièges est due aux mouches nécrophages, du fait que les pièges sont récupérés 5 jours après. De même, Le Berre (1969) remarque la prédominance des Coleoptera (64 %) dans une luzernière et tréflière, suivis par les Hymenoptera (13,6 %), les Podurata (7,2 %), les Aranea (4,5 %), les Acari (2,8 %) et les Orthoptera (1,7 %). L'importance des Coleoptera s'explique par le fait que c'est l'ordre le plus fourni en espèces chez les Insecta et celle des Hymenoptera par la particularité de certaines des espèces à vivre en colonies.

D - Fréquences d'occurrences des espèces capturées

En 2007- 2008 à El Misser il est à noter que toutes les espèces ont une valeur de fréquence d'occurrence variant entre 1 % et 11,5 % elles sont toutes qualifiées d'espèces rares parmi lesquelles nous citons *Helix aspersa*, *Macrothorax morbillosus*, *Xantholinus* sp., *Apis mellifera* et *Mus spretus*. Les résultats de cette présente étude sont comparables à ceux obtenus par Remini (2007) dans le parc Zoologique de Ben Aknoun, cet auteur note dans le maquis sur 77 espèces capturées 61(79,2 %) entrent dans la catégorie des espèces accidentelles, 14 espèces accessoires et une seule espèce pour la catégorie régulière et constante il s'agit respectivement de *Comptonotus* sp. et de *Aphaenogaster testaceo-pilosa*. Dans la forêt dans le parc zoologique de Ben Aknoun Remini (2007) note sur 68 espèces capturées la dominance de la catégorie accidentelle avec 56 espèces, suivie par 9 espèces accessoires et 3 espèces régulières il s'agit de *Aphaenogaster testaceo-pilosa*, *Pheidole pallidula* et *Aranea* sp. 2. Le même auteur dans la friche note sur 102 espèces capturées, 76 parmi elles entrent dans la catégorie des espèces accidentelles, 20 dans la catégorie d'espèces accessoires, le nombre des espèces régulières est de 4. Dans un autre biotope Moussa (2005) au niveau des parcelles de cultures maraîchères et industrielles de Staoueli mentionne 94 espèces accidentelles, 7 espèces entrent dans la catégorie des espèces accessoires. Le nombre d'espèces régulières est de 4, la catégorie constante est représentée par une seule espèce de fourmis *Cataglyphis bicolor*, la catégorie omniprésente est représentée par l'espèce *Tapinoma simrothi*.

E - Indice de diversité de Shannon- Weaver et équirépartition des espèces piégées par les pots Barber

Dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en 2007-2008, les espèces d'Invertébrés et Vertébrés piégées dans les pots Barber correspondent à une valeur de la diversité de Shannon-Weaver de 5,8 bits. Cette valeur est relativement élevée. Il est possible que dans les milieux stables ou ceux qui sont moins perturbés par l'homme l'exemple des écosystèmes forestiers, la diversité soit forte en effet, Benkhelil et Doumandji (1992) dans une

forêt mixte dans le Mont Babord, font état d'une valeur de H' égale à 5,6 bits. Ces auteurs soulignent l'importance de la diversité floristique du milieu d'étude. La diversité de la structure végétale crée une juxtaposition d'habitats qui permet la coexistence d'espèces d'écologie variée, espèces des buissons, espèces arboricoles et espèces des zones à sol nu Thevenot (1982). Si l'écosystème n'est soumis à aucune perturbation d'origine externe, l'évolution temporelle des peuplements s'effectue dans le sens de la diversification (FAURIE *et al.* 2003). Nos résultats sont comparables à ceux obtenus par Frenane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen. Cet auteur note une diversité de 5,6 bits dans de la forêt de chêne vert, Par contre dans la forêt de chêne liège, il note une valeur de H' égale à 3,5 bits pareil dans le maquis à arbousier où il note une valeur de H' égale à 3,4. Mimoun et Doumandji (2008) dans la forêt de Beni Ghobri notent une valeur de H' égale à 3,4 bits. Ils justifient le niveau élevé de la diversité H' par l'absence d'actions humaines dans la station. Dans d'autres biotopes à savoir les parcelles agricoles occupées soit par la luzerne, le pois ou soit par la prairie ou le maïs, dans le sud des Deux-Sèvres, Clere et Bretagnole (2001) enregistrent une valeur de la diversité la plus élevée atteignant 3 bits, dans la prairie. C'est le milieu le moins perturbé par les travaux agricoles.

Dans la présente étude la valeur de la diversité de Shannon-Weaver varie d'une année à une autre et d'un mois à l'autre. Elle atteint un maximum en juin 2008 avec 5,9 bits, et un minimum durant le mois de novembre 2007 avec 2,62 bits. Derdoukh (2008) à Boualem – Quiquave dans la forêt de l'Akfadou signale des variations mensuelles de l'indice de diversité de Shannon-Weaver. En effet elle augmente dès juillet et atteint un maximum en septembre (4,6 bits). Ensuite, elle diminue en octobre (3,5 bits) et en novembre (3,8 bits). De même dans une pelouse pseudo-alpine composée de Poaceae et d'Asteraceae entourée par une cédraie pure dans la réserve naturelle du Mont Babor, Benkhelil et Doumandji (1992) soulignent des variations mensuelles de l'indice de diversité de Shannon-Weaver. En effet la

valeur de H' augmente de 4,2 bits en avril jusqu'à 4,9 bits en juin. Puis elle décroît jusqu'à 3,5 bits en septembre.

Les valeurs de l'équitabilité obtenues dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en 2007- 2008, Elles sont toutes supérieures à 0,6 cette valeur tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux. Ces résultats confirment ceux mentionnés par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen cet auteur signale une équitabilité de 0,6 dans la forêt de chêne vert, 0,7 dans le maquis à arbousier et 0,8 dans la forêt de chêne liège. Pareil pour Derdoukh (2008) dans la station de Boualem-Quiquav. Cet auteur note une équitabilité de 0,6. Il en est de même pour Benkhelil

et Doumandji (1992) dans une forêt mixte de la réserve nationale du Mont Babor obtiennent une valeur de 0,9. C'est un milieu diversifié où les effectifs des espèces sont en équilibre entre eux. Dans un milieu différent de notre au sud des Deux-Sèvres Clere et Bretagnole (2001) enregistrent dans une prairie une valeur de 0,8. Pareil pour Viaux et Rameil (2004) sur les Arthropodes des grandes cultures, où ils ont signalé une tendance vers un équilibre entre les effectifs des espèces avec une valeur de E égale à 0,6. Par contre Mimoun et Doumandji (2008) dans un milieu forestier note une valeur d'équitabilité égale à 0,5 à cause de certaines espèces de Formicidae qui sont très abondantes. D'une manière générale, la valeur de E tend vers 1 lorsqu'il s'établit un équilibre entre les effectifs des espèces présentes. Cet équilibre peut être dû à l'absence de l'influences anthropiques ou à celle d'espèces animales vivant en société et représentées par des effectifs importants.

4.1.2. - Discussion portant sur la faune échantillonnée grâce au filet fauchoir

4.1.2.1. - Qualité d'échantillonnage des espèces inventoriées

Un total de 115 espèces est observé une seule fois en un seul exemplaire. Le nombre total de relevés réalisés à l'aide du filet fauchoir est de 60. La valeur a/N est égale à 1,9. Cette valeur est élevée. Elle traduit une qualité d'échantillonnage non satisfaisante. Pour palier à un tel problème Blondel (1975) et Ramade (1984) recommandent l'augmentation de l'effort de l'échantillonnage de manière à élever N et à réduire le rapport a/N . Les résultats obtenus dans la présente étude concordent avec ceux trouvés par Mimoun et Doumandji (2008), dans la forêt de Béni Ghobri, ces auteurs signalent 43 espèces vues une seule fois au cours de 30 relevés, ce qui donne une valeur de a/N égale à 1,4. Par contre Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen a trouvé des valeurs de la qualité de l'échantillonnage supérieures aux

notre, cet auteur signale 27 espèces vues dans la forêt de chêne vert avec une valeur de a/N égale à 2,3, 40 espèces sont observées au niveau du maquis à arbousier avec une valeur de a/N égale à 3,3, et 24 espèces sont mentionnées dans la forêt dégradée de chêne liège avec une valeur de a/N égale à 2,1. Dans un autre biotope Semmar (2004), à Tessala El Merdja dans un verger de pommier signale 99 espèces vues une seule fois au cours de 500 relevés, ce qui donne une valeur de a/N égale à 0,2. Cet auteur considère chaque coup de filet fauchoir comme étant un seul relevé. Si on calcule a/N de la même manière que Semmar (2004), on obtient une valeur égale à 0,2. Ce niveau est tout à fait comparable à celui signalé par cet auteur.

4.1.2.2. – Discussion des résultats exploités par des indices écologiques de composition et de structure

A - Richesse totale et moyenne

La faune échantillonnée grâce au filet fauchoir correspond à 210 espèces d'Invertébrés dont 2 espèces de Thysanoptera, 6 espèces de Podurata et 45 espèces d'Arachnida. La richesse en Insecta est de 157 espèces. Parmi les Insecta, les Coleoptera offrent la richesse la plus élevée, égale à 39 espèces. Ensuite les Homoptera participent avec 31 espèces, les Heteroptera avec 26 espèces, Hymenoptera avec 23 espèces et les Diptera avec 17 espèces. Les autres ordres sont peu fréquents. Ces résultats sont nettement supérieurs à ceux obtenus par Mimoun et Doumandji (2008) dans la forêt de Beni Ghobri ces auteurs notent une richesse totale de 62 espèces avec la dominance des Insecta avec 57 espèces. Pareil pour Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen note une richesse totale de 70 espèces dans le maquis à arbousier, 50 espèces dans la forêt de chêne vert et 41 espèces dans la forêt de chêne vert, cet auteur mentionne la dominance des Insecta dans les trois différents milieux. A l'aide de la technique de filet fauchoir et dans des milieux non forestiers Boukeroui et *al.*(2007) dans un verger de pistachier fruitier à Blida notent une richesse totale de 142 espèces avec la dominance des Insecta, Boussad et Doumandji (2004) dans une parcelle de fève à l'Institut des grandes cultures de Oued smar notent une richesse de 27 espèces. Berchiche (2004) signale 19 espèces dans une parcelle de blé tendre à Oued Smar. Dans un verger de néfliers à Maâmria Chikhi (2001), signale une richesse de 20 espèces. Dans le présent travail la richesse mensuelle dans la station d'El Misser varie d'un mois à un autre une grande richesse est enregistrée en juillet avec 45 espèces. Par contre la plus faible est notée en novembre avec 18 espèces seulement. Les résultats obtenus dans ce travail diffèrent de ceux signalés par Derdoukh (2008) dans la station de Boualem-Quiquave, cet auteur note une richesse élevée en juillet avec 60 espèces et la plus faible richesse est enregistrée par cet auteur en septembre avec 5 espèces. Brahmi (2005) dans la station de Tizi a mentionné une richesse de 23 espèces en juillet 2003 et 10 espèces en septembre de la même année. Pour cet auteur, la richesse la plus basse est enregistrée en décembre 2002 avec 3 espèces.

La richesse moyenne enregistrée dans la station d'étude, elle est de 3,5. Cette valeur est comparable à celle trouvée par Brahmi (2005) qui signale une richesse moyenne de 4,2 au niveau d'une friche à Bouzeguene. Mimoun et Doumandji (2008), signalent une richesse moyenne de 2,6 au niveau de la forêt de Ghobri. Fernane (2009) dans la région de Larbaa

Nath Irathen note une richesse de 4,7 dans le maquis à arbousier et de 2,6 au niveau de la forêt de chêne liège. Aucun des auteurs comme Chikhi (2001), Souttou (2002), Boussad (2003), Dehina (2004) qui ont employé le filet fauchoir comme technique d'échantillonnage n'a exploité ses résultats par le calcul de la richesse moyenne.

B- Abondances relatives des espèces capturées

L'inventaire concerne 210 d'Invertébrés présentant des fréquences ou des abondances relatives variables. Les Insecta sont les plus fréquents dans l'inventaire avec 75,5 % suivi par les Arachnida avec 21,4 % les Podurata et Thysanourata sont faiblement mentionnés. Au sein des Insecta la fréquence la plus élevée concerne les Coleoptera avec 24,8 % en notant la dominance de la famille des Apionidae avec 6,1 %, l'espèce *Apion* sp. 6 avec une fréquence de 3,1 %. En deuxième position les Homoptera avec 19,8 % avec la dominance de l'espèce *Macrosiphum* sp. avec une fréquence de 6,2 %, suivi par Heteroptera 16,6 % avec la dominance de l'espèce Capsidae sp. ind. (6,8 %), les Hymenoptera (14,7 %), les Diptera avec 10,8 % avec la dominance de l'espèce Nematocera sp. 4 ind. avec 4,6 % et Nematocera sp. ind. avec 4 %, les autres espèces fluctuent entre 0,1 % et 2,6 %. Les espèces les plus abondantes retrouvées par Mimoun et Doumandji (2008) dans la forêt de Beni Ghobri sont le coléoptère *Hispa testacea* avec 9,2 %, l'Orthopteroïde *Ameles africana* 6,1 %. Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen il faut rappeler que cette dernière est distante de 11Km de notre station d'étude note dans la forêt de chêne vert la fréquence la plus élevée chez les Heteroptera par l'espèce Capsidae sp. 4 avec 8 % suivie par Fulgoridae sp. ind. avec 6,4 % et *Issus* sp. et Lygaeidae sp. ind. chacune avec 4 %.

Pour le maquis à arbousier cet auteur signale la fréquence la plus élevée chez les Heteroptera par Capsidae sp. 1 avec 8,6 %, suivi par les Homoptera avec *Issus* sp. (6,6 %) et Tenebrionidae sp. ind. avec 5,3 %. Dans la forêt de chêne liège, les Aranea offrent la fréquence la plus élevée avec Aranea sp. 8 avec 13,8 %, suivis par les Insecta un Homoptera *Issus* sp. et un Hymenoptera *Chalcis* sp. qui offrent tout les deux une fréquence de 8,3 %. Brahma (2005), dans une friche signale *Oedipoda coerulescens sulfurescens* avec 13,4 % et *Pezottetix giornai* avec 10,2 % comme fréquences les plus importantes. Les espèces les plus importantes trouvées par Souttou (2002), en friche sont Capsidae sp.1 (6,2 %) et *Macrosiphum* sp. (10,7 %). Dans un verger de pommiers à Tssala El Merdja, Semmar (2004) note l'importance des Collemboles notamment Entomobryidae sp. ind. avec 16,4 % et *Sminthurus* sp. (6,5 %) et de Jassidae sp.4 (3,2 %). Les mouches Cyclorrhapha sp. 5 (13,3 %)

et Cyclorrhapha sp. 9 (10 %) ainsi qu'une espèce de Carpophilidae indéterminée sont notées dans un verger d'agrumes (Slamani, 2004). Il apparaît de tous ces résultats que l'importance des espèces animales et notamment des insectes dépendent intimement de leurs biotopes.

C - Abondances relatives de différentes classes échantillonnées

Les invertébrés capturés grâce au filet fauchoir totalisent 779 éléments répartis entre 210 espèces formant 4 classes animales dont celle des Insecta est la plus importante en individus (75,5 %) et en termes d'espèces (74,8 %). Avec 137 éléments la classe des Arachnida correspond à une abondance de 17,6 % et à 21,4 % en nombre d'espèces. Les Podurata ne contribuent qu'avec 6,03 %. Les Thysanourata participent très peu avec une abondance 0,9 % et 1% en termes d'espèces. Les Crustacea sont totalement absents parmi les Invertébrés attrapés grâce au filet fauchoir. La présente remarque se rapproche des résultats de Bigot et Bodot (1973) qui soulignent que les Crustacea sont rares et présents avec un faible pourcentage dans une garrigue de *Quercus coccifera*. Mieux encore, ces auteurs écrivent qu'ils sont totalement absents sur les arbres et dans les buissons. Mimoun et Doumandji (2008), en forêt signale trois classes animales, les Insecta avec 93,9 %, les Arachnida (5,1 %) et les Gastropoda avec 1 %. Quant à Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen dans trois milieux différents souligne la présence de trois classes animales, les Insecta les Arachnida et les Myriapoda. Nos résultats se rapprochent de ceux des auteurs précédents à la seule différence de la classe des Podurata et celle des Thysanourata qui est absente chez les auteurs précédents et la classe des Gastropoda et celle des Myriapoda que nous n'avons pas recensées.

D - Abondance des effectifs des espèces en fonction des ordres attrapés

Dans le présent travail le peuplement des Arthropodes recensé est formé par 16 ordres dont les plus importants sont les Heteroptera avec une abondance de 22,9 %. Les Homoptera sont classés en deuxième position avec 17,5 %. Ils sont suivis par les Aranea avec 15 %, les Coleoptera avec 12,8 % et les Diptera avec 12,3 %. Les autres ordres à savoir les Podurata, Les Hymenoptera, les Lepidoptera, les Thysanourata, les Mantoptera, les Neuroptera, les Acari, les Oribatida et Psocoptera participent avec des taux qui fluctuent entre (6,03 % et 0,1 %). Les résultats obtenus dans le présent travail se rapprochent de ceux trouvés par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen cet auteur dans une forêt de chêne vert mentionne 8 ordres dont les plus importants sont les Heteroptera (43,2 %) suivi par les

Coleoptera avec 33,6 % et les Orthoptera avec 12 %. Dans le maquis arbousier cet auteur note 12 ordres, les Heteroptera dominent avec 43,2 % suivi des Coleoptera (23,2 %) et les Aranea avec 16,6 %. Concernant la forêt de chêne liège, 9 ordres sont recensés où les Aranea sont les plus importants avec 44 % suivis par les Homoptera, les Coleoptera et les Hymenoptera tous avec 12,8 %. Cependant nos résultats sont différents de ceux trouvés par Mimoun et Doumandji (2008) dans la forêt de Beni Ghobri notent 12 ordres avec une fréquence de 26,5 % enregistrée pour les Coleoptera et les Orthoptera. Tandis que pour les Hymenoptera et les Aranea les fréquences de 12,2 % et 5,1 % sont respectivement enregistrées. Il est à signaler l'importance des Heteroptera et le faible taux des Orthoptera dans nos résultats, cela est dû probablement à la nature du milieu forestier qui est un milieu ombragé offrant aux Heteroptera un biotope favorable, d'où un milieu défavorable aux Orthoptères qui se développent beaucoup plus dans les milieux ouverts et ensoleillés. Nos résultats diffèrent de ceux trouvés par Smirnoff (1991) qui enregistre la plus grande fréquence pour les Coleoptera (82,4 %) dans une arganeraie au Maroc. Il est à signaler que cet auteur n'a pas séparé les résultats obtenus par la technique du filet fauchoir de celle du battage sur un parapluie japonais et de celle du ramassage des insectes au sol. Nos résultats diffèrent également de ceux de Pollet (1978) dans un biotope différent du notre dans le centre de la côte d'Ivoire, souligne l'importance des Homoptera atteignant près de 45 % or, elle n'est que de 17,5 %. Toutefois, les résultats de ce présent travail se rapprochent relativement de ceux trouvés par Semmar (2004), dans un verger de pommiers à Tessala El Merdja où cet auteur note une fréquence de 18,4 % pour les Homoptera, les Coleoptera avec 10,9 % et les Hymenoptera avec 10,5 %.

E - Fréquences d'occurrence appliquées à la faune échantillonnées

En 2007- 2008 à El Misser, toutes les espèces ont une valeur de fréquence d'occurrence variant entre 1,7 % et 11,7 %, elles sont toutes qualifiées d'espèces rares parmi lesquelles nous citons, Aranea sp. 1, Aranea sp. 15, Aranea sp. 38, *Aphanus* sp., Capsidae sp.7 ind., *Macrosiphum* sp., Aphelinidae sp. ind. et Capsidae sp. ind. Remini (2007) dans une friche dans le parc zoologique de Ben Aknoun signale sur 35 espèces capturées par le filet fauchoir 34 espèces entrent dans la catégorie des espèces accidentelles à l'exception de *Sphodromantis viridis* qui est accessoire.

F- Indices écologiques de structures appliqués aux espèces capturées

L'indice de la diversité de Shannon-Weaver renseigne sur la diversité spécifique des peuplements. Dans la présente étude la valeur de cet indice est égale à 6,5 bits. Ce qui indique que les espèces d'invertébrés capturées sont très diversifiées. Ce résultat se rapproche de ceux obtenus par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen, qui note une valeur de 5,2 bits dans la forêt de chêne vert, de 5,6 bits dans le maquis à arbousier et 4,5 bits dans la forêt de chêne liège. Il en est de même pour Mimoun et Doumandji (2008), en milieu forestier notent une valeur de 5,6 bits. Remini (2007) dans une friche au niveau du parc zoologique de Ben Aknoun note une valeur de 5 bits dans un autre biotope, un verger de pommiers à Birtouta, une valeur de 5,7 bits est notée par Slamani (2004). Brahmi (2005), dans une friche au niveau de la montagne de Bouzeguen, note une valeur de 3,9 bits.

Les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon-Weaver varient d'une année à une autre et d'un mois à l'autre. Elle atteint un maximum en août 2008 avec 4,6 bits, et un minimum durant le mois d'octobre 2007 avec 3,4 bits. Ces résultats se rapprochent de ceux de Derdoukh (2008) dans la station de Boulam Quiquav, cet auteur mentionne que la valeur la plus basse est notée en septembre (2,2 bits). Il faut rappeler que dès septembre la température mensuelle commence à diminuer alors que les premières précipitations automnales interviennent. Dans le même sens un échantillonnage du peuplement Orthoptéroïde dans le parc de l'institut national agronomique est réalisé grâce au fauchage par Souttou (2002), ce qui a permis d'obtenir une valeur de H' égale à 1,2 bits en septembre et une autre de 2,2 bits en août 2000.

Quand à l'équitabilité, elle est de 0,9. En conséquence les effectifs des espèces en présence en tendance à être en équilibre entre eux. Ce résultat confirme celui obtenu par Fernane (2009) dans les trois stations est de 0,9 dans la forêt de chêne vert et le maquis à arbousier et dans la forêt de chêne liège. Il en est de même pour Mimoun et Doumandji (2008), en forêt notent une valeur élevée de 0,9. Pareil pour Brahmi (2005) dans les stations de Quiquave, de Tizi, de Thivaranine, et de Boualem qui atteint aussi 0,9. Remini (2007) dans une friche dans le parc zoologique de Ben Aknoun note une valeur de E de 0,95.

Les valeurs de l'équitabilité obtenues par rapport aux espèces piégées par la technique de filet fauchoir varient d'une année à une autre et d'un mois à un autre ils sont supérieurs ou égale à 0,7. Ces valeurs tendent vers 1 ce qui implique que les espèces ont tendance à être en équilibre entre eux. Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Souttou (2002) qui enregistre des valeurs de E égales ou supérieures à 0,7 dans une friche à Dergana. Il en est de même pour Derdoukh (2008) dans la station de Boualem-Quiquave cet auteur note des valeurs de E égales ou supérieures à 0,8.

4.1.3. - Discussion portant sur la faune échantillonnée à l'aide des pièges jaunes dans la station d'El Misser

Les résultats sur les invertébrés capturés à l'aide des pièges jaunes sont discutés. Il est à rappeler que les paramètres utilisés pour l'exploitation des résultats sont la qualité d'échantillonnage, des indices écologiques de composition et de structure.

4.1.3.1 - Qualité de l'échantillonnage des espèces capturées

La valeur de la qualité d'échantillonnage obtenue avec l'utilisation de 40 relevés dans les pièges jaunes dans la station d'El Misser est égale à 2,9. La qualité d'échantillonnage doit être considérée comme insuffisante, par conséquent la pression de l'échantillonnage est insuffisante. Les résultats obtenus concernant ce paramètre sont totalement différents de ceux trouvés par Fernane (2009) dans trois stations forestières dans la région de Larbaa Nath Irathen en effectuant 96 relevés. Cet auteur note une qualité d'échantillonnage de 0,5 dans la forêt de chêne vert, de 0,4 dans le maquis à arbousier et de 0,1 dans la forêt de chêne liège. Pareil pour Remini (2007) dans le parc zoologique de Ben Aknoun en effectuant 72 relevés dans trois milieux différents elle signale une qualité d'échantillonnage de 0,8 dans une friche, 0,4 dans un maquis et 0,6 dans la forêt. Nos résultats sont également différents de ceux signalés par Boussad et Doumandji (2004) dans un biotope totalement différent de notre, ces auteurs dans une parcelle de fève à Oued Smar mentionnent une valeur de 0,4 avec 30 pièges jaunes installées. Pareil pour Moussa (2005) qui estime une qualité d'échantillonnage égale à 0,3 dans des cultures maraîchères sous serres à l'Institut technique des cultures maraîchères et industrielles de Staouéli. Il en est de même pour les résultats obtenus par Alili (2009) dans les vergers de poirier cet auteur signale une valeur de la qualité d'échantillonnage de 0,2 la station de Birtouta, de 0,2 pour celle des Eucalyptus et de 0,2 pour la station de Réghaia.

4.1.3.2. - Qualité d'échantillonnage calculées mois par mois des espèces capturées

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage fluctuent entre 2 enregistrée en janvier 2008 et 12 en juin 2008. Ces valeurs apparaissent très élevées, ce qui implique que l'effort de l'échantillonnage est insuffisant. Par conséquent il aurait fallu augmenter le nombre de sorties ou de relevés. Aucun des auteurs cités auparavant n'a calculés la qualité d'échantillonnage mensuelle pour une éventuelle comparaison.

4.1.3.3. - Discussion des résultats exploités par des d'indices écologiques de composition

A- Richesse totale et moyenne de la faune échantillonnée

Selon ROTH (1972), les pièges colorés sont très largement utilisés pour l'échantillonnage des insectes ailés. La couleur préférentielle est le jaune citron et l'abondance des récoltes que l'on peut effectuer est remarquable avec ce genre de pièges. De leur côté, Marchoux et *al.* (1984) confirment l'attraction exercée sur les insectes par cette couleur.

Dans la présente étude 215 espèces sont inventoriées dans la station d'El Misser à l'aide de la technique des pièges jaunes. Les Insecta avec une richesse totale de 190 espèces correspondent à la classe dominante (88,4 % > 2 m ; m = 20 %). Au sein des Insecta, les Hymenoptera sont les plus abondants, avec 54 espèces (28,4 % > 2 m ; m = 8,3 %), en suite viennent les Coleoptera avec 49 espèces (25,8 % > 2 m ; m = 8,3 %), les Diptera avec 36 espèces (19 % > 2 m ; m = 8,3 %), Les Homoptera avec 26 espèces, (13,9 % < 2 m ; m = 8,3 %), les Heteroptera avec 10 espèces (5,3 % < 2 m ; m = 8,3 %), les Orthoptera avec 4 espèces (2,1 % < 2 m ; m = 8,3 %). Chacun des ordres des Psocoptera, des Embioptera et des Nevroptera sont faiblement représentés avec une seule espèce chacun. La classe des Arachnida vient après celle des Insecta avec une richesse de 15 espèces, accompagnée par celle des Podurata avec 5 espèces et Thysanourata avec 4 espèces. Enfin la classe des Myriapoda interviennent très peu avec une seule espèce. Nos résultats sont différents de ceux trouvés par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen. Cet auteur recense 107 espèces dans la forêt de chêne vert. La classe des Insecta est la plus dominante avec 100 espèces (93,5 %). Au sein des Insecta, les Hymenoptera et les Diptera dominent avec 29 espèces (29,3 %), les Coleoptera avec 13 espèces (13,1 %) et les Homoptera avec 9 espèces (9,1 %). Les Arachnida interviennent avec 7 espèces soit 6,5 %. Au niveau du maquis à arbousier, Fernane (2009) note 78 espèces formant deux classes dont les Insecta dominent avec 62 espèces (79,5 %) et celle des Arachnida avec 16 espèces (20,5 %). Au sein des Insecta, les Hymenoptera qui dominent avec 25 espèces (32,1 %) suivis par les Diptera avec 16 espèces (20,5 %). Dans la forêt de chêne liège Fernane (2009) enregistre 45 espèces réparties entre deux classes, les Arachnida et les Insecta. Cette dernière domine avec 39 espèces (86,7 %). Au sein des Insecta les Hymenoptera dominent également avec 17 espèces (43,6 %) suivis des Diptera avec 7 espèces (17,9 %). Nos résultats se rapprochent de ceux trouvés par Remini (2007) au niveau du parc zoologique de Ben Aknoun où cet auteur note 117 espèces dont 106 espèces d'Insecta au niveau de la friche avec la prédominance des

Hymenoptera avec 39 espèces (33,3 %) suivis des Diptera avec 29 espèces (24,8 %). Au niveau du maquis cet auteur note 71 espèces dont 69 espèces d’Insecta où les Hymenoptera offrent 32 espèces (45,1 %). En forêt, le même auteur note 100 espèces d’Insecta avec 38 espèces de Diptera (35,9 %) et 35 (33 %) espèces d’Hymenoptera. Dans des biotopes différents de notre, Hamiche (2005) dans une oliveraie à Boudjima note que la classe des Insecta domine avec 61 espèces dont les Hymenoptera dominant avec 17 espèces suivis par les Diptera avec 13 espèces. Le même auteur dans une oliveraie à Maatkas note une richesse de 106 espèces appartenant aux Insecta et aux Arachnida, dont les Insecta sont présents avec 103 espèces où les Diptera dominant avec 29 espèces. Boussad et Doumandji (2004) dans une parcelle de fève à Oued Smar notent la capture de 74 espèces réparties entre les Arachnida et les Insecta où les Diptera dominant avec 33 espèces et les Hymenoptera avec 23 espèces. Alili (2009) enregistre 69 espèces dans la station des Eucalyptus, 60 espèces dans la station de Réghaia et 54 espèces dans la station de Birtouta.

Ailleurs, sur une association de légumineuses fourragères et de sorgho sous un climat tropical au Bénin, Hautier et *al.* (2003) recensent 29 espèces de Diptera et 10 espèces d’Hymenoptera. Mais malheureusement ces auteurs ont mélangé les insectes capturés par les bacs jaunes avec ceux pris dans les pièges à fosses. Sur une autre culture de légumineuses fourragères, de pois mascatte (*Mucuna utilis*), menée dans les Hauts plateaux de Madagascar, Laurent (1964) n’a mentionné aucun Diptera, ni Hymenoptera. Par contre, cet auteur fait état de la présence de 4

espèces d’Heteroptera, 5 espèces de Coleoptera et 4 espèces appartenant aux Lepidoptera. Nelson et *al.* (2004) ont utilisé 28 pièges jaunes déposés sur une plage de l’île de Maupiti en Polynésie française dans le sud du pacifique, mentionnent la capture de 46 espèces réparties en 3 classes, celle des Arachnida, des Crustacea et des Insecta. Par contre, Duviard et Roth (1973), n’ont signalé aucune espèce d’Arachnida dans les pièges installées dans une luzernière à Bondy. Les résultats obtenus dans cette présente étude sont également différents de ceux notés par Alili (2009) qui constate 69 espèces dans la station des Eucalyptus, 60 espèces dans la station de Réghaia et 54 espèces dans la station de Birtouta. Les espèces d’Invertébrés inventoriées pendant une année dans les trois stations d’étude précédentes sont répartie entre trois classes, celles des Insecta, des Arachnida et des Podurata.

Concernant la richesse moyenne obtenue par la technique des pièges jaunes elle est de 5,4 espèces par relevé. Les Insecta offrent la richesse moyenne la plus élevée par rapport aux autres classes. Elle est de 4,8 espèces par relevé, les autres classes sont faiblement mentionnées comme les Arachnida avec 0,4 espèces, les Podurata et les Thysanourata avec

0,1 espèces chacune. Les Myriapoda possèdent la richesse moyenne la plus faible avec 0,03 espèces. Les résultats de la présente étude ne concordent pas vraiment avec ceux obtenus par Fernane (2009) dans la région de Larbaa Nath Irathen, cet auteur mentionne une richesse moyenne de 1,1 espèce par relevé dans la forêt de chêne vert, la classe des Insecta est la plus dominante avec une richesse moyenne de 1,04 espèce par relevé. Les Arachnida quant à eux, ne sont représentés que par une richesse moyenne de 0,1 espèce par relevé. Dans le maquis à arbousier Fernane (2009) signale une richesse moyenne de 0,8 espèces par relevé toujours c'est la classe des Insecta qui est la mieux représentée avec une richesse moyenne de 0,6 espèces suivie par celle des Arachnida qui est moins abondante avec une richesse moyenne de 0,2 espèces par relevé. Le même auteur dans la forêt de chêne liège enregistre une richesse moyenne de 0,8 espèces par relevé. Les Insecta avec une richesse moyenne de 0,4 espèces, les Arachnida n'offrent que 0,1 espèces. Il est à signaler que les autres auteurs sus cités n'ont pas fait mention de la richesse moyenne pour une éventuelle comparaison.

B - Abondances relatives des espèces capturées

Les pièges jaunes exercent la plus grande attractivité sur les insectes Chauvin et Roth (1966). Sur 1313 individus capturés dans les pièges jaunes les Insecta dominent (86 % > 2 × m ; m = 20 %). Au sein des Insecta ce sont les Diptera qui apparaissent les plus importants.

Le Diptera Sciaridae sp. ind. participe avec une fréquence de (9,4 % > 2 × m ; m = 0,5 %) avec 123 individus capturés. *Calliphoridae* sp. ind. vient en deuxième position avec 26 individus (1,8 % > 2 × m ; m = 0,5 %), puis viennent l'espèce *Calliphoridae* sp. 5 et *Cyclorhapha* sp. 16 atteignent chacune une fréquence égale à 0,7 % < 2 × m ; m = 0,5 %. Les Collembola sont abondants avec l'espèce *Entomobryidae* sp. ind. (13,5 % > 2 × m ; m = 0,5 %), *Anuridae* sp. ind. (6,3 % > 2 × m ; m = 0,5 %) et *Sminthurus* sp. ind. avec (7,8 % > 2 × m ; m = 0,5 %). Les Hymenoptera montre une fréquence de 21,5 % avec *Crematogaster* sp. 4 (6,4 % > 2 × m ; m = 0,5 %), *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (3,4 % > 2 × m ; m = 0,5 %) et *Cataglyphis bicolor* (2,3 %). Parmi les autres espèces *Triodonta* sp. (3,7 %) et *Dasytes* sp. (1,5 %) *Rhizotrogus suturalis* (1,1 % > 2 × m ; m = 0,5 %), *Trox* sp. (0,9 % < 2 × m ; m = 0,5 %) et *Hister major* (0,5 % < 2 × m ; m = 0,5 %). Nos résultats se rapprochent de ceux obtenus par Fernane (2009) dans la forêt de chêne vert, cet auteur mentionne 470 individus capturés grâce aux pièges jaunes. La classe des Insecta domine avec 460 individus (97,9 %) suivie par les Arachnida avec 10 individus (2,1 %). Au sein des Insecta c'est l'ordre des Diptera qui domine avec 344 individus (60,4 %) suivi par les Hymenoptera avec 100 éléments

(17,5 %). Au sein des Diptera, *Cyclorrhapha* sp. 2 offre une fréquence de 11,6 %, Mycetophilidae sp. ind. (11,1 %) et Cecidomyiidae sp. 3 (8,1 %). Les résultats obtenus par Fernane (2009) dans les deux autres stations sont différents des résultats de la présente étude car cet auteur au niveau du maquis à arbousier enregistre 234 individus. Les Insecta dominent avec 205 éléments (87,6 %) et les Arachnida avec 29 individus soit 12,4 %. Ce sont les Hymenoptera qui dominent avec 88 individus 37,6 % suivis par les Diptera avec 63 individus soit 26,9 %. Chez les Hymenoptera, c'est *Tetramorium* sp. qui offre la plus grande fréquence avec 6,8 % suivi par *Crematogaster scutellaris* avec 4,3 %. Dans la forêt de Chêne liège, Fernane (2009) recense 262 individus répartis entre 2 classes. La classe des Insecta qui domine avec 254 individus (96,9 %) et les Arachnida avec seulement 8 individus soit 3,1 %. Au sein des Insecta, les Hymenoptera dominent avec 60,7 % suivis par les Diptera avec 13,7 %. Les résultats de la présente étude concordent avec ceux trouvés par Remini (2007) où cet auteur note la dominance des Hymenoptera avec 317 individus (50,8 %) au niveau de la friche et 325 individus (61,2 %) au niveau du maquis dans le parc zoologique de Ben Aknoun. Quant aux espèces capturées au niveau de la forêt, l'auteur note la dominance des Diptera avec 258 individus (54,1 %), résultats comparable à ceux que nous avons notés dans la forêt d'ait Aggouacha (station d'El Miser) où les Diptera dominent avec 344 individus (60,4 %). Egalement, Boussad et Doumandji (2004) dans un biotope différent notent la dominance des Diptera avec 532 individus (66,9 %) dans une parcelle de fève à Oued Smar. Selon Poutier (1945), les espèces de l'ordre des Diptera vivent dans les milieux les plus variés. Les résultats de la présente étude sont différents de ceux obtenus par Hamiche (2005) qui note la dominance des Formicidae avec *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (14,9 %) dans une oliveraie à Boudjima. De même, Berchiche (2004) note dans une parcelle de fève la dominance *Aphaenogaster testaceo-pilosa* avec 7,2 %. Le même auteur note dans l'ordre des Diptera la dominance de *Cyclorrhapha* sp. 2 avec 10,7 %. De son côté, Remini (2007) note que les Hymenoptera sont dominants avec *Camponotus* sp. (30,5 %) et *Aphaenogaster testaceo-pilosa* (7 %). Il est à signaler que *Crematogaster scutellaris* notée dans nos résultats n'a pas été citée par les différents auteurs cités ci-dessus. Cependant, Duviard et Roth (1973), font état d'un nombre important de fourmis soit 401 individus dans les bacs jaunes installés dans une savane préforestière en côte d'Ivoire, sans donner de précisions taxonomiques sur les espèces piégées. Il est à noter que les auteurs cités n'ont pas traité les fréquences centésimales des espèces en fonction des différentes classes échantillonnées afin de pouvoir faire une comparaison.

C - Fréquences d'occurrences appliquées à la faune échantillonnées

En 2007- 2008 à El Misser, il est à noter que toutes les espèces ont une valeur de fréquence d'occurrence variant entre 2,5 % et 20 % Il est à noter la présence de 206 espèces qui ont une valeur de fréquence d'occurrence qui varie entre 2,5 % et 12,5 % elles sont qualifiées d'espèces rares parmi lesquelles nous citons *Aranea* sp. 52, *Iulus* sp., *Acari* sp. ind., *Hololampra trivittata*, *Psyllidae* sp. ind. et *Braconidae* sp. ind. 9 espèces sont caractérisées par une fréquence qui varie entre 15 % et 20 %, elles sont qualifiées d'espèces peu fréquentes parmi lesquelles nous citons *Thysanoptera* sp. ind., *Cecidomyidae* sp. ind., *Orthorrhapha* sp. ind. et *Calliphoridae* sp.ind. Remini (2007) dans une forêt dans le parc zoologique de Ben Aknoun sur 106 espèces capturées, la catégorie des espèces accidentelles domine avec 87 espèces, suivie par la catégorie des espèces accessoires avec 13 espèces, 5 espèces sont qualifiées de régulières et une seule espèce constante il s'agit de *Cyclorrhapha* sp. 2. Le même auteur dans le maquis dans le parc zoologique de Ben Aknoun signale que la catégorie des espèces accidentelles est majoritaire avec 56 espèces (78,9 %), 10 espèces accessoires et 5 espèces régulières ; il s'agit de *Ichneumonidae* sp. 1, *Aphaenogaster testaceo-pilosa*, *Camponotus* sp., *Cyclorrhapha* sp. 2 et *Sarcophagidae* sp. 1. Dans la friche c'est toujours la catégorie accidentelle qui domine avec 94 espèces, suivie par la catégorie accessoire avec 15 espèces, par la catégorie régulière avec 5 espèces et par la constante avec 3 espèces qui sont *Aphaenogaster testaceo-pilosa*, *Cyclorrhapha* sp. 2 et *Sarcophagidae* sp. 1. Dans des biotopes différents ce paramètre est traité par Moussa (2005), au niveau des parcelles de cultures maraîchères à staoueli où il enregistre 70 espèces accidentelles, 9 espèces accessoires, 4 espèces régulière et 2 espèces constantes il s'agit de *Cyclorrhapha* sp.1 et de *Cyclorrhapha* sp. 2. De même, Berchiche (2004) enregistre en fonction des saisons dans un champ de blé que l'ensemble des espèces recensées est accidentel.

D. - Indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturées

La valeur de la diversité de Shannon-Weaver est de 5,8 bits. Cette valeur est relativement élevée ce qui exprime la diversité de la faune échantillonnée. Les résultats obtenus dans cette présente étude concordent avec ceux notés par Fernane (2009) dans trois stations forestières situées dans la région de Larbaa Nath Irathen, cet auteur note 5,3 (bits) dans la forêt de chêne vert, 5,7 (bits) au niveau du maquis à arbousier et 4,8 au niveau de la forêt de chêne liège. De même pour Remini (2007) qui enregistre des valeurs de H' égales à 5,3 ; 5,5 et 4,3 bits dans trois milieux différents (friche, maquis et forêt), ces valeurs sont comparables aux nôtres. Dans un milieu différent de nôtre, Boussad et Doumandji (2004), enregistrent une valeur de

H' supérieure, égale à 6,2 bits. Alili (2009) ayant travaillé sur le verger de poirier dans trois stations note 5,1 bits dans la station de Birtouta, 5,3 bits dans celle des Eucalyptus et 4,9 bits à Réghaia. Pour ce qui est de l'équitabilité elle est de 0,7. Cette valeur tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux. Ces résultats se rapprochent de ceux obtenus par Fernane (2009) dans trois stations forestières au niveau de la région de Larbaa Nath-Irathen cet auteur enregistre une valeur de l'équitabilité de 0,8 dans la forêt de chêne vert, de 0,9 dans le maquis à arbousier et la forêt de chêne liège. Alili (2009) note une valeur de l'équitabilité de 0,9 dans la station de Birtouta et celle des Eucalyptus et 0,8 dans la station de Réghaia. Boussad et Doumandji (2004) notent une équitabilité de 0,8 à Oued Smar.

E – Analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) appliquée aux trois techniques d'échantillonnages

La contribution des espèces à l'inertie totale est égale à 52,9 % pour l'axe 1 et 47,1 % pour l'axe 2, la somme des contributions des espèces par les deux axes (1 et 2) est de 100 % par conséquent le factoriel contient toutes les informations pour l'interprétation. Pour la construction de l'axe 1 c'est la technique de filet fauchoir qui participe le plus avec 66,6 %, suivie par celle des pots Barber avec 32,9 %. La technique des pièges jaunes participe très faiblement avec 0,5%. Pour la formation de l'axe 2, c'est la technique des pièges jaunes qui intervient le plus avec 71,6 %, suivie par celle des pots Barber avec 21,9%. La technique de filet fauchoir participe faiblement avec 6,5 %.

Alili (2009) en utilisant la même méthode statistique sur trois techniques d'échantillonnages pots Barber, Pièges jaunes et parapluie japonais dans la station de Birtouta dans un verger de poirier note que la contribution totale des espèces à la formation de l'axe 1 est égale à 56,8 % et elle est de 43,2 % pour la formation de l'axe 2. Pour la construction de l'axe 1, c'est les pièges jaunes qui contribuent le plus avec 52,3 % espèces, suivi par le parapluie japonais avec 17,5 % et par les pots Barber avec 6,3 %. Pour l'axe 2 se sont les pots Barber qui contribuent le plus avec un taux de 81,1 %, les pièges jaunes participent avec 17,5 % et le parapluie japonais intervient avec 1,4 %

Le même auteur dans la station des Eucalyptus en utilisant les mêmes techniques d'échantillonnage signale que la contribution totale des espèces à la formation de l'axe 1 est de 55,6 % et de 44,4 % pour la formation de l'axe 2. Pour l'axe 1 c'est le parapluie japonais qui intervient le plus dans l'élaboration de cet axe avec un taux de 47 % suivi par les pots Barber avec 39,9 % et plus faiblement par les pièges jaunes avec 13 %. Pour l'axe 2 ce sont

les pièges jaunes avec 46,8 % et les pots avec 64,1 % qui participent le plus à la construction de cet axe et le parapluie japonais intervient assez faiblement avec 7%.

Dans la station de Réghaïa Alili (2009) mentionne que la contribution à l'inertie totale des espèces d'Invertébrés capturés à l'aide des trois types de pièges est de 59,6 % pour l'axe 1 et de 40,4 % pour l'axe 2. La participation pour la construction de l'axe 1 est la plus élevée pour les pièges jaunes avec 48,8 %, suivie par le Parapluie japonais avec 47,7 % et celle des pots Barber avec 3,5 %. Pour l'axe 2 c'est les pots Barber qui contribue le plus avec un taux 78,9 %, suivis par les pièges jaunes avec 17,1% et le parapluie japonais avec 3,1 %.

Dans le présent travail les espèces qui participent le plus pour la construction de l'axe 1 sont principalement celles capturées par la technique de filet fauchoir notamment celles qui contribuent le plus avec 0,4 % notamment *Ameles abjecta* (125), *Nezara viridula torquata* (160) et *Polyommatus icarus* (545), suivies par les espèces capturées par la technique des pots Barber celles-ci contribuent avec 0,1 % comme *Hololampra trivittata* (121), *Hister major* (301) et *Cataglyphis bicolor* (506). Les espèces qui participent le plus pour la formation de l'axe 2 sont essentiellement celles recensés à l'aide de la technique des pièges jaunes qui contribuent le plus avec 1,5 % et 0,5 % notamment *Mordella fasciata* (364), *Camptopus lateralis* (178) et *Rhizotrogus suturalis* (278), suivies par les espèces capturées par la technique des pots Barber notamment celles qui contribuent avec 0,1 % *Gryllulus algerius finoti*, *Onthophagus nigellus* (283) et *Messor arenarius* (489). Les espèces capturées par le filet fauchoir participent très faiblement.

Les trois techniques d'échantillonnage utilisées pour le recensement de la faune soit la technique des pots Barber, de filet fauchoir et celle des pièges jaunes sont répartis dans trois quadrants différents parce que les espèces capturées par ces dernières sont différents. La technique des pièges jaunes se retrouve dans le quadrant I, celle de filet dans le quadrant III et celle des pots Barber dans le quadrant IV.

Les espèces capturées par les trois techniques à la fois se trouvent dans le quadrant II groupement (A) notamment *Pezotettix giornai* (145), Bethylidae sp. ind. (462) et *Plagiolepis* sp. (480). Dans le quadrant IV on trouve le groupement (B) qui caractérise les espèces capturées par la technique des pots Barber comme *Rumina decollata* (005), *Helix aspersa* (006) et *Buthus occitanus* (007). Dans le quadrant II on trouve le groupement (C) qui représente les espèces capturées par la technique de filet fauchoir notamment *Perlametis alliberti* (126), *Carpocoris fuscipinus* (164) et *Omophlus erythrogaster* (348). Dans le quadrant I on trouve le groupement (D) qui caractérise les espèces capturées par les pièges jaunes comme *Thysanoptera tubulifera* (152), *Hyperaspis algerica* (368) et *Cryptocephalus alboscuteclatus* (382).

Alili (2009) note dans la station de Birtouta que les trois techniques sont réparties dans trois quadrant différents les pots Barber se situent dans le quadrant II, alors que les pièges jaunes se trouvant dans le quadrant III et le parapluie japonais dans le quadrant IV. Cet auteur note 7 groupement notamment le groupement (A) qui constitue les espèces capturées par les trois techniques notamment *Anthicus floralis* (053), *coccinella algerica* (075), *Pheidole pallidula* (105) le groupement B contient les espèces piégés par les pots Barber comme *Anthicus rodriguessi* (052) *Vespa germanica* (114) et *Gryllomorpha* sp. (019). Dans le groupe (C), il ya les espèces capturées par les pièges jaunes telles que *Anthicus instabilis* (054), *Dermestes undulatus* (73) et *Pullus suturalis* (084). Par ailleurs, les espèces capturées uniquement par le parapluie japonais font partie de groupement (D) comprenant *Rhaphigaster griseus* (032), *Nizara viridula smaragdula* (033) et *Anthaxia stupida* (051). Dans la station des Eucalyptus Alili (2009) signale que les trois types de piégeages sont répartis dans les trois quadrant différent, en effet le parapluie japonais dans le quadrant (I), les pots Barber dans le quadrant II et les pièges jaunes dans le quadrant III. Les différentes espèces capturées par les trois types de piégeages sont réparties entre 6 groupes parmi le groupement (A) qui réunit les espèces capturées par les trois techniques Staphylinidae sp. ind. (045), *Plagiolepis* sp. (082) et *Cyclorrhapha* sp.1 (110). Le groupement (B) comporte les espèces piégées uniquement dans les pots Barber telles que *Macrothorax morbilosus* (041), *Ocypus olens* (046) et *Chaetocnema* sp. (70). Le groupement (C) renferme les espèces attrapées seulement dans les pièges jaunes *Aphaenogaster testaceo pilosa* (088), *Apis mellifera* (092) et *Anthaxia* sp. (043). Le groupement (D), rassemble les espèces capturées en particulier dans le parapluie japonais *Aphthona nigriceps* (055), *Lindorus lophantae* (058) et *Adonia variegata* (061). Dans la station de Réghaia Alili (2009) note que les trois techniques de piégeages sont placées dans trois quadrants différents. Les pots Barber se situe dans le quadrant I, le parapluie japonais dans le quadrant III et les pièges jaunes dans le quadrant IV. Cette dispersion dans l'espace des trois types de piégeages s'explique par le fait que les espèces d'Invertébrés capturées sont différentes d'un type de piège à l'autre. Les espèces capturées par les trois techniques sont placées dans sept groupements notés notamment le groupement (A) contient les Invertébrés capturés par les trois techniques. Ces espèces sont *Pheidole pallidula* (078), *Tapinoma Simrothi* (079), *Cyclorrhapha* sp. 1 (110). Le groupement (B) comprend les espèces capturées par les pots Barber : *Oxythyrea squalida* (044), *Aphthona nigriceps* (064) et *Pleurophorus* sp. (045). Le groupement (C) contient les espèces piégées uniquement par les pièges jaunes comme *Evylaeus* sp. (092), *Lasioglossum* sp. (093) et *Harpalus fulvus* (043). Le groupement (D) représente les espèces capturées par le parapluie japonais parmi ces espèces *Capnodis tenebrionis* (046), *Rhaphigaster griseus* (026) et *Crematogaster aubertii* (083).

4.2. – Discussion sur l'avifaune de la Forêt d'Ait Aggouacha (Station d'El Misser)

Les discussions portent sur les oiseaux de la forêt d'Ait Aggouacha. Ils sont suivis par la partie qui regroupe les discussions sur les origines biogéographiques et les statuts phénologiques et trophiques. Le troisième volet regroupe les discussions sur les techniques écologiques et statistiques employées pour l'exploitation des résultats.

A l'aide des trois techniques d'échantillonnages à savoir le moyen des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P), des indices ponctuels d'abondance (I.P.A) et des relevés dans le quadrat 50 espèces sont inventoriées dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser). La valeur notée dans le présent travail se rapproche de celle mentionnée par Chebini (1987) qui révèle dans son inventaire de l'avifaune nicheuse de la forêt de Bainem, l'existence de 50 espèces, les résultats obtenus sont aussi similaire à ceux obtenus par Makhloufi (1999) lors de son inventaire effectué dans quatre stations, à Bainem, du jardin d'essai et de l'institut

national agronomique d'El- Harrach, a enregistré 52 espèces aviennes. Telilia (2002) ayant travaillé dans différents milieux de la forêt de chêne liège dans la région d'El Kala, a mentionné 45 espèces des oiseaux. Remini (2007) dans le parc zoologique de Ben Aknoun a recensé 54 espèces. Les valeurs trouvées apparaissent plus basses que celle rapportée par Bendjoudi et *al.* (2008) en utilisant les mêmes méthodes d'échantillonnage au niveau de la Métidja ces auteurs signalent une richesse de 126 espèces. Ce nombre est élevé car l'aire prise en considération par ces auteurs s'étend sur plus de 100 hectares. De même pour Chenchouni et *al.* (2007) en effectuant une synthèse des travaux faits dans les Aurès dans le but d'une mise à jour de l'avifaune de cette région notent une richesse de 188 espèces. Les présents résultats n'ont pas la même dimension que ceux signaler par Denis (2001) qui fait état de 32 espèces dans 10 hectares dans une frênaie-chênaie en Alsace. Précisément Ritter (1996) dans la forêt domaniale de la Harth (Haut-Rhin) compte 20 espèces dans un quadrat de 10 ha en 1993 et en 1994. Les présents résultats sont différents de ceux mentionnés par Merrar et Doumandji (1997) dans un maquis de la région de l'Akfadou où ils enregistrent une richesse de 28 espèces. Nadji et *al.* (1999) dans un biotope différent verger d'agrumes de Staouéli en employant la méthode des quadrat, notent 54 espèces. De même dans un verger de néfliers, près de Rouiba, à Dergana, Chikhi et Doumandji (2004, 2007) mentionnent 33 espèces en 2001 et 38 espèces en 2002 sur 10 ha. Hassaine et *al.* (2006) dans la ville de Tlemcen notent 41 espèces, 39 sont contactées par la méthode des E.F.P., parmi lesquelles 35 espèces le sont grâce à la méthode des I.P.A. Farhi et *al.* (2007) dans une palmeraie dans la région de Biskra

grâce aux I.P.A. ont signalés 34 espèces. Merabet *et al.* (2007) dans la Mitidja en utilisant la méthode des E.F.P révèlent 51 espèces.

La station d'El Misser est un milieu riche en espèces aviennes vu la densité de la végétation qui offre aux oiseaux un grand nombre de niches écologiques, des sites de nidification et des ressources trophiques variées.

Les espèces recensées dans la forêt d'Ait Aggouacha sont réparties entre 10 ordres et 25 familles. L'ordre dominant est celui des Passeriformes avec 14 familles soit 56 % (A.R.% > 2 x m ; m = 10 %), suivi par ceux des Strigiformes et des Coraciiformes avec 2 familles chacun (8 %). Les autres ordres sont faiblement mentionnés avec une seule famille chacun. En termes d'espèces l'ordre des Passeriformes est le plus riche avec 30 espèces (60 %), suivi par les Falconiformes avec 5 espèces (10 %), suivi par ceux des Piciformes avec 4 espèces (8 %) et des Strigiformes avec 3 espèces (6 %). Les autres ordres participent avec une seule espèce chacun (2 %). Mazari (2000) a trouvé 11 ordres, 29 familles. Dans un milieu forestier constitué d'une chênaie mixte dans le parc de Taza, Doumandji *et al.* (1993) ont trouvé 57 espèces répartie entre 7 ordres, 27 familles, Chikhi et Doumandji (2004) dans un verger de néfliers à Rouiba signalent en tenant compte de plusieurs techniques d'échantillonnage (I.P.A., E.F.P. et quadrat) que la famille la mieux représentée est celle des Columbidae (5 espèces) suivie par celles des Turdidae avec 4 espèces et des Fringillidae avec 4 espèces. Chacune des familles des Sylviidae et des Ploceidae est représentée par 3 espèces. En milieu saharien, dans une palmeraie à Biskra Souttou *et al.* (2004) notent 16 familles dont la plus représentée est celle des Turdidae (5 espèces), suivie par celle des Columbidae (3 espèces). Chacune des familles des Tytonidae, des Alaudidae, des Laniidae et des Sylviidae ne comprennent que deux espèces. Par une seule espèce chacune des autres familles sont notées. La grande richesse en ordres, familles et espèces de la forêt d'Ait Aggouacha peut s'expliquer par le fait que c'est un milieu hétérogène, permettant ainsi l'installation d'une grande diversité d'espèces. Hassaine *et al.* (2006) dans la ville de Tlemcen ont recensés 7 ordres et 18 familles. Ils ont mentionnés un ensemble de 10 espèces pour les Ciconiiformes, les Apodiformes, les Falconiformes, les Columbiformes, les Coraciiformes et les Piciformes. Les 31 espèces restant appartiennent à l'ordre des Passeriformes. Farhi *et al.* (2007) dans une palmeraie dans la région de Biskra grâce aux I.P.A. signalent que les 34 espèces appartiennent aux Passeriformes, aux Columbiformes et aux Coraciiformes. Merabet *et al.* (2007) dans la Mitidja en utilisant la méthode des E.F.P. signalent 9 ordres, 26 familles avec la dominance des Columbiformes avec 5 espèces. Chenchouni *et al.* (2007) dans les Aurès mentionnent 16

ordres et 45 familles. Les Passériformes sont les plus représentées avec 94 espèces appartenant à 20 familles.

4.2.1. – Discussion sur les origines biogéographiques et statuts phénologiques et trophiques

Le peuplement avien de la région d'étude est composé de 50 espèces qui se distribuent entre 12 types selon la classification de Voous (1960) et de Blondel et *al.*, (1978).

Le tiers de l'avifaune de la forêt d'Ait Aggouacha, appartient au type faunique paléarctique avec 17 espèces (34 %). Ensuite le type faunique Européen intervient avec 9 espèces (18 %). Les types fauniques Holarctique et Européo-Turkestanien comportent 5 espèces chacun (10 %). Les autres types fauniques participent faiblement avec 1 à 4 espèces (8 % à 2 %). En termes de catégories fauniques 6 catégories apparaissent. La catégorie boréale se place en premier avec 34 % des espèces. La catégorie méditerranéenne vient au second rang avec 20%, européenne avec 18 % et la catégorie holarctique avec 16 %. Les autres catégories ne sont représentées que par de faibles effectifs compris entre 2 et 10 %. De nombreux auteurs se sont intéressés à la répartition des espèces aviennes selon les types fauniques.

Les présentes observations vont dans le même sens que celles de la plupart des auteurs. En effet Doumandji et *al.* (1993), dans le parc national de Taza (Jijel) font état de 29,8 % d'espèces d'origine Paléarctique et 29,8 % de la catégorie Européenne. Ces mêmes auteurs citent des oiseaux de type méditerranéen avec 10,5 %, de type européen-turkestanien (8,8 %) et de type ancien ou vieux monde (7 %). Les oiseaux des types holarctique (5,3 %), éthiopien (3,5 %) et turkestano-méditerranéen (3,5 %) sont peu nombreux. Enfin les paléoxériques ne comprennent qu'une seule espèce (1,8 %). De même 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 %). Ces auteurs distinguent 5 catégories fauniques. 32 espèces appartiennent à la faune boréale, 24 à la faune holarctique, 17 à la faune européenne, 16 à la faune européen-turkestanienne et 36 à la faune méditerranéenne. Selon Bendjoudi (2008) un quart de l'avifaune de la Mitidja appartient au type faunique Paléarctique. Il est suivi par les types fauniques européen et Européo-Turkestanien, soit un peu plus de 10 % chacune. Chacun des autres types fauniques restants comprend un faible nombre d'espèces compris entre 2 et 9. Fellous (1990) ayant travaillé sur l'avifaune du parc national de Theniet El Had, souligne la forte proportion des oiseaux de type faunique Paléarctique avec 30 espèces (32,6 %) et européen avec 17 espèces (18,5 %) sur un total de 92 espèces. Isenmann et Moali (2000) signalent que l'avifaune algérienne est représentée

essentiellement par le type faunique paléarctique avec 40 espèces soit 18,7 %. Selon ces mêmes auteurs, ce sont les types fauniques Paléoxérique et Méditerranéen qui se place en deuxième position avec 26 espèces chacun (12,1 %).

Les résultats de présent travail sont différents de ceux de Ledant et al. (1981) qui montrent que 40,6 % des oiseaux appartiennent à la catégorie faunique méditerranéenne. Par contre dans le parc national de Théniet El Had, Fellous (1990) signale que c'est la catégorie faunique Boréale qui est la plus représentée avec 60 espèces (65 %). Cependant la catégorie Méditerranéenne domine dans les Babors avec 38, 3 % (Bellatreche, 1994) et dans le Djebel Babor avec 34,6 % (Bellatreche, 1999).

Sur 50 espèces d'oiseaux inventoriées, plus de la moitié sont sédentaires (31 espèces; 62 %).

Les présents résultats confirment ceux de Muller (1981) lequel dans une futaie de pins sylvestres dans les Vosges du Nord fait état de 11 espèces sur les 38 recensées qui appartiennent à la catégorie des migrateurs (28,9 %). Ainsi les sédentaires demeurent les plus fréquents. Dans le même sens Ritter (1996) dans la forêt domaniale de la Harth (Haut Rhin) remarque que les espèces sédentaires correspondent à 52,7 % de la population des oiseaux nicheurs. Même en Mitidja, Bendjoudi et al. (2008) recensent 48 % d'espèces sédentaires, 20 % d'espèces hivernantes, 13,6 % de visiteurs de passage et 6,4 % de migrateurs partiels. Dans les forêts de chêne liège au Maroc, Thevenot (1991) note que la majorité de l'avifaune nicheuse des subéraies comprend une majorité d'espèces sédentaires avec 52 espèces soit 51,5 %. ceux ci dû à la disponibilité des ressources alimentaires diversifiées tout au long de l'année. Dans les Babors, Bellatreche (1994) remarque que les proportions des sédentaires sont toujours supérieures à celles des espèces estivantes. Isenmann et Moali (2000), notent qu'en Algérie, la faune avienne comprend un effectif de 406 espèces dont 214 espèces sont des nicheurs. Parmi ces derniers avec 69 % de l'ensemble de l'avifaune algérienne les espèces sédentaires prédominent. Par ailleurs en grande Kabylie aux alentours de Bouzeguène Brahmi et Doumandji (2004) notent que 36 espèces qui fréquentent cette région sont des sédentaires (66,7 %). Chikhi et Doumandji (2004) notent 22 espèces nicheuse dans le verger de néflier à Rouiba.

Dans le présent travail, les migrateurs estivants sont plus faiblement représentés par le 1/6^{ème} environ de l'ensemble (9 espèces; 18 %). Il en est de même pour les migrateurs partiels avec 5 espèces (10 %) et les migrateurs de passage avec 3 (6 %). Les migrateurs hivernants sont très faiblement représentés avec 2 espèces (4%). Il en est de même dans les Babors, les proportions des estivants sont inférieure à celles des sédentaires Bellatreche (1994). Dans la réserve cynégétique de Moutas près de Tlemcen, Mostefai (1997) note sur 77 espèces

recensées, 39 % sont constituées d'espèces migratrices estivantes. Plus au sud, dans les oasis de Tamentit au Sahara central, Cherifi (2003) remarque que les espèces migratrices estivantes dominent avec 30,8 % sur un total de 65 espèces. Pratiquement pour un même effectif global d'espèces, soit 66, dans le massif de l'Adrar des Iforas, dans le nord du Mali, Clouet et Goar (2003) obtiennent un pourcentage d'espèces estivantes égal à 27,3 % soit plus faible que celui noté par Cherifi (2003) dans les oasis de Tamentit. Précisément, dans la montagne de Bouzeguène (grande Kabylie) Brahmi et Doumandji (2004) font état de 26 % d'espèces migratrices estivantes (14 espèces). Farhi et *al.* (2007) dans une palmeraie dans la région de Biskra grâce aux I.P.A. mentionnent 53 % des espèces sédentaires et 47,1 % sont migratrices. Les résultats de cette étude contredisent ceux obtenus par Chenchouni et *al.* (2007) en effectuant une synthèse des travaux faits dans les Aurès ces auteurs signalent que c'est les espèces migratrices qui dominent avec 58,1 % alors que les sédentaires sont représentés par 41,8 %.

Doumandji et *al.* (1993), dans le parc national de Taza (Jijel) signalent 26 espèces sédentaires, soit 45 %, les espèces migratrices au nombre de 22 (38,6 %) soit 29,8 % pour les migrateurs estivaux et 8,8 % pour les migrateurs hivernants.

Dans la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha), les oiseaux insectivores (I) ou à tendance insectivore [P(I)] dominent et totalisent 28 espèces soit plus de la moitié de l'avifaune (36 % + 20 %). Les Granivores se placent au troisième rang avec 9 espèces (18 %). Les carnivores, les polyphages à tendance frugivore, les omnivores et les charognards sont peu mentionnés. Brahmi et Doumandji (2004) dans la montagne de Bouzeguène notent que les sédentaires comprennent 41,7 % d'Insectivores, 25 % d'espèces granivores, les carnivores et les frugivores avec 11,2 % chacun et 8,4 % d'espèces polyphages. Pour les oiseaux migrateurs, les hivernants sont représentés surtout par des insectivores (71,5 %), les granivores 14,3 %, les charognards et les polyphages avec 7,2 % chacun. Dans un biotope différent dans une palmeraie dans la région de Biskra grâce aux I.P.A. Farhi et *al.* (2007) notent 65,7 % des espèces insectivores, 29,4 % des granivores et 4,9 % des carnivores. Chenchouni et *al.* (2007) de leur côté en effectuant une synthèse des travaux faits dans les Aurès signalent la dominance des Insectivores avec 58 % suivi par les polyphages avec 22 % et les Granivores figurent avec 14 %. Doumandji et *al.* (1993), dans le parc national de Taza (Jijel) notent 20 espèces insectivores (35,2 %), 18 espèces polyphages (31,6 %) et 11 espèces granivores (19,4 %).

4.2.2. - Discussion sur les résultats du peuplement avien exploités grâce aux Techniques écologiques et statistiques

Après les discussions portant sur la qualité de l'échantillonnage, deux autres aspects sont traités, l'un sur les discussions sur les indices écologiques employés et l'autre sur les techniques statistiques utilisées.

4.2.2.1– Discussion sur la qualité d'échantillonnage obtenue par les trois techniques

La qualité de l'échantillonnage calculée pour l'avifaune observée grâce aux 7 séries de 15 E.F.P. réalisées dans la station d'El Misser durant la période 2007-2008 se situe entre 0,07 et 0,2. La valeur de a/N calculée pour toute la période d'échantillonnage est égale à 0,05. De ce fait la qualité d'échantillonnage est bonne et l'effort consenti sur le terrain doit être considéré comme suffisant. Ces résultats voisinent ceux signalés par Blondel (1975) dans différents milieux forestiers. Cet auteur note une qualité d'échantillonnage de 0 dans une futaie de chêne vert en Corse et 0,2 dans une Hêtraie de ventoux. Fonderflick *et al.* (2001) en Lozère française notent une qualité d'échantillonnage de 0,1.

La valeur de a/N calculée pour l'avifaune échantillonnée en fonction des 4 I.P.A. partiels effectués dans la station d'El Misser varie entre 0,1 et 0,3. La valeur de a/N pour toute la période d'échantillonnage est égale à 0,12. Les mêmes résultats sont trouvés par Telailia (2002) dans les différentes formations de la forêt de chêne liège de la région d'El Kala. De même Moulai (1997) a trouvé de bonnes qualités d'échantillonnage, elles varient entre 0,06 et 0,1 pour les trois I.P.A. partiels effectués dans le jardin d'essai du Hamma. De même Makhloufi (1999) a enregistré des valeurs de a/N allant de 0 à 0,3 dans les quatre stations d'études. Remini (2007) dans le Parc zoologique de Ben Aknoun mentionne une qualité d'échantillonnage de 0,07 en réalisant 2 I.P.A. partiels.

La qualité d'échantillonnage calculée pour l'avifaune échantillonnée grâce aux 7 passages dans le quadrat réalisés dans la station d'étude est égale à 0 donc l'échantillonnage par cette méthode est de bonne qualité.

Cette valeur est comparable à celles rapportées par Idouhar-Saadi (2002) qui a trouvé dans un milieu suburbain d'El Harrach, des valeurs de a/N qui se situent entre 0 en 2000 et 0,06 en 2001. Moulai et Doumandji (1996) dans le Jardin d'essai du Hamma, soit a/N égale à 0,09 en 1995 et à 0,11 en 1996 et Ouarab (2002) dans la partie orientale de la Mitidja a obtenu une qualité d'échantillonnage proche de 0,06.

4.2.2.2 - Discussions portant sur les indices écologiques utilisés

Plusieurs aspects sont abordés, d'abord les richesses totales et moyennes, les fréquences centésimales et d'occurrence des principales espèces observées, les densités totale et spécifique, le coefficient de conversion, les indices de Shannon et Weaver et l'équirépartition.

Les richesses totales et moyennes sont calculées pour les 7 séries d'E.F.P. Elles varient entre 12 espèces inventoriées en novembre et 26 espèces recensées en juillet. Elles demeurent bien modestes par rapport à ceux enregistré par Bendjoudi (2008) cet auteur mentionne 43 espèces à Blida et 39 espèces à Bourkika ces deux stations correspondent à des milieux ouverts. De même pour les résultats obtenu par Prodon (1987) en France méditerranéenne note le long d'un gradient de structures végétales une valeur beaucoup plus grande (60 espèces) par rapport à nos résultats. Mais cet auteur s'est basé sur la distribution du peuplement avien sur plus de 80 stations depuis les milieux ouverts jusqu'aux forêts. Les résultats obtenus dans la présente étude se rapprochent de ceux signalés par Blondel (1975) en milieu forestier du Mont Ventoux, cet auteur remarque que la richesse la plus élevée est notée au niveau de la Cédraie avec 33 espèces par rapport aux pineraies de pin noir (19 espèces). Par ailleurs, en grande Kabylie, Moali (1999) signale parmi les huit milieux étudiés, ceux qui présentent la richesse la plus élevée sont les parcelles cultivées (56 espèces). La richesse obtenue par cet auteur est plus importante de celle notée dans la présente région d'étude (12 à 27 espèces). Il est à souligner qu'en Sicile et en Corse Lovalvo et Massa (1989) ont trouvé en fonction de 6 stade de succession à chêne vert des richesses de 34 espèces en Sicile et de 33 espèces en Corse. Il faut ajouter que sur les Causses Lozériens, Fonderflick (2006) remarque que le long du gradient culture-pelouse-forêt, le milieu lande ouverte est plus riche en espèces aviennes (49 espèces) que les milieux pelouse nue (22 espèces) et forêt dense d'une hauteur inférieure à 8 m (22 espèces).

Pour ce qui est des valeurs de la richesse moyenne elles fluctuent entre 7,3 et 10,6. Nos résultats sont proches de ceux trouvés par Moali (1999) en grande Kabylie. Effectivement cet auteur a remarqué parmi les huit stations choisies, que la richesse moyenne est de 7,4 espèces dans les milieux agricoles. De même Benyakoub et Chabi (2000) signalent que dans les pelouses et terrains agricoles la richesse moyenne du peuplement avien est égale à 6,2 espèces. Par ailleurs les valeurs des richesses moyennes dans la pelouse des Couzes dans le Nord du massif Central sont plus importantes avec 11 espèces dans les Bruyères et 12 dans le plateau de la chaux (Boitier, 2002). En fin Fonderlick (2006) remarque une évolution de la richesse moyenne suivant le gradient culture- pelouse-forêt. Mais d'après cet auteur les forêts ouvertes sont celles qui correspondent aux valeurs les plus élevées (7,8) en comparaison avec les milieux formés de cultures et de pelouse nue (3,7) ou de pelouse piquetée (4,2).

La richesse totale varie entre 20 et 28 espèces. Les résultats obtenus sont similaires à ceux trouvés par Makhloufi (1999), cet auteur mentionne une richesse totale qui varie entre 15 et 25 espèces dans les quatre stations d'étude ; elle est importante au niveau de la forêt de Bainem. Milla (2000) a enregistré une richesse totale de 21 espèces en 1997 et de 19 espèces en 1998 au jardin d'essai du Hamma Moulai (1997) a signalé une richesse de 22 espèces en 1995 dans le jardin d'essai du Hamma et de 25 espèces en 1996 dans le même endroit. Dans la présente étude les résultats se rapprochent de ceux trouvés par Telailia (2002), qui a noté des richesses allant de 19 à 35 espèces nicheuses dans les quatre subéraies au niveau du lac Mellah à El-Kala ; la subéraie Feid Mrad abrite le plus grand nombre d'espèces soit 35 espèces. Remini (2007) signale 35 espèces dans le parc zoologique de Ben Aknoun. Dans une succession de 7 stades du pin sylvestre, Muller (1988) trouve que la richesse totale dépend de l'effort de recensement de chaque observateur et de l'étendue ou de la dispersion des surfaces recensées, il est à remarquer que cette richesse est assez importante grâce à la diversité et la physionomie de la végétation observée dans la station d'étude, et la richesse en niches écologiques. Marion et Frochot (2001) dans une succession écologique du sapin de douglas en Morvan(France) notent une richesse totale qui varie de 21 à 40 espèces.

Pour ce qui est des valeurs de la richesse moyenne représentées, elle varie de 7,7 et 10,2 espèces. Les résultats trouvés dans cette présente étude sont similaires à ceux trouvés par Moulai (1997) ayant travaillé dans le jardin d'essai du Hamma, cet auteur enregistre des valeurs de 12,2 espèces en 1995 et 12,5 espèces en 1996. De même Makhloufi (1999) a noté des richesses moyennes allant de 8,9 et 13,9 espèces dans les quatre stations d'étude. Bellatreche (1994) ayant travaillé sur 8 biotopes dans les Babors, enregistre des valeurs allant de 14,4 à 18,7, cet auteur mentionne que la richesse moyenne la plus élevée est enregistrée dans le maquis à chêne Kermès (18,7 espèces), suivi par le maquis arboré (18,3 espèces) et la garrigue (16,3 espèces). Telailia (2002) mentionne des richesses moyennes allant de 4,4 à 13,5 espèces dans les quatre formations étudiées au niveau du lac Melah à El kala. Metref (1994) dans un biotope différent de notre dans une oliveraie a obtenu une richesse moyenne plus élevée, elle est d'ordre de 15,6 espèce. Marion et Frochot (2001) signalent une richesse moyenne qui fluctue entre 11,2 et 19.

La richesse totale calculée dans les passages dans le quadrat varie entre 26 et 33 espèces. Pour ce qui concerne la richesse moyenne calculée pour l'ensemble des passages, elle est égale à 29,6 espèces. Chikhi et Doumandji (2004, 2007), dans un verger de néfliers à Dergana qui notent 33 espèces en 2001 et 38 espèces en 2002 sur 10 ha. De même la valeur de 34 espèces signalée par Farhi et *al.* (2007) dans une palmeraie de Biskra apparaît plus forte. Il est

possible que la faiblesse de la richesse totale des oiseaux près de Baraki soit due à la pression anthropique qui entraîne un appauvrissement du milieu en sites de reproduction et en disponibilités trophiques. Les présents résultats se rapprochent de ceux de Baouane et Doumandji (2003) dans le marais de Reghaia qui signalent des valeurs comprises entre 8,4 et 11,1 espèces. Boitier (2002) dans les pelouses des Couzes dans le nord du massif central signale une richesse de 64 espèces.

Dans le présent travail, l'abondance relative est calculée à partir de quatre I.P.A. partiels de 15 I.P.A unités effectués dans la station d'étude entre mars et juin 2008.

Il ressort que l'I.P.A. moyen le plus élevé est noté pour l'espèce *Columba palumbus* avec 1,5 couple, suivie par *Turdus merula* avec 1,3 couple et *Fringilla coelebs* avec 1,1 couple. Les autres espèces possèdent des I.P.A moyens faibles ($0,1 \text{ couple} \leq \text{I.P.A.} \leq 0,9 \text{ couple}$). Les valeurs de l'abondance relative varient d'une espèce à l'autre. L'espèce la plus abondante est *Columba palumbus* avec 9,7 %, suivie par *Turdus merula* avec 8,6 % et *Fringilla coelebs* avec 6,9 %. *Merops apiaster* et *Parus caeruleus* interviennent chacune avec 6 % Plus faiblement *Parus ater* est représentée avec 5,8 % ainsi que *Alectoris barbara* (4,7 %), *Garrulus glandarius* (4,3 %), *Streptopelia turtur* (3,9 %) et *Parus major* avec (3,9 %). Les autres espèces sont moins fréquentes ($0,5 \% \leq \text{F.C.} \leq 3,2 \%$).

La fréquence centésimale la plus élevée est enregistrée pour l'espèce *Fringilla coelebs* qui domine par 11,9 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,9 %) avec *Columba palumbus* avec 11,7 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,9 %), *Turdus merula* avec 10,7 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,9 %) et *Serinus serinus* avec 7,6 % (A.R. % > 2 x m; m = 2,9 %). Les espèces suivantes ne sont pas dominantes telles que *Sylvia atricapilla* avec 5,7 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,9 %), *Parus caeruleus* avec 5,2 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,9 %) et *Parus ater* avec 4,9 % (A.R. % < 2 x m; m = 2,9 %). Les autres espèces sont faiblement notées comme *Parus major* avec 4,3 %, *Erithacus rubecula* avec 3,8 %, *Alectoris barbara* avec 3,7 % et *Sylvia borin* avec 3,4 %. *Jynx torquilla* et *Streptopelia turtur* sont peu abondantes ($0,4 \% \leq \text{A.R.} \% \leq 2,7 \%$).

Muller (1981) a remarqué dans des forêts de pins sylvestres dans les Vosges du Nord la dominance du Pinson des arbres (15,2 %) au sein de 38 espèces aviennes, suivi par la Mésange noire (10,7 %), le Rouge gorge (8,4 %) et le Gobe-mouche noir (7,7 %). Il est à rappeler que TAIBI et al. (2008) dans la Mitidja orientale ont trouvé que *Passer* sp. domine avec des abondances comprises entre 5,2 % et 68,7 %, suivie par *Columba livia* avec des taux allant de 18,7 % à 37,3 %.

Telailia (2002) montre une variation des fréquences centésimales des espèces d'un milieu à un autre et d'une espèce à une autre. La *fauvette mélanocéphale* montre une prédominance avec 46,8 % dans la subéraie de Feid Mrad et 19,5 % à Mridima. De son côté Makhloufi (1999) note que *Passer* sp. est l'espèce la plus abondante au niveau de parc de l'institut national agronomique d'El Harrach avec un taux de 37 %, suivie par *Serinus serinus* avec 26,5 % pour la station 1 à Bainem. Par ailleurs Muller (1985), dans une succession de 7 stades du pin sylvestre, signale que les stades les plus âgés 5 et 6 sont dominés par le rouge gorge avec respectivement 24,3 % et 17,2 % et par la mésange bleue avec respectivement 13,4 % et 14,4 % le stade 7 est dominé par le pinson des arbres avec 13,3 %. Merabet et al. (2007) dans la Mitidja en utilisant la méthode des E.F.P. notent que les Columbiformes sont les plus abondants.

Pour ce qui est de la fréquence d'occurrence le nombre des espèces omniprésentes est au nombre de 22 (64,7 %). Ce sont des oiseaux sédentaires notamment *Alectoris barbara*, *Columba palumbus*, *Picus vaillantii*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia melanocephala*, *Parus major*, *Parus caeruleus*, *Parus ater*, *Certhia brachydactyla*, *Garrulus glandarius*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris* et *Serinus serinus*. Quatre espèces sont qualifiées de constantes telles que *Streptopelia turtur*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Luscinia megarhynchos* et *Muscicapa striata*. Pour les relevés faits dans le quadrat, ce sont des espèces migratrices. On note aussi cinq espèces de constances régulières telles que *Lanius meridionalis*, *Ficedula hypoleuca*, *Troglodytes troglodytes*, *Alauda arvensis* et *Upupa epops*. Pour la catégorie accidentelle on note deux espèces, soit *Emberiza cia* et *Oriolus oriolus*. Quant à l'espèce *Pycnonotus barbatus* elle appartient à la catégorie accessoire. Remini (2007) note des fréquences d'occurrences dans le parc zoologique de Ben Aknoun pendant les deux séries d'I.P.A. partiels effectués en 2004 la présence de quatre espèces constantes sont *Columba palumbus*, *Glarida cristata*, *Sylvia atricapilla* et *Serinus serinus*, 8 espèces régulières *Streptopelia senegalensis*, *jynx torquilla*, *phoenicurus ochrurus*, *turdus merula*, *Parus caeruleus*, *Troglodytes troglodytes*, *Chloris chloris* et *passer* sp. 7 espèces accessoires avec *Columba livia*, *Motacilla alba*, *Pycnonotus barbatus*, *Sylvia melanocephala*, *Phylloscopus collybita*, *Erithacus rubecola* et *Certhia brachydactyla*. 3 espèces accidentelles il s'agit de *Streptopelia decaocto*, *Parus major*, *Fringilla coelebs*. Moulai (1997) ayant travaillé dans le jardin d'essai du Hamma, lors des deux années d'observations 1995-1996 montre la présence d'une seule espèce omniprésente, le pinson des arbres est considéré autant qu'espèces régulière en 1995, le rouge gorge est omniprésent en début de saison, en suite devient accessoire. Muller (1982) ayant travaillé dans une plantation de pin sylvestre, remarque que *Phylloscopus collybita* est

constant dans les stades moyens buissonnants, *Parus major* et *Fringilla coelebs* sont constant au stade jeune de la vieille futaie. Fellous (1990) dans les cédraies de Theniet El-Had observe un grand nombre d'espèces accidentelles. Bellatreche (1994), pour tous les milieux étudiés, l'avifaune recensée se caractérise par des proportions élevée d'espèces accidentelles et constantes. Les espèces constantes dominant au niveau de la garrigue à chêne Kermès.

La densité totale est égale à 190,5 couples. Quant à la densité moyenne elle est de 5,6 couples / 10 ha. Les résultats de la présente étude se rapprochent de ceux obtenus par Makhloufi (1999), cet auteur enregistre des valeurs de la densité totale pour les quatre peuplements aviens, elle est de 188,5 couples /10ha au niveau de l'institut national agronomique d'El Harrach, suivi par la station 1 de Bainem (station mixte à *Quercus suber*, à futaie d'*Eucalyptus camaldulensis*, à taillis d'*Eucalyptus bossistuana* et à futaie de *pinus maritima*) avec 187,8 couples /10 ha, suivi par la station de Bainem (station mixte de taillis d'Eucalyptus et à perchis de *Pinus halepensis*) avec 135,5 couples /10ha. Cet auteur mentionne une densité très élevée au niveau de jardin d'essai du Hamma avec 297,3 couples /10ha. Elle est nettement supérieure aux résultats de cette étude. Les densités spécifiques moyennes obtenus par Makhloufi (1999) sont de 8,2 et 5,9 couples /10 ha respectivement pour la station 1 et la station 2 à Bainem, elle est égale à 9,9 couples /10ha pour l'institut national agronomique d'El Harrach et 14,9 couples /10ha pour le jardin d'essai du Hamma. Les résultats de la présente étude concordent avec ceux obtenus par Chikhi et Doumandji (2004) dans un biotope différent dans le verger de néflier à Rouiba. Ils mentionnent une densité totale de 141 couples /10 ha en 2001 et 215 couples /10 ha en 2002 correspondant à une densité moyenne de 6,4 couples pour la première année et 9,7 pour la deuxième année. Par contre nos résultats sont différents de ceux notés par Remini (2007) dans le parc zoologique de Ben Aknoun. Cet auteur note une densité de 322 couples en 2004. De même pour Moulai (1997) au jardin d'essai du Hamma qui signale une densité totale de 317 couples / 10 ha en 1995 et 372 couples / 10 ha en 1996 et que la densité spécifique moyenne est égale à 15,1 couples / 10 ha en 1995 et 15,5 couples / 10 ha en 1996. Telailia (2002) signale dans les quatre stations à El Kala, une densité moins élevée au Feid Mrad avec 62,3 couples/10 ha. De même pour Muller (1982) qui note une densité de 48 couples /10 ha dans une jeune plantation de pin sylvestre et une densité de 54 couples /10 ha dans une succession de pin sylvestre Muller (1988). Muller (1981) dans une futaie de pins sylvestres dans les Vosges du Nord note une densité totale de 60,2 couples/10 ha. Le même auteur en 1996 dans un quadrat dans la forêt du Romersberg sur le Plateau Lorrain mentionne une densité totale de 67,7 couples/10 ha une densité à peine plus faible que celle donnée par Ritter (1996) dans une Chênaie de la forêt domaniale de la Harth (81,5 couples/10 ha) et Tschanz et al. (1993) qui signalent une densité totale de 79,4 couples

/10ha au parc de Bourget à Lausanne. Dans des milieux différents de notre Guezoul et al. (2006) dans des palmeraies de la région d'Ouargla, font état de densités proches de 77,3 couples/10 ha à Ksar, 88 couples/10 ha à Mekhadma et 64 couples/10 ha à l'Institut d'agronomie. Ces mêmes auteurs mentionnent dans une palmeraie de Biskra une densité égale à 75 couples/10 ha en 2003 et 86,5 couples/10 ha en 2004.

Les densités spécifiques des espèces d'oiseaux dans la station d'étude diffèrent d'une espèce à une autre. La densité la plus élevée est enregistrée pour l'espèce *Turdus merula* avec 20 couples, suivie par celle de *Fringilla coelebs* avec 16 couples/10 ha, de *Serinus serinus* avec 16 couples, de *Columba palumbus* avec 13 couples, de *Streptopelia turtur* avec 11 couples/10 ha et de *Parus ater* avec 10 couples/10 ha. Les densités spécifiques les plus faibles avec 2 couples chacune sont celles de 8 espèces dont notamment *Picus vaillantii*, *Jynx torquilla*, *Pycnonotus barbatus*, *Muscicapa striata*, *Ficedula hypoleuca* et *Oriolus oriolus*. 3 espèces sont représentées par 1 couple sur 10 ha : *Alauda arvensis*, *Troglodytes troglodytes* et *Emberiza cia*. Ces valeurs sont différentes de celle mentionnée dans le parc zoologique de Ben Aknoun par Remini (2007) qui note la densité la plus élevée pour le moineau hybride *Passer* sp. avec 122,5 couples/10 ha, *Pycnonotus barbatus* avec 15,3 couples/10 ha, *Parus caeruleus* et *Turdus merula* avec 11,8 couples/10 ha pour chacun, *Columba palumbus* et *Chloris chloris* avec 10,5 couples/10 ha chacun et *Serinus serinus* avec 8,3 couples/10 ha. Telailia (2002) note des densités spécifiques variables d'une espèce à une autre et d'un milieu à un autre. La fauvette mélanocéphale domine largement les effectifs des quatre milieux avec des valeurs variant entre 17,7 couples/10 ha pour Mridima et 21,4 couples/10 ha pour celles de Feid Mrad. Tschanz et al. (1993) dans le parc du Bourget signale les densités spécifiques les plus élevées pour le merle noir avec 12,9 couples /10 ha et l'étourneau sansonnet avec 10,9 couples/10 ha. Les densités spécifiques les plus faibles sont enregistrées pour le pic épeiche, le troglodyte et le serin cini avec 0,3 couples/10 h. Chikhi et Doumandji (2004) dans le verger de néflier à Rouiba mentionne des densités spécifiques élevées pour le moineau avec 34,1 % couples /10 ha en 2001 et 49,7 couples /10 ha en 2002 suivi par le verdier avec 24 couples /10 ha en 2001 et 31 couples /10 ha en 2002, le pigeon biset avec 15,6 couples /10 ha en 2001 et 23 couples /10 ha en 2002, le Bulbul des jardins avec 5 couples /10 ha en 2001 et 6 couples /10 ha en 2002 et le Merle noir avec 9,4 couples /10 ha en 2001 et 13 couples /10 ha en 2002.

Les valeurs des coefficients de conversion (C.c.) les plus élevées sont enregistrées pour soit 35,7 pour *Upupa epops*, pour *Dendrocopos minor* 30,8, *Carduelis chloris* avec 30,4, *Sylvia borin* avec 29,6, *Erithacus rubecula* avec 28,3 et *Lanius meridionalis* avec 20. Pour les espèces qui restent les coefficients de conversion sont moins élevés ou faibles ($0 \leq C.c. \leq 18,3$). Remini (2007) dans le parc zoologique de Ben Aknoun enregistre des coefficients de conversion très élevés. Ceci est dû surtout aux densités spécifiques élevées aux I.P.A. max faibles. Cet auteur note les coefficients les plus forts pour *passer* sp. (99,59), suivi par *Sylvia* sp.

(41,7), *Parus major* (30,8), *Certhia brachydactyla* (29,6), *Streptopelia decaocto* (28,9), *Hippolais pallida* (28,6) et *Lanius meridionalis* (20,8). Telailia (2002) les coefficients de conversion les plus élevés sont enregistrés pour la fauvette pitchou (6,8) suivi par la fauvette mélanocéphale avec 5,6. Les plus faibles sont notés pour le pigeon ramier avec 0,7, le pic vert (0,6) et la caille de blés (0,5). Moulai (1997) au jardin d'essai du Hamma signale un coefficient de conversion élevé pour la tourterelle maillée et le rossignol avec 33,3 pour chacun. Makhloufi (1999) note une forte valeur de coefficient de conversion pour *Passer* sp. avec 35,2.

Dans la présente étude, ces valeurs élevées sont dues à l'hétérogénéité de la formation végétale de la forêt d'Ait aggouacha, offrant un grand nombre de niches écologiques, permettant ainsi l'installation d'un peuplement avien dense et riche.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver varient en fonction de l'I.P.A. partiel et des méthodes utilisées. Elles sont dans tous les cas élevées. En effet entre les I.P.A. partiels, elles se situent entre 3,82 et 4,30 bits. La valeur notée dans le quadrat est à peine plus forte que celle signalée pour l'I.P.A. 4 (4,41 bits). Les valeurs élevées enregistrées montrent que les conditions du milieu sont favorables en raison de la grande diversité de la végétation, son hétérogénéité et la richesse du milieu en disponibilité trophiques. Ces valeurs concordent avec celles obtenues par Muller (1996) dans la forêt du Romersberg sur le Plateau Lorrain et qui est égale à 4,4 bits. De même une diversité élevée atteignant 3,96 bits, dans une Frênaie-Chênaie en plaine d'Alsace est rapportée par Denis (2001). Il en est de même pour Blondel (1975) dans une cédraie en région méditerranéenne qui note une valeur élevée de la diversité avec 4,2 bits et une autre faible dans une garrigue de chêne Kermès 1,04 bits. En Italie, les études de Laiolo et al. (2004), réalisées sur les communautés d'oiseaux dans une forêt de châtaignier, montrent que la diversité aviennes évolue avec l'âge de cette espèces d'arbre. Ces auteurs attirent l'attention sur le fait que les vieux arbres âgés de plus de 100 ans possèdent au niveau de leurs troncs et de leurs branches un grand nombre de cavités. Ces châtaigniers offre

de la nourriture, des emplacements de nidification et des sites pour passer la nuit. Probablement, les milieux d'étude pris en considération par les deux auteurs précédemment cités sont peu anthropisés et par conséquent moins perturbés. En effet, aux abords du marais de Réghaïa, dans un maquis relativement bien conservé, Baouane et Doumandji (2003) obtiennent d'assez fortes valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver comprises entre 3,6 et 3,8 bits. Les résultats obtenus dans le présent travail sont différents de ceux signalés par Ferry et Frochot (1970), ces auteurs dans les forêts de Bourgogne signalent dans les futaies de chênes pédonculés une valeur de l'indice de Shannon-Weaver égale à 2,7 bits. Marion et Frochot (2001) note une valeur de diversité qui varie entre 3,7 et 4,7. Il en est de même dans un biotope différent de notre au Chott d'Ain El Beïda près de Ouargla où la diversité de peuplement avien est de 2,2 bits Bouzid et Samraoui (2006), cette différence est dû Probablement, à notre milieu d'étude qui est peu anthropisés et par conséquent moins perturbés.

Dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser) les valeurs de l'équitabilité se rapprochent de 1 étant comprises dans la fourchette allant de 0,87 à 0,90. Ces niveaux atteints par E impliquent que les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Remini (2008) dans le Parc zoologique de Ben Aknoun. Cet auteur mentionne une équitabilité de 0,9. Les résultats obtenus dans cette présente étude se rapprochent de ceux notés par Bendjoudi (2008) cet auteur enregistre une valeur d'équitabilité de 0,8. Muller (1996) dans la chênaie-hêtraie sur le plateau lorrain et Denis (2001) dans une frênaie- chênaie dans la plaine d'Alsace. Ces auteurs enregistrent une valeur de l'équitabilité de 0,8. Marion et Frochot (2001) notent une équitabilité qui varie entre 0,8 et 0,9. Bouzid et Samraoui (2006) trouvent des valeurs de E variant entre 0,6 et 0,8, valeurs qui se rapprochent de celles mentionnés dans la présente étude.

Denis (2001) note une valeur de l'équitabilité égale à 0,79 pour l'avifaune de la plaine d'Alsace montre bien que cet auteur a travaillé dans un milieu mieux structuré et moins perturbé. Dans le même sens, aux abords du marais de Réghaïa, milieu peu perturbé, Baouane et Doumandji (2003) trouvent des équitabilités comprises entre 0,8 et 0,9. Il est à noter que les valeurs de l'équitabilité signalées par Taïbi et *al.* (2008) à Baraki fluctuent selon les passages entre 0,49 et 0,93. Peut être le milieu est entropisé.

4.2.2.3. – Exploitation des résultats par des techniques statistiques

Le peuplement avien de la région pris en considération dans le quadrat est traité à l'aide de l'analyse factorielle des correspondances.

La contribution des espèces à l'inertie totale est égale à 45,1 % pour l'axe 1 et 23,2 % pour l'axe 2, la somme des contributions des espèces pour l'axe 1 et 2 est de 68,3 % elle est supérieure à 50 % et par conséquent le plan factoriel des axes 1 et 2 contient l'essentiel de l'information.

Pour la construction de l'axe 1, c'est le relevé 2 (Q2) qui participe le plus avec 32,2 % suivi par le relevé 1 (Q1) avec 24,9 %, par le relevé 6 (Q6) avec 22,0 % et par le relevé 5 (Q5) avec 19,9 %. Les autres relevés participent faiblement avec moins de 0,9 %.

Pour la formation de l'axe 2, c'est le relevé 7 (Q7) qui intervient le plus avec 68,2 % suivi par le relevé 4 (Q4) avec 15,6 % et par le relevé 3 (Q3) avec 12,8 %, les autres relevés interviennent faiblement avec moins de 1,4 %.

Les relevés faits dans les quadrats sont répartis entre les quatre quadrants. Dans le quadrant I il y a les relevés 4 et 5 (Q4 et Q5). Q3 se retrouve entre les quadrants I et II et Q1 entre les quadrants II et III le relevé 2 (Q2) se retrouve dans le quadrant II. Q7 se retrouve entre les quadrants III et IV. Le relevé 6 (Q6) se situe dans le quadrant IV.

Les espèces qui participent le plus pour la construction de l'axe 1 sont *Emberiza cia* (34) avec 19,7 %, *Pycnonotus barbatus* (12) avec 18,4%, *Oriolus oriolus* (30) avec 12,6 % et *Lanius meridionalis* (28) avec 11,1 %.

Les espèces qui contribuent le plus pour la construction de l'axe 2 sont *Oriolus oriolus* (30) avec 24,9 %, *Upupa epops* (05) avec 21,6% et *Lanius meridionalis* (28) avec 13 %.

Essentiellement les espèces omniprésentes sont rassemblées dans le quadrant III (groupement A). Les autres espèces sont dispersées et se retrouvent dans différents relevés à la fois. Celles qui sont absentes dans un seul relevé sont notées en (B) *Streptopelia turtur* (003), absente dans le deuxième relevé (Q2), en (C) *Luscinia megarhynchos* (14), absente dans le troisième relevé (Q3), en (D) *Picus vaillantii* (006) et *Sylvia hortensis* (018) et en E *Muscicapa striata* (022) absente dans le relevé 1 (Q1).

4. 3. - Discussion sur les mammifères de la forêt d'Ait Aggouacha

L'inventaire effectué est loin d'être complet, car il y aura sûrement d'autres espèces intéressantes qui n'ont pas été citées lors des sorties effectuées. Les mammifères recensés dans la station d'étude portent sur 11 espèces appartenant à 9 familles et 5 ordres à signaler que les espèces *Crocidura russula* et *Mus spretus* sont recensés à l'aide de la technique des pots Barber. Les Carnivora dominent avec 4 espèces et trois familles, celle des Viverridae dominant avec 2 espèces. L'ordre des Insectivora, Rodentia et Lagomorpha sont représentés

par 2 espèces chacun en fin l'ordre des Atriodyctyla avec une seule espèce. (Khidas) 1995 ayant travaillé dans la Kabylie de Djurdjura mentionne 6 ordres, 14 familles et 25 espèces les Carnivora dominant avec 5 familles et 9 espèces suivi par les Rodentia avec 4 famille et 9 espèces. L'ordre des Insectivora, Lagomorpha et Artriodyctyla sont faiblement représenté avec 1 à 2 espèces chacun quand a Remini (2007) dans le parc zoologique de Ben Aknoun note 10 espèces appartenant à 5 ordres et à 7 familles. L'ordre le mieux représenté est celui des Rodentia avec 4 espèces. Les autres ordres sont représentés par 1 à 2 espèces chacun. Remini (2007) a signalé une gerboise *Mus spretus*. Mazari (1995) signale la présence de 15 espèces appartenant à 7 ordres et 11 familles dans les 8 biotopes étudiées au niveau du parc de Chrea. Cet auteur enregistre 4 espèces pour l'ordre des Carnivora et 3 espèces pour les Redontia. Brahmi (2005) a trouvé une espèce appartenant aux Insectivora, il s'agit de *Crocidura russula* dans les prélèvements par les pots Barber au niveau de la montagne de Bouzégoune. Kouadria (2005), note la présence de *Crocidura russula* dans les prélèvements par les pots Barber au niveau du parc de Chrea.

4.4. - Discussions portant sur le régime alimentaire de la Musaraigne musette (*Crocidura russula*)

Les éléments ingurgités sont étudiés grâce à la qualité de l'échantillonnage. Le spectre alimentaire par groupe de proies ingérées et le nombre d'éléments ingurgités par mois et par tube digestif de la Musaraigne musette sont présentés. Puis des indices écologiques de composition et de structure.

La valeur de la qualité d'échantillonnage calculée pour le régime alimentaire est égale à 1. Elle caractérise un échantillonnage insuffisant. Le nombre de 8 contenus stomacaux est trop faible. Il aurait fallu augmenter le nombre d'individus à étudier. Nos résultats sont proches de ceux obtenus par Brahmi *et al.* (2008) ces auteurs ont trouvé une valeur de 3,2 en étudiant 15 contenus stomacaux de la musaraigne musette dans la forêt de Bouzegoune, elle caractérise aussi un échantillonnage insuffisant. Aucun de ces auteurs, ni Catzeflis (1983), ni Tohme et Tohme (1983), ni Ricci et Vogel (1984), ni Poitevin *et al.* (1987) et ni Baxter (1993) ne se sont intéressés au calcul de la qualité d'échantillonnage pour les espèces ingérées par la Musaraigne musette.

L'analyse de l'ensemble des contenus stomacaux de 8 musaraignes musettes a permis d'identifier 58 individus consommés répartis entre 5 catégories alimentaires. Les Insecta occupent la première place avec 42 individus (72,4 %), suivis par les Arachnida avec 7 individus (12,1 %), les végétaux avec 5 fragments (8,6 %) et enfin les Myriapoda et les

Gastropoda avec 2 individus (3,5 %) chacun. Il ya que Brahmi et *al.* (2008) qui ont donné en pourcentages des indications sur les différentes composantes du menu de *Crocidura russula*, ces auteurs en analysant l'ensemble des contenus stomacaux de 15 musaraignes musettes ont signalé 155 individus consommés répartis entre 7 catégories alimentaires. Les Insecta occupent la première place avec 130 individus (83,9 %), suivis par les végétaux avec 9 fragments (5,8 %), les Arachnida avec 7 individus (4,5 %), les Myriapoda avec 4 individus (2,6 %), les Reptilia et les Crustacea avec 2 individus (1,3 %) chacun et enfin les Gastropoda avec 1 individu (0,7 %). Tout au plus les renseignements bibliographiques sont qualitatifs. En effet, BURTON (1976) en Europe signale que le régime alimentaire de *Crocidura russula* est constitué par des Insecta, des Myriapoda Chilopoda, des Arachnida et des Limacidae. D'autres auteurs donnent des indications concernant d'autres espèces de musaraignes voisines de *Crocidura russula*. C'est le cas de Heim de Balsac et Bourliere (1955) qui notent que le menu de *Neomys* sp. est constitué par des Crustacea, des Insecta aquatiques, des Amphibia et des Pisces. De même, Barbu et Popescu (1975) mentionnent pour la Musaraigne aquatique *Neomys fodiens* à vérifier le nom que son régime alimentaire est composé par des Insecta et des Crustacea aquatiques, des Amphibia, des alevins de Pisces et des Limacidae. Horackova et *al.* (1982) signalent pour la même espèce *Neomys fodiens* que son régime trophique est formé des Insecta aquatiques et larves, des Crustacea, des Mollusca, de Pisces et des larves de bivalves. Ces mêmes auteurs signalent que l'alimentation de la Musaraigne carrelet *Sorex araneus* est composée par des Insecta, des Aranea, de petits Mollusca et d'autres Invertébrés.

Le nombre des éléments ingérés et trouvés par tube digestif varient entre 3 et 17. La moyenne des individus observés par tube digestif est de $14,5 \pm 10,97$. Les contenus stomacaux des musaraignes capturées en avril et mai renferment en moyenne 5,7 individus ($n = 3$), suivie par celle notée en décembre et mars égale à 3 éléments ($n = 3$). Brahmi et *al.* (2008) notent que le nombre des éléments ingérés retrouvés par tube digestif varient entre 12 et 49. Concernant la moyenne des individus observés par tube digestif est de $22,5 \pm 14,7$. Les contenus stomacaux des musaraignes capturées en août renferme en moyenne 16,3 individus ($n = 3$), suivie par celle notée en juin égale à 8,6 éléments ($n = 3$), en avril avec une moyenne égale à 8 ($n = 3$), en décembre avec 20 individus ($n = 1$), en janvier avec 12 éléments ingérés ($n = 1$) et en mars 8 individus ($n = 1$). Catzefflis (1983) et Tohme (1983) se sont pourtant penchés sur la bioécologie et la génétique des Soricidae mais ils n'ont pas touchés à ce paramètre.

La richesse totale des contenus stomacaux de 8 musaraignes musettes est de 58 espèces. La richesse moyenne est de 3,88 espèces. Brahmi et *al.* (2008) ont trouvé une richesse moyenne

de 4,5 espèces. Aucun autre auteur n'a calculé la richesse totale, ni la richesse moyenne des espèces consommées par la Musaraigne musette.

L'analyse de 8 contenus de tubes digestifs a permis de recenser 31 espèces avec un nombre de 58 individus répartis entre 12 ordres dont les plus représentés sont ceux des Hymenoptera avec 12 espèces, des Coleoptera avec 6 espèces, des Aranea, des Heteroptera, des Lepidoptera et des Diptera avec 2 espèces en fin les autres ordres renferment une seule espèce.

L'analyse de 8 contenus stomacaux a permis de recenser 31 espèces avec un nombre de 58 individus réparties en 12 ordres, dont le plus représenté est celui des Hymenoptera avec 11 espèces (35,5 % > 2 m ; m = 8,3 %), suivi par celui des Coleoptera avec 6 espèces (19,4 % > 2 m ; m = 8,3 %). Les autres ordres sont faiblement représentés. Les espèces les plus consommées sont Aranea sp. , *Ectobius* et Plantae sp. ind. avec 5 individus chacune (8,75 % > 2 m ; m = 3,2 %), suivie par *Tetramorium biskrensis*, *Messor* sp. et Phalangida sp. avec 3 individus chacune (5,1 % < 2 m ; m = 3,2 %). Les autres espèces sont faiblement représentées. Brahmi et al. (2008) recensent 74 espèces en analysant 15 contenus stomacaux avec un nombre de 155 individus réparties en 18 ordres, dont le plus représenté est celui des Coleoptera avec 19 espèces, suivi par les Hymenoptera avec 17 espèces, les Diptera avec 12 espèces et les Orthoptera avec 6 espèces. Les autres ordres sont faiblement représentés. Les espèces les plus consommées sont *Pheidole pallidula* avec 15 individus (10,5 %), suivie par Tipulidae sp. ind. avec 11 individus (7,1 %), *Camponotus* sp. avec 10 individus (6,5 %), Nematocera sp. avec 10 individus (6,5 %) et *Funaria hygrometrica* avec 9 individus (5,8 %). Les fréquences d'occurrence calculées pour les 31 espèces ingérées par la musaraigne musette varient entre 2,4 % et 8,5 % de ce fait toutes les espèces sont qualifiées d'espèces rares. Brahmi et al. (2008) ont calculé la fréquence d'occurrence pour chaque espèce consommée par la Musaraigne musette. Sur 74 espèces ingérées, il n'y a pas d'espèces omniprésentes, ni d'espèces constantes. Cependant il n'y a qu'une seule espèce régulière, *Pheidole pallidula* avec un taux de 26,7 %. Les autres espèces sont accidentelles dont les fréquences d'occurrence varient entre 6,7 et 20 % comme Myriapoda sp. ind. (20 %), Chilopoda sp. ind. (6,7 %), *Anisolabis mauritanicus* (13,3 %) et les Plantae (13,3 %).

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') est de 4,7 bits. Elle est élevée ce qui implique que 8 contenus stomacaux de la Musaraigne musette donnent des résultats suffisants sur le régime alimentaire de ce Soricidae. Brahmi et al. (2008) ont trouvé une diversité de 5,7 en étudiant 8 contenus stomacaux.

L'équitabilité (E) est de 0,95. Cette valeur tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces trouvés dans les tubes digestifs de *Crocidura russula* sont en équilibre entre eux. Brahmi et *al.* (2008) ont trouvé une équitabilité de 0,8.

Conclusion générale

Une étude faunistique à été réalisée dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser), cette forêt est située dans la zone montagneuse de la grande Kabylie, elle se caractérise par une faune très riche d'où la présence est liée à la disponibilité des ressources alimentaires et des sites de nidifications variés.

L'étude de la faune Invertébrée et Vertébrée en utilisant 3 types de piégeage dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser) nous a permis de capturer 623 espèces, réparties entre 11 classes à savoir les Gastropoda, Crustacea, Arachnida, Myriapoda et les Insecta, 36 ordres et 151 familles.

Parmi les Invertébrés et Vertébrés capturés à l'aide des pots Barber, 3540 individus répartis entre 11 classes (Clitellata, Gastropoda, Arachnida, Crustacea, Myriapoda, Thysanourata, Podurata, Insecta, Reptilia, Amphibia et Mammalia) et 349 espèces. La classe des Insecta occupe la première place avec 3199 individus (90,3 %) et 267 espèces (76,5 %). En nombre d'individus c'est l'ordre des Hymenoptera qui domine avec (2138) (60,4 %) en terme d'espèce c'est l'ordre des Coleoptera qui prédomine avec 112 espèces (32%). Au sein des Hymenoptera la famille des Formicidae est la plus fournie dont *Crematogaster* sp. 4 intervient avec 439 individus (12,4 %). La diversité de Shannon-Weaver des espèces d'Invertébrés et Vertébrés piégées dans les pots Barber est de 5,8 bits. Cette valeur est relativement élevée. Il est possible que dans les milieux stables ou ceux qui sont moins perturbés par l'homme l'exemple des écosystèmes forestiers, la diversité soit forte. En ce qui concerne l'équitabilité calculée pour la faune échantillonnée grâce à la technique des pots pièges elle est de 0,7 ce qui nous permet de dire que les espèces échantillonnées ont tendance à être en équilibre biologique.

En utilisant la technique du filet fauchoir 779 individus sont recensés ils appartiennent à 3 classes, 16 ordres, 71 familles et 210 espèces. En effet, les Insecta occupent le premier rang avec 595 individus (76,4 %) et 159 espèces (75,7 %). Avec 137 éléments la classe des Arachnida viennent en deuxième rang avec une abondance de (17,6 %). Au sein des Insecta c'est les Heteroptera qui prennent la première position avec 178 individus (22,9 %), *Capsidae* sp. ind. est la plus fréquente avec 53 individus (6,8 %), l'ordre des Homoptera vient en deuxième position avec 136 individus (17,5 %). En termes d'espèce c'est l'ordre des

Coleoptera qui dominent avec 39 espèces (24,9 %) suivi par celui des Homoptera avec 31 espèces (19,8 %). La diversité de Shannon-Weaver des espèces piégés par le filet fauchoir est de 6,5 bits c'est une diversité élevée qui correspond à une stabilité plus grande. Concernant l'équitabilité des espèces capturées par le filet fauchoir, elle est de 0,9 ce qui montre que les espèces de ce dernier sont réparties d'une manière équilibrée.

Avec la technique des pièges jaunes, 1313 individus sont recensés appartiennent à 215 espèces, ils se répartissent entre 5 classes (Arachnida, Myriapoda, Podurata, Thysanourata et Insecta), 17 ordres et 81 famille. La encore, se sont les Insecta qui dominent aussi bien en nombre d'individus qu'en espèces, ils interviennent avec 893 individus (68 %) et 190 espèces (88,4 %). Au sein des Insecta c'est les Hymenoptera qui dominent en terme d'espèce avec 54 espèces (28,4 %) et les Diptera dominent en nombre d'individus avec 329 individus (25 %). Par contre par la technique des pièges jaunes c'est l'ordre des Collembola qui vient en première position avec 368 individus (28 %), avec la dominance de l'espèce Entomobryidae sp. ind. est très fréquente avec 177 individus (13,5 %), en deuxième position c'est l'ordre des Diptera avec 329 éléments (25,1 %), l'espèce Sciaridae sp. ind. domine avec 123 individus (9,4 %). La diversité de Shannon-Weaver des espèces d'Invertébrés piégés par les pièges jaunes est de 5,8 bits cette valeur est forte traduit une grande diversité de la faune. L'équitabilité des espèces capturées par les pièges jaunes est de 0,7 ce qui traduit que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre eux.

L'étude de l'avifaune dans la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser) a permis de recenser 50 espèces d'oiseaux appartenant à 10 ordres et 25 familles. Les familles les mieux représentées sont les Sylviidae, les Falconidae, les Turdidae, les Picidae et les Fringillidae. En termes d'espèces l'ordre des Passeriformes est le plus riche avec 30 espèces (60 %), suivi par des Falconiformes avec 5 espèces (10 %), suivi par ceux des Piciformes avec 4 espèces (8 %) et des Strigiformes avec 3 espèces (6 %). le tiers de l'avifaune recensé, appartient au type faunique paléarctique avec 17 espèces. Ensuite le type faunique Européen intervient avec 9 espèces. C'est la catégorie boréale qui se place en premier avec 34 % des espèces. La catégorie méditerranéenne vient au second rang avec 20 %, européenne avec 18 % et la catégorie holarctique avec 16 %. Plus de la moitié de l'avifaune de la zone d'étude sont sédentaires (31 espèces; 62 %). Les migrateurs estivants sont plus faiblement représentés (9 espèces; 18 %). Les oiseaux insectivores (I) ou à tendance insectivore dominant et totalisent 28 espèces soit plus de la moitié de l'avifaune. l'I.P.A. moyen le plus élevé est noté pour l'espèce *Columba palumbus* avec 1,5 couple, suivie par *Turdus merula* avec 1,3 couple et *Fringilla coelebs* avec 1,1 couple. L'espèce la plus abondante est *Columba palumbus* avec 9,7 %, suivie par *Turdus merula* avec 8,6 % et *Fringilla coelebs* avec 6,9 %.

La densité totale est égale à 190,5 couples. Quant à la densité moyenne elle est de 5,6 couples / 10 ha, la densité la plus élevée est enregistrée pour l'espèce *Turdus merula* avec 20 couples, suivie par celle de *Fringilla coelebs* et de *Serinus serinus* avec 16 couples chacun, de *Columba palumbus* avec 13 couples et de *Streptopelia turtur* avec 11 couples. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver varie entre 3,82 et 4,41 bits. Pour l'équitabilité, elles se rapprochent de 1 étant comprises dans la fourchette allant de 0,87 à 0,90.

Pour les Mammifères, il est à signaler la présence de 11 espèces appartenant à 9 familles et 5 ordres. Les Carnivora dominent avec 4 espèces et trois familles, celle des Viverridae dominant avec 2 espèces. Les Reptilia sont présents avec 2 espèces. Quant aux Amphibiens, ils sont représentés par une seule espèce.

Le régime alimentaire de la Musaraigne musette est effectué par une analyse des contenus stomacaux. Cette espèce ingère surtout des Insecta parmi lesquels les Hymenoptera dominent avec 11 espèces (35,5 %) suivis par les Coleoptera avec 6 espèces (19,4 %). (S = 31 espèces ; Sm = 3,9 espèces; a/N = 1; H' = 4,7 bits ; E = 0,95). Les espèces les plus consommées par la Musaraigne musette ont une taille de 6 mm (17,2 %) suivies par celles de 2 mm (13,8 %), puis celles de 3 mm (12,1 %). Les fréquences d'occurrence calculées pour les 31 espèces ingérées par la musaraigne musette qualifiées d'espèces rares.

En perspective, cette étude nous a permis d'avoir une idée sur la faune de la forêt d'Ait Aggouacha. Il est intéressant de compléter l'étude entomofaunistique par l'utilisation d'autres techniques telles que le battage à l'aide du parapluie japonais et les nuits pièges (pièges lumineux). Il est important d'étudier la composition et la structure de l'avifaune dans différents types de milieux à travers le pays pour faire ressortir les relations qui existent entre les espèces d'oiseaux et leur environnement. Il faudrait songer à s'intéresser aux espèces de vertébré en particulier les Mammifères, les Reptiles, et les Amphibiens. Il serait intéressant d'approfondir des études traitant des aspects écologiques et biologiques dans le but d'établir le statut des espèces de ces groupes et de définir les relations bioécologiques qui lient les espèces animales aux espèces végétales. Il est à rappeler que la conservation des milieux forestiers reste toujours une priorité à l'heure actuelle si on veut vraiment conserver leurs richesses faunistiques et floristiques. A l'avenir, il serait intéressant de compléter ou d'étaler cette étude à l'échelle régionale et nationale, notamment dans les zones à vocation forestières, afin de pouvoir établir une liste totale de la faune et pour savoir l'état de chaque espèce et de procéder à la conservation. Il serait intéressant d'établir une législation qui interdit la chasse des espèces en voie de disparition comme le chardonneret élégant.

Références bibliographiques

- 1 - Agrane S., 2001- *Insectivorie du Hérisson d'Algérie Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) (*Mammalia, Insectivora*) en Mitidja orientale (Alger) et près du lac Ichkeul (Tunisie). Thèse magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 200 p.
- 2 - Alili F., 2009 – *Psylle du poirier Cacopsylla pyri* L. (*Homoptera, Psyllidae*) à Birtouta, aux Eucalyptus et à Réghaïa : dynamique des populations, ennemis naturels et entomofaune associé. Thèse Magister, Inst. nati. agro. El Harrach, 211 p.
- 3 - Amrouche L., Boudaoud y., 2003 - *Analyse qualitative et quantitative des insectes du chêne liège dans la forêt de Beni-Ghobri*. Mémoire Ing. agro., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 87 p.
- 4 - Amrouche L., Boudaoud Y., Chakali G. et Souttou K., 2008 – Analyse qualitative et quantitative des insectes du chêne liège dans la forêt de Beni-Ghobri. *Journée protec. Vég.*, 7 et 8 Avril 2008, *Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 56.
- 5 - Athmani L., 1988 – *Comparaison faunistique entre trois stations dans le parc national de Belezma*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. Agro., El-Harrach, 63 p.
- 6 - Bachelier G., 1978 - *La faune des sols, son écologie et son action*. Ed. Organisme rech. Sci. techn. Outremer (O.R.S.T.O.M.), documentation technique, Paris, 391 p.
- 7 - Bang P., 1980 – *Guide des traces d'animaux*. Ed. Delachaux et Nieslé, Paris, 240 p.
- 8- Baouane M., 2002 – *Bioécologie des oiseaux et relation trophiques entre quelques espèces animales des abords du marais du Réghaïa*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 160 p.
- 9- Baouane M., 2005 - *Nouvelles techniques d'étude du régime alimentaire du Hérisson d'Algérie Atelerix algirus* (*Erinaceidae, Mammalia*) aux abords du marais de Reghaïa. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 208 p.
- 10 - Baouane M. et Doumandji S., 2003 – Aperçu sur l'avifaune nicheuse dans le maquis des abords du marais de Réghaïa. 7^{ème} *Journée d'Ornithologie, Lab. Ornith., Dép. Zool. agri, for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 47.
- 11 - Barbault R., 2003- *Ecologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère*. Ed. Dunod, Paris, 326 p.
- 12 - Barbu P. et Popescu A., 1975 – *Zoologia vertebratelor*. Ed. Tipographia universitatii dim Bucuresti, Partea A II a, 352 p.
- 13 - Baxter R. M., 1993 – Banded mongoose on a shrew, *Crocidura f. flavescens*. *Mammalia*, T. 57, (1) : 145 – 146.

- 14** - Bellatreche M., 1994 – *Ecologie et biogéographie de l'avifaune forestière de la Kabylie des Babors (Algérie)*. Thèse Doctorat, Fac. Sci. Vie et environnement, Univ. Bourgogne, Dijon, 154 p.
- 15** - Bellatreche M., 1999 – Approche bioécologique et biogéographique de l'Avifaune nicheuse de Djebel Babor (Algérie). *Ann. Rech. for., Algérie*, 2 : 51 - 67.
- 16** - Benabbas S., 1997 – *Contribution à l'étude de la distribution spatio-temporelle des insectes Coléoptères dans l'arboretum de Bainem (Alger)*. Thèse Magister, Inst. nati.agro., El-Harrach, 142 p.
- 17** - Bendjoudi D., 2008 – *Etude de l'avifaune de la Mitidja*. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 268 p.
- 18** - Bendjoudi D., Doumandji S. et Voisin J.-F., 2008 – Diagnostic écologique du peuplement avien de la Mitidja. III^{ème} Journées Protec. vég., 7 et 8 avril 2008, *Dép. Zool. agri. for, Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 38.
- 19** - Benkhelil M.-L., 1991– *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office. Pub. Univ., Alger, 60 p.
- 20** - 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.
- 21** - Benmouffok A., 1994 - Approche écopédologique dans les formations à *Cedrus atlantica* 'cas du massif du Djurdjura Algérie'. *Ann. Rech. For. Maroc, T. (27)*: 205 - 217.
- 22** - Benyacoube S. et Chabi Y., 2000 – Diagnose écologique de l'avifaune du parc national d'El – Kala. *Synthèse, Rev.Sci.Techn., n° 7, Univ. Annaba*, 98 p.
- 23** - Berchiche S., 2004 – *Entomofaune du triticum aestivum et Vicia fabae , Etude des fluctuations Aphis fabae Scopoli (1763) dans la station expérimentale de Oued Smar*. Thèse Magister, Inst. Nati. Agro., El Harrach, 218 p.
- 24** - Bigot L. et Bodot P., 1973 - Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue à *Quercus coccifera*. II – Composition biotique du peuplement des Invertébrés. *Vie Milieu, Vol. 23, (2), sér. C.* : 229 - 249.
- 25** - Blondel J., 1965 – Etude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne : description du milieu. De la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *Rev. Ecol. (terre et vie)*, 19 (4) : 311-341.
- 26** - Blondel J., 1969 - *méthodes de dénombrements des populations d'oiseaux* : 97- 151 cité par Lamotte et Bourliere. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.

- 27** - Blondel J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux – élément d'un diagnostic écologique : la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Rev. écol. (Terre et vie)*, Vol. 29, (4) : 533 – 589.
- 28** - Blondel J., 1979 – *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- 29** - Blondel J. et Choisy J.-, 1983 - Biogéographie des peuplements d'oiseaux à différentes échelles de perception : de la théorie à la pratique. *Acta Oecologica-Oecologica Generalis*, 4 : 89 - 110.
- 30** - Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1970 – La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "station d'écoute". *Alauda*, 38 (1) : 55-71.
- 31** - Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, 41 (1 - 2): 63 – 84.
- 32** - Blondel J., Ferry C. and Frochot B., 1981 - Point count with unlimited distance. *Studies in Avian Biology*, 6: 414 - 420.
- 33** - Blondel J., David P., Lepart J. et Romane F., 1978 - L'avifaune du Mont- Ventoux, essai de synthèse biogéographique et écologique. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, Vol. 32, (suppl.1) :111-145.
- 34** - B.N.E.D.E.R : *Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (P.D.A.E) de la commune d'Ait Aggouacha*.
- 35** - B.n.e.f., 1989 - *Etude d'aménagement des forêts de Mizrana- Beni ghobri-Tamgout- beni Djened- Taksebt - Azzouza- Tigrine.wilaya de Tizi-ouzou- Etudes de milieu*. Ed.Bureau nati. Etud.for (B.N.E.F.), Blida, PP.1-19.
- 36** - Boitier E., 2002 – Les peuplements des oiseaux nicheurs sur les pelouses des Couzes dans le Nord du Massif Central. *Alauda*, 70 (2) : 271- 284.
- 37** – Boukeroui N. Doumandji S. et Chebouti-Meziou N. 2007 – L'entomofaune du pistachier fruitier (*Pistacia vera* Linné) dans la région de Blida. *Journées Inter. Zool. agri. for.*, 8 - 10 avril 2007, *Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 201.
- 38** - Bourbonnais G., 2007 - *Directives pour la collection d'insectes et d'arthropodes*. Ed. Département Biol. Tech. Bioécol. Cégep Sainte-Foy, Québec, 18 p.
- 39** - 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 Ing., Inst. nati. agro., El Harrach, 187 p.

- 40** - 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 protection des végétaux, 15 mars 2004, Dép. Zool. Agri. For., Inst. Nati. Agro., El Harrach, p. 65.
- 41** – Bouzid A. et Samraoui B., 2006 – Structure du peuplement avien dans deux chotts du Sahara algérien : cas du chott Aïn El-Beïda (Ouargla) et sebkhet El-Méllah (El-Goléa). Colloque International : l'Ornithologie Algérienne à l'Aube du 3^{ième} millénaire. 11-13 novembre 2006, Univ. El-hadj Lakhdar, Batna, p.68.
- 42** - 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.
- 43** - Brahmi K., Alia Z., Ferdjani B., Lahmar R. et Harouz N., 2008 – Biodiversité de l'entomofaune dans le Sahara septentrional. Journées nationales sur la protection des végétaux, 7 - 8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 96.
- 44** - Brahmi K., Doumandji S. et Baziz B., 2008 – Ecologie trophique de la Musaraigne musette *Crocidura russula* dans la montagne de Bouzeguène (Grande Kabylie). Journées nati. Protec. Vég., 7 – 8 avril 2008, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 63.
- 45** - Burton M., 1976 – Tous les mammifères d'Europe en couleurs. Ed. Elsevier Sequoia, Paris, Bruxelles, 256 p.
- 46** - Cagniant H., 1973 – Les peuplements de fourmis des forêts algériennes. Ecologie, Biologie, Essai biologique. Thèse Doctorat es-sci. natu., Univ. Paul Sabatier, Toulouse, 464 p.
- 47** - Catzefflis F., 1983 – Relations génétiques entre trois espèces du genre *Crocidura* (Soricidae, Mammalia) en Europe. *Mammalia*, T. 47, (2) : 229 – 235.
- 48** - Chauvin R. et Roth M., 1966 - les récipients de couleur, techniques nouvelles d'échantillonnage. *Rev.Zoo. agr. et app. Deuxième trimestre*, n°4-6 : 77 – 81.
- 49** - Chebini F., 1987 – Inventaire ornithologique et recherche sur la reproduction des mésanges du genre *Parus* dans trois stations de la forêt de l'Akfadou. Thèse de Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 70 p.
- 50** - Chekroun O. et Mahouche F., 1994 – Contribution à l'inventaire de l'entomofaune de la subéraie de Beni Ghobri (Azazga) Wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire Ing. agro., Univ.Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 87 p.

- 51** – Chenchouni H. Righi Y. et Sibachir A. 2007 – Mise à jour et statut écologique de l'avifaune des Aurés. *Journées Inter. Zool. agri. for.*, 8 - 10 avril 2007, *Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 201.
- 52** – Chenouf N., 2005 – La diversité biologique en Algérie : Etat et Stratégie. *Atelier National sur l'intégration de l'environnement dans les politiques sectorielles El Aurassi*, les 21 et 22 novembre 2005, 47 p.
- 53** - Cherifi T., 2003 – La diversité avienne de l'oasis de Tamentit (Sahara Central). 7^{ème} *journée d'ornithologie*, 10 mars 2003, *Lab. Ornith., Dép. Zool. agri. Et for., Inst. nati. Agro., El Harrach*, p. 46.
- 54** - Chikhi R., 2001 - *Les oiseaux du verger de néfliers de Maâmria (Rouiba): bioécologie, disponibilités alimentaires et dégâts*. Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El Harrach, 140 p.
- 55** - Chikhi R. et Doumandji S., 2004 - Place des espèces nicheuses dans le verger de néfliers *Eriobotrya japonica* (Rosaceae) à Maamria (Rouiba). 8^{ème} *journée d'Ornithologie*, 15 mars 2004, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 49.
- 56** - Chikhi R. et Doumandji S., 2007 - Contribution à l'étude de la diversité faunistique et les relations trophiques dans un verger de néfliers à Rouiba et estimation des dégâts des espèces aviennes. *Journées internationales sur la Zoologie agricole et forestière*, 8 – 10 avril 2007, *Insti. nati. agro., El Harrach*, p. 183.
- 57** - Chopard L. 1943 – *Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Larose, Paris, Coll. Faune de l'empire français, I, 450 p.
- 58** - Clere E. et Bretagnolle V., 2001 – Disponibilité alimentaire pour les oiseaux en milieu agricole : biomasse et diversité des arthropodes capturés par la méthode des pots pièges. *Rev. écol (Terre Vie)*, T. 56 (3) : 275 - 293.
- 59** - Clouet M. et Goar J.L., 2003 – L'avifaune de l'Adrar Tirharhar / Adrar des Iforas (Mali). *Alauda*, 71(4) : 469 – 474.
- 60** – Dajoz R., 1996 - *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 551 p.
- 61** - Dajoz R., 1970-Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 357p.
- 62** - Dajoz R, 1971- Précis d'écologie. Ed.Dunod, Paris, 434P.
- 63** - Dajoz R., 1982- Précis d'écologie. Ed.Gauthier- Villars, Paris, 503P.
- 64** -Dajoz R., 1998 – Le feu et son influence sur les insectes forestiers. Mise au point bibliographique et présentation de trois cas observés dans l'Ouest des Etats-Unis. *Bull. Soc., entomol. Fr.*, 103 (3) : 299 – 312.

- 65 - Daget J., 1979 – *Les méthodes mathématiques en écologie*. Ed. Masson, Paris, coll. n°8, 172 p.
- 66 - Dagnelie P., 1975- *Théorie et méthodes statistiques (applications agronomiques)*. Ed. Presses Agronomiques de Gembloux, Vol.2, 463 p.
- 67 - Damerdji A. et Djedid A., 2004 – Biocénose de la faune du Genêt (*Calycotome spinosa*) dans la région de Tlemcen. 2^{ème} Journée de protection des végétaux, 15 mars 2004, Dép. Zool. agro.for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 65.
- 68 - Daoudi-Hacini S., Voisin J.-F et Doumandji S., 2006 – Richesse avifaunistique de la région du sahel Algérois (Algérie). *Colloque International : Ornithologie Algérienne à l'Aube du 3^{ème} Millènaire*. 11-13 novembre 2006, Univ. El- Hadj Lakhdar, Batna, : 65-66.
- 69 - Dehina N., 2004 – *Bioécologie des fourmis dans trois types de cultures dans la région de Heuraoua (Mitidja)*. Mémoire Ing., Insti. nati. agro., El Harrach, 137 p.
- 70 - Dehina N., Daoudi-Hacini S. et Doumandji S., 2007 – Arthropodofaune et place des Formicidae dans un milieu à vocation agricole. *Journées Inter. Zool. agri. for.*, 8 - 10 avril 2007, Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 201.
- 71 - Delagarde J., 1983 – *Initiation à l'analyse des données*. Ed. Dunod, Paris, 157 p.
- 72 - Denis P., 2001 – Etude de l'avifaune nicheuse d'une frênaie-chênaie en plaine d'Alsace, quelques observations relatives aux oiseaux cavernicoles. *Ciconia*, 25 (30) : 231 - 242.
- 73 - De smet K., 1989 - *Etude de la distribution et du choix biotope des grands mammifères en Algérie dans le cadre de la protection de la nature. (en Néerlandais)*. Thèse de doctorat d'Etat, Univ. de Gent., Belgique, 355 p.
- 74 - Derdoux W., 2006 – *Disponibilités alimentaires et sélection des proies par le Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) (Mammalia, Erinaceidae) et par la mangouste ichneumon *Herpestes ichneumon* (Linné, 1758) (Mammalia, Herpestidae) dans la Montagne de Bouzeguène*. Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El Harrach, 244 p.
- 75 - Derdoux W., 2008 - *Bioécologie trophique des hérissons *Atelerix algirus* et *Hemiechinus (Paraechinus) aethiopicus* dans différentes régions en Algérie*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 445p.
- 76 - Dervin C., 1992 – *Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances ?*. Ed. Inst. techn. cent. form. (I. T. C. F.), Paris, 72 p.
- 77 - Diomande., Gourene G. et Tito de morais L., 2001- *Stratégies alimentaires de *Synodontis bastiani* (Siluriformes : Mochokidae) dans le complexe Fluvio-lacustre de la Bia, côte d'ivoire*. *Cybium*, 25 (1) : 7 - 21.

- 78** - Doumandji S., Harizia A., Doumandji-Mitiche B., et Ait Mouloud S.K., 1993 – Régime alimentaire du Héron garde-boeuf *Bulbucus ibis* (L.) en milieu agricole dans la région de Chlef (Algérie). *Med. Fac. Landbouww. Univ., Gent*, 58/2a : 356-372.
- 79** - Dreux P., 1980 - *Précis d'écologie*. Ed. presses universitaire de France, Paris, 231 p.
- 80** - Duchatenet G., 1986 – *Guides des Coléoptères d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, Paris, Coll. « les guides du naturaliste », 479 p.
- 81** - Duranton J.F., Launois M., Launois – Luoang M.H., et Lecoq M., 1982- *Manuel de prospection en zones tropicales sèches*. Ed. Gr. Etud. Rech. Dev. Agro. Trop. (G. E. R. D. A. T), Paris, T.2, Pp. 707- 1496.
- 82** - Dutau G.- AdditifS. In DUTAU G, 2002 - *Le dictionnaire des allergènes*. 3^{ème} édition, Paris: Phase 5, p. 12 – 3.
- 83** - Dutau G, Rance F, Fejji S, Juchet A, Bremont F, Nouilhan P., 1996 - Intolérance aux additifs alimentaires chez l'enfant : mythe ou réalité. *Rev Fr Allergol*, 36 : 129 – 142.
- 84** - Duviard D. et Roth M., 1973 – Utilisation des pièges à eau colorés en milieu tropical, exemple d'une savane préforestière de Côte d'Ivoire. *Cah. Organizat. Recherche scientifique Outremer (O.R.S.T.O.M.), sér.Biol.* (18) : 91 - 97.
- 85** - Escourrou G., 1978- *Climatologie pratique*. Ed. Masson, Paris, New york, Barcelon, Milan, 172 p.
- 86** - Etchicopar r.D. et Hue F., 1964 – *Les oiseaux du Nord de l'Afrique*. Ed. Boubée et Cie, Paris, 606 p.
- 87** – Farhi Y. Bel Hamra M. et Boukhamza M. 2007- Diversité avifaunistique dans deux palmeraie de la région d'étude de Biskra : Filiache et Foghala. *Journées Inter. Zool. agri. for.*, **88** - 10 avril 2007, *Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 201.
- 89** - Faurie C., Ferra C. et Medori P., 1978 – *Ecologie*. Ed. Baillièrre J. B., Paris, 147 p.
- 90** - Fellous A., 1990 – *Contribution à l'étude de l'avifaune du parc National de Theniet- El-Had (W. Tissemsilt)*. Mémoire Ing., Inst. nati.agro., El Harrach, 80 p.
- 91** - Ferry C. et Frochot B., 1970 – L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, Vol. 24 (2) : 153 - 150.
- 92** - Fernane A., 2009- *Place de l'entomofaune dans l'arthropodologie de trois stations forestières dans la région de Larbâa Nath Irathen. (Tizi-Ouzou)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 70 p.

- 93** - Fonderflick J., 2006 – Analyse écologique et enjeux patrimoniaux de l'avifaune nicheuse des grands causses de Lozère (France). *Alauda*, 74(2) : 235– 205.
- 94** - Fraval A., 2004- Captures et collections...VI. Les filets. *Rev. Insectes*, 128 (1) : 38.
- 95** - Gani R., 1988- *Etude petro-structurale des massifs cristallins de Larbâa Nath Irathen et de Djemaa Saharidj (Grande kabylie, Algerie)* Thèse Magister, Univ. Sci. Tech., Houari Boumediene, 240 p.
- 96** - Gerber E. et Gander A., 1998 – *Etude des forêts alluviales de la Grande Cariçaie à l'aide des invertébrés : Test de méthodes d'échantillonnage et de bioindication*. Ed. Maison de la Grande Cariçaie, Yverdon-les-Bains, 83 p.
- 97** - Guezoul O., Doumandji S., Baziz B., Souttou K. Sekour M., Ould Rabah I. et Ait Belkacem A., 2006 – Densités, abondances et types de répartition du moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* dans une palmeraie à Biskra (Sahara, Algérie). 6^{ème} Journée ornithologie, 11 mars 2006. *Dép. Zool. agro. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 11.
- 98** - Hamdine W., 1991 – *Ecologie de la Genette (Genetta genetta Linné, 1758) dans le parc national du Djurdjura, station de Tala-Guilef*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 150 p.
- 99** - Hamiche A., 2005 – *Entomofaune dans deux oliveraies de Boudjima et de Maatka (Tizi –Ouzou) ; bioécologie de la mouche de l'olive Bactrocera oleae Gmelin et Rossi, 1788 (Diptera – Tephritidae)*. Thèse Magister, Inst. Nati. Agro., El Harrach, 199 p.
- 100** - Hassaine H., Baziz B. et Hassaine K., 2006 – Contribution à l'étude de la diversité de l'avifaune diurne de la ville de Tlemcen. 10^{ème} Journée Nationale d'Ornithologie, 6 mars 2006, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 42.
- 101**- Hautier L., Patiny S., Thomas-Odjo A. et Gaspar 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.
- 102** - Heim de Balzac H. et Bourliere F., 1955 – *Ordre des Insectivores, systématique, pp. 1653 – 1712 cités par Grasse P.P., Traité de Zoologie, Mammifères*. Ed. Masson et Cie, Paris, pp. 1173 – 2300.
- 103** - Heim de Balzac H. et Mayaud N., 1962 – *Les oiseaux du nord ouest de l'Afrique*. Ed. Lechevalier, coll. « Encycl. Ornith. » X, Paris, 486p.
- 104** - Horackova J., Cihar J., Felix J., Hanak V., Lellak J., Moucha J., Novar I. et Zahradnik J., 1982 – *Animaux de tous les pays*. Ed. Gründ, Paris, 319 p.

- 105** - Idouhar-Saadi H., 2002 – *Ethologie et bioécologie en particulier reproduction et régime alimentaire de la Chouette hulotte Strix aluco mauritanica* Linné 1758 (Aves, Strigidae) dans un milieu suburbain à El Harrach. Thèse magister agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 221 p.
- 106** - 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.
- 107** - Khidas K. 1988 – *Alimentation du chacal doré dans un parc national et zone péri-urbaine de Kabylie*. Ann. Inst. Nati.agro., El Harrach, 12 (numéro spécial) : 294-308.
- 108** - Khidas K, 1997 – *Distributions et normes de sélection de l'habitat chez les mammifères terrestres de la Kabylie du Djurdjura*. Thèse Doctorat d'état sci. natu., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 235 p.
- 109** - Kouadria A., 2005 – *Arthropodes des sols dans la cédraie de Chréa (Carabiques, Oribates)*. Mémoire Ing. Agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 95 p.
- 110** - Kouider L., 2005 – *Quelques aspects sur la faune de la région d'Azeffoun (Tizi- ouzou)*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. Agro., El-Harrach, 130 p.
- 111** - Kowalski K. et B. Rzebik-Kowalska., 1991- *Mammals of Algeria*. Ossolineum, **Wroclaw, Warszawa, Krakow (Poland), 370 p.**
- 112** - Laiolo P., Rolando A. and Valsania V., 2004 – Avian community structure in sweet chestnut coppiced woods facing natural restoration. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, Vol. 59 (3) : 453 - 463.
- 113** - Lamotte M. et Bourliere F., 1978- *Problèmes d'écologie : Ecosystèmes terrestres*. Ed. Masson, Paris, 345 p.
- 114** - Lamotte M. et Bourliere F., 1969 – *Problèmes d'écologie – l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 115** - Lataste F., 1885- *Etude de la faune des vertébrés de Berbérie (Algérie, Tunisie et Maroc). I : Catalogue provisoire des mammifères apélagiques sauvages*. Actes Soc. Linn. De Bordeaux, 39 :129 - 289.
- 116** - Laurent J., 1964 - Etude de l'entomofaune des légumineuses cultivées de Madagascar. *Bull. Ecol. nati. sup. agro., Nancy*, T. VI, (2) : 108 - 127.
- 117** - Le berre J-R., 1969 - *Les méthodes de piégeage des invertébrés* PP. 54 - 64 cité par Lamotte M. et Bourliere F., *problèmes d'écologie- l'échantillonnage des peuplements d'animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 P.

- 118** - Lechapt G., 1981- La prévision des infestations et avertissement, pp.59- 64 cité dans les pucerons des cultures. *Journée études et informations*, 2,3 et 4 mars 1981, Ass. coord. techn. agri.(A.C.T.A.), Paris, 349 p.
- 119** - Ledant J. P., Jacob J. P., Jacobs P., Malher F., Ochando B. et Roche J., 1981 – Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Rev. Le Gerfaut - De Giervalk*, (71) : 295 – 398.
- 120** - Le houérou H., 1995- *Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique*. Options Méditer. Ser. B Etudes et Recherches, 10 : 1- B Etudes et Recherches, 10 : 1-96.
- 121** - Leveque C., 2001- Ecologie de l'écosystème à la biosphère. Ed.Dunod,Paris,PP 502.
- 122** - Lovalvo M.L et Massa B., 1989 – Les communautés d'oiseaux nicheurs dans des successions à chêne vert *Quercus ilex* en Sicile et en Corse. *Alauda*, Vol. 57 (4) : 308- 318.
- 123** - Macdonald, S.M., Masson C.F. and De Smet K., 1985 – The otter (*Lutra lutra*) in north-central Algeria, *Mammalia*, 49 (2): 215-219.
- 124** - Mahdi K., 2006 – *Bioécologie de la faune de la région d'Azeffoun.Régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) (Mammalia,Erinaceidae)*. Thèse ing. agro., Inst. nati. Agro., El-Harrach, 119p.
- 125** - Makhloufi A., 1999 - *Bioécologie de l'avifaune nicheuse de Bainem, du Jardin d'essai du Hamma et de l'institut national agronomique d'El Harrach- cas particulier des mésanges *Parus caeruleus* Linné, 1758 et *P. Major* Linné, 1758 (Aves, Paridae)*. Mémoire ing. agro., Inst. Nati. Agro., El- Harrach, 180P.
- 126** - Makhloufi A., Doumandji S. et Khemici M., 1997- Etude de l'avifaune nicheuse dans la forêt de Bainem. 2^{ème} *Journée de protection des végétaux*, 15-17 mars 1997, *Dép. Zool. agri. for., Inst . nati.agro., El Harrach*, p.92.
- 127** - Marchoux G. Leclant F. et Lecoq H., 1984 – Rôle des aphides dans l'épidémiologie des maladies à virus des cultures maraîchères. *Bull. Soc. entomol. France*, Vol. 89 : 716- 730.
- 128** - Marion P. et Frochot B., 2001 – L'avifaune nicheuse de la succession écologique du Sapin de Douglas en Morvan (France). *Rev.Ecol. (Terre et Vie)*, 56 (1) : 54-79.
- 129** - Mazari G., 1995 – *Etude faunistique de quelques stations du parc national de Chréa*. Thèse Magister, Inst. Nati. Agro., El Harrach 165 p.
- 130** - Mazari G., 2000 – Etude de l'avifaune de la station expérimentale agricole de l'université de Blida. Inventaire systématique et ètho-écologie de quelques espèces. 5^{ème} *Journée d'Ornithologie*, 18 avril 2000, *Dép. Zool. agri. for., Inst . nati.agro., El Harrach*, p.

- 131** - Merabet A., Doumandji S. et Baziz B., 2006b - Données complémentaires sur la place des columbiformes parmi les oiseaux de la Mitidja en milieux agricoles et suburbains. *Journées Inter. Zool. agri. for.*, 8 - 10 avril 2006, *Dép. Zool. agri. for.*, *Inst. nati. Agro.*, *El Harrach*, p. 79.
- 132** - Merabet A. Doumandji S. et Baziz B. 2007- Données complémentaire sur la place des Columbiformes parmi les oiseaux de la Mitidja en milieux agricoles. *Journées Inter. Zool. agri. for.*, 8 - 10 avril 2007, *Dép. Zool. agro. for.*, *Inst. nati. agro.*, *El Harrach*, p. 201.
- 133** - Mériguet B. et Zagatti P., 2004 – *Inventaire Entomologique dans le bois de Saint-Eutrope (Essonne)*. Ed. Office Insec. envir., agenc. esp. vert. Ile de France, 36 p.
- 134** - Merrar K. et Doumandji S., 1997 – Diagnostic ornithologique d'un maquis dans la région de l'Akfadou (Sidi-Aïch, wilaya de Bejaia), 2^{èmes} *Journées Protection des végétaux*, *Inst. nati. agro.*, *El Harrach*, p. 81.
- 135** - Metref S., 1994 – *Contribution à l'étude bioécologique de l'avifaune (Aves) de la région de Boumlih (Cap Djinet). Relations trophiques de quelques espèces de vertébrés*. Mémoire Ing..agro., *Inst. nati. agro.* *El Harrach*, 171 p.
- 136** - Milla A., 2000 – *Place du Bulbul des jardins Pycnonotus barbatus (Desfontaines, 1787) (Aves, Picnonotidae) parmi les oiseaux de deux milieux du Sahel Algérois*. Thèse Magister, *Inst. nati. agro.*, *El Harrach*, p.
- 137** - 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 Algérois (Algérie). *Colloque Intenational : Ornithologie Algérienne à l'Aube du 3^{ème} Millènaire*. 11-13 novembre 2006, Univ. El- Hadj Lakhdar, Batna, : 65-66.
- 138** - Mimoun K., 2006 – *Insectivorie du Hérisson d'Algérie Atelerix algirus (Lereboullet, 1842) dans la forêt de Beni Ghobri (Tizi-Ouzou)*. Thès.Mag. Institut Agronomique El Harrach, 152 p.
- 139** - Mimoun K. et Doumandji S., 2008 – Disponibilités trophiques du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842) dans la forêt de Beni Ghobri. *Journées nati. Protec. Vég.*, 7 – 8 avril 2008, *Dép. Zool. agri. for.* *Inst. nati. agro.*, *El Harrach*, 105 p.
- 140** - Moali A., 1999 – *Déterminisme écologique de la répartition des oiseaux le long d'un transect altitudinal en Kabylie (Algérie)*. Thèse Doctorat d'état, Univ. Mouloud Mammeri, Tizi-ouzou, 220 p.
- 141** - Mordji D., 1988 – Etude faunistique dans la réserve naturelle du Mont Babor. Mémoire ing. agro., *El-Harrach*, 98 p.

- 142** - Moulai R. et Doumandji S., 1996 – Dynamique des populations des oiseaux nicheurs (Aves) du Jardin d'essai du Hamma (Alger). 2^{èmes} *Journées d'Ornithologie*, 19 mars 1996, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 46.
- 143** - Moussa S., 2005 – *Inventaire de l'entomofaune sur cultures maraîchères sous serres à l'Institut Technique des cultures maraîchères et industrielles (I.T.C.M.I) de Staouéli*. Mémoire ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 114 p.
- 144** – Mostefai N., 1997 – Essai d'analyse écologique de l'avifaune de la réserve cynégétique de Moutas (Tlemcen, Algérie). 2^{ième} *Journées nati. Protec. Vég.*, 15 – 17 Mars 1997, *Dép. Zool. agri. for. Inst. nati. agro., El Harrach*, 69 p.
- 145** - Muller Y., 1981 – Recherche sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord. I. Etude de l'avifaune nicheuse d'une futaie de Pins sylvestres de 125 ha. *Ciconia*, 5 (1) : 15 - 31.
- 146** - Muller Y., 1982 – Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord-II- Etude de l'avifaune nicheuse d'une plantation de pin sylvestre 1979 à 1982. *Ciconia*, Vol. VI, n°2, pp. 73-91.
- 147** - Muller Y., 1985 – *L'avifaune forestière des Vosges du Nord, sa place dans le contexte médio-européen*. Thèse Docteur sci., Univ. Dijon, 318 P.
- 148** - Muller Y., 1987 – Les recensements par indices ponctuels d'abondance (I.P.A.), conversion en densités de populations et test de la méthode. *Alauda*, Vol.55 (3) : 211-226.
- 149** - Muller Y., 1988 – Recherche sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord. IV. Etude de l'avifaune nicheuse de la forêt du pin sylvestre. *L'Oiseau et R.F.O.*, 85(2) : 89 – 112.
- 150** - Muller Y., 1996 – Dénombrement de l'avifaune nicheuse de la forêt du Romersberg. Chênaie - Hêtraie de 420 ha. sur le Plateau Lorrain. *Ciconia*, 20 (1) : 1 - 29.
- 151** - Nadji Z., Doumandji S. et Baziz B., 1999 – Bioécologie de l'avifaune nicheuse des agrumes dans la région de Staouéli (Sahel algérois). 4^{ème} *Journée d'Ornithologie*, 16 mars 1999, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 21.
- 152** - Nelson C.-R., Nelson J.-K., et Lyman S.-N., 2004 – L'initiation des études de diversité de macroinvertébrés sur l'Ile de Maupiti en Ploynésie Française au Pacifique du Sud. *Document : maupiti rapport 2, doc. 3 p.*
- 153** - Ochando B., 1988- Méthode d'inventaire et de dénombrement d'oiseaux en milieu forestier. Application à l'Algérie. *Ann. Inst. nati. agro., El Harrach*, 12 (*Spécial*) : 47-59.
- 154** - O.N.M., 2005 – *Bulletins mensuels d'informations climatologiques*. Ed. Station météorologique, Tizi Ouzou.

- 155** - O.N.M., 2007 – *Bulletins mensuels d'informations climatologiques*. Ed. Station météorologique, Tizi Ouzou.
- 156** - O.N.M., 2008 - *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. Office. nati. météo., cent. clim. nati., Tizi-Ouzou, 18 p.
- 157** - Ouarab S., 2002 – *Place de serin cini Serinus serinus (Linée, 1766) (Aves, Fringillidae) en milieu agricole et suburbain (Mitidja oriental) reproduction et régime alimentaire*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 192 p.
- 158** - Oudjiane A. et Daoudi-Hacini S., 2004 - Diversité faunistique de la région de Tigzirt. II^{ème} *Journée protec. vég.*, 15 mars 2004, *Dép. Zool. agri. for, Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 56.
- 159** - Perrier R., 1923 – *La faune de la France – Myriapodes, Insectes inférieurs*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 158 p.
- 160** - Perrier R., 1927 – *La faune de la France – Coléoptères (première partie)*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 5, 192 p.
- 161** - Perrier R. et DELPHY J., 1932 – *La faune de la France – Coléoptères (deuxième partie)*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 6, 229 p.
- 162** - Perrier R., 1935 – *La faune de la France – Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lépidoptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 243 p.
- 163** - Perrier R., 1937 – *La faune de la France – Diptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 219 p.
- 164** - Poitevin F., Catalan J., Fons R. et Croset H., 1987 – Biologie évolutive des populations Ouest-Européennes du *Crocidures* (Mammalia, Insectivora). II. – Ecologie comparée de *Crocidura russula* Hermann, 1780 et de *Crocidura suaveolens* Pallas, 1811 dans le midi de la France et en Corse : Rôle probable de la compétition dans le partage des milieux. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, Vol. 42, (1) : 39 – 58.
- 165** - Pollet A., 1978 - Les insectes du riz en Côte d'Ivoire – Détermination des infestations du riz irrigué en Côte d'Ivoire centrale (Koti Esoi). *Cah. Org. Rech. Soci. Techn. Outre – mer (O.R.S.T.O.M), Ser.Biol., Vol.XIII,(1):87 - 99*.
- 166** - Orgeas J. et Ponel P., 2001 – Organisation de la diversité des Coléoptères en milieu méditerranéen provençal perturbé par le feu. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, 56 (2) : 157 – 172.
- 167** - Pough R. H., 1950- Comment faire un recensement d'oiseaux nicheurs ?. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*T.4 : 203 - 217.

- 168** - Poutier R., 1945 – *Les parasites des cultures. I, lutte antiparasitaire, Orthoptères, Hémiptères, Névroptères, Lépidoptères*. Ed. Boubée et Cie., Paris, 175 p.
- 169** – Prodon R., 1987- Impact écologique du feu sur l'avifaune et gestion du paysage en France méditerranéenne. *Rev. Ecol (terre et vie)* ,42(Suppl.') : 107-113.
- 170** - Ramade F., 1984 – *Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- 171** – Ramade F., 2003 - *Elément d'écologie. Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod,Paris, 690p.
- 172** - Remini L., 2007 – *Etude Faunistique, en particulier l'entomofaune du parc zoologique de Ben Aknoun*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 244 P.
- 173** - Ricci J.-C. et Vogel P., 1984 - Nouvelle méthode en nature des relations spatiales et sociales chez *Crocidura russula* (Mammalia, Soricidae). *Mammalia*, T. 48, (2) : 281 – 285.
- 174** - Ritter G., 1996 – Dénombrement de l'avifaune nicheuse d'une chênaie sèche clairière de la forêt domaniale de la Harth (Haut Rhin). *Ciconia*, 20 (2), : 93 - 109.
- 175** - Robert M. 1968 – Aspect biologique et moléculaire de l'écologie des orthoptères des Pyrénées. *Vie et milieu* 19 (2 – 6) : 363 – 436.
- 176**- Roth M., 1972 – Les pièges à eau colorés, utilisés comme pots de Barber. *Rev. Zool. Agric. Pathol. Végét.* (2) :79 – 83.
- 177** - Seltzer P., 1946 – *Climat de l'Algérie*. Ed. Inst. météo. Phy., Globe de l'Algérie, Alger, 219 p.
- 178** - Semmar S., 2004 - *Utilisation de différentes techniques pour l'étude des Arthropodes en verger de pommiers*. Mémoire ing. agro., Inst. Nati. Agro., El Harrach, 137 p.
- 179** - Slamani L., 2004 – *Bioécologie de trois familles de Coléoptères (Carabidae, Curculionidae et Scarabeidae) dans la région de Birtouta*. Mémoire Ing. Agro., Inst. nati., agro., El Harrach, 137 p.
- 180** - Smirnoff W. A., 1991 – *Entomologie générale : Influence des traitements anti-acridiens sur l'entomofaune de la vallée de Sous (Maroc)*. *La lutte anti-acridienne*. Ed. Aupelf-Uref, John Libbey Eurotext, Paris, pp. 289 – 301.
- 181** - Souttou K., 2002 – *Reproduction et régime alimentaire du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758 (Aves, Falconidae) dans deux milieux l'un suburbain près d'El Harrach et l'autre agricole à Dergana*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 250 p.
- 182** - Souttou K., Baziz B., Doumandji S., Brahimi R. et Denys C., 2004 – Place des insectes dans le régime trophique du Faucon crécerelle en milieu suburbain à El harrach (Alger). *L'entomologiste*, 60 : 229- 235.

- 183-** Stewart P., 1969 – Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques réflexions. *Bull. Doc. hist. nati. agro., El Harrach* : pp. 24 – 25
- 184** - Taibi A., Bendjoudi D., Doumandji S., Guezoul O. et Baziz B., 2008 – Régime alimentaire de la Pie grièche méridionale *Lanius meridionalis* (Linné, 1758), (Aves, Laniidae) dans deux agro-écosystèmes en Mitidja (Alger). 3^{ème} *journ. nati. prot. vég., 7 - 8 avril, Inst. nati. agro., El Harrach*, 32 p.
- 185** - Talmat N., 2002 – *Bioécologie, régime alimentaire de quelques espèces animales et reproduction du Larus cachinnans dans la région de Tizirt et Iflessen (Grande, Kabylie)*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati.agro., El-Harrach, 139 p.
- 186** - Telaila S., 2002 – *Contribution à l'étude écologique de l'avifaune nicheuse dans les différentes formations de la forêt de chêne liège Quercus suber L. post-incendiées de la région d'El Kala (Parc national d'El Kala)*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 142 p.
- 187** - 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., Vol. LII, n°1, pp. 22 – 152*.
- 188** - Thevenot M., 1991 – Les oiseaux de la forêt de chêne-liège du Maroc, cité par Villemant C. et Fraval A. (eds) – La faune du chêne- liège. *Actes Editions, Inst. agro. vét. Hassan II, Rabat. pp. 197- 233*.
- 189** - Timmers J. F., 1987 - Avifaune nidificatrice des forêts caducifoliées de la Fagne et de l'Ardenne dans l'Entresambre- et- Meuse. *Aves*, 24 (4) : 177-208.
- 190** - Tohme H. et Tohme G., 1983 – Quelques nouvelles données sur le statut actuel des Musaraignes au Liban (Insectivora : Soricidae). *Mammalia, T. 47, (3) : 353 -357*.
- 191** - Tschanz R., Tschanz H., Beaud P. et Beaud E., 1993 – L'avifaune du parc Bourget à Lausanne. *Nos oiseaux, n° 42, Pp. 201 - 209*.
- 192** - Viaux Ph. et Rameil V., 2004 – Impact des pratiques culturales sur les populations d'Arthropodes des sols de grandes cultures. *Phytoma, Def. Vég., (570) : 8 – 11*.
- 193** - Voous K.H. 1960- *Atlas of European birds*. Nelson, Amsterdam, London, 284 p.
- 194** - Weesie P.-D.-M. et Belemsobgo U., 1997 – Les rapaces diurnes du Ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso). *Alauda, 65, (3): 263 - 278.27-33*.

Annexe

Annexe 1

Tableau 8 - Les espèces végétales mentionnées dans la station d'El Misser

Strates végétales	Familles	Espèces	Noms communs	Noms locales
Arborecente	Fagaceae	<i>Quercus suber L.</i>	Chêne liège	Fernen
		<i>Quercus ilex L.</i>	Chêne vert	_
	Ulmaceae	<i>Ulmus campestris L.</i>	Orme champêtre	_
	Rosaceae	<i>Prunus avium L.</i>	Cerisier sauvage	Quiracya
		<i>Prunus sp.</i>	Prunier	_
Arbustive	Liliaceae	<i>Asparagus acutifolius L.</i>	Asperges	_
	Rosaceae	<i>Rosa canina L.</i>	Rosier, Eglantier	Ouerd er zeroub
		<i>Crataegus oxycantha L.</i>	Aubépine	boukhrourou
		<i>Rosa semperirens L.</i>	Rosier, Eglantier	Ouerd er zeroub
	Fabaceae	<i>Cytisus arboreus Desf</i>	Cytise	Ellouga
		<i>Cytisus triflorus L'herit</i>	Cytise	Ellouga
		<i>Genista tricuspidata Desf</i>	Gênet	_
Arbustive	Fabaceae	<i>Calycotome spinosa</i>	Calycotome	Gendoul
	Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Lentisque, Pistachier	Darow, Draou
	Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium L.</i>	_	Lazzaz
	Cistaceae	<i>Cistus salvifolius L.</i>	Ciste	mellia
	Ericaceae	<i>Arbutus unedo L.</i>	Arbousier	Linge, Sesnou
		<i>Erica arborea</i>	Bruyère	bouhadad, Ekhлиндj
	Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia L.</i>	Filaire	Qtem, Tamtouala
	Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas L.</i>	Lavande	Chehmet el atrous
Herbacée	Polypodiaceae	<i>Dryopteris aculeata l.</i>	_	_
		<i>Asplenium trichomanes L.</i>	_	_
		<i>Polypodium vulgare L.</i>	Fougère aigle	Ifilkou
		<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	_	_
	Poaceae	<i>Brisa minima</i>	Brise, Amourette	_
		<i>Briza maxima L.</i>	Brise, Amourette	_
		<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle	_
		<i>Avena sterilis L.</i>	Avoine	khourtal
		<i>Hordeum nurinum L.</i>	Orge des rats	_
		<i>Ctenopsis pectinella (Del.) De Not.</i>	_	Degouga
		<i>Koeleria phleoides (Will.) Pers.</i>	_	_
		<i>Bromus madritensis L.</i>	Brome	Nesli, Bahama
		<i>Bromus scoparius L.</i>	Brome	_
		<i>Bromus sp.</i>	Brome	_
	Juncaceae	<i>Juncus sp.</i>	Joncs	_
	Liliaceae	<i>Allium ampeloprasum</i>	Ail	toum
		<i>Muscari comosum L. Mill</i>	_	_
		<i>Allium Roseum L.</i>	Ail	toum
	Polygonaceae	<i>Rumex bucepharophorus L.</i>	Patience	Hammeida el hadjel
	Tableau 8			
Strates végétales	Familles	Espèces	Noms communs	Noms locales

Herbacée

Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i>	–	–
Orchidaceae	<i>Ophrys</i> sp.	Mouches	–
	<i>Ophrys tenthredinifera</i> Willd	Mouches	–
	<i>Orchis longicruris</i> Link	–	–
	<i>Orchis simia</i> Lamk	–	–
	<i>Orchis</i> sp.	–	–
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L	–	–
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia altissima</i> L.	–	–
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i> L	Chénopode	–
Caryophyllaceae	<i>Silene fuscata</i> Link	–	–
	<i>Silene inflata</i> (Salisb.) Sm	–	–
	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> L.	–	–
	<i>Dianthus cayophyllus</i> L	Œillet	Quorounfel
	<i>Stellaria media</i> L. Will	–	–
	<i>Silene</i> sp.	–	–
Renonculaceae	<i>Ranunculus macrophyllus</i> Desf	Renoncule	–
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	–	–
	<i>Ranunculus</i> sp.	Renoncule	–
	<i>Clematis flammula</i> L.	Clématite	–
Papaveraceae	<i>Papaver</i> sp.	Coquelicot, Pavot	Ben naaman, djihvaud
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata</i> L.	fumeterre	Guessis, Hachichet es seban
	<i>Fumaria officinalis</i> L.	fumeterre	Guessis, Hachichet es seban
Brassicaceae	<i>Biscutella dydima</i> L.	Lunetière	Goulgralane
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L	Bourse à pasteur	–
	<i>Sinapis arvensis</i> L	Moutarde, Sénévé	–
Crassulaceae	<i>Sedum hispidum</i> Desf	Orpin	–
	<i>Cotyledon umbilicus- veneris</i> L.	–	–
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop	Pimprenelle	Meskiya
	<i>Agrimonia eupatorium</i> L.	Aigremoine	–
fabaceae	<i>Lotus Cytisoides</i> (l.) Asch	Lotier	–
	<i>Lotus</i> sp	Lotier	–
	<i>Trifolium</i> sp	Trèfle	Nefel, Fesa
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Anthyllide	–
	<i>Vicia sativa</i>	Vesce	Djilbans, Djilbana
	<i>Vicia</i> sp. 1	Vesce	Djilbans, Djilbana
	<i>Vicia</i> sp. 2	Vesce	Djilbans, Djilbana
<i>Vicia</i> sp. 2	Vesce	Djilbans, Djilbana	

Tableau 8		suite		
Strates végétales	Familles	Espèces	Noms communs	Noms locales
Herbacée	fabaceae	<i>Vicia</i> sp. 3	Vesce	Djilbans, Djilbana
		<i>Vicia</i> sp. 4	Vesce	Djilbans, Djilbana
		<i>Vicia</i> sp. 5	Vesce	Djilbans, Djilbana
		<i>Trifolium</i> sp. 2	Trèfle	Nefel, Fesa
		<i>Coronilla</i> sp.	Coronille	–
		<i>Medicago laciniata</i> (L.) All.	Luzerne	Nefla, Haska
		<i>Ononis natrix</i> L.	–	–
		<i>Scorpiurus</i> sp. 1	–	–
		<i>Trifolium angustifolium</i> L.	–	–
		<i>Trifolium stellatum</i> L.	–	–
		<i>Trifolium</i> sp.4	Trèfle	Nefel, Fesa
		<i>Vicia</i> sp4	Trèfle	Nefel, Fesa
		<i>Scorpiurus</i> sp2	Trèfle	Nefel, Fesa
		<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Vesce	Djilbans, Djilbana
		<i>Lupinus angustifolius</i> L.	–	–
		Fabaceae sp. 1	–	–
		Fabaceae sp. 2	Lupin	–
		Geraniaceae	<i>Geranium atlanticum</i> L.	Géranium
	Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i> L.Wolld	–	–
		<i>Geranium atlanticum</i> Bet R	Géranium	–
		<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium	Reguemaya
	Geraniaceae	<i>Geranium Robertianum</i> L.	Géranium	–
	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	–	–
	Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L	Mercuriale	–
	Rhamnaceae	<i>Rhamnus Alaternus</i> L.	Nerprun	–
	Apiaceae	<i>Thapsia garganica</i> L.	–	deryas
		<i>Eryngium tricuspdatum</i> L.	Panicaut	Aïchacoum gorika
		<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage	–
	Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis	–
	Primulaceae	<i>Primula</i> sp	Primevère	–
		<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron	–
		<i>Anagallis phoenicea</i> Gouan	Mouron	–
	Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> L.	–	–
		<i>Centaurium umbellatum</i> Gibb. Beck	Petite Centaurée	–
	Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i> Mill.	Buglosse	–
		<i>Echium vulgare</i>	Vipérine	–
<i>Myosotis</i> sp.		–	Ouden el far	
Lamiaceae	<i>Calamintha clinopodium</i> Benth	–	–	
	<i>Calamintha officinalis</i> Moench	–	–	

Tableau 8		suite		
Strates végétales	Familles	Espèces	Noms communs	Noms locales
Herbacée	Lamiaceae	<i>Lamium fluxosum</i>	(Fleurs blanches)	—
		<i>Satureja graeca L.</i>	—	—
	Scrofulariaceae	<i>Parentucellia Bartsia viscosa L. Bent h</i>		—
		<i>Anarrhinum pedatum Desf</i>	—	—
		<i>Scrofularia tenuipes Coss et dur</i>	Scrofulaire	—
	Plantaginaceae	<i>Plantago sp.1</i>	Plantain	—
		<i>Plantago Lagopus</i>	—	—
		<i>Plantago sp. 3</i>	—	—
		<i>Plantago sp. 4</i>	—	—
	Rubiaceae	<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet	Fouaoua
		<i>Galium tunetaum Poirer</i>	Gaillet	Fouaoua
		<i>Rubia peregrina L.</i>	—	—
	Geraniaceae	<i>Erodium malacoides L. Wollf</i>	—	—
		<i>Geranium atlanticum Bet R</i>	Géranium	—
		<i>Geranium robertianum L.</i>	Géranium	Reguemaya
		<i>Geranium Robertianum L.</i>	Géranium	—
	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	—	—
	Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua L</i>	Mercuriale	—
	Rhamnaceae	<i>Rhamnus Alaternus L.</i>	Nerprun	—
	Apiaceae	<i>Thapsia garganica L.</i>	—	deryas
		<i>Eryngium tricuspdatum L.</i>	Panicaut	Aïchacoum gorika
		<i>Daucus carota L.</i>	Carotte sauvage	—
	Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum L.</i>	Millepertuis	—
	Primulaceae	<i>Primula sp</i>	Primevère	—
		<i>Anagallis arvensis L.</i>	Mouron	—
		<i>Anagallis phoenicea Gouan</i>	Mouron	—
	Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata L.</i>	—	—
		<i>Centaurium umbellatum Gibb. Beck</i>	Petite Centaurée	—
	Boraginaceae	<i>Anchusa azurea Mill.</i>	Buglosse	—
		<i>Echium vulgare</i>	Vipérine	—
		<i>Myosotis sp.</i>	—	Ouden el far
	Lamiaceae	<i>Calamintha clinopodium Benth</i>	—	—
		<i>Calamintha officinalis Moench</i>	—	—
		<i>Lamium fluxosum</i>	(Fleurs blanches)	—
		<i>Satureja graeca L.</i>	—	—
	Scrofulariaceae	<i>Parentucellia Bartsia viscosa L. Bent h</i>		—
		<i>Anarrhinum pedatum Desf</i>	—	—
		<i>Scrofularia tenuipes Coss et dur</i>	Scrofulaire	—
	Plantaginaceae	<i>Plantago sp.1</i>	Plantain	—
		<i>Plantago Lagopus</i>	—	—
<i>Plantago sp. 3</i>		—	—	
<i>Plantago sp. 4</i>		—	—	

Tableau 8		(suite et fin)		
Strates végétales	Familles	Espèces	Noms communs	Noms locales
Herbacée	Rubiaceae	<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet	Fouaoua
		<i>Galium tunetaum Poiret</i>	Gaillet	Fouaoua
		<i>Rubia peregrina L.</i>	—	—
	Valerianaceae	<i>Fedia Cornucopiae L. Gaerth</i>	—	Helhalet en naadja
	Dipsaceae	<i>Scabiosa atropurpurea L.</i>	Scabieuse	—
	Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica Jacq</i>	—	—
	Asteraceae	<i>Bellis annua L.</i>	—	—
		<i>Bellis sylvestris L.</i>	Pâquerette, Marguerite	Rezaïma, Chib el hart
		<i>Andryala integrifolia L.</i>	—	—
		<i>Hypochoeris leavigata</i>	—	—
		<i>Galactites Tomentosa L. Moench</i>	Galactite	Akichaou, Chouq lahmir
		<i>Erigeron Canadensis L.</i>	Vergerette	—
		<i>Sonchus oleraceus L.</i>	—	El bouk
		<i>Sonchus asper Vill.</i>	—	El bouk
		<i>Sonchus sp. 1</i>	—	El bouk
		<i>Sonchus sp. 2</i>	—	El bouk
		<i>Hyoseris radiata L.</i>	—	—
		<i>Calendula arvensis L.</i>	Souci	Djamir, Razehima
		<i>Chrysanthemum myconis L.</i>	Chrysanthème	—
		<i>Urospermum dalechampii L.</i>	—	—
		<i>Leontodon tuberosus L.</i>	—	—
		<i>Anacyclus sp.1</i>	—	—
		<i>Anacyclus sp. 2</i>	—	—
		<i>Pallenis spinosa L.</i>	—	—
		<i>Centaurea sp. 1</i>	—	—
		<i>Centaurea sp. 2</i>	Centaurée	—
		<i>Inula viscosa L.</i>	Inule visqueuse	megremen
		<i>Phagnalon saxatile L.</i>	—	Foddia, Arfedj
		<i>Chrysanthemum segetum L.</i>	Chrysanthème	—
	<i>Hypochoeris achyrophorus L.</i>	—	Harcha	
<i>Pulicaria odora L. Rchb</i>	—	—		

Annexe 2

Tableau 13 - Liste des espèces capturées par les pots Barber

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Clitellata	Oligochaeta Ordre.ind.	Oligochaeta Fam.ind.	Oligochaeta sp. ind.	1	0,03	1,04
Gastropoda	Pulmonea	Helicellidae	Helicidae sp. ind.	3	0,08	3,13
			<i>Helicella</i> sp. 1	2	0,06	1,04
			<i>Cochlicella</i> sp.	1	0,03	1,04
		Enidae	<i>Rumina decollata</i> (Linnaeus, 1758)	11	0,31	5,21
		Helicidae	<i>Helix aspersa</i> Müller, 1774	1	0,03	1,04
Arachnida	Scorpionida	Buthidae	<i>Buthus occitanus</i> (Amoreux, 1789)	1	0,03	1,04
	Pseudoscorpionida	Pseudoscorpionidae	Pseudoscorpionidae sp. ind.	2	0,06	1,04
	Aranea	Aranea Fam. ind.	Aranea sp.	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 1	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 2	2	0,06	1,04
			Aranea sp. 3	2	0,06	1,04
			Aranea sp. 4	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 5	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 6	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 7	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 8	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 9	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 10	5	0,14	2,08
			Aranea sp. 11	2	0,06	1,04
			Aranea sp. 12	3	0,08	2,08
			Aranea sp. 13	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 14	3	0,08	2,08
			Aranea sp. 15	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 16	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 17	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 18	13	0,37	5,21
			Aranea sp. 19	2	0,06	1,04
			Aranea sp. 20	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 21	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 22	3	0,08	3,13
			Aranea sp. 23	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 24	1	0,03	1,04
			Aranea sp. 25	1	0,03	1,04
	Aranea sp. 26	1	0,03	1,04		
			Lycosidae	Lycosidae sp. ind.	1	0,03
Dysdera	Dysderidae	Dysderidae sp. ind.	24	0,68	8,33	
		Dysderidae sp. 1 ind.	1	0,03	1,04	

Tableau 13				Suite			
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.	
Arachnida	Dysdera	Dysderidae	Dysderidae sp. 2 ind.	4	0,11	3,13	
			Dysderidae sp. 3 ind.	1	0,03	1,04	
			Dysderidae sp. 4 ind.	6	0,17	3,13	
			Dysderidae sp. 5 ind.	3	0,08	2,08	
			Dysderidae sp. 6 ind.	2	0,06	1,04	
			Dysderidae sp. 7 ind.	1	0,03	1,04	
			Dysderidae sp. 8 ind.	2	0,06	1,04	
			Dysderidae sp. 9 ind.	3	0,08	2,08	
			Dysderidae sp. 10 ind.	1	0,03	1,04	
			Dysderidae sp. 11 ind.	6	0,17	1,04	
	Phalangida	Phalangida Fam.ind.	Phalangida sp. ind.	Phalangida sp. ind.	12	0,34	6,25
				Phalangida sp. 3 ind.	2	0,06	1,04
				Ricinuleidae	Ricinuleidae sp. ind.	4	0,11
	Solifugea	Solifugea Fam.ind.	Solifugea sp. ind.	1	0,03	1,04	
	Acarida	Acari fam. ind.	Acari sp. ind.	Acari sp. ind.	3	0,08	2,08
				Acari sp.1 ind.	1	0,03	1,04
				Acari sp. 2 ind.	6	0,17	2,08
				Acari sp. 3 ind.	2	0,06	1,04
				Acari sp. 4 ind.	6	0,17	1,04
		Oribatidae	Oribatidae sp. ind.	Oribatidae sp. ind.	1	0,03	1,04
Oribatidae sp. 1 ind.				1	0,03	1,04	
		<i>Oribates</i> sp.	10	0,28	6,25		
Crustacea	Isopoda	Oniscidae	Oniscidae sp. ind.	41	1,16	11,5	
Myriapoda	Myriapoda O.ind.	Myriapoda Fam.ind.	Myriapoda sp. ind.	1	0,03	1,04	
	Chilopoda	Chilopoda Fam. ind.	Chilopoda sp. ind.	3	0,08	2,08	
		Scolopendridae Fam.ind.	Scolopendridae sp. ind.	1	0,03	1,04	
	Diplopoda	Iulidae	<i>Iulus</i> sp.	<i>Iulus</i> sp.	60	1,69	10,4
				<i>Iulus</i> sp. 1.	1	0,03	1,04
				<i>Iulus</i> sp. 2.	2	0,06	2,08
<i>Iulus</i> sp. 3.				1	0,03	1,04	
	Polydesmidae	<i>Polydesmus</i> sp.	1	0,03	1,04		
Thysanourata	Thysanourata	Thysanourata Fam.ind.	Thysanourata sp. ind.	1	0,03	1,04	
		Machilidae	<i>Machilis</i> sp. ind.	3	0,08	2,08	
Podurata	Podurata	Entomobryidae	Entomobryidae sp. ind.	5	0,14	3,13	
			Entomobryidae sp. 3 ind.	3	0,08	2,08	
		Sminthuridae	<i>Sminthurus</i> sp.	3	0,08	2,08	
Insecta	Blattoptera	Blattidae	<i>Loboptera</i> sp.	22	0,62	2,08	
			<i>Ectobius</i> sp.	24	0,68	4,17	

Tableau 13				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Blattoptera	Blattidae	<i>Lobolampra</i> sp.	158	4,46	7,29
			<i>Hololampra trivittata</i> Serville, 1839	30	0,85	3,13
			<i>Loboptera decipiens</i> Germar, 1817	14	0,4	1,04
	Mantoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,03	1,04
			<i>Geomantis larvoides</i> Pantel, 1996	1	0,03	1,04
	Orthoptera (S/O.Ensifera)	Ensifera Fam.ind	Ensifera sp.ind.	1	0,03	1,04
		Tettigoniidae	<i>Uromerus</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Conocephalus</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Hemictenodecticus vasarensis</i> Finot, 1893	4	0,11	3,13
		Gryllidae	Gryllidae sp. ind.	1	0,03	1,04
			Gryllidae sp. 2 ind.	2	0,06	2,08
			<i>Gryllomorpha</i> sp.	5	0,14	2,08
			<i>Arachnocephalus</i> sp.	2	0,06	2,08
			<i>Gryllulus algerius finoti</i> Finot, 1896	1	0,03	1,04
			<i>Gryllulus palmetorum</i> Krauss, 1902	1	0,03	1,04
			<i>Gryllulus algerius</i>	2	0,06	1,04
			<i>Mogoplistes</i> sp.	6	0,17	3,13
			<i>Mogoplistes squamosus</i> Fischer, 1853	1	0,03	1,04
		<i>Arachnocephalus vestitus</i> Costa, 1855	2	0,06	1,04	
		Orthoptera (S/O.Caelifera)	Acrydiidae	<i>Paratettix meridionalis</i> Rambor, 1839	6	0,17
	Acrididae		<i>Omocestus ventralis</i> Zetterstedt, 1821	8	0,23	3,13
			<i>Pezotettix giornai</i> (Rossi, 1794)	8	0,23	2,08
			<i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	5	0,14	2,08
	Dermaptera	Labiduridae	<i>Anisolabis mauritanicus</i>	3	0,08	2,08
	Embioptera	Embioptera Fam. ind.	Embioptera sp. ind.	3	0,08	1,04
	Heteroptera	Pentatomidae	<i>Pentatominae</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Pentatominae raphigaster</i>	1	0,03	1,04
			<i>Sciocoris</i> sp.	1	0,03	1,04
		Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris</i> sp.	4	0,11	1,04
			<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	8	0,23	4,17
		Lygaeidae	Lygaeidae sp. ind.	3	0,08	1,04
			Lygaeidae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
			Lygaeidae sp. 3 ind.	1	0,03	1,04
<i>Oxycarenus</i> sp. ind.			1	0,03	1,04	
<i>Gonianotus</i> sp.			1	0,03	1,04	
Nabidae		<i>Nabis</i> sp.	1	0,03	1,04	
Tingidae		Tingidae sp. ind.	2	0,06	2,08	
Reduviidae		Reduviidae sp. ind.	1	0,03	1,04	
		<i>Reduvius</i> sp.	1	0,03	1,04	
Aradidae		<i>Aneurus laevis</i>	1	0,03	1,04	
Homoptera	Psyllidae	Psyllidae sp. ind.	2	0,06	2,08	

Tableau 13				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Homoptera	Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind.	3	0,08	3,13
			Fulgoridae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
			Fulgoridae sp. 3 ind.	4	0,11	3,13
		Jassidae	Jassidae sp. ind.	30	0,85	7,29
			Jassidae sp. 9 ind.	4	0,11	1,04
			Jassidae sp. 14 ind.	4	0,11	2,08
			Jassidae sp. 15 ind.	6	0,17	2,08
			Jassidae sp. 16 ind.	1	0,03	1,04
			Jassidae sp. 17 ind.	6	0,17	1,04
			Jassidae sp. 18 ind.	2	0,06	1,04
			Jassidae sp. 19 ind.	1	0,03	1,04
			Jassidae sp. 33 ind.	1	0,03	1,04
			Jassidae sp. 34 ind.	1	0,03	1,04
			Coleoptera	Coleoptera Fam.ind.	Coleoptera sp. ind.	1
	Coleoptera sp. 1 ind.	1			0,03	1,04
	Coleoptera sp. 2 ind.	2			0,06	1,04
	Coleoptera sp. 3 ind.	1			0,03	1,04
	Caraboidea Fam.ind.	Caraboidea sp. ind.		3	0,08	2,08
		Caraboidea sp. 1 ind.		1	0,03	1,04
		Caraboidea sp. 2 ind.		1	0,03	1,04
		Caraboidea sp. 3 ind.		1	0,03	1,04
	Carabidae	<i>Macrothorax morbillosus</i> Fabricius, 1792		18	0,51	3,13
	Harpalidae	Harpalidae sp. ind.		1	0,03	1,04
		<i>Harpalus</i> sp.		1	0,03	1,04
		<i>Harpalus</i> sp. 1		1	0,03	1,04
		<i>Platysma</i> sp.		2	0,06	2,08
		<i>Hybosorus</i> sp.		1	0,03	1,04
	Pterostichidae	Pterostichidae sp. ind.		3	0,08	3,13
		Pterostichidae sp. 1 ind.		1	0,03	1,04
		<i>Pterostichus</i> sp.		1	0,03	1,04
		<i>Percus</i> sp.		1	0,03	1,04
	Lucanidae	<i>Dorcus</i> sp.		2	0,06	1,04
	Scarabaedae	<i>Scarabaeus</i> sp. 1		13	0,37	2,08
		<i>Scarabaeus</i> sp. 2		6	0,17	2,08
		<i>Rhizotrogus</i> sp.		5	0,14	3,13
		<i>Rhizotrogus</i> sp. 1		1	0,03	1,04
		<i>Onthophagus</i> sp.		2	0,06	2,08
		<i>Onthophagus</i> sp. 1		1	0,03	1,04
		<i>Onthophagus andalusicus</i>		1	0,03	1,04
		<i>Onthophagus nigellus</i>		10	0,28	1,04
	<i>Sisyphus schaefferi</i> Linnaeus, 1758	8		0,23	2,08	

Tableau 13						Suite
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Coleoptera	Cetoniidae	<i>Oxythyrea</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Oxythyrea funesta</i>	2	0,06	1,04
			<i>Amphicoma bombylius</i>	1	0,03	1,04
			<i>Tropinota squalida</i>	1	0,03	1,04
		Trogidae	<i>Trox</i> sp.	30	0,85	6,25
		Drilidae	<i>Drilus</i> sp.	1	0,03	1,04
		Thorictidae	<i>Thorictus grandicollis</i> Germar, 1817	3	0,08	2,08
		Dermestidae	<i>Attagenus</i> sp. 1	1	0,03	1,04
			<i>Attagenus</i> sp. 2	1	0,03	1,04
			<i>Dermestes atomarius</i> Erichson, 1846	1	0,03	1,04
			<i>Dermestes undulatus</i> Brahm, 1790	3	0,08	1,04
		Histeridae	Histeridae sp. ind.	1	0,03	1,04
			<i>Hister</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Hister major</i> Linnaeus, 1767	16	0,45	3,13
		Cantharidae	Cantharidae sp. 1 ind.	4	0,11	1,04
			<i>Lobonyx</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Dasytes</i> sp.	1	0,03	1,04
		Tenebrionidae	Tenebrionidae sp. ind.	1	0,03	1,04
			<i>Asida</i> sp.	4	0,11	1,04
			<i>Scaurus</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Stenosis</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Pachychila</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Blaps</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Stenosis pencticollis</i>	4	0,11	1,04
			<i>Tenebroides mauritanicus</i>	1	0,03	1,04
		Ptinidae	Ptinidae sp. ind.	1	0,03	1,04
			<i>Ptinus</i> sp.	1	0,03	1,04
		Silphidae	<i>Silpha sinuata</i> Fabricius, 1775	1	0,03	1,04
		Staphylinidae	<i>Agathidium</i> sp. (Panzer, 1797)	1	0,03	1,04
			Staphylinidae sp. ind.	12	0,34	5,21
			Staphylinidae sp. 1 ind.	1	0,03	1,04
			Staphylinidae sp. 3 ind.	1	0,03	1,04
			Staphylinidae sp. 4 ind.	1	0,03	1,04
			Staphylinidae sp. 5 ind.	2	0,06	1,04
			<i>Quedius</i> sp.	2	0,06	1,04
			<i>Staphylinus</i> sp.	3	0,08	2,08
			<i>Bolitobius</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Astenus</i> sp.	2	0,06	1,04
			<i>Oxythelus</i> sp.	7	0,2	2,08
			<i>Xantholinus</i> sp.	3	0,08	1,04
			<i>Philonthus</i> sp.	1	0,03	1,04

Tableau 13				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Conosoma</i> sp.	4	0,11	4,17
			<i>Ocyopus olens</i> (O.Müller, 1764).	15	0,42	3,13
			<i>Astenus angustatus</i> (Paykull, 1789)	2	0,06	1,04
			<i>Staphylinus aethiops</i>	3	0,08	2,08
			<i>Staphylinus chalconecephalus</i>	1	0,03	1,04
		Alleculidae	<i>Omophlus ruficollis</i>	1	0,03	1,04
		Carpophilidae	Carpophilidae sp. ind.	1	0,03	1,04
			<i>Carpophilus</i> sp.	2	0,06	1,04
		Buprestidae	Buprestidae sp. ind.	1	0,03	1,04
			Sphenoptera sp.	1	0,03	1,04
			<i>Anthaxia bonvoloiri</i>	3	0,08	2,08
			<i>Acmaeodera barbara</i> Gory, 1840	1	0,03	1,04
			<i>Capnodis tenebrionis</i> Linnaeus, 1758.	2	0,06	2,08
		Mordellidae	Mordellidae sp. ind.	1	0,03	1,04
		Coccinellidae	<i>Pullus</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Scymnus apetzoides</i>	1	0,03	1,04
		Chrysomelidae	Chrysomelidae sp. 1 ind.	1	0,03	1,04
			Chrysomelidae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
			<i>Chaetocnema</i> sp.	2	0,06	2,08
			<i>Chaetocnema</i> sp. 2	1	0,03	1,04
			<i>Cryptocephalus</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Labidostomis taxicornis</i> (Fabricius, 1792)	1	0,03	1,04
		Brachyceridae	Brachycerinae sp. ind.	3	0,08	2,08
		Curculionidae	Curculionidae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
			Curculionidae sp. 3 ind.	2	0,06	1,04
			Curculionidae sp. 4 ind.	1	0,03	1,04
			<i>Rhythirrhinus</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Sitona</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Sitona</i> sp. 2	1	0,03	1,04
			<i>Brachycerus</i> sp.	4	0,11	4,17
			<i>Brachyderes</i> sp.	2	0,06	1,04
			<i>Ceuthorrhynchus</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Mecaspis</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Pseudocleonus ocularis</i> Schoenherr, 1834.	1	0,03	1,04
			<i>Cyphocleonus morbillosus</i> (Fabricius, 1792)	1	0,03	1,04
			Cyrambycidae	<i>Prinobius</i> sp.	1	0,03
		<i>Agapanthia</i> sp.		1	0,03	1,04
		<i>Stenopterus barbarus</i>		1	0,03	1,04
		Phalacridae	<i>Olibrus</i> sp.	2	0,06	1,04
		Bostrychidae	Bostrychidae sp. ind.	1	0,03	1,04
		Apionidae	<i>Apion</i> sp. 12	1	0,03	1,04

Tableau 13				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Coleoptera	Apionidae	<i>Apion</i> sp. 13	3	0,08	2,08
		Colydidae	Colydidae sp. ind.	2	0,06	2,08
	Hymenoptera	Ichneumonoidea Fam.ind.	Ichneumonoidea sp. ind.	4	0,11	3,13
			Ichneumonoidea sp. 1 ind.	7	0,2	1,04
			Ichneumonoidea sp. 2 ind.	2	0,06	1,04
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp. 1 ind.	12	0,34	3,13
			Ichneumonidae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
		Braconidae	Braconidae sp. ind.	1	0,03	1,04
		Aphelinidae	Aphelinidae sp. ind.	1	0,03	1,04
		Chalcidae	Chalcidae sp. ind.	3	0,08	2,08
			Chalcidae sp. 1 ind.	1	0,03	1,04
		Bethylidae	Bethylidae sp. ind.	8	0,23	3,13
			<i>Mesitius</i> sp.	1	0,03	1,04
		Mutillidae	Mutillidae sp. ind.	2	0,06	2,08
			<i>Mutilla</i> sp.	1	0,03	1,04
			<i>Mutilla pusilla</i>	18	0,51	5,21
			<i>Mutilla refescens</i>	3	0,08	1,04
			<i>Barymutilla</i> sp.	1	0,03	1,04
		Vespidae	<i>Polistes gallicus</i> Linnaeus, 1761	1	0,03	1,04
		Pompilidae	Pompilidae sp. ind.	11	0,31	3,13
		Sphecidae	Sphecidae sp. ind.	2	0,06	1,04
		Formicidae	Formicidae sp. ind.	3	0,08	2,08
			Formicidae sp. 1 ind.	2	0,06	1,04
			Formicidae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
			<i>Plagiolepis</i> sp.	42	1,19	9,38
	<i>Aphaenogaster</i> sp. 1		1	0,03	1,04	
	<i>Aphaenogaster</i> sp. 2		4	0,11	1,04	
	<i>Aphaenogaster</i> sp. 3		9	0,25	2,08	
	<i>Aphaenogaster</i> sp. 4		69	1,95	3,13	
	<i>Aphaenogaster sardoa</i> Mayr, 1853		248	7,01	7,29	
	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> (Lucas, 1846)		150	4,24	7,29	
	<i>Messor</i> sp.		56	1,58	7,29	
	<i>Messor barbara</i> linné, 1767		2	0,06	2,08	
	<i>Messor arenarius</i>		2	0,06	2,08	
	<i>Crematogaster</i> sp.		13	0,37	4,17	
	<i>Crematogaster</i> sp. 1		132	3,73	1,04	
	<i>Crematogaster</i> sp. 2		20	0,56	1,04	
<i>Crematogaster</i> sp. 3	2		0,06	1,04		
<i>Crematogaster</i> sp. 4	439		12,4	7,29		
<i>Crematogaster scutellaris</i> Olivier, 1791	16		0,45	4,17		
<i>Tetramorium</i> sp.	39		1,1	7,29		

Tableau 13				Suite			
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.	
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tetramorium</i> sp. 2	1	0,03	1,04	
			<i>Tetramorium</i> sp. 3	1	0,03	1,04	
			<i>Tetramorium</i> sp. 4	49	1,38	2,08	
			<i>Tetramorium biskrensis</i> Forel, 1904	421	11,9	8,33	
			<i>Monomorium</i> sp.	3	0,08	2,08	
			<i>Pheidole</i> sp. Westwood, 1841	2	0,06	2,08	
			<i>Pheidole pallidula</i> Nylander, 1861	7	0,2	6,25	
			<i>Cataglyphis</i> sp. 1	1	0,03	1,04	
			<i>Cataglyphis bicolor</i> (Fabricius, 1793)	269	7,6	7,29	
			<i>Tapinoma</i> sp.	33	0,93	2,08	
			<i>Tapinoma nigerrimum</i> (Nylander, 1856)	12	0,34	4,17	
			<i>Tapinoma simrothi</i> Krausse, 1909	1	0,03	1,04	
			<i>Camponotus</i> sp. 1 Mayr, 1861	1	0,03	1,04	
			<i>Camponotus</i> sp. 2	3	0,08	1,04	
		Halictidae	<i>Halictus</i> sp.	3	0,08	1,04	
			<i>Lasioglossum</i> sp.	1	0,03	1,04	
	Nevroptera	Nevroptera Fam.ind.	Nevroptera sp. ind.	1	0,03	1,04	
	Lepidoptera	Lepidoptera Fam.ind.	Lepidoptera sp. ind.	7	0,2	2,08	
	Diptera	Diptera Fam.ind.	Diptera sp. ind.	1	0,03	1,04	
			Nematocera sp. ind.	8	0,23	2,08	
			Culicidae sp. ind.	1	0,03	1,04	
			Tipulidae	Tipulidae sp. ind.	1	0,03	1,04
				<i>Dolichopezinea</i> sp. ind.	2	0,06	1,04
			Mycetophilidae	Mycetophilidae sp. ind.	1	0,03	1,04
			Sciaridae	Sciaridae sp. ind.	4	0,11	3,13
			Cicidomyiidae	<i>Dryomya coccifera</i>	1	0,03	1,04
				Cecidomyiidae sp. ind.	2	0,06	1,04
			Orthorrhapha Fam.ind.	Orthorrhapha sp. ind.	5	0,14	1,04
				Orthorrhapha sp. 1 ind.	2	0,06	1,04
			Cyclorrhapha Fam.ind.	Cyclorrhapha sp. ind.	15	0,42	7,29
				Cyclorrhapha sp. 1 ind.	38	1,07	6,25
				Cyclorrhapha sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
				Cyclorrhapha sp. 3 ind.	3	0,08	2,08
Cyclorrhapha sp. 4 ind.				4	0,11	2,08	
Cyclorrhapha sp. 5 ind.				2	0,06	2,08	
Cyclorrhapha sp. 6 ind.	36	1,02		1,04			
Cyclorrhapha sp. 7 ind.	28	0,79		2,08			
Cyclorrhapha sp. 8 ind.	4	0,11		3,13			
Cyclorrhapha sp. 9 ind.	11	0,31		2,08			
Cyclorrhapha sp. 10 ind.	15	0,42		1,04			
Cyclorrhapha sp. 11 ind.	1	0,03	1,04				

Tableau 13				(Suite et fin)		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Diptera	Cyclorrhapha Fam.ind.	Cyclorrhapha sp. 12 ind.	3	0,08	1,04
			Cyclorrhapha sp. 13 ind.	3	0,08	1,04
			Cyclorrhapha sp. 14 ind.	8	0,23	2,08
			Cyclorrhapha sp. 15 ind.	3	0,08	1,04
			Cyclorrhapha sp. 16 ind.	10	0,28	5,21
			Cyclorrhapha sp. 17 ind.	1	0,03	1,04
			Cyclorrhapha sp. 18 ind.	1	0,03	1,04
		Ortalididae	<i>Melieria</i> sp.	2	0,06	2,08
			<i>Rivellia</i> sp.	1	0,03	1,04
		Calliphoridae	Calliphoridae sp. ind.	42	1,19	7,29
			Calliphoridae sp. 1 ind.	1	0,03	1,04
			Calliphoridae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
			<i>Lucilia</i> sp.	12	0,34	3,13
		Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind.	63	1,78	7,29
			Sarcophagidae sp. 1 ind.	10	0,28	2,08
			Sarcophagidae sp. 2 ind.	1	0,03	1,04
			Sarcophagidae sp. 3 ind.	1	0,03	1,04
		Drosophilidae	Drosophilidae sp. ind.	3	0,08	1,04
			Drosophilidae sp. 1 ind.	2	0,06	2,08
		Reptilia	Sauria	Lacertidae	<i>Psammodromus algirus</i> (Linnaeus, 1758)	4
Lacertidae	Lacertidae sp. ind.			1	0,03	1,04
Amphibia	Anura	Discoglossidae	<i>Discoglossus</i> sp. Otth, 1837	1	0,03	1,04
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Mus spretus</i> (Lataste, 1883)	1	0,03	1,04
	Insectivora	Soricidae	<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	12	0,34	6,25
11	33	105	349 Espèces	3540	100	

Tableau 23 – Liste des espèces capturées par le filet fauchoir

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Arachnida	Aranea	Aranea Fam.ind.	Aranea sp.	5	0,64	3,33
			Aranea sp. 1	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 6	11	1,41	3,33
			Aranea sp. 10	3	0,39	5
			Aranea sp. 15	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 18	9	1,16	6,67
			Aranea sp. 19	4	0,51	1,67
			Aranea sp. 22	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 24	2	0,26	1,67
			Aranea sp. 27	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 28	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 29	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 30	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 31	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 32	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 33	5	0,64	6,67
			Aranea sp. 34	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 35	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 36	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 37	2	0,26	1,67
			Aranea sp. 38	3	0,39	3,33
			Aranea sp. 39	11	1,41	8,33
			Aranea sp. 40	5	0,64	3,33
			Aranea sp. 41	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 42	12	1,54	1,67
			Aranea sp. 43	5	0,64	3,33
			Aranea sp. 44	3	0,39	1,67
			Aranea sp. 45	4	0,51	1,67
			Aranea sp. 46	2	0,26	1,67
			Aranea sp. 47	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 48	1	0,13	1,67
			Aranea sp. 49	2	0,26	3,33
	Aranea sp. 50	1	0,13	1,67		
	Aranea sp. 51	1	0,13	1,67		
	Aranea sp. 52	12	1,54	3,33		
	Dysdera	Dysderidae	Dysderidae sp. ind. C.L.Cloch,1937	7	0,9	8,33
			Dysderidae sp. 1 ind.	2	0,26	1,67
			Dysderidae sp. 2 ind.	2	0,26	1,67
			Dysderidae sp. 6 ind.	1	0,13	1,67
			Dysderidae sp. 12 ind.	1	0,13	1,67
	Phalangida	Phalangida Fam.ind.	Phalangida sp. ind.	1	0,13	1,67
			Phalangida sp. 2 ind.	1	0,13	1,67

Tableau 23				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Arachnida	Acari	Oribatidae	<i>Oribates</i> sp.	1	0,13	1,67
		Acari Fam.ind.	Acari sp. ind.	2	0,26	1,67
			Acari sp. 3 ind.	2	0,26	3,33
Podurata	Podurata	Sminthuridae	Sminthuridae sp. 2 ind.	1	0,13	1,67
			Sminthuridae sp. 3 ind.	2	0,26	1,67
			<i>Sminthurus</i> sp.	35	4,49	10
		Entomobryidae	Entomobryidae sp. 1 ind.	3	0,39	1,67
			Entomobryidae sp. 2 ind.	5	0,64	1,67
			Entomobryidae sp. 3 ind.	1	0,13	1,67
Insecta	Mantoptera	Mantidae	<i>Pseudoyersinia</i> sp.	1	0,13	1,67
			<i>Ameles abjecta</i> Gyrillo, 1787	4	0,51	5
			<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,13	1,67
			<i>Perlamantis alliberti</i> Guerin-Méneville, 1843	1	0,13	1,67
	Orthoptera	Gryllidae	<i>Arachnocephalus</i> sp.	2	0,26	1,67
		Acrididae	<i>Calliptamus wattenwyllianus</i> (Pantel, 1896)	1	0,13	1,67
			<i>Pezotettix jiornai</i> (Rossi, 1794)	8	1,03	6,67
	Thysanoptera	Thysanoptera F.ind.	Thysanoptera sp. ind.	6	0,77	8,33
			Thysanoptera sp. 2 ind.	1	0,13	1,67
	Psocoptera	Psocoptera Fam.ind.	Psocoptera sp. ind.	1	0,13	1,67
	Heteroptera	Hemiptera Fam.ind	Hemiptera sp. ind.	2	0,26	3,33
			Miridae	<i>Heterotoma merioptera</i> Scopoli, 1763	1	0,13
		Pentatomidae	<i>Pentatominae</i> sp. 1 ind.	1	0,13	1,67
			<i>Sehirus</i> sp.	1	0,13	1,67
			<i>Nezara viridula torquata</i>	1	0,13	1,67
			<i>Carpocoris</i> sp.	1	0,13	1,67
			<i>Carpocoris fuscispinus</i>	1	0,13	1,67
			Rhopalidae	<i>Corizus</i> sp.	20	2,57
		Anthocoridae	<i>Anthocoridae</i> sp. ind.	1	0,13	1,67
			<i>Anthocoridae</i> sp. 1 ind.	4	0,51	3,33
		Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i> Linnaeus, 1758	1	0,13	1,67
		Lygaeidae	Lygaeidae sp. ind.	3	0,39	5
			Lygaeidae sp. 1 ind.	1	0,13	1,67
			<i>Oxycarenus</i> sp.	35	4,49	6,67
			<i>Aphanus</i> sp.	2	0,26	3,33
		Capsidae	Capsidae sp. ind.	53	6,8	11,67
			Capsidae sp. 2 ind.	1	0,13	1,67
Capsidae sp. 3 ind.			1	0,13	1,67	
Capsidae sp. 4 ind.			1	0,13	1,67	
Capsidae sp. 5 ind.			4	0,51	5	
Capsidae sp. 6 ind.	2		0,26	3,33		

Tableau 23				Suite			
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.	
Insecta	Heteroptera	Capsidae	Capsidae sp. 7 ind.	14	1,8	6,67	
			Capsidae sp. 8 ind.	22	2,82	5	
			Capsidae sp. 9 ind.	1	0,13	1,67	
			Capsidae sp. 10 ind.	2	0,26	1,67	
	Homoptera	Psyllidae	Psyllidae sp. ind.	9	1,16	6,67	
			Psyllidae sp. 1 ind.	4	0,51	3,33	
			Psyllidae sp. 2 ind.	1	0,13	1,67	
			Psyllidae sp. 3 ind.	6	0,77	3,33	
			Psyllidae sp. 4 ind.	3	0,39	1,67	
			Psyllidae sp. 5 ind.	6	0,77	1,67	
			Psyllidae sp. 6 ind.	3	0,39	1,67	
			Psyllidae sp. 7 ind.	1	0,13	1,67	
		Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind.	5	0,64	5	
			Fulgoridae sp. 3 ind.	9	1,16	3,33	
			Fulgoridae sp. 4 ind.	1	0,13	1,67	
			Fulgoridae sp. 5 ind.	1	0,13	1,67	
			Fulgoridae sp. 6 ind.	2	0,26	1,67	
			<i>Fulgora</i> sp.	1	0,13	1,67	
		Delphacinae (Fulgoridae)	<i>Aheroepus</i> sp.	1	0,13	1,67	
		Jassidae	Jassidae sp. ind.	6	0,77	5	
			Jassidae sp. 19 ind.	1	0,13	1,67	
			Jassidae sp. 20 ind.	2	0,26	3,33	
			Jassidae sp. 21 ind.	1	0,13	1,67	
			Jassidae sp. 22 ind.	2	0,26	3,33	
			Jassidae sp. 23 ind.	1	0,13	1,67	
			Jassidae sp. 24 ind.	1	0,13	1,67	
			Jassidae sp. 25 ind.	2	0,26	1,67	
			Jassidae sp. 26 ind.	1	0,13	1,67	
			Jassidae sp. 27 ind.	1	0,13	1,67	
			Jassidae sp. 28 ind.	1	0,13	1,67	
			Jassidae sp. 29 ind.	9	1,16	6,67	
			Jassidae sp. 32 ind.	3	0,39	1,67	
			Cicadidae	Cicadidae sp. ind.	1	0,13	1,67
			Aphididae	Aphidae sp. ind.	3	0,39	5
				<i>Macrosiphum</i> sp.	48	6,16	5
		Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Geotrupes</i> sp.	1	0,13	1,67
			Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i>	1	0,13	1,67
	<i>Tropinota squalida</i>			1	0,13	1,67	
	<i>Amphicoma bombylius</i>			2	0,26	1,67	
	Cryptophagidae		Cryptophagidae sp. ind.	2	0,26	1,67	
	Cantharidae		Cantharidae sp. ind.	3	0,39	3,33	

Tableau 23				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Coleoptera	Cantharidae	<i>Dasytes</i> sp.	2	0,26	3,33
		Ptinidae	<i>Niptus</i> sp.	1	0,13	1,67
		Staphylinidae	<i>Oxythelus</i> sp.	1	0,13	1,67
			<i>Ocypus olens</i> (O.Müller, 1764).	1	0,13	1,67
		Alleculidae	<i>Omophlus cearuleus</i>	2	0,26	3,33
			<i>Omophlus erythrogaster</i> Costa 1882	1	0,13	1,67
		Oedemeridae	<i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)	4	0,51	1,67
		Meloidae	<i>Mylabris variabilis</i> Pallas, 1781	1	0,13	1,67
		Carpophilidae	Carpophilidae sp. ind.	2	0,26	3,33
			<i>Olibrus</i> sp.	6	0,77	6,67
		Buprestidae	<i>Agrilus</i> sp.	1	0,13	1,67
		Coccinellidae	Coccinellidae sp. ind.	1	0,13	1,67
			<i>Lindorus lophantae</i>	1	0,13	1,67
		Chrysomelidae	<i>Aphthona</i> sp.	3	0,39	1,67
			<i>Aphthona</i> sp. 1	1	0,13	1,67
			<i>Clytra</i> sp. 1	1	0,13	1,67
			<i>Chaetocnema</i> sp.	2	0,26	1,67
			<i>Labidostomis taxicornis</i> (Fabricius, 1792)	1	0,13	1,67
		Rhynchitidae	<i>Rhynchites</i> sp.	1	0,13	1,67
		Cerambycidae	<i>Hesperophanes</i> sp.	1	0,13	1,67
		Curculionidae	Curculionidae sp5.	9	1,16	1,67
		Apionidae	<i>Apion</i> sp.	4	0,51	1,67
			<i>Apion</i> sp. 3	1	0,13	1,67
			<i>Apion</i> sp. 5	1	0,13	1,67
			<i>Apion</i> sp. 6	24	3,08	5
			<i>Apion</i> sp. 7	1	0,13	1,67
			<i>Apion</i> sp. 8	1	0,13	1,67
			<i>Apion</i> sp. 9	4	0,51	1,67
	<i>Apion</i> sp. 10		3	0,39	3,33	
	<i>Apion</i> sp. 11		2	0,26	1,67	
	<i>Tychus</i> sp.		4	0,51	1,67	
	<i>Apion aeneum</i> (Fabricius, 1775)		1	0,13	1,67	
	<i>Apion tubiferum</i> (Gyllenhal, 1833)		1	0,13	1,67	
	Hymenoptera	Hymenoptera fam. ind.	Hymenoptera sp. ind.	1	0,13	1,67
		Braconidae	Braconidae sp. ind.	1	0,13	1,67
			Braconidae sp. 1 ind.	1	0,13	1,67
		Aphelinidae	Aphelinidae sp. ind.	5	0,64	8,33
			Aphelinidae sp. 4 ind.	4	0,51	1,67
			Aphelinidae sp. 5 ind.	1	0,13	1,67
			Aphelinidae sp. 6 ind.	1	0,13	1,67
	Chalcidae	Chalcidae sp. ind.	1	0,13	1,67	

Tableau 23		(Suite et fin)				
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O.
Insecta	Hymenoptera	Chalcidae	Chalcidae sp. 2 ind.	1	0,13	1,67
			Chalcidae sp. 3 ind.	1	0,13	1,67
			Chalcidae sp. 4 ind.	1	0,13	1,67
			Chalcidae sp. 5 ind.	1	0,13	1,67
			Chalcidae sp. 7 ind.	1	0,13	1,67
		Bethylidae	Bethylidae sp. ind.	1	0,13	1,67
			Bethylidae sp.1 ind.	1	0,13	1,67
		Vespoidea Fam. ind	Vespoidea sp. ind.	1	0,13	1,67
		Formicidae	Formicidae sp. 1 ind.	1	0,13	1,67
			<i>Dorylus</i> sp.	1	0,13	1,67
			<i>Plagiolepis</i> sp.	2	0,26	3,33
			<i>Camponotus</i> sp.	1	0,13	1,67
		Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758.	3	0,39	3,33
		Andrenidae	<i>Panurgus</i> sp.	1	0,13	1,67
		Tenthredinidae	Tenthredinidae sp. ind.	1	0,13	1,67
	Nevroptera	Nevroptera Fam. ind.	Nevroptera sp. ind.	2	0,26	1,67
		Myrmelionidae	Myrmelionidae sp. ind.	4	0,51	5
			Myrmelionidae sp. 1 ind.	1	0,13	1,67
	Lepidoptera	Lepidoptera Fam. ind.	Lepidoptera sp. 2 ind.	1	0,13	1,67
			Lepidoptera sp. 3 ind.	1	0,13	1,67
			Lepidoptera sp. 4 ind.	1	0,13	1,67
		Pyralidae	Pyralidae sp. ind.	3	0,39	3,33
		Tineidae	Tineidae sp. ind.	7	0,9	6,67
		Zygaena Fam. ind.	<i>Zygaena</i> sp.	2	0,26	3,33
		Papilionidae	<i>Iphiclides feisthamelii</i> (Duponchel, 1832)	1	0,13	1,67
		Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	1	0,13	1,67
			<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	1	0,13	1,67
	Bombycidae	Bombycidae sp. ind.	1	0,13	1,67	
	Diptera	Nematocera Fam.ind.	Nematocera sp. ind.	31	3,98	11,67
			Nematocera sp. 1 ind.	1	0,13	1,67
			Nematocera sp. 2 ind.	4	0,51	1,67

Ni. : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives ; F.O. : Fréquence d'occurrence

Tableau 33 - Liste des espèces capturées par les pièges jaunes

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O	
Arachnida	Aranea	Aranea Fam. ind.	Aranea sp.	9	0,69	12,5	
			Aranea sp. 18	1	0,08	2,5	
			Aranea sp. 51	1	0,08	2,5	
			Aranea sp. 52	4	0,3	5	
			Aranea sp. 53	1	0,08	2,5	
			Aranea sp. 54	1	0,08	2,5	
			Aranea sp. 55	1	0,08	2,5	
			Aranea sp. 56	1	0,08	2,5	
	Dysdera	Dysderidae	Dysderidae sp. ind.	2	0,15	5	
			Dysderidae sp. 2 ind.	1	0,08	2,5	
	Phalangida	Phalangida Fam.ind.	Phalangida sp. ind.	1	0,08	2,5	
			Phalangida sp. 2 ind.	1	0,08	2,5	
	Acarida	Ricinuleidae	Ricinuleidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
		Acaridae	Acaridae sp. ind.	1	0,08	2,5	
Acarida	Acari Fam. ind.	Acari sp. ind.	6	0,46	10		
Myriapoda	Diplopoda	Iulidae	<i>Iulus</i> sp.	4	0,3	2,5	
Podurata	Podurata	Sminthuridae	Sminthuridae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Sminthurus</i> sp.	103	7,84	17,5	
		Entomobryidae	Entomobryidae sp. ind.	177	13,48	17,5	
		Anuridae	Anuridae sp.	82	6,25	12,5	
			Anuridae sp. 2	5	0,38	5	
Thysanourata	Thysanourata	Machilidae	<i>Machilis</i> sp.	2	0,15	5	
Insecta	Blattoptera	Blattidae	<i>Loboptera</i> sp. ind.	4	0,3	2,5	
			<i>Lobolampra</i> sp. ind.	3	0,23	5	
			<i>Ectobius</i> sp. ind.	4	0,3	5	
			<i>Hololampra trivittata</i> Serville, 1839	3	0,23	5	
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Hemictenodecticus vasarensis</i> Finot, 1893	1	0,08	2,5	
		Gryllidae	<i>Gryllomorpha</i> sp.	1	0,08	2,5	
		Acrididae	Acrididae sp.	2	0,15	5	
			<i>Pezotettix giornai</i> (Rossi, 1794)	1	0,08	2,5	
	Embioptera	Embioptera Fam. Ind.	Embioptera sp. ind.	1	0,08	2,5	
	Tysanoptera	Tysanoptera Fam.ind.	Thysanoptera sp. ind.	9	0,69	15	
			Thysanoptera sp. 2 ind.	3	0,23	2,5	
		Phlaeothripidae	<i>Thysanoptera tubilifera</i>	2	0,15	5	
	Psocoptera	Psocoptera Fam.ind.	Psocoptera sp. ind.	1	0,08	2,5	
	Heteroptera	Muridae	Muridae	<i>Halticus</i> sp.	2	0,15	2,5
			Pentatomidae	<i>Pentatominae</i> sp. 1	1	0,08	2,5
		Pyrrhocoridae	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris</i> sp.	1	0,08	2,5
			<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,08	2,5	
Lygaeidae		Lygaeidae	Lygaeidae sp. ind.	8	0,61	7,5	
		<i>Camptopus lateralis</i> Germar, 1817	1	0,08	2,5		
	<i>Oxycarenus</i> sp.	4	0,3	7,5			

Tableau 33				Suite			
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O	
Insecta	Heteroptera	Capsidae	Capsidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			Capsidae sp. 1 ind.	1	0,08	2,5	
		Reduviidae	Reduviidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
	Homoptera	Psyllidae	Psyllidae sp. ind.	10	0,76	10	
		Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind.	3	0,23	7,5	
			Fulgoridae sp. 1 ind.	2	0,15	2,5	
			Fulgora sp.	2	0,15	2,5	
		Jassidae	Jassidae sp. ind.	13	0,99	12,5	
			Jassidae sp. 1 ind.	3	0,23	2,5	
			Jassidae sp. 2 ind.	2	0,15	5	
			Jassidae sp. 3 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 4 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 5 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 6 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 7 ind.	2	0,15	2,5	
			Jassidae sp. 8 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 9 ind.	4	0,3	5	
			Jassidae sp. 10 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 11 ind.	5	0,38	5	
			Jassidae sp. 12 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 13 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 30 ind.	1	0,08	2,5	
			Jassidae sp. 31 ind.	3	0,23	2,5	
			Aphidae	Aphidae sp. ind.	7	0,53	10
		Aphidae sp. 1 ind.		2	0,15	2,5	
		Aphidae sp. 2 ind.		1	0,08	2,5	
		<i>Rhopalosiphum</i> sp.		1	0,08	2,5	
		<i>Macrosiphum</i> sp.		4	0,3	7,5	
		Coleoptera	Coleoptera Fam.ind.	Coleoptera sp. ind.	2	0,15	5
			<i>Carabidae</i>	<i>Odacantha</i> sp.	1	0,08	2,5
	Scarabaiedae		<i>Triodonta</i> sp.	49	3,73	5	
			<i>Rhizotrogus</i> sp.	2	0,15	5	
			<i>Rhizotrogus</i> sp.1	1	0,08	2,5	
			<i>Rhizotrogus suturalis</i>	14	1,07	2,5	
	Cetoniidae		<i>Amphicoma bombylius</i>	1	0,08	2,5	
	Pselaphidae		Pselaphidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
	Dermestidae		<i>Dermestidae</i> sp. ind.	1	0,08	2,5	
	Histeridae		<i>Hister major</i>	1	0,08	2,5	
	Cantharidae		Cantharidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			Cantharidae sp. 2 ind.	1	0,08	2,5	
			Cantharidae sp. 3 ind.	1	0,08	2,5	

Tableau 33				Suite			
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O	
Insecta	Coleoptera	Cantharidae	Cantharidae sp. 4 ind.	1	0,08	2,5	
			Cantharidae sp. 5 ind.	1	0,08	2,5	
			Cantharidae sp. 6 ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Axinotarsus</i> sp.	1	0,08	2,5	
			<i>Dasytes</i> sp.	20	1,52	2,5	
			<i>Dasytes</i> sp. 1	6	0,46	5	
			<i>Dasytes</i> sp. 2	12	0,91	2,5	
		Tenebrionidae	<i>Tentyrea</i> sp.	1	0,08	2,5	
		Staphylinidae	Staphylinidae sp. ind.	3	0,23	2,5	
			Staphylinidae sp. 2 ind.	1	0,08	2,5	
		Buprestidae	Buprestidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Anthaxia</i> sp. 1	2	0,15	2,5	
			<i>Anthaxia</i> sp. 2	1	0,08	2,5	
			<i>Encylochira</i> sp.	1	0,08	2,5	
		Mordellidae	<i>Mordella fasciata</i> Fabricius, 1775	3	0,23	5	
		Cleridae	<i>Clerus trichodes alvearius = marocanus</i>	1	0,08	2,5	
		Coccinellidae	<i>Hyperaspis algerica</i> Kovâr, 1977	1	0,08	2,5	
			<i>Scymnus aptezoides</i>	2	0,15	2,5	
			<i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)	3	0,23	7,5	
		Chrysomelidae	Chrysomelidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Aphtona</i> sp.	1	0,08	2,5	
			<i>Chaetochnema</i> sp.	1	0,08	2,5	
			<i>Clytra</i> sp.	1	0,08	2,5	
			<i>Cryptocephalus alboscuteclatus</i> Suffrian, 1853	1	0,08	2,5	
			<i>Labidostomis Hordii</i>	1	0,08	2,5	
		Rhynchitidae	<i>Rhynchites</i> sp.	1	0,08	2,5	
		Curculionidae	Curculionidae sp. 1 ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Mecapsis</i> sp. 1	1	0,08	2,5	
			<i>Polydrosus</i> sp.	1	0,08	2,5	
			<i>Ceuthorrhynchus</i> sp.	1	0,08	2,5	
		Bruchidae	<i>Bruchidius</i> sp.	2	0,15	5	
			<i>Bruchus</i> sp.	2	0,15	2,5	
		Cerambycidae	Cerambycidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Agapenthia</i> sp.	2	0,15	5	
		Apionidae	<i>Apion</i> sp. 1	1	0,08	2,5	
			<i>Apion</i> sp. 2	1	0,08	2,5	
			<i>Apion</i> sp. 4	1	0,08	2,5	
		Hymenoptera	Hymenoptera Fam.ind.	Hymenoptera sp. ind.	1	0,08	2,5
			Ichneumonoidea Fam.ind.	Ichneumonidea sp. ind.	8	0,61	10
			Ichneumonidae	Ichneumonidae sp. ind.	4	0,3	7,5
			Braconidae	Braconidae sp. ind.	11	0,84	10

Tableau 33				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O

Insecta	Hymenoptera	Aphelinidae	Aphelinidae sp. ind.	9	0,69	15	
			Aphelinidae sp. 1 ind.	3	0,23	2,5	
			Aphelinidae sp. 2 ind.	2	0,15	2,5	
			Aphelinidae sp. 3 ind.	1	0,08	2,5	
		Chalcidae	Chalcidae sp. ind.	2	0,15	5	
			Chalcidae sp. 4 ind.	1	0,08	2,5	
			Chalcidae sp. 6 ind.	2	0,15	2,5	
			Chalcidae sp. 8 ind.	1	0,08	2,5	
			Chalcidae sp. 9 ind.	1	0,08	2,5	
			Chalcidae sp. 10 ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Chalcis</i> sp.	1	0,08	2,5	
		Bethylidea	Bethylidea sp. ind.	1	0,08	2,5	
		Vespoidea	Vespoidea sp. ind.	1	0,08	2,5	
			Eumenidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
		Vespidae	<i>Polistes gallicus</i> Linnaeus, 1761	1	0,08	2,5	
		Pompilidae	Pompilidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			Pompilidae sp. 1 ind.	1	0,08	2,5	
		Sphecidae	<i>Trypoxylon</i> sp.	5	0,38	2,5	
		Formicidae	Formicidae sp. ind.	1	0,08	2,5	
			<i>Messor</i> sp.	1	0,08	2,5	
			<i>Messor barbara</i> Linnaeus, 1767	1	0,08	2,5	
			<i>Crematogaster</i> sp. 1	1	0,08	2,5	
			<i>Crematogaster</i> sp. 2	1	0,08	2,5	
			<i>Crematogaster</i> sp. 4	84	6,4	10	
			<i>Crematogaster scutellaris</i> Olivier, 1791	5	0,38	2,5	
			<i>Camponotus</i> sp. 3	1	0,08	2,5	
			<i>Plagiolepis</i> sp.	6	0,46	10	
			<i>Pheidole pallidula</i> Nylander, 1861	2	0,15	5	
			<i>Tetramorium biskrensis</i> Forel, 1904	1	0,08	2,5	
			<i>Tetramorium</i> sp. 1	1	0,08	2,5	
			<i>Tetramorium</i> sp.	5	0,38	5	
			<i>Cataglyphis bicolor</i> (Fabricius, 1793)	30	2,28	10	
			<i>Aphaenogaster sardoa</i> Mayr, 1853	4	0,3	5	
			<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> (Lucas, 1846)	45	3,43	12,5	
			Halictidae	<i>Lasioglossum</i> sp.	3	0,23	2,5
				<i>Evylaeus</i> sp.	1	0,08	2,5
		Apoidea	Apoidea sp. ind.	3	0,23	5	
			Apoidea sp. 2 ind.	3	0,23	5	
		Apidae	<i>Bombus</i> sp.	1	0,08	2,5	
		Andrenidae	<i>Andrena</i> sp.	8	0,61	10	
			<i>Andrena</i> sp. 1	1	0,08	2,5	

Tableau 33				Suite		
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O
Insecta	Hymenoptera	Andrenidae	<i>Andrena</i> sp. 2	2	0,15	2,5
		Megachilidae	<i>Osmia</i> sp.	1	0,08	2,5
		Anthophoridae	Anthophoridae sp. ind.	1	0,08	2,5
			<i>Eucera</i> sp.	3	0,23	7,5
			<i>Ceratina</i> sp. ind.	2	0,15	2,5
			<i>Ceratina</i> sp. 2 ind.	1	0,08	2,5
		Evaniidae	<i>Evania</i> sp.	1	0,08	2,5
		Cynipidae	Cynipidae sp.	1	0,08	2,5
	Tenthredinidae	Tenthredinidae sp. 1 ind.	2	0,15	5	
	Nevroptera	Nevroptera Fam.ind	Nevroptera sp. ind.	2	0,15	2,5
	Lepidoptera	Lepidoptera Fam.ind.	Lepidoptera sp. 5 ind.	1	0,08	2,5
			Lepidoptera sp. 6 ind.	1	0,08	2,5
		Pyralidae	Pyralidae sp. ind.	3	0,23	5
		Noctuidae	Noctuidae sp. ind.	1	0,08	2,5
	Diptera	Nematocera Fam.ind.	Nematocera sp. ind.	10	0,76	5
			Nematocera sp. 5 ind.	3	0,23	2,5
		Trichoceridae	Trichoceridae sp. ind.	12	0,91	10
		Tipulidae	Tipulidae sp. ind.	3	0,23	5
		Mycetophilidae	Mycetophilidae sp. ind.	17	1,29	12,5
		Sciaridae	Sciaridae sp. ind.	123	9,37	15
		Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind.	22	1,68	20
		Orthorrhapha Fam.ind.	Orthorrhapha sp. ind.	18	1,37	15
			Orthorrhapha sp. 2 ind.	2	0,15	2,5
			Orthorrhapha sp. 3 ind.	1	0,08	2,5
			Orthorrhapha sp. 4 ind.	1	0,08	2,5
		Cyclorrhapha Fam.ind.	Cyclorrhapha sp. ind.	12	0,91	20
			Cyclorrhapha sp. 1 ind.	3	0,23	5
			Cyclorrhapha sp. 2 ind.	1	0,08	2,5
			Cyclorrhapha sp. 11 ind.	1	0,08	2,5
			Cyclorrhapha sp. 12 ind.	5	0,38	10
			Cyclorrhapha sp. 14 ind.	6	0,46	5
			Cyclorrhapha sp. 16 ind.	10	0,76	10
			Cyclorrhapha sp. 18 ind.	1	0,08	2,5
			Cyclorrhapha sp. 20 ind.	1	0,08	2,5
	Cyclorrhapha sp. 21 ind.		2	0,15	5	
	Cyclorrhapha sp. 22 ind.		7	0,53	5	
	Cyclorrhapha sp. 24 ind.		4	0,3	2,5	
	Cyclorrhapha sp. 25 ind.		1	0,08	2,5	
	Cyclorrhapha sp. 26 ind.		3	0,23	2,5	
	Cyclorrhapha sp. 27 ind.	1	0,08	2,5		

Tableau 33			(Suite et fin)			
Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%	F.O
Insecta	Diptera	Calliphoridae	Calliphoridae sp. ind.	26	1,98	17,5
			Calliphoridae sp. 3 ind.	1	0,08	2,5
			Calliphoridae sp. 4 ind.	10	0,76	2,5
			Calliphoridae sp. 5 ind.	9	0,69	5
			Calliphoridae sp. 6 ind.	1	0,08	2,5
		Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind.	1	0,08	2,5
		Psychodidae	Psychodidae sp. ind.	1	0,08	2,5
			<i>Psycodes</i> sp.	1	0,08	2,5
		Syrphidae	Syrphidae sp.ind.	1	0,08	2,5
		Drosophilidae	Drosophilidae sp. ind.	8	0,61	12,5
6	17	81	215	1313	100	

Ni. : Nombres d'individus; AR % : Abondances relatives ; F.O. : Fréquence d'occurrence

Tableau 51 - Liste des oiseaux de la station d'El Misser (forêt d'Ait Aggouacha) en 2007-2008

Ordres	Familles	Espèces	Noms communs	OR	Sph	St
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bulbulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Héron garde-bœufs	IA	Mp	I
Falconiformes	Falconidae	<i>Gyps fulvus</i> (Hablizl, 1783)	Vautour fauve	P	S	CH
		<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Aigle royal	H	S	C
		<i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1829)	Buse féroce	Px	S	C
		<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	P	S	C
		<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	AM	Mp	C
Galliformes	Phasianidae	<i>Alectoris barbara</i> (Bonnaterre, 1792).	Perdrix gabra	M	S	G
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Fér	S	G
		<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	ET	Me	G
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus, 1758)	Coucou gris	P	Me	I
Strigiformes	Strigidae	<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	Chouette hulotte	P	S	C
		<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	Hibou moyen-duc	H	S	C
	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Engoulevent d'Europe	P	Me	I
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1788)	Martinet noir	P	Me	I
Coraciiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	AM	Me	I
	Meropidae	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	TM	Me	I
Piciformes	Picidae	<i>Picus vaillantii</i> (Malherbe, 1846)	Pic de Levailant	P	S	I
		<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	P	S	I
		<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	P	S	I
		<i>Jynx torquilla</i> (Linnaeus, 1758)	Torcol fourmilier	P	S	I
Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette des champs	P	S	I
	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	H	S	I
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus barbatus</i> (Desfontaines, 1787)	Bulbul des jardins	Eth	S	P(F)
	Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i> Hartert, 1910	Rouge-gorge	E	Mp	P(F)
		<i>Luscinia megarhynchos</i> (Brehm, 1831)	Rossignol Philomèle	E	Me	P(I)
		<i>Turdus philomelos</i> (Brehm, 1831)	Grive musicienne	E	Mh	P(F)
		<i>Phoenicurus ochruros</i> (Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	PXM	Mpss	P(I)
		<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	Merle noir	P	S	P(F)
	Sylviidae	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	E	S	I
		<i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758	Fauvette à tête noire	E	Mp	P(I)
		<i>Sylvia hortensis</i> (Gmelin, 1788)	Fauvette orphée	M	Me	P(I)
		<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1788)	Fauvette mélanocéphale	TM	S	P(I)
		<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou	M	S	I
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)		Pouillot véloce	P	Mp	I	

Tableau 51		(Suite et fin)				
Ordres	Familles	Espèces	Noms communs	OR	Sph	St
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	ET	Me	P(I)
		<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	E	Mpss	I
	Paridae	<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière	P	S	P(I)
		<i>Parus caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	E	S	P(I)
		<i>Parus ater</i> Linnaeus, 1758	Mésange noire	P	S	P(I)
	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> (Witherby, 1905)	Grimpereau des jardins	E	S	I
	Laniidae	<i>Lanius meridionalis</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche méridionale	H	S	C
	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	P	S	G
		<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	Grand corbeau	H	S	O
	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Etourneau sansonnet	ET	Mh	P(I)
	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	AM	Mpss	I
	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i> Bonaparte, 1841	Pinson des arbres	E	S	G
		<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	ET	S	G
		<i>Carduelis chloris</i> (Cabanis, 1850)	Verdier	ET	S	G
		<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	M	S	G
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i> (Linnaeus, 1766)	Bruant fou	P	S	G	
10	25	50				

N : Nombres d'espèces; % : Pourcentages;

Origines biogéographiques (OR)

H : Holarctique AM : Ancien monde ET : Européo-turkestanien
P : Paléarctique TM : Turkestano- méditerranéen Eth : Ethiopien
E : Européen M : Méditerranéen IA : Indo-africain
PX : Paléo-xérique Fér : Férale PXM : Paléo-xéro-montagnard

Statuts phénologiques (Sph)

S : Sédentaire; Mp : Migrateur partiel; Mh : migrateur hivernant; Me : Migrateur estivant ;
Mpss : Migrateur de passage.

Statuts trophiques (St)

I : Insectivore ; CH : Charognard ; C : Carnivore ; G : Granivore; P(f) : Polyphage à tendance frugivore ; P(I) : Polyphage à tendance insectivore; O : Omnivore

Annexe 3

Tableau 50 – Liste des espèces présence absence utilisé pour l'analyse factorielle des correspondances

Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
01 Oligochaeta sp. ind.	1	0	0
002 Helicidae sp. ind.	1	0	0
003 <i>Helicella</i> sp. 1	1	0	0
004 <i>Cochlicella</i> sp.	1	0	0
005 <i>Rumina decollata</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0
006 <i>Helix aspersa</i> Müller, 1774	1	0	0
007 <i>Buthus occitanus</i> (Amoureux, 1789)	1	0	0
008 Pseudoscorpionidae sp. ind.	1	0	0
009 Aranea sp.	1	1	1
010 Aranea sp. 1	1	1	0
011 Aranea sp. 2	1	0	0
012 Aranea sp. 3	1	0	0
013 Aranea sp. 4	1	0	0
014 Aranea sp. 5	1	0	0
015 Aranea sp. 6	1	1	0
016 Aranea sp. 7	1	0	0
017 Aranea sp. 8	1	0	0
018 Aranea sp. 9	1	0	0
019 Aranea sp. 10	1	1	0
020 Aranea sp. 11	1	0	0
021 Aranea sp. 12	1	0	0
022 Aranea sp. 13	1	0	0
023 Aranea sp. 14	1	0	0
024 Aranea sp. 15	1	1	0
025 Aranea sp. 16	1	0	0
026 Aranea sp. 17	1	0	0
027 Aranea sp. 18	1	1	1
028 Aranea sp. 19	1	1	0
029 Aranea sp. 20	1	0	0
030 Aranea sp. 21	1	0	0
031 Aranea sp. 22	1	1	0
032 Aranea sp. 23	1	0	0
033 Aranea sp. 24	1	1	0
034 Aranea sp. 25	1	0	0
035 Aranea sp. 26	1	0	0
036 Aranea sp. 27	0	1	0
037 Aranea sp. 28	0	1	0
038 Aranea sp. 29	0	1	0
039 Aranea sp. 30	0	1	0
040 Aranea sp. 31	0	1	0
041 Aranea sp. 32	0	1	0

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
042 Aranea sp. 33	0	1	0
043 Aranea sp. 34	0	1	0
044 Aranea sp. 35	0	1	0
045 Aranea sp. 36	0	1	0
046 Aranea sp. 37	0	1	0
047 Aranea sp. 38	0	1	0
048 Aranea sp. 39	0	1	0
049 Aranea sp. 40	0	1	0
050 Aranea sp. 41	0	1	0
051 Aranea sp. 42	0	1	0
052 D48Aranea sp. 43	0	1	0
053 Aranea sp. 44	0	1	0
054 Aranea sp. 45	0	1	0
055 Aranea sp. 46	0	1	0
056 Aranea sp. 47	0	1	0
057 Aranea sp. 48	0	1	0
058 Aranea sp. 49	0	1	0
059 Aranea sp. 50	0	1	0
060 Aranea sp. 51	0	1	1
061 Aranea sp. 52	0	1	1
062 Aranea sp. 53	0	0	1
063 Aranea sp. 54	0	0	1
064 Aranea sp. 55	0	0	1
065 Aranea sp. 56	0	0	1
066 Dysderidae sp. ind.	1	1	1
067Dysderidae sp. 1 ind.	1	1	0
068 Dysderidae sp. 2 ind.	1	1	1
069 Dysderidae sp. 3 ind.	1	0	0
070 Dysderidae sp. 4 ind.	1	0	0
071 Dysderidae sp. 5 ind.	1	0	0
072 Dysderidae sp. 6 ind.	2	1	0
073 Dysderidae sp. 7 ind.	1	0	0
074 Dysderidae sp. 8 ind.	1	0	0
075 Dysderidae sp. 9 ind.	1	0	0
076 Dysderidae sp. 10 ind.	1	0	0
077 Dysderidae sp.11 ind.	1	0	0
078 Dysderidae sp. 12 ind.	0	1	0
079 Lycosidae sp. ind.	1	0	0
080 Dysdera sp. ind.	1	0	0
081 Dysdera sp. 1 ind.	1	0	0
082 Dysdera sp. 2 ind.	1	0	0
083 Phalangida sp. ind.	1	1	1
084 Phalangida sp. 2 ind.	0	1	1
085 Phalangida sp. 3 ind.	1	0	0
086 Ricinuleidae sp. ind.	1	0	1

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
087 Solifugae sp. ind.	1	0	0
088 Acaridae sp. ind.	0	0	1
089 Acari sp. ind.	1	1	1
090 Acari sp.1 ind.	1	0	0
091 Acari sp. 2 ind.	1	0	0
092 Acari sp. 3 ind.	1	1	0
093 Acari sp. 4 ind.	1	0	0
094 Oribatidae sp. ind.	1	0	0
095 Oribatidae sp. 1 ind.	1	0	0
096 Oribates sp.	1	1	0
097 Oniscidae sp. ind.	1	0	0
098 Myriapoda sp. ind.	1	0	0
099 Scolopendridae sp. ind.	1	0	0
100 Chilopoda sp. ind.	1	0	0
101 Iulus sp.	1	0	1
102 Iulus sp. 1.	1	0	0
103 Iulus sp. 2.	1	0	0
104 Iulus sp. 3.	1	0	0
105 Polydesmus sp.	1	0	0
106 Entomobryidae sp. ind.	1	0	1
107 Entomobryidae sp. 1 ind.	0	1	0
108 Entomobryidae sp. 2 ind.	0	1	0
109 Entomobryidae sp. 3 ind.	1	1	0
110 Sminthuridae sp. ind.	0	0	1
111 Sminthuridae sp. 2 ind.	0	1	0
112 Sminthuridae sp. 3 ind.	0	1	0
113 Smintherus sp.	1	1	1
114 Anuridae sp. ind.	0	0	1
115 Anuridae sp. 2 ind.	0	0	1
116 Thysanourata sp. ind.	1	0	0
117 Machilis sp.	1	0	1
118 Lobopectera sp.	1	0	1
119 Ectobius sp.	1	0	1
120 Lobolampra sp.	1	0	1
121 Hololampra trivittata Serville, 1839	1	0	1
122 Lobopectera decipiens Germar, 1817	1	0	0
123 Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)	1	1	0
124 Pseudoyersinia sp.	0	1	0
125 Ameles abjecta Gyrillo, 1787	0	1	0
126 Perlamantis alliberti Guerin-Méneville, 1843	0	1	0
127 Geomantis larvoides Pantel, 1996	1	0	0
128 Ensifera sp. ind.	1	0	0
129 Uromerus sp.	1	0	0
130 Conocephalus sp.	1	0	0
131 Hemictenodecticus vasarensis Finot, 1893	1	0	1

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
132 Gryllidae sp. ind.	1	0	0
133 Gryllidae sp. 2 ind.	1	0	0
134 <i>Gryllomorpha</i> sp.	1	0	1
135 <i>Arachnocephalus</i> sp.	1	1	0
136 <i>Gryllulus algirius finoti</i> Finot, 1896	1	0	0
137 <i>Gryllulus palmetorum</i> Krauss, 1902	1	0	0
138 <i>Gryllulus algirius</i>	1	0	0
139 <i>Mogoplistes</i> sp.	1	0	0
140 <i>Mogoplistes squamosus</i> Fischer, 1853	1	0	0
141 <i>Arachnocephalus vestitus</i> Costa, 1855	1	0	0
142 <i>Paratettix meridionalis</i> Rambor, 1839	1	0	0
143 Acrididae sp. ind.	0	0	1
144 <i>Omocestus ventralis</i> Zetterstedt, 1821	1	0	0
145 <i>Pezotettix giornai</i> (Rossi, 1794)	1	1	1
146 <i>Calliptamus wattenwyllianus</i> (Pantel, 1896)	0	1	0
147 <i>Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836)	1	0	0
148 <i>Anisolabis mauritanicus</i>	1	0	0
149 Embioptera sp. ind.	1	0	1
150 Thysanoptera sp. ind.	0	1	1
151 Thysanoptera sp. 2 ind.	0	1	1
152 <i>Thysanoptera tubulifera</i>	0	0	1
153 Psocoptera sp. ind.	0	0	1
154 Hemiptera sp. ind.	0	1	0
155 <i>Heterotoma merioptera</i> Scopoli, 1763	0	1	0
156 <i>Halticus</i> sp.	0	0	1
157 <i>Pentatominae</i> sp.	1	0	0
158 <i>Pentatominae</i> sp. 1 ind.	0	1	1
159 <i>Pentatomine raphigaster</i>	1	0	0
160 <i>Nezara viridula torquata</i>	0	1	0
161 <i>Sehirus</i> sp.	0	1	0
162 <i>Sciocoris</i> sp.	1	0	0
163 <i>Carpocoris</i> sp.	0	1	0
164 <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850).	0	1	0
165 <i>Corizus</i> sp.	0	1	0
166 <i>Corizus</i> sp. 1	0	1	0
167 <i>Anthocoridae</i> sp. ind.	0	1	0
168 <i>Anthocoridae</i> sp. 1 ind.	0	1	0
169 <i>Pyrrhocoris</i> sp.	1	0	1
170 <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1
171 Lygaeidae sp. ind.	1	1	1
172 Lygaeidae sp. 1 ind.	0	1	0
173 Lygaeidae sp. 2 ind.	1	0	0
174 Lygaeidae sp. 3 ind.	1	0	0
175 <i>Aphanus</i> sp.	0	1	0
176 <i>Oxycarenus</i> sp.	1	1	1

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
177 <i>Gonianotus</i> sp.	1	0	0
178 <i>Camptopus lateralis</i> Germar,1817	0	0	1
179 <i>Nabis</i> sp.	1	0	0
180 Tingidae sp. ind.	1	0	0
181 Capsidae sp. ind.	0	1	1
182 Capsidae sp. 1 ind.	0	0	1
183 Capsidae sp. 2 ind.	0	1	0
184 Capsidae sp. 3 ind.	0	1	0
185 Capsidae sp. 4 ind.	0	1	0
186 Capsidae sp. 5 ind.	0	1	0
187 Capsidae sp. 6 ind.	0	1	0
188 Capsidae sp. 7 ind.	0	1	0
189 Capsidae sp. 8 ind.	0	1	0
190 Capsidae sp. 9 ind.	0	1	0
191 Capsidae sp. 10 ind.	0	1	0
192 Reduviidae sp. ind.	1	0	1
193 <i>Reduvius</i> sp.	1	0	0
194 <i>Aneurus laevis</i>	1	0	0
195 Psyllidae sp. ind.	1	1	1
196 Psyllidae sp. 1 ind.	0	1	0
197 Psyllidae sp. 2 ind.	0	1	0
198 Psyllidae sp. 3 ind.	0	1	0
199 Psyllidae sp. 4 ind.	0	1	0
200 Psyllidae sp. 5 ind.	0	1	0
201 Psyllidae sp. 6 ind.	0	1	0
202 Psyllidae sp. 7 ind.	0	1	0
203 Fulgoridae sp. ind.	1	1	1
204 Fulgoridae sp. 1 ind.	0	0	1
205 Fulgoridae sp. 2 ind.	1	0	0
206 Fulgoridae sp. 3 ind.	1	1	0
207 Fulgoridae sp. 4 ind.	0	1	0
208 Fulgoridae sp. 5 ind.	0	1	0
209 Fulgoridae sp. 6 ind.	0	1	0
210 <i>Fulgora</i> sp.	0	1	1
211 <i>Aheroepus</i> sp. Delphacinae	0	1	0
212 Jassidae sp. ind.	1	1	1
213 Jassidae sp. 1 ind.	0	0	1
214 Jassidae sp. 2 ind.	0	0	1
215 Jassidae sp. 3 ind.	0	0	1
216 Jassidae sp. 4 ind.	0	0	1
217 Jassidae sp. 5 ind.	0	0	1
218 Jassidae sp. 6 ind.	0	0	1
219 Jassidae sp. 7 ind.	0	0	1
220 Jassidae sp. 8 ind.	0	0	1
221 Jassidae sp. 9 ind.	1	0	1

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
222 Jassidae sp. 10 ind.	0	0	1
223 Jassidae sp. 11 ind.	0	0	1
224 Jassidae sp. 12 ind.	0	0	1
225 Jassidae sp. 13 ind.	0	0	1
226 Jassidae sp. 14 ind.	1	0	0
227 Jassidae sp. 15 ind.	1	0	0
228 Jassidae sp. 16 ind.	1	0	0
229 Jassidae sp. 17. ind.	1	0	0
230 Jassidae sp. 18 ind.	1	0	0
231 Jassidae sp. 19 ind.	1	1	0
232 Jassidae sp. 20 ind.	0	1	0
233 Jassidae sp. 21 ind.	0	1	0
234 Jassidae sp. 22 ind.	0	1	0
235 Jassidae sp. 23 ind.	0	1	0
236 Jassidae sp. 24 ind.	0	1	0
237 Jassidae sp. 25 ind.	0	1	0
238 Jassidae sp. 26 ind.	0	1	0
239 Jassidae sp. 27 ind.	0	1	0
240 Jassidae sp. 28 ind.	0	1	0
241 Jassidae sp. 29 ind.	0	1	0
242 Jassidae sp. 30 ind.	0	0	1
243 Jassidae sp. 31 ind.	0	0	1
244 Jassidae sp. 32 ind.	0	1	0
245 Jassidae sp. 33 ind.	1	0	0
246 Jassidae sp. 34 ind.	1	0	0
247 Cicadidae sp. ind.	0	1	0
248 Aphidae sp. ind.	0	1	1
249 Aphidae sp. 1 ind.	0	0	1
250 Aphidae sp. 2 ind.	0	0	1
251 <i>Rhopalosiphum</i> sp.	0	0	1
252 <i>Macrosiphum</i> sp.	0	1	1
253 Coleoptera sp. ind.	1	0	1
254 Coleoptera sp. 1 ind.	1	0	0
255 Coleoptera sp. 2 ind.	1	0	0
256 Coleoptera sp. 3 ind.	1	0	0
257 Caraboidea sp. ind.	1	0	0
258 Caraboidea sp. 1 ind.	1	0	0
259 Caraboidea sp. 2 ind.	1	0	0
260 Caraboidea sp. 3 ind.	1	0	0
261 <i>Macrothorax morbillosus</i> Fabricius, 1792	1	0	0
262 <i>Odacantha</i> sp.	0	0	1
263 Harpalidae sp. ind.	1	0	0
264 <i>Harpalus</i> sp.	1	0	0
265 <i>Harpalus</i> sp. 1	1	0	0
266 <i>Platysma</i> sp.	1	0	0

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
267 <i>Hybosorus</i> sp.	1	0	0
268 Pterostichidae sp. ind.	1	0	0
269 Pterostichidae sp. 1 ind.	1	0	0
270 Pterostichus sp.	1	0	0
271 <i>Percus</i> sp.	1	0	0
272 <i>Dorcus</i> sp.	1	0	0
273 <i>Scarabaeus</i> sp. 1	1	0	0
274 <i>Scarabaeus</i> sp. 2	1	0	0
275 <i>Triodonta</i> sp.		0	1
276 <i>Rhizotrogus</i> sp.	1	0	1
277 <i>Rhizotrogus</i> sp. 1	1	0	1
278 <i>Rhizotrogus suturalis</i>	0	0	1
279 <i>Onthophagus</i> sp.	1	0	0
280 <i>Onthophagus</i> sp. 1	1	0	0
281 <i>Geotrupes</i> sp.	0	1	0
282 <i>Onthophagus andalusicus</i>	1	0	0
283 <i>Onthophagus nigellus</i>	1	0	0
284 <i>Sisyphus schaefferi</i> Linnaeus, 1758	1	0	0
285 <i>Oxythyrea</i> sp.	1	0	0
286 <i>Oxythyrea funesta</i>	1	1	0
287 <i>Tropinota squalida</i>	1	1	0
288 <i>Amphicoma bombylius</i>	1	1	1
289 Pselaphidae sp. ind.	0	0	1
290 <i>Trox</i> sp.	1	0	0
291 <i>Drilus</i> sp.	1	0	0
292 Cryptophagidae sp. ind.	0	1	0
293 <i>Thorictus grandicollis</i> Germar, 1817	1	0	0
294 Dermestidae sp. ind.	0	0	1
295 <i>Attagenus</i> sp. 1	1	0	0
296 <i>Attagenus</i> sp. 2	1	0	0
297 <i>Dermestes atomarius</i> Erichson, 1846.	1	0	0
298 <i>Dermestes undulatus</i> Brahm, 1790	1	0	0
299 Histeridae sp. ind.	1	0	0
300 <i>Hister</i> sp.	1	0	0
301 <i>Hister major</i> Linnaeus, 1767	1	0	1
302 Cantharidae sp. ind.	0	1	1
303 Cantharidae sp. 1 ind.	1	0	0
304 Cantharidae sp. 2 ind.	0	0	1
305 Cantharidae sp. 3 ind.	0	0	1
306 Cantharidae sp. 4 ind.	0	0	1
307 Cantharidae sp. 5 ind.	0	0	1
308 Cantharidae sp. 6 ind.	0	0	1
309 <i>Dasytes</i> sp.	1	1	1
310 <i>Dasytes</i> sp. 1	0	0	1
311 <i>Dasytes</i> sp. 2	0	0	1

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
312 <i>Lobonyx</i> sp.	1	0	0
313 <i>Axinotarsus</i> sp.	0	0	1
314 Tenebrionidae sp. ind.	1	0	0
315 <i>Asida</i> sp.	1	0	0
316 <i>Scaurus</i> sp.	1	0	0
317 <i>Stenosis</i> sp.	1	0	0
318 <i>Pachychila</i> sp.	1	0	0
319 <i>Blaps</i> sp.	1	0	0
320 <i>Stenosis puncticollis</i>	1	0	0
321 <i>Tenebroides mauritanicus</i>	1	0	0
322 <i>Tentyrea</i> sp.	0	0	1
323 Ptinidae sp. ind.	1	0	0
324 <i>Niptus</i> sp.	0	1	0
325 <i>Ptinus</i> sp.	1	0	0
326 <i>Silpha sinuata</i> Fabricius, 1775	1	0	0
327 <i>Agathidium</i> sp. (Panzer, 1797)	1	0	0
328 Staphylinidae sp. ind.	1	0	1
329 Staphylinidae sp. 1 ind.	1	0	0
330 Staphylinidae sp. 2 ind.	0	0	1
331 Staphylinidae sp. 3 ind.	1	0	0
332 Staphylinidae sp. 4 ind.	1	0	0
333 Staphylinidae sp. 5 ind.	1	0	0
334 <i>Quedius</i> sp.	1	0	0
335 <i>Staphylinus</i> sp.	1	0	0
336 <i>Bolitobius</i> sp.	1	0	0
337 <i>Astenus</i> sp.	1	0	0
338 <i>Oxytelus</i> sp.	1	1	0
339 <i>Xantholinus</i> sp.	1	0	0
340 <i>Philonthus</i> sp.	1	0	0
341 <i>Conosoma</i> sp.	1	0	0
342 <i>Ocyopus olens</i> (O.Müller, 1764).	1	1	0
343 <i>Astenus angustatus</i> (Paykull, 1789)	1	0	0
344 <i>Staphylinus aethiops</i>	1	0	0
345 <i>Staphylinus chalcocephalus</i>	1	0	0
346 <i>Omophlus ruficollis</i>	1	0	0
347 <i>Omophlus caeruleus</i>	0	1	0
348 <i>Omophlus erythrogaster</i> Costa 1882.	0	1	0
349 <i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)	0	1	0
350 <i>Mylabris variabilis</i> Pallas, 1781	0	1	0
351 Carpophilidae sp. ind.	1	1	0
352 <i>Carpophilus</i> sp.	1	0	0
353 Buprestidae sp. ind.	1	0	1
354 <i>Sphenoptera</i> sp.	1	0	0
355 <i>Anthaxia</i> sp. 1	0	0	1
356 <i>Anthaxia</i> sp. 2	0	0	1

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
357 <i>Agrilus</i> sp.	0	1	0
358 <i>Encylochira</i> sp.	0	0	1
359 <i>Anthaxia bonvouloiri</i>	1	0	0
360 <i>Acmaeodera barbara</i> Gory, 1840	1	0	0
361 <i>Capnodis tenebrionis</i> Linnaeus, 1758.	1	0	0
362 <i>Clerus trichodes alvearius</i> = <i>marocanus</i>	0	0	1
363 Mordellidae sp. ind.	1	0	0
364 <i>Mordella fasciata</i> Fabricius, 1775	0	0	3
365 Coccinellidae sp. ind.	0	1	0
366 <i>Pullus</i> sp.	1	0	0
367 <i>Lindorus lophantae</i>	0	1	0
368 <i>Hyperaspis algerica</i> Kovàr, 1977	0	0	1
369 <i>Scymnus interruptus</i> (Goeze, 1777)	0	0	1
370 <i>Scymnus apetzoides</i>	1	0	1
371 Chrysomelidae sp. ind.	0	0	1
372 Chrysomelidae sp.1 ind.	1	0	0
373 Chrysomelidae sp. 2 ind.	1	0	0
374 <i>Chaetocnema</i> sp.	1	1	1
375 <i>Chaetocnema</i> sp. 2	1	0	0
376 <i>Aphthona</i> sp.	0	1	1
377 <i>Aphthona</i> sp.1	0	1	0
378 <i>Clytra</i> sp.	0	0	1
379 <i>Clytra</i> sp. 1	0	1	0
380 <i>Cryptocephalus</i> sp.	1	0	0
381 <i>Labidostomis Hordii</i>	0	0	1
382 <i>Cryptocephalus alboscuteatus</i> Suffrian, 1853	0	0	1
383 <i>Labidostomis taxicornis</i> (Fabricius, 1792)	1	1	0
384 <i>Bruchidius</i> sp.	0	0	1
385 <i>Bruchus</i> sp.	0	0	1
386 Brachycerine sp. ind.	1	0	0
387 Brachycerinae sp. ind.	1	0	0
388 <i>Rhynchites</i> sp.	0	1	1
389 Curculionidae sp. 1 ind.	0	0	1
390 Curculionidae sp. 2 ind.	1	0	0
391 Curculionidae sp. 3 ind.	1	0	0
392 Curculionidae sp. 4 ind.	1	0	0
393 Curculionidae sp. 5 ind.	0	1	0
394 <i>Rhythirrhinus</i> sp.	1	0	0
395 <i>Sitona</i> sp.	1	0	0
396 <i>Sitona</i> sp. 2	1	0	0
397 <i>Brachycerus</i> sp.	1	0	0
398 <i>Brachyderes</i> sp.	1	0	0
399 <i>Ceuthorrhynchus</i> sp.	1	0	0
400 <i>Mecaspis</i> sp.	1	0	0

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
401 <i>Mecaspis</i> sp. 1	0	0	1
402 <i>Polydrosus</i> sp.	0	0	1
403 <i>Ceuthorrhynchus</i> sp.	0	0	1
404 <i>Pseudocleonus ocellaris</i> Schoenherr, 1834.	1	0	0
405 <i>Cyphocleonus morbillosus</i> (Fabricius, 1792)	1	0	0
406 Cerambycidae sp. ind.	0	0	1
407 <i>Agapanthia</i> sp.	1	0	1
408 <i>Prinobius</i> sp.	1	0	0
409 <i>Hesperophanes</i> sp.	0	1	0
410 <i>Stenopterus barbarus</i>	1	0	0
411 <i>Olibrus</i> sp.	1	1	0
412 Bostrychidae sp. ind.	1	0	0
413 <i>Apion</i> sp.	0	1	0
414 <i>Apion</i> sp. 1	0	0	1
415 <i>Apion</i> sp. 2	0	0	1
416 <i>Apion</i> sp. 3	0	1	0
417 <i>Apion</i> sp. 4	0	0	1
418 <i>Apion</i> sp. 5	0	1	0
419 <i>Apion</i> sp. 6	0	1	0
420 <i>Apion</i> sp. 7	0	1	0
421 <i>Apion</i> sp. 8	0	1	0
422 <i>Apion</i> sp. 9	0	1	0
423 <i>Apion</i> sp. 10	0	1	0
424 <i>Apion</i> sp. 11	0	1	0
425 <i>Apion</i> sp. 12	1	0	0
426 <i>Apion</i> sp. 13	1	0	0
427 <i>Tychus</i> sp.	0	1	0
428 <i>Apion aeneum</i> (Fabricius, 1775)	0	1	0
429 <i>Apion tubiferum</i> (Gyllenhal, 1833)	0	1	0
430 Colyridae sp. ind.	1	0	0
431 Hymenoptera sp. ind.	0	1	0
432 Tenthredinidae sp. ind.	0	0	1
433 Tenthredinidae sp. 1 ind.	0	0	1
434 <i>Cynipidae</i> sp.	0	1	1
435 Ichneumonoidea sp. ind.	1	0	1
436 Ichneumonoidea sp. 1 ind.	1	0	0
437 Ichneumonoidea sp. 2 ind.	1	0	0
438 Ichneumonidae sp. ind.	0	0	1
439 Ichneumonidae sp. 1 ind.	1	0	0
440 Ichneumonidae sp. 2 ind.	1	0	0
441 Braconidae sp. ind.	1	1	1
442 Braconidae sp. 1 ind.	0	1	0
443 Aphelinidae sp. ind.	1	1	1
444 Aphelinidae sp. 1 ind.	0	0	1
445 Aphelinidae sp. 2 ind.	0	0	1

Tableau 50		Suite	
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
446 Aphelinidae sp. 3 ind.	0	0	1
447 Aphelinidae sp. 4 ind.	0	1	0
448 Aphelinidae sp. 5 ind.	0	1	0
449 Aphelinidae sp. 6 ind.	0	1	0
450 Chalcidae sp. ind.	1	1	1
451 Chalcidae sp. 1 ind.	1	0	0
452 Chalcidae sp. 2 ind.	0	1	0
453 Chalcidae sp. 3 ind.	0	1	0
454 Chalcidae sp. 4 ind.	0	1	1
455 Chalcidae sp. 5 ind.	0	1	0
456 Chalcidae sp. 6 ind.	0	0	1
457 Chalcidae sp. 7 ind.	0	1	0
458 Chalcidae sp. 8 ind.	0	0	1
459 Chalcidae sp. 9 ind.	0	0	1
460 Chalcidae sp. 10 ind.	0	0	1
461 <i>Chalcis</i> sp.	0	0	1
462 Bethylidae sp. ind.	1	1	1
463 Bethylidae sp. 1 ind.	0	1	0
464 <i>Mesitius</i> sp.	1	0	0
465 Mutillidae sp. ind.	1	0	0
466 <i>Mutilla</i> sp.	1	0	0
467 <i>Mutilla pusilla</i>	1	0	0
468 <i>Mutilla refescens</i>	1	0	0
469 <i>Barymutilla</i> sp.	1	0	0
470 Vespoidea sp. ind.	0	1	1
471 Eumenidae sp. ind.	0	0	1
472 <i>Polistes gallicus</i> Linnaeus, 1761	1	0	1
473 Pompilidae sp. ind.	1	0	1
474 Pompilidae sp. 1 ind.	0	0	1
475 Sphecidae sp. ind.	1	0	0
476 <i>Trypoxylon</i> sp.	0	0	1
477 Formicidae sp. ind.	1	0	1
478 Formicidae sp. 1 ind.	1	1	0
479 Formicidae sp. 2 ind.	1	0	0
480 <i>Plagiolepis</i> sp.	1	1	1
481 <i>Aphaenogaster</i> sp. 1	1	0	0
482 <i>Aphaenogaster</i> sp. 2	1	0	0
483 <i>Aphaenogaster</i> sp. 3	1	0	0
484 <i>Aphaenogaster</i> sp. 4	1	0	0
485 <i>Aphaenogaster sardoa</i> Mayr, 1853	1	0	1
486 <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i> (Lucas, 1846)	1	0	1
487 <i>Messor</i> sp.	1	0	1
488 <i>Messor barbara</i> Linnaeus, 1767	1	0	1
489 <i>Messor arenarius</i>	1	0	0
490 <i>Crematogaster</i> sp.	1	0	0

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
491 <i>Crematogaster</i> sp. 1	1	0	1
492 <i>Crematogaster</i> sp. 2	1	0	1
493 <i>Crematogaster</i> sp. 3	1	0	0
494 <i>Crematogaster</i> sp. 4	1	0	1
495 <i>Crematogaster scutellaris</i> Olivier,1791	1	0	1
496 <i>Tetramorium</i> sp.	1	0	1
497 <i>Tetramorium</i> sp. 1	0	0	1
498 <i>Tetramorium</i> sp. 2	1	0	0
499 <i>Tetramorium</i> sp. 3	1	0	0
500 <i>Tetramorium</i> sp. 4	1	0	0
501 <i>Tetramorium biskrensis</i> Forel,1904	1	0	1
502 <i>Monomorium</i> sp.	1	0	0
503 <i>Pheidole</i> sp. Westwood,1841	1	0	0
504 <i>Pheidole pallidula</i> Nylander,1861	1	0	1
505 <i>Cataglyphis</i> sp. 1	1	0	0
506 <i>Cataglyphis bicolor</i> (Fabricius,1793)	1	0	1
507 <i>Tapinoma</i> sp.	1	0	0
508 <i>Tapinoma nigerrimum</i> (Nylander,1856)	1	0	0
509 <i>Tapinoma simrothi</i> Krausse,1909	1	0	0
510 <i>Camponotus</i> sp. Mayr,1861	0	1	0
511 <i>Camponotus</i> sp. 1	1	0	0
512 <i>Camponotus</i> sp. 2	1	0	0
513 <i>Camponotus</i> sp. 3	0	0	1
514 <i>Dorylus</i> sp.	0	1	0
515 <i>Halictus</i> sp.	1	0	0
516 <i>Evylaeus</i> sp.	0	0	1
517 <i>Lasioglossum</i> sp.	1	0	1
518 Apoidea sp. ind.	0	0	1
519 Apoidea sp. 2 ind.	0	0	1
520 <i>Bombus</i> sp.	0	0	1
521 <i>Apis mellifera</i> Linnaeus,1758.	0	1	0
522 <i>Andrena</i> sp.	0	0	1
523 <i>Andrena</i> sp. 1	0	0	1
524 <i>Andrena</i> sp. 2	0	0	1
525 <i>Panurgus</i> sp.	0	1	0
526 <i>Osmia</i> sp.	0	0	1
527 Anthophoridae sp. ind.	0	0	1
528 <i>Ceratina</i> sp.	0	0	1
529 <i>Ceratina</i> sp. 2	0	0	1
530 <i>Eucera</i> sp.	0	0	1
531 <i>Evania</i> sp.	0	0	1
532 Nevroptera sp. ind.	1	1	1
533 Myrmelionidae sp. ind.	0	1	0
534 Myrmelionidae sp. 1 ind.	0	1	0
535 Lepidoptera sp. ind.	1	0	0

Tableau 50			Suite
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes
536 Lepidoptera sp. 2 ind.	0	1	0
537 Lepidoptera sp. 3 ind.	0	1	0
538 Lepidoptera sp. 4 ind.	0	1	0
539 Lepidoptera sp. 5 ind.	0	0	1
540 Lepidoptera sp. 6 ind.	0	0	1
541 Noctuidae sp. ind.	0	0	1
542 Pyralidae sp. ind.	0	1	1
543 Tineidae sp. ind.	0	1	0
544 <i>Zygaena</i> sp.	0	1	0
545 <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	0	1	0
546 <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	0	1	0
547 <i>Iphiclides feisthamelii</i> (Duponchel, 1832)	0	1	0
548 Bombycidae sp. ind. Latrille, 1802	0	1	0
549 Diptera sp. ind.	1	0	0
550 <i>Nematocera</i> sp. ind.	1	1	1
551 <i>Nematocera</i> sp. 1 ind.	0	1	0
552 <i>Nematocera</i> sp. 2 ind.	0	1	0
553 <i>Nematocera</i> sp. 3 ind.	0	1	0
554 <i>Nematocera</i> sp. 4 ind.	0	1	0
555 <i>Nematocera</i> sp. 5 ind.	0	0	1
556 Trichoceridae sp. ind.	0	0	1
557 Culicidae sp. ind.	1	0	0
558 Tipulidae sp. ind.	1	1	1
559 <i>Dolichopeza</i> sp.	0	1	0
560 <i>Dolichopezinea</i> sp.	1	0	0
561 Mycetophilidae sp. ind.	1	0	1
562 Sciaridae sp. ind.	1	1	1
563 <i>Dryomia coccifera</i>	1	0	0
564 Cecidomyidae sp. ind.	1	1	1
565 Orthorrhapha sp. ind.	1	0	1
566 Orthorrhapha sp. 1 ind.	1	0	0
567 Orthorrhapha sp. 2 ind.	0	0	1
568 Orthorrhapha sp. 3 ind.	0	0	1
569 Orthorrhapha sp. 4 ind.	0	0	1
570 Cyclorrhapha sp. ind.	1	1	1
571 Cyclorrhapha sp. 1 ind.	1	0	1
572 Cyclorrhapha sp. 2 ind.	1	0	1
573 Cyclorrhapha sp. 3 ind.	1	0	0
574 Cyclorrhapha sp. 4 ind.	1	0	0
575 Cyclorrhapha sp. 5 ind.	1	0	0
576 Cyclorrhapha sp. 6 ind.	1	0	0
577 Cyclorrhapha sp. 7 ind.	1	0	0
578 Cyclorrhapha sp. 8 ind.	1	0	0
579 Cyclorrhapha sp. 9 ind.	1	0	0
580 Cyclorrhapha sp. 10 ind.	1	0	0

Tableau 50		(Suite et fin)		
Espèces	Pots Barber	Filet fauchoir	Pièges jaunes	
581 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 11 ind.	1	0	1	
582 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 12 ind.	1	0	1	
583 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 13 ind.	1	0	0	
584 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 14 ind.	1	1	1	
585 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 15 ind.	1	0	0	
586 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 16 ind.	1	1	1	
587 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 17 ind.	1	0	0	
588 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 18 ind.	1	0	1	
589 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 19 ind.	0	1	0	
590 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 20 ind.	0	0	1	
591 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 21 ind.	0	0	1	
592 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 22 ind.	0	0	1	
593 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 24 ind.	0	0	1	
594 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 25 ind.	0	0	1	
595 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 26 ind.	0	0	1	
596 <i>Cyclorrhapha</i> sp. 27 ind.	0	0	1	
597 <i>Meliera</i> sp. ind.	1	0	0	
598 <i>Rivellia</i> sp.	1	0	0	
599 Calliphoridae sp. ind.	1	0	1	
600 Calliphoridae sp. 1 ind.	1	0	0	
601 Calliphoridae sp. 2 ind.	1	0	0	
602 Calliphoridae sp. 3 ind.	0	0	1	
603 Calliphoridae sp. 4 ind.	0	0	1	
604 Calliphoridae sp. 5 ind.	0	0	1	
605 Calliphoridae sp. 6 ind.	0	0	1	
606 <i>Lucilia</i> sp.	1	0	0	
607 Sarcophagidae sp. ind.	1	0	1	
608 Sarcophagidae sp. 1 ind.	1	0	0	
609 Sarcophagidae sp. 2 ind.	1	0	0	
610 Sarcophagidae sp. 3 ind.	1	0	0	
611 Asilidae sp. ind.	0	1	0	
612 <i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	
613 <i>Tephritis</i> sp.	0	1	0	
614 Psychodidae sp. ind.	0	1	1	
615 <i>Psychodes</i> sp.	0	0	1	
616 Syrphidae sp. ind.	0	0	1	
617 Drosophilidae sp. ind.	1	0	1	
618 Drosophilidae sp. 1 ind.	1	0	0	
619 <i>Psammodromus algirus</i> (Linnaeus,1758)	1	0	0	
620 Lacertidae sp. ind.	1	0	0	
621 <i>Discoglossus</i> sp. Otth,1837	1	0	0	
622 <i>Mus spretus</i> (Lataste ,1883)	1	0	0	
623 <i>Crocidura russula</i> (Hermann,1780)	1	0	0	

Tableau 52 : Noms scientifiques, noms communs et noms Berbères des espèces des oiseaux recensées dans la forêt d'Ait Aggouacha

Noms scientifiques	Noms communs	Noms Berbères
<i>Bulbulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	Iguither
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	El vez
<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce	Thassiwent
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Isghi
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	
<i>Alectoris barbara</i>	Perdrix gabra	Thasecourth
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Ithevir lakhla
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Thamila
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Tikoukh
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Vourourou
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Nkava
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Ayamoun
<i>Picus vaillantii</i>	Pic de Levillant	Nkava
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Nkava
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Nkava
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	Nkava
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Sibouts
<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul des jardins	Avardhagioul
<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge-gorge	Azi
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol Philomèle	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Amergou

Tableau 52		(Suite et fin)
Noms scientifiques	Noms communs	Noms Berbères
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Adjahmoum
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Thichirth
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Thichirth
<i>Sylvia hortensis</i>	Fauvette orphée	Thichirth
<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	Thichirth
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	Thichirth
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Avouhadaïdh
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	Avouhadaïdh
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	Avouhadaïdh
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Ajaghigh
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	Thaguerfa
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Azazour
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Themrakamth
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	Averdoro
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Avouzviz
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	

Tableau 71 - Liste des espèces d'oiseaux présence absence

Espèces	25-mars-08	10-avr-08	25-avr-08	10-mai-08	25-mai-08	10-juin-08	25-juin-08
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
(01) <i>Alectoris barbara</i>	1	1	1	1	1	1	1
(02) <i>Columba palumbus</i>	1	1	1	1	1	1	1
(03) <i>Streptopelia turtur</i>	1	0	1	1	1	1	1
(04) <i>Cuculus canorus</i>	1	1	1	1	1	1	1
(05) <i>Upupa epops</i>	0	1	1	1	1	0	0
(06) <i>Picus vaillantii</i>	1	1	1	1	1	1	0
(07) <i>Dendrocopos major</i>	1	1	1	1	1	1	1
(08) <i>Dendrocopos minor</i>	1	1	1	1	1	1	1
(09) <i>Jynx torquilla</i>	1	0	1	1	1	1	0
(10) <i>Alauda arvensis</i>	0	0	1	1	1	1	1
(11) <i>Troglodytes troglodytes</i>	0	0	1	1	1	1	1
(12) <i>Pycnonotus barbatus</i>	1	1	1	0	0	0	1
(13) <i>Erithacus rubecula</i>	1	1	1	1	1	1	1
(14) <i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	0	1	1	1	1
(15) <i>Turdus merula</i>	1	1	1	1	1	1	1
(16) <i>Sylvia borin</i>	1	1	1	1	1	1	1
(17) <i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	1	1	1	1
(18) <i>Sylvia hortensis</i>	1	1	1	1	1	1	0
(19) <i>Sylvia melanocephala</i>	1	1	1	1	1	1	1
(20) <i>Sylvia undata</i>	1	1	1	1	1	1	1
(21) <i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	1	1	1	1
(22) <i>Muscicapa striata</i>	0	1	1	1	1	1	1
(23) <i>Ficedula hypoleuca</i>	0	0	1	1	1	1	1
(24) <i>Parus major</i>	1	1	1	1	1	1	1
(25) <i>Parus caeruleus</i>	1	1	1	1	1	1	1
(26) <i>Parus ater</i>	1	1	1	1	1	1	1
(27) <i>Certhia brachydactyla</i>	1	1	1	1	1	1	1
(28) <i>Lanius meridionalis</i>	0	0	1	1	1	1	0
(29) <i>Garrulus glandarius</i>	1	1	1	1	1	1	1
(30) <i>Oriolus oriolus</i>	0	0	0	0	1	1	1
(31) <i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1	1	1	1
(32) <i>Carduelis chloris</i>	1	1	1	1	1	1	1
(33) <i>Serinus serinus</i>	1	1	1	1	1	1	1
(34) <i>Emberiza cia</i>	0	0	0	0	1	1	0