

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للزراعة - الحراش
Ecole Nationale Supérieure Agronomique EL Harrach-Alger

THESE

En vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en sciences agronomiques
Département : Zoologie Agricole et forestière

Thème :

Les fourmis de quelques stations en milieux naturels dans l'Algérois

Présentée par M^{me}: Nawel DEHINA

Devant le Jury:

Président : M^{me} DOUMANDJI-MITICHE Bahia Professeur (E.N.S.A., El Harrach)
Directeur de thèse : M^{me} DAOUDI-HACINI Samia Professeur (E.N.S.A., El Harrach)
Examineurs : M. DOUMANDJI Salaheddine Professeur (E.N.S.A., El Harrach)
M^{me} CHEBOUTI Nadjiba M.C. (Université de Boumerdes)
M^{elle} MILLA Amel M. C. (E.N.S.V., El Harrach)
M. SOUTTOU Karim M. C. (Université de Djelfa)

Soutenu le 12/02 /2015

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier sincèrement ma promotrice Mme DAOUDI-HACINI Samia Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El-Harrach pour m'avoir donné l'opportunité de mener ce travail.

Ma gratitude et ma reconnaissance vont à Mr DOUMANDJI Salaheddine Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El-Harrach qui m'a guidé dans mes recherches et dont j'ai pu apprécier les conseils et profiter de son expérience.

Un grand merci à Mme DOUMANDJI-MITICHE Bahia Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El-Harrach pour l'honneur qu'elle me fait de présider le jury.

Merci aux membres de mon jury ; Mme CHEBOUHI Nadjiba, maître de conférence à l'université de Boumerdes et Melle MILLA Amel, maître de conférence à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'El-Harrach, ainsi qu'à Mr SOUITTOU Karim maître de conférence à l'université de Djelfa, d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Mes remerciements et ma gratitude vont également à Mr CAGNIANT Henri Professeur hors classe à l'université de Toulouse pour son aide et ses recommandations très appréciées, ainsi que pour la détermination des fourmis.

C'est avec joie que je remercie M^{lle} Karima et M^{me} Samia au service de la protection des végétaux au Jardin d'essai du Hamma, pour l'aide qu'elles m'ont toujours accordé durant mon expérimentation au jardin.

Je remercie aussi Mr GACHI M. (Responsable à l'I.N.R.F.) et les deux techniciens Noureddine et Noureddine qui m'ont apporté de l'aide dans la forêt de Bainem.

J'adresse un remerciement tout particulier à Mr CHIKH M. et Mr BELKACEM K., tout deux ont fait preuve d'une disponibilité tout au long de mon expérimentation.

Un grand merci à Mr SOUITTOU K. pour l'analyse statistique de mes résultats.

Merci à tous le personnel du laboratoire de Zoologie pour les conditions de travail enthousiasmantes qu'ils m'ont fournies, aux bibliothécaires Mme BENZARA Faiza et SAADA Nassima, et surtout à toutes mes camarades.

Liste des figures :

Figure 1 – Situation géographique du Sahel Algérois.....	6
Figure 2 – Position géographique du plateau de Belfort.....	7
Figure 3 – Diagramme ombrothermique de la région du Sahel et Littoral algérois en 2011	14
Figure 4 – Diagramme ombrothermique de la région du Sahel et Littoral algérois en 2012	14
Figure 5 – Place de la région de Dar-El Beida dans le climagramme d'Emberger.....	16
Figure 6 – Parc de l'E.N.S.A. El-Harrach (milieu sub-urbain).....	21
Figure 7 – Lac de Réghaia (milieu lacustre).....	22
Figure 8 – Jardin d'essai du Hamma (milieu Horticole).....	23
Figure 9 – Forêt de Bainem (milieu naturel dégradé).....	24
Figure 10 – Forêt de Bouchaoui (milieu boisé).....	25
Figure 11 – Myrmicinae.....	27
Figure 12 – Formicinae.....	27
Figure 13 – Dolichoderinae	27
Figure 14 – Ponerinae.....	27
Figure 15 – Organigramme de la sous-famille des Myrmicinae.....	28
Figure 16 – Organigramme de la sous-famille des Formicinae.....	30
Figure 17 – Organigramme de la sous-famille des Dolichoderinae.....	32
Figure 18 – Organigramme de la sous-famille des Ponerinae.....	32
Figure 19 – Pot Barber	34
Figure 20 – Surface de prélèvement de la litière (1 m ²)	36
Figure 21 – Model d'une fiche d'observation.....	38
Figure 22 – Boite de collection	39
Figure 23 – Nombre de sous-familles, genres et espèces relevés par la méthode des Pots Barber dans les différentes stations d'étude.....	48
Figure 24 – Nombre de sous-familles, genres et espèces relevés par la méthode de litière les différentes stations d'étude.....	49
Figure 25 – Nombre de sous-familles, genres et espèces relevés par la méthode de la récolte à la main dans les différentes stations d'étude.....	50
Figure 26 – Abondances relatives des sous-familles présentes en milieu horticole (J.E. du Hamma)	52
Figure 28 – Abondances relatives des sous-familles présentes en milieu sub-urbain (Parc de l'E.N.S.A.)	52

Figure 29 – Abondances relatives des sous-familles présentes en milieu naturel dégradé (Forêt de Bainem).....	53
Figure 30 – Abondances relatives des sous-familles présentes en milieu boisé (Forêt de Bouchaoui)	53
Figure 31 – Carte factorielle des espèces de fourmis en fonction des milieux d'étude.....	55
Figure 32 – Morphologie d'une fourmi (ouvrière).....	57
Figure 33 – Morphologie d'une tête de fourmi (ouvrière).....	57
Figure 34 – Morphologie d'une aile de fourmi.....	57
Figure 35 – Aile de <i>Messor barbara</i> (♀).....	58
Figure 36 – Aile de <i>Messor barbara</i> (♂)	58
Figure 37 – Aile de <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	59
Figure 38 – Aile de <i>Tetramorium biskrensis</i> (♀).....	60
Figure 39 – Aile de <i>Tetramorium biskrensis</i> (♂).....	60
Figure 40 – Aile de <i>Crematogaster</i> (sexe inconnu).....	60
Figure 41 – Aile de <i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i> (♀).....	61
Figure 42 – Aile de <i>Cataglyphis bicolor</i> (♀).....	62
Figure 43 – Aile de <i>Cataglyphis bicolor</i> (♂)	62
Figure 44 – Aile de <i>Tapinoma nigerrimum</i> (♀).....	63
Figure 45 – Aile de <i>Tapinoma nigerrimum</i> (♂).....	63
Figure 46 – Aile de <i>Hypoponera</i> (♀).....	64
Figure 47 – <i>Solenopsis</i> sp. Ind.....	64
Figure 48 – <i>Messor Barbara</i>	65
Figure 49 – <i>Messor medioruber</i>	65
Figure 50 – Tête de <i>Messor medioruber</i>	65
Figure 51 – <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	66
Figure 52 – Tête d' <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	66
Figure 53 – Thorax d' <i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	66
Figure 54 – <i>Aphaenogaster mauritanica</i>	66
Figure 55 – <i>Monomorium salomonis pestiferum</i>	67
Figure 56 – <i>Monomorium algericum</i>	67
Figure 57 – <i>Tetramorium biskrensis</i>	68
Figure 58 – <i>Tetramorium lanuginosum</i>	68

Figure 59 – <i>Crematogaster scutellaris</i>	69
Figure 60 – <i>Crematogaster auberti regilla</i>	69
Figure 61 – <i>Pheidole palidulla</i> (soldat).....	70
Figure 62 – Tête d’une ouvrière de <i>Pheidole palidulla</i>	70
Figure 63 – <i>Temnothorax scabriosus</i>	70
Figure 64 – <i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>	71
Figure 65 – <i>Camponotus spissinodis</i>	71
Figure 66 – <i>Cataglyphis bicolor</i>	72
Figure 67 – <i>Plagiolepis barbara</i>	72
Figure 68 – <i>Paratrechina longicornis</i>	73
Figure 69 – Tête de <i>Tapinoma nigerrimum</i>	73
Figure 70 – Thorax de <i>Tapinoma nigerrimum</i>	73
Figure 71 – <i>Linepithema humile</i>	74
Figure 72 – <i>Hypoponera eduardi</i>	74

Liste des tableaux :

Tableau 1 - Températures moyennes mensuelles enregistrées au cours de l'Année 2011 et 2012 dans la station de Dar El Beida.....	26
Tableau 2 - Valeurs mensuelles des précipitations enregistrées en 2011 et 2012 dans la station de Dar El Beida.....	27
Tableau 3 - Humidité moyenne mensuelle (H.R. %) de Dar El Beïda en 2011 et 2012.....	28
Tableau 4 - Liste détaillée des espèces de fourmis recueillies par trois méthodes d'échantillonnage dans différentes stations d'étude.....	42
Tableau 5 - Résultats de l'échantillonnage des fourmis par la méthode des pots Barber	107
Tableau 6 - Résultats de l'échantillonnage des fourmis par la méthode de litière.....	107
Tableau 7 - Résultats de l'échantillonnage des fourmis par la méthode de la récolte à la main.....	108
Tableau 8 - Valeurs de richesse Totale des espèces de fourmis recensées par les trois méthodes d'échantillonnage dans les différents milieux d'étude.....	51
Tableau 9 - Abondances relatives des sous-familles dans les différents milieux d'étude.....	109
Tableau 10 - Présence-absence des espèces de fourmis dans les différents milieux d'étude....	110

Liste des abréviations :

O.N.M.: Office National de Météorologie.

I. N.C.: Institut National de Cartographie.

E.N.S.A.: Ecole Nationale Supérieure Agronomique.

I.N.R.F.: Institut National de Recherche Forestière.

A.F.C.: Analyse Factorielle de correspondance.

Sommaire

Introduction	2
Chapitre I – Présentation des régions d'étude.....	5
1.1. – Position géographique du Sahel et Littoral algérois et du plateau de Belfort.....	5
1.1.1. - Situation géographique du Sahel et du Littoral algérois.....	5
1.1.2. - Situation géographique du plateau de Belfort.....	5
1.2. – Caractéristiques édaphiques des régions retenues.....	8
1.2.1. –Facteurs géologiques	8
1.2.1.1. – Géomorphologie du Sahel et du Littoral algérois	8
1.2.1.2. – Géomorphologie du plateau de Belfort	9
1.2.2. - Facteurs pédologiques.....	9
1.2.2.1. – Caractères pédologiques du Sahel et Littoral algérois	9
1.2.2.2. – Caractères pédologiques du plateau de Belfort	10
1.3. – Particularités climatiques du Sahel et Littoral algérois et du plateau de Belfort	10
1.3.1. –Variations des températures	10
1.3.2. – Pluviométrie	11
1.3.3. – Humidité relative de l'air	12
1.4. – Synthèse climatique.....	13
1.4.1. – Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	13
1.4.2. – Climagramme d'Emberger.....	15
1.5. – Données bibliographiques sur la flore et la faune des régions d'étude.....	17
1.5.1. – La végétation du Sahel et du Littoral algérois.....	17
1.5.2. – L'entomofaune du Sahel et du Littoral algérois.....	17
1.5.3. – La végétation du plateau de Belfort	18
1.5.4. – L'entomofaune du plateau de Belfort.....	18
Chapitre II – Matériel et méthodes	20
2.1. – Choix et description des stations d'étude.....	20
2.1.1. – Parc de l'E.N.S.A d'El Harrach	20
2.1.2. – Lac de Réghaia	22
2.1.3. – Le jardin d'essai du Hamma.....	23
2.1.4. – Forêt de Bainem	24
2.1.5. – Forêt de Bouchaoui	25
2.2. – Modèles biologiques	25
2.2.1. – Rôle des fourmis.....	25

2.2.2. – Présentation des différentes sous familles de fourmis	26
2.2.2.1. – Myrmicinae	26
2.2.2.2. – Formicinae.....	26
2.2.2.3. – Dolichoderinae	27
2.2.2.4. – Ponerinae	27
2.2.3. – Présentation de quelques genres de fourmis	27
2.3. – Matériel utilisé dans la récolte et la collection des fourmis	33
2.3.1 – Matériel de récolte des fourmis	33
2.3.2 – Matériel de collection des fourmis	33
2.4. – Méthodologie adoptée dans l'étude des fourmis.....	33
2.4.1. – Méthodes d'échantillonnage employées dans la capture des fourmis.....	34
2.4.1. – Description de la méthode des Pots Barber.....	34
2.4.1.1. – Avantages	35
2.4.1.2. – Inconvénients	35
2.4.2. – Description de la méthode du tamisage de la litière.....	35
2.4.2.1. – Avantages	36
2.4.2.2. – Inconvénients	36
2.4.3. – la récolte à la main « chasse à vue »	36
2.3.4.1. – Avantages	37
2.3.4.2. – Inconvénients	37
2.4.2. – Méthodologie au laboratoire	37
2.4.1.1. – Identification et collection des fourmis.....	37
2.5. – Méthodes d'exploitation des résultats	39
2.5.1. – Richesse totale.....	39
2.5.2. – Abondances relatives.....	39
2.5.3.. – L'Analyse factorielle de correspondance.....	40
Chapitre III – Résultats sur la myrmécofaune récoltée par différentes méthodes	
d'échantillonnage en milieux naturels.....	42
3.1– Etude de la Myrmécofaune échantillonnée en milieux naturels	42
3.1.1- Inventaire des fourmis récoltées	42
3.1.2- Efficacité des méthodes d'échantillonnage dans la récolte des fourmis.....	47
3.2 – Exploitation des résultats	50
3.2.1 – Richesse totale des fourmis	51
3.2.2 – Abondances relatives calculées pour les sous-familles dans les milieux d'étude	51
3.2.3 – Analyse factorielle de correspondance appliquée aux espèces de fourmis.....	

relevées dans les différents milieux d'étude	54
3.3 – Critères systématiques morphologiques des fourmis échantillonnées dans les	
milieux retenus	56
3.3.1 – Morphologie de la fourmi	56
3.3.2 – Aspects biologiques de quelques espèces de fourmis échantillonnées	58
3.3.2.1 – Sous-famille des Myrmicinae.....	58
3.3.2.2 – Sous-famille des Formicinae	61
3.3.2.3 – Sous-famille des Dolichoderinae	63
3.3.2.4 – Sous-famille des Ponerinae	63
3.3.3 – Critères morpho-systématique des fourmis échantillonnées.....	64
Chapitre IV – Discussion	76
4.1- Discussion sur la myrmécofaune inventoriées dans les trois milieux d'étude.....	76
4.1.1 – Discussion sur les fourmis inventoriées	76
4.1.2 – Discussion sur l'efficacité des méthodes d'échantillonnage adoptées.....	77
4.2 – Discussion des résultats exploités par des méthodes d'analyses.....	78
4.2.1 – Richesse totale des fourmis recensées dans les milieux d'étude	78
4.2.2 – Abondances relatives des sous-familles	79
4.3 – Discussion sur l'étude systématique des fourmis relevées dans la présente	80
Conclusion générale	83
Références bibliographiques	87
Annexes	97

Introduction

Introduction

Les Fourmis sont des insectes très sociables de l'ordre Hymenoptera, appartenant à la famille des Formicidae et au groupe des Aculéates (porte aiguillon). Elles constituent un groupe extrêmement important en terme de biomasse, de nombre d'individus et de diversité présentant un grand impact sur les écosystèmes terrestres (Mc GAVEN, 2000).

Une société de fourmis comprend des femelles pondeuses de grande taille, des mâles plus petites et des ouvrières en grand nombre qui sont des femelles atrophiées et stériles, les dernières sont aptères, tandis que les mâles et les femelles sont pourvus de deux paires d'ailes (POUTIERS, 1945). BERNARD (1968) estime que la longévité dépend beaucoup de la caste : Les ouvrières vivent rarement plus de quelque mois, les mâles meurent peu après l'accouplement, quant à la reine, elle vit au moins un an.

L'originalité des Formicidae tient à l'évolution de leur société et aux modalités de leur alimentation. Ce sont des insectes soit omnivores, granivores, champignonnistes ou éleveurs de bétails à sécrétions sucrées, pucerons et coccides (BERNARD, 1958). Elles sont également les principaux prédateurs des insectes et des araignées, leur rôle nécrophage est important jusqu'à 90% des cadavres des petits insectes qui meurent dans la nature sont ramenés à une fourmilière (PASSERA et ARON, 2005). Les sites de nidification des fourmis sont aisément identifiables pour quelques espèces de fourmis, formant des monticules épigées à la surface du sol. D'autres espèces arrivent à s'adapter à la vie arboricole, les nids forment des trous sur les troncs ou branches d'arbres.

En dépit du fait que la famille des Formicidae est le groupe le plus homogène de tous les insectes, il n'est pas aisé de définir aisément ce taxon (PASSERA et ARON, 2005).

De point de vue systématique, les formicidae se distinguent des autres hyménoptères par la forme du corps, les antennes, le nombre de cellules des ailes et par la nervation alaire. De ce fait, elles ont attirées l'attention de plusieurs observateurs. En effet, beaucoup de chercheurs se sont intéressés.

En Europe, des études sont faites notamment sur leur biologie et bioécologie, nous citons les travaux de FOREL (1874), PERRIER (1940) et BERNARD (1950, 1951, 1958, 1968, 1983), Récemment, nous pouvons citer les travaux de HOLLDOBLER et WILSON (1993), DELLA SANTA (1995) en France, (PASSERA et ARON, 2005) et BERNADOU *et al.* (2006). Il est intéressant de citer quelques travaux sur la relation plantes-fourmis, faits par JOLIVET (1986), LAZURE (2007) et GRANGIER (2008). La faune myrmécologique des forêts a fait l'objet de quelques études, on peut citer CHERIX (1986), FRANCOEUR (2001) au Canada, SERVIGNE (2003) et FERRIER et KERHARO (2006) en France.

L'Algérie n'a reçu de la part des Myrmécologues qu'une attention limitée, deux auteurs seulement se sont intéressés aux pays du Maghreb, nous citons les travaux de BERNARD (1954, 1958, 1971, 1972, 1973, 1982), ainsi que ceux de CAGNIANT (1968, 1969, 1973). Actuellement, la myrmécofaune algérienne est reconnue grâce aux travaux de fins d'études (mémoires et thèses) qui présentent des inventaires entomologiques dans différents milieux de l'Algérie. Cependant, il faut noter les travaux sur la bioécologie des fourmis faits par BELKADI (1990), OUDJIANE (2004) et KACI (2006) dans la région de la Kabylie, DEHINA (2004) dans le Sahel algérois, AMARA (2010, 2013) dans la région de Laghouat et CHEMALA (2009, 2013) à Djamaâ (El-Oued). BOUHALISSA (2013) et BOUZEKRI *et al.* (2014) se sont intéressés à la relation plantes-fourmis dans l'algérois et dans la steppe de Djelfa. Par ailleurs, BARECHE (1999, 2005), MOULAI *et al.*, (2006) et ZIADA (2006, 2010) ont étudié le régime alimentaire des fourmis. .

En systématique, Il faut rappeler les travaux faits par (FOREL, 1874), (BONDROIT, 1918) (PERRIER, 1940) et (PERRAULT, 2004).

Le but de la présente étude est de recenser assez d'espèces dans la myrmécofaune méconnues de l'algérois par la combinaison de plusieurs techniques de récolte.

L'autre objectif de ce travail est de comparer les peuplements de fourmis dans différents milieux naturels (ouverts ou fermés, protégés ou dégradés).

La structure de la présente thèse, comprend une introduction et quatre chapitres. Le premier chapitre est consacré à la présentation des régions d'étude avec leurs caractéristiques physiques, floristiques et faunistiques. Le second chapitre porte sur les techniques utilisées sur terrain et au laboratoire ainsi que les méthodes d'analyses employés pour exploiter les résultats. Les résultats ont fait l'objet du troisième chapitre, ils sont suivis par les discussions dans le quatrième chapitre. A la fin, une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre I

Chapitre I – Présentation des régions d'étude

Dans le présent chapitre deux régions d'études: le Sahel et Littoral algérois et le plateau de Belfort sont présentées avec leurs situations géographiques, leurs particularités édaphiques et climatiques ainsi que les données bibliographiques sur la flore et la faune qui les caractérisent.

1.1. – Position géographique du Sahel et Littoral algérois et du plateau de Belfort

Les deux régions retenues sont décrites ci-dessous en tenant compte de leurs limites géographiques.

1.1.1. - Situation géographique du Sahel et du Littoral algérois

Le Sahel algérois est une structure géographique de quelques kilomètres de large sur une cinquantaine en longueur ($36^{\circ} 36'$ à $36^{\circ} 46'$ N., $2^{\circ} 24'$ à $3^{\circ} 20'$ E.) (Fig. 1). Il est formé par un ensemble de collines qui séparent la partie occidentale de la plaine de la Mitidja de la mer méditerranée (GLANGEAUD, 1932). La proximité à la mer méditerranée adoucit l'atmosphère. D'après BENALLAL et OURABIA (1988), le Sahel se distingue par deux grands ensembles, ce sont le Sahel de Koléa et le Sahel d'Alger. Le Sahel de Koléa est constitué par une bande de collines relativement étroites allant de l'oued Nador et du Djebel Chenoua à l'Oued Mazafran. Le Sahel d'Alger s'étend de l'Oued Mazafran jusqu'à l'Oued Réghaia (Fig.1). Le Littoral algérois est formé par l'extension du Sahel, il occupe une superficie de 12373 ha. caractérisé par une topographie très variée où collines, plateaux et dépression se succèdent.

1.1.2. - Situation géographique du plateau de Belfort

Le plateau de Belfort fait partie de la plaine de la Mitidja orientale. Limité au nord par cinq maisons et les dunes et au delà par la mer méditerranée, à l'ouest par l'Oued el Harrach, au sud par l'Oued Smar et Cherarba et enfin à l'est par le cimetière d'El-Alia ($36^{\circ} 43'$ N., $3^{\circ} 08'$ E.) (Fig. 2).

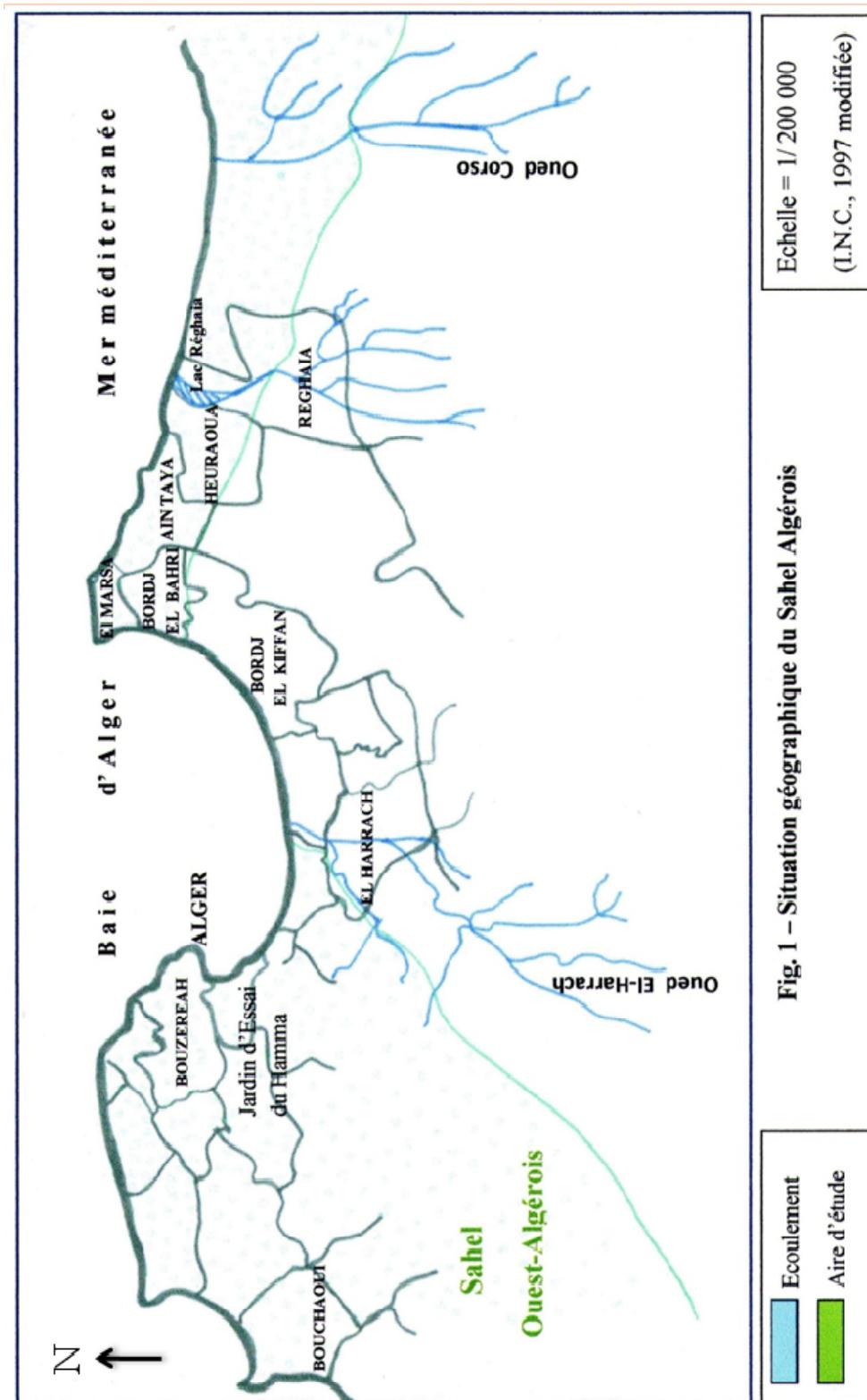


Fig. 1 – Situation géographique du Sahel Algérois

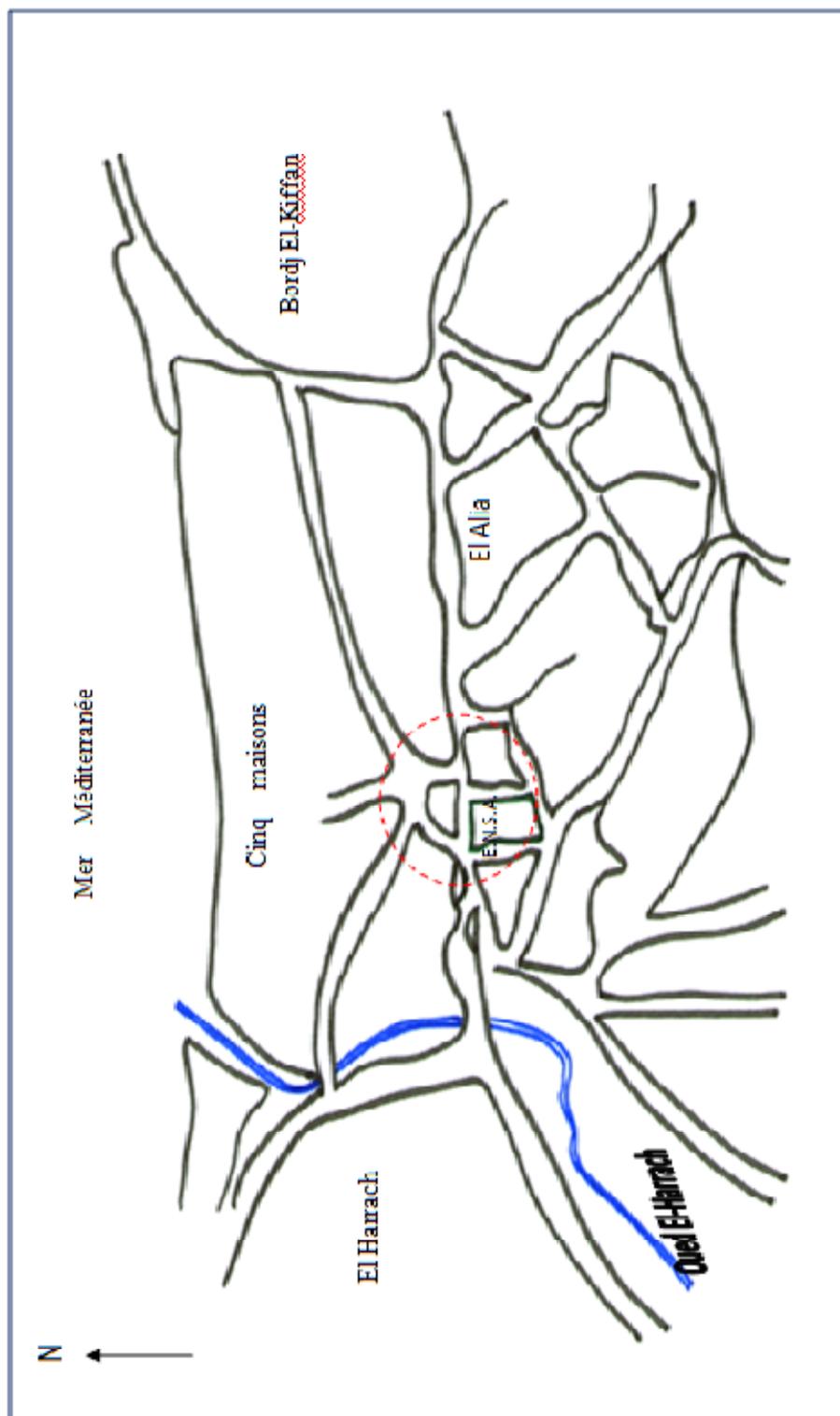


Fig. 2 – Position géographique du plateau de Belfort Echelle = 1/ 50 000
(HADDAB et ABIB, 1995 modifié)

--- Zone d'étude

1.2. – Caractéristiques édaphiques des régions retenues

Les facteurs édaphiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques du sol qui ont une action écologique sur les êtres vivants bien entendu, ils seront surtout importants pour ceux dont les rapports avec le sol sont étroits (DREUX, 1980).

1.2.1. – Facteurs géologiques

Les données géomorphologiques pour chaque région d'étude sont exposées dans les paragraphes suivants.

1.2.1.1. – Géomorphologie du Sahel et du Littoral algérois

BENALLAL et OURABIA (1988) subdivisent la partie orientale du sahel algérois en quatre grands ensembles géographiques distincts.

-Le Sahel d'Alger : Se décompose lui-même en un Sahel marneux d'âge plaisancien, en un plateau mollassique d'Alger limité par de grandes falaises et en un piémont méridional, lui-même formé des dépôts argileux-caillouteux du comblement de la Mitidja.

-Le massif de Bouzareah : S'étend de l'est vers l'ouest sur une distance de près de 20 km pour une largeur maximale de 6 km.

- La zone littorale : Est limitée au nord-est par la Méditerranée, au nord ouest par la place du 1^{er} Mai à Alger, au sud-ouest par la corniche mollassique du Hamma et au sud-est par la rive d'Oued El Harrach.

-Le cordon littoral dunaire se développe à l'est entre la rive droite d'Oued El Harrach et la rive gauche d'Oued Réghaïa et à l'ouest entre Aïn Benian et Tipaza.

Pour le sahel ouest algérois, les sédiments constituant des anticlinaux sont d'âge pliocène. Les marnes du plaisancien forment partout le substratum de la région du sahel alors que les marnes jaunes dominent dans la région d'El Koléa, ces dernières sont surmontées de sédiments de l'Astien qui présentent les faciès lithologiques comme les marno-calcaires, les grésocalcaires plus ou moins friables, les calcaires en blocs et les calcaires durs à lithothamniées. (RAISSI, 1995).

1.2.1.2. – Géomorphologie du plateau de Belfort

Le plateau de Belfort fait partie de la Mitidja orientale. La formation de cette dernière serait due à un effondrement daté de la fin du pliocène ou du début du quaternaire

(GLANGEAUD, 1932). Selon (NIANE, 1979), les alluvions quaternaires prédominent, les grès, les calcaires, les argiles et les marnes y sont fréquemment rencontrés.

1.2.2. - Facteurs pédologiques

Le sol intervient directement sur la répartition horizontale des individus (FAURIE *et al.*, 1980). DAJOZ (2002) signale que le sol modifie le microclimat, l'abondance, la nature de la végétation et la quantité de nourriture disponible.

1.2.2.1. – Caractères pédologiques du Sahel et Littoral algérois

L'hétérogénéité des sols du sahel algérois est de plus compliqué par les fréquents phénomènes de remaniements anciens et récents dus à l'érosion, au colluvionnement, aux apports éoliens, aux apports de ruissellement et à l'action de l'homme (SABATHE *et al.*, 1969).

Sur le plan agropédologique, la région se distingue par trois types de sols; les sols peu évolués, les sols à sesquioxyde de fer et les sols carbonatés.

Les sols peu évolués sont formés par:

- les sols lourds d'apport colluvial au limon non calcaire, qui peuvent être planté par des cultures annuels ou maraîchères.
- les sols sableux peu profonds voués à la culture des légumes primeurs (Tomates, pommes de terre, ...etc).

Les sols à sesquioxyde de fer (de type rouge), de texture limono-sableux qui sont très favorables à toutes les cultures. Enfin, les sols carbonatés sur les alluvions limono-argileux-calcaire sont rencontrés entre Ain taya et Boudouaou (MUTIN, 1977). D'après (ABDESSAMED et AIT MOKHTAR, 1999), Le sahel algérois est caractérisé par des sols ayant une teneur en potassium très élevés, riche en azote et pauvre en phosphore, ils sont peu calciques mais riches en matière organique avec un PH légèrement alcalin.

Les analyses granulométriques ont permis de classer les sols du Sahel algérois dans le type de texture sablo-limoneux.

1.2.2.2. – Caractères pédologiques du plateau de Belfort

Les sols peu évolués et les sols à sesquioxyde de fer sont les sols les plus rencontrés dans cette région. Les sols peu évolués sont développées exclusivement sur les alluvions rharbiennes récentes, ils s'étendent depuis l'Oued El- Harrach jusqu'à l'Oued El Hamiz sur près de 15 000 ha. Ce type de sol est d'origine non climatique de profil AC, l'horizon B illuvial manque (MUTIN, 1977). Les cultures pratiquées sur ces sols sont essentiellement les céréales, sorgho fourrager, trèfle, vigne et agrumes. On les retrouve généralement tout au long d'Oued El Harrach et d'Oued Smar. Les sols à sesquioxyde de fer sont représentés dans la Mitidja par les sols rouges de profil ABC à texture argileux-limoneuse (MUTIN, 1977). On distingue deux types de sols à sesquioxyde de fer, les limons rouges et les sols rubifiés (DURAND, 1954). Selon (HADDAB et ABIB, 1995), les sols d'El Harrach sont regroupés en trois classes, celles des sols de sesquioxyde de fer, des sols calcimagnésiques et des sols peu évolués. L'analyse granulométrique de ces sols montre qu'ils sont de type limono- argileux sableux.

1.3. – Particularités climatiques du Sahel et Littoral algérois et du plateau de Belfort

Les facteurs climatiques les plus importants de point de vue leurs actions sur les êtres vivants sont : la température, la pluviométrie et l'humidité relative de l'air.

1.3.1. –Variations des températures

RAMADE (2003), considère la température comme étant un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques. La région du Sahel et Littoral algérois ainsi que la région du plateau de Belfort bénéficient d'un climat méditerranéen. Les températures sont soumises à l'influence de la mer. L'hiver est froid et l'été est chaud et sec.

Le tableau 1 rassemble les valeurs des températures moyennes mensuelles maxima et minima, ainsi que les moyennes $(M+m)/2$ enregistrées au niveau de la station météorologique de Dar El Beida en 2011 et 2012.

Tableau 1 – Températures moyennes mensuelles enregistrées au cours de l'Année 2011 et 2012 dans la station de Dar El Beida.

Année	Températures	Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2011	M (°C.)	16,8	18,9	20	22	24,3	28,1	31,8	33,4	29,3	25,5	19,5	17,3
	m. (°C.)	6,4	7,3	8	10,2	11	15,1	19,3	20,7	13,6	10,2	10,2	6,5
	(M + m)/2	11,6	13,1	14,0	16,1	17,7	21,6	25,6	27	21,5	17,9	14,9	11,9
2012	M (°C.)	16,9	13,3	18,5	21,3	25,3	31,7	32,0	35,1	29,6	27,7	22,0	18,7
	m. (°C.)	3,8	2,6	7,8	9,7	12,3	18,4	19,7	21,3	18,0	14,9	11,6	6,6
	(M + m)/2	10,4	8,0	13,2	15,5	18,8	25,1	25,9	28,2	23,8	21,3	16,8	12,7

(O.N.M., 2011,2012)

M : moyenne mensuelle des températures maxima.

m : moyenne mensuelle des températures minima.

(M+m)/2 : moyenne mensuelle des températures.

En 2011, le mois le plus froid est janvier avec une température moyenne de 11,6 °C. Le mois le plus chaud est août avec une température moyenne de 27 °C.

En 2012, le mois le plus froid est février avec une température moyenne de 8 °C. Le mois le plus chaud est août avec une température moyenne de 28,2 °C. (Tab.1).

1.3.2. – Pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale (RAMADE, 1984). Selon EMBERGER (1952), dans les pays méditerranéens la quasi totalité des pluies tombe pendant la période de végétation de l'automne au printemps, l'été est sec. Les quantités des pluies mensuelles enregistrées dans la station météorologique à Dar El Beida pour les années 2011 et 2012 sont regroupées dans le tableau 2.

Tableau 2 – Valeurs mensuelles des précipitations enregistrées en 2011 et 2012 dans la station de Dar El Beida.

Année	Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
2011	P. (mm)	45,0	120,2	57,7	61,2	95,5	15,7	0	4,57	31,5	38,1	153,4	58,7	682,5
2012	P. (mm)	39,8	244,3	87,7	176,8	24,3	2,3	0,3	52,3	8,3	88,9	88,2	48,7	861,9

(O.N.M., 2011, 2012)

P : Précipitations mensuelles exprimées en millimètres

Les résultats de l'année 2011 montrent que le mois le plus pluvieux est novembre avec 153,4 mm. Le total des précipitations annuelles est de 682,5 mm.

En 2012, le mois le plus pluvieux est février avec 244,3 mm. Le total annuel des précipitations est de 861,9 mm. Les volumes des précipitations enregistrés pour les deux années révèlent une irrégularité entre les mois dans le régime pluviométrique. Elles sont considérées relativement pluvieuses par rapport aux limites de 600 à 900 mm signalées par SELTZER (1946).

1.3.3. – Humidité relative de l'air

C'est la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans l'air (DREUX, 1980). Selon le même auteur, une certaine humidité est toujours indispensable pour les animaux et les végétaux. Le tableau ci-après relève les valeurs moyennes mensuelles de l'humidité relative dans la station de Dar El Beida en 2011 et 2012.

Tableau 3 - Humidité moyenne mensuelle (H.R. %) de Dar El Beïda en 2011 et 2012

	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H % en 2011	77	74	69	74	72	72	62	63	72	68	73	80
H % en 2012	82	84	83	76	76	70	70	69	75	72	82	82

(www.tutiempo.net, 2011 et O.N.M., 2012)

H : Humidité moyenne mensuelle en %.

Le mois le plus humide de l'année 2011 est décembre avec un taux moyen de 80 % tandis que le moins humide est juillet (62 %).

En 2012, c'est le mois de février qui est le plus humide (84 %), alors que le mois d'août apparaît le moins humide avec un taux de 69 %.

1.4. – Synthèse climatique

La synthèse climatique est représentée par les diagrammes ombrothermiques et par le climagramme pluviothermique d'Emberger des régions retenues.

1.4.1. – Diagramme ombrothermique de Gaussen

Gaussen représente le régime climatique par des courbes, en indiquant sur le même graphique la température et les précipitations. Ces deux graphes sont rendues solidaires l'une de l'autre de telle façon que 1°C de l'axe des températures moyennes à gauche correspond à 2mm sur l'axe des précipitation à droite ($P=2T$), en portant sur l'axe des abscisses les mois de l'année pris en considération. L'auteur considère un mois sec lorsque les précipitations exprimées en millimètres sont inférieurs ou égales au double de la température moyenne en degré Celsius.

Le diagramme ombrothermique pour les régions du Sahel et Littorale algérois ainsi que pour le plateau de Belfort en 2011 montre l'existence de deux périodes, la période sèche s'étend de la mi-mai à octobre. La période humide dure 6 mois et demi. Quant à l'année 2012, la période sèche débute de juin jusqu'au mi octobre, La période humide s'étale sur 7 mois et demi (Fig. 3 et Fig. 4).

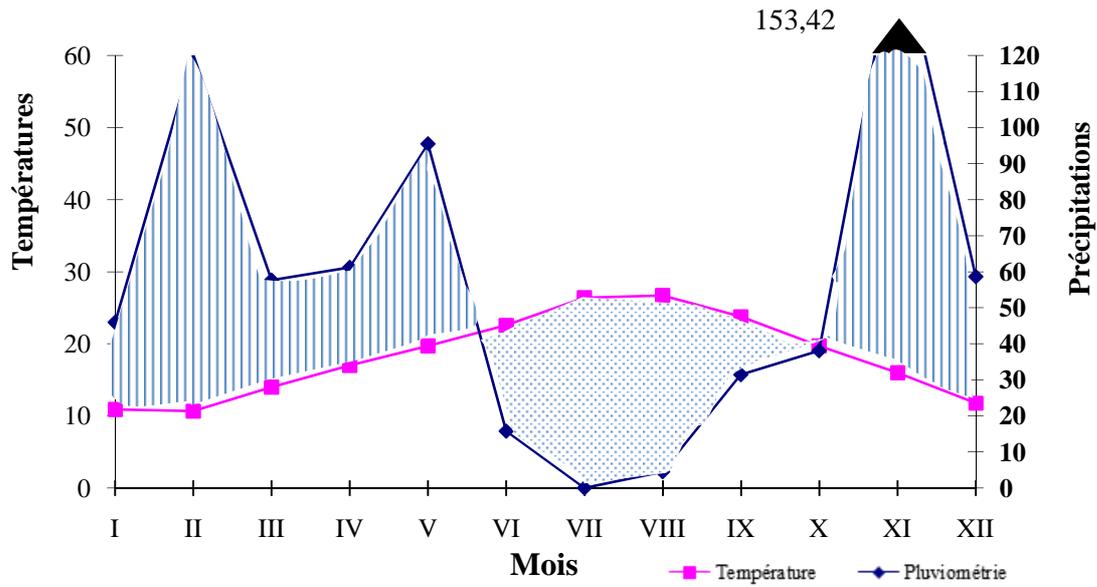


Fig. 3- Diagramme ombrothermique de la région du Sahel et Littoral algérois en 2011

Période humide
 Période sèche

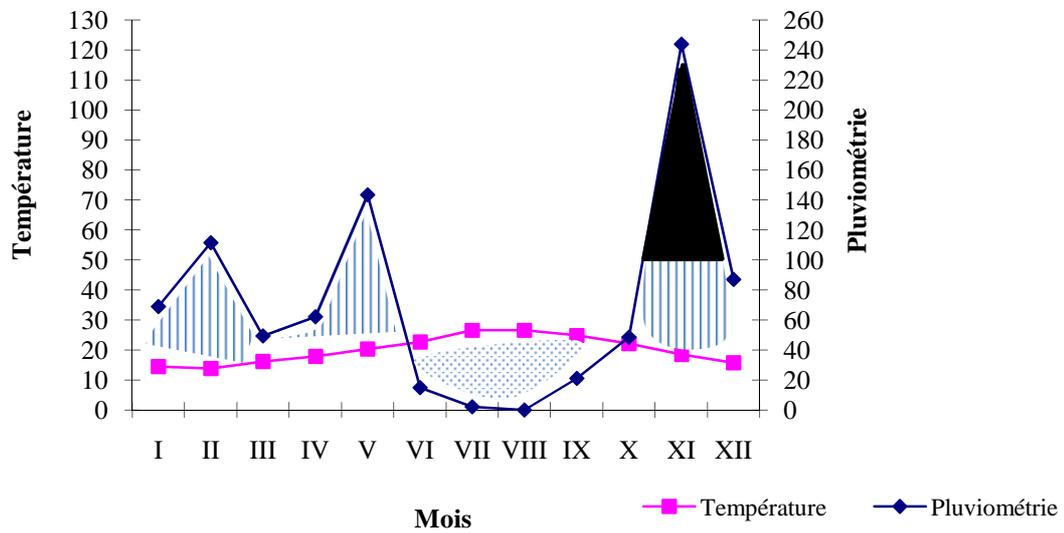


Fig. 4- Diagramme ombrothermique de la région du Sahel et Littoral algérois en 2012

Période sèche
 Période humide

1.4.2. – Climagramme d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'EMBERGER permet le classement des différents types de climat (DAJOZ, 1971). En d'autres termes, il permet de classer une région donnée dans l'un des étages bioclimatiques, en se basant sur les températures et les précipitations de cette dernière.

Les différents étages et sous-étages bioclimatiques, humide, subhumide, semi-aride, aride et saharien sont représentés sur le climagramme d'Emberger. Il porte en abscisse les valeurs de m , moyenne des températures minima du mois le plus froid et en ordonnées les valeurs de Q_2 (FAURIE *et al.*, 1978) (Fig.5).

$$Q_2 = 2000 P / (M^2 - m^2) = 101,6$$

Q_2 est le quotient pluviométrique d'Emberger

P. correspond aux précipitations moyennes annuelles exprimées en mm.

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

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

Les données météorologiques de la région de Dar el Beida de 2003 à 2012 permettent de calculer le quotient pluviométrique Q_2 égale à 101,6. Cette valeur, rapportée sur le climagramme d'Emberger montre que la région d'étude appartient à l'étage bioclimatique sub-humide à hiver doux (Fig.5).

Il est à noter que les régions du Sahel et Littorale algérois et du plateau de Belfort comprennent les stations du parc de l'E.N.S.A. d'El Harrach, le jardin d'essai du Hamma, le lac de Réghaia, la forêt de Bouchaoui et la forêt de Bainem, cette dernière à été signalé par (MAKHLOUFI, 2011) dans l'étage bioclimatique subhumide à hiver chaud.

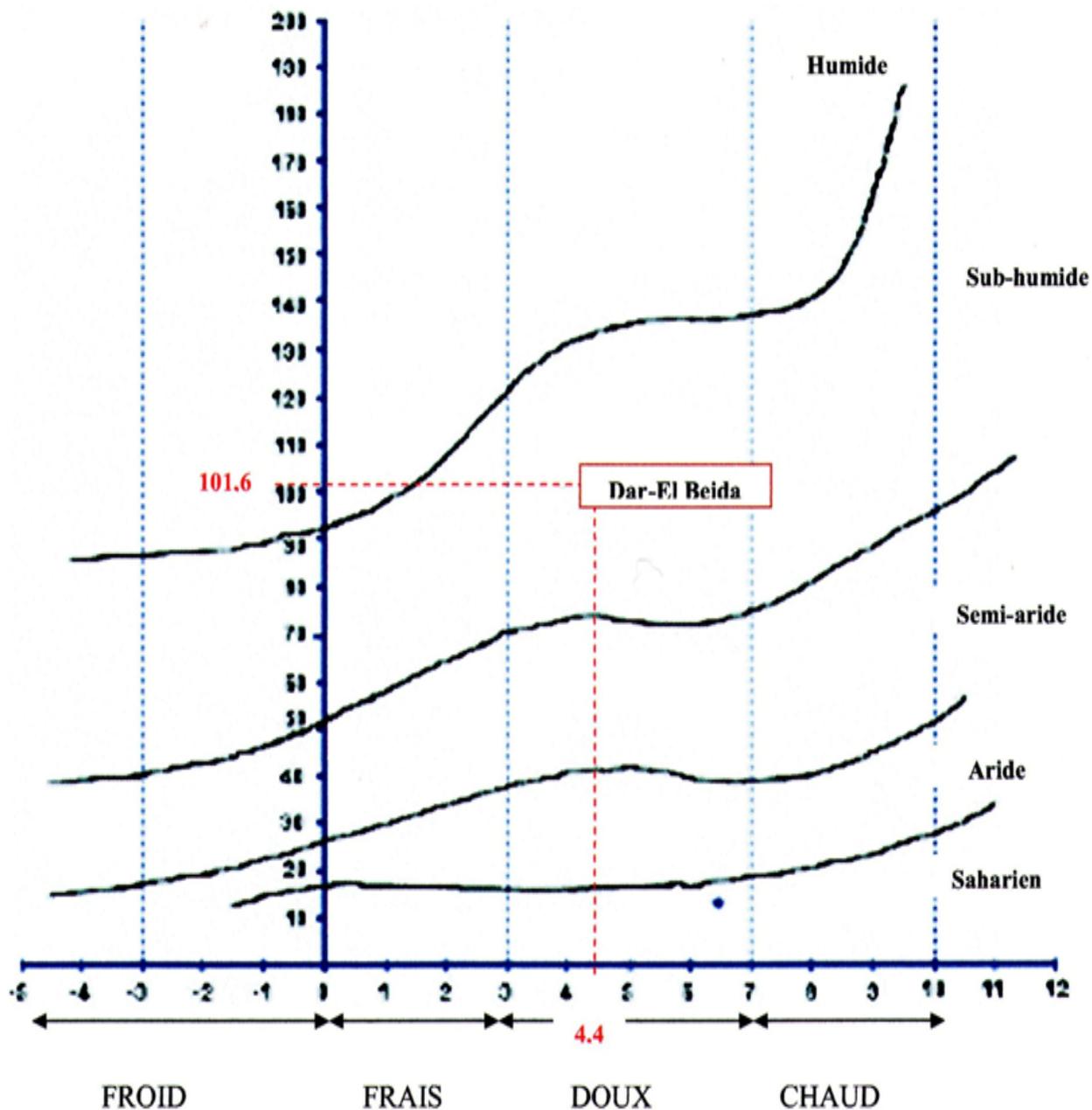


Fig. 5 – Place de la région de Dar-El Beida dans le climagramme d’Emberger

1.5. – Données bibliographiques sur la flore et la faune des régions d'étude

La Flore et la faune des régions du Sahel et Littoral algérois sont abordées en premier, puis celles de la région du plateau de Belfort.

1.5.1. – La végétation du Sahel et du Littoral algérois

La végétation reflète souvent les conditions du milieu (FAURIE *et al.*, 1984). On peut diviser le Sahel Algérois en deux parties, le Sahel Littoral, zone à vocation maraichère avec quelques forêts qui s'intègrent aux plages et le Sahel sublittoral à vocation d'arboriculture fruitière (SIDI MOUSSA et AIT CHERKIT, 2000). Aussi, on note les arbres ornementaux plantés dans les parcs et jardins publics, ou encore le long des rues et des allées des agglomérations. Les études faites par QUEZEL et SANTA (1962), KHEDDAM et ADANE (1996), BOULFEKHAR (1998) et DEHINA (2004) montrent que la végétation du Sahel et du Littoral algérois se caractérise par trois strates dont la plus importante est herbacée. Celle-ci se compose de différentes familles botaniques telles que celles des Asteraceae (Compositae) avec *Anacyclus clavatus* Linné, 1753, des Poaceae (Graminaceae) comme *Avena sterilis* Linné, 1753, des Fabaceae (Leguminosae) entre autres *Medicago hispida* Gaertn., des Brassicaceae (Cruciferae) avec *Brassica rapa* Linné, 1753, des Apiaceae (Umbelliferae) comme *Bupleurum slancifolium* Hornem, 1813, des Liliaceae, des Malvaceae telle que *Lavatera cretica* Linné, 1753, des Oxalidaceae, des Polygonaceae et des Convolvulaceae notamment *arvensis* Linné, 1753. La strate arbustive haute est formée par des vergers d'agrumes (*Citrus* sp.) et de néfliers (*Eriobotrya japonica* Lindl.). Quant à la strate arborescente, elle est constituée par des Pinacées, Cupressacées et Myrtacées. Les principales espèces et familles citées sont présentées en Annexe 1.

1.5.2. – L'entomofaune du Sahel et du Littoral algérois

La région du Sahel et Littoral algérois possède une faune assez riche. Les arthropodes sont les plus abondants autant en individus qu'en espèces, représentés majoritairement par la classe des Insectes. Les Hymenoptera et les Coleoptera sont les plus mentionnés dans des inventaires effectués par les chercheurs (CHEBINI, 1983 ; SAHKI-BENABBES *et al.*, 2008 ; MAKHLOUFI *et al.*, 1997 ; ARAB *et al.*, 2000 ; et OUARAB, 2002 et BAOUANE, 2002, 2005) (Annexe 2).

1.5.3. – La végétation du plateau de Belfort

La végétation dans la région d'El Harrach apparaît sous la forme d'une mosaïque de parcelles alternées, de vergers d'agrumes, de pommiers et de néfliers, de soles de cultures maraîchères, de parcelles de plantes fourragères et de champs emblavés en orge ou en blé tendre. Les brise-vent formés de filaos (*Casuarina torulosa*), de cyprès (*Cupressus sempervirens horizontalis*) et de caroubiers (*Ceratonia siliqua*) constituent le plus souvent la strate arborescente à laquelle s'associent des bosquets d'*Eucalyptus*. Deux autres strates apparaissent, l'une herbacée formée notamment par des plantes adventices et les cultures annuelles et l'autre par des haies vivantes constituées entre autres par le buisson ardent (*Crataegus pyracantha* syn. *Pyracantha coccinea*). *Pinus halepensis*, *Schinus molle*, *Cupressus sempervirens*, *Eucalyptus* sp., *Phillyrea angustifolia*, *Casuarina torulosa* (OUARAB *et al.*, 2007).

L'étude détaillée de la végétation du parc est faite par MILLA (2002). Il existe trois strates végétales; arborescente (Myrtaceae, Fagaceae, Abietaceae); arbustive (Oleaceae, Rosaceae, Anacardiaceae, Lauraceae, Apocynaceae, Rhamnaceae et Tamaricaceae); herbacée (Apiaceae, Lamiaceae, poaceae, Fabaceae, Asteraceae, cucurbitaceae et Linaceae).

Les espèces recensées sont citées en détail dans l'annexe 1.

1.5.4. – L'entomofaune du plateau de Belfort

Le plateau de Belfort est connue par une entomofaune diversifiée, nous citons les travaux de DOUMANDJI et DOUMANDJI, 1992 ; SMAI, 1995, ARABE *et al.*, 1997 ; BAKIRI, 2001 ; BRAHMI, 2001 ; SOUTTOU, 2002 et BARECH, 1999. Espèces notées appartiennent à différents ordres tels que ceux des Orthoptera, des Dermaptera, des Thysanoptera, des Heteroptera, des Homoptera, des Coleoptera, des Hymenoptera et des Diptera et Lepidoptera (Annexe 2).

Chapitre II

Chapitre II – Matériel et méthodes

Le deuxième chapitre est consacré en premier lieu au choix des stations d'étude, puis aux différentes techniques adoptées dans l'échantillonnage des fourmis. En dernier, les méthodes d'analyses sont employées pour l'exploitation des résultats.

2.1. – Choix et description des stations d'étude

Les stations retenues ont été choisies dans des milieux très diversifiés quant à leur altitude, à leur localisation et à leur nature de couverture végétale.

2.1.1. – Parc de l'E.N.S.A d'El Harrach

Le parc de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique (E. N. S. A.) est un milieu suburbain ayant une superficie de 12 ha et une altitude de 50 m. Il comprend des parcelles expérimentales et des bâtiments pédagogiques dispersés et alternés avec des espaces verts. La station se trouve à cheval entre le plateau de Belfort et la partie orientale de la Mitidja (3° 08' E, 36° 43' N) (Fig.6). Le parc contient Une collecte de plantes ornementales étagées sur trois stations, une strate arborescente de 2 à 20 m. de haut, une strate arbustive de 1 à 2 m. et une strate herbacée de 0,5 à 1m. La physionomie du paysage est de type semi ouvert, milieu très favorables pour la présence d'une diversité floristique et faunistique. Les sites retenus dans la présente recherche concernent une parcelle derrière le département de Zoologie, cette dernière représente un milieu hétérogène comprenant des arbres de Pins, Eucalyptus, Peuplier, olivier, ... etc. Limité à l'est par du *Ruscus hypophyllum* Linné, 1753 et *Hibiscus Rosa sinensis* Linné, 1753. La deuxième station est la pelouse nord (derrière l'administration). Cette dernière est occupée en sa majorité par une strate herbacée à *Stenotaphrum americanum* Schrank, 1819, entourée par des arbres d'Eucalyptus et de Quercus. Enfin, à l'ouest on note des arbres de Pins d'alep *Pinus halepensis* Mill.

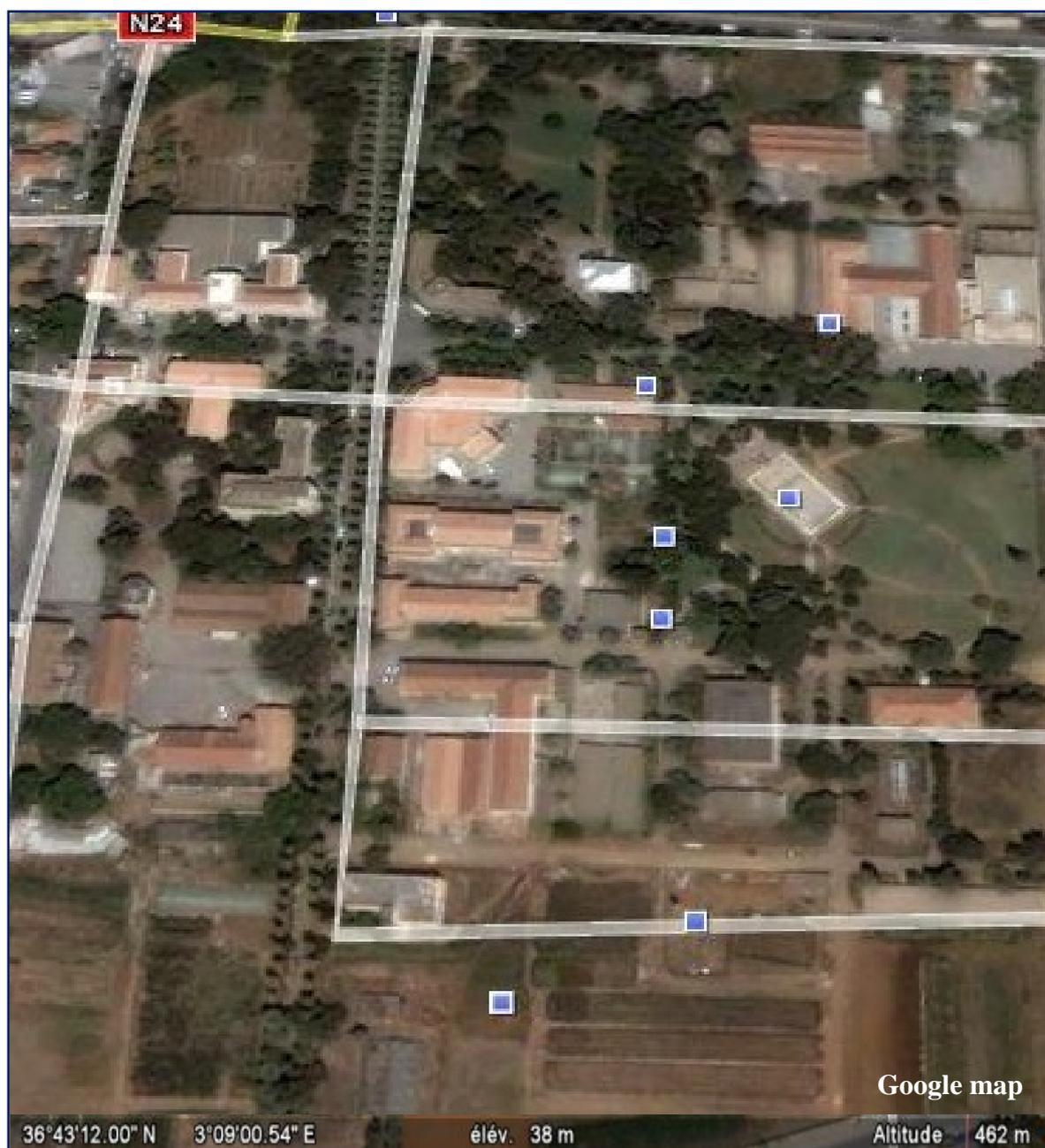


Fig. 6 – Parc de l'E.N.S.A. El-Harrach (milieu sub-urbain)

2.1.2. – Lac de Réghaia

Le lac de Réghaia est un patrimoine naturel protégé et classé sur la liste RAMSAR des zones humides d'importance internationale. Il comprend cinq écosystèmes différents qui sont l'écosystème marin, l'écosystème marécageux, l'écosystème dunaire, l'écosystème lacustre et l'écosystème forestier. Le lac représente la seule zone humide de la région Algéroise qui donne face directement à la mer méditerranée. Il se situe à la limite nord-est de la plaine de la Mitidja à 30 km d'Alger et à 14 km de Boumerdes, s'étendant sur une superficie de 1500 ha dont 75 ha eau douce, 600 ha continentale et 900 ha marin. (3° 21' E, 36° 45' et 36° 48'N.) (Fig.7). La zone littorale de Réghaia présente un sol à tendance sablo-limoneuse, par contre la partie centrale est caractérisée par une terre fertile à tendance argileuse constituée par des sols bruns méditerranéens et des sols brunifiés. Le vent est de direction nord-ouest habituellement faible et modéré. L'échantillonnage s'est déroulé dans deux écosystèmes différents. Il s'agit d'un écosystème lacustre aux abords du lac, sur une végétation hydrophile à base de *Typha*, scirpe, roseaux et iris, ainsi qu'un écosystème forestier qui constitue le maquis, composé principalement d'oliviers sauvages et lentisques.



Fig. 7 – Lac de Réghaia (milieu lacustre)

2.1.3. – Le jardin d’essai du Hamma

Le jardin d’essai du Hamma est reconnu comme l’un des jardins botaniques les plus remarquables au monde, créé en 1830 par la France, subit d’importants aménagements depuis 1920. Il a une superficie de 32 ha 500 m² et une altitude de 10 à 100 m. Le jardin bénéficie d’un emplacement remarquable (36° 43’N, 03° 05’E) (Fig.8), proche de la mer, protégé des vents par la colline des Arcades et surplombé par le monument aux martyrs. Le climat est humide à hiver doux, les températures n’y descendent pas au dessous de 2° C. et ne dépassent pas 35° C. Le jardin est doté de réserves en eau importantes qui suffisent à l’arrosage du jardin quelque soit la saison (KELLAL, 2010). IL comporte des plantations de plantes à fleur annuelles comme le jardin français, des plantations d’arbres sous forme de petite forêt comme le jardin anglais et les grandes allées tels, l’allée des platanes, allée des dragonniers, allée des *Platanes* Linné, 1753, allée des *Ficus* Linné, 1753 et l’allée des bambous. L’expérimentation du présent travail est réalisée dans trois allées principales; l’allée des *Ficus*, l’allées des *Dracena* Linné, 1767 et l’allée des bambous Dumort, 1829.

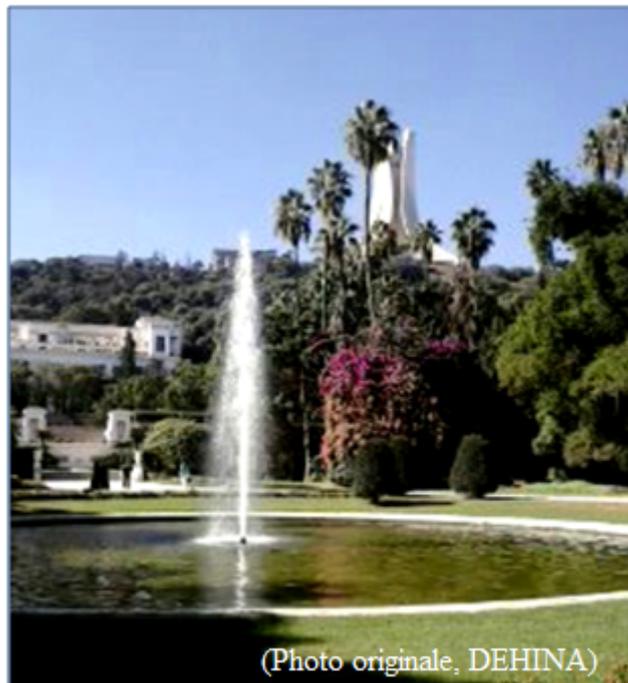


Fig. 8 – Jardin d’essai du Hamma (milieu Horticol)

2.1.4. – Forêt de Bainem

La forêt de Bainem abrite l'I.N.R.F. (Institut National de Recherche Forestière), située dans le massif de Bouzereah à 15 Km à l'ouest d'Alger (30° 48 N, 3° 10 O) (Fig.9), limité au nord par la mer méditerranée mais s'arrête de bas par de fortes pentes et une zone littorale maraîchère et urbaine, au sud par l'oued Bainem par Beni- messous et Bouzereah et enfin à l'est par les pointements de Rais Hamidou. La forêt s'étend sur une superficie de 508 ha dont 50 ha répartis en 81 parcelles expérimentales (arboretum) comprenant essentiellement des essences exotiques dont les dates de plantations se répartissent entre 1958 et 1965. En 1997 la totalité de la forêt a été exploitée ce qui engendre une disparition de la majorité des espèces exotiques. Introduites à titre expérimental, synchronisé avec la replantation d'espèces endémiques et introduites qui s'adaptent bien au climat de la zone principalement du pin d'Alep et d'Eucalyptus. Le sous bois est plus ou moins dense et ce en fonction de la topographie. Reboisement et repeuplement entre 2001 et 2002 (BELHADI, 2007). La parcelle d'étude est issue d'une régénération nouvelle après exploitation (coupe rase 1997), elle est de forme rectangulaire à 2 directions nord 40 m, 50 m ouest, d'une surface de 2000 m² près du centre de gendarmerie. L'altitude est de 109 m, elle est occupée par des arbres d'Eucalyptus.



Fig. 9 – Forêt de Bainem (milieu naturel dégradé)

2.1.5. – Forêt de Bouchaoui

La forêt de Bouchaoui est située dans la zone sublittorale d'Alger (36° 47' N, 2° 52' E.) (Fig.10), limitée au nord par oued Beni-messous et Ain benian, au sud par Ouled fayet et l'agglomération de Staouali, à l'ouest par la mer méditerranée et à l'est par la commune de Dely Brahim. La végétation caractéristique de cette forêt est constituée principalement par le pin pignon (*Pinus pinea*) et le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) associé à quelque Eucalyptus.



Fig. 10 – Forêt de Bouchaoui (milieu boisé)

2.2. – Modèles biologiques

Les modèles biologiques pris en considération sont les fourmis, récoltées et observées dans la présente recherche.

2.2.1. – Rôle des fourmis

En raison de leur importance, beaucoup de fourmis jouent un rôle capitale dans le maintien de certains équilibres en tant que prédateurs (APPERT et DEUSE, 1988) comme le genre *Cataglyphis* Foerster, 1850. D'autres protègent et parfois même élèvent des pucerons (CHAPOT et VITTORIO, 1964 et BACHELIER, 1978), cas de la plupart des

Dolichoderinae. Les fourmis peuvent même causer quelques dégâts directs en attaquant de leurs mandibules les plus jeunes bourgeons et les boutons floraux des arbres fruitiers lorsque les tissus sont encore très tendres (PIGUET, 1960 BOVEY, 1972), de ce fait, elles sont considérées comme nuisibles. D'après BERNARD (1950), les *Messor* Forel, 1890 détournent dans leurs terriers jusqu'à 1/10 des graines de céréales et de légumineuses des récoltes. En effet, *Messor barbara* Linné, 1767 a été accusé de stocker une perte des récoltes de blé estimée de 50 à 100 Kg par hectare (JOLIVET, 1986). Par ailleurs, les deux espèces *Camponotus barbaricus* Cagniant et *Crematogaster scutellaris* Oliver, 1791 sont connues pour détruire l'écorce des chênes liège.

En conséquence, les fourmis dans le sol jouent un grand rôle dans la composition du tapis végétal en favorisant la transformation de la matière organique (PLAISANCE et CAILLEUX, 1958). Ainsi, elles contribuent à enrichir le sol en carbone, azote et phosphore en accumulant dans leurs nids les restes des animaux et des pattes qu'elles consomment (PASSERA et ARON, 2005).

2.2.2. – Présentation des différentes sous familles de fourmis

Les fourmis se distinguent par des caractères morphologiques et un mode de vie diversifié. En Algérie, on compte à ce jour 5 sous familles différentes (Myrmicinae, Formicinae, Dolichoderinae, Ponerinae et Dorylinae). Les 4 premières sont représentées dans la présente étude.

2.2.2.1. – Myrmicinae

Très communes, extrêmement variées, aiguillon venimeux présent et bien développé (DELLA SANTA, 1995). Pétiole formé de 2 articles (Fig. 11).

2.2.2.2. – Formicinae

Le groupe le plus répandu dans les régions froides et tempérées, aiguillon complètement disparue chez les ouvrières, nymphes presque toujours dans un cocon (PERRIER, 1940). Les Ocelles sont visibles chez les ouvrières de quelques genres, comme le genre *Cataglyphis*. Pétiole formé d'un seul article (Fig. 12).

2.2.2.3. – Dolichoderinae

C'est un groupe surtout tropical, à aiguillon atrophié et nymphes nues. Odeur forte (glande anale venimeuse) (PERRIER, 1940). Pétiole d'un seul article, surmonté d'une écaille basse ou nulle (Fig. 13).

2.2.2.4. – Ponerinae

Les fourmis de cette sous famille sont les plus primitives par la morphologie des larves et des adultes, comme par la biologie des sociétés (BERNARD, 1968). Généralement souterraines, aiguillon venimeux présent, bien développé.

Pétiole formé d'un seul article avec une incision entre le premier et le deuxième segment abdominale (Fig. 14).



Fig.11 – Myrmicinae



Fig.12 – Formicinae

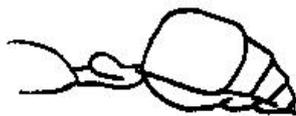


Fig. 13 – Dolichoderinae

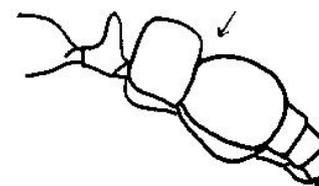
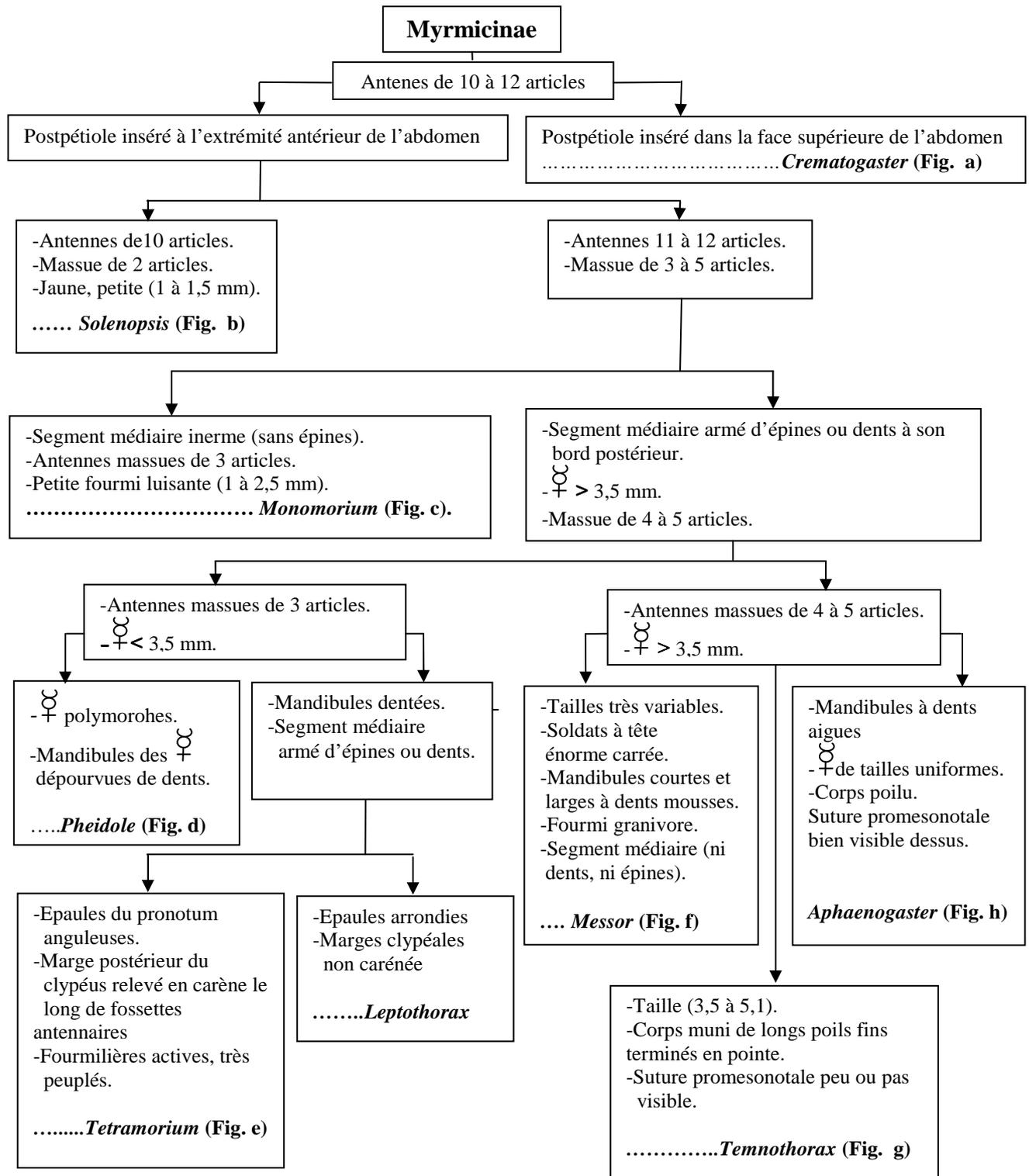


Fig.14 – Ponerinae

2.2.3. – Présentation de quelques genres de fourmis

Les ouvrages de PERRIER (1940), BERNARD (1968) et CAGNIANT (1973) nous ont aider à réaliser les organigrammes suivants pour chaque sous familles (Fig. 15, 16, 17, 18).



♂: Ouvrières

Fig. 15 – Organigramme de la sous-famille des Myrmicinae



Fig. a- Postpétiole inséré dans la face supérieure de l'abdomen

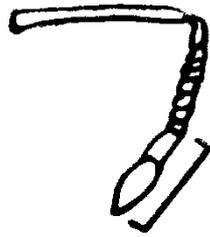


Fig. b- Antenne de *Solenopsis*
(massue de 2 articles)

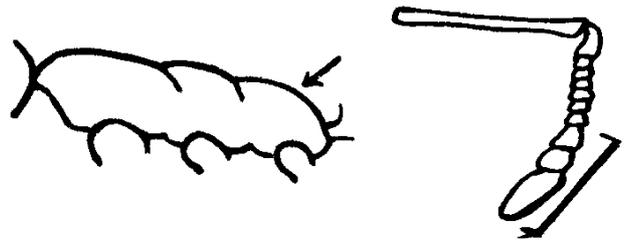


Fig. c- Segment médiaire inerme –
Antenne massue de 3 articles.

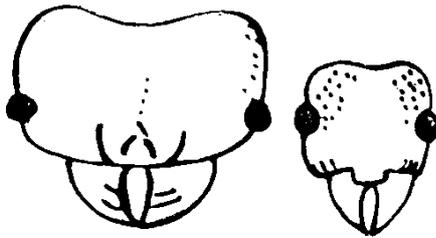


Fig. d- ♂ polymorphes de *Pheidole*



Fig. e - Epaulles anguleuses –
tête de *Tetramorium*

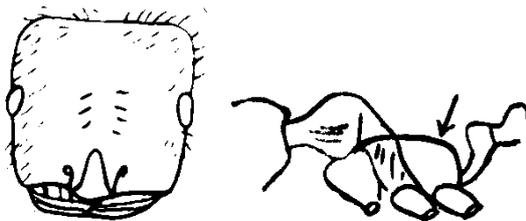


Fig. f- *Messor* (tête énorme carrée –
segment médiaire inerme)

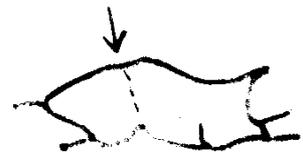


Fig. g- Suture promesonotale de
Temnothorax

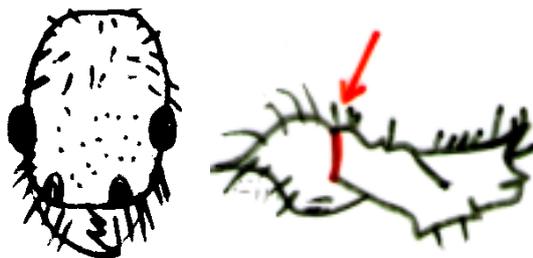
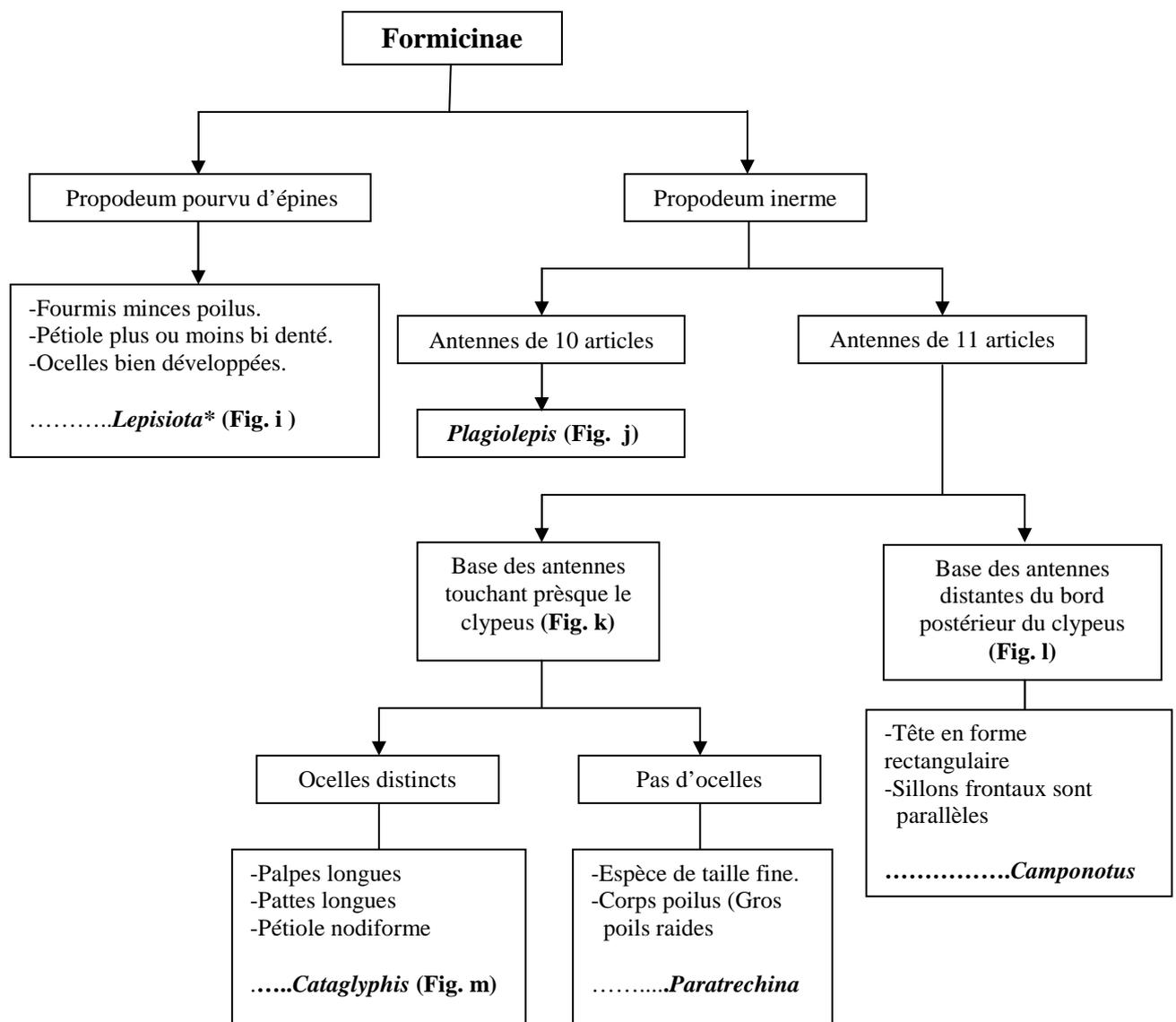


Fig. h- *Aphaenogaster* (dents aigues -
suture promesonotale)



(*) : Le seul genre des Formicinae qui porte des épines

Fig. 16 – Organigramme de la sous-famille des Formicinae



Fig. i- *Lepiosata* (Pétiole plus ou moins bi-denté)

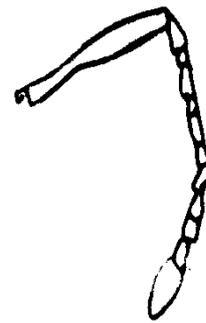


Fig. j- *Plagiolepis* (antenne de 10 articles)



Fig. k- Base des antennes touchant presque le clypeus

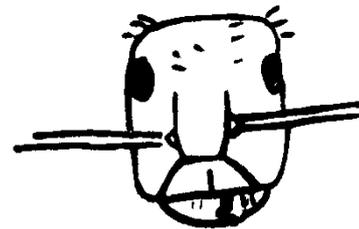


Fig. l- Base des antennes distantes du bord postérieur du clypeus

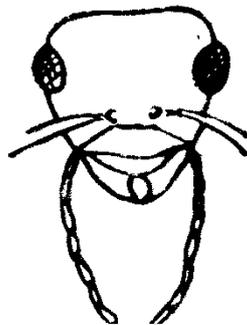


Fig. m - *Cataglyphis* (palpes longues-pétiole nodiforme)



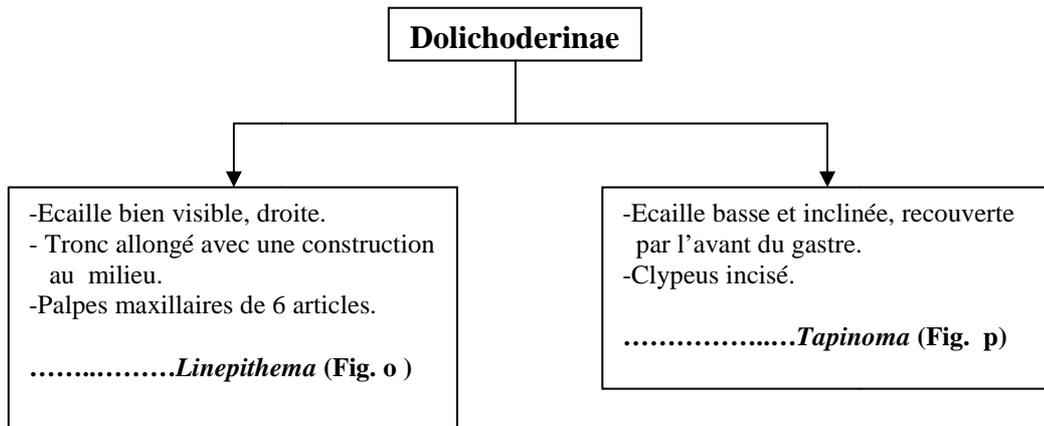


Fig. 17 – Organigramme de la sous-familles des Dolichoderinae



Fig. o- *Lepisiota* (ecaille bien visible)

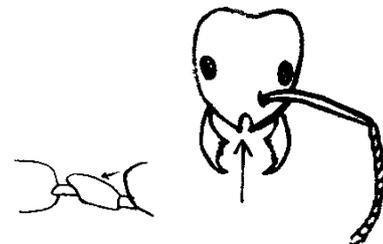


Fig. p- *Tapinoma* (ecaille basse inclinée - clypéus incisé)

Ponerinae

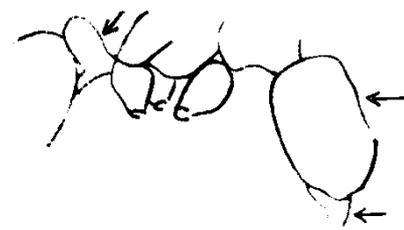
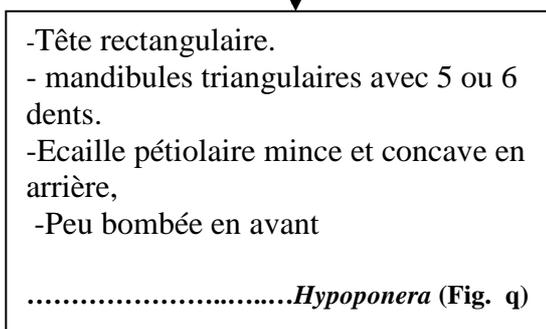


Fig. q- *Hypoponera* (Tête réctangulaire- mandibules triangulaire- pétiole concave en arrière)

Fig. 18 – Organigramme de la sous-famille des Ponerinae

2.3. – Matériel utilisé dans la récolte et la collection des fourmis

Un minimum de matériel est nécessaire pour la collecte et la collection des fourmis:

2.3.1 – Matériel de récolte des fourmis

- Pinces souples (ôter les espèces)
- Pinceau (collecte des fourmis arboricoles)
- Alcool (préservation des spécimens)
- Tubes d'échantillonnage (récolte de spécimens)
- Liquide vaisselle (joue le rôle d'un mouillant dans les pots)
- Marqueur (noter sur les boîtes de Pétrie)
- Carnet et stylo (Notes sur terrain : date de récolte, station, méthode, autres remarques...)
- Sac en matière plastique (ramassage de boîtes de pétrie et ou plantes à déterminer)
- Boîtes de pétri (déposer les espèces récoltés à partir des pots)

2.3.2 – Matériel de collection des fourmis

- Boîte de collection
- Épingles entomologiques
- Paillettes de carton
- Colle à l'eau
- Pastille de naphthaline

2.4. – Méthodologie adoptée dans l'étude des fourmis

Un travail d'inventaire de la Myrmécofaune a été entrepris afin d'étudier la diversité et la répartition des fourmis dans les sites d'étude. Au niveau de la présente recherche, trois techniques de récolte sont appliquées sur terrain. L'ensemble d'échantillonnage a été effectué au cours de l'année 2011 et 2012, à partir du mois d'avril jusqu'au mois de Décembre.

2.4.1. – Méthodes d'échantillonnage employées dans la capture des fourmis.

La récolte des fourmis est simple et directe et quiconque peut la pratiquer (HOLLDOBLER et WILSON, 1993). Les différentes méthodes appliquées sur terrain sont celle des pots Barber, le tamisage de la litière et la récolte à la main. La description de chaque méthode est donnée ci-dessous avec les avantages et les inconvénients.

2.4.1. – Description de la méthode des Pots Barber

Le piège trappe ou pots Barber est un outil qui permet la capture de diverses espèces d'Arthropodes de moyennes et de grande taille, surtout marcheurs. Chaque piège est enterré verticalement jusqu'au ras du sol. La terre est tassée tout autour de l'ouverture afin d'éviter l'effet barrière pour les petites espèces (BENKHELIL, 1992).

Au niveau de la présente recherche, Les pièges utilisés consiste à des pots en matière plastique de dimensions identiques. Les pots sont remplies au tiers d'une eau savonneuse (ni attractive, ni répulsive), l'insecte tombe et se noie (Fig. 19). 10 pots sont placés tous les 5 mètres environ, mais seulement le contenu de 8 pots est pris en considération. Les pots sont placés en ligne ou parallèles. Le contenu des pots est récupéré 24h après. Toutes les fourmis collectées sur terrain sont ensuite amenées au laboratoire pour les identifier ultérieurement.



Fig. 19 – Pot Barber

2.4.1.1. – Avantages

Cette méthode présente l'avantage d'être simple, non couteuse et facile à mettre en œuvre. Elle est très utilisée, car elle procure un effectif d'insectes (individus et espèces) épiés important. Comme tout piège d'interception, La méthode mesure en fait une activité-densité et une activité- abondance. Aussi, selon BENKHELIL (1992), la méthode présente l'avantage de piéger divers arthropodes volants qui viennent se poser à la surface et qu'y tombent emportés par le vent.

2.4.1.2. – Inconvénients

Bien que cette méthode présente l'avantage d'être la plus utilisée dans la capture des arthropodes, elle ne permet pas de piéger les espèces cibles. On peut trouver des micromammifères, reptiles et mollusques. Dans le même sens, SERVIGNE (2004) note que cette méthode piège les fourmis dominantes (souvent de grande taille) incapables de remonter ou marchant trop vite pour pouvoir se rattraper, et non pas l'occasion de chasser les espèces non dominantes. Il est à noter également, le risque des fortes pluies qui peuvent entrainer le débordement du contenu des pots et fausser les résultats. Le choix du liquide conservateur (attractivité, nocivité, cout,...) et dégradation fréquente par les sangliers (BOUGET et NAGELEISEN, 2009).

2.4.2. – Description de la méthode du tamisage de la litière

L'échantillonnage repose sur l'extraction des invertébrés d'une fraction de sol et de litière par des méthodes manuelles. Un échantillon de sol est tamisé au-dessus d'une bâche blanche (mailles de tamis carrées de 4 mm au départ, puis jusqu'à 0,5 mm), les invertébrés sont triés sur la bâche et recueillis à l'aide de pinces souples ou d'un aspirateur de bouche dans un pot contenant de l'alcool (BOUGET et NAGELEISEN, 2009).

Le prélèvement de litière a été effectué sur des parcelles de 1m² (Fig. 20). La litière ainsi récolté est récupérée dans un sac en toile pour une extraction ultérieure au laboratoire. L'échantillon de sol est tamisé, les fourmis ôtées sont misent dans de l'alcool.



Fig. 20 – Surface de prélèvement de la litière (1 m²)

2.4.2.1. – Avantages

Ce type d'échantillonnage est spécialement approprié pour les habitats de type forestier où la litière est abondante.

2.4.2.2. – Inconvénients

Le tamisage doit se faire dans les premières 24 h, car la présence de quelques prédateurs de fourmis dans la litière (cas des Pseudoscorpions) influe sur les résultats.

2.4.3. – la récolte à la main « chasse à vue »

La méthode consiste en collectes aléatoires systématiques destinées à la récolte des fourmis dans le sol, au niveau des arbres, du feuillage des arbres et bois morts, sous les pierres et dans la végétation basse.

2.3.4.1. – Avantages

C'est la technique la plus facile qui nécessite peu du matériel.

2.3.4.2. – Inconvénients

Cette méthode présente l'inconvénient de passer à coté des espèces discrètes, rares ou bien situés trop haut dans les arbres ou trop profond dans le sol (SERVIGNE, 2004). Elle n'est réellement efficace que pour les espèces dont les fourmilières sont bien visibles ou facile à découvrir (CHERIX et FREITAG, 2008).

2.4.2. – Méthodologie au laboratoire

Les fourmis ôtées sur terrain sont mises dans des boites de Petrie pour une détermination ultérieure.

2.4.1.1. – Identification et collection des fourmis

Les espèces fréquentes sont facilement identifiables sur terrain. Au laboratoire, certaines espèces ont été déterminées le plus souvent jusqu'au genre. Les nouvelles espèces sont déterminées par Salaheddine DOUMANDJI, professeur au département de Zoologie à l'E.N.S.A. (El Harrach), ainsi que par Henri CAGNIANT Professeur hors classe (Université de Toulouse-France). Par ailleurs, nous avons réalisé des fiches d'observations (Fig. 21) pour chaque espèce déterminée. Enfin, les fourmis sont montées dans des boites de collection (Fig. 22) afin de construire une collection de référence.

Fiche d'observation

Dessin de la fourmi

S/Famille : Myrmicinae Formicinae Dolichoderinae Ponerinae

Genre :

Espèce :

Taille : < 3 mm 3mm < < 1cm > 1cm

Couleur :

Déplacement : rapide moyen lent

Type de nid :

Nourriture :

Milieu de chasse :

Autres remarques :

Fig. 21 – Model d'une fiche d'observation

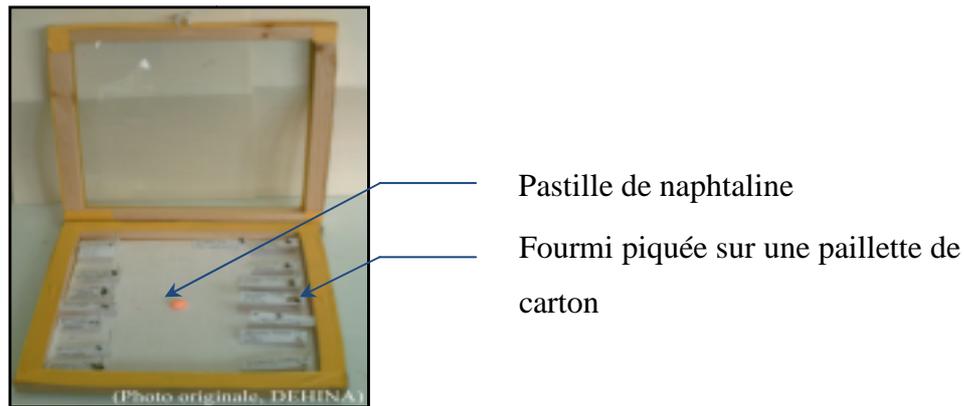


Fig.22 - Boite de collection

2.5. – Méthodes d'exploitation des résultats

L'exploitation des résultats est effectuée par la richesse totale, l'abondance relative et l'analyse statistique A.F.C.

2.5.1. – Richesse totale

La richesse totale (S) est le nombre des espèces trouvées dans un échantillon (RAMADE, 1984). Elle permet de déterminer l'importance numérique des espèces présentes. Plus ces dernières sont nombreuses plus les relations qui existent entre elles et le milieu seront complexes (BAZIZ, 2002). Dans la présente étude la richesse totale est le nombre des fourmis piégées dans les pots Barber, dans la litière ou attrapées à la main.

2.5.2. – Abondances relatives

C'est le pourcentage des individus d'une espèce (n_i) par rapport au totale des individus (N) (DAJOZ, 1985):

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

n_i : nombre d'individus de l'espèce prise en considération

N : nombre totale des individus

2.5.3.. – L'Analyse factorielle de correspondance

C'est la représentation géométrique des éléments à classer dans un espace multidimensionnel. Elle a l'avantage de représenter plusieurs espèces en même temps. Elle permet d'extraire des fonctions numériques successives non corrélés d'importance décroissante. C'est une méthode qui permet de décrire la dépendance ou la correspondance entre deux ensembles de caractères (DERVIN, 1992). Elle a été appliquée par FRESNEAU *et al* (1982) pour connaître l'organisation sociale des colonies de fourmis.

Chapitre III

Chapitre III – Résultats sur la myrmécofaune récoltée par différentes méthodes d'échantillonnage en milieux naturels

Les résultats du présent travail se divisent en trois parties distinctes. La première porte sur l'étude de la myrmécofaune observée dans les différentes stations d'étude. La deuxième partie traite les principaux critères de systématique des espèces de fourmis recueillies. Les résultats sont exploités dans la troisième partie par deux indices écologiques qui sont ; la richesse totale (S) et l'abondance relative (AR%), ainsi que par l'analyse statistique (A.F.C.).

3.1– Etude de la Myrmécofaune échantillonnée en milieux naturels

Après l'inventaire, l'étude des fourmis porte sur l'efficacité des méthodes d'échantillonnage et la répartition des sous-familles dans les différentes stations d'étude.

3.1.1- Inventaire des fourmis récoltées

L'échantillonnage de la présente étude s'est déroulé pendant une période allant de mars à novembre durant deux années 2011 et 2012 dans toutes les stations d'étude. Les méthodes de capture utilisées sont; les Pots Barber, le tamisage de la litière et la récolte à la main.

Les résultats ci-dessous portent sur l'inventaire des espèces de fourmis observées dans chaque station d'étude et pour chaque méthode de capture (Tab. 4).

Tableau 4- Liste détaillée des espèces de fourmis recueillies par trois méthodes d'échantillonnage dans différentes stations d'étude.

Milieu	Station	Méthode	S/famille	Genre	Espèces
J.E.H. (milieu horticol)	Ficus	P.Barber	Myrmicinae	<i>Solenopsis</i>	<i>Solenopsis sp. ind.</i>
			Dolichoderinae	<i>Linepithema</i>	<i>Linepithema humile</i>
		Litière	Myrmicinae	<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>
					<i>Messor sp. Ind.</i>
				<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>
			Formicinae	<i>Plagiolepis</i>	<i>Plagiolepis barbara</i>
Ponerinae	<i>Hypoponera</i>	<i>Hypoponera eduardi</i>			

	Dracena	Récolte à la main	Myrmicinae	<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	
			Ponerinae	<i>Hypoconera</i>	<i>Hypoconera eduardi</i>	
		P. Barber	Myrmicinae	<i>Solenopsis</i>	<i>Solenopsis</i> sp. ind.	
				<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>	
			Dolichoderinae	<i>Linepithema</i>	<i>Linepithema humile</i>	
		Litière	—			
		Récolte à la main	Dolichoderinae	<i>Linepithema</i>	<i>Linepithema humile</i>	
	Bambous	P. barber	—	—	—	
		Litière	Myrmicinae	<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>	
				<i>Solenopsis</i>	<i>Solenopsis</i> sp. ind.	
			Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus</i> sp.1	
			Dolichoderinae	<i>Linepithema</i>	<i>Linepithema humile</i>	
		Récolte à la main	Dolichoderinae	<i>Linepithema</i>	<i>Linepithema humile</i>	
			Ponerinae	<i>Hypoconera</i>	<i>Hypoconera eduardi</i>	
		Lac de Réghaia (Milieu lacustre)	Bord du lac	P. Barber	Myrmicinae	<i>Messor</i>
	<i>Aphaenogaster</i>					<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>
	<i>Pheidole</i>					<i>Pheidole pallidula</i>
	<i>Temnothorax</i>					<i>Temnothorax scabriosus</i>
	Formicinae				<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus spissinodis</i> <i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>
					<i>Plagiolepis</i>	<i>Plagiolepis barbara</i>
Litière	—			—	—	
Récolte à la main	Myrmicinae			<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>	
				<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	
				<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole pallidula</i>	
				<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster scutellaris</i>	
	Formicinae			<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus spissinodis</i> <i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>	
			<i>Cataglyphis</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>		
Dolichoderinae	<i>Tapinoma</i>		<i>Tapinoma nigerrimum</i>			
Maquis	P. Barber		—	—	—	
	Litière		Myrmicinae	<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole pallidula</i>	
				<i>Temnothorax</i>	<i>Temnothorax scabriosus</i>	
				<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster scutellaris</i>	
	Récolte à la main	Myrmicinae	<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole pallidula</i>		
			<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>		
			<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus spissinodis</i> <i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>		
		Dolichoderinae	<i>Plagiolepis</i>	<i>Plagiolepis barbara</i>		
		Dolichoderinae	<i>Tapinoma</i>	<i>Tapinoma nigerrimum</i>		

E.N.S.A. (Milieu sub-urbain)	Parc de l'E.N.S.A.	P. barber	Myrmicinae	<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	
				<i>Monomorium</i>	<i>Monomorium salomonis pestiferum</i>	
				<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>	
				<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole pallidula</i>	
			Formicinae	<i>Cataglyphis</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>	
				<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>	
			Dolichoderinae	<i>Tapinoma</i>	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	
			Litière	Myrmicinae	<i>Tetramorium</i>	<i>Tetramorium laestrygone</i>
						<i>Tetramorium biskrensis</i>
					<i>Solenopsis</i>	<i>Solenopsis sp. ind.</i>
		<i>Pheidole</i>		<i>Pheidole pallidula</i>		
		Formicinae		<i>Plagiolepis</i>	<i>Plagiolepis barbara</i>	
		Dolichoderinae		<i>Tapinoma</i>	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	
		Récolte à la main	Myrmicinae	<i>Hypoconerina</i>	<i>Hypoconerina eduardi</i>	
				<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	
				<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>	
				<i>Monomorium</i>	<i>Monomorium salomonis pestiferum</i>	
				<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole pallidula</i>	
			Formicinae	<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster scutellaris</i>	
					<i>Crematogaster auberti regilla</i>	
<i>Cataglyphis</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>					
Dolichoderinae	<i>Camponotus</i>		<i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>			
	<i>Paratrechina</i>		<i>Paratrechina longicornis</i>			
Dolichoderinae	<i>Tapinoma</i>	<i>Tapinoma nigerrimum</i>				
Forêt de Bainem (Milieu naturel dégradé)	Pin Maritime	P. Barber	Myrmicinae	<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster auberti regilla</i>	
				<i>Monomorium</i>	<i>Monomorium algericum</i>	
				<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster mauritanica</i>	
			Formicinae	<i>Cataglyphis</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>	
				<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>	
			Litière	—	—	—
		Récolte à la main	Myrmicinae	<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster mauritanica</i>	
				<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster auberti regilla</i>	
				<i>Messor</i>	<i>Messor medioruber</i>	
		Formicinae	<i>Cataglyphis</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>		
Forêt de Bainem	Eucalyptus	P. Barber	Myrmicinae	<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole pallidula</i>	
				<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>	
					<i>Aphaenogaster mauritanica</i>	
				<i>Monomorium</i>	<i>Monomorium sp. Ind</i>	
			Formicinae	<i>Solenopsis</i>	<i>Solenopsis sp. ind.</i>	
				<i>Cataglyphis</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>	
			Litière	Formicinae	<i>Plagiolepis</i>	<i>Plagiolepis barbara</i>
		<i>Camponotus</i>			<i>Camponotus sp.2</i>	
					<i>Camponotus sp.3</i>	

		Récolte à la main	Myrmicinae	<i>Pheidole</i>	<i>Pheidole pallidula</i>
				<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster testaceo-pilosa</i>
Forêt de Bouchaoui (Milieu forestier)	Eucalyptus	P. Barber	Formicinae	<i>Cataglyphis</i>	<i>Cataglyphis bicolor</i>
			—	—	
		Litière	Myrmicinae	<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster scutellaris</i>
				<i>Temnothorax</i>	<i>Temnothorax scabriosus</i>
			Formicinae	<i>Plagiolepis</i>	<i>Plagiolepis barbara</i>
				<i>Camponotus</i>	<i>camponotus sp.</i>
		Récolte à la main	Myrmicinae	<i>Messor</i>	<i>Messor barbara</i>
				<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster scutellaris</i>
Formicinae	<i>Cataglyphis</i>		<i>Cataglyphis bicolor</i>		

J.E.H. : Jardin d'Essai du Hamma

E.N.S.A. : Ecole Nationale Supérieure Agronomique

P.Barber : Pots Barber

— : Absence de résultats

Au total, 26 espèces de fourmis sont recueillies, dont 20 fourmis ont été déterminé jusqu'à l'espèce et 6 seulement jusqu'au genre (Tab. 4). Ces 26 espèces appartiennent à 15 genres (*Linepithema*, *Solenopsis*, *Messor*, *Aphaenogaster*, *Plagiolepis*, *Hypoconera*, *Camponotus*, *Pheidole*, *Temnothorax*, *Crematogaster*, *Cataglyphis*, *Tapinoma*, *Monomorium*, *Tetramorium*, *Paratrechina*). L'ensemble d'espèces est partagé en 4 sous-familles :

Myrmicinae Lepeletier de Saint-Fargeau, 1835

Solenopsis Westwood, 1840

Solenopsis sp.ind.

Messor Forel, 1890

Messor barbara Linnaeus, 1767

Messor medioruber Santschi, 1910

Aphaenogaster Mayr, 1853

Aphaenogaster testaceo-pilosa Lucas, 1846

Aphaenogaster mauritanica Dalla Torre, 1893

Monomorium Mayr, 1855

Monomorium salomonis pestiferum Santschi 1936

Monomorium algericum Bernard, 1955

Tetramorium Mayr, 1855

Tetramorium biskrensis Forel, 1904

Tetramorium lanuginosum Mayr, 1870
Crematogaster Lund, 1831
Crematogaster scutellaris Olivier, 1791
Crematogaster auberti regilla Santschi, 1937
Pheidole Westwood, 1839
Pheidole pallidula Nylander, 1848
Temnothorax Mayr, 1861
Temnothorax scabriosus Santschi, 1909

Formicinae Latreille, 1809

Camponotus Mayr, 1861
Camponotus spissinodis Forel, 1909
Camponotus barbaricus xanthomelas Emery, 1905
Cataglyphis Forster, 1850
Cataglyphis bicolor Fabricius, 1793
Plagiolepis 1861
Plagiolepis barbara Forel, 1895
Paratrechina Motschousky, 1863
Paratrechina longicornis Latreille, 1802

Dolichoderinae Forel, 1878

Tapinoma Forster, 1878
Tapinoma nigerrimum Nylander, 1886
Linepithema Mayr, 1866
Linepithema humile Mayr, 1868

Ponerinae Lepeletier de Saint-Fargeau, 1835

Hypoconera Santschi 1938
Hypoconera eduardi Forel, 1894

L'Analyse des sous-familles montre que la sous-famille des Myrmicinae est la plus représentée en nombre de genres et d'espèces (8 genres et 15 espèces). Elle est suivie par les Formicinae (4 genres et 8 espèces), les Dolichoderinae (2 genres et 2 espèces) et en fin les Ponerinae représentée par une seule espèce.

En terme de genre, le parc d'El Harrach occupe la première place avec 13 genres représentant 15 espèces. Les espèces *Paratrechina longicornis* et *Tetramorium lanuginosum* ont été signalées uniquement dans cette station. Le lac de Réghaia est en deuxième position (9 genres et 10 espèces). On note les mêmes résultats aux alentours du lac. Par contre en maquis, on a enregistré des valeurs moins (7 genres et 8 espèces). Au niveau de ce milieu, on signale la présence de l'espèce *Camponotus spissinodis* qui est portée absente dans les autres milieux.

9 genres ont été observés dans la forêt de Bainem, soit 6 genre et 6 espèces dans la station des Pins avec 7 genres et 9 espèces dans la station des Eucalyptus. Les espèces *Messor medioruber* et *Aphaenogaster mauritanica* sont signalées uniquement dans ce milieu et non pas été trouvées dans les autres milieux.

Les résultats des captures dans le jardin d'essai du Hamma ont montrés un total de 7 genres et 8 espèces, soient 6 genres (7 espèces) dans les Ficus et 5 genres (5 espèces) dans les Bambous. Les récoltes au niveau des Dracena sont moins. On enregistre 3 genres et 3 espèces seulement. L'espèce *Linepithema humile* est la mieux représentée dans le jardin, elle est suivie par *Hypoponera eduardi* et *Solenopsis* sp. ind. Enfin, 6 genres et 6 espèces sont signalés dans la forêt de Bouchaoui.

3.1.2- Efficacité des méthodes d'échantillonnage dans la récolte des fourmis

Dans la présente étude, les pots Barber ont permis de capturer surtout les fourmis terricoles, les pots sont alignés horizontalement ou parallèlement. Seulement le contenu de 8 pots est pris en considération. Les sous-familles présentes dans les Pots sont ; Dolichoderinae, Formicinae et Myrmicinae. Les Ponerinae n'ont pas été capturé. La méthode des pots nous a permis de recenser 3 sous-familles avec un nombre de genre compris entre 2 et 6 et un nombre d'espèces qui varie de 2 à 7 (Fig. 23). Au niveau du jardin d'essai du Hamma, les pièges enterrés ont permis de récolter aux allées des Ficus et de Dracena deux sous-familles. Il s'agit des Myrmicinae (*Solenopsis*) et Dolichoderinae (*Linepithema*). On compte deux espèces pour les Ficus et 3 espèces dans l'allée des Dracena. Aux abords du lac de Réghaia, La même méthode nous a permis de capturer la

sous-famille des Myrmicinae. Cette dernière est représentée par les genres; *Messor*, *Aphaenogaster*, *Pheidole* et *Temnothorax*. On note aussi, *Camponotus* et *Plagiolepis* pour la sous-famille des Formicinae. Ailleurs, dans le parc de l'E.N.S.A. trois sous-familles sont signalées, il s'agit des Myrmicinae (*Aphaenogaster*, *Monomorium*, *Messor* et *Pheidole*), Formicinae (*Cataglyphis* et *Camponotus*) et enfin Dolichoderinae avec le genre *Tapinoma*. Dans la forêt de Bainem, deux sous-familles sont notées. Il s'agit de Myrmicinae avec les genres *Crematogaster*, *Monomorium* et *Aphaenogaster*. Ainsi que la sous-famille des Formicinae (*Cataglyphis* et *Camponotus*) à côté des arbres de pins maritimes. Alors qu'on note Myrmicinae (*Pheidole*, *Aphaenogaster*, *Monomorium* et *Solenopsis*) et Formicinae (*Cataglyphis* et *Plagiolepis*) au niveau des Eucalyptus.

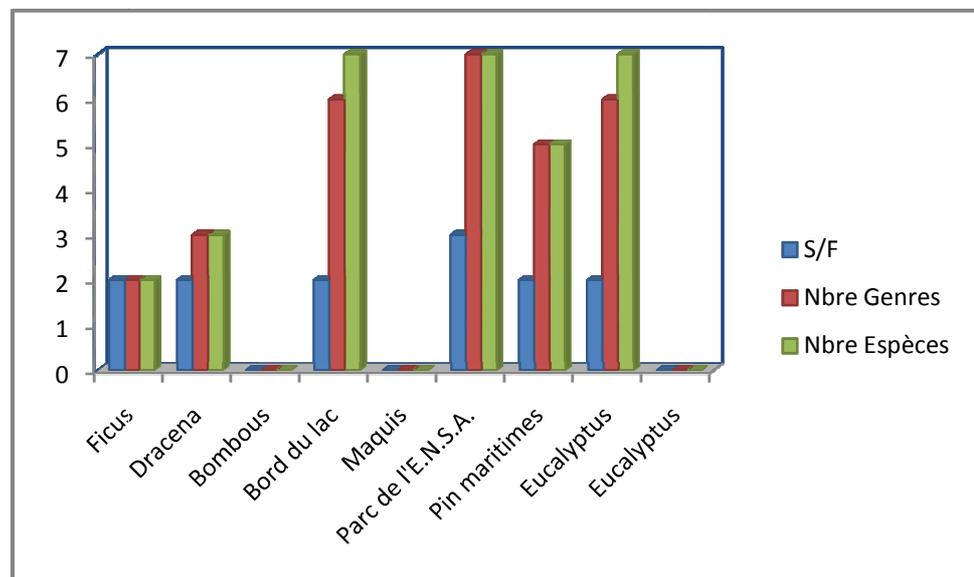


Fig. 23- Nombre de sous-familles, genres et espèces relevés par la méthode des Pots Barber dans les différentes stations d'étude.

La méthode de la litière effectuée dans la majorité des stations nous a permis de recenser 4 sous-familles avec un nombre de genre compris entre 1 et 6 et un nombre d'espèces qui varie de 2 à 7 (Fig. 24). Quatre sous-familles sont signalées en milieu horticole (station des Bambous). Cependant, la station des Ficus est déterminée par 3 sous-familles. Il s'agit des Myrmicinae (*Messor* et *Aphaenogaster*), Formicinae (*Plagiolepis*) et Ponerinae par le genre *Hypoponera*. Les espèces notées au maquis du Réghaia appartiennent à la sous-famille des Myrmicinae avec les genres *Pheidole* et *Temnothorax*. Aucune espèce n'a été enregistrée dans la station des Pins à Bainem. Alors qu'aux Eucalyptus on a signalé 2 espèces du genre

Camponotus appartenant à la sous-famille des Formicinae. Enfin, La Forêt de Bouchaoui est représentée par 2 sous-familles, Myrmicinae (*Crematogaster*, *Temnothorax*) et Formicinae (*Plagiolepis*, *Camponotus*).

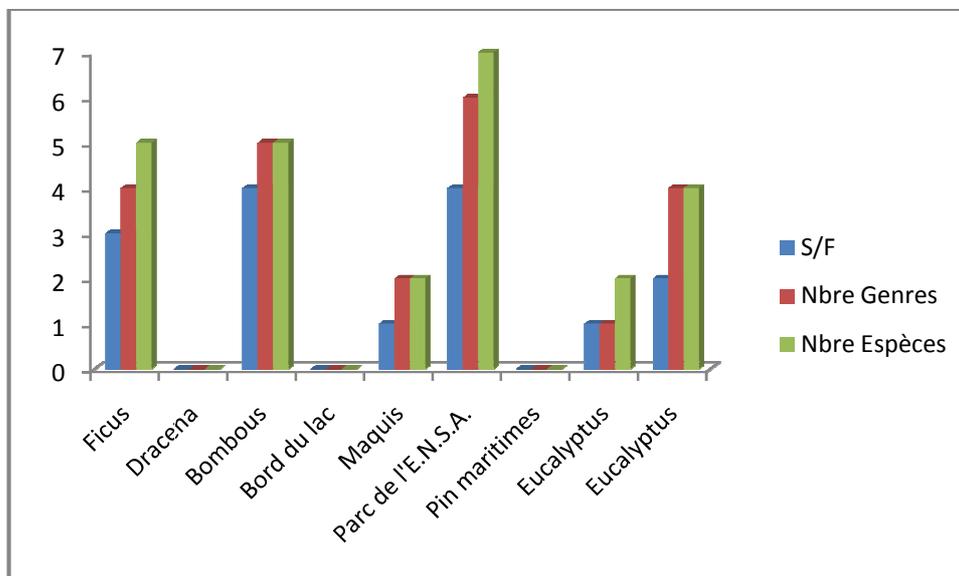


Fig. 24- Nombre de sous-familles, genres et espèces relevés par la méthode de litière dans les différentes stations d'étude.

La récolte à la main est pratiquée dans toutes les stations sans aucune difficulté. Cette méthode nous a permis de recenser 3 sous-familles avec un nombre de genres compris entre 1 et 7 genres et un nombre d'espèces qui varie de 1 à 9 (Fig. 25). Au niveau des Ficus nous avons récolté les genres *Aphaenogaster* et *Hypoponera* appartenant aux sous-familles des Myrmicinae et Ponerinae successivement. Dans les plantations des Bambous, on note la sous-famille des Dolichoderinae avec les genres *Linepithema* et Ponerinae (*Hypoponera*). Cette dernière sous-famille est notée seule dans l'allée des Dracena. 3 sous-familles sont notées aux abords du lac de Réghaia. Il s'agit des Myrmicinae (*Messor*, *Aphaenogaster*, *Pheidole* et *Crematogaster*). Formicinae (*Camponotus* et *Cataglyphis*) et Dolichoderinae (*Tapinoma*). Le même résultat est noté pour le maquis avec la présence de *Plagiolepis* à la place du genre *Cataglyphis*. Le parc d'El-Harrach abrite une diversité importante. On note 10 genres répartis en trois sous-familles. Il s'agit des Myrmicinae (*Aphaenogaster*, *Messor*, *Monomorium*, *Pheidole* et *Crematogaster*), Formicinae (*Cataglyphis*, *Camponotus* et *Paratrechina*) et enfin Dolichoderinae présenté par le genre *Tapinoma*. Les récoltes faites dans la forêt de Bainem ainsi qu'à la forêt de Bouchaoui sont réalisées sur des pistes de

marches, sur des arbres, du bois morts et sur la végétation herbacée. Les espèces notées appartiennent à deux sous-familles. Il s'agit des Myrmicinae et Formicinae.

Pour plus de détails, les nombres de sous-familles, de genres et d'espèces pour chaque station et pour chaque méthode d'échantillonnage sont exposés en annexe 3.

En conséquence, chacune des méthodes d'échantillonnage testées ne fournissant qu'une fraction de la myrmécofaune. Les pots Barber, le tamisage du sol et la récolte à la main sont des méthodes d'échantillonnages complémentaires, et aucune de ces méthodes ne peut être recommander seul pour un échantillonnage relativement homogène et exhaustive d'un milieu.

Aussi, les pièges trappes et la récolte à la main ont permis de donner une assez bonne image des communautés de fourmis. Les espèces trouvées dans la litière sont les espèces endogées très minuscules.

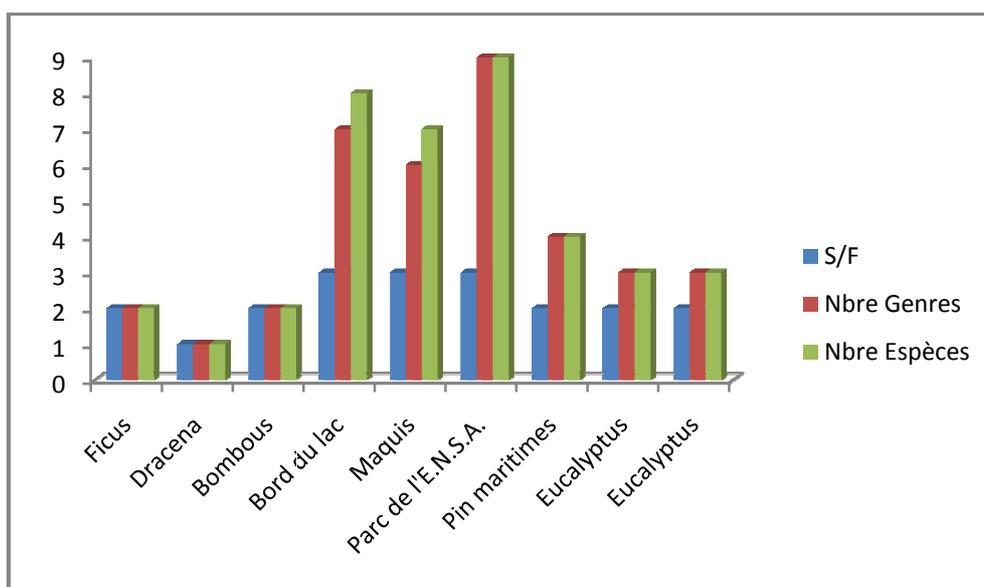


Fig. 25- Nombre de sous-familles, genres et espèces relevés à la main dans les différentes stations d'étude

3.2 – Exploitation des résultats

Les résultats de la présente recherche sont exploités par la richesse totale (S), l'abondance relative (AR %) et l'Analyse statistique (A.F.C.).

3.2.1 – Richesse totale des fourmis

La richesse totale en espèces de fourmis est calculée pour chaque milieu d'étude. Les valeurs de richesse obtenues sont le résultat de l'échantillonnage par les pots Barber, l'analyse de la litière et la récolte à la main. Elles sont mentionnées dans le tableau suivant.

Tableau 8 – Valeurs de la richesse totale des espèces de fourmis recensées par les trois méthodes d'échantillonnage dans les différents milieux d'étude.

	J.E.H.	Lac Réghaia	Parc de l'E.N.S.A.	F. Bainem	F. Bouchaoui
Pots Barber	3	7	7	5	7
Litière	8	2	7	0	2
R. à la main	3	9	10	4	2
Totaux	14	18	24	9	11

R. à la main : Récolte à la main

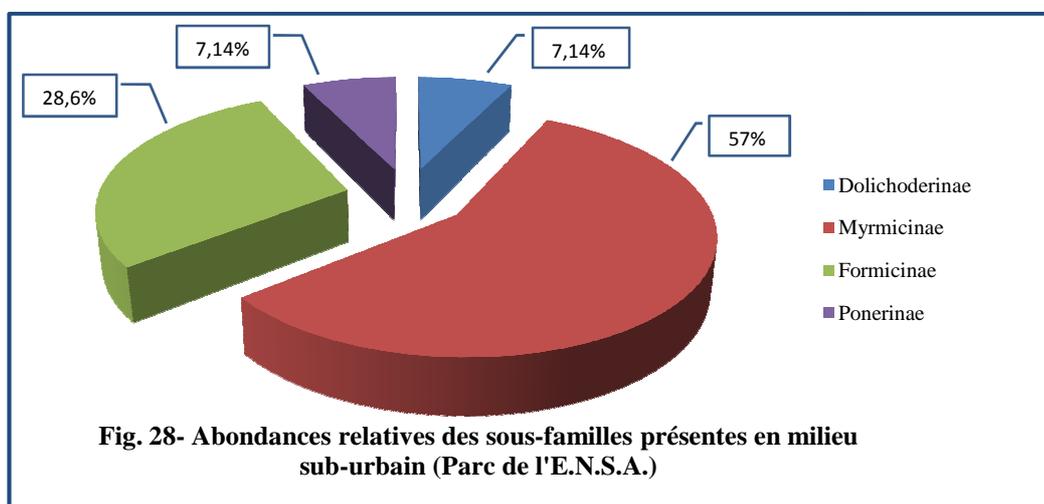
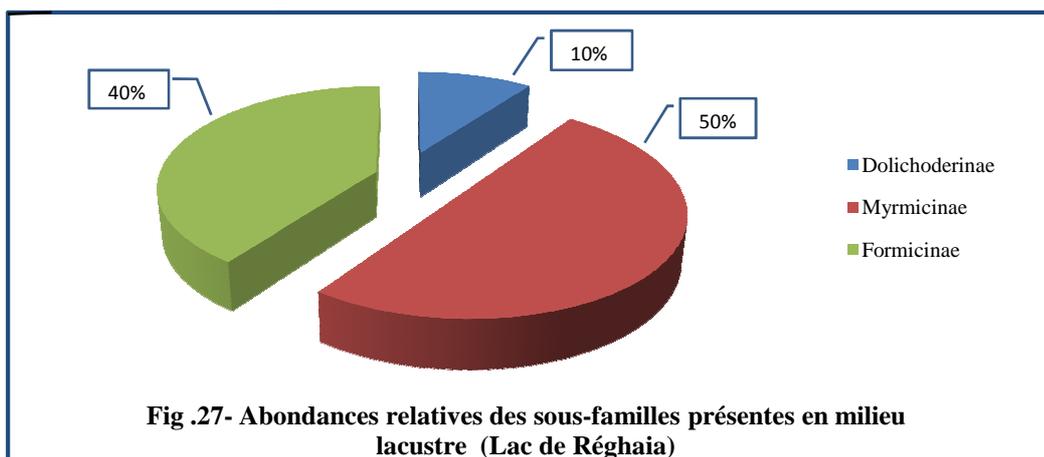
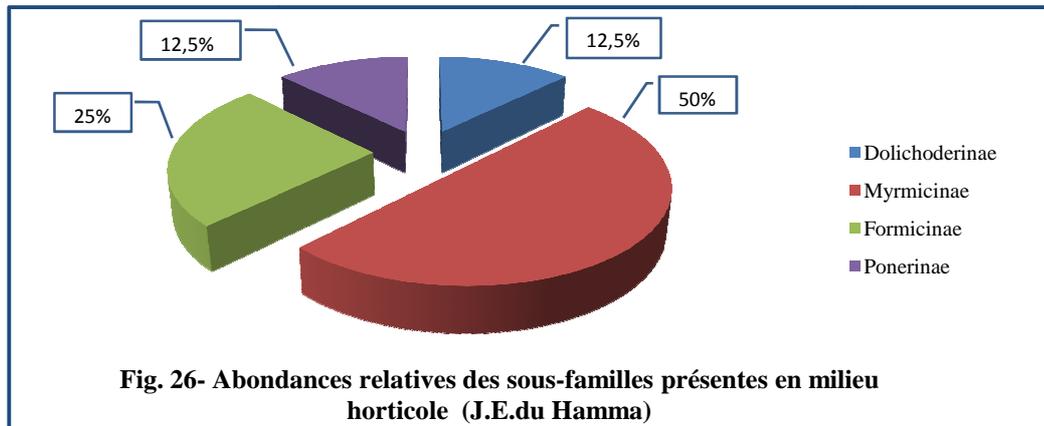
F.Bainem : Forêt de Bainem

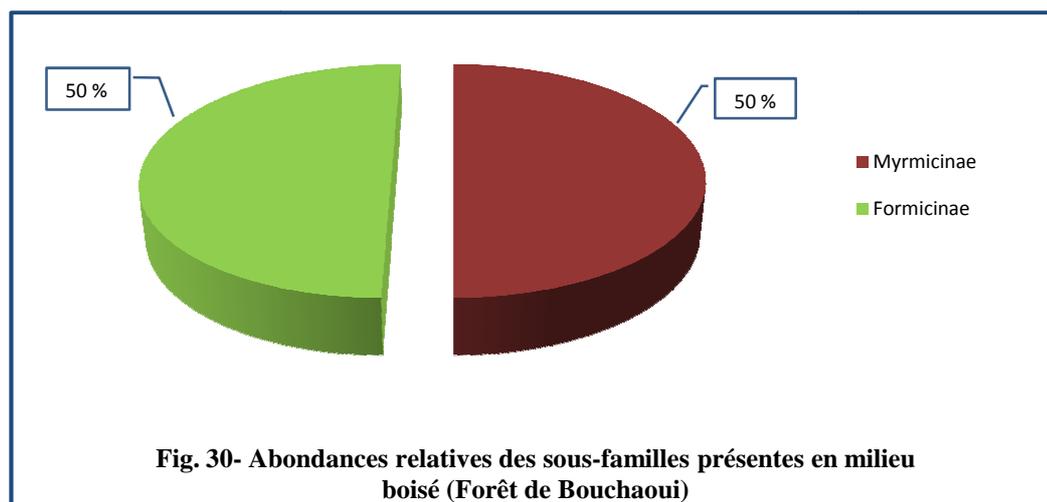
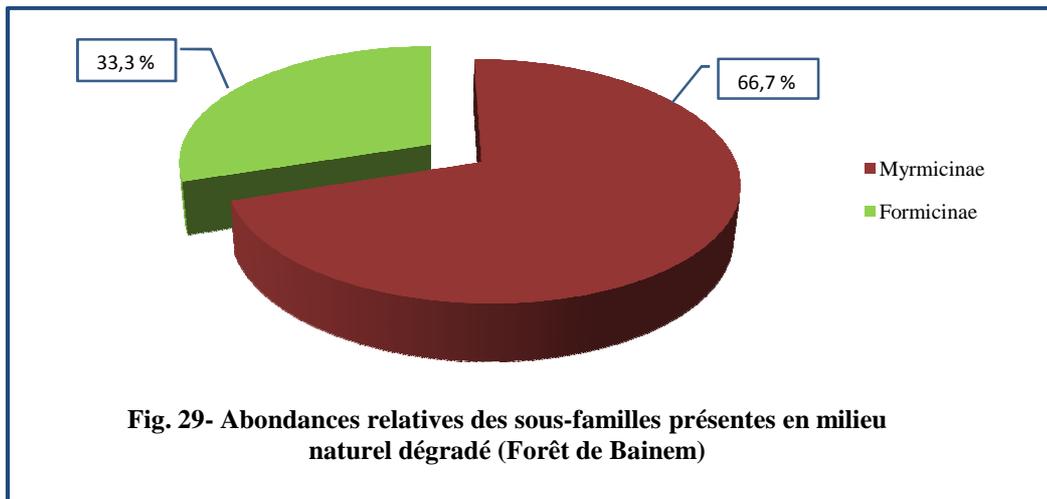
F. Bouchaoui : Forêt de Bouchaoui

La richesse spécifique élevée est observée dans le parc d'El Harrach ($S=24$), elle est suivie par celle du lac de Réghaia ($S=18$) et du jardin d'essai du Hamma ($S=14$). La valeur la plus faible est de $S = 9$. Elle est enregistrée dans la forêt de Bainem. Enfin, 11 espèces sont notées dans la forêt de Bouchaoui.

3.2.2 – Abondances relatives calculées pour les sous-familles dans les milieux d'étude

Les pourcentages des sous-familles notées pour chaque milieu d'étude sont présentés dans les figures 26, 27, 28, 29 et 30. Elles sont obtenues à la suite de calcul des abondances relatives des nombres totaux des espèces de fourmis (récoltées par les trois méthodes d'échantillonnage) pour chaque sous-famille. Le nombre total des espèces et les pourcentages sont relevés dans le tableau 9 (Annexe 4).





Dans la forêt de Bainem, les Myrmicinae dominent par un taux égal à 66,7 % devant les Formicinae (33,3 %). Des résultats similaires sont notés pour l'E.N.S.A. d'El Harrach, où les Myrmicinae enregistre un taux de 57 % devant les Formicinae (28,6 %) et enfin les Dolichoderinae et Ponerinae avec un taux égale à 7,14 % pour chacune.

Au niveau du jardin d'essai du Hamma, l'abondance relative la plus élevée revient aux Myrmicinae (50 %), suivie par les Formicinae (25 %). On note un équilibre pour les deux sous-familles des Dolichoderinae et Ponerinae, soit un taux égal à 12,5 %.

Les fourmis du lac de Réghaia sont composées majoritairement par des Myrmicinae (50 %), suivie par Formicinae (40 %) et Dolichoderinae (10 %).

En conséquence, une abondance remarquable des Myrmicinae par rapport aux Formicinae est observée dans la majorité des milieux d'étude.

Les deux sous-familles des Myrmicinae et Formicinae sont omniprésentes dans tous les milieux d'étude.

Les 4 sous-familles ; Myrmicinae, Formicinae, Dolichoderinae et Ponerinae sont notées seulement au jardin d'essai du Hamma et au parc de l'E.N.S.A.

Au niveau du lac de Réghaia on note la présence des trois sous-familles ; Myrmicinae, Formicinae et Dolichoderinae. Alors qu'on enregistre deux sous-familles dans les milieux boisés (forêts de Bainem et de Bouchaoui).

La forêt de Bainem se distingue par un relatif équilibre pour les deux sous-familles de Myrmicinae et Formicinae. Les sous-familles de Dolichoderinae et Ponerinae sont absentes dans la forêt.

3.2.3 – Analyse factorielle de correspondance appliquée aux espèces de fourmis relevées dans les différents milieux d'étude

Les espèces prises en considération sont les fourmis récoltées par les différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux régions d'étude pendant l'année 2011 et 2012. Au niveau de la présente recherche, l'analyse factorielle de correspondance met en évidence la distribution des espèces de fourmis en milieux d'étude. L'analyse tient compte de la présence ou de l'absence des espèces en fonction des stations. Les fourmis capturées dans les 5 stations sont désignées dans le tableau 10 mis en annexe 5.

La contribution des espèces de fourmis en fonction des milieux d'étude est égale à 32,97 % pour l'axe 1 et 32,39 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 65,36 % (Fig. 31).

Plagiolepis barbara est l'espèce omniprésente dans toutes les stations d'étude.

* La participation des espèces de fourmis à la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

Axe 1 : *Messor* sp. Ind., *Camponotus* sp.1 et *Linepithema humile* sont les espèces qui interviennent le plus dans la formation de l'axe 1 avec un taux égal à 17,59 %, suivies par l'espèce *Solenopsis* sp. ind. (10,43). Les autres espèces contribuent avec des taux plus faibles.

Axe 2 : *Messor medioruber*, *Aphaenogaster-mauritanica*, *Monomorium algericum*, *Monomorium* sp. Ind. et *Camponotus* sp.2 sont les espèces qui contribuent le plus dans la

formation de l'axe 2. Elles interviennent avec 11,70 %. Les autres espèces interviennent avec des taux plus faibles.

* La participation des milieux à la formation des axes 1 et 2 est la suivante :

Axe 1 : Le jardin d'essai du Hamma contribue le plus à la formation de l'axe 1 avec 71,94 %, suivie par la forêt de Bouchaoui avec 11,39 % et le lac de Réghaia par 10,33%.

Axe 2 : La station qui participe le plus à l'élaboration de l'axe 2 est la forêt de Bainem avec 70,52 %. Elle est suivie par la forêt de Bouchaoui avec 12,83 % et le jardin d'essai du Hamma avec 11,55.

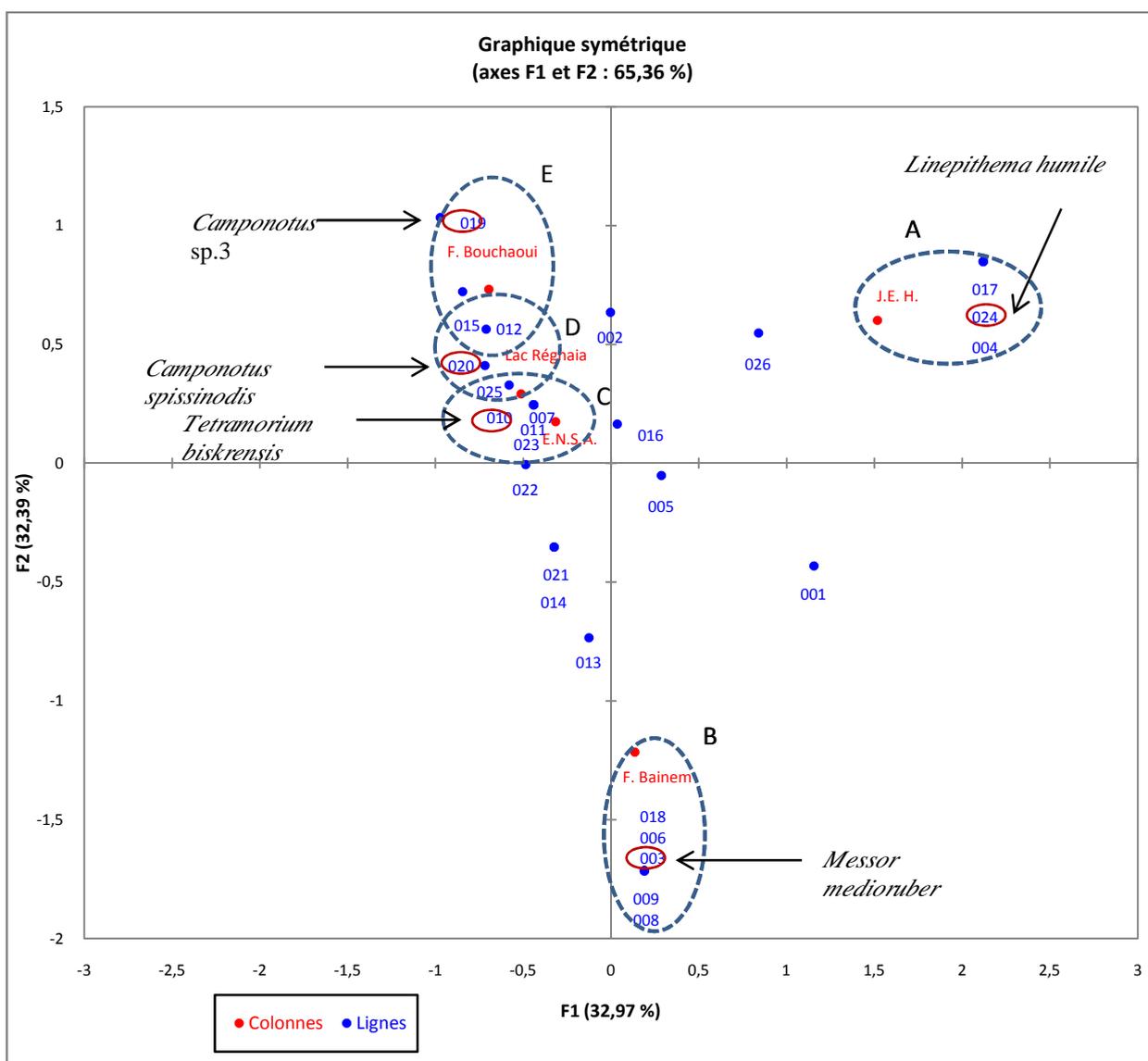


Fig. 31- Carte factorielle des espèces de fourmis en fonction des milieux d'étude

Pour ce qui concerne la répartition des espèces en fonction des quadrants, il est à noter la présence de 5 groupements (Fig.31).

Il existe 5 groupements particuliers d'espèces de fourmis qui retiennent l'attention. Ils sont signalés par A, B, C, D et E. Le nuage de points A renferme 3 espèces mentionnées seulement au jardin d'essai du Hamma (J.E.H.) représentées par *Messor* sp. Ind. (004), *Camponotus* sp.1(017) et *Linepithema humile* (024). Le groupement B (Forêt de Bainem) se trouve à l'opposition du groupement A par rapport à l'axe 1, il est représenté par les espèces *Messor medioruber* (003), *Aphaenogaster mauritanica* (006), *Monomorium algericum* (008), *Monomorium* sp.ind. (009) et *Camponotus* sp.2 (018). Les nuages de points C, D et E sont proches et se situent près de l'intersection des axes 1 et 2. Le groupement C contient les espèces notées uniquement dans le parc d'El-Harrach (E.N.S.A.) représentées notamment par *Monomorium salomonis pestiferum* (007) et *Tetramorium biskrensis* (010), *Tetramorium lanuginosum* (011) et *Paratrechina longicornis* (023). Pour ce qui est du nuage de points D, comprenant le lac de Réghaia, il contient les espèces *Camponotus spissinodis* (020) et *Tapinoma nigerrimum* (025). Cette dernière se trouve en commun avec le groupement D. Enfin, le groupement E (Forêt de Bouchaoui) rassemble les espèces *Crematogaster scutellaris* (012), *Temnothorax scabriosus* (015) et *Camponotus* sp. 3 (019), dont les deux premières sont en commun avec le groupement D.

3.3 – Critères systématiques morphologiques des fourmis échantillonnées dans les milieux retenus

Dans cette partie, nous présentons tout d'abord la morphologie d'une fourmi (corps, tête et aile). Par la suite, sont traités les différents critères biologiques et systématiques des espèces de fourmis échantillonnées.

3.3.1 – Morphologie de la fourmi

Comme tous les insectes, le corps de la fourmi comporte trois parties principales qui sont : tête, thorax et abdomen, avec une nette séparation entre le thorax et l'abdomen. Des schémas explicites sur le corps, tête et aile de la fourmi sont montrés ci-dessous (Fig. 32 , 33 , 34).

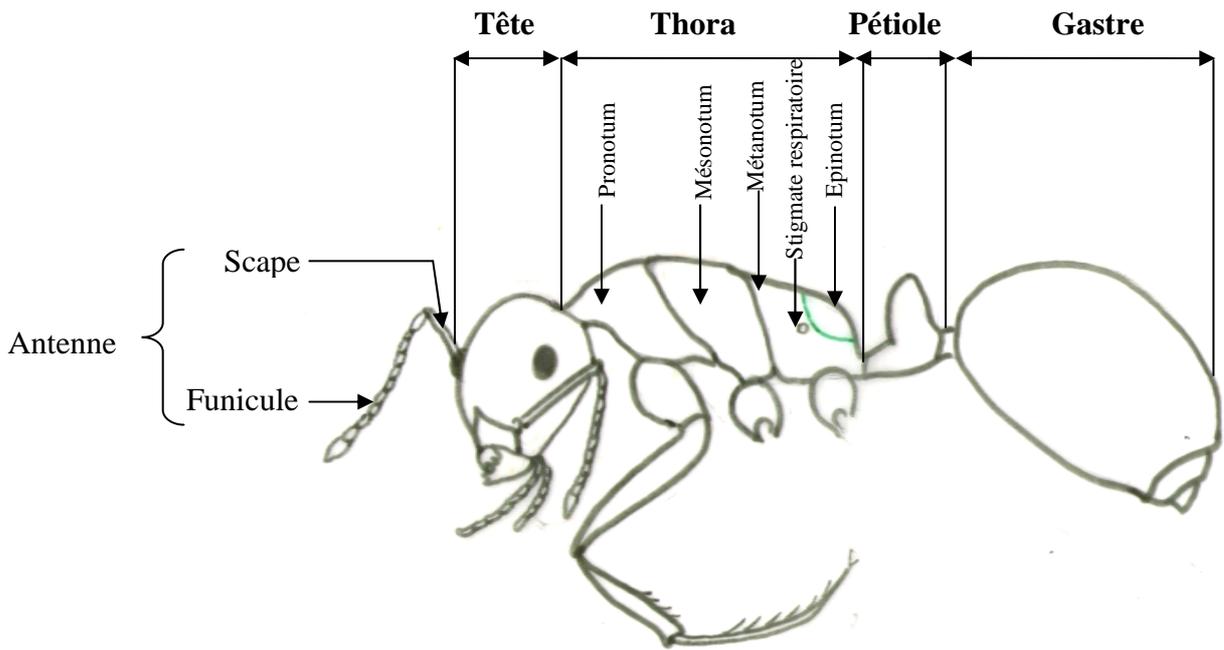


Fig. 32 – Morphologie d'une fourmi (ouvrière)

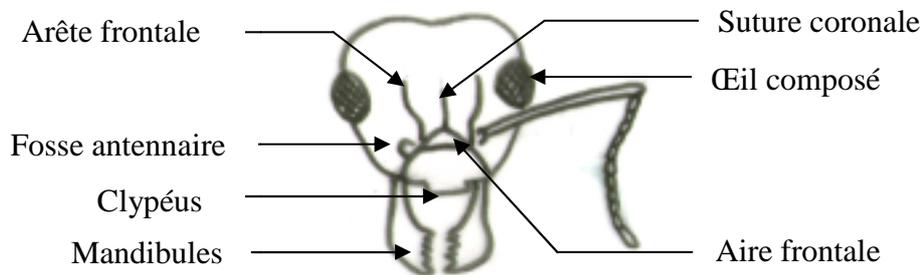


Fig. 33 – Morphologie d'une tête de fourmi (ouvrière)

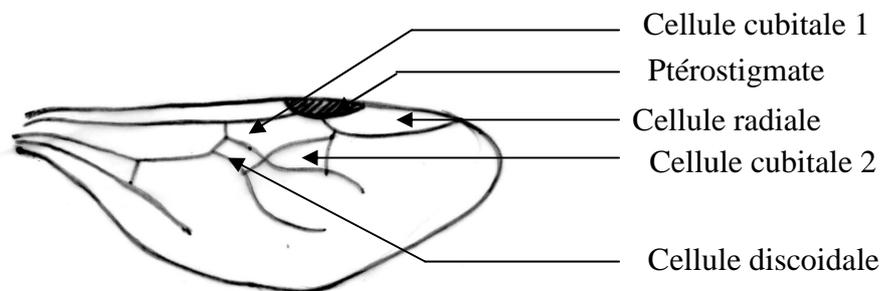


Fig. 34 – Morphologie d'une aile de fourmi

3.3.2 – Aspects biologiques de quelques espèces de fourmis échantillonnées

Les présentes remarques sont rédigées sur la base de nombreuses récoltes et observations sur terrain. Une description biologique est donnée pour quelques espèces de fourmis. Les espèces présentées sont classées par sous-famille.

3.3.2.1 – Sous-famille des Myrmicinae

Nom de la fourmi : *Messor barbara*

Habitat : Espèce terricole

Distribution : Commune sur tout le littoral et Sahel algérois. Préférant les endroits bien ensoleillés, pistes et champs de céréalicultures, rarement sous des pierres ou rochers.

Type de nid : Reconnu par des trous dans le sol entourés par des sons, glumes ou pétales de fleurs. Les nids sont grands et peuvent atteindre jusqu'à 1 mètre de diamètre.

Régime alimentaire : Strictement granivore d'où son nom « Moissonneuse ».

Essaimage : Les ailés sont observés en automne (septembre, octobre et novembre). Des schémas sur les ailes pour le deux sexes sont montrés ci-dessous (Fig. 35, 36).

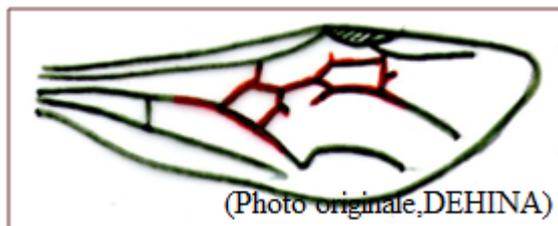


Fig.35 – Aile de *Messor barbara* (♀)

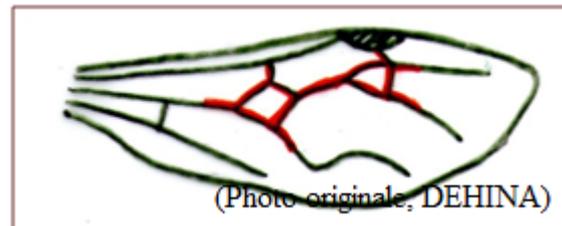


Fig.36 – Aile de *Messor barbara* (♂)

Nom de la fourmi : *Messor medioruber*

Habitat : Terricole

Distribution : Forêts, lieux ombragés humides.

Type de nid : Cratère, construit dans la partie supérieure du sol riche en litière. Ouvertures du nid marqué par les débris végétaux collectés par les fourmis.

Régime alimentaire : Graines de plantes et parties végétales.

Essaimage : Non déterminé.

Nom de la fourmi : *Aphaenogaster testaceo-pilosa*

Habitat : Terricole

Distribution : Préfère les milieux ouverts ensoleillés ou faiblement ombragés.

Type de nid : Nid creusé dans le sol et sous les pierres, notamment dans les fentes de rochers et ou fissures de mures.

Régime alimentaire : Omnivore. Surtout carnivore, capture des insectes dont des coléoptères, des mouches, des vers, de petites araignées et même des fourmis.

Essaimage : Ailés observés de mai à octobre. Voir schéma de l'aile en figure 37.

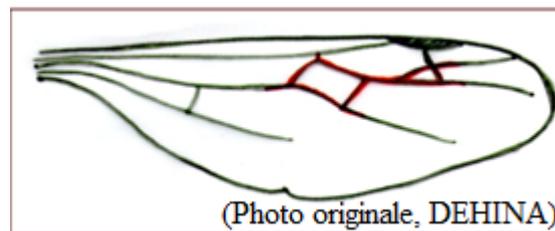


Fig.37 – Aile de *Aphaenogaster testaceo-pilosa*

Nom de la fourmi : *Aphaenogaster mauritanica*

Habitat : Terricole

Distribution : Atitudes, milieux forestiers (Pins, Eucalyptus)

Type de nid : Nids creusés dans le sol et débouche à l'extérieur par de petits trous.

Régime alimentaire : Omnivore

Essaimage : Non déterminé

Nom de la fourmi : *Tetramorium biskrensis*

Habitat : Terricole

Distribution : Espèce semble in stable, vivant dans les endroits modifiés par l'homme et le pâturage.

Type de nid : Nid creusé dans le sol, observé sous forme de petits trous dans le sol, rarement dans les fissures de rochers.

Régime alimentaire : Omnivore. Les ouvrières sont agressives et peuvent s'attaquer à d'autres espèces de fourmis.

Essaimage : Ailés observées en mois de mai, juin, juillet et août. Les schémas des ailes pour les deux sexes sont montrés ci-dessous (Fig. 38, 39).

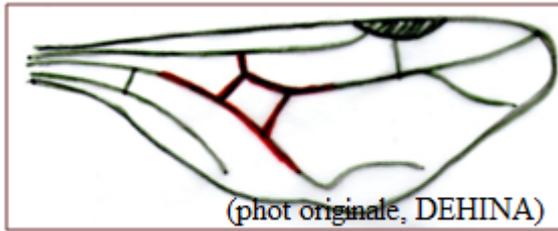


Fig.38 – Aile de *Tetramorium biskrensis* (♀)

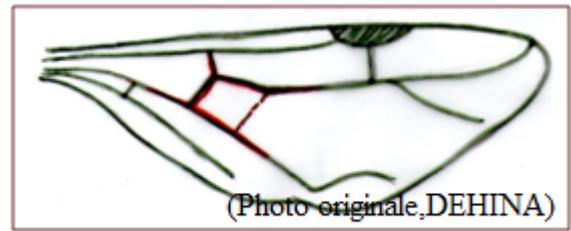


Fig.39 – Aile de *Tetramorium biskrensis* (♂)

Nom de la fourmi : *Tetramorium lanuginosum*

Habitat : Terricole

Distribution : Milieux riches en matière organiques et litières.

Type de nid : Nids inaperçus, cachés sous la litière.

Régime alimentaire : Omnivore

Essaimage : Non déterminé

Nom de la fourmi : *Crematogaster scutellaris*

Habitat : strictement arboricole.

Distribution : Forêt, lieux humides ou ombragés.

Type de nid : Nids creusés sous les écorces de chêne liège et des pins.

Régime alimentaire : Prédatrice de *Lymantria*, entretient des homoptères.

Essaimage : Observé en mois d'août.

Nom de la fourmi : *Crematogaster auberti regilla*

Habitat : Arboricole.

Distribution : Milieux horticoles.

Type de nid : Nids en dôme aux collets des plantes.

Régime alimentaire : Entretient les pucerons et cochenilles sur les plantes.

Essaimage : Non déterminé. L'aile de ce genre est schématisé ci-dessous en figure 40.

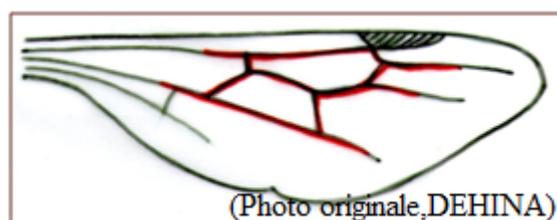


Fig.40 – Aile de *Crematogaster* (sexe inconnu)

Nom de la fourmi : *Pheidole palidulla*

Habitat : Arboricole et terricole.

Distribution : Pullule surtout dans les parcours, près des cultures et même dans les lieux habités par l'homme.

Type de nid : Nids dans la terre, fentes de rochers ou collets des arbres, s'ouvrant directement à l'air libre.

Régime alimentaire : Omnivore

Essaimage : Observé en mois de juillet,

3.3.2.2 – Sous-famille des Formicinae

Nom de la fourmi : *Camponotus barbaricus xanthomelas*

Habitat : Arboricole, terricole.

Distribution : Un peu partout, préférant les lieux déboisés.

Type de nid : Nids construits dans le sol et sous les pierres.

Régime alimentaire : Omnivore

Essaimage : observé en mai, juin, juillet et août. Voir schéma (Fig. 41).

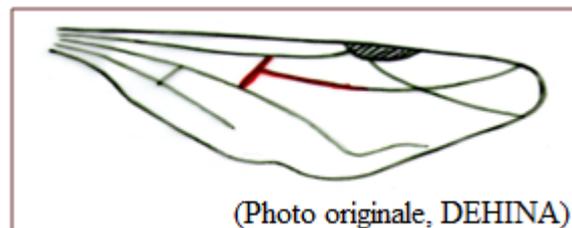


Fig.41 – Aile de *Camponotus barbaricus xanthomelas* (♀)

Nom de la fourmi : *Camponotus spissinodis*

Habitat : Arboricole, terricole

Distribution : Partout dans les milieux naturels, surtout arboricoles.

Type de nid : Non observé

Régime alimentaire : Non déterminé

Essaimage : Non déterminé

Nom de la fourmi : *Cataglyphis bicolor*

Habitat : Strictement terricole.

Distribution : Espèce thermophile, peuple tout les endroits ensoleillés.

Type de nid : Nids sont entourés de cadavres de Gasteropodes, de fragments d'insectes et surtout de fourmis.

Régime alimentaire : Prédatrice et surtout carnivore, souvent des cadavres d'autres fourmis.

Essaimage : Mai, juin et juillet. Voir schémas d'ailes (Fig. 42 et 43).

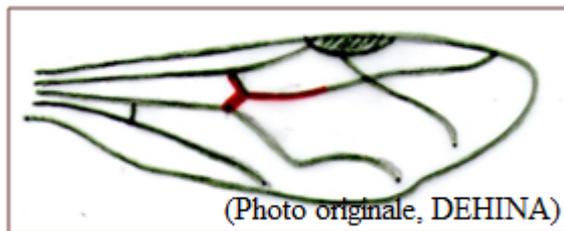


Fig.42 – Aile de *Cataglyphis bicolor* (♀)

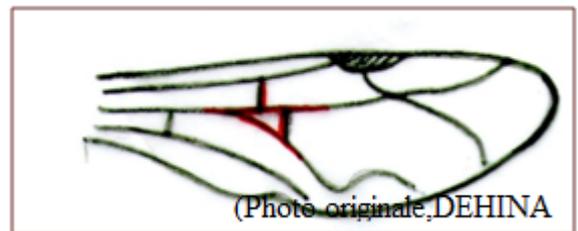


Fig.43 – Aile de *Cataglyphis bicolor* (♂)

Nom de la fourmi : *Plagiolepis barbara*

Habitat : Souvent arboricole.

Distribution : Dans les maisons, jardins, sur les plantes d'ornements et arbres fruitiers.

Type de nid : Nids dans les trous d'arbres avec des privilèges pour les ombrages moyens.

Régime alimentaire : Alimentation diverse mais préfère surtout les liquides sucrés.

Essaimage : Juin

Nom de la fourmi : *Paratrechina longicornis*

Habitat : Terricole

Distribution : Très rapide à la marche qu'on rencontre partout et surtout dans les maisons.

Type de nid : Nids creusés dans les fissures des murs dans les habitations.

Régime alimentaire : Omnivore, préférant le sucre

Essaimage : Mai

3.3.2.3 – Sous-famille des Dolichoderinae

Nom de la fourmi : *Tapinoma nigerrimum*

Habitat : Strictement terricole

Distribution : Dans les espaces cultivés et humides, tolérant les cultures arrosées et les sols argileux. Distribution de type aléatoire, dans les bordures bien ensoleillées et rarement dans les sous bois.

Type de nid : Nid construit dans la partie supérieure du sol. Formant une chaîne de monticules se terminant par des trous bien délimités.

Régime alimentaire : Entretien des pucerons et des coccides sur la plupart des végétaux.

Essaimage : Avril, mai et juin. Les ailes des sexués sont schématisées en figure 44 et 45.

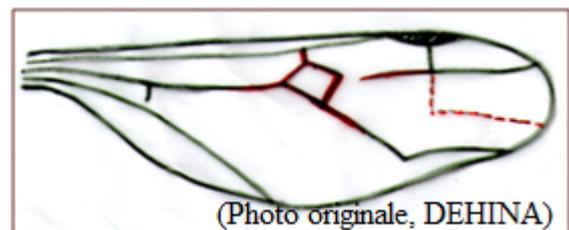
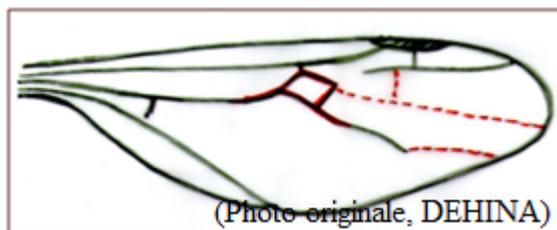


Fig.44 – Aile de *Tapinoma nigerrimum* (♀)

Fig.45 – Aile de *Tapinoma nigerrimum* (♂)

Nom de la fourmi : *Linepithema humile*

Habitat : Arboricole, terricole,

Distribution : Colonies assez populeuses, préférant les endroits ombragés, humides et rarement sous le bois.

Type de nid : Nids abrités sous les pierres au niveau des bordures de la route ou sous les branches mortes.

Régime alimentaire : Omnivore

Essaimage : Non déterminé

3.3.2.4 – Sous-famille des Ponerinae

Nom de la fourmi : *Hypoponera eduardi*

Habitat : Strictement terricole

Distribution : Espèce hygrophile, recherche les sols humides. Jardins et milieux forestiers. Tolérant bien les lieux humides.

Type de nid : Nids construit dans la partie supérieure du sol riche en litière.

Régime alimentaire : Omnivore

Essaimage : Juin-juillet. Voir schéma de l'aile (Fig. 46).

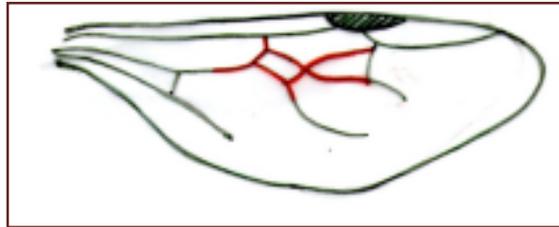


Fig.46 – Aile de *Hypoponera* (♀)

3.3.3 – Critères morpho-systématique des fourmis échantillonnées

L'examen des spécimens à la loupe binoculaire nous a permis de relever quelques critères morphologiques intéressants dans l'identification de chaque espèce. Les observations sont portées sur la tête et thorax pour les ouvrières et sur l'aile pour les sexués, voir les figures (35, 36,...,46). Les résultats sont indiqués ci-dessous pour chaque espèce.

Genre *Solenopsis*

- ***Solenopsis sp.ind.* :** corps jaune luisant (1,3 mm) (Fig.47)

Tête : Grande rectangulaire et lisse, ou noire selon la caste (noire chez les ailés et ouvrières et rouge à brunâtre chez les soldats), poils courtes au dessus de la tête.

Thorax : Propodeum ou épinothum bien arrondi.



Fig. 47 – *Solenopsis sp. Ind.*
(Vue de profil)

Genre *Messor*

- *Messor barbara* : corps noir luisant. Très peu sculpté et très peu poilu (9 mm) (Fig.48).

Tête : Rouge, ou noire selon la caste (noire chez les ailés et ouvrières et rouge à brunâtre chez les soldats), poils courtes au dessus de la tête.

Thorax : Propodeum ou épinothum bien arrondi.



Fig. 48 – *Messor barbara*
(Vue de profil)

- *Messor medioruber* Tête et thorax rouge, abdomen noir (7,5 mm) (Fig.49)

Tête : Carrée lisse luisante (Fig.50).

Thorax : rouge



Fig. 50 – Tête
(Vue de face)



Fig. 49 – *Messor medioruber*
(Vue de profil)

Genre *Aphaenogaster*

- *Aphaenogaster testaceo-pilosa* : noire à pattes fines et longues, poils du corps courts, raides et épais. Noir ou brun foncé. Tout le corps ridé, hérissé de poils blanchâtres (Fig.51).

Tête : Ovoïde hérissé de poils blancs (Fig.52).

Thorax : Strié en grande partie, poilu (Fig.53).



Fig. 51 – *Aphaenogaster testaceo-pilosa*
(Vue de profil)

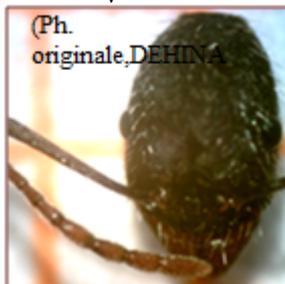


Fig. 52 – Tête
(Vue de face)

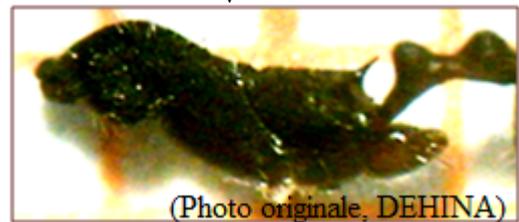


Fig. 53 – Thorax
(Vue de profil)

- *Aphaenogaster mauritanica* (Fig.54)

Tête : Brun rouge. Plus longue que large ridé

Thorax : Propodeum épineux, pilosité présente.



Fig. 54 – *Aphaenogaster mauritanica* (www.antweb.org)
(Vue de haut)

- *Monomorium salomonis pestiferum* (4mm) (Fig.55)

Tête : Rectangulaire brune

Thorax : Non segmenté rougeâtre



Fig. 55 – *Monomorium salomonis pestiferum*
(Vue de profil)

- *Monomorium algericum* (Fig.56)

Tête : Rectangulaire marron luisant.

Thorax : Soudé en une seule pièce, luisant, propodéum inerme.



Fig. 56 – *Monomorium algericum* (www.antweb.org)
(Vue de profil)

Genre *Tetramorium*

- *Tetramorium biskrensis* (Fig.57)

Tête : Yeux développées, tête ridée.

Thorax : Pétiole un peu convexe en avant, épaules anguleuses.



Fig. 57 – *Tetramorium biskrensis*
(Vue de profil)

- *Tetramorium lanuginosum* espèce brune ou rougeâtre, corps poilus surtout à la face supérieur. Tête, thorax, pétiole et poste pétiole à granulation. (Fig.58)

Tête : Ronde petite et granulée.

Thorax : Soudée en une seule pièce, terminant par deux épines à pointes longues.



Fig. 58 – *Tetramorium lanuginosum* (www.antweb.org)
(Vue de profil)

Genre *Crematogaster*

- *Crematogaster scutellaris* (Fig. 59)

Tête : Rouge

Thorax : Epines fines et redressés, plus ou moins brun roux, brun sombre, thorax non caréné au milieu, mésonotum caréné au milieu.



Fig. 59 – *Crematogaster scutellaris* (www.antweb.org)

(Vue de profil)

- *Crematogaster auberti regilla* (3, 5 mm) Corps brun foncé (Fig. 60)

Tête : brun jaunâtre

Thorax : Noir, mésothorax et propodeum peu strié, épines moyennes droites et dressées.

Pas de carène.



Fig. 60 – *Crematogaster auberti regilla* (www.antweb.org)

(Vue de profil)

Genre *Pheidole*

- *Pheidole pallidula* corps luisant de couleur jaune à brun foncé (3mm) (Fig.61)

Tête : Plus ou moins orangée (Fig. 62), volumineuse chez les soldats.

Thorax : Plus ou moins sculpté, 2 épines sur l'épinotum



Fig. 61 – *Pheidole pallidula* (soldat)
(Vue de profil)



Fig. 62 – Tête d'une ouvrière
(Vue de face)

Genre *Temnothorax*

- *Temnothorax scabriosus* (3,5 mm) (Fig.63)

Tête : Ovale jaune brun luisante, grands yeux.

Thorax : Brun clair, une seule masse se terminant par de deux épines pointues.



Fig. 63 – *Temnothorax scabriosus*
(Vue de profil)

Genre *Camponotus*

- *Camponotus barbaricus xanthomelas* espèce luisante, tête et abdomen noirs, thorax jaune (Fig.64)

Tête : Noire. Noire. Arêtes frontales sont parallèles

Thorax : Profil thoracique en courbe continue.



Fig. 64 – *Camponotus barbaricus xanthomelas*
(Vue de profil)

- *Camponotus spissinodis* (4,2 mm) (Fig.65)

Tête : Noire

Thorax : Soies présents sur toute la face dorsale du propodeum.



Fig. 65 – *Camponotus spissinodis* (www.antweb.org)
(Vue de profil)

Genre *Cataglyphis*

- *Cataglyphis bicolor* (Fig.66)

Tête : Rouge, ocellé, palpes maxillaires grandes

Thorax : Rouge, pattes longues très agiles.



Fig. 66 – *Cataglyphis bicolor*
(Vue de profil)

Genre *Plagiolepis*

- *Plagiolepis barbara* (2,7 mm) jaune brun à brun noir (Fig.67)

Tête : Bord postérieur de la tête plus ou moins concave.



Fig. 67 – *Plagiolepis barbara*
(Vue de profil)

Genre *Paratrechina*

- *Paratrechina longicornis* (2,5 mm)(Fig.68)

Tête : petite marron entourée de poils blancs longues et porte de longues antennes.

Thorax : Minces avec de longs poils blancs.



Fig. 68 – *Paratrechina longicornis*
(Vue de profil)

Genre *Tapinoma*

- *Tapinoma nigerrimum* (2,5 mm)

Tête : Noire brillante, à la forme d'un grain de raisin. Les bords de l'échancrure clypéale sont à peu près parallèles (Fig. 69).

Thorax : Brun foncé à reflets cendrés ou bronzé (Fig. 70).



Fig. 70 – Thorax de *Tapinoma nigerrimum*
(Vue de profil)



Fig. 69 – Tête de *Tapinoma nigerrimum*
(Vue de face)

Genre *Linepithema*

- *Linepithema humile* espèce brune fine et très agile, de petite taille (2,5 à 3 mm)
(Fig.71) **Tête** : Petite, marron,
- **Thorax** : Glabre, luisant



Fig. 71 – *Linepithema humile*
(Vue de profil)

Genre *Hypoconera*

- *Hypoconera eduardi* (4 mm) (Fig.72)

Tête : Rectangulaire brune

Thorax : Premier et troisième segment thoracique sont développés.



Fig. 72 – *Hypoconera eduardi*
(Vue de profil)

Chapitre IV

Chapitre IV – Discussion

La première partie des discussions porte sur l'inventaire de la myrmécofaune échantillonnée dans les régions d'étude et sur l'efficacité des méthodes d'échantillonnage. La deuxième partie est réservée pour les résultats analysés par des indices écologiques tels que la richesse totale et l'abondance relative. Enfin, des discussions sont faites sur les principaux critères systématiques des fourmis récoltées.

4.1- Discussion sur la myrmécofaune inventoriées dans les trois milieux d'étude

Les discussions concernent les espèces de fourmis relevées dans les différentes stations d'étude et la fiabilité des techniques d'échantillonnages adoptées sur terrain.

4.1.1 – Discussion sur les fourmis inventoriées

L'inventaire effectué sur le terrain dans les différentes stations d'étude met en évidence la présence de 26 espèces appartenant à 15 genres (*Linepithema*, *Solenopsis*, *Messor*, *Aphaenogaster*, *Plagiolepis*, *Hypoconera*, *Camponotus*, *Pheidole*, *Temnothorax*, *Crematogaster*, *Cataglyphis*, *Tapinoma*, *Monomorium*, *Tetramorium* et *Paratrechina*).

Le plus grand nombre de genres est enregistré au parc de l'E.N.S.A. Il est égal à 13 genres (15 espèces). Deux espèces attirent l'attention dans ce milieu. Il s'agit de *Paratrechina longicornis* et *Tetramorium lanuginosum*. Cette dernière a été signalée par BARECH (2011) dans le même parc suite à un échantillonnage à la main. Cet auteur suppose que l'introduction de cette espèce exotique a été mise en place conjointement avec des espèces de plantes exotiques à l'E.N.S.A. Au Maroc, *Paratrechina longicornis* a été signalée dans des serres de Rabat. C'est une espèce originaire de l'Asie tropicale (CAGNIANT, 1962).

Le plus faible nombre de genres revient au jardin d'essai du Hamma et à la forêt de Bouchaoui avec 6 genres. L'espèce *Linepithema humile* est la mieux représentée dans le jardin. C'est une espèce qui s'adapte extraordinairement bien aux milieux ouverts comme les pelouses et les jardins (CAGNIANT, 1973). Elle est suivie par *Hypoconera eduardi* et *Solenopsis* sp. ind. Ces résultats sont en désaccord avec ceux de BOUHALISSA (2013) ayant échantillonné dans le même jardin, note la dominance de *Linepithema humile* pour un effectif de 300 individus devant *Pheidole pallidula* (260 individus) et *Paratrechina longicornis* (116 individus). Un équilibre est noté au lac de Réghaia et à la forêt de Bainem. On compte 9 genres. Il est à signalé la présence de l'espèce *Camponotus spissinodis*

uniquement au lac de Réghaia. La présence de cette espèce dans les inventaires entomologiques est très modeste. Elle a été notée par MERZOUKI (2013) dans un milieu sub-urbain aux Pins maritimes près d'Alger. En effet, C'est une espèce assez fréquente en Algérie (CAGNIANT, 1996).

Au niveau de la forêt de Bainem Les espèces *Messor medioruber* et *Aphaenogaster mauritanica* sont signalées uniquement dans ce milieu et non pas été trouvées dans les autres milieux. Effectivement, CAGNIANT (1973) signale que l'espèce *Messor medioruber* est une espèce qui cherche les lieux découverts, les montagnes, les talus et les replats, ou les bordures de chemins. L'espèce *Aphaenogaster mauritanica* s'aperçoit au littoral à 1300 m, dans les forêts de pins, chênes verts, chênes de canaries et chênes lièges (CAGNIANT, 1996).

Enfin, l'espèce *Temnothorax scabriosus* a été observé seulement aux abords du marais de Réghaia et dans la forêt de Bouchaoui. Cette espèce a été observée par BOUGHERARA (2009) dans une yeuseraie à Chréa.

4.1.2 – Discussion sur l'efficacité des méthodes d'échantillonnage adoptées

Tout d'abord aucune méthode n'a permis la capture de toutes les espèces dans aucun milieu. Les pots Barber ont permis de capturer surtout les fourmis terricoles. Les sous-familles présentes dans les Pots sont ; Dolichoderinae, Formicinae et Myrmicinae, les Ponerinae n'ont jamais été capturées. Le prélèvement de la litière et la récolte à la main sont pratiqués facilement dans toutes les stations et présentent une bonne diversité, les quatre sous-familles sont présentes.

On peut noter l'efficacité des Pots Barber au niveau du parc d'El Harrach, aux abords du lac de Réghaia, ainsi qu'en forêt de Bainem (7 espèces) pour chacune.

Le tamisage de la litière est efficace au niveau du jardin d'Essai avec 8 espèces et au parc d'El Harrach (7 espèces). La récolte à la main est également efficace dans tous les milieux et surtout au parc d'El Harrach (10 espèces) et aux abords du marais de Réghaia (9 espèces).

Dans le même sens, GROG (2006) ayant comparé 4 méthodes d'échantillonnages (Pots Barber, tamisage de litière, appâts alimentaire et chasse à vue) dans la capture des fourmis, a remarqué que les Pots Barber piègent principalement les fourmis de taille moyenne (3 à 6 mm) tandis que la méthode de la litière permet de capturer les fourmis de petite taille.

D'après cet auteur, l'efficacité de capture de n'importe qu'elle espèce par n'importe qu'elle technique dépend de nombreux facteurs, les plus importants étant la densité de la population, la distribution des nids, la stratégie de fourragement et la taille du corps.

BARECH (2014), ayant appliquée deux techniques de captures qui sont les pots Barber et l'échantillonnage à la main en a enregistré 15 espèces avec la méthode des pots Barber et 10 espèces par la capture à la main, appartenant aux sous-familles des Myrmicinae, Formicinae et Dolichoderinae. Par ailleurs, BOUZEKRI (2014) ayant appliqué deux méthodes de capture différentes (transects et quadrats) en a capturé 5 espèces de fourmis par la méthode des transects et quadrats dans un milieu naturel à Djelalia ainsi que dans un milieu forestier à Senalba El-Chergui. Ces espèces appartiennent aux sous-familles des Myrmicinae et Formicinae. En effet, Il est à remarquer d'après les résultats de la présente étude la fiabilité de la méthode du tamisage de la litière dans la capture de la sous-famille des Ponerinae, ce qui n'est pas le cas dans les autres travaux.

4.2 – Discussion des résultats exploités par des méthodes d'analyses

Les discussions suivantes concernent l'exploitation des résultats par des indices écologiques de composition (richesse totale S et abondances relatives AR %).

4.2.1 – Richesse totale des fourmis recensées dans les milieux d'étude

26 espèces ont été récoltées à l'aide de trois méthodes d'échantillonnage au cours des sorties effectuées en 2011 et 2012 dans les différentes stations d'étude. Ces valeurs sont faibles par rapport à celles notées par BARECH (2014) qui a relevé 78 espèces réparties entre 19 genres. Cet auteur a travaillé sur la bioécologie des fourmis du Nord de l'Algérie et de la steppe. Dans le même sens, BOUZEKRI (2014) note une richesse totale de 14 espèces appartenant à 8 genres. Dans la présente étude, la plus grande valeur de richesse totale est enregistrée dans le parc d'El Harrach, elle correspond à 15 espèces appartenant aux sous-familles (Myrmicinae, Formicinae, Dolichderinae et Ponerinae). Une richesse moins faible est notée par DEHINA (2009) dans la même station, soit 11 espèces appartenant aux sous-familles (Myrmicinae, Formicinae et Dolichderinae) Cette richesse est la plus importante par rapport aux autres stations. Elle est peut être expliquée par la diversité floristique qui caractérise le parc ainsi que le milieu semi ouvert, offrant le maximum d'ensoleillement.

10 espèces sont enregistrées aux abords du lac de Réghaia et 8 espèces dans le maquis. Les présents résultats vont dans le même sens que ceux de BAOUANE (2005) ayant échantillonné pour deux années 2001 et 2002 aux abords du marraï de Réghaia. Cet auteur note une richesse de 10 espèces. Ainsi, BARECH (2005) dans la même station a recensé 13 espèces de Fourmis comme proies dans les nids de *Cataglyphis bicolor*.

Au niveau du milieu dégradé dans la forêt de Bainem, la richesse notée est de 13 espèces. D'après CAGNIANT (1973), la dégradation d'un milieu naturel ralentit sur son peuplement myrmécologique. OUDJIANE et *al.*, (2007) ayant travaillé sur les fourmis de Tizirt en a capturé 20 espèces dans la station de Tassalast à 3 m d'altitude, 12 espèces à 559 m d'altitude dans la station de Boukellal et 16 espèces à 885 m à Fliha. En effet, BERNADOU et *al.* (2006) confient que le gradient altitudinale intervient de façon importante sur la distribution des peuplements de fourmis en milieu naturel. La richesse spécifique notée dans le jardin d'essai du Hamma est de 8 espèces, soit 7 espèces dans la station du Ficus, 3 espèces dans la station de Dracena et 5 espèces dans la station des Bombous.

Enfin, la richesse spécifique observée au niveau de la forêt de Bouchaoui est de 6 espèces. Cette faible valeur est peut être expliquée par l'inconvénient de la chasse dans la forêt. Les fourmis des forêts nichent fréquemment dans les cavités des branches mortes, sur des arbres et arbustes des colonies petites et lentes et donc difficile à voir (HOLLDOBLER et WILSON, 1993).

4.2.2 – Abondances relatives des sous-familles

La répartition des sous-familles dans les différents milieux d'étude est distincte. On note une prépondérance des Myrmicinae (15 espèces), suivie par les Formicinae (8 espèces). Les Dolichoderinae étant des fourmis majoritairement arboricoles, elles sont représentée par 2 espèces. Alors que, les Ponerinae majoritairement terricoles, se trouve en faible proportion, car elle ne représente qu'une seule espèce.

Les sous-famille des Myrmicinae et Formicinae sont présentes dans tous les milieux.

Les 4 sous-familles (Dolichoderinae, Myrmicinae, Formicinae et Ponerinae) sont notées dans le jardin d'essai du Hamma et le parc de l'E.N.S.A. Ces résultats sont en désaccord avec ceux notés par BOUHALISSA (2013). Cet auteur a noté une seul sous-famille (Dolichoderinae) dans la station des Ficus au jardin d'essai du Hamma.

Au niveau du lac de Réghaia, on note la présence de trois sous-familles (Dolichoderinae, Myrmicinae et Formicinae). Les milieux forestiers à Bainem et à Bouchaoui sont représentés

par deux sous-familles seulement (Myrmicinae et Formicinae). Les présents résultats se rapprochent de ceux trouvés par DONZE (2011) en Suisse. Cependant, SERVIGNE (2004) ayant échantillonnées des fourmis dans la réserve naturelle Trésor à Guyane note 109 espèces appartenant à 6 sous-familles (Myrmicinae, Formicinae, Dolichoderinae, Ponerinae, Ecitoninae et Pseudomyrmicinae) en utilisant 4 méthodes d'échantillonnage (Pots Barber, appâts, chasse à vue de jour, chasse à vue de nuit).

La sous-famille des Myrmicinae est la mieux représentée dans toutes les stations devant les Formicinae, elle est suivie par Dolichoderinae. Ce n'est pas le cas observé par SERVIGNE, (2004) qui mentionne la dominance des Ponerinae suivie par un relatif équilibre des principales sous-familles Myrmicinae et Formicinae.

4.3 – Discussion sur l'étude systématique des fourmis relevées dans la présente étude

Dans la présente recherche, l'étude systématique est partagée en deux parties. La première montre des observations sur la biologie des espèces de fourmis échantillonnées (habitat, distribution, Essaimage et type de nid, ...). La présence ou l'absence d'une espèce de fourmi dans un biotope donné est certainement reliée aux besoins de nourriture recherchés ainsi qu'aux facteurs climatiques importants, surtout la température et l'humidité. (CAGNIANT, 1973) voit que les fourmis sont sédentaires, maintiennent toujours à la même place et cela est pratiquement vrai pour les grands nids (*Messor*, *Camponotus*, *Tapinoma*, *Pheidole*, ...), tant que le milieu n'est pas profondément bouleversés. Par contre, on ne peut rien dire des nids situés par exemple dans les fentes de rochers (*Plagiolepis*, ..).

Dans la deuxième partie sont traités les différents critères de systématique adoptés dans la détermination des espèces de fourmis. Le premier critère à noter chez les Formicidae est la sous-famille. Les résultats de notre étude ont permis de recenser 4 sous-familles (Myrmicinae, Formicinae, Dolichoderinae et Ponerinae). Ces résultats sont identiques à ceux observés par DONZE (2011) en Suisse. Selon DELLA SANTA (1995), toute identification doit débiter par la recherche de la sous-famille à laquelle appartient la fourmi à déterminer. En effet, (PERRIER, 1940, BERNARD, 1968 et CAGNIANT, 1973) dans leurs clefs d'identification se sont basés sur le caractère du pétiote pour déterminer les différentes sous-familles. D'après PASSERA et ARON (2005), La classification la plus récente des Formicidae (Bolton, 2003) fait apparaître 21 sous-familles actuelles, auxquelles il faut ajouter 4 sous-familles fossiles.

Après avoir déterminé les sous familles, les systématiciens ont donné d'autres propositions pour compléter la détermination tels que ; le nombre d'articles antennaires, la forme de la tête, les épines sur le thorax, ...etc. Les travaux de BERNARD (1951) sur l'anatomie des fourmis montrent trois parties importantes à examiner dans la détermination. Il s'agit de la tête (yeux, antennes et pièces buccales), thorax (pattes, ailes, couplage et insertion des ailes) et abdomen (segmentation, pièces génitales du mâle, armure génitale femelle).

La tête des fourmis est généralement plus large que longue, carrée rectangulaire ou un peu arrondie, elle présente une face antérieure et supérieure voûtée qui comprend les yeux et les ocelles (Chez les sexuées) et une face inférieure et postérieure plus ou moins plane qui comprend la bouche et les fosses d'articulation mandibulaire FOREL (1874). Dans la présente recherche, Les Myrmicinae sont représentés par les genres (*Solenopsis*, *Messor*, *Aphaenogaster*, *Monomorium*, *Tetramorium*, *Crematogaster*, *Pheidole* et *Temnothorax*).

En effet, On ne peut déterminer les *Solenopsis* que si l'on dispose des trois castes (CAGNIANT, com. Pers). Il existe un dimorphisme chez les têtes des *Messor* entre les trois castes. La tête du mâle chez l'espèce *Messor barbara* est plus petite que celle des femelles, elle est recouverte de longs poils blancs, alors qu'elle est rougeâtre lisse chez les ouvrières. Quant à l'espèce *Cataglyphis bicolor*, les trois castes ont une tête rougeâtre, portant tous des ocelles. Le genre *Messor* est à déterminer d'après les grandes ouvrières (CAGNIANT, 1966).

Une espèce exotique du genre *Tetramorium* a été relevée pendant l'échantillonnage à la main au parc de l'E.N.S.A. Il s'agit de *Tetramorium lanuginosum*. D'après CAGNIANT (1997), La détermination de ce genre est grandement facilitée par la connaissance des reines qui se tiennent généralement au milieu du couvain, juste sous la pierre. Parmi les Formicinae relevées dans la présente recherche, on signale les genres *Camponotus*, *Cataglyphis*, *Plagiolepis* et *Paratrechina*. Les nids de *Aphaenogaster*, *Plagiolepis*, *Cataglyphis* et certains *Camponotus* sont bien délimités. Contrairement aux nids de *Monomorium*, *Tetramorium*, *Tapinoma*, certains *Messor* et les gros *Camponotus* comme (*alii*, *cruentatus*, *barbaricus*) qui posent des problèmes de délimitation (CAGNIANT, 1973). L'accent est mis sur la fourmi d'Argentine *Linepithema humile* soulevée dans le jardin d'essai du Hamma. Sa présence peut être expliquée par l'introduction de plantes exotiques au jardin. Il est à rappeler aussi l'importance de la quatrième sous-famille des Ponerinae relevée par la méthode du tamisage de la litière dans la présente étude.

Conclusion générale

Conclusion générale :

Ce travail est basé sur le matériel récolté (espèces de fourmis) et les observations notées en 2011 et 2012 dans les régions du Sahel et Littoral algérois ainsi que le plateau de Belfort. Pour la méthodologie sur terrain, nous avons adoptés trois techniques d'échantillonnage qui sont ; les pots Barber, la méthode de la litière et la récolte à la main.

26 Espèces de fourmis ont été inventoriées, appartenant à 4 sous familles et 15 genres. Myrmicinae (*Aphaenogaster*, *pheidole*, *Messor*, *Monomorium*, *Solenopsis*, *Temnothorax*, *Tetramorium*, *Crematogaster*), Formicinae (*Camponotus*, *Cataglyphis*, *Plagiolepis*, *Paratrechina*...), Dolichoderinae (*Tapinoma*, *Linepithem*) et Ponerinae présentée par un seul genre (*Hypoponera*).

L'utilisation des trois méthodes d'échantillonnage a permis la réalisation d'un inventaire de la myrmécofaune vivant dans trois milieux différents, et de mieux connaitre leur distribution.

Les pots Barber ont permis de capturer surtout les fourmis terricoles, Les sous familles présentes dans les pots sont : Myrmicinae, Formicinae et Dolichoderine, les Ponerinae n'ont pas été capturé.

La méthode de la litière effectuée dans la majorité des stations nous a permis de recenser 4 sous-familles avec un nombre de genre compris entre 1 à 6 et un nombre d'espèces qui varie de 2 à 7. La récolte à la main est pratiquée dans toutes les stations sans aucune difficulté. Cette méthode nous a permis de recenser 3 sous-familles avec un nombre de genres compris entre 1 à 7 genres et un nombre d'espèces qui varie de 1 à 9.

Chacune des méthodes d'échantillonnage testées ne fournissant qu'une fraction de la myrmécofaune. Les pots Barber, le tamisage du sol et la récolte à la main sont des méthodes d'échantillonnages complémentaires, et aucune de ces méthodes ne peu être recommander seul pour un échantillonnage relativement homogène et exhaustive d'un milieu.

L'Analyse des sous-familles montre la prépondérance des Myrmicinae devant les Formicinae et Dolichoderinae soit (8 genres et 15 espèces), les Formicinae sont représentés par 4 genres et 8 espèces, les Dolichoderinae (2 genres et 2 espèces). La sous-famille des Ponerinae est marquée par une seule espèce qui est *Hypoponera eduardi*.

La richesse spécifique élevée est observée dans le parc d'El Harrach (S=24), elle est suivie par celle du lac de Réghaia (S=18) et du jardin d'essai du Hamma (S=14). La valeur la plus faible est de S = 9. Elle est enregistrée dans la forêt de Bainem. Enfin, 11 espèces sont notées dans la forêt de Bouchaoui.

Une abondance remarquable des Myrmicinae par rapport aux Formicinae est observée dans la majorité des milieux d'étude.

Dans la forêt de Bainem, les Myrmicinae dominent par un taux égal à 66,7 % devant les Formicinae (33,3 %). Des résultats similaires sont notés pour l'E.N.S.A. d'El Harrach, où les Myrmicinae enregistrent un taux de 57 % devant les Formicinae (28,6 %) et enfin les Dolichoderinae et Ponerinae avec un taux égale à 7,14 % pour chacune.

Au niveau du jardin d'essai du Hamma, l'abondance relative la plus élevée revient aux Myrmicinae (50 %), suivie par les Formicinae (25 %). On note un équilibre pour les deux sous-familles des Dolichoderinae et Ponerinae, soit un taux égal à 12,5 %.

Les fourmis du lac de Réghaia sont composées essentiellement par des Myrmicinae (50 %), suivie par Formicinae (40 %) et Dolichoderinae (10 %).

L'Analyse factorielle de correspondance met en évidence la distribution des espèces de fourmis en milieux d'étude. Les espèces prises en considération sont les fourmis récoltées par les différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux régions d'étude pendant l'année 2011 et 2012.

La contribution des espèces de fourmis en fonction des milieux d'étude est égale à 32,97 % pour l'axe 1 et 32,39 % pour l'axe 2. La somme de ces deux taux est égale à 65,36 %. De ce fait une grande information peut être donnée grâce aux plans déterminés par l'axe 1 et 2.

Il existe 5 groupements particuliers d'espèces de fourmis qui retiennent l'attention. Ils sont signalés par A, B, C, D et E. Le nuage de points A renferme 3 espèces mentionnées seulement au jardin d'essai du Hamma (J.E.H.) représentées par *Messor* sp. Ind. (004), *Camponotus* sp.1(017) et *Linepithema humilis* (024). Le groupement B (Forêt de Bainem) se trouve à l'opposition du groupement A par rapport à l'axe 1, il est représenté par les espèces *Messor medioruber* (003), *Aphaenogaster mauritanica* (006), *Monomorium algericum* (008), *Monomorium* sp.ind. (009) et *Camponotus* sp.2 (018). Les nuages de points C, D et E sont proches et se situent près de l'intersection des axes 1 et 2. Le groupement C contient les espèces notées uniquement dans le parc d'El Harrach (E.N.S.A.) représentées notamment par *Monomorium salomonis pestiferum* (007) et *Tetramorium biskrensis* (010), *Tetramorium lanuginosum* (011) et *Paratrechina longicornis* (023). Pour ce qui est du nuage de points D, comprenant le lac de Réghaia, il contient les espèces *Camponotus spissinodis* (020) et *Tapinoma nigerrimum* (025). Cette dernière se trouve en commun avec le groupement D. Enfin, le groupement E (Forêt de Bouchaoui) rassemble les espèces *Crematogaster scutellaris* (012), *Temnothorax scabriosus* (015) et *Camponotus* sp. 3 (019), dont les deux premières sont en commun avec le groupement D.

L'étude systématique des fourmis se base sur un examen microscopique des caractères morphologiques. Le premier examen vise l'observation de la partie intermédiaire dite "le pétiole", cette dernière nous renseigne sur les différentes sous-familles. Les observations réalisées à la totalité des espèces capturées dans les différentes stations indique quatre sous familles; Myrmicinae, Formicinae, Dolichoderinae et Ponerinae. Les autres examens concernent les différentes parties morphologiques; antennes, têtes, thorax et ailes pour chaque caste. Les schémas réalisés ainsi que les observations notées permettent de rassembler un grand nombre de remarques sur l'espèce à déterminer.

Perspectives :

Pour les années à venir, Il serait intéressant de poursuivre l'étude bioécologique des fourmis dans d'autres milieux en Algérie. Mais, il serait surtout souhaitable de rassembler les résultats de récoltes (sous-familles, genres, espèces et sous-espèces) dans des recueils annuels et de pointer les distributions des fourmis sur les cartes géographiques des régions prospectées. Enfin, un travail de ce type permettra de construire un document de référence facile à consulter par les lecteurs (chercheurs ou amateurs).

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- 1 - ABDESSAMED A. et AIT MOKHTAR Y. 1999 – *Les groupement adventices des vergers du sahel ouest Algérois, approche phytosociologique*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. Agro., El Harrach, 90 p.
- 2 - AMARA Y., 2010 – *Bioécologie des Formicidae dans la région de Laghouat*. Mémoire Ing., agro., Inst. nati. agro., EL Harrach, 75p.
- 3 - AMARA Y., 2013 – *Etude bioécologique des peuplements de fourmis dans la région de Laghouat*. Thèse magister, Inst. nati. agro., EL Harrach, 103p.
- 4 - ARAB K., DOUMANDJI S. et TERGOU S., 1997 - Structure trophique du peuplement reptilien dans le parc de l'Institut national agronomique, El Harrach. 2^{èmes} Journées Protec. Vég., 15 - 17 mars 1997, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 104.
- 5 - ARAB K., OMARI G. et BACHIRI D., 2000 - La faune du lac de Réghaïa. 5^{ème} Journée d'Entomologie, 17 avril 2000, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 14.
- 6 - BACHELIER G., 1978 – *La faune du sol, son écologie et son action*. Ed. Organisation recherche scientifique et technique Outremer (O.R.S.T.O.M.), Paris, 391 p.
- 7 - BAKIRI A., 2001 - *Relation entre les disponibilités trophiques et le régime alimentaire du torcol fourmilier *Jynx troquilla mauritanica* Rothschild, 1909 (Aves, picidae) en milieu suburbain près d'Alger*. Thèse magister, Inst. nati. agro., EL Harrach, 153p.
- 8 - BAOUANE M., 2002 - *Bioécologie des oiseaux et relations trophiques entre quelques espèces animales des abords du marais de Réghaïa*. Mémoire Ing., agro., Inst. nati. agro., EL Harrach, 160p.
- 9 - BAOUANE M., 2005 – *Nouvelles techniques d'étude du régime alimentaire du Hérisson d'Algérie *Atelerix algirus* (Erinaceidae Mammalia) aux abords du marais de Réghaïa*. Thèse Magister, Inst. Nati. agro., El-Harrach, 208p..
- 10 - BARECH G., 1999- *Régime alimentaire des formicidae en milieu agricole suburbain près d'EL Harrach*. Mémoire Ing., agro., Inst. nati. agro., EL Harrach, 251p.
- 11 - BARECH G., 2005 – *Place de *Messor barbara* Linné, 1767 en milieu agricole et de *Cataglyphis bicolor* (Fabricius, 1793) dans différents milieux*. Thèse magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 233 p.
- 12 - BARECH G., 2014 – *Contribution à la connaissance des fourmis du Nord de l'Algérie et de la steppe : Taxonomie, Bio-écologie et comportement trophique (Cas de *Messor medioruber*)*. Thèse Doctorat. E.N.S.A. El-Harrach, Alger, 248 p.

- 13 - BARECH G., KHALDI M., DOUMANDJI S. et ESPADLER X., 2011 – One more country in the worldwide spread of the wooly ant: *Tetramorium lanuginosum* in Algeria (Hymenoptera : Formicidae). *Myrmecol news*, Vol. 14: pp. 97-98.
- 14 - BELKADI M.A., 1990 - *Biologie de la fourmi des jardins Topinoma simrothi Krausse (Hymenoptera, Formicidae) dans la région de Tizi ouzou*. Thèse Magister, Univ. Tizi Ouzou, 127 p.
- 15 - BENALLAL K. et OURABIA K., 1988 - *Monographie, géologique et géotechnique de la région d'Alger (Recueil de notes)*. Ed. Office Publ. Univ., Alger, 109 p.
- 16 - BENKHELIL M. L. et DOUMANDJI S., 1991 – *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office publications Univ., Alger, 88p.
- 17 - BERNADOU A., LATIL G., FOURCASSIER V. et ESPADALER X., 2006 – Etude des communautés des fourmis d'une vallée andorrane. *Union inter. Etu. Insect. Soc., Colloque annuel de la section française, 24-27 avril 2006, Avignon: pp. 1-4*.
- 18 - BERNARD F., 1973 – Comparaison entre quatre forêts côtières Algériens relation entre sol, plante et fourmis. *Bull. Sol. Hist. Nat. Afr. Nord*, T. 64 1 et 2: pp. 25-37.
- 19 - BERNARD F., 1950 - Notes biologiques sur les cinq fourmis les plus nuisibles dans la région méditerranéenne. *Rev .path .véget. et entom. agri., Paris*, T. 29 1 et 2: pp. 26-42.
- 20 - BERNARD F., 1951 – *Super famille des Formicoidea ashmead 1905*, pp. 997-1119 cité par GRASSE p.p., 1951 – *Traité de Zoologie, insectes supérieurs et Hémiptéroïdes*. Ed. Masson C^{ie}, Paris, T.X, Fasc.2, pp. 976-1948.
- 21 - BERNARD F., 1954 – Fourmis moissonneuses nouvelles ou peu connus des montagnes d'Algérie et révision des *Messor* du groupe *structor* (Latr.). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, pp. 354-365.
- 22 - BERNARD F., 1958 - Résultats de la concurrence naturelle chez les fourmis terricoles d'Europe et d'Afrique du Nord : évaluation numérique des sociétés dominantes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, T. 49 : pp. 301-356.
- 23 - BERNARD F., 1968 - *Les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale*. Ed. Masson et Cie, Paris, 3, Coll. « faune d'Europe et du bassin méditerranéen », 441p.
- 24 - BERNARD F., 1971 – Comportement de la fourmi *Messor Barbara* (L.) pour la récolte des graines de *Trifolium stellatum* L. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, Alger*, T.62., Fasc. 1 et 2, pp.15-19

- 25 - BERNARD F., 1972 – Premiers résultats de dénombrement de la faune par Carres en Afrique du Nord.). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, T.63., Fasc .1 et 2 : pp.3-13.
- 26 - BERNARD F., 1982 – Recherches Ecologiques et biométrique sur la *Tapinoma* de France et du Maghreb. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, Alger*, T. 70., Fasc. 1, 2, 3 et 4 : pp. 57-93.
- 27 - BERNARD F., 1983 – *Les fourmis et leur milieu en France méditerranéenne*. Ed. Lechevallier, Paris, 149 p.
- 28 - BONDROIT J., 1918 – *Les fourmis de France et de Belgique*. . *Ann. Soc. Entomol. France.*, V. 87, pp.10-14.
- 29 - BOUGET CH. et NAGELEISEN L.M., 2009 – L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. *Dossier forestier n°19*. Ed. Office Nationale des forêts, Paris, 2009.
- 30 - BOUGHERARA H. 2009 – *Impact des feux de forêt sur la biodiversité entomologique en yeuserais à Chréa (Blida)*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. Agro., El Harrach, 94 p.
- 31 - BOUHALISSA Z. 2013 - Relation plante-fourmis dans trois milieux différents. Mémoire Master. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 48p.
- 32 - BOULFEKHAR R. H., 1998 – Inventaire des acariens des citrus en Mitidja. *Ann. Inst. nati. agro., El Harrach*, Vol. 19, 1 et 2: pp. 30-39.
- 33 - BOUZEKRI M. A., 2014 – *Etude comparative des associations plantes-fourmis dans quelques milieux de la région de Djelfa*. Thèse Doctorat. E.N.S.A. El-Harrach, Alger, 156 p.
- 34 - BOUZEKRI M. A., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S. 2014 – Végétative selection of Formicidae species in steppe region, Djelfa – Algiers. *Int. Jrn. Zool. Res.* Vol. 4, Issue 3, June 2014, 9-14.
- 35 - BOVEY P., 1972 – *La défense des plantes cultivées*. Ed. Payot, Lausanne, Paris, 862 p.
- 36 - BRAHMI R., 2001 – *Régime alimentaire et comportement du Faucon crecerelle *Falco tinnunculus* Tinné, 1758 (Aves, Falconidae) dans un milieu suburbain à El-Harrach*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 161 p.
- 37 - CAGNIANT H., 1968 - Liste préliminaire de fourmis forestières d'Algérie, résultats obtenus de 1963 à 1966. *Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse*. T. 104 1 et 2: pp.138-146.
- 38 - CAGNIANT H., 1962 – Etude de quelques fourmis marocaines, statistique provisoire des Formicidae du Maroc. pp.83-118.

- 39 - CAGNIANT H., 1969 - Deuxième liste de fourmis d'Algérie, récoltées principalement en forêt (1^{er} partie). *Bull. Soc. Hist. Nat., Toulouse, T. 105 Fasc. pp. 405-430.*
- 40 - CAGNIANT H., 1973 – *Les peuplements des fourmis des forêts algériennes. Ecologie biocénétique, essai biologique.* Thèse Doctorat. Es-sci., Univ. Paul Sabatieu, Toulouse, 464 p.
- 41 - CAGNIANT H., 1996 a - Les *Aphaenogaster* du Maroc (Hymenoptera : Formicidae), Clef et Catalogue des espèces. *Ann. Soc. Entomol. France., T. 32, Fasc. 1: pp. 67-85.*
- 42 - CAGNIANT H., 1996 b - Les *Campontus* du Maroc (Hymenoptera : Formicidae) : Cléf et Catalogue des espèces. *Ann. Soc. Entomol. France., T. 32, Fasc. 1: pp. 87-100.*
- 43 - CAGNIANT H., 1997 - Le genre *Tetramorium* au Maroc (Hymenoptera : Formicidae), Clef et Catalogue des espèces. *Ann. Soc. Entomol. France., T. 33, Fasc. 1: pp. 89-100.*
- 44 - CAGNIANT H., 2005 - Les *Crematogaster* du Maroc (Hym., Formicidae), clef de détermination et commentaires. *Orsis 20, pp. 7-12.*
- 45 - CAGNIANT H., et ESPADALER X., 1997 - Le genre *Messor* au Maroc (Hymenoptera : Formicidae). *Ann. Soc. Entomol. France., T. 33, Fasc. 4: pp. 419-434.*
- 46 - CHAPOT H. et VITTORIO L., 1964 – *Maladies, troubles et ravageurs des agrumes au Maroc.* Ed. Edita - Casablanca, 339p.
- 47 - CHEMALA A., 2009 – *Bioécologie des Formicidae dans trois stations de la région de Djamâa (El-Oued).* Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 81 p.
- 48 - CHEMALA A., 2013 – *Bioécologie des Formicidae dans trois zones d'étude au Sahara septentrionale Est Algérien (Ourgla, El-Oued et Djamâa.* Thèse magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 114 p.
- 49 - CHERIX D. & FREITAG A., 2008 – Fourmis du vallon de Nant (Bex, Alpes vaudoises), premières données. *Mém. Soc. Vaud. Sc. Nat. T. 23: pp. 145-152.*
- 50 - CHERIX. D., 1986 - *Les fourmis des bois.* Ed. Payot. Lausanne (Suisse), 92p.
- 51 - DAJOZ R., 1971 - *Précis d'écologie.* Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- 52 - DAJOZ R., 1985 - *Précis d'écologie.* Ed. Dunod, Paris, 505 p.
- 53 - DAJOZ R., 2002 – *Précis d'écologie* Ed. Dunod, Paris, 615p.
- 54 - DEHINA N., 2004 – *Bioécologie des fourmis dans trois types de cultures dans la région de Heuraoua (MITIDJA).* Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 137 p.

- 55 - DEHINA N., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2007 - *Arthropodofaune et place des Formicidae dans la région de Heuraoua (Mitidja)*. Communication affichée aux journées Nationales sur la Zoologie Agricole et forestière (8 avril 2007) à l'E.N.S.A. (El-Harrach).
- 56 - DEHINA N., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2013 - *Effect of climatic factors on the swarming ants in a park of El-Harrach (Algeria)*. IJERT, Vol. 2, Issue 11, 2264-2269p.
- 57 - DELLA SANTA E. 1995 – Fourmis de Provence – *Faune de Provence*, T. 16, pp. 5-38.
- 58 - DONZE A. 2011 – Approche expérimentale et théorique de l'écologie des fourmis des bois. *Bull. Soc. Ens. Neuchâtelois de sciences*, n° 40, Févr. 2011, *Biologie*, 20 p.
- 59 - DOUMANDJI S. et DOUMANDJI- MITICHE B., 1992 - Observations préliminaires sur les caelifères de trois peuplements de la région de la Mitidja (Alger). *Mém. Soc. Belge Ent.*, T. 35: pp. 619 - 623.
- 60 - DREUX P., 1980 - *Précis d'écologie*. Ed. Presses universitaires de France (P.U.F.), Paris, 231 p.
- 61 - DURAND J. H., 1954 – Les sols d'Algérie. Ed. service d'étude des sols (S.E.S), Alger, 244p.
- 62 - EMBERGER L., 1952 – *Une classification biogéographique de des climats*. Rec. trav. st. géol. Zool. Fac. Sci., Montpellier, ser. Bot., 7 :3-47.
- 63 - FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 - *Ecologie*. Ed. J.- B. Baillière, Paris, 168p.
- 64 - FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1984 - *Ecologie*. Ed. J.- B. Baillière, Paris, 147p.
- 65 - FERRIER E. & KERHARO L., 2006 - Description d'un écosystème forestier tropical: La réserve naturelle volontaire trésor- *Projet tutoré- Synhèse bibliographique*. Ed. LPPE, 36p.
- 66 - FOREL A. 1874 – *Les fourmis de la Suisse*. Ed. H. George libraire, Paris, 452 p.
- 67 - FRANCOEUR A., 2001 – Les fourmis de la forêt boréal du Québec (Formicidae, Hyménoptera). *Le naturaliste canadien*, Vol. 125, n°3, Automne 2001, pp. 108-114.
- 68 - FRANCOEUR A., 2001 – Les fourmis de la forêt Boréale du Québec (Formicidae, Hyménoptera). Numéro special sur la la forêt Boréale du Québec. *Le Naturaliste canadien*, 125 (3): 108-114.

- 69 - FRESNEAU D., GARCIA P. & JAISSON P., 1982 – *Evolution of the polyethisson in ants, observational results and theories*. pp. 129-155. Social insects in the topics Paris, 280 p.
- 70 - GLANGEAUD L., 1932 - *Etude géologique de la région littorale de la province d'Alger*. Ed. Imprimerie Univ. saint Christoly, Bordeaux, 608 p.
- 71 - GRANGIER J. 2008 – *Stabilité évolutive d'un mutualisme plante /fourmi obligatoire et spécifique*. Thèse. Doct. Univ de Toulouse, France, 188 p.
- 72 - GROG S. 2006 – *Diversité de la myrmécofaune des Causses aveyronnais – Comparaison de différentes méthodes d'échantillonnages*. Mémoire de D.E.S.U.P.S. (Diplôme d'étude supérieur de l'Université de Paul Sabatier), 39 p.
- 73 - HADDAB H. et ABIB F., 1995 – *Cartographie des sols de la ferme expérimentale de l'institut nationale agronomique*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 91 p.
- 74 - HOLLDOBLER B. et WILSON E.O., 1993 - *Voyage chez les fourmis une exploration scientifique*. Ed. Editions du Seuil, Paris, 247 p.
- 75 - JOLIVET P., 1986 - *Les fourmis et les plantes, un exemple de coévolution* .Ed. Boubée, Paris, 254p.
- 76 - KACI D., 2006 – *Bioécologie des Formicidae dans trois milieux différents dans la Kabylie (Moyen assif. El-Hammam)*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 136 p.
- 77 - KELLAL I., 2010 – *Les techniques horticoles au sein du jardin d'essai du Hamma. Rapport de stage*. Univ. Hassiba Ben Bouali, Faculté des sciences agronomiques et biologiques, Chlef. 26p.
- 78 - KHEDDAM M. et ADANE N., 1996 – Contribution à l'étude phyto-écologique des mauvaises herbes des cultures dans la plaine de la Mitidja. *Ann. Inst. nati. agro. El Harrach, Vol. 17, 1 et 2: pp. 1-26*.
- 79 - MAKHLOUFI A., 2011 – *Reproduction et régime alimentaire de la mésange bleu *Parus caeruleus* Bonaparte, 1841 (Aves, Paridae) dans une forêt de Bainem (Alger)*. Thèse magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 243p.
- 80 - MAKHLOUFI A., DOUMANDJI S. et KHEMICI M., 1997 - Etude de l'avifaune nicheuse Emes dans la forêt de Bainem. 2^{ème} Journées Protec. Vég., 15-17 mars 1997, *Inst. nati. agro., El Harrach, p. 92*.
- 81 - McGAVIN G., 2000 - Insectes, Araignées et autres arthropodes terrestres. Ed. Larousse, Coll. " 'oeil nature", Paris,225p.

- 82 - MERZOUKI Y., 2014 - *Prey selection by nesting house Martins Delichon urbica Linné, 1758 (Aves, Hirundinidae) in Algiers suburbs (Algeria)*. C. R. biologies, n° 337, 53-61.
- 83 - MILLA A., DAOUDI-HACINI S., VOISIN J.F. et DOUMANDJI S. 2010 – inventaire et biodiversité des fruits charnus ingérés par les oiseaux frugivores (Alger). *Actes du colloque MedBiodiv 2010, Tlemcen (site internet : www.univ.tlemcen.dz/medbiodiv 2010)*.
- 84 - MOULAI R., MAOUCHE A. et MADOURI K., 2006 – Données sur le régime alimentaire de *Cataglyphis bicolor* (Hymenoptera, Formicidae) dans la région de béjaia (algérie). *L'entomologiste*, T.62, n° 1-2 : 37-44.
- 85 - MUTIN G., 1977 - *La Mitidja, décolonisation et aspect géographique*. Ed. Office Presse Universitaire, Alger, 606 p.
- 86 - NIANE A., 1979 - *Echange Cationique homovalent Na-K et Hétérovalent Ca-Na dans les sols de la Mitidja*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. Agro., El Harrach, 45 p.
- 87 - O.N.M., 2011 - *Relevés météorologiques de l'année 2010*. Ed. Office nati. météo., Dar El-Beida, 22 p.
- 88 - O.N.M., 2012 - *Relevés météorologiques de l'année 2011*. Ed. Office nati. météo., Dar El-Beida, 20 p.
- 89 - OUARAB S., 2002 – *Place du serin cini Serinus serinus (Linné, 1766) (Aves, Fringillidae) en milieu agricole et suburbain (Mitidja orientale) reproduction et régime alimentaire*. Thèse magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 157p.
- 90 - OUARAB S., KHALDI-BARECH G., ZIADA M. et DOUMANDJI S., 2007 - Prédation de la fourmi *Cataglyphis bicolor* (Hymenoptera, Formicidae) notamment aux abords du marais de Réghaïa (Alger). *Conférence internati. franc. entomol. (C.I.F.E.)*, 2 - 6 juillet 2006, Rabat, p. 68.
- 91 - OUDJIANE A. DOUMANDJI S., DAOUDI-HACIN S. & BENCHIKH C. 2007 – Etude de l'essaimage selon l'altitude dans la région de Tizirt. *III^{ème} journée protect. Vég.*, 7 et 8 avril 2008, Dép. Zool. Agri. For, Inst. nati. agro., El Harrach, p.121.
- 92 - OUDJIANE A., 2004 - *Bosytematique des fourmis selon L'altitude dans la région de Tizirt*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. Agro., El Harrach, 107 p.
- 93 - PASSERA L. et ARON S., 2005 – *Les fourmis : comportement, organisation sociale et évolution*. Ncr Research Press, 480 p.

- 94 - PERRAULT G.H., 2004 - Etude morphoanatomique et Biométrie du métasoma antérieur des ouvrières. Contribution à la systématique et à la phylogénie des fourmis (Hymenoptera, Formicidae). *Ann. Soc. Entomol. Fr. (n.s.)*, T. 40 3 et 4: pp. 291-371.
- 95 - PERRIER R., 1940 - *La faune de France, Hyménoptère*. Ed. Delagrave, Paris, T. VIII , 211p.
- 96 - PIGUET P., 1960 – *Les ennemies animales des agrumes en Afrique du Nord*. Ed. Société Shell d'Algérie, Alger, 117p.
- 97 - PLAISANCE G. et CAILLEUX A., 1958 – *Dictionnaire des sols*. Ed. La maison rustique, Paris, 604 p.
- 98 - QUEZEL P. et SANTA S., 1962 - *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. C.N.R.S., Paris, T.I, 565 p.
- 99 - QUEZEL P. et SANTA S., 1962 - *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales*. Ed. C.N.R.S., Paris, T.II, pp.571-1170.
- 100 - RAÏSSI O., 1995 - *Etude agro-pédologique du Sahel algérois*. Ed. Agence nationale des ressources hydriques (A.N.R.H.), Alger, 145 p.
- 101 - RAMADE F., 1984 - *Eléments d'écologie – écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris 397p.
- 102 - RAMADE F., 2003 - *Eléments d'écologie, écologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 689 p.
- 103 - SABATHE R., MARTYP. et DAUMAS-DUPORT O., 1969 - *Etude agro-pédologique de la région du Sahel*. Rapport, Soc. centr. Equipem. territ. coopération, Pédol. 124 p.
- 104 - SAHKI-BENABBES I, BAKIRI A. & DOUMANDJI S. 2008 - Cinq années d'étude sur le régime alimentaire du Torcol fourmilier *Jynx torquilla mauretunica* Rothschild, 1909 (Aves, Picidae) en milieu suburbain près d'Alger. *III^{ème} journée protect. Vég.*, 7 et 8 avril 2008, *Dép. Zool. Agri. For, Inst. nati. agro., El Harrach*, p.93
- 105 - SERVIGNE P. 2003 – La place de l'éthologie dans l'étude de la mosaïque des fourmis arboricoles de la Canopée. *Notes Fauniques de Gembloux*, n° 50 (2003) :pp. 75-80.
- 106 - SERVIGNE P. 2004 – Inventaire myrmécologique de la réserve naturelle volontaire Trésor. *Rapport de mission (10 au 25 Janvier 2004)*. *Off. Nat. For.*, 15 p.
- 107 - SIDI MOUSSA L. et AIT CHERKIT S., 2000 - Problématique environnementale et métropolisation d'Alger. *Séminaire "Alger métropole"*, *Ecole polytechnique d'architecture et d'urbanisme (E.P.A.U.)*, Alger : 18 - 20.

- 108 - SMAI A., 1995 – *Contribution à l'étude du régime alimentaire du Merle noir Turdus merula algira Madarasz, 1903, du Rossignol philomèle Lucinia megarhynchos brehm, 1831 et du rouge gorge Erithacus rubecula Linné, 1758 (Aves, Fringillidae) dans un parc à El-Harrach. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 117 p.*
- 109 - SOUTTOU K., 2002 – *Reproduction et régime alimentaire du Faucon crecerelle, Falco tinnunculus Linné, 1758 (Aves, Falconidae) dans deux milieux, l'un suburbain près d'ElHarrach et l'autre agricole à Dergana. Thèse magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 251 p.*
- 110 - ZIADA M., 2006 – *Régime alimentaire de la fourmi prédatrice Cataglyphis bicolor (Hymenoptera, Formicidae) dans la région de Guelma. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 136 p.*
- 111 - ZIADA M., 2010 – *Impact de la prédation de Cataglyphis bicolor sur l'entomofaune en milieux agricoles et naturels en fonction du temps dans la région de Guelma. Thèse magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 244 p.*

Annexes

Annexe 1 : La liste des espèces végétales recensées dans la région d'Alger est fait par (KHEDDAM et ADANE, 1996 ; BOULFEKHAR , 1998), au niveau du jardin d'essai du Hamma, et parc d'El Harrach par (MILLA, 2008), dans le marais de Réghaia et environs (BAOUANE, 2002 ; DEHINA, 2004) et MAKHLOUFI (2011) dans la forêt de Bainem.

F1- Poaceae (Graminaceae)

Brachypodium distachyum

Brachypodium silvaticum

Aira caryophylla

Polypogon monspeliensis

Cynodon dactylon L. Pers.

Arundo donax L.

Lagurus ovatus L.

Stenotaphrum americanum

Sporobolus arenarius (Gouan)

Amophila arenaria L. Link

Lolium multiflorum Lamk.

Phalaris bulbosa

Phalaris paradoxa

Phalaris caerulea

Phalaris brachytachys Link.

Hordium murinum L.

Horizopsis miliaceae L.

Bromus hordaceus

Bromus madritensis

Bromus rigidus

Avena sterilis

Avena alba Vahl.

Orizopsis miliacea

Cynosorus elegans

Gaudinia fragilis

Brisa maxima

Melica ciliata

Melica minuta

Gastridium ventricosa

Aegilops avata

Scleropoa rigida

Triticum sp.

Poa annua

F2 – Asteraceae (Compositae)

Hioseris rodinata L.

Gentaurea spheroccephala L.

Andryala integrifolia L.

Anacyclus clavatus
Sonchus oleraceus L.
Lactuca seriola
Calendula arvensis L.
Crepis vesicaria L.
Erigeron canadex L.
Erigeron bonariensis L.
Dekena glomerata
Scolymus hispanicus Linné
Chrysanthemum myconis
Picris echioides L.
Ormenis praecox
Urospermum Picroides L.
Galactites tomentosa Moench
Senecio vulgaris

F 3 – Boraginaceae

Alkanna tenctoria L. Tausch
Echium confusum cuncy
Heliotropium europaeum L.
Cordia arborea L.
Cordia domestica L.
Cynoglossum creticum Miller

F4 – Malvaceae

Malva paviflora L.
Malva nicensis
Lavatera cretica L.

F 5 - Amaryllidaceae

Pancrotium maritimum L.

F6 – Papaveraceae

Galaucium flavium Crantz
Papaver hybridum
Papaver rhoeas

F7 - Chenopodiaceae

Chenopodium album L.
Atriplex patula L.
Salsola kali L.

F8 – Resedaceae

Reseda alba L.

F9 – Brassicaceae (Cruciferae)

Labularia maritime L.
Cakile maritima L.
Coronopus didymus L.
Paphanus raphanistrum L.
Sinapis arvensis
Sinapis alba

Brassica rapa

Brassica napus

F10 – Plantaginaceae

Plantago crassifolia Forsckhal

Plantago logopus L.

Plantago major

F11 – Aizoaceae

Carpobrotus edulis L.

F12 – Solanaceae

Solanum nigrum L.

Solanum sodomaeum L.

Salpichroa organifolia (Lamk.)

Datura stramonium

F13 – Oxalidaceae

Oxalis cernua Thumb

Oxalis percaprae

F14- Malvaceae

Lavatera cretica

Lavatera trimestris

F15 – Polygonaceae

Rumex tingitanus L.

Rumex conglomerates Murr.

Rumex crispus L. 1753

Rumex pulcher

Emex spinosa

Polygonum aviculare

F16 – Caryophyllaceae

Parionychia agentea (Pourr) Lamk

Selene galia

Selene tridentata Desf.

Selene fuscata

Stellaria media L.

F17 – Geraniaceae

Pelargonium zonali L.

Geranium dissectum

Erodium malachoides

F18 – Amaranthaceae

Achyranthes aspersa

Amaranthus chlorostachys

Amaranthus hybridus

F19 – Cyperaceae

Cyperus rotendus L.

Carex halleriana

F20 – Lamiaceae (Labiatae)

Stachys ocymastrum

F21 – Urticaceae*Urtica membranacea**Urtica urens***F22 – Primulaceae***Anagalis arvensis* L.*Stellaria media* L.**F23 – Fagaceae***Quercus suber* L.*Quercus ilex* L.*Quercus coccifera* L.*Quercus aegilops* L.**F24 – Cistaceae***Cistus monspeliensis* L.*Cistus salvifolius* L.**F25 – Fabaceae (Papillonaceae)***Melilotus infestus* Guss.*Melilotus indicus* L.*Erithrina indica**Tipa tipuana**Lathyrus articulatus* L.*Lathyrus ochrus**Coronilla scorpioides**Medicago hispida* Gaertn.*Acacia cyanophylla**Medicago turbinata**Scorpiurus vermiculata**Scorpiurus muricatus**Trifolium campestre**Trifolium stellatum**Trifolium ligusticum**Trifolium arvensis**Antyllis tetraphylla**Calycotome spinosa**Viscia disperma**Lothus armithopodioides***F26 – Scrofulariaceae***Linaria reflexa***F27 – Amaranthaceae***Amaranthus chlorostachys***F28 –Anacardiaceae***Pistacea atlantica* Desf.*Pistacea lentiscus* L.*Pistacea terebenthus* L.*Pistacea vera*

Schinus dependens
Schinus molle L.
Schinus terebenthifolius Raddi.

F29 – Apocynaceae

Nerium oleander

F30 – Araliaceae

Hedera helix L.
Meryta denhamii

F31 – Cactaceae

Opuntia ficus indicata

F32 – Caprifoliaceae

Lonicera implexa Ait

F33 – Campanulaceae

Campanula rapunculus
Campanula dichotoma
Lonicera japonica
Viburnum tinus L.

F34 – Cupressaceae

Juniperus phoenicea L.
Juniperus oxycedrus L.
Cupressus sempervirens L.

F35 – Cucurbitaceae

Bryonia dioica Jacq.

F36 – Liliaceae

Asparagus acutifolius L.
Aspapragus falcatus L.
Asparagus plumosus
Asparagus sprengeri
Dracaena draco
Ruscus aculratus L.
Ruscuss hypophyllum L.
Smilax aspera L.
Allium roseum
Ornithogalum pyramidata

F37 – Meliaceae

Melia azedarach

F38 – Moraceae

Ficus carica L.
Ficus elastica
Ficus macrophylla Desf.
Ficus retusa L.
Ficus rubiginosa Desf.
Morus alba L.
Morus nigra L.

F39 – Oleaceae

Fraxinus angustifolia Vahl.
Jasminum fruticans L.
Jasminum primulinum
Ligustrum japonicum (Tourn.)
Phillyrea angustifolia L.
Phillyrea media
Olea europea L.

F 40 – Linaceae

Linum corymbiferum Desf.
Linum usitatissimum L.

F41 – Palmaceae

Arecastrum romanzoffianum
Camaerops humilis L.
Corypha australis
Kentia forsteriana
Latania borbonica
Phoenix canariensis Chab.
Phoenix dactylifera L.
Sabal ambraculifera
Washingtonia filifera H. Wendl.
Washingtonia robusta H. Wendl.

F42 – Rosaceae

Crataegus oxyacantha L.
Crataegus monogyna (Jacq.)
Cotoneaster racimosa
Eriobotria japonica
Prunus pisardi
Pyracantha coccinea Roem.
Raphiolepis indica Lindl.
Raphiolepis ovata
Rosa gallica
Rosa sempervirens
Rosa canina L.
Rubus ulmifolius Schott. 1818

F43 – Pinaceae

Cedrus atlantica Manetti
Pinus halepensis
Pinus laricio
Pinus caramanica
Pinus maritima
Pinus palustris
Pinus pinaster Soland
Pinus pinea L.
Pinus ponderosa
Pinus canariensis

Pinus insignis

Pinus brutia

Pinus jeffreyi

Pinus taedra

F44 – Ulmaceae

Celtis australis

F45 – Apiaceae (Umbelliferae)

Eryngium tricuspida Desf.

Eryngium dichotomum

Kundamania sicula

Dacus carota (L.) Paoletti (ssp: *hispanicus*)

Elioselinum thapsioides

Torilis arvensis (Hudson) Link.

Ammi majus

Scandis pecten-veneris

Bupleurum lancifolium

Smyrniium olusatrum

F46 – Chenopodiaceae

Chenopodium album L. 1753

Atriplex hastatus L.

Beta maritima

Beta vulgaris

F47 – Fumariaceae

Fumaria capreolata

Fumaria parviflora

Fumaria agraria

F48 – Ranunculaceae

Ranunculus Sardou (Crantz)

Ranunculus muricatus

F49 – Euphorbiaceae

Euphorbia helioscopia

Mercurialis annua L.

F50 – Rubetaceae

Rubia perigrina L.

F51 – Araceae

Arisarum vulgare Targ.

Arum italicum

F52 – Rubiaceae

Galium aparine L.

Galium tricornis

Galium parisiense

Rubia perigrina

Annexe 2: L'entomofaune récoltée dans le Sahel et Littoral algérois et aux environs du plateau de Belfort est enregistrées par (MOLINARI, 1989 ; BAOUANE et SOUTTOU, 2002 ; MILLA , 2008 et MAKHLOUFI, 2011)

Classe: Insecta

O. Diplurata

O. Psocoptera

O. Diplurata

O. Dermaptera

F- Forficulidae *Forficula auricularia*

F- Labiduridae *Labidura riparia* Pallas, 1773

Nala lividipes Dufour, 1828

O. – Blattoptera *Ectobius* sp.

O. – Mantoptera

Mantis religiosa Linné, 1758

Sphodromentis bimaculatus

Iris oratoria Linné, 1758

O. – Orthoptera

S/O₁ – Ensifera

Phaneroptera quadripunctata

S/F₁- Decticinae *Decticus albifrans*

S/F₂- Ehippigerinae

F. –Gryllidae *Gryllus bimaculatus*

Gryllus campestris

Trigonidium cicendeloides

S/O₂ – Caelifera

F. –Acrididae

S/F- acridinae

Aeolopus thalassinus

Aeolopus strpens

Pezotettix giornai

S/F- Eyprepocnemidinae

S/F- Calliptaminae

S/F- Catantopinae

S/F- Gomphocerinae

S/F- Oedipodinae

Oedipoda caerulens sulferescens Saussure, 1884

S/F- Cyrtacanthacridinae

F. –Acrydiidae *Paratettix meridionalis* Rambur, 1839

F. –Pamphagidae *Pamphagus elephans*

O. – Thysanoptera

O. – Heteroptera

F- Pentatomidae

F- Lygaeidae

F- Anthocoridae

- F- Pyrrhocoridae** *Pyrrhocoris apterus* Linné
- F- Reduvidae**
- O. – Homoptera**
- F- Cicadidae**
- F- Psyllidae**
- F- Aleyrodidae**
- F- Aphididae**
- O. – Coleoptera**
- F- Carabidae**
- Carbus morbilosus*
- Cymendis humeralis*
- Ophonus ordasiacus*
- Calosoma sycophanta*
- F- Scarabeidae**
- Aphodius hieroglyphicus*
- Rhizotrogus carduorum*
- Phyllognathus silenus*
- F- coccinellidae**
- Coccinella algerica*
- Noveus cardinalis*
- Hippodamia variegata*
- Myrrhea octodecinguttata*
- F- Tenebrionidae**
- Pachychylla glabra*
- Pimelia duponti*
- F- Anthicidae**
- Anthicus floralis*
- Anthicus Rodriguez*
- F- Elateridae**
- Cryptohypnus quadripustullatus*
- Cryptohypnus pulchellus*
- F- Chrysomelidae**
- Chrysomela Americana*
- Podagrica chrysomelina*
- F- Curculionidae**
- Sitona lineate*
- Apion tenu*
- Brachycerus algirus*
- Brachycerus plicatus*
- Brachycerus barbarus*
- O. – Hymenoptera**
- F- Formicidae**
- Cataglyphis bicolor*
- Aphaenogaster testaceo-pilosa*
- Tapinoma simrothis*

Tapinoma nigerrimum
Tetramorium biskrensis
Monomorium salomonis
Crematogaster scutellaris
Plagiolepis Barbara
Pheidole pallidula
Messor Barbara
Camponotus barbaricus xanthomelas
Cardiocondilla batisi Forel

F-Apidae *Apis mellifera*

O. – Lepidoptera

F-Noctuidae

F-Pieridae

F-Bombycidae

O. – Diptera

F-Culicidae

F-Muscidae

F-Cecidomyiidae

F-Syrphidae

Annexe 3 :

Tableau 5 : Résultats de l'échantillonnage des fourmis par la méthode des pots Barber

	Station	Nbre S/F	Nbre Genres	Nbre Espèces
J.E.Hamma	Ficus	2	2	2
	Dracena	2	3	3
	Bombous	0	0	0
Lac Réghaia	Bord du lac	2	6	7
	Maquis	0	0	0
E. N. S. A.	Parc de l'E.N.S.A.	3	7	7
F. Bainem	Pin maritimes	2	5	5
	Eucalyptus	2	6	7
F. Bouchaoui	Eucalyptus	0	0	0

Tableau 6 : Résultats de l'échantillonnage des fourmis par la méthode de litière

	Station	Nbre S/F	Nbre Genres	Nbre Espèces
J.E.Hamma	Ficus	3	4	5
	Dracena	0	0	0
	Bombous	4	5	5
Lac Réghaia	Bord du lac	0	0	0
	Maquis	1	2	2
E. N. S. A.	Parc de l'E.N.S.A.	4	6	7
F. Bainem	Pin maritimes	0	0	0
	Eucalyptus	1	1	2
F. Bouchaoui	Eucalyptus	2	4	4

Tableau 7 : Résultats de l'échantillonnage des fourmis par la méthode de la récolte Manuelle.

	Station	Nbre S/F	Nbre Genres	Nbre Espèces
J.E.Hamma	Ficus	2	2	2
	Dracena	1	1	1
	Bombous	2	2	2
Lac Réghaia	Bord du lac	3	7	8
	Maquis	3	6	7
E. N. S. A.	Parc de l'E.N.S.A.	3	9	9
F. Bainem	Pin maritimes	2	4	4
	Eucalyptus	2	3	3
F. Bouchaoui	Eucalyptus	2	3	3

Nbre : Nombre

S/F : Sous-famille

J.E.Hamma : Jardin d'essai du Hamma

E.N.S.A. : École Nationale Supérieure Agronomique

F. Bainem : Forêt de Bainem

F. Bouchaoui : Forêt de Bouchaoui

Annexe 4 :

Tableau 9 : Abondances relatives des sous-familles dans les différents milieux d'étude

	J.E.H.		Lac Réghaia		E.N.S.A.		F.Bainem		F.Bouchaoui	
	Nbr. Esp.	%	Nbr. Esp.	%	Nbr. Esp.	%	Nbr. Esp.	%	Nbr. Esp.	%
Sous-Familles										
Myrmicinae	4	50	5	50	8	57,1	8	66,67	3	50
Formicinae	2	25	4	40	4	28,57	4	33,33	3	50
Dolichoderinae	1	12,5	1	10	1	7,14	0	0	0	0
Ponerinae	1	12,5	0	0	1	7,14	0	0	0	0
Totaux	8	100	10	100	14	100	12	100	6	100

Annexe 5 :**Tableau 10 : Présence-absence des espèces de fourmis dans les différents milieux d'étude**

N°: Numéro.

Espèces	N°	J.E.	Lac	Parc El	Forêt	Forêt
		HAMMA	Reghaia	Harrach	Bainem	Bouchaoui
<i>Solenopsis</i> Sp.	001	1	0	0	1	0
<i>Messor barbara</i>	002	1	1	1	0	1
<i>Messor medioruber</i>	003	0	0	0	1	0
<i>Messor</i> sp.	004	1	0	0	0	0
<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	005	1	1	1	1	0
<i>Aphaenogaster mauritanica</i>	006	0	0	0	1	0
<i>Monomorium salomonis pestiferum</i>	007	0	0	1	0	0
<i>Monomorium algiricum</i>	008	0	0	0	1	0
<i>Monomorium</i> sp.	009	0	0	0	1	0
<i>Tetramorium biskrensis</i>	010	0	0	1	0	0
<i>Tetramorium languinosum</i>	011	0	0	1	0	0
<i>Crematogaster scutellaris</i>	012	0	1	1	0	1
<i>Crematogaster auberti regilla</i>	013	0	0	1	1	0
<i>Pheidole palidulla</i>	014	0	1	1	1	0
<i>Temnothorax scabriosus</i>	015	0	1	0	0	1
<i>Plagiolepis barbara</i>	016	1	1	1	1	1
<i>Camponotus</i> sp.1	017	1	0	0	0	0
<i>Camponotus</i> sp.2	018	0	0	0	1	0
<i>Camponotus</i> sp.3	019	0	0	0	0	1
<i>Camponotus spissinodis</i>	020	0	1	0	0	0
<i>Camponotus barbaricus xanthomelas</i>	021	0	1	1	1	0
<i>Cataglyphis bicolor</i>	022	0	1	1	1	1
<i>Paratrechina longicornis</i>	023	0	0	1	0	0
<i>Linepithema humile</i>	024	1	0	0	0	0
<i>Tapinoma nigerrimum</i>	025	0	1	1	0	0
<i>Hypoponera eduardi</i>	026	1	0	1	0	0

المخلص: دراسة ميدانية لحشرة النمل في أوساط بيئية مختلفة بمنطقة الساحل الجزائري

يهتم هذا العمل بدراسة مجتمع النمل (myrmécophage) في خمسة أماكن مختلفة (حديقة التجارب للحمامة، بحيرة الرغاية، محطة الحرّاش، غابة باينام و غابة بوشاوي)، العينات التي تم الحصول عليها مكنت من إحصاء 26 نوع من النمل، تنتمي إلى 15 جنس و 04 تحت عائلة؛ عملية الصيد تمت باستعمال 03 طرق تتمثل في أصيص باربر، غربلة التربة و الصيد باليد. يمكن إعتبار طريقة الصيد باستعمال أصيص باربر أكثر فعالية في محطة الحرّاش و على ضفاف بحيرة الرغاية و كذا بالنسبة لغابة باينام (7 أنواع لكل واحدة منها). تعتبر طريقة غربلة التربة ناجعة على مستوى حديقة التجارب للحمامة إذ تمكنا من الحصول على 08 أنواع من النمل و كذلك بالنسبة لمحطة الحرّاش (7 أنواع)، أما بالنسبة لطريقة الصيد باليد فهي كذلك فعّالة في كل أوساط الدراسة و خاصة في محطة الحرّاش (10 أنواع) و كذلك ضفاف بحيرة الرغاية (09 أنواع). كما و قد تم تسجيل 4 تحت عائلات (Myrmicinae, Formicinae, Dolichoderinae,) و تم ملاحظة وفرة Myrmicinae مقارنة ب Formicinae و Dolichoderinae في كل أوساط الدراسة، أما بالنسبة ل Ponerinae فهي منعدمة في أصيص باربر و الأماكن الغابية.

الكلمات المفتاحية: منطقة الساحل الجزائري، عائلة النمل، أصيص باربر، غربلة التربة، الصيد باليد، دراسة تصنيفية.

Résumé: Les fourmis de quelques stations en milieux naturels dans l'Algérois

L'étude de la myrmécophage est élaborée dans 5 milieux différents (jardin d'essai du Hamma, lac de Réghaia, parc d'El Harrach, forêt de Bainem et forêt de Bouchaoui). L'échantillonnage a permis de recenser 26 espèces de fourmis appartenant à 15 genres et 4 sous-familles. La récolte est réalisée par 3 types de piégeage qui sont les pots Barber, le tamisage de la litière et la récolte à la main. On peut noter l'efficacité des Pots Barber au niveau du parc d'El Harrach, aux abords du lac de Réghaia, ainsi qu'en forêt de Bainem (7 espèces) pour chacune.

Le tamisage de la litière est efficace au niveau du jardin d'Essai avec 8 espèces et au parc d'El Harrach (7 espèces). La récolte à la main est également efficace dans tous les milieux et surtout au parc d'El Harrach (10 espèces) et aux abords du marais de Réghaia (9 espèces). L'analyse des sous-familles marque l'abondance des Myrmicinae par rapport aux Formicinae et Dolichoderinae dans tous les milieux d'étude. Les Ponerinae sont absents dans les pots Barber et en milieu forestier.

Mots clés : Sahel algérois, Formicidae, pots barber, tamisage de la litière, récolte à la main, étude systématique.

Summary: The ants of few stations in natural environments in Algiers.

The study of the Myrmecofauna is realised in 5 different environments (Hamma Garden, Lake of Réghaia, El Harrach-park, forest of Bainem and forest of Bouchaoui). Sampling has identified 26 ant species belonging to 15 genus and 4 subfamilies. The harvest is performed by 3 types of trapping that are pitfall, sifting bedding and harvesting by hand. It may be noted the effectiveness of pitfall at the El Harrach parkland on the edge of Lake Réghaia, as well as forest Bainem (7 species) for each.

Sifting litter is effective at the Garden of Test with 8 species and the El Harrach Park (7 species). Harvesting by hand is also effective in all environments and especially in El Harrach Park (10 species) and around the swamps of Réghaia (9 species). The analysis of the subfamilies mark abundance Myrmicinae compared to Formicinae and Dolichoderinae in all study areas. The Ponerinae are absent in the Barber pots and in the forest.

Keywords: Sahel of Algiers, Formicidae, pitfall, sifting bedding, hand harvesting, systematic study.