

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

Département des Sciences Agronomiques



Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'État en Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Option : Entomologie

Thème

Inventaire arthropodologique dans le lac de Hassi Ben Abdallah(Ouargla)

Soutenu publiquement par

M^{elle} ABAIDI Meriem

M^{elle} MOKHTARI Dounia

Le 17/06/2014

Devant le jury :

Président :	Mr. SEKOUR M.	M.C.A (Univ. Ouargla)
Promotrice	Mme. CHENNOUF R.	M.A.A (Univ. Ouargla)
Co-promotrice:	Mme. MARNICHE F.	M.C.A. (E.N.S.S.V., Alger)
Examineurs :	Mr. YOUCEF M.	M.A.A (Univ. Ouargla)
	Mr. KORICHI R.	M.A.A (Univ. Ouargla)

Année Universitaire : 2013 / 2014

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu, le tout puissant, de nous avoir accordé la santé, le courage et les moyens pour suivre nos études et la volonté pour la réalisation de ce travail.

Le présent mémoire n'aurait pas vu le jour sans l'aide bienveillante, la compréhension et le dévouement d'un certain nombre de personnes qui, par leur présence et leurs conseils, nous ont apporté leur soutien. Nous les en remercions et nous excusons de ne pouvoir toutes les citer. Nous exprimons notre profonde gratitude à :

*Mme. BOUZGUEG-CHENNOUF R. Maître assistant au
Département d'Agronomie de*

l'université d'Ouargla d'avoir proposé et dirigé ce travail, aux différentes entraves rencontrées.

A mon Co-encadreur Mme MARNICHE Faiza pour sa disponibilité, sa bienveillance, ses conseils fort- judicieux, ses encouragements, pour sa gentillesse et ses qualités humaines et

qui m'a aidé à l'identification de mes espèces.

A Mr. SEKOUR, M. par sa présence en tant que président de jury.

A Mr., KOURICHI R. et YUCEF M. qui ont bien voulu examiner et

juger ce présent travail.

Je remercie aussi Mr. GUEZOU O., Mr. SEKOUR. M.,

pour l'aide qu'ils m'ont donné, et toute l'équipe de

la spécialité « Protection des végétaux ».

à les travailleuses des laboratoires

pédagogiques de la faculté des sciences de la nature et de la vie.

➤ Nous tenons également à exprimer ma sincère reconnaissance à mes collègues NOUACER S. et M. AYACHI A. Ouassa B. ? Khandfi T. BOUDJRADA A. et tous mes amis, pour son aide sur le terrain.

Nous tenons également à remercier le personnel de la

Liste des tableaux

Tableaux	Titres	Pages
1	Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de la région d'Ouargla durant l'année 2013	7
2	Précipitations mensuelles durant l'année 2013 dans la région d'Ouargla	8
3	Vitesse de vents dans la région d'Ouargla durant l'année 2013.	8
4	Liste global des arthropodes capturés par les six méthodes d'échantillonnage dans le lac de Hassi Ben Abdallah.	31
5	Liste générale des espèces recueillie grâce aux pots Barber	34
6	La qualité d'échantillonnage des espèces d'arthropodes capturées par les pots Barber dans la station d'étude	36
7	Richesses totales et moyennes des espèces d'arthropodes capturés grâce aux pots Barber dans le lac de Hassi Ben Abdallah. A11	37
8	Valeurs de l'abondance relative (A.R. %) des classes d'arthropodes recensées par les pièges trappes dans le lac.	38
9	Effectifs et abondance relative des espèces capturées dans le lac grâce à des pots Barber installés entre juillet 2013 et avril 2014.	39
10	La fréquence d'occurrence des espèces capturées par la méthode des pots Barber au lac.	41
11	Indices de diversité de Shannon-Weaver H' , la diversité maximale et L'indice d'équitabilité	43
12	Liste globale de l'espèce récoltée par les assiettes jaunes	44
13	Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par les assiettes jaunes dans le lac.	46
14	La richesse totale et moyenne des arthropodes capturés par les assiettes jaunes dans le lac de Hassi Ben Abdallah.	47
15	Effectifs et abondance relatives des classes d'arthropodes recensés à l'aide des assiettes jaunes dans le lac de Hassi Ben Abdallah	47
16	Effectifs et abondance relative des espèces d'arthropodes échantillonnées grâce aux assiettes jaunes dans le lac de Hassi Ben Abdallah.	48
17	Fréquences d'occurrences des espèces d'arthropodes capturées par la méthode des assiettes jaunes.	50
18	Valeurs de la diversité (H') et de l'équitabilité (E) des espèces d'arthropodes capturées par la technique des assiettes jaunes dans le lac.	52
19	La liste générale des espèces recueillies grâce au filet fauchoir.	53
20	La qualité d'échantillonnage des espèces d'arthropodes capturées par la technique de fauchage à l'aide de filet fauchoir	54
21	Richesse totale et moyenne dans le lac de Hassi Ben Abdallah obtenues à l'aide de filet fauchoir	55

22	Effectifs et abondances relatives des classes d'arthropodes piégées dans le lac de Hassi Ben Abdallah.	55
23	Effectifs et abondances relatives des espèces capturées dans le lac grâce au filet fauchoir (2013, 2014)	56
24	Fréquence d'occurrence des espèces d'arthropodes recensées grâce à la technique du filet fauchoir	57
25	Valeurs des indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), et d'équitabilité (E) des espèces capturées au périphérique du lac à l'aide de filet fauchoir.	58
26	Liste générale des espèces capturées grâce au filet submersion	58
27	Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par le filet submersion	59
28	Richesse totale et moyenne des espèces d'arthropodes capturés grâce au filet submersion dans la station d'étude	60
29	Effectifs et abondances relatives par espèces capturées dans le lac grâce à de filet submersion	60
30	Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau du lac.	61
31	Indices de diversité de Shannon-Weaver H' , et l'indice d'équitabilité	62
32	Liste générale des espèces recueillies grâce au pièges lumineux.	63
33	Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par le piège lumineux	63
34	La richesse totale et richesse moyenne des espèces piégées par les pièges lumineux	64
35	L'abondance relative en fonction des classes d'arthropodes piégées par le piège lumineux	65
36	Effectifs et abondances relatives des espèces capturées dans le lac	66
37	Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau du milieu d'étude.	67
38	Indices de diversité de Shannon-Weaver H' et l'indice d'équitabilité	68
39	Liste générale des espèces recueillies grâce au filet trouble au. Tableau	69
40	Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par le filet troubleau	70
41	La richesse totale et moyenne des espèces échantillonnée à Hassi Ben Abdallah grâce à la technique de filet troubleau.	61
42	Liste des animaux qui sont trouvés dans le lac de Hassi Ben Abdallah	71
43	Effectifs et abondances par espèces capturées dans le lac grâce à de filet troubleau appliqué entre juillet 2013 et avril 2014	71

44	Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau du milieu	72
45	Indices de diversité de Shannon-Weaver H' , et l'indice d'équitabilité	73

Liste des figures

Figures	Titre	Page
1	Situation géographique de la région d'Ouargla (CÔTE, 1996 modifié)	5
2	Diagramme Ombrothémique de la région Ouargla en 2013	9
3	Climagramme d'Emerger de la région d'Ouargla durant la période 2004-2013	11
4	Lac de Hassi Ben Abdallah	15
5	Photo satellitaire du lac de Hassi Ben Abdallah (Google earth 2013)	16
6	Emplacement des pots Barber auteur de lac.	19
7	La technique de piégeage par le filet troubleau	20
8	La technique de piégeage par le filet submersion	21
9	Technique de piégeage à l'aide de filet fauchoir	22
10	La mise en place des assiettes jaunes. Autour du lac	24
11	Technique de piégeage par le piège lumineux	25
12	Abondance relative des arthropodes capturés en fonction des classes à l'aide des pots Barber dans le milieu d'étude.	38
13	Abondance relative en fonction des espèces capturées à l'aide des pots Barber dans le milieu d'étude	41
14	Abondance relatives des classes d'arthropodes piégées par les assiettes jaunes dans le lac.	48
15	d'abondance relative des espèces capturée grâce aux assiettes jaunes	50
16	L'abondance relative des classes d'arthropodes piégées dans le lac de Hassi Ben Abdallah	55
17	Abondance relative des espèces d'arthropodes piégées par le filet fauchoir dans le lac.	56
18	Abondance relative des espèces d'arthropode piégée par filet submersion au niveau du lac	61
19	Abondance relative des classes d'arthropodes piégées par le piège lumineux	65
20	Abondances relatives des espèces des arthropodes capturés à l'aide des pièges lumineux dans le milieu d'étude	67
21	Abondances relatives des espèces des arothropodes capturés à l'aide de file troubleau dans le milieu d'étude.	72

Table des matières

Introduction..... 2

Chapitre I - Présentation de la région d'étude

1.1. - Situation géographique de la région d'étude..... 5

1.2. - Facteurs abiotiques de la région d'étude 5

 1.2.1. - Facteurs édaphiques..... 6

 1.2.1.1.- Caractéristiques géologique..... 6

 1.2.1.2. – Caractéristiques pédologiques 6

 1.2.1.3.- Hydrologie 6

 1.2.2. - Facteurs climatiques 6

 1.2.2.1. - Température..... 7

 1.2.2.2. – Précipitation 7

 1.2.2.3. - Vent 8

 1.2.2.4. - Synthèse climatique de la région d'Ouargla..... 8

 1.2.2.4.1. - Diagramme ombrothermique de Gaussen dans la région étudiée
 d'Ouargla 9

 1.2.2.4.2. - Climagramme d'Emberger 9

1.3. - Données bibliographiques sur la végétation et la faune de la région d'étude 12

 1.3.1. – Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude..... 12

 1.3.2. – Données bibliographiques sur la faune 12

Chapitre II : Matériel et méthodes

2.1. - Choix de la zone d'étude 15

2.2. - Description de la zone d'étude 15

 2.2.1. – Localisation de la zone d'étude : 15

 2.2.2. - Végétation de Lac Hassi Ben Abdellah..... 16

2.2.3. - Caractéristiques physico-chimique de la station d'étude	16
2.3. - Méthodes appliquées sur le terrain	17
2.3.1. - Méthodes d'échantillonnage des arthropodes	17
2.3.1.1. – Méthode des pots Barber	17
2.3.1.1.1. – Description de la méthode des pots Barber	17
2.3.1.1.2. – Avantages des pots Barber	18
2.3.1.1.3. – Inconvénients des pots Barber	18
2.3.1.2. - Méthode du filet troubleau	19
2.3.1.2.1. - Description du filet troubleau	19
2.3.1.2.2. - Avantages du filet troubleau	19
2.3.1.2.3. - Inconvénients du filet troubleau	19
2.3.1.3. - Méthode du filet submersion	20
2.3.1.3.1. - Description du filet submersion	20
2.3.1.3.2. - Avantages du filet submersion	21
2.3.1.3.3. - Inconvénients du filet submersion	21
2.3.1.4. - Méthode du filet fauchoir	21
2.3.1.4.1. - Description du filet fauchoir	22
2.3.1.4.2. - Avantages de la méthode de filet fauchoir	22
2.3.1.4.3. - Inconvénients de la méthode de filet fauchoir	22
2.3.1.5. - Méthode des assiettes jaunes	22
2.3.1.5.1. - Description des assiettes jaunes	23
2.3.1.5.2. - Avantages des assiettes jaunes	23
2.3.1.5.3 - Inconvénients des assiettes jaunes	23
2.3.1.6. - Méthode des pièges lumineux	24
2.3.1.6.1. - Description des pièges lumineux	24

2.3.1.6.2. - Avantages des pièges lumineux.....	24
2.3.1.6.3. - Inconvénients du piège lumineux	24
2.4. – Méthodes utilisées au laboratoire	25
2.4.1. – Détermination et conservation des espèces d'arthropodes	25
2.4. - Méthodes d'exploitation des résultats	25
2.4.1. - Qualité d'échantillonnage.....	26
2.4.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition	26
2.4.2.1. - Richesse totale (S)	26
2.4.2.2. - Richesse moyenne (s)	26
2.4.2.3. - Abondance relative (AR. %) ou fréquence centésimales (FC%)	27
2.4.2.4. - Fréquence d'occurrence et constance	27
2.5.2. - Indices écologiques de structure.....	28
2.5.2.1. - Emploi de l'indice de diversité de Shannon Weaver	28
2.5.2.2. - Indice d'équitabilité.....	28
 Chapitre III. – Résultats sur l'Arthropodofaune du lac de Hassi Ben Abdallah	
3.1. - Liste global des espèces arthropodologiques capturé dans le lac de Hassi Ben Abdallah.....	31
3.2. - Exploitation des résultats d'arthropodes capturés par la technique des pots Barber ..	34
3.2.1. – Liste générale des espèces recueillie grâce aux pots Barber	34
3.2.2. - Qualité d'échantillonnage (QE.).....	36
3.2.3. – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux pots Barber rber.....	37
3.2.3.1. – Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturés à l'aide des pots Barber	37
3.2.3.1.1 -. Richesse totale et richesse moyenne.....	37

3.2.3.1.2 .- Abondance relative (A.R. %)	37
3.2.3.1.2.1. - Abondances relatives en fonction des classes d'arthropodes piégées par les pots Barber dans le lac.	38
3.2.3.1.2.2. - Abondance relative classées en fonction des espèces d'arthropodes capturées par les pots Barbe	39
3.2.3.1.3. - Fréquence d'occurrence (F.O.).....	41
3.2.3.2. – Indices écologiques de structure appliqués à l'arthropodofaune dans la station d'étude.	43
3.3.2.1. – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et la diversité maximale et l'indice d'équitabilité	43
3.3. – Résultats sur la faune Arthropodologique piégée par la technique des assiettes jaunes.....	44
3.3.1. - Liste globale des espèces récoltées par les assiettes jaunes	44
3.3.2. – Qualité de l'échantillonnage obtenue grâce aux assiettes jaunes	46
3.3.3. – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux assiettes jaunes.....	46
3.3.3.1. - Indices écologiques de composition.....	46
3.3.3.1.1. - Richesse totale (S) et richesse moyenne(Sm).....	47
3.3.3.1.2. - Abondance relatives (A.R. %).....	47
3.3.3.1.3. - Abondance relatives des espèces d'arthropodes échantillonnées grâce aux assiettes jaunes.	48
3.3.3.1.4. - Fréquence d'occurrence (F.O.).....	50
3.3.3.2. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure appliqués aux arthropodes capturés par les assiettes jaunes dans le lac.	52
3.3.3.2.1. – L'indice de la diversité de Shannon-Weaver et diversité.....	52

3.4. – Résultats sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi Ben	
Abdallah par le filet fauchoir.	53
3.4.1. – La liste générale des espèces recueillies grâce au filet fauchoir.	53
3.4.2. - Qualité d'échantillonnage.....	53
3.4.3. – Application des indices écologiques aux espèces capturées le filet fauchoir	54
3.4.3.1. – Application des indices écologiques de composition aux espèces capturées parle filet fauchoir.....	54
3.4.3.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne	54
3.4.3.1.2. – Abondances relatives en fonction des classes.....	55
3.4.2.1.3. – Abondances relatives en fonction des espèces.	56
3.4.2.1.4. – Fréquence d'occurrence des espèces d'arthropodes recensées grâce à la technique du filet fauchoir.	57
3.4.3.2. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure Appliqués aux arthropodes capturés par fauchage dans le lac.....	57
3.4.3.2.1. – Diversité des espèces d'arthropodes capturés grâce au filet fauchoir exprimée à l'aide de l'indice de diversité de Shannon- Weaver	57
3.5. – Exploitation des résultats des Arthropodologique piégée dans notre station par lefilet submersion	58
3.5.1. - Liste générale des espèces recueillies grâce au filet submersion	58
3.5.2. – Qualité de l'échantillonnage	59
3.5.3. – Indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au filet submersion.	59
3.5.3.1. – Indices écologiques de composition	59
3.5.3.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne.....	59
3.5.3.1.2. - L'abondances relatives en fonction des espèces capturées dans le	

lac Hassi Ben Abdallah à l'aide de filet submersion.	60
3.5.3.1.3. - Fréquence d'occurrence (FO%) en fonction des espèces d'arthropodes capturées par le filet submersion	61
3.5.3.2. - Indices écologiques de structure appliqués à l'arthropode capturé dans le lac par le filet submersion.	61
3.5.3.2.1. – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité..	62
3.6. - Résultats sur la faune arthropodologique recensée dans le lac de Hassi Ben Abdallah par le piège lumineux.....	62
3.6.1. - Liste générale des espèces recueillies grâce aux pièges lumineux.....	62
3.6.2. – Qualité de l'échantillonnage	63
3.6.3. – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au piège lumineux	64
3.6.3.1. – Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturés à l'aide de piège lumineux.....	64
3.6.3.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne.....	64
3.6.3.1.2. - Abondance relative (AR%) par classes d'arthropodes Piégées par les pièges lumineux au périphérique du lac.	65
3.6.3.1.3. - Abondances relatives des espèces d'arthropodes piégées par le piège lumineux au niveau du lac H.B.A.	65
3.6.3.1.4. - Fréquence d'occurrence (FO%) en fonction des espèces d'arthropodes capturées par les pièges lumineux.....	67
3.6.3.2. - Indices écologiques de structure appliqués à l'arthropodes capturé dans les de milieu d'étude.	68
3.6.3.2.1. – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité....	68
3.7. - Exploitation des résultats des Arthropodologie piégée dans notre station par le	

filet troubleau.....	69
3.6.1. - Liste générale des espèces recueillies grâce au filet troubleau.....	69
3.7.1. – Qualité de l'échantillonnage	70
3.7.2. – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au filet troubleau	70
3.7.2.1. – Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturés a l'aide de file troubleau.	70
3.7.2.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne	71
3.7.2.1.2. - les abondances relatives en fonction des espèces.....	71
3.7.2.1.3. - Fréquence d'occurrence (FO%) en fonction des espèces d'arthropodes capturées par le filet troubleau.....	72
3.7.2.2. - Indices écologiques de structure appliqués à l'arthropodes capturée dans les milieux d'étude.....	73
3.7.2.2.1. – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.....	73

Chapitre IV. – Discussions des résultats

4.1. – Discussion sur les espèces arthropodologiques piégées grâce aux pots Barber	76
4.1.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés dans les pots Barber.....	76
4.2. – Discussion sur les espèces arthropodologiques piégées grâce aux assiettes jaunes. .	77
4.2.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés dans les assiettes jaunes.....	77
4.3. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi Ben Abdallah par le filet fauchoir.	78
4.3.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par le filet fauchoir.	78

4.4. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi	78
Ben Abdallah par le filet submersion	78
4.4.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés dans le filet submersion.	79
4.5. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi Ben Abdallah par les pièges lumineux	79
4.5.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par les pièges Lumineux.	80
4.6. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi Ben Abdallah par le filet troubleau	80
4.6.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par le filet troubleau.	80
Conclusion	83
Références bibliographiques	87
Annexes	94

Introduction

Introduction

Les insectes représentent le groupe le plus important du règne animal, tant par leur quantité que par leur diversité en espèce. On en a identifié 800.000 espèces (BREURE-SCHEFFER, 1989). Les insectes forment ainsi plus des deux tiers de toutes les espèces animales vivant sur la terre. Du point de vue systématique, les insectes font partie de l'embranchement des arthropodes, tout comme les myriapodes, les arachnides et les crustacés (BREURE-SCHEFFER, 1989)..

Les milieux aquatiques constituent des habitats connus pour leur fragilité, sensibles aux altérations provoquées par les activités humaines, parfois de façon irréversible. Il est donc tout naturel que ces milieux aient attiré l'attention des naturalistes et que des mesures de protection aient été proposées pour assurer leur conservation. Les études qui accompagnent les mesures conservatoires, ou les études de l'impact des nuisances BAMEUL(2008).

Vu le manque des travaux sur l'inventaire des arthropodes dans le milieu aquatique en Algérie, il nous laisse rappeler que le travail de BAOUANE (2002) sur Bioécologie des oiseaux et relations trophiques entre quelques espèces animales des abords du marais de Réghaïa et LOUNACI (2011) sur la Biodiversité des diptères d'intérêt médicovétérinaire colonisant les mares, marais de Réghaïa (Algérie), Entomofaune des bords du marais de Réghaïa GAZOU(2005), mais aux zones sahariennes peu des études telle que Étude du régime alimentaire de la Foulque macroule et de quelques espèces d'Anatidae au niveau de Sebket El-Maleh (El-Menéa W.Ghardaïa) MEDDOUR (2013), Inventaire entomofaunistique dans la station de Sebket Safioune(Ouargla) BENDANIA (2013) Biodiversité des arthropodes dans la région de Ouargla (cas de Hassi Ben Abdallah)BOUHOERIERA (2013).

L'objectif de ce travail est d'établir un inventaire des espèces des arthropodes dans le Lac de Hassi Ben Abdallah, ce travail est original dans la série des travaux sur l'arthropodofaune, c'est pour ça les références pour développer ce sujet sont rares au niveau des régions sahariennes

Dans la présente étude, le premier chapitre est consacré à la présentation de la région d'étude notamment les conditions climatiques et les données bibliographiques floristiques et faunistiques de la région d'Ouargla. Les diverses méthodes employées sur le terrain et les

techniques utilisées pour exploiter les résultats sont regroupées dans le deuxième chapitre. Le troisième chapitre rassemble les résultats obtenus. Les discussions sont présentés à part dans le quatrième chapitre. A la fin, ce travail est clôturé par une conclusion et perspectives.

Chapitre I

Présentation de la région

d'étude

Chapitre I. - Présentation de la région d'étude

Plusieurs aspects concernent l'étude d'un milieu. Ces aspects concernent la situation géographique, les facteurs édaphiques, puis les facteurs climatiques, et enfin la synthèse climatiques qui la caractérisent.

1.1.- Situation géographique de la région d'étude

La région d'Ouargla ($31^{\circ}57'$ nord, $5^{\circ}19'$) est située au Sud-Est algérien, qui se trouve à une altitude de 157 m (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975)

Elle est située au fond d'une cuvette très large de la vallée d'Oued M'ya, à environ 800 km au sud de la capitale Alger (Fig.1). Ce même auteur précise qu'elle est limitée géomorphologiquement:

- Au sud par les ruines de Sedrata ;
- Au nord par Hassi El Khefif ;
- A l'ouest par le plateau du M'Zab;
- A l'est par les Ergs El Touil, Bou Khezana et Arifidji.

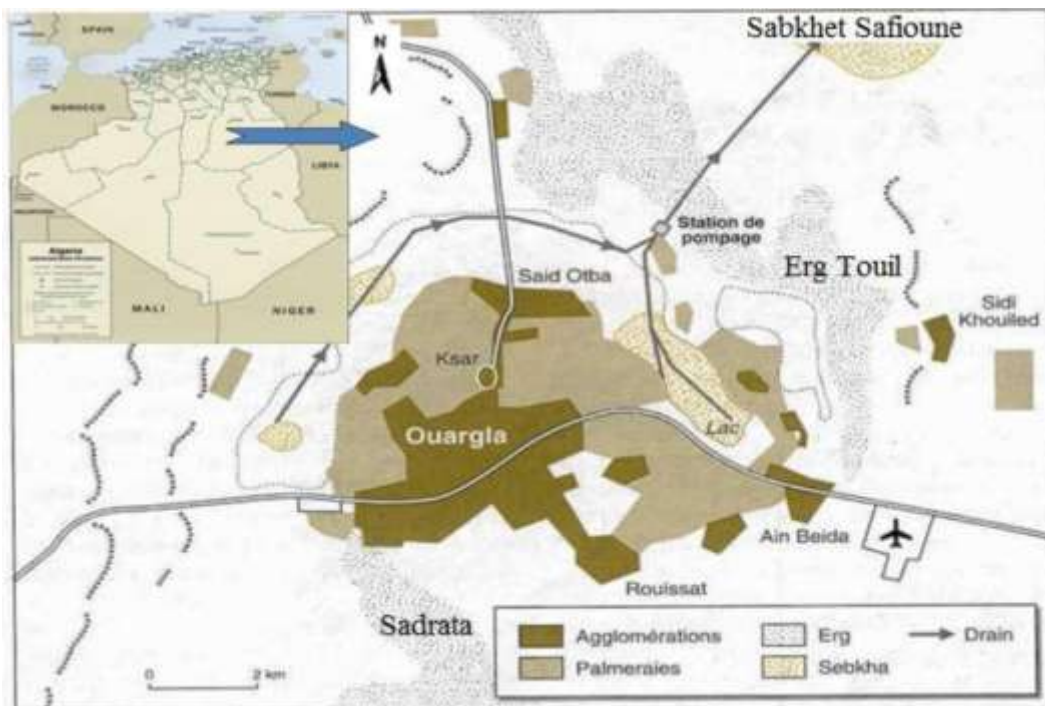


Fig. 1 – Situation géographique de la région d'Ouargla (CÖTE, 1996, modifié)

1.2. - Facteurs abiotiques de la région d'étude

D'après DREUX (1980) tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs dits abiotiques qui sont les facteurs climatiques (température, humidité, vent).

Les caractères physiques et chimiques du sol jouent eux aussi un rôle important. Ils sont désignés sous le nom de facteurs édaphiques

1.2.1. - Facteurs édaphiques

Selon DREUX (1980), les facteurs édaphiques ont une action écologique sur les êtres vivants. Ils jouent un rôle important, en particulier, sur les insectes qui effectuent une partie ou même la totalité de leur développement dans le sol (DAJOZ, 1971).

1.2.1.1. - Caractéristiques géologique

Le relief est caractérisé par une prédominance des dunes. Il n'y a pas eu de plissements à l'ère tertiaire, si bien que le relief revêt fréquemment un aspect tabulaire aux strates parallèles (PASSAGER, 1957).

1.2.1.2. – Caractéristiques pédologiques

La région d'étude est caractérisée par des sols légers, à prédominance sableuse et à structure particulaire. Elle est caractérisée également par un faible taux de matière organique, un pH alcalin, une faible activité biologique et une forte salinité (HALILAT, 1993).

1.2.1.3 - Hydrologie

La région d'étude possède des ressources hydriques souterraines importantes (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Il existe quatre aquifères représentées par les nappes suivantes :

- Une nappe albienne : dite la nappe du continental intercalaire, se situant entre 1000 et 1700m de profondeur
- Une nappe du moi-pliocène : à une profondeur de 35 et 65m
- Une nappe du Sénonien : exploitée à des profondeurs allant de 140 à 200m.
- Une nappe phréatique : de profondeur variant entre 1 et 8m.

1.2.2. - Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des animaux, notamment sur les insectes (DAJOZ, 1974). Ils jouent un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants (FAURIE *et al*, 1980).

1.2.2.1. - Température

RAMADE(1984) mentionne que le température est un facteur abiotique souvent influencé par la présence des êtres vivants. Elle dépend aussi de la nébulosité, de l'altitude, de l'exposition, des formations végétales en place et de la présence d'une grande masse d'eau et du sol (FAURIE et *al*, 1998).

Les températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de cette région sont mentionnées dans le tableau 1.

Tableau 1 - Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de la région d'Ouargla durant l'année 2013

2013	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T(M)	20,2	21,3	28,5	31,9	35,4	39,8	43,5	40,1	35,3	34,6	23,3	17,3
T(m)	5,8	5,8	11,9	15,8	19,2	23,3	28	26,6	24	19,1	10	6,5
M+m/2	13	13,6	20,2	23,9	27,3	31,6	35,8	33,4	29,7	26,9	16,7	11,9

Tutiempo, 2014

M : Moyenne mensuelles des températures maxima en °C ;

m : Moyenne mensuelles des températures minima en °C ;

(M+m)/2 : Moyenne mensuelles des températures maxima et minima en °C ;

D'après le tableau 1 on constate que le mois le plus froid est décembre avec une moyenne de 11.9°C., le mois le plus chaud étant juillet avec une moyenne de 35,8 °C. (Tab. 1).

1.2.2.2. – Précipitation

Les précipitations ont une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales (MUTIN, 1977) agissant sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1971). Au Sahara, la pluviosité est le facteur le plus important dans la vie des êtres vivants notamment pour les insectes en augmentant le nombre de générations par rapport à la normale (DURANTON et *al*. 1982). Les valeurs des précipitations mensuelles de la région d'Ouargla en 2013 sont mentionnées dans le tableau 2.

Tableau 2 - Précipitations mensuelles durant l'année 2013 dans la région d'Ouargla

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul
p (mm)	0	0	0	6,35	0	0	0	2,03	0	0	5,08	20,06	33,52

Tutiempo, 2014

Durant l'année 2013, les précipitations sont presque nulles en janvier, février, mars, Mai, juin, juillet, Septembre et Octobre tab. 2. Le mois le plus pluvieux est celui de Décembre (20,06 mm) ce qui correspond à un pourcentage égal à 59,84 % de l'ensemble des chutes de pluie

1.2.2.3. - Vent

D'après SELTZER (1946), le vent fait partie des facteurs les plus caractéristiques du climat. DAJOZ (1971), affirme qu'il constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant. Les observations recueillies sur les vents de la région d'Ouargla en 2014 sont placées dans le tableau 3

Tableau 3 - Vitesse de vents dans la région d'Ouargla durant l'année 2013.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
V(m/s)	3,41	4,05	4,13	5,5	4,36	4,69	4	4,08	4,22	2,44	2,63	3,38

Tutiempo, 2014

La vitesse du vent la plus élevée est enregistrée en avril avec 5.5m/s(Tab.03) par contre la valeur le plus faible est notée en octobre avec une valeur de 2,44 m/s (Tab.03)

1.2.2.4. - Synthèse bioclimatique de la région d'Ouargla

La synthèse des données climatiques est représentée par le diagramme ombrothermique de BAGNOULS –GAUSSEN (1953), par le climagramme d'Emberger.

1.2.2.4.1. - Diagramme ombrothermique de Gausсен dans la région étudiée d'Ouargla.

Le diagramme ombrothermique a été établi par Bagnouls et Gausсен (1953) dans le but de déterminer les périodes sèches et humides d'une région donnée. Il s'agit d'une représentation graphique du climat d'une région, et plus particulièrement des périodes de sécheresse (DAJOZ, 1970). Selon BAGNOULS- GAUSSEN (1953), la sécheresse apparaît quand la courbe des températures passe au dessus de la courbe des précipitations. Ouargla se caractérise par un climat particulièrement contrasté malgré la latitude relativement septentrionale (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

Le diagramme ombrothermique de la région d'Ouargla pour l'année 2013 montre qu'il y a une seule période c'est la période sèche qui s'étale durant toute l'année (Fig. 2).

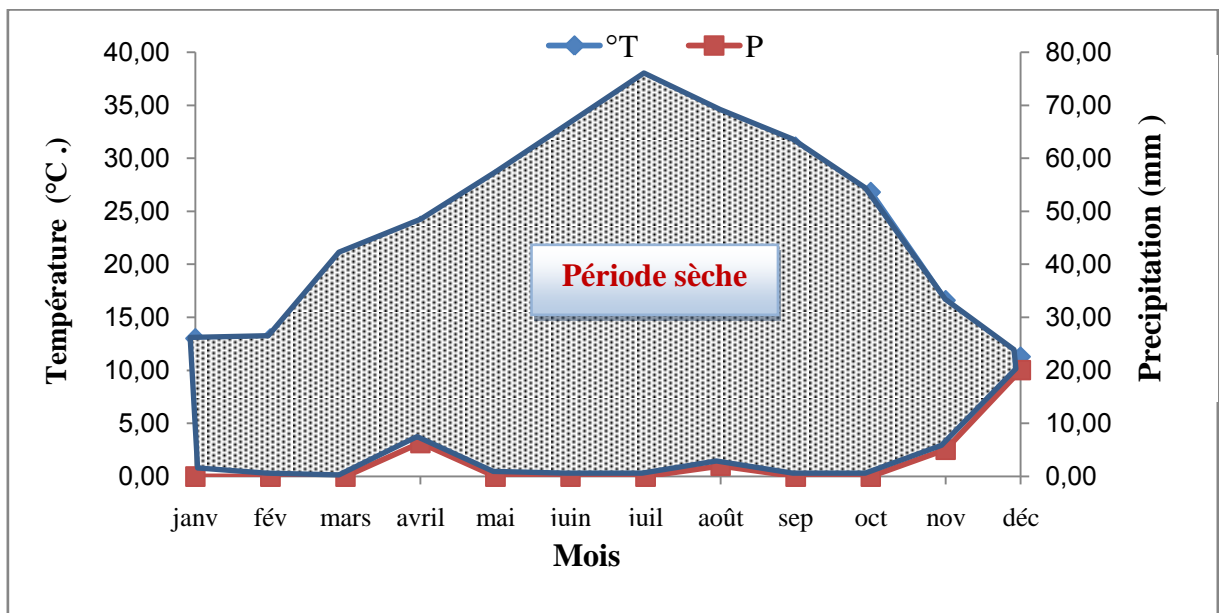


Fig. 2 – Diagramme Ombrothermique de la région d'Ouargla en 2013

1.2.2.4.2. - Climagramme d'Emberger

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1971). Le quotient pluviothermique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (STEWART, 1969) :

$$Q3 = 3.43 \frac{P}{T_{\max} - T_{\min}}$$

P: la somme des précipitations annuelles exprimées en mm .P = 37.23 mm

M: la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud. $M = 36,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$

m: la moyenne des températures minima du mois le plus froid. $m = 8,75 \text{ }^{\circ}\text{C}$

D'après la figure 3, il est à remarquer que la région d'Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux et son quotient thermique (Q_3) est de 4,64

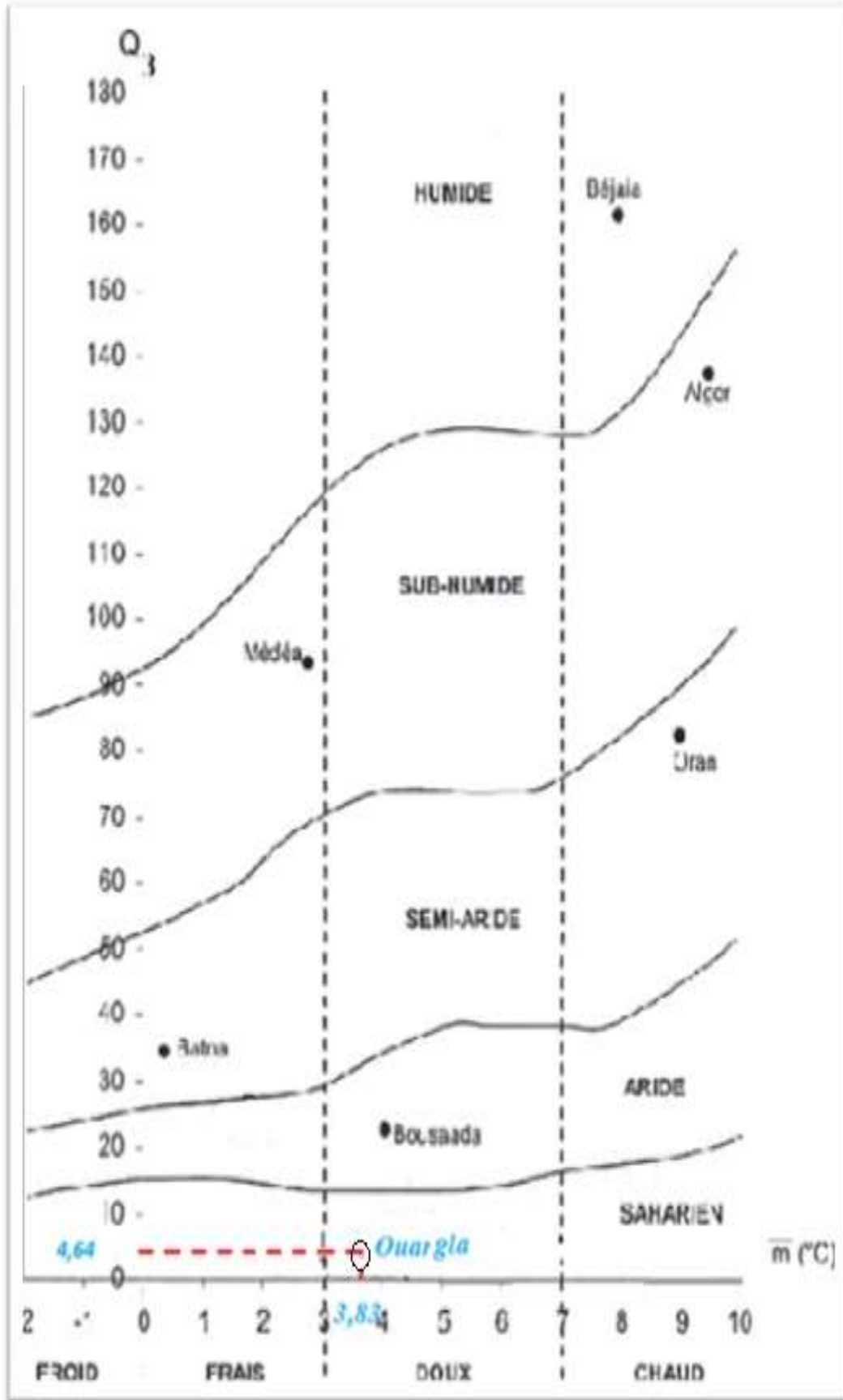


Fig.3 – Climagramme d'Emerger de la région d'Ouargla durant la période 2004-2013

1.3. - Données bibliographiques sur la végétation et la faune de la région d'étude

Dans cette partie nous allons rappeler les différentes études qui ont été faites, en premier lieu sur la flore, ensuite sur la faune de la région d'Ouargla.

1.3.1. – Données bibliographiques sur la flore de la région d'étude

FAURIE et *al* (1980), signalent que les plantes constituent souvent le meilleur réactif aux conditions du milieu. Au Sahara, il existe deux type de végétation, les végétation temporaires et les végétation permanent (OZENDA, 2004), l'étude de la distribution spatiale de la flore (*Phoenix dactylifera*) et flore spontanée du Sahara septentrionale note que les lits d'oued sont les plus riches en espèces végétales vient après les dayas ,les sols rocailleux ,les sols sableux ,les regs et enfin arrivent les sol salés ;dans les sols salés les espèces les plus rencontrées sont *Tamarix aphylla* (Tamaricaceae), *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae) et dans les lit d'oued se rencontrent surtout *Anabasis articulata*, *Ephedra alata* (Ephedeaceae), *Aristida pungens* (poaceae), *Artemisia herba alba* (Asteraceae)(QUEZEL et SANTA, 1963; ZERROUKI, 1996; CHEHMA, 2006; BISSATI *et al.* 2005; EDDOUD et ABDELKRIM H, 2006),(Annexe I)

1.3.2. – Données bibliographiques sur la faune

L'adaptation animale au milieu est toujours moins parfaite que l'adaptation végétale au Sahara (ILLIASSOU, 1994). Selon CATALISANO (1986), le nombre d'espèces qu'un désert peut abriter par unité de surface est relativement faible, par rapport à celui d'autres milieux de la planète. Il existe, toutefois, dans le désert une variété surprenante d'animaux invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères. Dans le Sahara algérien, peu d'études sur la faune ont été menées (LEBERRE, 1989). Le même auteur ajoute que la faune de la région d'Ouargla est assez importante et diversifiée. En effet, elle se compose d'invertébrés et de vertébrés. Toutefois, selon plusieurs auteurs comme LEBERRE (1990), BENKHALIFA (1991), BEKKARI et BENZAOUI (1991), IDDER (1992), ABABSA et *al.* (2005) CHENNOUF, 2008 ; HARROUZE, 2008 ; LAHMAR, 2008 TAOUAHER, 2011 ; GASMI, 2011 au sein des invertébrés, les insectes sont les plus dominants. Ils se répartissent en plusieurs ordres, tels que ceux des Orthoptera, des Homoptera, des Coleoptera, des Hymenoptera, des Dermaptera, des Lepidoptera, et Diptera (Annexe II).

Comme tous les milieux, les vertébrés à Ouargla sont représentés par 5 classes (Annexe II). La mieux représentée est celle des oiseaux, comme ils affirment GUEZOUL et DOUMANDJI (1995), HADJAIDJI-BENSEGHIER (2000), ABABSA et *al.* (2005) et BOUZID et HANNI (2008).

Chapitre II

Matériel et méthodes

Chapitre II. - Matériel et méthodes

Ce chapitre comprend le choix et la description de la station d'étude, les techniques d'échantillonnage appliquées sur le terrain. La détermination au laboratoire des espèces récoltées sont présentées. A la fin du chapitre, les méthodes d'exploitation des résultats tels que les indices écologiques de composition et de structure.

2.1. - Choix du site d'étude

Vue le manque des études sur les Arthropodes des milieux humide au sud, nous avons choisis cette station, et pour faire une comparaison avec d'autre milieu humide dans région de Ouargla tels que Sebkhet Safioune

2.2. - Description du site d'étude

Cette partie va traiter la localisation géographique, la végétation et les caractéristiques physico-chimiques.

2.2.1. – Localisation du site d'étude

Le Lac de Hassi Ben Abdallah (Fig04.), a une superficie de 10h et d'une profondeur maximal de 4.7 m elle situé au fond de creux a l'ouest de la commune (32 " 01' N. et 5" 44' E.) (Fig. 05).Et bordé par des dunes de sable au Nord (Ergs), au Sud et à l'Est.par la route national N56 (HALFAOUI, 2008)



Fig. 4 – Lac de Hassi Ben Abdallah



Fig. 5 - Photo satellitaire du lac de Hassi Ben Abdallah
(Google earth)

2.2.2. - Végétation de Lac Hassi Ben Abdallah

Le lac présente une végétation diversifiée comme les *Phragmites communis*, *Juncus maritimus*, *Tamarix gallica*, *Phoenix dactylifera*, *Limonium dellicatulum* et *Zygophyllum album*.

2.2.3. - Caractéristiques physico-chimique de la station d'étude

Les paramètres physico-chimiques du lac de Hassi Ben Abdallah sont

- -La salinité

Les valeurs moyennes de la salinité sont comprises entre 15,63 et 16,36 PSU (unité de salinité pratique). Les taux correspondent au caractère des eaux saumâtre

- -La conductivité

Les mesures de la conductivité

montrent une variation mensuelle, on enregistre de 27,72 et 26,16 Ms/cm

- -Température

on a enregistré des fluctuations de température entre 13,35 et 26,22 C°. Toutes les valeurs sont < 30 C° (norme Algérienne 2006)

➤ -Le pH

Les eaux sont alcalines et leur pH moyen varie entre 7,63 et 8,69

➤ -Les matières en suspension

Les valeurs moyennes des matières en suspension sont entre 575 et 8039,6mg/L, les valeurs sont mesurées par rapport à un volume d'échantillon compté. La valeur est largement supérieure aux normes algériennes 2006 qui est de 35mg/l (GHARMOULI et TALHA, 2012).

2.3. - Méthodes appliquées sur le terrain

Six méthodes sont utilisées pour effectuer l'échantillonnage des Arthropodes, soit celles des pots Barber, filet fauchoir, filet troubleau, filet submersion, les assiettes jaunes et les pièges lumineux.

2.3.1. - Méthodes d'échantillonnage des arthropodes

Dans le but de réaliser une biodiversité arthropodologique dans le lac de Hassi ben Abdallah, six méthodes d'échantillonnage sont adoptées, Notre étude s'est étalée de juillet 2013 jusqu'à avril 2014

2.3.1.1. – Méthode des pots Barber

Dans ce paragraphe la description de l'utilisation des pots Barber, ainsi que les avantages et les inconvénients sont traités.

2.3.1.1.1. – Description de la méthode des pots Barber

C'est le type de piège le plus couramment utilisé pour recueillir des invertébrés notamment les arthropodes (BENKHELIL et DOUMANDJI, 1992). Dans notre cas les pots piège utilisés sont des boîtes de conserve métalliques, de 10cm de diamètre et de 11,5 cm de hauteur. Ces pots sont enterrés verticalement de façon à ce que l'ouverture se trouve au niveau du sol ou bien à ras du sol (fig. 6). La terre étant

tassée autour des pots, afin d'éviter l'effet de barrière pour les petites espèces (BENKHELIL, 1991).

Tous les auteurs s'accordent pour conseiller le remplissage des pots au 1/3 de leur contenu avec un liquide conservateur afin de fixer les invertébrés qui y tombent (remplis au 1/3 d'eau + un détergent).

La période de chaque mois délimitée pour installer les pots pièges et pour les récupérer se situe entre le 09 et le 17. Une fois par mois, depuis juillet 2013 jusqu'en avril 2014, les pièges trappes sont mis en place sur le terrain. Au laboratoire, le contenu de chaque boîte correspondant à un pot Barber bien particulier est étudié séparément. A aucun moment les échantillons récupérés ne seront mélangés et doivent être tout le temps accompagnés par des indications de lieu, de date et du numéro du pot Barber correspondant. (BENKHELIL, 1991) et le nombre des pots Barber qui sont placés chaque mois est 8.

2.3.1.1.2. – Avantages des pots Barber

Il est aisé de mettre en œuvre cette méthode sur le terrain. Elle ne demande pas de gros moyens, juste des pots, de l'eau et du détergent. Elle permet de capturer toutes les espèces d'arthropodes qui passent du côté des pots. (BENKHELIL, 1991)

2.3.1.1.3. – Inconvénients des pots Barber

Le contenu des pots Barber doit être récupéré 24 h après leur installation sur le terrain. Dans le cas contraire, les échantillons récoltés risquent d'être mais elle a l'inconvénient d'être inefficace face aux insectes volants attaqués par des moisissures, de fermenter et de pourrir. De même, l'excès d'eau, en cas de forte pluie, peut inonder les boîtes dont le contenu déborde entraînant, vers l'extérieur les arthropodes capturés. (BENKHELIL, 1991).



Fig. 6 - Emplacement des pots Barber autour de lac.

2.3.1.2. - Méthode du filet troubleau

Dans ce paragraphe la description de l'utilisation de filet troubleau, ainsi que les avantages et les inconvénients sont traités.

2.3.1.2.1. - Description du filet troubleau

Cet instrument permet la capture des arthropodes aquatiques. Il est constitué par un bâti et par un filet fait d'une toile suffisamment perméable pour permettre attraper des insectes aquatiques, car l'eau exerce une grande résistance (ZAHADNIK et SEVERA ,1988).

Cet instrument (fig7) est constitué traditionnellement d'un cercle de fer de 30cm de diamètre, sur lequel est montée une poche en toile de tulle. Un manche de 2m en bois ou en canne de fer s'adapte au cercle par une douille. Le filet troubleau est employé par les entomologistes depuis de XVII siècle et il est décrit dans tous les ouvrages de techniques entomologistes (BAMEUL, 1990).

2.3.1.2.2. - Avantages du filet troubleau

La poche est efficacement protégée par le cadre externe, contre les coups et les éraflures. Le vide de maille de la poche est de 1mm, ce qui permet, de retenir de très petits insectes aquatiques. Pratiquement indechirable, elle est imputrescible et comme elle n'absorbe pas l'eau, elle sèche très vite (BAMEUL, 1990).

2.3.1.2.3. - Inconvénients du filet troubleau

Ce filet troubleau est loin d'être suffisamment robuste. Le troubleau est en fait un instrument fragile qui supporte mal un usage intensif et auquel on ne peut se fier .son cercle de fer étamé avec l'usage finit par se rompre au niveau du

raccord avec la douille. La douille en duralumin peut se cisailer si la poche est trop chargée de débris végétaux. La poche en toile de jute, trop fragile, se déchire facilement lorsqu'elle est humide et elle finit par se décomposer sous l'action des bactéries des eaux stagnantes. Ses mailles, trop larges, laissent passer tous les organismes aquatiques de taille inférieure à 2 mm. La toile, très perméable se pour absorber les contraintes de torsion (BAMEUL, 1990).



Fig. 7 - La technique de piégeage par le filet troubleau

2.3.1.3.- Méthode du filet submersion

Dans ce paragraphe la description du filet submersion suivie par les avantages et les inconvénients.

2.3.1.3.1.- Description du filet submersion

Ce filet est de 10 cm de hauteur, 30 cm de longueur, couvert par un tulle, lié par une corde, une face de cette boîte reste ouverte. Laisser le filet suspendu dans l'eau pendant un mois (fig.8).



Fig. 8 - La technique de piégeage par le filet submersion.

2.3.1.3.2. - Avantages du filet submersion

La boîte est bien protégée par le fer de son extrémité. Cette méthode permet le rassemblement des invertébrés au bas-fond du lac surtout les plus petites.

2.3.1.3.3. - Inconvénients du filet submersion

Cet instrument peut être ratissé par l'eau à cause des grandes forces de mouvement, (BENDANIA, 2013).

2.3.1.4. - Méthode du filet fauchoir

Nous avons échantillonné dans le milieu d'étude, en faisant 10 coups à l'aide du filet fauchoir au périphérique du lac. Cette opération sera faite une seule fois, et à chaque fois on met le contenu de ce filet dans un sachet de plastique, puis on le met dans des boîtes de Pétri portant une étiquette où sont notés le lieu et la date de capture.

2.3.1.4.1. - Description du filet fauchoir

Selon BENKHELIL (1991) le filet fauchoir se compose d'un cerceau en fil métallique cylindrique dont le diamètre de la section se situe entre 3 et 4 mm, monté sur un manche. La poche est constituée par de la toile à mailles serrées du type drap ou bâche. La profondeur du sac pour la majorité des auteurs varie entre 40 et 50 cm. La méthode consiste à faire mouvoir le filet avec des mouvements horizontaux de va et vient en frappant les herbes à leurs bases. (Fig.9)

2.3.1.4.2. - Avantages de la méthode de filet fauchoir

Selon BENKHALIL (1991) c'est une méthode peu couteuse et facile à manier et permet la capture des insectes au vol et ceux exposés sur la végétation

2.3.1.4.3. - Inconvénients de la méthode de filet fauchoir

Cette méthode comporte quand même certains inconvénients : Elle ne permet de récolter que les insectes qui vivent à découvert (BENKHALIL, 1991). Elle ne peut être employée dans une végétation mouillée, car les insectes recueillis se collent sur la toile et sont irrécupérables (LAMOTTE et BOURLIERE 1969)



Fig. 09 - Technique de piégeage à l'aide de filet fauchoir

2.3.1.5. - Méthode des assiettes jaunes

En premier lieu, la technique de piégeage est décrite, ensuite ses avantages et ses inconvénients sont mis en évidence.

2.3.1.5.1. - Description des assiettes jaunes

Les pièges colorés sont employés pour capturer des représentants de l'entomofaune ailée. Leur attractivité est double grâce à sa couleur jaune et au scintillement de l'eau sous l'effet de la lumière qui par ailleurs est l'élément vital pour les insectes (LAMOTTE et BOURLIRE, 1969). Il apparait que les pièges jaunes sont particulièrement efficaces à l'égard des insectes héliophiles et floricoles (BENKHELIL, 1991). Ce sont des pièges très simples constitués par des récipients remplis d'eau à laquelle il est bon d'ajouter un produit mouillant qui contribue à l'immobilisation des insectes (VILLIERS, 1977). Les récipients peuvent être de taille variable, toutefois, la couleur la plus favorable pour la capture est la couleur jaune citron (ROTH, 1972 ; VILLIERS, 1977). Dans la présente étude 8 pièges jaunes sont placés au sol en ligne à intervalle de 5 m durant 24 h (fig10.). Ils sont mis en place 1 fois,. Chacun de ces pièges est rempli à mi-hauteur d'eau. Comme mouillant on a utilisé une pincée de détergent dans chaque piège. Après 24 heures le contenu de chaque assiette est versé sur une passoire et les espèces capturées sont mises séparément dans des boîtes de Pétri portant des indications de date et de lieu. Les échantillons sont transportés au laboratoire pour les déterminer

2.3.1.5.2. - Avantages des assiettes jaunes

Selon BENKHELIL (1991), le grand succès du piège jaune vient de fait qu'il est très peu coûteux et qu'il est utilisable n'importe où avec des manipulations réduites au maximum. Ils ne nécessitent aucune source d'énergie, ils peuvent donc être utilisés en lieux isolés où l'on pourrait difficilement employer les autres techniques.

Par conséquence la récolte des échantillons entomologiques est généralement plus nombreuse et en meilleur état (LEBERRE et ROTH, 1969).

2.3.1.5.3 - Inconvénients des assiettes jaunes

L'un des inconvénients que présente cette technique, c'est une certaine sélectivité qu'elle exerce vis-à-vis des insectes. En effet, l'attractivité de la surface jaune ou de l'eau, encore des deux, varie d'importance d'un groupe d'insecte à un autre. Ces pièges ne jouent que sur les insectes en activité. En outre, cette méthode présente une action d'attractivité à très courte distance. Par conséquence, compte-tenu de ces contraintes l'échantillon risque fort de ne pas être représentatif quantitativement de la faune locale (BENKHELIL, 1991)



Fig. 10 - La mise en place des assiettes jaunes. Autour du lac

2.3.1.6. - Méthode pièges des lumineux

Il se base sur l'effet de la lumière sur les insectes nocturnes. C'est la façon la plus simple pour chasser dans la nuit. Il est très efficace pour la capture des insectes lourds qui se frappent à la lumière et tombent comme les noctuidés ou bien les insectes légers qui pénètrent accidentellement à la lumière au cours de leur vol irrégulier (BENKHELIL, 1992).

2.3.1.6.1. - Description des pièges lumineux

Le piège lumineux (Fig. 11) permet de retenir les insectes quand ils sont rapprochés à la lumière. Il est composé d'une lampe électrique de maison au dessus d'un bassin. Le bassin est composé d'une lampe électrique (BENKHELIL, 1992).

2.3.1.6.2. - Avantages des pièges lumineux

Ce piège est très efficace pour la capture des insectes lourds ou qui volent vite car ces insectes frappent la lampe et tombent dans le bassin, ce qui n'est pas vérifié pour les insectes légers ou à vol peu soutenu puisqu'ils n'y pénètrent que de façon accidentelle au cours de leur vol irrégulier, il n'y tombent que s'ils succombent à la chaleur de la lampe ou à la vapeur de boisson. (BENKHELIL, 1992).

2.3.1.6.3. - Inconvénients du piège lumineux

Mais ce piège présente l'inconvénient pour la récupération des insectes à collection car il endommage surtout si on les laisse sans surveillance toute la nuit. (BENKHELIL, 1992).



Fig.11 - Technique de piégeage par le piège lumineux

2.4. – Méthodes utilisées au laboratoire

Dans le présent paragraphe, la détermination et la conservation des espèces d'arthropodes au niveau du lac

2.4.1. – Détermination et conservation des espèces d'arthropodes

Les échantillons sont ramenés au laboratoire pour la détermination qui été réalisé par M^{me} MARNICHE F. et M^{me} CHENNOUF R. Nous nous sommes référés à divers guides comme ceux de PERRIER (1979, 1982, 1983, 1985) pour déterminer les. Arthropodes aquatiques nous utilisons le livre de quid of aquatic invertebrate, WILLIAM et *al.* (2004)

2.5. - Méthodes d'exploitation des résultats

Les résultats obtenus sont traités d'abord par la qualité d'échantillonnage puis ils sont exploités par des indices écologiques de composition, de structure.

2.5.1. - Qualité d'échantillonnage

Selon BLONDEL (1975) la qualité de l'échantillonnage est donnée par la formule suivante :

$$Q = a / N$$

a : Le nombre d'espèces vues une seule fois au cours de tous les relevés.

N : Le nombre de relevés.

D'après RAMADE (2003) plus le rapport a/N se rapproche de zéro plus la qualité est bonne. Si ce quotient est égal à zéro on peut dire que l'inventaire qualitatif est réalisé avec une précision suffisante (BLONDEL, 1975). Dans le présent travail la qualité d'échantillonnage est appliquée pour les trois stations et pour chacune des méthodes d'échantillonnages utilisées.

2.5.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés pour l'exploitation des résultats trouvés sont d'abord la richesse totale et moyenne, ensuite l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

2.5.2.1. - Richesse totale (S)

La richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement (RAMADE, 1984). Selon BLONDEL (1979), la richesse spécifique d'un peuplement **S** est le nombre d'espèces trouvées au sein de ce peuplement. Dans le cadre de cette étude la richesse totale correspond au nombre total des espèces échantillonnées. Cet indice est calculé pour les espèces capturées dans chaque station et par chaque méthode utilisée.

2.5.2.2. - Richesse moyenne (Sm)

D'après RAMADE (2003) la richesse moyenne (Sm) correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope. Elle permet de calculer l'homogénéité d'un peuplement (RAMADE, 1984).

$$S_m = \sum s / N$$

S_m : est la richesse moyenne

$\sum s$: est la somme des richesses totales.

N : est le nombre total de relevés.

2.5.2.3. - Abondance relative (AR. %) ou fréquence centésimales (FC%)

L'abondance relative correspond au pourcentage des individus d'une espèce (n_i) par rapport au nombre totale de l'ensemble des individus toutes espèces confondues (DAJOZ, 1971). L'abondance relative d'une espèce est le nombre des individus de cette espèce par rapport au nombre total des individus de toutes les espèces contenus dans le même prélèvement (BIGOT et BODOT, 1973). Selon FRONTIER (1983), l'abondance relative des espèces dans un peuplement ou dans un échantillon, caractérise la diversité faunistique d'un milieu donné. En effet, L'abondance relative A.R.% d'une espèce i se calcule par la formule de BLONDEL (1979) :

$$\text{AR \%} = n_i / N \times 100$$

A.R.% : abondance relative

n_i : est le nombre d'individus de l'espèce i .

N : est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

2.5.2.4. - Fréquence d'occurrence et constance

D'après DAJOZ (1971) la fréquence d'occurrence est le pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce prise en considération par rapport au nombre total de relevés. Elle est calculée par la formule suivante :

$$\text{C \%} = n_i / N \times 100$$

C % : Fréquence d'occurrence

n_i : Le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée

N : Le nombre total de relevées effectuées

- ✚ Des espèces omniprésentes si $FO = 100 \%$.
- ✚ Des espèces constantes si $75 \% \leq FO < 100 \%$.
- ✚ Des espèces régulières si $50 \% \leq FO < 75 \%$.
- ✚ Des espèces accessoires si $25 \% \leq FO < 50 \%$.
- ✚ Des espèces accidentelles si $5 \% \leq FO < 25 \%$.

✚ Des espèces rares si FO < 5 %.

2.5.2. - Indices écologiques de structure

Ces indices sont représentés par l'indice de diversité de Shannon- Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équitabilité.

2.5.2.1. - Emploi de l'indice de diversité de Shannon Weaver

L'indice de diversité de Shannon-Weaver correspond au calcul de l'entropie appliquée à une communauté (RAMADE, 2004). L'idée de base de cet indice est d'apporter à partir de la capture d'un individu au sein d'un échantillon plus d'information que sa probabilité d'occurrence est faible (FAURIE et al, 2003).

$$H' = - \sum q_i \text{Log}_2 q_i$$

$$\text{Ou } q_i = n_i/N$$

H' : l'indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unités bits ;

Log₂ : le logarithme à base 2 ;

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

Plus la valeur de H' est élevée plus le peuplement pris en considération est diversifié.

D'après BLONDEL (1979), la diversité maximale est calculée comme suit :

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

H' max : la diversité maximale

S : la richesse totale.

2.5.2.2. - Indice d'équitabilité

L'équirépartition est le rapport de la diversité observée (H') à la diversité théorique maximale (H' max)(BARBAULT.1981) .

$$E = H'_{\text{observé}} / H'_{\text{max}}$$

H 'observé : diversité observé

H 'max : diversité maximale exprimée en fonction de la richesse spécifique

La valeur de l'Équitabilité obtenue varie entre 0 et 1 ; si elle tend vers 0 la quasi-totalité des effectifs correspondent à une seule espèce dans un peuplement et s'il tend vers 1, chacune des espèces est représentée par un nombre semblable d'individus (RAMADE, 2003)

Chapitre III

Résultats

Chapitre III. – Résultats sur l'Arthropodofaune du lac de Hassi Ben Abdallah

Les arthropodes échantillonnés au niveau du lac de Hassi Ben Abdallah par les différentes méthodes d'échantillonnages est présentée avant le paragraphe traitant de l'exploitation des résultats par des indices écologiques de composition et de structure.

3.1. - Liste global des espèces arthropodologiques capturé dans le lac de Hassi Ben Abdallah

L'inventaire de l'arthropodofaune du lac de Hassi Ben Abdallah réalisé durant la période qui s'étale de mois de juillet 2013 jusqu'à avril 2014, a permit d'obtenir des résultats sur la population de l'Arthropodofaune dans la région d'étude.

Les résultats obtenus par l'échantillonnage effectué dans notre station grâce aux techniques des pots Barber, des assiettes jaunes, de filet fauchoir, piège lumineux, filet troubleau et filet submersion sont portés dans le tableau 4.

Tableau 4 - Liste global des arthropodes capturés par les six méthodes d'échantillonnage dans le lac de Hassi Ben Abdallah.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Lac H.B.A
Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	<i>Cypria sp.</i>	4
Arachnida	Aranea	Aranea f.ind.	Aranea sp.ind.	1
		Amaurobiidae	Amaurobiidae sp ind.	4
		Saltisidae	Saltisidae sp.ind.	5
		Lycosidae	Lycosidae sp.ind.	4
		Gnaphosidae	Gnaphosidae sp .1ind.	2
			Gnaphosidae sp.2 ind	2
		Gnaphosidae	<i>Drossodes sp.</i>	1
		Lyniphiidae	Lyniphiidae sp.ind.	4
		Lycopidae	Lycopidae sp.ind.	1
		Insecta	Odonatoptera	Libellulidae
<i>Orthetrum sp.</i>	1			
Libellulidae sp.ind.	2			
Zygoptera f.ind.	Zygoptera sp.ind.		1	
Dermaptera	Forficulidae		Forficulidae sp.ind.	1
Orthoptera	Acrididae		<i>Tropidopola cylindrica</i>	1
			Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>

		Elateridae	Elateridae sp ind.	1
		Melandryidae	Melandryidae sp.ind.	1
		Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.ind.	6
		Carabidae	<i>Megaephala australis</i>	1
			Staphylinidae sp .ind.	1
			<i>Aleochara sp</i>	1
		Staphylinidae	<i>Anthophagu scaraboides</i>	1
		Tenebrionidae	<i>Pimelia sp</i>	1
		Chrysomelidae	Chrysomelidae sp.ind.	5
	Coleoptera	Cryptophagidae	Cryptophagidae sp.ind.	3
			<i>Monomorium areriphylum</i>	1
			<i>Tapinoma sp</i>	1
			<i>Tapinoma negerrimum</i>	4
			<i>Lepisiota frauenfeldi</i>	3
			<i>Cataglyphis bicolor</i>	1
		Formicidae	<i>Pheidole pallidula</i>	2
		Tiphiidae	<i>Myzine sp.</i>	1
		Halictidae	<i>Lasioglossum sp</i>	1
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp.ind.	1
		Braconidae	Braconidae sp.ind.	1
		Proctotrupidae	Proctotrupidae sp.ind.	4
	Hymenoptera	Pompilidae	Pompilidae sp.ind.	1
		Saldidae	Saldidae sp.ind.	1
	Hemiptera	Corixidae	<i>Sigara falleni</i>	1
		Aphididae	Aphididae sp. Ind.	5
		Jassidae	Jassidae sp ind.	4
	Homoptera	Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	6
		Pyrilidae	Pyrilidae sp.ind.	1
		Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	1
		Lepidoptera f, ind.	Lepidoptera sp ind.	5
	Lepidoptera	Noctuidae	Noctuidae sp.ind.	1
			Dolichopodidae sp1ind.	32
			Dolichopodidae sp2ind.	22
			<i>Sciapus platepterus</i>	1
		Dolichopodidae	<i>Tachytrechus inignis</i>	2
	Diptera	Stratiomyidae	Stratiomyidae sp. Ind.	1

		<i>Odontomyia sp.</i>	2
		<i>Eulalia sp</i>	2
	Tachinidae	Tachinidae sp.ind	4
	Syrphidae	<i>Helophilus sp</i>	1
	Scotophagidae	<i>Norellia sp</i>	3
	Opomyzidae	Opomyzidae sp.ind.	5
		Muscidae sp.ind.	3
		<i>Musca domestica</i>	5
	Muscidae	<i>Phaonia sp</i>	5
		Agromyzidae sp.ind.	23
	Agromyzidae	<i>Liriomyza sp</i>	11
		Culicidae sp.ind.	1
		<i>Culex sp</i>	17
	Culicidae	<i>Anopheles sp</i>	2
	Calliphoridae	Calliphoridae sp.ind.	2
	Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	3
		Ephydriidae sp.ind.	17
	Ephydriidae	<i>Notiphila sp</i>	1731
	Empididae	Empididae sp ,ind.	7
	Phoridae	Phoridaesp.ind.	1
	Sphaeroceridae	<i>Leptocera sp</i>	1
	Otitidae	Otitidae sp.ind.	1
		Acroceridae sp.1ind.	23
	Acroceridae	Acroceridae sp.2 Ind	1
	Trypetidae	Trypetidae sp,ind.	1
	Fanniidae	<i>Fannia sp</i>	2
	Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp.ind.	1
	Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.ind.	1
		<i>Drosophila sp1</i>	26
	Drosophilidae	<i>Drosophila sp2</i>	6
	Nemestrinidae	<i>Nemestrinus sp.</i>	2
	Psychodidae	Psychodidae sp.ind.	3
	Chironomidae	Chironomidaesp.ind.	3
	Hybotidae	<i>Tachydromia sp.</i>	1
	Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	5
		Diptera sp.2 ind.	1

3	12	63	90	2087
---	----	----	----	------

H.B.A : Hassi Ben Abdallah.

Dans notre station, on a inventorié globalement 2087 individus appartenant en 90 espèces 63 familles, 12 ordres et 3 classes sont Ostracoda, Arachnida et Insecta.

3.2. - Exploitation des résultats d'arthropodes capturés par la technique des pots Barber

Cette partie porte sur les espèces d'arthropodes piégées par l'utilisation de la technique des pots Barber dans notre station. Les résultats sont exploités tout en utilisant la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure.

3.2.1. – Liste générale des espèces recueillie grâce aux pots Barber

Une liste des espèces d'arthropodes présentent dans la station d'étude recueillie grâce aux pots Barber prises en considération est établie en fonction des classes, des ordres et des familles dans le tableau 5.

Tableau 5 - Liste générale des espèces recueillies grâce aux pots Barber.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni
Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	<i>Cypria sp</i>	4
Arachnida	Aranea	Aranea f. ind.	Aranea sp.ind.	1
		Amaurobiidae	Amaurobiidae sp ind.	4
		Saltisidae	Saltisidae sp.ind.	2
		Lycosidae	Lycosidae sp.ind.	4
		Gnaphosidae	Gnaphosidae sp .1ind.	1
			Gnaphosidae sp.2	2
			<i>Drossodes sp.</i>	1
Lyniphiidae	Lyniphiidae sp.ind.	1		
Insecta	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	1
	Coleoptera	Elateridae	Elateridae sp ind.	1
		Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.ind.	5
		Carabidae	<i>Megaephala australis</i>	1

		Staphylinidae	Staphylinidae sp .ind.	1
			<i>Aleochara sp</i>	1
			<i>Anthophagus caraboides</i>	1
		Tenebrionidae	<i>Pimelia sp</i>	1
		Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma negerrimum</i>
	<i>Lepisiota frauenfeldi</i>			3
	<i>Cataglyphis bicolor</i>			1
	<i>Pheidole pallidula</i>			1
	Tiphiidae		<i>Myzine sp.</i>	1
	Halictidae		<i>Lasioglossum sp</i>	1
	Lepidoptera	Pyralidae	Pyralidae sp.ind.	1
		Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	1
		Lepidoptera f,ind.	Lepidoptera sp ind.	3
	Hemiptera	Saldidae	Saldidae sp.ind.	1
	Homoptera	Jassidae	Jassidae sp ind.	2
		Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	2
	Diptera	Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1ind.	10
			Dolichopdidae sp2ind.	7
		Stratiomyidae	Stratiomyidae sp.ind	1
			<i>Odontomyia sp.</i>	1
Opomyzidae		Opomyzidae sp.ind.	3	
Muscidae		<i>Phaonia sp</i>	3	
Agromyzidae		Agromyzidea sp.ind.	7	
Culicidae		Culicidae sp.ind.	1	
		<i>Anopheles sp.</i>	1	
Ceratopogonidae		Ceratopogonidae sp.ind.	1	
Cecidomyiidae		Cecidomyiidae sp.ind.	1	
Mycetophilidae		Mycetophilidae sp.ind.	1	
Drosophilidae		Drosophila sp.1	10	
	Drosophila sp.2	6		
Ephydridae	Ephydridae sp.ind.	6		

			<i>Notiphila sp</i>	241
		Empididae	Empididae sp. ind.	2
		Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	1
		Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	3
			Diptera sp.2 ind.	1
3	9	36	49	359

A l'aide des pots Barber on a capturé 359 individus appartenant a 49 espèces, 36 familles, 9 ordres et 3 classes.

3.2.2. - Qualité d'échantillonnage

Les résultats de la qualité d'échantillonnage obtenus pendant les 10 mois d'étude dans le lac sont rapportés dans le tableau 6.

Tableau 6 - La qualité d'échantillonnage des espèces d'arthropodes capturées par les pots Barber dans la station d'étude.

Paramètres	Lac Hassi Ben Abdallah
A	27
N	80
a / N	0,33

a : Nombre d'espèces vue une seule fois en un seule exemplaire

N : nombre de pots Barber installée; a / N : Qualité d'échantillonnage

Le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire au cours de ces relevées dans le lac de Hassi ben Abdallah est de 27 espèces (Tab. 6) Le rapport a / N est de 0.33. Ce qui nous laissons dire que la qualité d'échantillonnage est qualifiée comme bonne et montrent que l'effort de piégeage est suffisant.

3.2.3. – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux pots Barber

Dans ce présent travail les résultats sont présentés par des indices écologiques de composition et de structure.

3.2.3.1. – Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturés à l’aide des pots Barber

Les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale et moyenne des espèces échantillonnées et les abondances relatives.

3.2.3.1.1. - Richesse totale et richesse moyenne

Les valeurs de la richesse totale et moyenne des espèces capturées dans notre station d’étude sont mentionnées dans le tableau 7.

Tableau 7 - Richesses totales et moyennes des espèces d’arthropodes capturés grâce aux pots Barber dans le lac de Hassi Ben Abdallah.

Richesses	lac H. B. A
S	49
Sm	7,4

S : la richesse totale ; Sm : la richesse moyenne

Grâce à l’échantillonnage fait à l’aide de la méthode des pots Barber, la richesse totale S est déterminée. Elle est égale à 49 espèces d’arthropodes dans le lac et la richesse moyenne est égale 7.4 espèces durant la période d’étude (10 mois).

3.2.3.1.2. - Abondance relative (A.R. %)

Les valeurs de l’abondance relative des arthropodes échantillonnés par les pots Barber concernent les classes, sont prises en considération.

3.2.3.1.2.1.- Abondances relatives en fonction des classes d'arthropodes piégées par les pots Barber dans le lac.

Les valeurs de l'abondance relative des classes d'arthropodes piégées par les pots Barber dans le lac de Hassi Ben Abdallah sont citées dans le tableau 8.

Tableau 8 – Valeurs de l'abondance relative (A.R. %) des classes d'arthropodes recensées par les pièges trappes dans le lac.

Classes	ni	AR%
Ostracoda	4	1,11
Arachnida	16	4,45
Insecta	339	94,42
Totaux	359	100

Ni : Effectifs; AR (%) : Abondance relative

L'analyse de 80 relevés répartis sur les 10 mois d'étude a permis d'obtenir les résultats suivantes :

359 individus des arthropodes sont recensés au périphérique du lac. Ils sont repartie en 3 classes Ostracoda, Arachnida et Insecta est 39 espèces (Tab. 8), Les résultats montrent que la classe d'insecta est le plus dominant dans avec un taux de 94.42 %. La classe d'Arachnida arrive en deuxième position avec 4.45%.les Ostracoda arrive en troisième position avec une A.R.% égale à 1.11%(fig. 12)

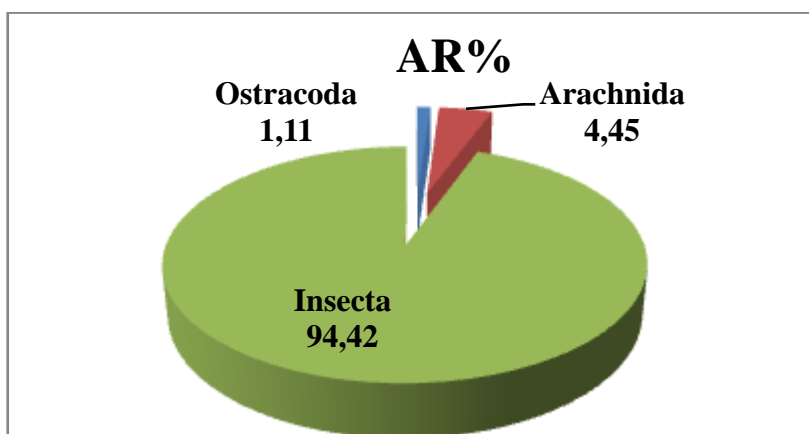


Fig.12 – Abondance relative des arthropodes capturées en fonction des classes à l'aide des pots Barber dans le milieu d'étude.

3.2.3.1.2.2. - Abondance relative classées en fonction des espèces d'arthropodes capturées par les pots Barber

Les effectifs des individus et l'abondance relative des classes et des espèces d'arthropodes capturées dans le lac de Hassi Ben Abdallah à l'aide des pots Barber sont placés dans le tableau 9.

Tableau 9 – Effectifs et abondance relative des espèces capturées au tour du lac grâce à des pots Barber installés entre juillet 2013 et avril 2014.

Familles	Espèces	ni	AR%
Cyprididae	<i>Cypria sp</i>	4	1,11
Aranea f.ind.	Aranea sp.ind.	1	0,28
Amaurobiidae	Amaurobiidae sp ind.	4	1,11
Saltisidae	Saltisidae sp.ind.	2	0,56
Lycosidae	Lycosidae sp.ind.	4	1,11
Gnaphosidae	Gnaphosidae sp .1ind.	1	0,28
	Gnaphosidae sp.2	2	0,56
	<i>Drossodes sp.</i>	1	0,28
Lyniphiidae	Lyniphiidae sp.ind.	1	0,28
Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	1	0,28
Elateridae	Elateridae sp. ind.	1	0,28
Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.ind.	5	1,39
Carabidae	<i>Megacephala australis</i>	1	0,28
Staphylinidae	Staphylinidae sp .ind.	1	0,28
	<i>Aleochara sp</i>	1	0,28
	<i>Anthophagus caraboides</i>	1	0,28
Tenebrionidae	<i>Pimelia sp</i>	1	0,28
Formicidae	<i>Tapinoma negerrimum</i>	3	0,84
	<i>Lepisiota frauenfeldi</i>	3	0,84
	<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	0,28
	<i>Pheidole pallidula</i>	1	0,28
Tiphiidae	<i>Myzine sp.</i>	1	0,28
Halictidae	<i>Lasioglossum sp</i>	1	0,28
Pyralidae	Pyralidae sp.ind.	1	0,28

Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	1	0,28
Lepidoptera f.ind.	Lepidoptera sp ind.	3	0,84
Saldidae	Saldidae sp.ind.	1	0,28
Jassidae	Jassidae sp ind.	2	0,56
Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	2	0,56
Dolichopodidae	Dolichopodidae sp1ind.	10	2,79
	Dolichopodidae sp2ind.	7	1,95
Stratiomyidae	Stratiomyidae sp.ind	1	0,28
	<i>Odontomyia sp.</i>	1	0,28
Opomyzidae	Opomyzidae sp.ind.	3	0,84
Muscidae	<i>Phaonia sp</i>	3	0,84
Agromyzidae	Agromyzidea sp.ind.	7	1,95
Culicidae	<i>Culicidae sp.ind.</i>	1	0,28
	<i>Anopheles sp.</i>	1	0,28
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp.ind.	1	0,28
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.ind.	1	0,28
Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	1	0,28
Drosophilidae	<i>Drosophila sp1</i>	10	2,79
	<i>Drosophila sp2</i>	6	1,67
Ephydriidae	Ephydriidae sp.ind.	6	1,67
	<i>Notiphila sp</i>	241	67,1
Empididae	Empididae sp, ind.	2	0,56
Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	1	0,28
Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	3	0,84
	Diptera sp.2 ind.	1	0,28
36	49	359	100

Ni : effectifs ; AR(%) : Abondance relative

D'après le tableau 9, l'effectif global des arthropodes recensés grâce aux pots Barber dans le lac de Hassi Ben Abdallah est égal 359 individus, repartis en 3 classes, 9 ordres et 49 familles. En termes d'espèces, *Notiphila sp.* Vient en tête des espèces les plus recensées (AR = 67,1 %). En deuxième position on trouve *Dolichopodidae sp1ind.et Drosophila sp1* (AR = 2,79%), suivie par *Agromyzidea sp.ind.* (AR = 1,95 %), suivie par *Drosophila sp2 et Ephydridea sp.ind.* (fig.13)

(AR =1.67 %) suivie par Hydrophilidae sp.ind.(AR = 1.39%) et ensuite l'espèces Lycosidae sp.ind., Amaurobiidae sp ind.et cypria sp (AR = 1.11). Le taux des autres espèces d'arthropodes ne dépassent pas les 1 %(tab.9).

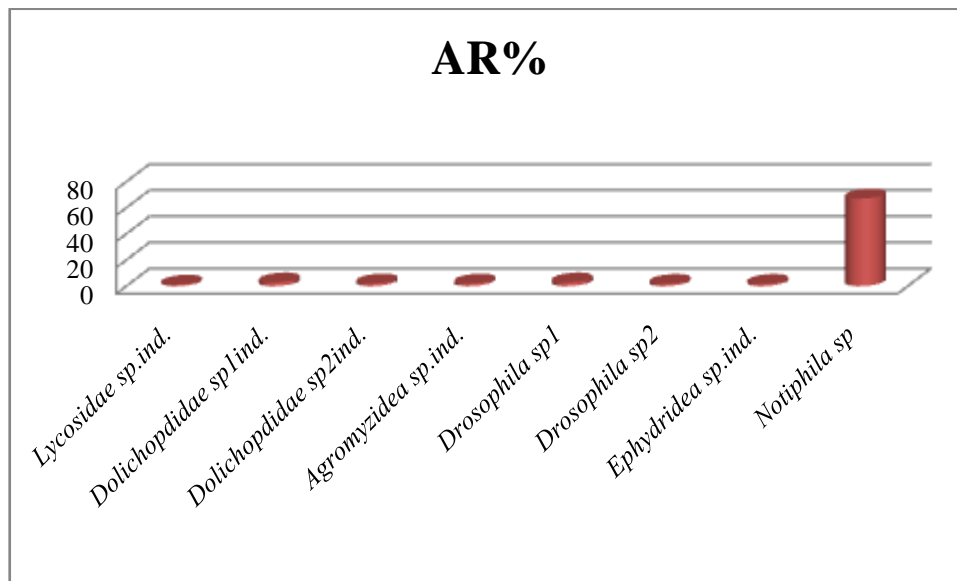


Fig. 13 - l'abondance relative des arthropodes capturée en fonction de quelque espèce à l'aide des pots Barber dans le milieu d'étude.

3.2.3.2.3. - Fréquence d'occurrence

Les données concernant la fréquence d'occurrence des espèces. capturées par la méthode des pots Barber sont portées dans le tableau 10.

Tableau.10 - Fréquence d'occurrence des espèces capturées par la méthode des pots Barber au lac H.B.A..

Familles	Espèces	Pi	Fo%	Catégorie
Cyprididae	<i>Cypria sp</i>	2	20	Accidentelle
Aranea f, ind.	Aranea sp.ind.	1	10	Accidentelle
Amaurobiidae	Amaurobiidae sp ind.	2	20	Accidentelle
Saltisidae	Saltisidae sp.ind.	2	20	Accidentelle
Lycosidae	Lycosidae sp.ind.	4	40	Accessoire
Gnaphosidae	Gnaphosidae sp .1ind.	1	10	Accidentelle
	Gnaphosidae sp.2	1	10	Accidentelle
	<i>Drossodes sp.</i>	1	10	Accidentelle
Lynphiidae	Lynphiidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	1	10	Accidentelle

Elateridae	Elateridae sp ind.	1	10	Accidentelle
Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.ind.	3	30	Accessoire
Carabidae	<i>Megacephala australis</i>	1	10	Accidentelle
Staphylinidae	Staphylinidae sp .ind.	1	10	Accidentelle
	<i>Aleochara sp</i>	1	10	Accidentelle
	<i>Anthophagus caraboides</i>	1	10	Accidentelle
Tenebrionidae	<i>Pimelia sp</i>	1	10	Accidentelle
Formicidae	<i>Tapinoma nigerrinum</i>	3	30	Accessoire
	<i>Lepisiota frauenfeldi</i>	1	10	Accidentelle
	<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	10	Accidentelle
	<i>Pheidole pallidula</i>	1	10	Accidentelle
Tiphiidae	<i>Myzine sp.</i>	1	10	Accidentelle
Halictidae	<i>Lasioglossum sp</i>	1	10	Accidentelle
Pyralidae	Pyralidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	1	10	Accidentelle
Lepidoptera f, ind.	Lepidoptera sp ind.	3	30	Accessoire
Saldidae	Saldidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Jassidae	Jassidae sp ind.	1	10	Accidentelle
Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	1	10	Accidentelle
Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1ind.	3	30	Accessoire
	Dolichopdidae sp2ind.	3	30	Accessoire
Stratiomyidae	Stratiomyidae sp.ind	1	10	Accidentelle
	<i>Odontomyia sp.</i>	1	10	Accidentelle
Opomyzidae	<i>Opomyzidae sp.ind.</i>	1	10	Accidentelle
Muscidae	<i>Phaonia sp</i>	2	20	Accidentelle
Agromyzidae	Agromyzidea sp.ind.	2	20	Accidentelle
Culicidae	<i>Culicidae sp.ind.</i>	1	10	Accidentelle
	<i>Anopheles sp</i>	1	10	Accidentelle
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Drosophilidae	<i>Drosophila spl</i>	2	20	Accidentelle

	<i>Drosophila sp2</i>	1	10	Accidentelle
Ephydridae	Ephydridae sp.ind.	3	30	Accessoire
	<i>Notiphila sp</i>	4	40	Accessoire
Empididae	Empididae sp, ind.	1	10	Accidentelle
Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	1	10	Accidentelle
Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	2	20	Accidentelle
	Diptera sp.2 ind.	1	10	Accidentelle

Pi: nombre d'apparition; FO%: fréquence d'occurrence,

D'après le tableau 10, les espèces accidentelles sont les mieux représentées dans le milieu aquatique (41, espèces) et 8 espèces accessoires)

3.2.3.2. – Indices écologiques de structure appliqués à l'arthropodofaune dans la station d'étude.

.Dans ce paragraphe, il sera traité tout d'abord l'indice de diversité de Shannon-Weaver et la diversité maximale et l'indice d'équitabilité.

.2.3.2.1. – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et la diversité maximale et l'indice d'équitabilité

Les indices écologiques de structure utilisés sont l'indice de la diversité de Shannon-Weaver, l'indice de la diversité maximale et l'indice de l'équitabilité. Les valeurs des indices de la diversité de Shannon Weaver (H'), de la diversité maximale ($H' \text{ max.}$) et de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces capturées par les pots Barber sont citées dans le tableau 11.

Tableau 11 – Indices de diversité de Shannon-Weaver H' , la diversité maximale et L'indice d'équitabilité

Paramètres	Le lac
H'	2,58
$H \text{ max}$	5,61
E	0,46

E : indice d'équitabilité variant entre 0 et 1

H' : indice de diversité de Shannon - Weaver exprimé en bits.

H' max. : la diversité maximale exprimé en bits.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon Weaver sont de 2.58 bits pour le lac et la diversité maximale est de 5.61 bits. Quant à l'équitabilité elle est de 0.46 cela signifie qu'il y a une dominance, telle que l'espèce *Notiphila sp.*

3.3. – Résultats sur la faune Arthropodologique piégée par la technique des assiettes jaunes.

Dans ce présent travail après l'examen des arthropodes grâce à l'emploi de la qualité de l'échantillonnage, des indices écologiques de composition et des indices écologiques de structure sont employés.

3.3.1. - Liste globale des espèces récoltées par les assiettes jaunes

Une liste des espèces d'arthropodes présentent dans la station d'étude recueillie grâce assiettes jaunes prises en considération est établie en fonction des classes, des ordres, et des familles dans le tableau 12

Tableau 12 - Liste globale de l'espèce récoltée par les assiettes jaunes

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni
Arachnida	Aranea	Saltisidae	Saltisidae sp.ind.	3
		Gnaphosidae	Gnaphosidae sp .1ind.	1
		Lyniphiidae	Lyniphiidae sp.ind.	1
Insecta	Dermaptera	Forficulidae	Forficulidae sp.ind.	1
	Hymenoptera	Ichneumonidae	Ichneumonidae sp.ind.	1
		Braconidae	Braconidae sp.ind.	1
		Proctotrupidae	Proctotrupidae sp.ind.	4
		Pompilidae	Pompilidae sp.ind.	1
	Lepidoptera	Noctuidae	Noctuidae sp.ind.	1
		Lepidoptera f,ind.	Lepidoptera sp ind.	1

	Homoptera	Aphididae	Aphididae sp. Ind.	5
		Jassidae	Jassidae sp ind.	1
		Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	1
	Diptera	Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1ind.	21
			Dolichopdidae sp2ind.	11
			<i>Sciapus platepterus</i>	1
			<i>Tachytrechus inignis</i>	2
		Stratiomyidae	Odontomyia sp.	1
			<i>Eulalia sp</i>	2
		Tachinidae	Tachinidae sp.ind	4
		Syrphidae	<i>Helophilus sp</i>	1
		Scotophagidae	<i>Norellia sp</i>	3
		Opomyzidae	Opomyzidae sp.ind.	1
		Muscidae	Muscidae sp.ind.	2
			<i>Musca domestica</i>	4
			<i>Phaonia sp</i>	1
		Agromyzidae	Agromyzidae sp.ind.	16
			<i>Liriomyza sp</i>	8
		Culicidae	<i>Culex sp</i>	14
		Calliphoride	Calliphoride sp.ind.	2
		Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	1
		Drosophilidae	<i>Drosophila sp1</i>	16
		Ephydridae	Ephydridae sp.ind.	10
			<i>Notiphila sp</i>	1474
		Empididae	Empididae sp ,ind.	5
		Phoridae	Phoridae sp.ind.	1
		Sphaeroceridae	<i>Leptocera sp</i>	1
		Otitidae	Otitidae sp.ind.	1
		Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	21
			Acroceridae sp.2 Ind	1
Trypetidae	Trypetidae sp,ind.	1		
Fanniidae	<i>Fannia sp</i>	2		

		Hybotidae	<i>Tachydromia sp.</i>	1
2	6	35	43	1651

A l'aide des assiettes jaunes a capturé 1651 individus appartenant a 43 espèces, 35 familles, 6 ordres et 2 classes.

3.3.2. – Qualité de l'échantillonnage obtenue grâce aux assiettes jaunes

La valeur d'a/N est calculée au cours de 80 relevées réalisés durant 10 mois dans la station d'étude. Les résultats sont présentés dans le tableau 13.

Tableau 13 – Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par les assiettes jaunes dans le lac.

Paramètres	Lac Hassi Ben Abdallah
a	22
N	80
a/N	0,27

a : Nombre des espèces de fréquences ; N: Nombre des assiettes jaunes; a/N ; Qualité de l'échantillonnage.

La valeur de la qualité de l'échantillonnage est 0,27 (Tab. 13). Elle est faible et par conséquent, on a un l'effort d'échantillonnage est suffisant.

3.3.3. – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce aux assiettes jaunes

Dans ce présent travail les résultats sont présentés par des indices écologiques de composition et de structure.

3.3.3.1. - Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition appliqués pour l'exploitation des espèces capturées par les assiettes jaunes dans la station d'étude est la richesse totale et moyenne, les abondances relatives et les fréquences d'occurrence.

3.3.2.1.1. - Richesse totale (S) et richesse moyenne(Sm)

La valeur de la richesse totale et moyenne des arthropodes obtenus par la technique des assiettes jaunes dans le lac de Hassi Ben Abdallah est portée dans le tableau 14.

Tableau 14 - La richesse totale et moyenne des arthropodes capturées par les assiettes jaunes dans le lac de Hassi Ben Abdallah.

Les paramètres	Lac H, B, A
S	43
Sm	7,9

S : La richesse totale; Sm: La richesse moyenne

Le nombre des espèces capturées par les assiettes jaunes au périphérique du lac est 43 espèces (Tab. 14), il offre une richesse moyenne de 7,9.

3.3.3.1.2. - Abondance relatives (A.R. %)

Les effectifs des individus et les Abondance relatives des classes capturées dans le lac à l'aide des assiettes jaunes sont placés dans le tableau 15.

Tableau 15 – Effectifs et abondance relatives des classes d'arthropodes recensés à l'aide des assiettes jaunes dans le lac de Hassi Ben Abdallah.

Classes	ni	AR%
Arachnida	5	0,31
Insecta	1646	99,69
2	1651	100

ni : Nombre d'individus ; A.R.% : Abondance relative

Les résultats de tableau 15 montrent que la classe Insecta se présente par le taux le plus élevé (99,69%) et la classe Arachnida avec 0,30 % (fig.14).

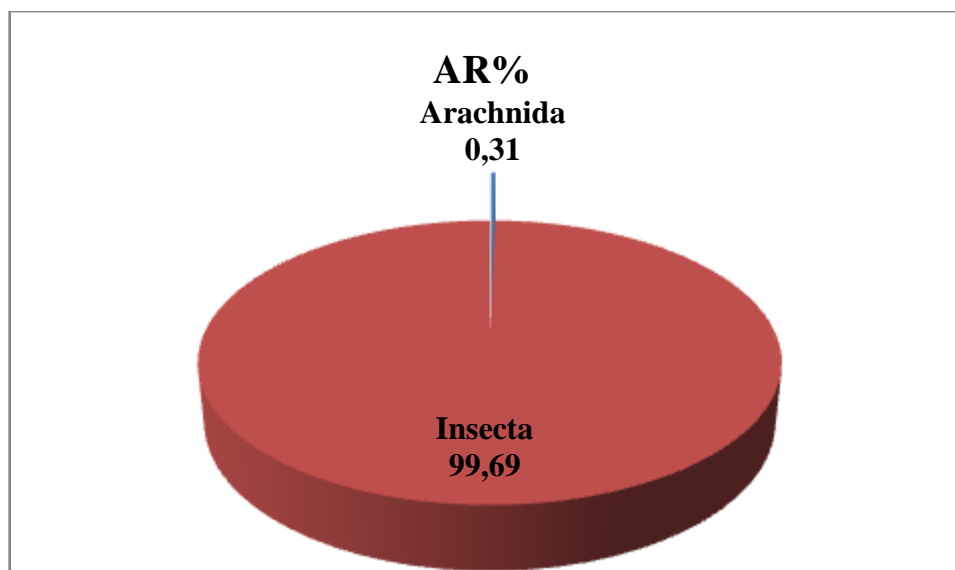


Fig.14 – Abondance relatives des classes d’arthropodes piégées par les assiettes jaunes dans le lac.

3.3.3.1.3 - Abondance relatives des espèces d’arthropodes échantillonnées grâce aux assiettes jaunes.

Les valeurs des abondances relatives des espèces d’arthropodes échantillonnées dans la station d’étude sont rapportées dans le tableau 16.

Tableau 16 – Effectifs et abondance relative des espèces d’arthropodes échantillonnées grâce aux assiettes jaunes dans le lac de Hassi Ben Abdallah.

Familles	Espèces	ni	AR%
Saltisidae	Saltisidae sp.ind.	3	0,18
Gnaphosidae	Gnaphosidae sp .1ind.	1	0,06
Lynphiidae	Lynphiidae sp.ind.	1	0,06
Forficulidae	Forficulidae sp.ind.	1	0,06
Ichneumonidae	Ichneumonidae sp.ind.	1	0,06
Braconidae	Braconidae sp.ind.	1	0,06
Proctotrupidae	Proctotrupidae sp.ind.	4	0,24
Pompilidae	Pompilidae sp.ind.	1	0,06
Noctuidae	Noctuidae sp.ind.	1	0,06
Lepidoptera f, ind.	Lepidoptera sp ind.	1	0,06
Aphididae	Aphididae sp. Ind.	5	0,3

Jassidae	Jassidae sp ind.	1	0,06
Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	1	0,06
Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1ind.	21	1,27
	Dolichopdidae sp2ind.	11	0,67
	<i>Sciapus platepterus</i>	1	0,06
	<i>Tachytrechus inignis</i>	2	0,12
Stratiomyidae	<i>Odontomyia sp.</i>	1	0,06
	<i>Eulalia sp</i>	2	0,12
Tachinidae	Tachinidae sp.ind	4	0,24
Syrphidae	<i>Helophilus sp</i>	1	0,06
Scotophagidae	<i>Norellia sp</i>	3	0,18
Opomyzidae	Opomyzidae sp.ind.	1	0,06
Muscidae	Muscidae sp.ind.	2	0,12
	<i>Musca domestica</i>	4	0,24
	<i>Phaonia sp</i>	1	0,06
Agromyzidae	Agromyzidae sp.ind.	16	0,97
	<i>Liriomyza sp</i>	8	0,48
Culicidae	<i>Culex sp</i>	14	0,85
Calliphoride	Calliphoride sp.ind.	2	0,12
Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	1	0,06
Drosophilidae	<i>Drosophila sp1</i>	16	0,97
Ephydriidae	Ephydriidae sp.ind.	10	0,61
	<i>Notiphila sp</i>	1474	89,3
Empididae	Empididae sp ,ind.	5	0,3
Phoridae	Phoridae sp.ind.	1	0,06
Sphaeroceridae	<i>Leptocera sp</i>	1	0,06
Otitidae	Otitidae sp.ind.	1	0,06
Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	21	1,27
	Acroceridae sp.2 Ind	1	0,06
Trypetidae	Trypetidae sp,ind.	1	0,06
Fanniidae	<i>Fannia sp.</i>	2	0,12
Hybotidae	<i>Tachydromia sp.</i>	1	0,06

35	43	1651	100
----	----	------	-----

ni : Effectifs ; AR % : Abondance relative;

Dans le lac de Hassi Ben Abdallah, l’effectif global des arthropodes recensés grâce aux assiettes jaunes est de 1651 individus repartis en 2 classes, 6 ordres et 35 familles En termes d’espèce *Notiphila sp.* vient en tête des espèces les plus recensées avec un taux de 89,3%. En deuxième position on trouve *Acroceridae sp.1et Dolichopdidae sp1.*(1,27 %).(Fig.15) Le taux des autres espèces d’arthropodes ne dépasse pas les 1 % (Tab. 16).

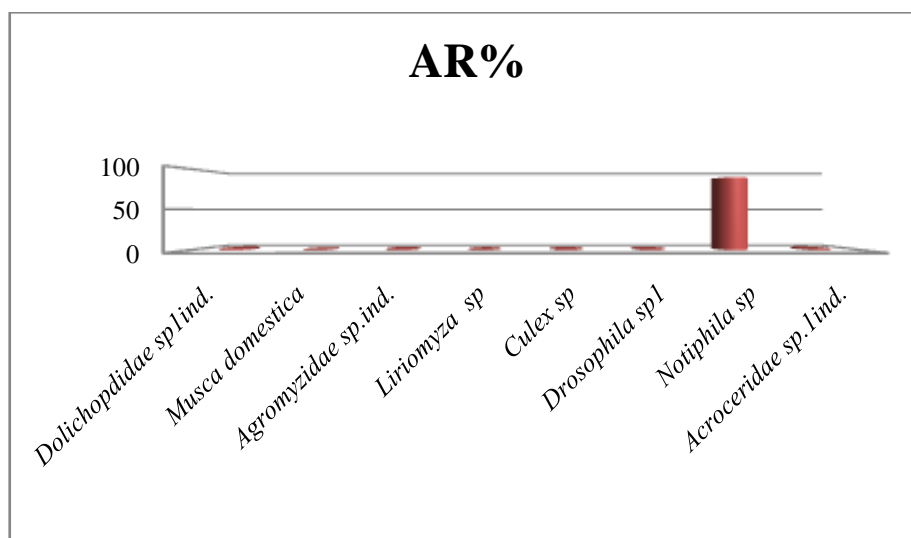


Fig. 15 - Abondance relative de quelque espèces capturée grâce aux assiettes jaunes

3.3.2.1.4. - Fréquence d’occurrence

Dans le lac de Hassi Ben Abdallah, les classes de constance capturées dans les assiettes jaunes, déterminées en relation avec les fréquences d’occurrence, sont au tableau.17.

Tableau 17 – Fréquences d’occurrences des espèces d’arthropodes capturées par la méthode des assiettes jaunes.

Familles	Espèces	Pi	Fo%	Catégorie
Saltisidae	Saltisidae sp.ind.	2	20	Accidentelle
Gnaphosidae	Gnaphosidae sp.1ind.	1	10	Accidentelle
Lynphiidae	Lynphiidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Forficulidae	Forficulidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Ichneumonidae	Ichneumonidae sp.ind.	1	10	Accidentelle

Braconidae	Braconidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Proctotrupidae	Proctotrupidae sp.ind.	2	20	Accidentelle
Pompilidae	Pompilidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Noctuidae	Noctuidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Lepidoptera f,ind.	Lepidoptera sp ind.	1	10	Accidentelle
Aphididae	Aphididae sp. Ind.	2	20	Accidentelle
Jassidae	Jassidae sp ind.	1	10	Accidentelle
Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	1	10	Accidentelle
Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1 ind.	4	40	Accessoire
	Dolichopdidae sp2 ind.	2	20	Accidentelle
	<i>Sciapus platepterus</i>	1	10	Accidentelle
	<i>Tachytrechus inignis</i>	2	20	Accidentelle
Stratiomyidae	<i>Odontomyia sp.</i>	1	10	Accidentelle
	<i>Eulalia sp</i>	2	20	Accidentelle
Tachinidae	Tachinidae sp.ind	2	20	Accidentelle
Syrphidae	<i>Helophilus sp</i>	1	10	Accidentelle
Scotophagidae	<i>Norellia sp</i>	2	20	Accidentelle
Opomyzidae	Opomyzidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Muscidae	Muscidae sp.ind.	2	20	Accidentelle
	<i>Musca domestica</i>	2	20	Accidentelle
	<i>Phaonia sp</i>	1	10	Accidentelle
Agromyzidae	Agromyzidae sp.ind.	3	30	Accessoire
	<i>Liriomyza sp</i>	3	30	Accessoire
Culicidae	<i>Culex sp</i>	3	30	Accessoire
Calliphoridae	Calliphoridae sp.ind.	2	20	Accidentelle
Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Drosophilidae	<i>Drosophila sp1</i>	2	20	Accidentelle
Ephydriidae	Ephydriidae sp.ind.	3	30	Accessoire
	<i>Notiphila sp</i>	7	70	Régulière
Empididae	Empididae sp. ind.	4	40	Accessoire
Phoridae	Phoridae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Sphaeroceridae	<i>Leptocera sp</i>	1	10	Accidentelle

Otitidae	Otitidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	5	50	Régulière
	Acroceridae sp.2 Ind	1	10	Accidentelle
Trypetidae	Trypetidae sp,ind.	1	10	Accidentelle
Fanniidae	<i>Fannia sp.</i>	1	10	Accidentelle
Hybotidae	Tachydromia sp.	1	10	Accidentelle

Pi : Nombre d'apparition; F.O% . : Fréquence d'occurrence.

Les espèces accidentelles sont les mieux représentées dans notre station de 35 espèces, les espèces accessoires sont peut représentées avec 6espèces et 2 espèces régulières. (Tab.17).

3.3.3.2 – Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure appliqués aux arthropodes capturés par les assiettes jaunes dans le lac

Les indices écologiques de structure employés sont l'indice de la diversité de Shannon-Weaver, indice maximal de diversité(Hmax) et l'équitabilité.

3.3.3.2.1. – L'indice de la diversité de Shannon-Weaver et diversité maximal l'équitabilité appliquée aux arthropodes capturés parles assiettes jaunes.

Les indices écologiques de structure appliqués aux arthropodes capturés par les assiettes jaunes sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver, indice maximal de diversité et l'indice équitabilité.

Tableau 18 - Valeurs de la diversité (H'), indice maximal de diversité (Hmax)et de l'équitabilité (E) des espèces d'arthropodes capturées par la technique des assiettes jaunes dans le lac.

Paramètres	Lac de Hassi Ben Abdallah
H'	0,46
H max	5,42
E	0,085

E : indice d'équitabilité; H' : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits; H max. : Indice de diversité maximal de diversité de Shannon - Weaver exprimé en bits

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est 0,46bits et la valeur de l'équitabilité est 0.085 se rapprochent de 0, cela veut dire que il y a une dominance. Ce qui reflète l'image d'un milieu écologiquement indiversifié (tab. 18).

3.4. – Résultats sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi Ben Abdallah par le filet fauchoir.

Les résultats obtenus grâce à la méthode du filet fauchoir, sont traités par la qualité d'échantillonnage (QE), des indices écologiques de composition et de structure.

3.4.1. – Liste générale des espèces recueillies grâce au filet fauchoir.

Une liste des espèces d'arthropodes présentent dans la station d'étude recueillie grâce au filet fauchoir prises en considération est établie en fonction des classes, des ordres, et des familles dans le tableau 19

Tableau 19 - Liste générale des espèces capturées grâce au filet fauchoir

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni	
Arachnida	Aranea	Lyniphiidae	Lyniphiidae sp.ind.	2	
Insecta	Odonoptera	Libellulidae	<i>Grocothemis sp</i>	4	
			<i>Orthetrum sp</i>	1	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Tropidopola cylindrica</i>	1	
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Monomorium aréraphilur</i>	1	
	Diptera		Opomyzidae	<i>Opomyzidae sp.ind.</i>	1
			Nemestrinidae	<i>Nemestrinus sp.</i>	2
Diptera f. ind.			Diptera sp.1 ind.	1	
2	5	7	8	13	

A l'aide de filet fauchoir a capturé 13 individus appartenant à 8 espèces, 7 familles, 5 ordres et 2 classes.

3.4.2. - Qualité d'échantillonnage

Les résultats de la qualité d'échantillonnage obtenu pendant la période d'étude dans la station sont rapportés dans le tableau 20.

Tableau 20 - La qualité d'échantillonnage des espèces d'arthropodes capturées par la technique de fauchage à l'aide de filet fauchoir.

Paramètres	Lac Hassi Ben Abdallah
a	5
N	10
a/N	0, 5

a : Nombre des espèces de fréquences 1; N : Nombre des coups ; a/N ; Qualité de l'échantillonnage

Le nombre des espèces vues une seule fois en un seul individu au cours de cette relevée dans ce lac est de 5 espèces, et Compte tenu du fait que la valeur d'a/N est proche de 0, 5 respectivement pour ce lac et qu'elle concerne essentiellement un peuplement d'Arthropodes, il est possible de dire que l'échantillonnage est bon et l'effort d'échantillonnage est suffisant. (tab.20).

3.4.3. – Application des indices écologiques aux espèces capturées le filet Fauchoir

Cette partie porte sur l'exploitation des résultats par les indices écologiques de composition et de structure.

3.4.3.1. – Application des indices écologiques de composition aux espèces capturées parle filet fauchoir.

Dans cette partie, les résultats sont exploités par les indices écologiques de composition. La richesse totale et moyenne sont données en premier lieu, suivie par l'abondance relatives et la fréquence d'occurrence.

3.4.3.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne

La richesse totale et moyenne ainsi que le nombre des individus échantillonnés au niveau du lac de Hassi Ben Abdallah grâce à la technique du filet fauchoir sont englobés dans le tableau 21.

Tableau 21 – Richesse totale et moyenne des arthropodes échantillonnés dans le lac de Hassi Ben Abdallah obtenues à l'aide de filet fauchoir

Paramètres	Lac Hassi Ben Abdallah
S	8
Sm	0,9

S : Richesse totale ; Sm : Richesse moyenne.

Le nombre des espèces capturées par le filet fauchoir au niveau du lac est 8 espèces (Tab. 21). Il offre une richesse moyenne de 0,9 espèce.

3.4.3.1.2. – Abondances relatives en fonction des classes.

La répartition en fonction des classes dans la station d'étude est représentée dans le tableau 22.

Tableau 22 – Effectifs et abondances relatives en fonction des classes des arthropodes piégés dans le lac de Hassi Ben Abdallah.

Classes	ni	AR%
Arachnida	2	15,38
Insecta	11	84,61
2	13	100

ni : Effectifs ; A.R. (%) : Abondance relative

D'après, le tableau 22, les classes captures sont Arachnida,(15,38%)et Insecta(84,61%).(Fig.16)

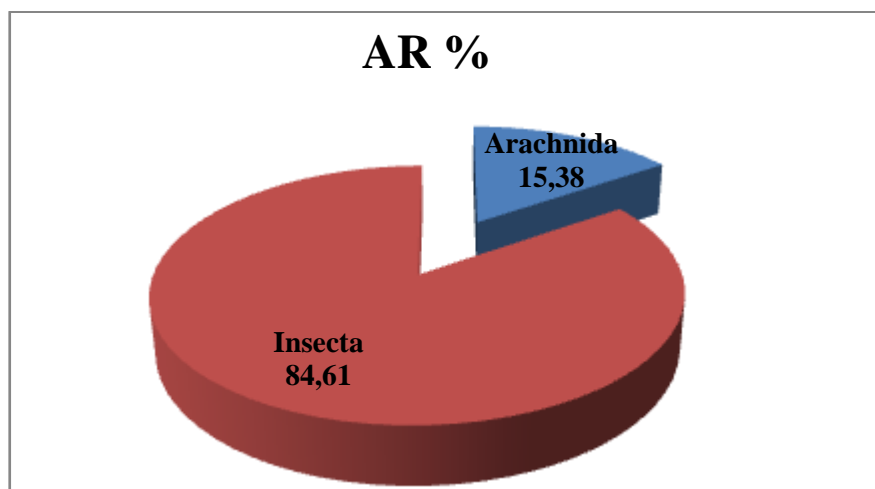


Fig. 16 - Abondances relatives des classes d'arthropodes piégées dans le lac de Hassi Ben Abdallah

3.4.2.1.3. – Abondances relatives en fonction des espèces.

L’abondance relative des espèces d’arthropodes inventoriées dans le lac est représentée dans le tableau 23.

Tableau 23 – Effectifs et abondances relatives des espèces capturées dans le lac grâce au filet fauchoir pendant (2013, 2014)

Familles	Espèces	AR%
Lynphiidae	Lynphiidae sp.ind.	15,38
Libellulidae	<i>Grocothemis sp</i>	30,77
	<i>Orthetrum sp</i>	7,692
Acrididae	<i>Tropidopola cylindrica</i>	7,692
Formicidae	<i>Monomorium areriphilum</i>	7,692
Opomyzidae	Opomyzidae sp.ind.	7,692
Nemestrinidae	<i>Nemestrinus sp.</i>	15,38
Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	7,692
7	8	100

ni : Effectifs; AR% : Abondance relative

Les résultats de tableau 23 montrent que l’effectif global des arthropodes recensés grâce au filet fauchoir est de 13 individus repartis entre 2 classes, 5 ordres ,7 familles et 8 espèces (fig.17).En termes d’espèce *Grocothemis sp.* vient en tête des espèces les plus recensées avec un taux de 30,77%. En deuxième position on trouve *Lynphiidae sp.ind.*et *Nemestrinus sp.* (15,38 %),Le taux des autres espèces d’arthropodes ne dépasse pas les 10%

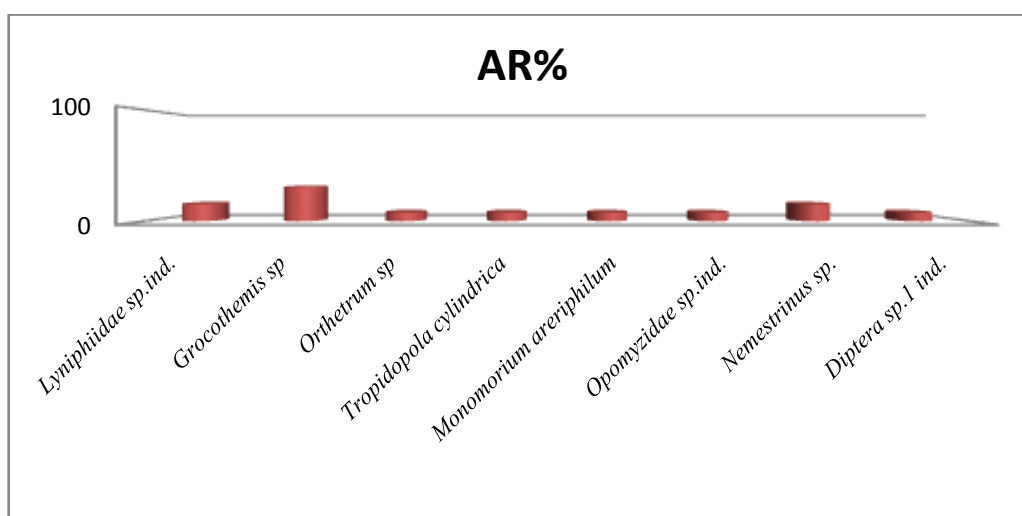


Fig.17 – Abondance relatives des espèces d’arthropodes piégées par le filet fauchoir dans le lac.

3.4.2.1.4 – Fréquence d'occurrence des espèces d'arthropodes recensées grâce à la technique du filet fauchoir.

Les données concernant les fréquences d'occurrence des espèces d'arthropodes capturées par la méthode du filet fauchoir sont représentées dans le tableau 24

Tableau.24 - Fréquence d'occurrence des espèces d'arthropodes recensées grâce à la technique du filet fauchoir

Familles	Espèces	Pi	Fo%	Catégorie
Lynphiidae	Lynphiidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Libellulidae	<i>Grocothemis sp</i>	2	20	Accidentelle
	<i>Orthetrum sp</i>	1	10	Accidentelle
Acrididae	<i>Tropidopola cylindrica</i>	1	10	Accidentelle
Formicidae	<i>Monomorium areriphilum</i>	1	10	Accidentelle
Opomyzidae	Opomyzidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Nemestrinidae	<i>Nemestrinus sp.</i>	1	10	Accidentelle
Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	1	10	Accidentelle

Pi : Nombre d'apparition; F.O. : Fréquence d'occurrence

Tout les espèces sont accidentelle

3.4.3.2. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure appliqués aux arthropodes capturés par fauchage dans le lac.

Les indices écologiques de structure appliqués aux arthropodes capturés par le filet fauchoir sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.

3.4.3.2.1. – Diversité des espèces d'arthropodes capturés grâce au filet fauchoir exprimée à l'aide de l'indice de diversité de Shannon-Weaver

L'indice de diversité de Shannon-Weaver permet d'estimer la diversité des arthropodes du lac. Ainsi, ces valeurs de H', H max et l'indice d'équitabilité E sont placées dans le tableau 25.

Tableau 25 – Valeurs des indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), et d'équitabilité (E) des espèces capturées au périphérique du lac à l'aide de filet fauchoir.

Lac H, B, A	
H'	2,4
H max	3
E	0,8

E : indice d'équitabilité; H' : indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en bits; H' max. : Indice de diversité maximal de diversité de Shannon - Weaver exprimé en bits

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est 2,4 bits (Tab. 25) D'après ces résultats il est à constater que la diversité est élevée les valeurs de l'équitabilité se rapprochent de 1, cela veut dire que les effectifs des espèces recensées tendent à être en équilibre entre eux, ce qui reflète l'image d'un milieu écologiquement diversifié .

3.5. – Exploitation des résultats des Arthropodes piégée dans la station d'étude par le filet submersion

Cette partie porte sur le calcul de la qualité de l'échantillonnage et sur l'exploitation des résultats par des indices écologiques.

3.5.1. - Liste générale des espèces recueillies grâce au filet submersion

Une liste des espèces d'arthropodes présentent dans la station d'étude recueillie grâce au filet submersion prises en considération est établie en fonction des classes, des ordres et des familles dans le tableau 26

Tableau 26 - Liste générale des espèces capturées grâce au filet submersion

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.ind.	1
		Chrysomelidae	Chrysomelidae sp.ind.	1
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	1
	Diptera	Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	1
		Muscidae	Muscidae sp.ind.	1
1	3	5	5	5

A l'aide de filet submersion le nombre des espèces d'arthropodes inventoriées est 5, appartenant à 5 familles, 3 ordres et 5 familles.

3.5.2 – Qualité de l'échantillonnage

La valeur de la qualité de l'échantillonnage des espèces piégées par le filet submersion est enregistrée dans le tableau 27.

Tableau 27 – Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par le filet submersion

Lac	
a	5
N	9
a/N	0,41

a : Nombre d'espèces vue une seule fois en un seule exemplaire

N : nombre des filets submersion installée

a / N : Qualité d'échantillonnage

Le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire au cours de ces relevée est 5 espèces dans la lac H.B.A (Tab27.). Le rapport a / N est de 0,41. Ce qui nous laissons dire que la qualité d'échantillonnage est qualifiée comme bonne, et montrent que l'effort de piégeage est suffisant.

3.5.3. – Indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au filet submersion.

Dans ce présent paragraphe les résultats sont exploités par les indices écologiques de composition et de structure

3.5.3.1. – Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition appliqués pour l'exploitation des espèces piégées par les filets submersions au niveau du lac est la richesse totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

3.5.3.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne.

Les valeurs de la richesse totale et moyenne des espèces capturées au niveau du lac est mentionnée dans le tableau 28.

Tableau 28 - Richesse totale et moyenne des espèces d'arthropodes capturés grâce au filet submersion dans la station d'étude.

Lac	
S	5
Sm	1

S : la richesse totale ; Sm : la richesse moyenne

Grâce à l'échantillonnage fait à l'aide de la méthode filet submersion la richesse totale est déterminée. Elle est égale à 5 espèces (Tab 28) et la richesse moyenne est égale à 1.

3.5.3.1.2. - L'abondances relatives des arthropodes en fonction des espèces capturées dans le lac Hassi Ben Abdallah à l'aide de filet submersion

Les effectifs des individus et les fréquences centésimales des espèces d'arthropodes capturées dans le lac de Hassi Ben Abdallah à l'aide de filet submersion sont placés dans le tableau 29.

Tableau 29 – Effectifs et abondances relatives par espèces capturées dans le lac grâce à de filet submersion

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni	AR%
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.ind.	1	20
		Chrysomelidae	Chrysomelidae sp.ind.	1	20
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	1	20
	Diptera	Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	1	20
		Muscidae	Muscidae sp.ind.	1	20
1	3	5	5	5	100

ni : effectifs ; AR(%) : Abondance relative

À l'aide de filet submersion les espèces prendre la même valeur d'abondance relative est 20%.(fig. 18).

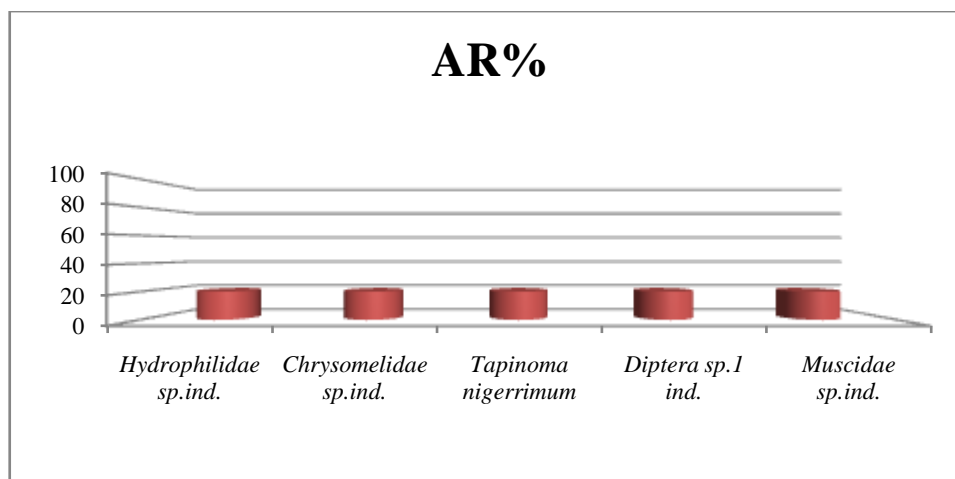


Fig. 18 - Abondance relative des espèces d'arthropode piégée par le filet submersion au niveau du lac

3.5.3.1.3. - Fréquence d'occurrence (FO%) en fonction des espèces pour les arthropodes capturées à l'aide de filet submersion

Les données concernant la fréquence d'occurrence des espèces capturée par la méthode de filet submersion dans le lac est porté dans le tableau 30.

Tableau 30 – Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau du lac.

Familles	Espèces	Pi	Fo%	Catégories
Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.ind.	1	20	Accidentelle
Chrysomelidae	Chrysomelidae sp.ind.	1	20	Accidentelle
Formicidae	<i>Tapinoma nigerrimum</i>	1	20	Accidentelle
Diptera f. ind.	Diptera sp.1 ind.	1	20	Accidentelle
Muscidae	Muscidae sp.ind.	1	20	Accidentelle

Pi: nombre d'apparition; FO%: fréquence d'occurrence

3.5.3.2. - Indices écologiques de structure appliqués à l'arthropode capturé dans le lac par le filet submersion.

Dans ce paragraphe, il sera traité tout d'abord l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.

3.5.3.2.1 – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.

Les indices écologiques de structure utilisés sont l'indice de la diversité de Shannon-Weaver, l'indice de la diversité maximale et l'indice de l'équitabilité. Les valeurs des indices de la diversité de Shannon -Weaver (H'), et de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces capturées par les filets submersion sont citées dans le tableau 31.

Tableau 31 – Indices de diversité de Shannon-Weaver H' , indice maximal de diversité (H max) et l'indice d'équitabilité.

Paramètres	Lac H.B.A
H'	2,32
H max	2,32
E	1

E : indice d'équitabilité variant entre 0 et 1

H' : indice de diversité de Shannon - Weaver exprimé en bits.

H' max. : la diversité .maximale exprimé en bits.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver sont de 2,32 bits pour le lac .La diversité maximale est de 2,32 bits. Quant à l'équitabilité est de 1 pour le lac cela signifie qu'il y a un équilibre entre les espèces.

3.6. - Résultats sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi Ben Abdallah par le piège lumineux

Dans ce présent paragraphe, les résultats obtenus sont exploités par la qualité de l'échantillonnage, des indices écologiques de composition et des indices écologiques de structure.

3.6.1 - Liste générale des espèces recueillies grâce aux pièges lumineux.

Une liste des espèces d'arthropodes présentent dans la station d'étude recueillie grâce pièges lumineux. Prises en considération est établie en fonction des classes, des ordres, et des familles dans le tableau 32.

Tableau 32 - Liste générale des espèces recueillies grâce aux pièges lumineux.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni	
Arachnida	Aranea	Lycopidae	Lycopidae sp.ind.	1	
	Odonata	Libellulidae	Libellulidae sp.ind.	1	
	Coleoptera	Melandryidae	Melandryidae sp.ind.	1	
		Cryptophagidae	Cryptophagidae sp.ind.	3	
		Chrysomelidae	Chrysomelidae sp.ind.	4	
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Pheidole pallidula</i>	1	
	Homoptera	Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	3	
	Diptera	Dolichopdidae	Dolichopdidae sp2ind.	4	
		Muscidae	<i>Musca domestica</i>	1	
			<i>Phaonia sp</i>	1	
		Agromyzidae	<i>Liriomyza sp</i>	3	
		Culicidae	<i>Culex sp</i>	2	
			<i>Anopheles sp</i>	1	
		Psychodidae	Psychodidae sp.ind.	3	
		Chironomidae	Chironomidae sp.ind.	3	
		Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	1	
		Ephydridae	<i>Notiphila sp</i>	4	
		Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	1	
	Insecta	Diptera			
	2	6	16	18	38

En plus les arthropodes nous avons capturées à l'aide de filet submersion la classe de Gasteropoda de famille Hydrpbiidae (115individus).

3.6.2. – Qualité d'échantillonnage

La valeur d'a / N est calculée à partir des relevés de piège lumineux réalisés durant les 10 mois dans la station d'étude. Les résultats sont présentés dans le tableau 33.

Tableau 33 – Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par le piège lumineux appliqué durant toute la période d'échantillonnage dans la station d'étude.

Le lac	
a	9
N	10
a/N	0,9

a : Nombre d'espèces vue une seul fois en un seul exemplaire ;N : nombre de piège lumineux installée ;a / N : Qualité d'échantillonnage.

Le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire au cours de ces relevés 9 espèces (tab34). Le rapport a / N est de 0,9 dans le lac de H.B.A. ce qui nous laisse dire que la qualité d'échantillonnage est incapable, et montrent que l'effort de piégeage est insuffisant.

3.6.3 – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au piège lumineux

Dans ce qui va suivre, les résultats obtenus grâce à la technique du piège lumineux traités par des indices écologiques.

3.6.3.1. – Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège lumineux.

Les indices écologiques de composition employés dans cette partie sont la richesse totale, la richesse moyenne, les abondances relatives et les fréquences d'occurrences.

3.6.3.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne

La richesse totale et moyenne ainsi que le nombre des individus échantillonnés à Hassi Ben Abdallah grâce à la technique du piège lumineux sont englobés dans le tableau 34.

Tableau 34 - La richesse totale et richesse moyenne des espèces piégées par les pièges lumineux.

Lac	
S	18
Sm	2,3

S : la richesse totale ; Sm : la richesse moyenne

La valeur de la richesse totale est égale 18 espèces, tandis que la richesse moyenne est de 2,3 (tableau 35).

3.6.3.1.2. - Abondance relative (AR%) par classes d'arthropodes Piégées par les pièges lumineux au périphérique du lac.

Les valeurs des abondances relatives en fonction des classes d'arthropodes piégées par le piège lumineux dans la station sont citées dans le tableau 35.

Tableau 35 - l'abondance relative en fonction des classes d'arthropodes piégées par le piège lumineux.

Classes	ni	AR%
Arachnida	1	2,63
Insecta	37	97,36
2	38	100

ni : Nombre d'individus ; A.R.% : Abondance relative

Les espèces capturées par le piège lumineux appartiennent à 2 classes dont celle la classe d'Insecta dominant par 97,36% suivie par Arachnida (AR%=2,63%) (tab.36).(Fig.19).

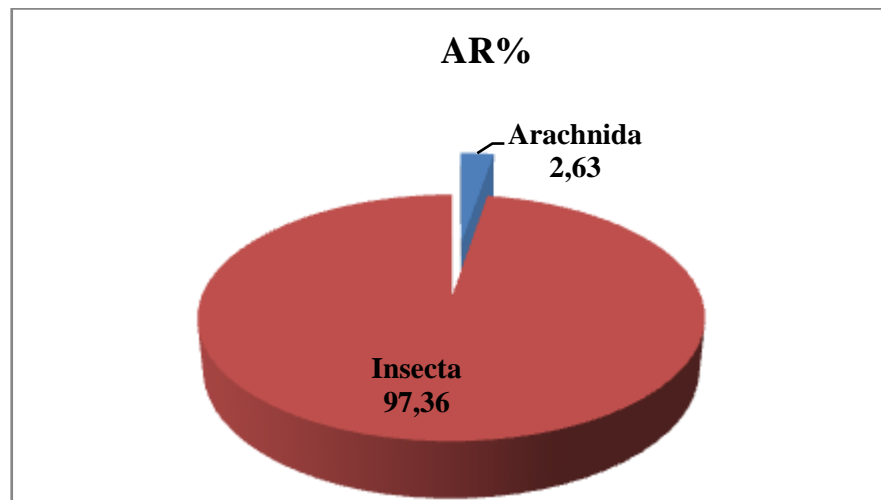


Fig.19 – Abondance relative des classes d'arthropodes piégées par le piège lumineux

3.6.3.1.3. - Abondances relatives des espèces d'arthropodes piégées par le piège lumineux au niveau du lac H.B.A.

Les effectifs des individus et les abondances relatives des espèces des arthropodes capturées dans le lac Hassi Ben Abdallah à l'aide des pièges lumineux sont placés dans le tableau 36.

Tableau 36 – Effectifs et abondances relatives des espèces capturées dans le lac grâce au piège lumineux installés entre juillet 2013 et Avril 2014

Familles	Espèces	ni	AR%
Lycopidae	Lycopidae sp.ind.	1	2,632
Libellulidae	Libellulidae sp.ind.	1	2,632
Melandryidae	Melandryidae sp.ind.	1	2,632
Cryptophagidae	Cryptophagidae sp.ind.	3	7,895
Chrysomelidae	Chrysomelidae sp.ind.	4	10,53
Formicidae	<i>Pheidole pallidula</i>	1	2,632
Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	3	7,895
Dolichopdidae	Dolichopdidae sp.2 ind.	4	10,53
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	1	2,632
	<i>Phaonia sp</i>	1	2,632
Agromyzidae	<i>Liriomyza sp</i>	3	7,895
Culicidae	<i>Culex sp</i>	2	5,263
	<i>Anopheles sp</i>	1	2,632
Psychodidae	Psychodidae sp.ind.	3	7,895
Chironomidae	Chironomidae sp.ind.	3	7,895
Mycetophilidae	Mycetophilidaesp.ind.	1	2,632
Ephydriidae	<i>Notiphila sp</i>	4	10,53
Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	1	2,632
16	18	38	100

ni : effectifs ; AR(%) : Abondance relative ;

Les espèces capturées par le piège lumineux appartiennent à deux classes, 6 ordres et 18 espèces. L'ordre Diptera dominant par celle des autres ordres tel que Coleoptera et Hymenoptera. (fig.20).

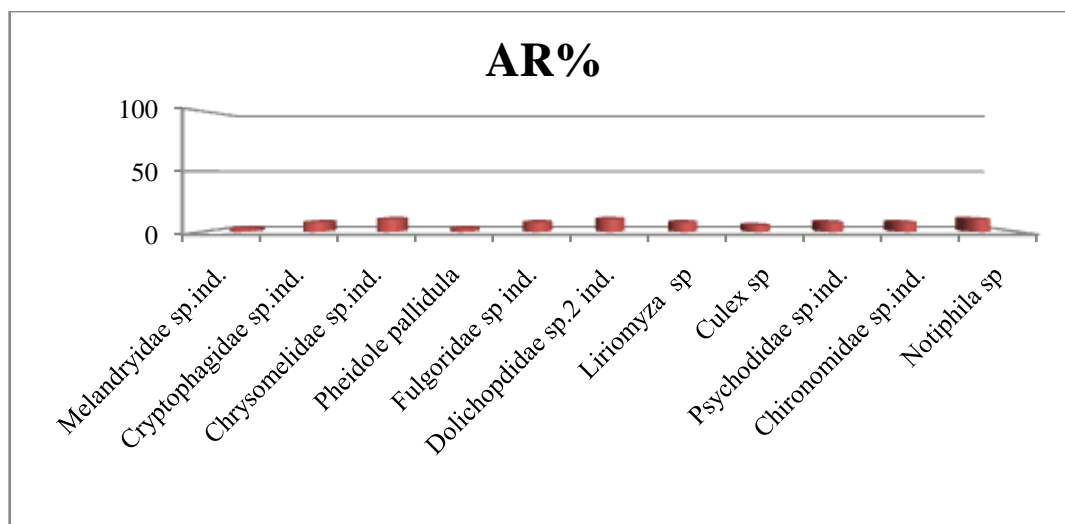


Fig.20 – L’abondances relatives des espèces d’arthropodes capturés à l’aide des pièges lumineux dans le milieu d’étude.

3.6.3.1.4. - Fréquence d’occurrence (FO%) en fonction des espèces d’arthropodes capturées par le pièges lumineux.

Les données concernant les fréquences d’occurrence des espèces capturée par la méthode des pièges lumineux dans le lac est porté dans le tableau 37.

Tableau 37 – Fréquences d’occurrences des espèces capturées au niveau du milieu d’étude.

Familles	Espèces	Pi	Fo%	Catégories
Lycopidae	Lycopidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Libellulidae	Libellulidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Melandryidae	Melandryidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Cryptophagidae	Cryptophagidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Chrysomelidae	Chrysomelidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Formicidae	<i>Pheidole pallidula</i>	1	10	Accidentelle
Fulgoridae	Fulgoridae sp ind.	1	10	Accidentelle
Dolichopdidae	Dolichopdidae sp2ind.	1	10	Accidentelle
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	1	10	Accidentelle
	<i>Phaonia sp</i>	1	10	Accidentelle
Agromyzidae	<i>Liriomyza sp</i>	3	30	Accessoire
Culicidae	<i>Culex sp</i>	2	20	Accidentelle

	<i>Anopheles sp</i>	1	10	Accidentelle
Psychodidae	Psychodidae sp.ind.	2	20	Accidentelle
Chironomidae	Chironomidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Mycetophilidae	Mycetophilidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Ephydridae	<i>Notiphila sp</i>	2	20	Accidentelle
Acroceridae	Acroceridae sp.1ind.	1	10	Accidentelle

Pi : le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

FO% : Fréquence d'occurrence.

Dans le milieu humide la catégorie accidentelle est au nombre de 17 espèces et une seule espèce accessoire (Tab.38).

3.6.3.2. - Indices écologiques de structure appliqués aux arthropodes capturée dans les de milieu d'étude.

Dans ce paragraphe, il sera traité tout d'abord l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.

3.6.3.2.1 – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.

Les indices écologiques de structure utilisés sont l'indice de la diversité de Shannon-Weaver et l'indice de l'équitabilité. Les valeurs des indices de la diversité de Shannon-Weaver (H'), et de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces capturées par les pièges lumineux sont citées dans le tableau 38.

Tableau 38 – Indices de diversité de Shannon-Weaver H' et l'indice d'équitabilité

Paramètres	Lac H.B.A
H'	3,93
H max	4,16
E	0,94

E : indice d'équitabilité variant entre 0 et 1

H' : indice de diversité de Shannon - Weaver exprimé en bits.

H' max. : la diversité .maximale exprimé en bits.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 3,93 bits. Ce qui exprime que la station d'étude est diversifiée. Alors que la diversité maximale est égale à 4,16 bits. La valeur d'équitabilité tend vers 1, ce qui veut dire qu'il y a un équilibre entre les différentes espèces échantillonnées.

3.7. - Exploitation des résultats des Arthropodes piégés dans la station d'étude par le filet troubleau.

Dans ce présent paragraphe, les résultats obtenus sont exploités par la qualité de l'échantillonnage, des indices écologiques de composition et de structure.

3.6.1. - Liste générale des espèces recueillies grâce au filet troubleau.

Une liste des espèces d'arthropodes présentes dans la station d'étude recueillie grâce au filet troubleau. Prises en considération est établie en fonction des classes, des ordres et des familles dans le tableau 39.

Tableau 39 - Liste générale des espèces recueillies grâce au filet troubleau.

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni	
Insecta	Odonoptera	Libellulidae	Libellulidae sp.ind.	1	
		Zygoptera f.ind.	Zygoptera sp.ind.	1	
	Hemiptera	Corixidae	<i>Sigara falleni</i>	1	
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma sp</i>	1	
	Lepidoptera	Lepidoptera f,ind.	Lepidoptera sp ind.	1	
	Homoptera	Jassidae	Jassidae sp ind.	1	
	Diptera	Dolichopdidae	Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1ind.	1
			Culicidae	<i>Culex sp</i>	1
			Ephydridae	Ephydridae sp. Ind.	1
<i>Notiphila sp</i>				12	
1	6	9	10	21	

A l'aide de filet troubleau a capturé 21 individus appartenant à 10 espèces, 9 familles, 6 ordres et une seule classe.

3.7.1. – Qualité de l'échantillonnage

La valeur d'a / N sont calculée à partir des relevés de filet troubleau réalisés durant 9 mois dans la station d'étude. Les résultats sont présentés dans le tableau 40

Tableau 40 – Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par le filet troubleau appliqué durant toute la période d'étude dans le lac

Lac H.B.A.	
a	9
N	10
a/N	0,9

a : Nombre d'espèces vue une seule fois en un seul exemplaire

N : nombre de coups

a / N : Qualité d'échantillonnage

Le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire au cours de ces relevés 9 espèces dans le lac H.B.A (tab41). Le rapport a / N est de 0, 9 dans le lac de H.B.A. ce qui nous laisse dire que la qualité d'échantillonnage est pas bon et montrent que l'effort de piégeage insuffisant

3.7.2. – Utilisation des indices écologiques appliqués aux espèces capturées grâce au filet troubleau

Dans ce qui va suivre, les résultats obtenus grâce à la technique du filet troubleau traités par les indices écologiques

3.7.2.1. – Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide de file troubleau.

Les indices écologiques de composition employés dans cette partie sont la richesse totale, la richesse moyenne, les abondances relatives et les fréquences d'occurrences.

3.7.3.1.1. – Richesse totale et richesse moyenne

La richesse totale et moyenne ainsi que le nombre des espèces échantillonnées à Hassi Ben Abdallah grâce à la technique du filet troubleau sont englobés dans le tableau 41

Tableau 41 - La richesse totale et moyenne des espèces échantillonnées à Hassi Ben Abdallah grâce à la technique de filet troubleau.

Le Lac de H.B.A.	
S	10
Sm	1

S : la richesse totale ; Sm : la richesse moyenne

La valeur de richesse totale est égale 10 espèces, tandis que la richesse moyenne est de 1 (tableau 41).

En plus de l'embranchement d'arthropode, on a capturé aussi d'autres espèces appartenant à 2 autres embranchement.

Dans le tableau suivant, le détail de ces animaux :

Tableau 42 - Liste des animaux qui sont trouvés dans le lac de Hassi Ben Abdallah

Classes	Ordres	Familles	Espèces	ni
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus sp</i>	35
Gasteropoda	Gasteropoda o. ind	Hydrophiidae	Hydrophiidae sp.ind	300

3.7.3.1.2 - Les abondances relatives en fonction des espèces

Les effectifs des individus et les abondances relatives des espèces d'arthropodes capturées dans le lac Hassi Ben Abdallah à l'aide de filet troubleau sont placés dans le tableau.43

Tableau 43 – Effectifs et abondances par espèces capturées dans le lac grâce au filet troubleau appliqué entre juillet 2013 et avril 2014

Familles	Espèces	ni	AR%
Libellulidae	Libellulidae sp.ind.	1	4,762
Zygopteraf.ind.	Zygoptera sp.ind.	1	4,762
Corixidae	<i>Sigara falleni</i>	1	4,762
Formicidae	<i>Tapinoma sp</i>	1	4,762
Lepidoptera f.ind.	Lepidoptera sp ind.	1	4,762

Jassidae	Jassidae sp ind.	1	4,762
Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1ind.	1	4,762
Culicidae	<i>Culex sp</i>	1	4,762
Ephydridae	Ephydridae sp. Ind.	1	4,762
	<i>Notiphila sp</i>	12	57,14
9	10	21	100

ni : effectifs ; AR(%) : Abondance relative ;

Les espèces capturées par le filet troubleau appartiennent 1 classe Insecta, 7 ordres, 9 familles et 10 Espèces .l'espèce le plus recensées est *Notiphila sp.* avec un taux de 57.14% et les autres avec un taux de 4.76%.

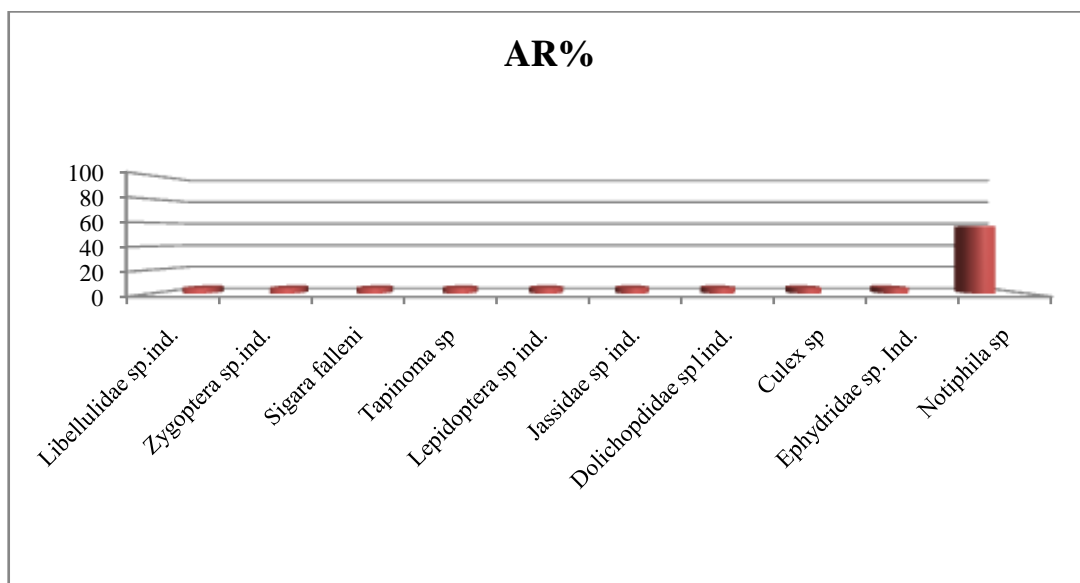


Fig.21 - Abondances relatives des espèces d'arthropodes capturés à l'aide de file troubleau dans le milieu d'étude

3.7.3.1.3 - Fréquence d'occurrence (FO%) en fonction des espèces d'arthropodes capturées par le filet troubleau.

Les données concernant la fréquence d'occurrence des espèces capturée par la méthode de filet troubleau dans le lac est porté dans le tableau 44

Tableau 44 – Fréquences d'occurrences des espèces capturées au niveau du milieu

Familles	Espèces	Pi	Fo%	Catégories
Libellulidae	Libellulidae sp.ind.	1	10	Accidentelle
Zygopteraf.ind.	Zygoptera sp.ind.	1	10	Accidentelle
Corixidae	<i>Sigara falleni</i>	1	10	Accidentelle

Formicidae	<i>Tapinoma sp</i>	1	10	Accidentelle
Lepidoptera f. ind.	Lepidoptera sp ind.	1	10	Accidentelle
Jassidae	Jassidae sp ind.	1	10	Accidentelle
Dolichopdidae	Dolichopdidae sp1ind.	1	10	Accidentelle
Culicidae	<i>Culex sp</i>	1	10	Accidentelle
Ephydridae	Ephydridae sp. Ind.	1	10	Accidentelle
	<i>Notiphila sp</i>	1	10	Accidentelle

Pi : est le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée. FO% : Fréquence d'occurrence.

Dans le milieu humide (lac H.B.A) tous les espèces appartiennent à la catégorie accidentelle.

3.7.3.2 - Indices écologiques de structure appliqués à l'arthropodes capturée dans les milieux d'étude.

Dans ce paragraphe, il sera traité tout d'abord l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.

3.7.3.2.1 – L'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice d'équitabilité.

Les indices écologiques de structure utilisés sont l'indice de la diversité de Shannon-Weaver et l'indice de l'équitabilité.les valeurs de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces capturées par les pièges lumineux sont citées dans le tableau 45.

Tableau 45 – Indices de diversité de Shannon-Weaver H', et l'indice d'équitabilité

Paramètres	Lac H.B.A
H'	2,09
H max	3,32
E	0,62

E : indice d'équitabilité variant entre 0 et 1

H' : indice de diversité de Shannon - Weaver exprimé en bits.

H' max. : la diversité .maximale exprimé en bits.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 2,09bits .Alors que la diversité maximale est égale à 3,32bits. La valeur d'équitabilité 0,62 tend vers 1, ce qui veut dire qu'il ya un équilibre entre les différentes espèces échantillonnées.

Chapitre IV

Discussions

Chapitre IV. – Discussions des résultats.

La présente partie concerne les résultats discutés sur l'arthropodofaune échantillonnée dans la station d'étude par la technique des pots Barber, des assiettes jaunes, de filet fauchoir, pièges lumineux, filet troubleau et filet submersion. Il est à rappeler que les paramètres utilisés pour l'exploitation des résultats sont la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure.

4.1. – Discussion sur les espèces arthropodologiques piégées à l'aide des pots Barber

L'inventaire réalisé autour du lac de Hassi Ben Abdellah à l'aide des pots barber porte sur 359 individus appartenant à 49 espèces appartenant à 9 ordres et 36 familles recensées durant la période d'étude en juillet 2013 jusqu'à Avril 2014. Utilisant la même technique au marie de Réghaïa, GAZOU(2005) a capturé 1438 invertébrées répartis entre 154 espèces appartenant à 20 ordres et à 75 familles.

De même BOUHOERIERA(2013), dans le Lac de H.B.A. a capturé 220 individus, le nombre des espèces notées est de 45, appartenant à 2 classes (Arachnida, Insecta), 7ordres et 23 familles.

4.1.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés dans les pots Barber

Dans les résultats obtenus grâce aux pots Barber installés aux abords de lac le rapport a/N et de 0,33 pour la station sise au bord du lac. De même BOUHOERIERA(2013) a noté 0,32 dans la même station. Il faut affirmer que le rapport a/N est bon.

Les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale et les fréquences centésimales des espèces échantillonnées

Les valeurs de la richesse totale (S) d'arthropodes obtenue dans la station, à l'aide des pots Barber 49 espèces, de même BOUHOERIERA (2013) a capturé 45 espèces dans la même station. Nos résultats sont comparables à ceux signalés par GAZOU(2005), qu'il a mentionné une richesse totale de 39 espèces dans le lac de Réghaïa .Par contre LAUONACI (2011) dans la région d'Alger a mentionné une richesse totale de 72 espèces dans le marais de Réghaïa.

La richesse moyenne (Sm) est de 7,3. En revanche, BOUHOERIERA(2013) a noté 11.86 espèces dans le même lac.

Par la technique des pots Barber, les espèces piégées appartiennent surtout à la classe Insecta avec 339 individus (94,42%), l'ordre le plus dominant est Diptera dont l'espèce *Notiphila sp.* sont en abondances dans les pots, avec un taux (40%), de même

BOUHOERIERA(2013) signale l'ordre des Diptera est le plus dominant dans le Lac H.B.A avec un taux de 40%. 41 espèces d'arthropodes échantillonnés appartiennent à la catégorie accidentelle et 8 espèces dans la catégorie accessoires

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 2.58 bits pour la station d'étude par contre 4,57 bits marqué par BOUHOERIERA (2013) et 3.58 bits pour le lac de Réghaïa noté par GAZOU (2005).

L'équitabilité est de 0,46 dans notre station, Ce qui nous laisse dire que les différentes espèces inventoriées sont en dominance d'une espèce. Nos résultats comparables à celle marqué par BOUHOERIERA (2013) avec 0,83.

4.2. – Discussion sur les espèces arthropodologiques piégées grâce aux assiettes jaunes

Dans le présent travail, nous avons mentionnée 43 espèces dans le lac, 1651 individus repartis en 2 classes, 6 ordres et 34 familles recensées durant la période d'étude. Malheureusement il n'a pas été possible de faire des comparaisons avec ces auteurs pour les uns n'ont pas utilisé les assiettes jaunes.

4.2.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par les assiettes jaunes

Les espèces sont constatées une seule fois, un seul exemplaire dans le lac pendant la période d'échantillonnage sont 22 espèces notamment *Pompilidae sp.ind*, *Sciapus platepterus* et *Acroceridae sp.2 Ind*. Le rapport a/N est de 0,27 malheureusement,

Les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale et les fréquences centésimales des espèces échantillonnées

Au totale 43 espèces (1651 individus) dans le lac de H.B.A.sont capturées à l'aide des assiettes jaunes, la richesse totale est bonne en générale, Il offre une richesse moyenne de 7,9 espèce d'arthropodes.

L'ordre le plus dominant par la technique des assiettes jaune c'est l'ordre de Diptera , dont l'espèce la plus dominante c'est *Notiphila sp* avec un taux de 89,3%.

34 espèces appartiennent la catégorie accidentelle, et la catégorie accessoire figurée par 7 espèces et 2 espèces régulières.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver enregistrée dans le lac de H.B.A est 0,46 bits. C'est une valeur faible traduisant la faible diversité de milieu étudié (déséquilibre).

4.3. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi

Ben Abdallah par le filet fauchoir

A l'aide du filet fauchoir, 13 individus sont capturées. Ils appartiennent à 2 classes, 5 familles et 8 espèces. GAZOU(2005) aux bords de marais de Réghaïa grâce au filet fauchoir a capturé 59 invertébrés sont capturés de même BAOUANA (2002) aux bords de marais de Réghaïa grâce au filet fauchoir capture 110 individus répartis en 27 espèces

4.3.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par le filet fauchoir.

Les espèces vues une seule fois bord du lac de H.B.A pendant la période de l'échantillonnage sont 5 espèces. Le rapport a/N est de 0,5 le numérateur est égale à 5 on pourrait dire que l'effort d'échantillonnage est peu suffisant. par contre GAZOU(2005) au bord du lac de Réghaïa note une valeur d'a/N égale à 0,9 laquelle est considérée comme bonne.

Parmi l'indice écologique de composition, la richesse totale et moyenne l'abondance relative et fréquences d'occurrences.

Entre juillet 2013 et avril 2014, la technique de fauchage à l'aide de filet fauchoir a permis de recenser 13 individus. Les arthropodes capturées appartiennent à 13 espèces, réparties en 2 classes celles des Insecta (84,61%) et des Arachnida (15,38%). par contre GAZOU(2005) obtient 59 individus réparties en 2 classes dont celle des Insecta correspond à 89,8% et celle Gasteropoda à 5,1% au bord de marais du Réghaïa. Elles appartiennent toutes à la catégorie accidentelle.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver enregistrée dans le lac de H.B.A est 2,4bits. C'est une valeur forte traduisant la grande diversité de milieu étudié. Nos résultats sont importants

Pour ce qui concerne l'équitabilité E elle est de 0,8 respectivement Ce qui nous laissons dire que les différentes espèces inventoriées sont en équilibre entre eux. De même pour GAZOU(2005), la diversité de Shannon-Weaver est 3,85 bits et l'équitabilité est égale 0,57.

4.4. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi

Ben Abdallah par le filet submersion

L'inventaire réalisé dans le lac de Hassi Ben Abdallah à l'aide de filet submersion porte sur 5 individus appartient à 5 espèces appartenant à 3 ordres et 5 familles recensées durant la période d'étude en juillet 2013 jusqu'à Avril 2014.

Utilisant la même technique au Sebkhet Safioune, BENDANIA (2013) a capturé 47 individus répartis en 3 espèces appartenant à 2 ordres et à 3 familles. Nous avons capturé que les Gasteropoda et le nombre des espèces est égales 185 individus pendant 10 mois d'étude appartenant la famille de Hydrobiidae par contre BENDANIA (2013) ne capture aucun individu.

4.4.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par le filet submersion.

Les espèces vues une seule fois dans le lac de H.B.A pendant la période de l'échantillonnage sont 5 espèces. Le rapport a/N est de 0,41. Comme il s'agit d'un peuplement des arthropodes on peut dire que l'effort d'échantillonnage est suffisant. De même BENDANIA (2013), a trouvé la valeur de a/N est de 0,33 au niveau de Sebkhet Safioune.

A l'aide de filet submersion 5 espèces sont inventoriées. La richesse moyenne est 0,5. BENDANIA(2013) elle est capturé 3 espèces généralement cette valeur est faible et la richesse moyenne est 1,33.

Nous avons recensé 5 espèces, appartenant toutes à la classe d'Insecta. BENDANIA. (2013). qui se trouve que l'ordre de Diptera appartiennent le plus dominant avec 97,9%. Toutes les espèces à la catégorie accidentelle. De même pour BENDANIA(2013) la catégorie la plus représentée est accidentelle et il y'a une seule espèce accessoire.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon–Weaver enregistrée dans le lac de H.B.A est de 2,32 bits. C'est une valeur assez forte traduisant la grande diversité de milieu étudié.

Pour ce qui concerne l'équitabilité E elle est de 1 respectivement Ce qui nous laissons dire que les différentes espèces inventoriées sont en équilibre entre eux. De même pour BENDANIA(2013) la diversité de Shannon-Weaver est 1,08 bits et l'équitabilité est égale 0,68.

4.5. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi

Ben Abdallah par les pièges lumineux

A l'aide des pièges lumineux 18 espèces d'arthropodes sont inventoriées appartiennent à 2 classes dont celle des Insecta et Arachnida.

4.5.1 – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par les pièges lumineux.

Les espèces vues une seule fois au bord du lac de H.B.A pendant la période d'échantillonnage sont 18 espèces. Le rapport a/N . Comme il s'agit d'un peuplement des arthropodes on peut dire que l'effort d'échantillonnage est suffisant.

Parmi l'indice écologique de composition, la richesse totale et moyenne les abondances relatives et fréquences d'occurrences

A l'aide aux pièges lumineux 18 espèces arthropodes sont capturées (38 individus), appartenant les classes d'Insecta et Arachnida mais la classe Insecta est dominant avec 97,36% généralement cette valeur est assez faible et la richesse moyenne est 2,3.

La quasi totalité des espèces inventoriée dans de le lac de H.B.A est considérées comme accidentelles. et une seule espèce accessoire.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon–Weaver enregistrée dans le lac de H.B.A de 3,93 bits. C'est une valeur forte traduisant la grande diversité de milieu étudié. Pour ce qui concerne l'équitabilité E elle est de 0,94 respectivement Ce qui nous laissons dire que les différentes espèces inventoriées sont en équilibre entre eux.

4.6. – Discussion sur la faune arthropodologiques recensée dans le lac de Hassi Ben Abdallah à l'aide de filet troubleau

L'inventaire réalisé autour du lac de Hassi Ben Abdallah à l'aide de filet troubleau porte sur 21 individus appartient à 10 espèces ,6 ordres et 9 familles recensées durant la période d'étude entre juillet 2013 jusqu'à Avril 2014. Utilisant la même technique au Sebket Safioune, BENDANIA (2013) a capturé 3 espèces (14 individus) répartissent en 2 ordres et 3 familles

De même MEDDOUR. (2013) dans Sebket El Maleh (EL Menéa W. Ghardaïa).

, La capture des espèces par le filet troubleau a permis la capture 1467 individus. Ils appartiennent à 8 Classes, 14 Ordres, 23 Familles, et 24 espèces

4.6.1. – Exploitation des résultats portant sur les arthropodes capturés par le filet troubleau.

Les espèces vues une seule fois au bord du lac de H.B.A pendant la période d'échantillonnage sont 9 espèces. Le rapport a/N est de 0,9 le numérateur est égale à 10 Comme il s'agit d'un peuplement des arthropodes on pourrait dire que l'effort d'échantillonnage est insuffisant. De même BENDANIA (2013), la valeur d' a/N est de 0,29 au niveau de Sebket Safioune. Nous avons capturé les Gasteropoda et le nombre des

espèces est égales (115 individus Gasteropoda.) et les poissons (Actinopterygii 35) pendant 10 mois.

A l'aide au filet troubleau 9 espèces arthropodes sont capturées. Elles se répartissent à une seule classes dont celle des Insecta., généralement cette valeur est assez faible et la richesse moyenne est 1. Par contre MEDDOUR (2013).à trouvé la valeur de Sm est 10,75et 7classe au niveau de Sebkhet El Maleh (EL Menéa W. Ghardaïa).

Nous avons recensé 9 espèces (21individus), appartenant la classe d'Insecta. MEDDOUR (2013) dans Sebkhet El Maleh .les espèces capturées par la filet troubleau appartiennent à 7 classes dont celle des Branchiopoda dominant.

La quasi totalité des espèces inventoriée dans de le lac H.B.A est considérées comme des espèces accidentelles.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon–Weaver Enregistrée dans la région d'étude est 2,09 bits. Pour ce qui concerne l'équitabilité E elle est de 0,62 Ce qui nous laissons dire que les différentes espèces inventoriées sont en équilibre entre eux par contre MEDDOUR(2013) qui trouve la valeur d'équitabilité tend vers 0, ce qui veut dire qu'il y a déséquilibre entre les effectifs des différentes espèces échantillonnage.

Conclusion

Conclusion

L'inventaire arthropodologique dans le lac de Hassi Ben Abdallah, durant la période qui s'étale de juillet 2013 jusqu'à avril 2014 par six méthodes de piégeage, celles des pots Barber, assiettes jaunes, filet fauchoir, filet troubleau, filet submersion et les pièges lumineux, a permis de faire la constatation suivante

A l'aide de la première technique qui est les pots Barber, 49 espèces d'arthropodes sont inventoriées appartenant aux 3 classes, 9 ordres et 36 familles sont recensées. Le rapport a/N est de 0,33. Ce qui nous laisse dire que la qualité d'échantillonnage est qualifiée comme bonne et montrent que l'effort de piégeage est suffisant. Dans ce milieu 405 individus arthropodes sont récoltés au Lac, appartiennent aux trois classes: Ostracoda, Arachnida et Insecta, dont la dernière qui domine largement avec 339 individus (94,42%) suivie par la classe des Arachnida avec 16 individus (4,45%) puis la classe des Ostracoda avec 4 individus (1,11%). Il est à remarquer que l'ordre des Diptera qui domine nettement avec 307 individus dont la famille des Ephydriidae qui contribue avec un grand nombre d'individus. L'espèce la plus représentée dans cette famille est *Notiphila sp.* avec 67 % et l'ordre des Coleoptera contribue par 11 individus dans ce même milieu. La quasi totalité des espèces d'arthropodes appartiennent à la catégorie accidentelle. Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon Weaver sont de 2,58 bits pour le lac et la diversité maximale est de 5,61 bits. Quant à l'équitabilité elle est de 0,46 cela signifie qu'il y a une dominance, telle que l'espèce *Notiphila sp.*

Par la 2^{ème} technique (assiettes jaunes) nous avons capturé 43 espèces (1651 individus) répartissent en 2 ordres et 43 familles. L'espèce qui domine est *Notiphila sp.* Avec 1474 individus. La valeur de a/N est proche de 0, il est possible de dire que l'échantillonnage est bonne, il est de 0,27. Trois catégories seulement sont représentées dans le milieu d'étude. Il s'agit de la catégorie accidentelle qui est dominante avec 35 espèces. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 0,46 bits. La valeur de l'équitabilité se rapprochent de 0, il est de 0,08, cela veut dire que l'effectif des espèces recensées tendent à être en dominance entre eux.

Par la technique de filet fauchoir on a capturé seulement 8 espèces (13 individus) répartissent en 2 ordres et 7 familles, l'espèce la plus dominante est *Grocothemis sp.* Le rapport a/N est de 0,5 ce qui nous laisse dire que la qualité d'échantillonnage est qualifiée comme bonne et montrent que l'effort de piégeage est suffisant. D'être la catégorie accidentelle domine avec 8 espèces. La valeur de l'indice de diversité de

Shannon-Weaver est de 2,4 bits. La diversité maximale est de 3 bits Quant à l'équitabilité elle est de 0,8 cela nous laissons dire que les effectifs des espèces recensées tendent à être en équilibre entre eux.

L'échantillonnage par le filet submersion permet de capturer seulement 5 espèces (5 individus) répartissent en 3 ordres et 5 familles. Le rapport a/N est de 0,41. Ce qui nous laissons dire que la qualité d'échantillonnage est bonne et montrent que l'effort de piégeage est suffisant. il y a la catégorie accidentelle seulement. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 2,32 bits. La diversité maximale est de 2,32 bits. Quant à l'équitabilité est 1. Cela nous laissons dire que les effectifs des espèces recensées tendent à être en équilibre entre eux.

L'échantillonnage par piège lumineux a capturé 18 espèces (38 individus) répartissent en 6 ordres et deux classes Insecta et Arachnida. Insecta domine par 97,36%. Le rapport a/N est de 0,9 Ce qui nous laissons dire que la qualité d'échantillonnage est bonne et montrent que l'effort de piégeage est suffisant. Dans cette milieu 38 individus d'arthropodes sont récoltés et sont reparties en 18 espèces et deux classes : Insecta et Arachnida .La classe Insecta qui dominant largement avec 37 individus. La quasi-totalité des espèces d'arthropodes appartiennent à la catégorie accidentelle et une seule espèce accessoire. La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver enregistrée dans le lac de H.B.A est de 3,93 bits. Pour ce qui concerne l'équitabilité E elle est de 0.94 (respectivement) Ce qui nous laissons dire que les différentes espèces inventoriées sont en équilibre entre eux.

L'emploi du filet troubleau a permis de capturer 10 espèces (21 individus) répartissent en 6 ordres et 10 familles. La valeur de a/N (0,9) se rapproche à 0 ce qui nous permis de dire que l'effort de l'échantillonnage est bonne. Le nombre des espèces capturées dans le cadre de la présente étude par la méthode de filet troubleau est de 10 espèces. A travers cette technique de piégeage c'est l'ordre de Diptera qui domine avec 71,42 % (14 individus) dont l'espèce la plus représentée est *Notiphila sp.* avec 57,14% .Dans ce milieu il s'agit de la catégorie accidentelle qui est dominante La valeur de la l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 3,93 bits ce exprime que la station d'étude est diversifiée .Alors que la diversité maximale est égale à 4,16bits. La valeur d'équitabilité tend vers 1, ce qui veut dire qu'il ya un équilibre entre les différentes espèces échantillonnées

Cette contribution s'ajoute aux études effectuées en Algérie sur l'étude des arthropodes au milieu humide mais dans le but d'enrichir les études relatives à ce genre de thème dans cette région par l'utilisation d'autres techniques d'échantillonnages tel que Chasse à vue ,

Nasses à hydrocanthares et augmenter le nombre de relevées. Il faut favori aussi des matières pour l'application des méthodes d'échantillonnages aux différentes profondeurs de lac, il est important d'encourager les recherches en constituant des axes de recherche traitant la biodiversité des espèces arthropodologiques surtout aquatiques. Et des études concernant la protection et la restauration des zones humides.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **ABABSA L., LAMOUCHE K., IDDER A., SEKOUR M. et DOUMANDJI S., 2005**– Variation du régime alimentaire de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor elegans*) dans les palmeraies de Mékhadma et de Hassi Ben Abdallah (Ouargla). 9^{ème} Journée nationale Ornithologie, 7 mars 2005, Labo. Ornith. appl., Dép. Zool. agri., El Harrach, p. 31.
2. **BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953**-Saison sèche et indicexérothermique. *Bull. soc. hist. nat.* ; Toulouse : 193-329.
3. **BAMEUL F.; 1990** – Le filet troubleau. In *ancêtre d'insecte*, 7p
4. **BAOUANE A., 2002**-Bioécologie des oiseaux et relations trophiques entre quelques espèces animale des abords du marais de Réghaïa. ;Mém. Ing., Inst. Nati. Agro., El-Harrach, 160p
5. **BARBAULT R., 1981**-Ecologie des populations et des peuplements des théories aux faits. Ed. Masson paris, 200p
6. **BEKKARI et BENZAOUI., 1991** – Contribution à l'étude de la faune des palmeraies de deux régions du Sud-Est algérien (Ouargla et Djamaâ). Thèse Ing. Agro. Sahar., Inst. Tech. Agri. Sahar., Ouargla, 109 p.
7. **BENDANIA S 2013** Inventaire entomofaunistique dans la station de Sebkheth Safioune). *Mém. Ing. Agro., Uni. Ouargla, 20-57p*
8. **BENKHALIFA K., 1991**– Introduction à l'étude de la bio-écologie de l'*Apate monachus* Fab. avec une proposition d'un programme de lutte. Thèse. Ing. Agro., Inst. Tech. Agro. Sahar. Ouargla, 72 p.
9. **BENKHELIL M. L. et DOUMANDJI S., 1992** – Notes écologiques sur la composition et la structure du peuplement des coléoptères dans le parc national de Babor (Algérie). *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent.*, 57 (3a) : 617 – 626.
10. **BENKHELIL M.L. ; 1992**-les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre. Ed. Office publ. Univ. Alger, 68p.
11. **BENKHELIL, 1991** - *Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Off. Pub. Univ., Alger, 68 p.
12. **BIGOT L., et BODOT P., 1973** - Contribution à l'étude biocoenotique de la Garrigue à *Quercus coccifera*. II. Composition biotique de peuplement des invertébrés. *Rev. Terre et Vie*, Vol. XXIII, (2) (Sér.c) : 229-249 p.

13. **BISSATI S., DJERROUDI O., RAACHE I. et HALOUA R., 2005**
Caractérisation morphologique et anatomique de quelques espèces halophytes dans la cuvette de Ouargla. Séminaire National sur l'Oasis et son environnement : Un patrimoine à préserver et à promouvoir. *Laboratoire de BIO-RESSOURCES SAHARIENNES : Préservation et Valorisation*, du 12 au 13 avril 2005.
14. **BLONDEL J., 1975** – L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, Vol. XXIX, (4): 533 – 589.
15. **BLONDEL J., 1979** - *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p
16. **BOUHOERIERAW.(2013)- Biodiversité des arthropodes dans la région de Ouargla (cas de Hassi Ben Abdallah). Mém.Ing.Agro.,Uni.Ouargla,31-60p**
17. **BOUZID et HANNI, 2008** – Ecologie de la reproduction du gravelot à collier interrompu *Charadrius alexandrinus* L. dans le Sahara algérien (Ouargla). Séminaire sur les milieux aquatiques, Université 20 août 1956 Skikda du 25 au 25 mai 2008, p. 21
18. **BREURE-SCHEFFER J.M., 1989** – *Le monde étrange des insectes*. Ed. Comptoir du livre créatif, Paris, p. 5.
19. **CATALISANO A., 1986** – *Le désert saharien*. Ed. Bruno Masson et Cie, Paris, 127 P.
20. **CHEHMA A., 2006** – *catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algériens*. Labo.Eco.Sys .Univ ,140p.
21. **CHENNOUF R., 2008** - *Echantillonnage quantitative et qualitative des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème à Hassi Ben Abdallah (Ouargla)*. Mémoire ing. agro., fac. sci. sci. Ing., Ourgla, 112 p.
22. **COTE M., 1996** – paysage et patrimoine ,Guide d'Algerie .ED.Media-plus,constantine,239-262.
23. **DAJOZ R.,1982**-Précis d'écologie .Ed. Bordas .paris .503p
24. **DAJOZ R., 1970** – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 357 p.
25. **DAJOZ R., 1971** – *Précis d'écologie*. Ed. Bordas, Paris, 434 p.
26. **DAJOZ R., 1974** – *Dynamique des populations*. Ed. Mosson et Cie, Paris, 434p
27. **DAJOZ R., 1985** – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 505p. dans la région de Ouargla. Rencontres Méditerranéennes d'Ecologie. Université de Béjaïa du 7 au 9 novembre 2006, p. 128.

28. **DREUX P., 1980** - *Précis d'écologie*. Ed. Presse universitaire de France, Paris, 231 p.
29. **DURANTON J. F., LAUNOIS-LUONG M. H. et LECOQ M., 1982** – *Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche*. Ed. Groupe ét. Rech. Dév. Agro. Trop. (G.E.R.D.A.T.), Paris, T.1, 695p
30. **EDDOUD A. et ABDELKRIM H., 2006** – Aperçu sur la biodiversité des mauvaises herbes
31. **FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1984** - *Ecologie*. Ed. Baillièrre J. B., Paris, 168 p
32. **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., 1980** –*Ecologie*. Ed. Baillèrre, Parie, 168p
33. **FAURIE FERRA ch.MEDORI P. ,1998-ECOLOGIE** Approche scientifique et pratique .Ed .J.B. BAILLIERE .Parie ,339 p
34. **FRONTIER S . ;1983**-Stratégie d'échantillonnage en écologie Ed Masson, paris(n°17),494p
35. **GASMI D., 2011** - Inventaire des arthropodes associés à la luzerne dans la région de *Hassi Ben Abdallah*. Thèse Ing. Inst. Tech. Agro. Sahar., Ouargla, 117p
36. **GAUSSEN H., 1953.** - A proposed ecological vegetation map. *Surveying and Mapping, 13: 168 - 173.*
37. **GAZOU F., (2005)**- Entomofaune des bordes du marais de Réghaïa. ; Mém.Ing.,Inst .Nati.Agro .,El-Harrach,66-83p
38. **GAZOU F., (2004)**-Contribution à l'étude de l'entomofaune des bordes du marais de Réghaïa. ;Mém.Ing.,Inst .Nati.Agro .,El-Harrach,132p
39. **GHARMOULI F ; TALHA Z.2012**.Etude des caractéristique physico-chimiques et bactériologiques du lac Hassi Ben Abdallah (Ouargla) .Mémoire d'ingénieur Aquaculture ,Uni Ouargla ,60-61p.
40. **GUEZOUL O. et DOUMANDJI S., 1995** – Inventaire ornithologique préliminaire dans les palmeraies de Oued M'ya (Ouargla). *Séminaire sur la réhabilitation de la faune et de la flore,13 - 14 juin 1995, Agence nati. conserv. natu. Mila, 12 p.*
41. **HADJAIDJI-BENSEGHIER F., 2000** – Bioécologie des peuplements d'oiseaux de la palmeraie d'Ouargla. *5ème Journée Ornithologie, 18 avril 2000, Labo. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 41.*

42. **HALILAT M.T, 1993** – *Etude de la fertilisation azotée et potassique sur blé dur (variété aldura) en zone saharienne (région d'Ouargla)*. Mémoire de magister. I.N.S. Batna. 130p.
43. **HELFAOUI A., 2008**- *inventaire de la macro et micro faune aquatique de lac Hassi ben Abdallah* .Thèse.Ing. Aqua. .univ. ouargla p7
44. **HERROUZ N.H., 2008** – *Entomofaune de la région d'Ouargla*. Thèse Ing. Inst. Tech. Agro. Sahar., Ouargla, 169 p.
45. **IDDER A., 1992** – *Aperçu bioécologique sur *Parlatoria blanchardi* Targ., 1905 (Homoptera Diaspididae) en palmeraie à Ouargla et utilisation de son ennemi *Pharoscymnus semiglobosus* Koush. (Coleoptera, Coccinelidae) dans le cadre d'un essai de lutte biologique*. Thèse Magister, Inst. nati. agro.,El Harrach, 177 p.
46. **ILLIASSOU A., 2004** – *Bioécologie des sauterelles et des sauteriaux de quatre stations d'études dans la cuvette d'Ouargla*. Mém . Ing. Agro. Saha . Ins. Nat .for . sup. Agro . Sah .Ouargla , 68p.
47. **LAHMER R., 2008** – *Entomofaune des cultures Maraicheres. Inventaire et Caracteri-sation(Hassi Ben Abdellah. Ouargla*. Thèse Ing. Inst. Tech. Agro. Sahar.,
48. **LAMOTTE M. et BOURLIRE F., 1969** - *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
49. **LAMOTTE M.et BOLLERE F.,1969**-Problèmes d'écologie – l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres .Ed. Masson et Cie, Paris ,303p
50. **LE BERRE J.R., 1969** - les Méthodes de piégeage des invertébrés. in LAMOTTE M. etBOURLIERE F., *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. pp. 56-64. Ed. Masson et Cie, Paris s303
51. **LE BERRE J.R., ROTH M., 1996** - Les pièges à eau. in LAMOTTE M. et BOURLIERE F., *Problème d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. pp. 65-76. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
52. **LE BERRE M., 1989** – *Faune du Sahara – Poissons, Amphibiens, Reptiles*. Ed. Lechevalier – Chabaud, Paris, Vol. I, 332 p.

53. **LE BERRE M., 1990** - *Faune du Sahara –Mammifères*. Tome II Ed. Rymond Chabaud- Lechvaller, 359 p.
54. **LOUNACI Z., 2011**- *Biodiversité des Diptères d'intérêt médico-vétérinaire de Réghai (Algérie)*.Theses.ing.Ed. paris(France) : Masson
55. **MEDDOUR S., 2013** Étude du régime alimentaire de la Foulque macroule et de quelques espèces d'Anatidae au niveau de Sebkhet El-Maleh (El-Menéa W.Ghardaïa) *Mém.Ing.Agro, Uni.Ouargla,50p méridionales*. Ed. Cent. nat. rech. sci., Paris, T. 2, p1170
56. **MUTIN G., 1977**- . *La Mitidja. Décolonisation et espace géographique* .Ed. Office presse anniversaire, Alger ,607p
57. **OZENDA P., 2004** – *Flor et végétation du Sahara*. Ed CNRS, Paris, 662 p
58. **OZENDA., 1958** – Flore du Sahara. Ed. Centre national recherche scientifique Paris, 397p.
59. **PASSAGER P., 1957** – Ouargla (*Sahara constantinois*).étude géographique et médicale *Arch .Pasteur ,Alger ,(35(2),pp.99-200*.
60. **PERRIER R., 1979** – *La faune de la France illustrée IV Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lépidoptères*. Ed. Delagrave, Paris, T. 4, 243 p.
61. **PERRIER R., 1982** - *La faune de la France illustrée (Coleoptères), (Deuxième partie)*
62. **PERRIER R., 1983** - *La faune de la France, Les Diptères, Aphaniptères*. Ed. Delagrave Paris, T.VII, 216 p.
63. **PERRIER R., 1985** – *Faune e de la France illustrée (Coleoptères), (Première partie)*, Ed. Delagrave, Paris, fasc. 5, 192 p.
64. **PORCHERET P., 1984** - Observations effectuées en bordure de l'ancien aérodrome de Marigny, dans la Marne. *Bull. d'Ent. champen.* 3 (4) : 131-132.p
65. **QUEZEL P. et SANTA S., 1963** – *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques*
66. **RAMADE F, 1984** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, 397p.
67. **RAMADE F, 2003** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 690p.
68. **RAMADE F., 2004** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 690p.

69. **ROTH M., 1972-** les pièges à eau colorées, utilisés comme pots Barber. Zool. Agri. Pathol. Vég. :79-83
70. **ROUVILLOIS- BRICOL, 1975** – Le pays de Ouargla(Sahara Algérien). Ed. *variation et organisation*, Pub. Univ. Sarbonne, Paris, 361p.
71. **SELTZER P., 1946** – *Le climat de l'Algérie. Inst. Météo. Phys. Glob.*, Univ. Alger, 219p.
72. **STEWART P., 1969** – *Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique.* Bull. soc. hist. nat. agro. : 24-25
73. **TAOUAHER H.**, Flore associée aux cultures dans la région de Ouargla cas : Hassi Ben Abdallah (synthèse bibliographiques) ; Mémoire Ing-Eco univ Ouargla , 2011 Université d'Ouargla p. 14
74. **VILLIERS A., 1977** - *L'entomologiste amateur.* Ed Lechevatier SA.RL. Paris, 248p
75. **WILLIAM R.ET MARYL,** (2004).*Livre de guid of the aquatic invertebrate.*
76. **ZAHRADNIK J. SEVERAR., 1988-** *Guide des insectes.* Ed. Hatier, Fribourg, Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 41

Références électronique

1. http://www.pecheaveyron.com/techniques_peche/insectes/insectes_generalites.php.
2. **TuTiempo.net, 2014** - World Weather - Local Weather Forecast, Climate Ouargla.. <http://www.tutiempo.net/en/Climate/Ouargla/605800.htm>.
3. [www.Google earth.com](http://www.Googleearth.com).

Annexes

Annexe 1

Tableau Liste systématique de quelques espèces végétale dans région Ouargla

Classes	Familles	Espèces	
Monocotylédones	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	
	Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i>	
	Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i>	
	Poaceae		<i>Aeluropus littoralis</i>
			<i>Aristida acutiflora</i>
			<i>Bromus rubens</i>
			<i>Cynodon dactylon</i>
			<i>Cutandia dichotoma</i>
			<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i>
			<i>Hordeum murinum</i>
			<i>Lolium multiflorum</i>
			<i>Phalaris paradoxa</i>
			<i>Pholiurus incurvus</i>
			<i>Phragmites communis</i>
			<i>Poa trivialis</i>
	<i>Polypogon monspeliensis</i>		
	<i>Schismus barbatus</i>		
	<i>Setaria verticillata</i>		
	<i>Sphenopus divaricatus</i>		
Dicotylédones	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	
		<i>Atriplex dimorphostegia</i>	
		<i>Beta vulgaris</i>	
		<i>Chenopodium murale</i>	
		<i>Cornulaca monacantha</i>	
		<i>Suaeda fruticosa</i>	
	Apicaceae	<i>Anethum graveolens</i>	
	Asteraceae	<i>Anacyclus cyrtolepidioides</i>	
		<i>Aster squamatus</i>	
		<i>Calendula arvensis</i>	
		<i>Calendula bicolor</i>	
		<i>Conysa canadensis</i>	
		<i>Launaea glomerata</i>	
		<i>Launaea mucronata</i>	
		<i>Launaea nudicaulis</i>	
		<i>Senecio vulgaris</i>	
		<i>Sonchus maritimus</i>	
<i>Sonchus oleraceus</i>			
<i>Scorzonera laciniata</i>			
<i>Carthamus eriocephalus</i>			

		<i>Catananche arenaria</i>
		<i>Boraginaceae</i>
		<i>Echiochilon fruticosum</i>
		<i>Echium humile</i>
		<i>Molthiopsis ciliata</i>
	Brassicaceae	<i>Amosperma cinereum</i>
		<i>Diploaxis acris</i>
		<i>Hutchinsia procumbens</i>
		<i>Oudneya africana</i>
		<i>Rapistrum rugosum</i>
		<i>Sisymbrium irio</i>
		<i>Sisymbrium reboudianum</i>
		<i>Capparidaceae</i>
		<i>Cleome amblyocarpa</i>
		<i>Caryophyllaceae</i>
		<i>Vaccaria pyramidata</i>
		<i>Paronychia arabica</i>
		<i>Polycarpaea fragilis</i>
		<i>Spergularia salina</i>
		<i>Stellaria media</i>
		<i>Chenopodiaceae</i>
		<i>Anabasis articulata</i>
		<i>Halocnemum strobilaceum</i>
		<i>Corulaca monacantha</i>
		<i>Salsola tetragona</i>
	<i>Sueda fructicosa</i>	
	<i>Traganum acuminatum</i>	
	Cistaceae	<i>Helianthemum Lippii</i>
		<i>Convolvulaceae</i>
		<i>Cressa cretica</i>
		<i>Convolvulus arvensis</i>
	Fabaceae	<i>Melilotus indica</i>
		<i>Astragalus gombo</i>
		<i>Astragalus gysensis</i>
		<i>Genista saharea</i>
		<i>Retama retam</i>
		<i>Medicago sativa</i>
		<i>Schismus barbatus</i>
		<i>Frankeniaceae</i>
		<i>Frankenia pulverulenta</i>
	Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i>
		<i>Asphodelus tenuifolius</i>

		<i>Asphodelus refractus</i>
		<i>Allium cepa</i>
		<i>Urginea noctiflora</i>
	Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>
		<i>Malva aegyptiaca</i>
		<i>Orobanchaceae</i>
		<i>Cistanche niolacea</i>
	Apiaceae	<i>Ammodaucus leucotrichus</i>
		<i>Daucus sahariensis</i>
		<i>Daucus carota</i>
		<i>Ferula vesceritensis</i>
		<i>Plantaginaceae</i>
		<i>Plantago albicans</i>
		<i>Plantago ciliata</i>
	Polygonaceae	<i>Calligonium avicular</i>
		<i>Calligonium comosum</i>
	Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i>
	Rosaceae	<i>Neurada procumbens</i>
	Plombaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i>
		<i>monium delicatum</i>
	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>
	Santalaceae	<i>Thesium humile</i>
	Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>
		<i>Tamarix aphylla</i>
		<i>Fagonia latifolia</i>
		<i>Fagonia harmala</i>
		<i>Fagonia glutinosa</i>
	Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum album</i>

QUEZEL et SANTA, 1963; ZERROUKI, 1996; CHEHMA, 2006; BISSATI *et al.* 2005; EDDOUD et ABDELKRIM, 2006)

Annexe II

Tableau – Liste systématique des espèces entomofaune rencontrées dans la région D'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Espèces	
Crustacees	Amphipoda	Caprellidae	<i>Caprella linearis</i>	
	Isopoda	Oniscoidea	<i>Oniscus asellus</i>	
			<i>Cloporte isopode</i>	
Chilopodes	Chilopoda	Geophilidae	<i>Geophilus longicornis</i>	
Arachnides	Araneida	Araneidae	<i>Araneidae sp1. à sp2.</i>	
			<i>Argiope bruennichi</i>	
	Solifuga	Galeodidae	<i>Galeodes araneoides</i>	
	Acaria	Tetranychidae	<i>Olionycgus afrasiaticus</i>	
	Scorpionida	Buthidae	<i>Microbotus vagei</i>	
			<i>Buthus occitanus</i>	
			<i>Androctonus australis</i>	
			<i>Androctonus amoreuxi</i>	
<i>Orthochirus innesi</i>				
			<i>Leiurus sp.</i>	
Insectes	Odonata	Ashnidae	<i>Anax inipirinla</i>	
			<i>Anax parthenope</i>	
			<i>Anax imperator</i>	
		Coenagrionidae	<i>Erythroma viriddulum</i>	
			<i>Ischnura graellsii</i>	
		Libellulidae	<i>Crocothermis erythraea</i>	
			<i>Urothemis edwardsi</i>	
			<i>Orthetrum chrysostigma</i>	
			<i>Sympetrum striolatum</i>	
			<i>Sympetrum danae</i>	
				<i>Sympetrum sanguineum</i>
	Blattoptera	Blattidae	<i>Blatta orientalis</i>	
			<i>Periplaneta americana</i>	
			<i>Blattella germanica</i>	
		Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	
		Empusidae	<i>Empusa pennata</i>	
			<i>Empusa agena</i>	
	Thespidae	<i>Amplythespis granulata</i>		
	Ermiphilidae	<i>Blepharopsis mendica</i>		
	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	
<i>Gryllotalpa africana</i>				
Gryllidae		<i>Gryllus bimaculatus</i>		
		<i>Gryllulus palmatorum</i>		
		<i>Gryllus sp.</i>		

			<i>Acheta domestica</i>
			<i>Sphingonotus carinata</i>
			<i>Sphingonotus rubescens</i>
			<i>Eyprepocnemis plorans</i>
			<i>Duroniella lucasii</i>
			<i>Thisiocetrus annulosus</i>
			<i>Thisiocetrus harterti</i>
			<i>Acrotylus patruelus</i>
			<i>Anacridium aegyptium</i>
			<i>Hyalorrhypis calcarata</i>
			<i>Phaneroptera nana</i>
			<i>Aiolopus strepens</i>
			<i>Aiolopus thalassinus</i>
			<i>Tropidopola cylindrica</i>
			<i>Heteracris annulosus</i>
			<i>Dericorys albidula</i>
			<i>Acridella nasuta</i>
			<i>Platypterna tibialis</i>
		Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i>
	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>
			<i>Forficula baroisi</i>
	Labiduridae		<i>Anisolabris mauritanicus</i>
			<i>Labidura riparia</i>
	Homoptera	Diaspididae	<i>Parlatoria blanchardi</i>
		Aphididae	<i>Aphis fabae</i>
			<i>Aphis solanella</i>
			<i>Brevicoryne brassicae</i>
	Aleyrodoidae	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	
	Hemiptera	Coreidae	<i>Coreidae sp1.</i>
			<i>Coreidae sp2.</i>
			<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>
		Pentatomidae	<i>Strachia picta</i>
		Reduividae	<i>Reduividae sp.</i>
	Coleoptera	Cetoniidae	<i>Cetonia cuprea</i>
		Anthicidae	<i>Anthicus sp.</i>
		Cicindellidae	<i>Cicindella flexuosa</i>
			<i>Cicindella hybrida</i>
			<i>Cicindella compestris</i>
		Coccinellidae	<i>Coccinella algerica</i>
			<i>Coccinella septempunctata</i>
			<i>Epilachna chrysomelina</i>
	<i>Adonia variegata</i>		

			<i>Hipodeomia tredecimpunctata</i>
			<i>Pharoscymnus semiglobosus</i>
		Tenebrionidae	<i>Tribolium castaneum</i>
			<i>Tribolium confusum</i>
			<i>Erodium sp.</i>
			<i>Blaps superstis</i>
			<i>Scourus vegas</i>
			<i>Pimelia grandis</i>
			<i>Pimelia angulata</i>
			<i>Angulata sp.</i>
			<i>Hispida sp.</i>
		Carabidae	<i>Calosoma sp.</i>
			<i>Scorites gegas</i>
			<i>Africanus angulata</i>
			<i>Venator fabricuis</i>
			<i>Obloguisculus sp.</i>
			<i>Carabus pyrenachus</i>
			<i>Platysma sp.</i>
			<i>Campalita maderae</i>
		<i>Scarites planus</i>	
		Cucujidae	<i>Oryzaphilus surinamensis</i>
		Curculionidae	<i>Hieroglyphicus sp.</i>
		Bostrichidae	<i>Apate monachus</i>
		Harpalidae	<i>Harpalus cupreus</i>
			<i>Harpalus tenebrosus</i>
		Hydrophilidae	<i>Hydrophilus pistaceus</i>
			<i>Colymbetes fuscus</i>
		Scarabeidae	<i>Scarabeidae sp.</i>
			<i>Phyllognathus silenus</i>
		Scarabaeidae	<i>Rhisotrogus deserticola</i>
			<i>Ateuchus sacer</i>
		Nitidulidae	<i>Cybocephalus semilium</i>
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Cataglyphis cursor</i>
			<i>Cataglyphis bombycina</i>
			<i>Cataglyphis sp.</i>
			<i>Camponotus herculeanus</i>
			<i>Camponotus sylvaticus</i>
			<i>Camponotus sp.</i>
			<i>Messor barbara</i>
			<i>Phidole pallidula</i>
			<i>Tapinoma sp</i>

			<i>Tetramorium sp.</i>
		Vespidae	<i>Polistes gallicus</i>
		Sphecidae	<i>Ammophila sabulosa</i>
		Leucospidae	<i>Leucospis gigas</i>
		Crabronidae	<i>Bembix sp.</i>
		Trigonalidae	<i>Pseudogonalos hahni</i>
		Chalcidae	<i>Vespula germanica</i>
		Pompilidae	<i>Pompilidae sp.</i>
		Apidae	<i>Apidae sp.</i>
		Aphelinidae	<i>Aphitis mytilaspidis</i>
	Nevroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa vulgaris</i>
			<i>Chrysoperla carnea</i>
			<i>Chrysoperla sp.</i>
		Myrmeleonidae	<i>Myrmelea sp.</i>
		Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>
	<i>Danaus chrysippus</i>		
	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>
			<i>Pieris brassicae</i>
			<i>Colias croceus</i>
		Pyalidae	<i>Ectomyelois ceratoniae</i>
			<i>Pyalidae sp.</i>
		Geometridae	<i>Phodemetra sacraria</i>
		Noctuidae	<i>Agrotis segetum</i>
			<i>Prodinia loteralus</i>
			<i>Choridia peltigera</i>
		Sphingidae	<i>Sphinx sp.</i>
			<i>Deilephila lineata</i>
	<i>Celerio lineata</i>		
	Arctiidae	<i>Utethesia pulchella</i>	
	Lycaenidae	<i>Pseudophilotes abencerragus</i>	
	Diptera	Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>
			<i>Lucilia caesar</i>
		Muscidae	<i>Musca domestica</i>
			<i>Musca griseus</i>
		Syrephida	<i>Scvaeva pyrastri</i>
		<i>Syrphus sp.</i>	
	Bombylidae	<i>Bombylidae sp.</i>	
	Culicidae	<i>Culex pipiens</i>	
	Zygentoma	Lepismatidae	<i>Lepismades inguilinus</i>
	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon dipterum</i>
	Heteroptera	Reduviidae	<i>Reduvius sp.</i>
			<i>Coranus subapterus</i>

		Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i>
			<i>Pentatoma rufipes</i>
			<i>Pitedia juniperina</i>
		Berytidae	<i>Metapterus barksi</i>
	Isoptera	Hodotermitidae	<i>Hodotermes sp.</i>

(BEKKARI et BENZAOU, 1991; IDDER, 1992; CHENNOUF, HARROUZE ; LAHMAR, 2008)(TAOUAHER H, Gasmi2011)

Tableau 7 – Liste des oiseaux recensés dans la région d'Ouargla.

Familles	Espèces	Nom commun
Struthionidae	<i>Struthio camelus</i> LINNAEUS, 1758	Autruche d'Afrique
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (PALLAS, 1764)	Grèbe castagneux
	<i>Podiceps cristatus</i> (LINNAEUS, 1758)	Grèbe huppé
Ardeidae	<i>Ardea alba</i> (LINNAEUS, 1758) Grande aigrette	Grande aigrette
	<i>Ardea cinerea</i> LINNAEUS, 1758 Héron cendré	Héron cendré
	<i>Ardea purpurea</i> LINNAEUS, 1766	Héron pourpre
	<i>Botaurus stellaris</i> (LINNAEUS, 1758)	Butor étoilé
	<i>Egretta garzetta</i> LINNAEUS, 1766	Aigrette garzette
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i> (LINNAEUS, 1766)	Ibis falcinelle
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus ruber</i> LINNAEUS, 1758	Flamant rose
Anatidae	<i>Tadorna ferruginea</i> (PALLAS, 1764)	Tadorne casarca
	<i>Tadorna tadorna</i> (LINNAEUS, 1758)	Tadorne de belon
	<i>Anas penelope</i> LINNAEUS, 1758	Canard siffleur
	<i>Anas acuta</i> LINNAEUS, 1758	Canard pilet
	<i>Anas querquedula</i> LINNAEUS, 1758	Sarcelle d'été
	<i>Anas clypeata</i> LINNAEUS, 1758	Canard souchet
	<i>Netta rufina</i> (PALLAS, 1773)	Nette rousse
	<i>Aythya ferina</i> (LINNAEUS, 1758)	Fuligule milouin
	<i>Aythya nyroca</i> (GÜLDENSTÄDT, 1770)	Fuligule nyroca
Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i> (DESFONTAINES, 1789)	Elanion blanc
	<i>Torgos tracheliotus</i> (FORSTER, 1791)	Vautour oricou
	<i>Circus aeruginosus</i> (LINNAEUS, 1758)	Busard des roseaux
	<i>Circus cyaneus</i> (LINNAEUS, 1766)	Busard des martin
Falconidae	<i>Falco vespertinus</i> LINNAEUS, 1766	Faucon kobez
Rallidae	<i>Porzana porzana</i> (LINNAEUS, 1766)	Marouette ponctuée
	<i>Porzana parva</i> (SCOPOLI, 1769)	Marouette poussin
	<i>Fulica atra</i> LINNAEUS, 1758	Foulque macroule
Otididae	<i>Tetrax tetrax</i> (LINNAEUS, 1758)	Outarde canepetière
	<i>Chlamydotis undulata</i> (JACQUIN, 1784)	Outarde houbara
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> (LINNAEUS 1758)	Echasse blanche
	<i>Recurvirostra avosetta</i> (LINNAEUS, 1758)	Avocette élégante
Glareolidae	<i>Cursorius cursor</i>	Courvitte isabelle

Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> LINNAEUS, 1758	Gravelot à collier interrompu
	<i>Vanellus vanellus</i> (LINNAEUS, 1758)	Vanneau huppé
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i> (PONTOPPIDAN, 1763)	Bécasseau cocorli
	<i>Calidris alpina</i> (LINNAEUS, 1758)	Bécasseau variable
	<i>Philomachus pugnax</i> (LINNAEUS, 1758)	Combattant varié
	<i>Lymnocyptes minimus</i> (BRUNNICH, 1764)	Bécassine sourde
	<i>Gallinago media</i> LATHAM, 1787	Bécassine double
	<i>Limosa limosa</i> (LINNAEUS, 1758)	Barge à queue noire
	<i>Tringa totanus</i> (LINNAEUS, 1758)	Chevalier gambette
	<i>Tringa stagnatilis</i> (BECHSTEIN, 1758)	Chevalier stagnatile
	<i>Tringa nebularia</i> (GUNNERUS, 1767)	Chevalier aboyeur
Laridae	<i>Larus ridibundus</i> LINNAEUS, 1766	Mouette rieuse
	<i>Larus genei</i> BREME, 1839	Goéland railleur
Sternidae	<i>Chlidonias leucopterus</i> (TEMMINCK, 1815)	Guifette leucoptère
Pteroclididae	<i>Pterocles senegallus</i> (LINNAEUS, 1771)	Ganga tacheté
	<i>Pterocles alchata</i> TEMMINCK, 1815	Ganga cata
Strigidae	<i>Bubo ascalaphus</i> SAVIGNY, 1809	Grand-duc de désert
	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais
	<i>Tyto alba</i> SCOPOLI, 1759	Chouette effraie
	<i>Athene noctua saharae</i> SCOPOLI, 1769	Chouette chevêche
Columbidae	<i>Columba livia</i> GMELIN, 1789	Pigeon bisect
	<i>Streptopelia senegalensis</i> LINNAEUS, 1766	Tourterelle des palmiers
	<i>Streptopelia turtur</i> (LINNAEUS, 1758)	Tourterelle des bois
	<i>Streptopelia decaocto</i> (LINNAEUS, 1758)	Tourterelle turque
Flaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i> LEISLER, 1814	Alouette calandrelle
	<i>Galerida theklae</i> (BREHM, 1857)	Cochevis de thekla
	<i>Alauda arvensis</i> LINNAEUS, 1758	Alouette des champs
	<i>Eremophila bilopha</i> (TEMMINCK, 1823)	Alouette bilophe
	<i>Ammomanes cincturus</i> (GOULD, 1839)	Ammomane élégante
	<i>Motacilla alba</i> LINNAEUS, 1758	Bergeronnette grise
	<i>Motacilla flava</i> LINNAEUS, 1758	Bergeronnette printanière
	<i>Anthus trivialis</i> (LINNAEUS, 1758)	Pipit des arbres
Turdidae	<i>Saxicola torquata</i> (LINNAEUS, 1766)	Tarier pâtre
	<i>Oenanthe deserti</i> (TEMMINCK, 1829)	Traquet du désert
	<i>Oenanthe moesta</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Traquet à tête grise
	<i>Oenanthe lugens</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Traquet deuil
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet moteux
	<i>Phoenicurus moussieri</i>	Rouge queue de Moussier
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge gorge
Sylviidae	<i>Scotocerca inquieta</i> (CRETZSCHMAR, 1827)	Dromoïque du désert
	<i>Locustella luscinioides</i> (SAVI, 1824)	Locustelle

		luscinoïde
	<i>Sylvia nana</i> (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Fauvette naine
	<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNAEUS, 1758)	Fauvette à tête noire
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (LINNAEUS, 1758)	Puillot fitis
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (LINNAEUS, 1758)	Phragmite des joncs
	<i>Hippolais pallida</i> (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Hypolais pâle
	<i>Sylvia deserticola</i> Tristram, 1859	Fauvette du désert
	<i>Phylloscopus collybita</i> VIEILLOT, 1817	Puillot véloce
	<i>Phylloscopus fuscatus</i> (BLYTH, 1842)	Puillot brun
Corvidae	<i>Corvus corax</i> LINNAEUS, 1758	Grand corbeau
	<i>Corvus ruficollis</i> LESSON, 1830	Corbeau brun
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (LINNAEUS, 1758)	Crave à bec rouge
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> LINNAEUS, 1758	Etourneau sansonnet
Ploceidae	<i>Passer domesticus x Passer hispaniolensis</i>	Moineau hybride
	<i>Passer simplex</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Moineau blanc
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i> LINNAEUS, 1766	Serin cini
	<i>Carduelis cannabina</i> (LINNAEUS, 1758)	Linotte mélodieuse
Laniidae	<i>Lanius excubitor elegans</i>	Pie grièche grise
	<i>Lanius senator</i> LINNAEUS, 1758	Pie grièche à tête rousse
Muscicapidae	<i>Phylloscopus fuscatus</i> (BLYTH, 1842)	Gobemouche gris
	<i>Ficedula hypoleuca</i> (PALLAS, 1764)	Gobemouche noir
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (DESFONTAINES, 1789)	Cratélope fauve
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
Upupidae	<i>Upupa epops</i> LINNAEUS, 1758	Huppe fasciée

(BABSA,.,et al ; 2005. BOUZID et HANNI, 2008

Tableau – Liste systématique des espèces des reptiles rencontrées dans la région d'Ouargla.

Ordres	Familles	Nom scientifique	Nom commun	
Reptiles	Lézards	Geckonidae	<i>Agama mutabilis</i> (MERREM ,1820)	Agame variable
			<i>Agama impallearis</i> (BOETTGER,1874)	Agame de bibron
			<i>Agama savignu</i> (DUMERIL et BIBRON,1837)	Agame de tourneville
			<i>Uromastix acanthinurus</i> BELL1825	Fouette queue
			<i>Stenodactylus petrii</i> ANDERSON ,1896	Gecko de pétrie
			<i>Stenodactylus sthenodactylus</i> (LICHTENSTEIN,1823)	Sténodactyles élégant

		<i>Tarentola deserti</i> BOULENGER?1891	Tarente de désert
		<i>Tarentola neglecta</i> STAUCH,1895	Tarente dédaignée
		<i>Saurodactylus mauritanicus</i> DUMERIL etBIBRON,1836	Saurodactyle de Mauritanie
	Lacertidae	<i>Acanthodactylus scutellatus</i> (AUDOUIN,1827)	Acanthodactyle doré
		<i>Acanthodactylus pardalis</i> (LICHTENSTIEN,1823)	Lézard léopard
		<i>Mesalina rubropunctata</i> (LICHTENSTEIN ,1823)	Erémias à point rouge
	Scincidae	<i>Scincus scincus</i> (LINNAEUS 1758)	Poisson de sable
		<i>Scincus fasciatus</i> (BOULENGER1887)	Scinque fascié
	Varanidae	<i>Varanus griseus</i> (DAUDIN,1803)	Varan de désert
Serpents	Colubridae	<i>Spalerosophis diadema</i> (SCHLEGEL,1837)	Couleuvre diadème
	Viperidae	<i>Cerastes cerastes</i> (LINNAEUS,1758)	Vipère à corne
	Boidae	<i>Eryx jaculus</i> LINNE',1758)	Dassas

(LE BERRE, 1989)

Tableau - Liste de quelques espèces de mammifères existant dans la cuvette d'Ouargla.

Ordres	Familles	Espèces	Nom français
Insectivores	Erinacesidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)	Herisson du désert
Chiroptères	Vespertilionidae	<i>Pipstrellus kuhhl</i> (Kuhl, 1829)	Pipistrelle de Kùhl
		<i>Otonycteris hemprichi</i> (Peters, 1859)	Oreillard d'Hemprich
Carnivores	Canidae	<i>Canis aureus</i> (Linnaeus, 1758)	Chacal doré
		<i>Fennecus zerda</i> (Zimmerman, 1780)	Fennec
	Felidae	<i>Felis margarita</i> (Loch, 1858)	Chat des sables
Artiodactyles	Bovidae	<i>Addax nasomaculatus</i> (Blainville, 1816)	Addax sp.
	Camillidae	<i>Camelus dromedarius</i> (Linnaeus,1758)	Dromadaire
Rodentia	Gerbille	<i>Gerbillus campestris</i> (Le vaillant, 1867)	Gerbille champêtre
		<i>Gerbillus nanus</i> (Blanford, 1875)	Gerbille naine
	Muridae	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rat noir
	Dipodidae	<i>jaculus jaculus</i> (Linnaeus, 1758)	Petite gerboise d'Egypte

(LE BERRE, 1990)

Annexe II

Tableau – Listes des espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire grâce aux pots Barber dans le milieu d'étude

N	Espèces
1	<i>Aranea sp.ind.</i>
2	<i>Gnaphosidae sp .1ind.</i>
3	<i>Drossodes sp.</i>
4	<i>Lyniphiidae sp.ind.</i>
5	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>
6	<i>Elateridae sp ind.</i>
7	<i>Megaephala australis</i>
8	<i>Staphylinidae sp .ind.</i>
9	<i>Aleochara sp</i>
10	<i>Anthophagus caraboides</i>
11	<i>Pimelia sp</i>
12	<i>Cataglyphis bicolor</i>
13	<i>Pheidole pallidula</i>
14	<i>Myzine sp.</i>
15	<i>Lasioglossum sp</i>
16	<i>Pyralidae sp.ind.</i>
17	<i>Vanessa cardui</i>
18	<i>Saldidae sp.ind.</i>
19	<i>Stratiomyidae sp.ind</i>
20	<i>Odontomyia sp.</i>
21	<i>Culicidae sp.ind.</i>
22	<i>Anopheles sp</i>
23	<i>Ceratopogonidae sp.ind.</i>
24	<i>Cecidomyiidae sp.ind.</i>
25	<i>Mycetophilidae sp.ind.</i>
26	<i>Acroceridae sp.1ind.</i>
27	<i>Diptera sp.2 ind.</i>

Tableau – Listes des espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire grâce aux les assiettes jaunes dans le milieu d'étude

N	Espèces
1	<i>Gnaphosidae sp .1ind.</i>
2	<i>Lyniphiidae sp.ind.</i>

3	<i>Forficulidae sp.ind.</i>
4	<i>Ichneumonidae sp.ind.</i>
5	<i>Braconidae sp.ind.</i>
6	<i>Pompilidae sp.ind.</i>
7	<i>Noctuidae sp.ind.</i>
8	<i>Lepidoptera sp ind.</i>
9	<i>Jassidae sp ind.</i>
10	<i>Fulgoridae sp ind.</i>
11	<i>Sciapus platepterus</i>
12	<i>Odontomyia sp.</i>
13	<i>Helophilus sp</i>
14	<i>Opomyzidae sp.ind.</i>
15	<i>Phaonia sp</i>
16	<i>Mycetophilidae sp.ind.</i>
17	<i>Phoridae sp.ind.</i>
18	<i>Leptocera sp</i>
19	<i>Otitidae sp.ind.</i>
20	<i>Acroceridae sp.2 Ind</i>
21	<i>Trypetidae sp,ind.</i>
22	<i>Tachydromia</i>

Tableau – Listes des espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire grâce aux le filet fauchoir dans le milieu d'étude

N	Espèces
1	<i>Orthetrum sp</i>
2	<i>Tropidopola cylindrica</i>
3	<i>Monomorium areriphylum</i>
4	<i>Opomyzidae sp.ind.</i>
5	<i>Diptera sp.1 ind.</i>

Tableau – Listes des espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire grâce aux le filet submersion dans le milieu d'étude

N	Espèces
1	<i>Muscidae sp.ind.</i>
2	<i>Tapinoma nigirrimum</i>
3	<i>Hydrophilidae sp.ind.</i>
4	<i>Chrysomelidae sp.ind.</i>
5	<i>Diptera sp.1 ind.</i>

Tableau – Listes des espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire grâce aux le piège lumineux dans le milieu d'étude

N	Espèces
1	<i>Lycopidae sp.ind.</i>
2	<i>Libellulidae sp.ind.</i>
3	<i>Melandryidae sp.ind.</i>
4	<i>Pheidole pallidula</i>
5	<i>Musca domestica</i>
6	<i>Phaonia sp</i>
7	<i>Anopheles sp</i>
8	<i>Mycetophilidae sp.ind.</i>
9	<i>Acroceridae sp.lind.</i>

Tableau – Listes des espèces récoltées une seule fois en un seul exemplaire grâce aux le filet troubleau dans le milieu d'étude

N	Espèces
1	<i>Libellulidae sp.ind.</i>
2	<i>Zygoptera sp.ind.</i>
3	<i>Sigara falleni</i>
4	<i>Tapinoma sp</i>
5	<i>Lepidoptera sp ind.</i>
6	<i>Jassidae sp ind.</i>
7	<i>Dolichopdidae sp1ind.</i>
8	<i>Culex sp</i>
9	<i>Ephydridae sp. Ind.</i>

Annexe IV-

Quelques espèces d'arthropodes capturées dans le lac de Hassi Ben Abdallah

Diptera



Calliphoridae



Muscidae sp.ind



Acroceridae



Agromyzidae



Ceratopogonidae



Larve d'Ephyridae



Nemestrinidae



Psychodidae sp.ind.

Coleoptera

Lepidoptera



Cryptophagidae



Autographe gamma

Hymenoptera



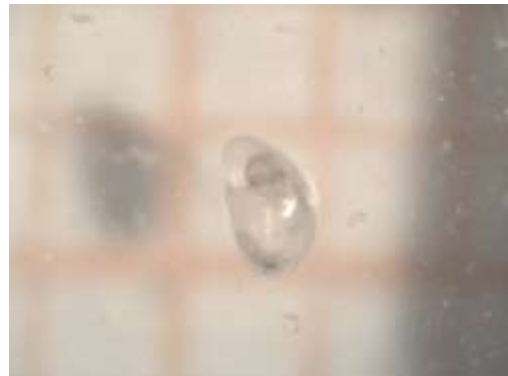
Tapinoma nigerrimum

Gastropoda



Hydrobiidae

Ostracoda



Cypria sp.

Inventory arthropodologique dans le lac de Hassi Ben Abdallah (Ouargla)

Résumé

Le présent travail porte sur l'inventaire des arthropodes du lac de Hassi Ben Abdallah (32° 01' N, 5° 44' E.) par six méthodes de piégeages (pots Barber, assiettes jaunes, filet fauchoir, filet submersion filet troubleau et pièges lumineux).

L'inventaire des espèces d'arthropodes capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans le lac durant la période d'étude de juillet jusqu'à avril révèle la présence de 90 espèces d'arthropodes répartis en 63 familles, 12 ordres et 3 classes. A l'aide de la première technique 49 espèces d'arthropodes sont capturés appartiennent à 3 classes (Ostracoda, Arachnida et Insecta). La technique d'assiette jaune nous avons mentionnée 43 espèces dans le lac, les individus repartis en 2 classes, 7 ordres et 35 familles. A l'aide du filet fauchoir, les individus en a capturé appartiennent à 2 classes, 5 familles et 8 espèces. Par le filet submersion en a capturées 5 espèces appartenant à 3 ordres et 5 familles, A l'aide des pièges lumineux 18 espèces arthropodologiques sont inventoriés 2 classes et à l'aide par le filet troubleau sont inventoriées 21 individus appartient à 10 espèces appartenant à 7 ordres et 9 familles.

Mots clés: Inventaire, arthropodes, Insecta, Lac Hassi Ben Abdallah, pots Barber, Méthodes d'échantillonnages.

Inventory arthropodofaune in the lake of Hassi Ben Abdallah

Summary

The present work concerns the inventory of arthropods in the lake of Hassi Ben Abdallah (32°01' N, 5° 44' E.) by six methods of trappings (Barber pots, yellow plates, net sweep, submersion net and luminous traps and the troubleau net).

The inventory of the species of arthropods captured thanks to the various sampling procedures during the study period between juillet and april reveals the presence of 90 species of arthropods distributed between 63 families, 12 orders and 3 classes. Using the first technic, 49 species of arthropods are listed. They belong to 3 classes (Ostracoda, Arachnida, and Insecta). By the technic of yellow plates 43 species are mentioned belonging the individuals, 2 classes, 7 orders and 35 families. Using the net 13 individuals are captured. They belong to 2 classes, 5 families and 8 species. using net immersion 5 individuals belonging to 5 species, 3 orders and 5 families. by the technic of luminous traps 18 arthropodologic species distributed between 2 classes have been found. The inventory carried out around the Hassi Ben Abdallah Lake. using troubleau net reveals the presence of 21 individuals belonging to 10 species, 7 orders and 9 families.

Key words: Inventory, arthropods, Insecta, Lake Hassi Ben Abdallah, methods of trappings

جرد مفصليات الأرجل ببحيرة حاسي بن عبد الله (ورقلة)

ملخص

يركز هذا العمل على جرد المفصليات ببحيرة حاسي بن عبد الله جرد (32°01'N، 5° 44' E) بواسطة ست طرق لأخذ العينات هم (أصيص بريار، الصحون الصفراء، الشبكة الصيادية، الشبكة الغاطسة، الشبكة الصيادية المائية، المصائد الضوئية).

تم جرد المفصليات التي تم التقاطها من خلال العينات المختلفة في البحيرة خلال فترة الدراسة كشفنا عن وجود 90 نوع، موزعون على 63 عائلة، 12 رتبة و 3 أقسام. باستخدام الطريقة الأولى عثرنا على 49 نوع مقسمة إلى 3 أقسام (عناكب، الحشرات)، تقنية الصحون الصفراء وجدنا 43 نوع تتوزع على قسمين، 7 رتب، 35 عائلة، استخدام الشبكة الصيادية عثرنا على قسمين موزعين على 5 عائلات و 8 أنواع، وباستعمال الشبكة الغاطسة تم التقاط 5 أنواع محتون في 5 عائلات و 3 رتب، وبطريقة المصائد الضوئية حصلنا على 18 نوع مقسمون إلى قسمين وأخير بالشبكة الصيادية المائية التقطنا 10 نوع موزعة على 7 رتب و 9 عائلات.

الكلمات المفتاحية: جرد، مفصليات الأرجل، حشرات، بحيرة حاسي بن عبد الله طرق أخذ العينات.

