

N° D'ORDRE : 04/2006-AGRO

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Centre universitaire de Djelfa Ziane Achour

**Institut d'Agronomie pastorale**

# Mémoire

Présenté au centre universitaire Ziane Achour  
Pour l'obtention du diplôme de

Magister

Par

GUIT Brahim

# Intitulé

**Structure de l'entomofaune associée à  
*Atriplex halimus* L. et *Atriplex canescens* L. dans la  
région de Zahrez gharbi (Djelfa)**

**Soutenu le : 11/07/2006, devant le jury :**

Dr. CHOUKRI A.	Maître de Conférence C.U.D. (Djelfa)	Président
Dr. CHAKALI G.	Maître de Conférence I.N.A. (Alger)	Promoteur
Dr. MOKABLI A.	Maître de Conférence I.N.A. (Alger)	Examineur
Dr. ZAMOUM M.	Maître de Recherche I.N.R.F. (Alger)	Examineur
Mr. LAHRECH B.	Chargé de cours C.U.D. (Djelfa)	Examineur

**SOMMAIRE**

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>CHAPITRE PREMIER : SYNTHÈSE DES DONNÉES SUR LES <i>ATRIPLEX</i></b> ...3	
1- Historique.....	3
2- Taxonomie.....	3
3- Aire de répartition.....	3
4- Intérêt des <i>Atriplex</i> .....	4
5- Caractéristiques générales de l' <i>Atriplex halimus</i> .....	5
5.1- Exigences écologiques .....	5
5.2-Intérêt de l' <i>Atriplex halimus</i> .....	6
6- Caractéristiques générales de l' <i>Atriplex canescens</i> .....	7
6.1- Exigences écologiques .....	7
6.2- Intérêt de l' <i>Atriplex canescens</i> .....	7
7- Les ravageurs .....	8
7.1- Les vertébrés .....	8
7.2- Les Arthropodes .....	8
8- Les plantes parasites .....	9
<b>CHAPITRE DEUXIÈME : ÉTUDE DU MILIEU</b> .....	11
1- Situation géographique .....	11
2- Le climat .....	11
2.1- La température .....	13
2.2- Les précipitations .....	13
2.3- Le vent .....	14
2.4- Synthèse climatique .....	14
3- Géologie de la région de Zahrez .....	15
4- Types de sols .....	16
4.1- Les sols minéraux bruts .....	16

4.2- Les sols peu évolués .....	16
4.3- Les vertisols .....	17
4.4- Les sols calcimagnésiques .....	17
4.5- Les sols isohumiques .....	17
4.6- Les sols hydromorphes .....	17
4.7- Les sols halomorphes .....	18
5- La végétation .....	18
5.1- Les groupements steppiques et post-cultureaux .....	18
5.2- Les groupements cultigènes des zones d'épandage .....	19
5.3- La végétation du cordon dunaire ..	19
5.4- La végétation halophile .....	19

## **CHAPITRE TROISIÈME : MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL.....21**

1- Choix du type d'échantillonnage .....	21
2- Choix des stations d'étude .....	22
3- Présentation des stations.....	22
3.1- Station I d'El-Mesrane.....	22
3.2- Station II de Agraba.....	24
4- Technique de piégeage utilisée .....	29
5- Présentation des pièges Barber .....	29
6- La récolte .....	31
7- Tri, conservation, observation et détermination .....	31
8- Observation et suivi chronologique des principaux prédateurs .....	31
8.1 - <i>Teia dubia</i> .....	31
8.2- <i>Schistocerca gregaria</i> .....	31
9- Méthodes d'analyses pédologiques .....	32
10- Méthodes de calcul des indices écologiques .....	32
10.1- La richesse totale et moyenne .....	32

10.2-	La	diversité	spécifique	.....32
10.3-	L'équitabilité appliquée aux populations			.....34
10.4-	La similarité			.....34
10.5-	La structure des peuplements			.....35
10.6-	Méthodes	d'analyse	statistique	.....36
<b>CHAPITRE QUATRIÈME : RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS.....</b>				<b>38</b>
1-	Analyse qualitative et quantitative			.....38
1.1-	Liste des espèces inventoriées			.....38
1.2-	Analyse qualitative			.....40
1.3-	Analyse quantitative			.....45
2-	Résultats	des	indices	écologiques
				.....54
2.1-	La richesse totale			.....54
2.2-	La	diversité	spécifique	.....54
				.....54
2.3-	Equitabilité appliquée aux populations			.....54
2.4-	La similarité			.....54
2.5-	Structure des peuplements			.....55
3-	Résultats des analyses pédologiques			.....57
4-	Résultats	des	analyses	statistiques
				.....58
4.1-	Les	corrélations	avec	les
				facteurs
				climatiques
				.....58
4.2-	La classification hiérarchique ascendante			.....66
4.3-	L'analyse factorielle des correspondances			.....66
5-	Chronologie de développement des principaux prédateurs			.....70
5.1-	Le	criquet	pèlerin	.....70
				.....70
5.2-	<i>Teia dubia</i>			.....75

<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>78</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>80</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>87</b>

### Tableau des abréviations

<b>Abréviation</b>	<b>Signification</b>
Carab.	Carabidae.
Chrys.	Chrysomelidae.
C.E.	Conductivité électrique.
Cocci.	Coccinilidae.
Coléo.	Coléoptères.
Curcu.	Curculionidae
Derme.	Dermeestidae.
Dipte.	Diptères.
Ectom.	Ectomonidae.
Elate.	Elateridae
F.A.O.	Food and Agriculture Organisation.
H.C.D.S.	Haut Commissariat au Développement de la Steppe.
Histe.	Histeridae.
Leg.	Leguminosae
Libeï.	Libeïdae.
Méloï.	Meloïdae.
M.S.	Matière sèche.
O.N.M.	Office National Météorologique.
P ( n)	Piège.
Pluv.	Pluviométrie.
S <sub>1</sub>	Station I.
S <sub>2</sub>	Station II.
Scara.	Scarabidae
Staph.	Staphylinidae
Sylph.	Sylphidae.
T°	Température.
Vit V.	Vitesse du vent.
U.F.	Unité fourragère.

## Introduction

Les parcours steppiques sont soumis à des pressions de plus en plus importantes. Ces écosystèmes sont sensibles au déséquilibre provoqué par des besoins sans cesse croissants en désaccord avec une offre pastorale souvent réduite. Le meilleur moyen de réponse est la reconstitution de réserves fourragères à base d'espèces bien adaptées aux conditions pédoclimatiques locales notamment les *Atriplex*, *Opuntia* et *Medicago*. Ces réserves constituent, de plus, d'efficaces moyens de lutte contre l'érosion tant hydrique qu'éolienne. *Atriplex halimus* tient son importance du fait qu'il constitue un apport fourrager d'appoint utilisé à une époque de l'année où la production fourragère et pastorale souffrent d'un déficit chronique.

Prenant conscience du potentiel exceptionnel des *Atriplex* pour la mise en valeur des régions steppiques, l'État a lancé des programmes de plantation d'espèces introduites notamment *Atriplex canescens* dans le but d'améliorer la production fourragère des parcours.

Les *Atriplex* ont fait l'objet d'études floristiques, écologiques et phytosociologiques par Kilian (1953) ; Le Houerou *et al.*, (1966-1971) ; Rodin *et al.*, (1970) mais rares sont les études portant sur l'aspect entomologique ou de protection de ces plantes par manque d'intérêt porté à ce domaine pourtant très important que ce soit sur le plan de la biodiversité, de la protection des végétaux ou encore du patrimoine faunistique national.

La liste bibliographique mentionne 84 articles écologiques, dont 45 études sur leurs valeurs nutritives, 43 études de physiologie, 14 sur l'amélioration génétique. Contrairement à cela, les études sur les ennemis des *Atriplex* sont limitées.

En Algérie, seule une étude sur la physiologie d'*Atriplex halimus* a été conduite par Nedjimi (2001) et deux autres études sur l'inventaire entomologique des Atriplex par Habita (2001) ; Mazouz et Rabhi (2002) au niveau de la région de Djelfa.

Le présent travail porte sur la biodiversité de l'entomofaune dans deux écosystèmes, l'un à base d'une végétation halophile à *Atriplex halimus* à El-Mesrane et l'autre un périmètre de plantation pastorale d'*Atriplex canescens*, au lieu-dit Agraba, installé au niveau d'une formation psammophile. Ces deux stations s'insèrent dans la même unité géomorphologique, le Zahrez gharbi et dont les caractéristiques climatiques sont très comparables.

Le premier volet de la recherche porte sur une synthèse des données du genre *Atriplex*, le second présente la région de Zahrez gharbi. Les méthodes d'échantillonnage adoptées et le matériel utilisé sont décrits au troisième chapitre. Le dernier volet sera consacré aux résultats et aux interprétations qui regroupent l'analyse qualitative et quantitative des espèces identifiées au cours d'une année d'étude. De même une analyse synécologique et une étude multivariée seront présentées et discutées au cours de la dernière partie.

# CHAPITRE PREMIER

## SYNTHÈSE DES DONNÉES SUR LES ATRIPLEX

### 1- Historique

Un nombre d'espèces fourragères ligneuses ont été introduites en Algérie du nord en provenance des différentes régions du monde pendant les cent dernières années. Parmi ces espèces on peut citer *Atriplex nummularia* qui a été introduit d'Australie en Tunisie il y'a environ 80 ans comme fourrage ligneux en zones arides et semi-arides (Franclet et Le Houerou, 1971).

D'autres espèces ont été introduites vers les années soixante comme *Atriplex canescens* et *Atriplex vesicaria*. En Algérie, c'est durant les années quatre-vingt que divers projets, établis par le F.A.O., ont conduit à des introductions d'Atriplex notamment *A. nummularia* et *A. canescens* en provenance de la Tunisie (Le Houerou, 1980).

### 2- Taxonomie

Le genre *Atriplex* appartient à la famille des *Chenopodiaceae* et fait partie de l'ordre des *Chenopodiales*. Il comprend plus de 400 espèces (Schirmer et Breckle, 1982).

En Afrique du nord, le genre *Atriplex* est présenté par quinze espèces spontanées et deux espèces naturalisées, soit sept espèces vivaces, une seule espèce bisannuelle et neuf espèces annuelles (Le Houerou et Pontanier, 1987).

### 3- Aire de répartition

Les données de la F.A.O. de l'année 1970 montrent que le genre *Atriplex* est réparti dans toute les parties du monde, de l'Alaska à la Patagonie, de la Bretagne à la Sibérie et de la Norvège à l'Afrique du nord. Sa distribution se range entre 70° N à 46° S dont la grande part se situe en Amérique du sud (73 espèces), l'Amérique du nord (59 espèces) et l'Australie (59 espèces) (Kelly *et al.*,1982).

Les *Atriplex* d'Afrique du nord sont localisés dans les étages bioclimatiques semi-aride et aride, exception faite pour *Atriplex halimus*, qui peut se retrouver en étage humide le long du littoral (Ouadhah,1982). En Algérie, les nappes d'*Atriplex* en association avec les espèces halophiles couvrent une superficie de un million d'hectares selon les statistiques du ministère de l'agriculture de 1998. La plus grande superficie se trouve entre les isohyètes 100 et 400 mm correspondant aux étages bioclimatiques semi-aride à aride. Les nappes d'*Atriplex* se dispersent même au sahara particulièrement dans la région de Béchar et l'Ahagar (Le Houerou, 1980).

L'espèce *Atriplex halimus* comprend deux variétés *A. halimus* Var. *halimus* et *A. halimus* Var. *schweinfurthii*. La première est généralement plus feuillue et se rencontre en zone semi-aride à humide et la seconde est mieux répartie dans les zones arides. Elle se caractérise par ses valves fructifères à ailes nettement dentées sur les marges avec des rameaux florifères nus au sommet. Les populations naturelles d'*A. halimus*, dans les régions steppiques algériennes, appartiennent en majorité à la variété *schweinfurthii* (Le Floch, 1989).

#### **4- Intérêt des *Atriplex***

Les *Atriplex* sont des espèces de type C4 possédant une grande tolérance à la salinité et à la sécheresse. Ils peuvent donner une productivité élevée avec un coût faible ( Kelly *et al.*,1982). Ce sont les plantes les mieux adaptées pour stabiliser et augmenter la production fourragère en climat aride et semi-aride sur des sables salés (Pourrat et Dutuit, 1994; Dutuit *et al.*, 1991). Ils ont un très grand intérêt comme plantes fourragères dans les régions arides en raison de leur rusticité, de leur bonne valeur fourragère, de leur résistance à la sécheresse, de leur excellent rendement pour de faibles doses d'eau et de leur facilité à tolérer des salures élevées (Franclet et Le Houerou, 1971). Les *Atriplex* peuvent être utilisés pour désaliniser les sols. Ils sont susceptibles de mettre en valeur des terres où la végétation naturelle est profondément dégradée et la production agricole très irrégulière (Khan *et al.*, 2000 ).

En Afrique du nord, ils offrent la possibilité de régénérer des pâturages dont la production est très irrégulière, de valoriser des sols salés ou trop squelettiques pour les autres espèces fourragères. D'autre part, leur période de production, d'avril à novembre, correspond à une époque de l'année où la production fourragère et pastorale souffre d'un déficit chronique. Les rendements en fourrages mesurés dans les zones arides sont de l'ordre de 2000 à 5000 Kg de matière sèche /Ha /an (soit 1000 à 2500 U.F.) ce qui correspond à une production de 5 à 10 fois plus élevée que celles des meilleurs parcours soumis aux mêmes conditions (Franclet et Le Houerou, 1971). Les *Atriplex* peuvent se multiplier par semis direct ou par boutures (Smith et Comb, 1981) ce qui facilite leur propagation et leur plantation.

## **5- Caractéristiques générales de l'*Atriplex halimus***

### **5.1- Exigences écologiques**

*Atriplex halimus* est spontanée dans les bio-climats arides et sahariens pour les diverses variétés hivernales (Floret *et al.*, 1989). Les minima absolus notés par Fromet (1972) peuvent atteindre jusqu'à  $-5^{\circ}\text{C}$  à  $-10^{\circ}\text{C}$  durant la nuit. *Atriplex halimus* Var *schwefurthii* supporte des températures minimales du mois de janvier voisines de  $-10$  à  $-12^{\circ}\text{C}$ , notamment dans les plaines steppiques d'Algérie (Le Floc'h, 1989 ; Le Houerou, 1992).

Des plantations d'*Atriplex halimus* ont été réalisées avec succès sur des superficies de plusieurs milliers d'hectares sous des pluviosités moyennes annuelles de 130 à 150 mm en l'absence d'un appoint d'eau en Libye (Le Houerou et Pontanier, 1987). Cette variété peut même se développer sous des pluviosités de 50 à 100 mm/an lorsque les sols sont pourvus de nappes phréatiques ou recevant un appoint d'eau latéral par ruissellement et dans des sols dont la conductivité de l'extrait de saturation atteint 5 à 100 mmhos/cm dans les horizons de surface et de 20 à 30 mmhos/cm dans les horizons profonds (Franclet et Le Houerou, 1971).

Cet arbuste recherche avant tout des terrains limoneux profonds mais aussi se développe là où existent les phénomènes éoliens et où le limon est fortement mélangé de sable (Kilian, 1953).

*Atriplex halimus* occupe les sebkhas et les bords des oueds et s'accommode bien aux sols limoneux compacts et profonds. Il existe de nombreuses populations d'*Atriplex*

à l'état pur ou associées à d'autres espèces halophytes comme *Suaeda sp*, *Salsola sp* réparties généralement dans les zones salées algériennes : Chott Hodna , Skhouna, Melghigh, Zahrez chergui et gharbi (Bouabdellah, 1992).

Pouget (1971), a identifié les groupements végétaux suivants où les *Atriplex* peuvent être présents :

\*Groupement à *Suaeda fruticosa* et *Atriplex portulacoïdes* dans la zone du Zahrez gharbi dès que la salure est comprise entre 15 et 50 mmhos. Quelques espèces peu abondantes peuvent être associées à ce groupement : *Frankenia thymifolia*, *Traganum nudatum*, *Atriplex halimus* et *Lygeum spartum*.

\*Groupement à *Arthrocnemum indicum* et *Atriplex portulacoïdes*, où la salure est encore plus élevée en surface et dépasse généralement 40mmhos.

\*Groupement à *Salsola vermiculata* Var. *villosa* et *Atriplex glauca* où les sols sont peu salés devenant plus salés en profondeur.

## **5.2-Intérêt de l'*Atriplex halimus***

*Atriplex halimus* est un arbuste d'origine méditerranéenne dont l'intérêt fourrager pour les zones arides et semi-arides a été noté par de nombreux auteurs (Ozenda, 1977 ; Fromet, 1992 ; Le Houerou,1994 ; Dudit *et al.*, 1995 ; Bajji *et al.*,1998 ; Kinet *et al.*,1998). L'importance fourragère de l'espèce s'explique par son contenu élevé en azote (Nefzaoui et Chermiti, 1991).

Il est caractérisé aussi par son adaptation à la sécheresse et à la salinité, le maintien de son feuillage vert durant toute l'année et par son importance comme pâturage (Robledo *et al.*, 1993).

Une bonne formation d'*Atriplex halimus* peut produire jusqu'à 5 tonnes de matière sèche par hectare et par an sur des sols dégradés ou salins inutilisables pour d'autres cultures (Dudit *et al.*, 1991). Á titre d'exemple, *A. nummularia*, *A. halimus* et *A. glauca* produisent 1000 à 1500 U.F./Ha soit 2000 à 3000 Kg de M.S./Ha en culture sèche sous des pluviosités de 200 à 300 mm à Souassi en Tunisie. *Atriplex halimus* doit être considéré comme une réserve de soudure ou de disette exploitable entre la période estivale et le début de l'hiver (Bouraoui, 1969).

Dans la régions de Ksar Chellala, Rodin *et al.* (1970) in Franclet et Le Houerou (1971) ont mesuré des productions variables de 2000 à 5000 Kg de M.S. par hectare dans des peuplements naturels mixtes d'*A. halimus* et *A. glauca*, soit 1000 à 2500

U.F./Ha sous une pluviosité de 250 à 300 mm. La valeur fourragère a été estimée par Le Houerou *et al.*(1982) in Nedjimi (2001) de 0,25 à 0,30 U.F./Kg de M.S.

Dans la région du Hodna, les mesures de biomasse fournissent des chiffres allant de 12 à 16 tonnes de matière fraîche par hectare dans des peuplements naturels d'*A. halimus* Var.*Schweinforthii* (Franclet et Le Houerou, 1971).

Les études réalisées par Aouissat, Sotomayor et Corréal rapportées par la F.A.O. (1993) ont montré qu'*Atriplex halimus* est meilleur en été qu'en hiver avec une composition plus riche en matière azotée, en cellulose brute et en sels minéraux selon la fréquence d'exploitation.

Au printemps, les jeunes pousses d'*Atriplex halimus*, ou localement appelé « guettaf », sont consommés par l'homme et paraissent très comestibles.

## **6- Caractéristiques générales de l'*Atriplex canescens***

### **6.1- Exigences écologiques**

*Atriplex canescens* résiste à des températures très basses allant à  $-15^{\circ}\text{C}$  dans les zones arides continentales des Etats-Unis (Utah, Idaho, Wyoming, Colorado) (Franclet et Le Houerou, 1971). Cette espèce s'adapte, dans les étages bioclimatiques semi-aride supérieur et moyen à hiver chaud, dans diverses régions d'Algérie. Elle présente une bonne résistance au froid et à la sécheresse et supporte des températures allant de  $30^{\circ}\text{C}$  à  $35^{\circ}\text{C}$  et se développe sur des sols sableux et argileux et en général s'adapte à tous les types de sols (Ben Rebiha, 1987).

L'espèce peut être cultivée sur divers types de sols (Akrimi et Zaâfour, 1990). Elle a montré sa bonne adaptation sur des sols sableux à bio-climat aride de la région de Zaâfrane, El-Mesrane et même dans d'autres régions de la wilaya de Djelfa comme El Gueddid sur substrat sablo-limoneux .

### **6.2- Intérêt de l'*Atriplex canescens***

*Atriplex canescens* est l'un des *Atriplex* les mieux appréciés par les ovins. Les graines sont particulièrement appréciées car elles présentent une meilleure digestion (Le Houerou et Pontanier, 1987). Quand les rameaux feuillés d'*Atriplex canescens* atteignent un taux de lignification élevé, c'est-à-dire un taux de cellulose brute élevée, la digestibilité régresse (F.A.O., 1989). La valeur fourragère est relativement faible. Elle

est estimée à 0,25 U.F./Kg de M.S. par El-Hamrouni et Sarson ( 1981) in Floret *et al.*, (1989). Quant à Nefzaoui et Chermiti (1988) ils l'estiment entre 0,25 à 0,68 U.F./Kg de M.S. Franclet et Le Houerou (1971) estiment son rendement entre 2000 et 5000 Kg de M.S./Ha/an pour les formations des régions arides de l'Afrique du nord, ce qui représente l'équivalent de 1000 à 2500 U.F./Ha/an. Il est considéré comme un moyen de protection contre l'érosion hydrique (Le Houerou et Pontanier, 1980).

Cherfaoui (1987) et Douh (1993) ont cité l'importance d'utiliser *Atriplex canescens* dans la lutte contre la désertification et comme un moyen de mise en valeur des terres dégradées ou des sols salés.

L'étude menée par Hassani (1983) a montré qu'*A. canescens* est plus riche que les autres espèces d'Atriplex en cellulose brute avec une concentration élevée de matières digestibles et est riche en protéines et moins salé qu'*A. halimus*.

## **7- Les ravageurs**

Plusieurs espèces de vertébrés, d'invertébrés et de plantes parasites peuvent influencer le développement des Atriplex. Franclet et Le Houerou (1971) synthétisent ces derniers ravageurs comme suit :

### **7.1- Les vertébrés**

Cinq espèces de rongeurs peuvent provoquer des défoliations aux Atriplex. Il s'agit de quatre espèces de la famille des Gerbillidae: *Gerbilles campestris*, *Meriones crassus*, *Meriones libycus* et *Psammonys obessus* et une seule espèce de la famille des Jaculidae: *Jaculus orientalis*.

### **7.2- Les Arthropodes**

Diverses espèces d'Arthropodes sont susceptibles de s'attaquer aux Atriplex notamment la série d'insectes inféodés aux Chénopodiacées qui comprend :

-Des Diptères, où on rencontre la mouche de la betterave: *Pegomya hyosciami*, dont la larve vit en mineuse entre les deux épidermes des feuilles et d'autres espèces telles que *Asphondylia punica*, *A. conglomerata*, *Stefaniella trinacriai* et *S. atriplicis*.

-Certains Coléoptères sont aussi connus comme vivant au détriment de plusieurs Chénopodiacées dont les Atriplex. C'est le cas de *Cleonus mendious* qui est un Curculionide dont la larve mine les tiges et les racines.

-Des Lépidoptères appartenant à la famille des *Tineidae*: *Phthorimaea atriplicella*, qui, à l'état larvaire, mine les rameaux et les nervures principales des feuilles. De même que pour les espèces *Coleophora stefanii* et *Joanis sp* pouvant provoquer des défoliations.

-L'acarien: *Eriophyes brevipes* peut lui aussi faire des ravages sur rameaux et feuilles d'Atriplex.

### **8- Les plantes parasites**

En Afrique du nord, deux plantes parasites de la famille des Orobanchacées se développent sur les *Chénopodiacées* et peuvent localement provoquer des baisses de rendement considérables des plantations ou des peuplements naturels d'Atriplex. Il s'agit de : *Cistanche Phelipeae (C.lutea)* et *Cistanche violae* qui se développent sur leurs racines ( Fig.1 et 2).



Figure 1: *Cistanche lutea* parasitant un plant d'*Atriplex canescens*



Figure 2 : La même espèce parasitant une touffe d'*Atriplex halimus*

# CHAPITRE DEUXIÈME

## ÉTUDE DU MILIEU

Le climat, le sol, la végétation et la faune sont inter-dépendants et contribuent à former des écosystèmes existants dans un équilibre dynamique. Les facteurs d'ordre climatique et édaphique fixent la composition taxonomique, la structure et l'étendue de la biocénose (Duvignaud, 1980). Deux écosystèmes ont été retenus pour notre étude, la région de Zaâfrane et la région d'El-Mesrane, distinctes par leurs caractéristiques édaphiques et floristiques mais qui présentent une similitude du point de vue climatique et géologique du fait qu'elles s'insèrent dans le grand ensemble du Zahrez gharbi.

### 1- Situation géographique

Les deux stations d'étude sont situées dans les hautes plaines steppiques sud-algéroises et font partie intégrante du bassin du Zahrez gharbi (Fig. 3). Le bassin de Zahrez gharbi fait partie des dépressions inter-montagneuses situées en bordure septentrionale de l'Atlas saharien. Il constitue une entité hydrogéologique formée d'environ 5000 km<sup>2</sup> de superficie selon l'étude hydrogéologique menée en 1987.

### 2- Le climat

Le climat est un ensemble de facteurs écologiques dont dépendent étroitement l'équilibre, le maintien et la distribution des êtres vivants (Faurie *et al.*, 1980 in Bouragba, 1992). Les populations et les biocénoses sont sous la dépendance des facteurs de leur environnement dont les principaux sont la précipitation et la température (Duvignaud, 1980).

Les données climatiques nous ont été fournies par la station météorologique de Djelfa pour la décennie 1995-2004 avec des corrections suivant le gradient altitudinal. Nous avons considéré une altitude moyenne de 885 m pour les deux stations puisqu'elles se trouvent approximativement à la même altitude.

La correction des précipitations du gradient pluviométrique est celle adoptée par Stewart (1969) qui est de 40 mm pour 100 m d'élévation et pour la correction thermique



celle de Seltzer (1946) qui propose pour **M** un gradient thermique de 0,7 °C pour 100 m d'élévation et pour **m** on a le gradient de 0,4 °C pour 100 m d'élévation.

## 2.1- La température

La température est considérée comme étant le facteur le plus important agissant sur la répartition géographique de la flore et de la faune ainsi que sur leurs comportements. Elle conditionne de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivant dans la biosphère. Les variations de la température agissent aussi sur le comportement des différentes espèces d'invertébrés et de vertébrés (Ramade, 1984). Les moyennes de températures mensuelles maximales et minimales en °C de 1995 à 2004 relatives à notre zone d'étude sont regroupées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Températures moyennes mensuelles en °C de la zone d'étude (1995-2004).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Aoû.	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
M	10.6	12.1	15.3	20.6	24.0	30.3	36.0	35.8	29.0	21.3	15.0	11.9
m	1.0	2.4	4.1	7.0	10.9	16.9	20.3	19.4	15.0	10.8	4.9	2.4
M+m/2	5.8	7.3	9.68	13.8	17.5	23.6	28.2	27.6	22.0	16.1	9.9	7.2

\*O.N.M. Djelfa , 2004

La moyenne des températures maximales du mois le plus chaud est de 36,0 °C correspondant au mois de juillet. La moyenne des températures minimales du mois le plus froid est de 1,0 °C correspondant au mois de janvier. Un grand écart thermique est enregistré entre les températures maximales et minimales, soit 25,42°C.

## 2.2- Les précipitations

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale. La quantité annuelle des précipitations conditionne en grande partie les biotopes continentaux (Ramade, 1984). La pluviométrie a une influence importante sur la flore et sur le comportement des espèces animales. Ainsi, elle peut agir sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (Dajoz, 1971). Les moyennes des précipitations mensuelles en mm de 1995 à 2004 sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2: Moyennes des précipitations mensuelles de la zone d'étude (1995-2004).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Jui.	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
P(mm)	22.5	20.1	21.2	21.1	24.3	10.0	04.4	09.8	27.7	21.0	13.0	14.2

\*O.N.M. Djelfa , 2004

La moyenne des précipitations annuelles enregistrées durant la décennie 1995-2004 est de 209 mm. Pour les précipitations extrêmes on a constaté que l'année 1995 est la plus pluvieuse avec 470mm et l'année 2000 est la plus sèche avec 148 mm.

### 2.3- Le vent

Le vent constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant. Il exerce une grande influence sur les êtres vivants (Ramade, 1984). Il a une action très marquée sur la répartition des insectes et sur leur activité qui peut être gênée (Dajoz, 1975). Les moyennes des fréquences mensuelles du vent sont reportées dans le tableau 3.

Tableau 3: Moyennes des fréquences mensuelles du vent en m/s (1995-2004).

Année/mois	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Moy.
Janvier	4.1	6.6	6.0	4.6	4.9	2.6	2.1	2.0	1.7	2.9	3.7
Février	3.0	6.8	3.2	4.0	5.1	3.5	3.3	1.7	2.5	3.5	3.7
Mars	3.8	5.4	3.4	4.3	5.6	4.6	4.5	3.5	3.5	2.0	4.0
Avril	2.9	5.8	5.2	6.5	4.9	3.5	3.3	4.1	2.9	3.7	4.5
Mai	3.3	4.8	5.5	5.3	5.9	4.3	2.9	2.4	3.0	2.8	4.0
Juin	4.3	3.9	4.7	4.0	4.7	3.2	2.4	3.6	2.6	2.5	3.5
Juillet	1.6	5.0	5.6	3.5	3.3	3.0	2.5	2.4	3.0	1.8	3.2
Août	2.9	4.8	4.0	3.2	3.3	2.5	2.3	1.8	2.1	1.7	2.9
Septembre	3.2	4.5	4.0	4.1	2.7	2.9	2.3	1.8	2.7	1.8	3.0
Octobre	3.5	3.9	3.8	4.1	3.5	4.0	2.7	2.6	2.8	2.2	3.3
Novembre	5.0	5.8	5.0	4.1	4.3	5.0	2.4	2.2	1.9	1.7	3.7
Décembre	5.5	6.2	4.8	4.6	3.5	4.7	2.5	2.5	2.5	1.9	3.8

\*O.N.M. Djelfa , 2004

L a vitesse moyenne annuelle du vent varie entre 2,9 et 4,5 m/s. La vitesse du vent a atteint un maximum égal à 6,8 m/s au mois de février de l'année 1996.

### 2.4- Synthèse climatique

Les facteurs du climat n'agissent pas isolés les uns des autres mais exercent une action combinée entre eux et sur les êtres vivants. C'est grâce à des indices climatiques qu'on peut faire une synthèse des facteurs climatiques pour classer le climat de la zone d'étude. Cette classification nous donne une idée sur la répartition de certaines espèces végétales et animales. Stewart (1973) propose la relation suivante pour le calcul de la xérocopie du nord au sud de l'écosystème méditerranéen :

$$Q_2 = 3.43 \times P / (M + m)$$

Où :

P : Précipitations moyennes annuelles en mm.

M : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °C.

m : Moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °C.

Une application numérique donne pour la région d'étude :

$$Q_2 = 20.77$$

La combinaison de ce quotient avec la moyenne des températures minimales du mois le plus froid classe les deux zones d'étude dans l'étage bioclimatique **aride à hiver frais**.

### 3- Géologie de la région de Zahrez

Les facteurs géologiques et les facteurs pédologiques ont une action écologique sur les êtres vivants (Dreux, 1980 in Habita, 2001). La région se distingue par deux ensembles :

-Une partie centrale occupée par deux sebkhas : Zahrez gharbi et Zahrez chergui.

-Une partie montagneuse comprenant au sud les chaînons des Ouled Naïl et au nord les plissements de la dorsale (Gueltet Stel - Oukat chergui - Oukat gharbi). La structure profonde de ce bassin est celle d'un synclinorium. Zahrez gharbi se trouve à une altitude de 840m en moyenne.

Le long des rivages sud du chott, une zone de dunes s'étend sur une largeur de 2 km en moyenne et sa hauteur relative est de 20 m environ. Sur les pentes montagneuses

presque toute la succession des séries du Crétacé affleurent. La partie centrale de la cuvette presque plate est couverte par les formations du Quaternaire dont l'épaisseur est souvent considérable.

#### **4- Types de sols**

Le sol constitue l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes (Ramade, 1984). Une étude des types de sols nous a paru nécessaire pour définir le cadre pédologique des deux biotopes .

Les sols en zone aride sont le résultat de l'action du climat, de la roche mère et de la topographie. La situation des différents sols se fait en relation avec la situation géomorphologique (Pouget, 1980). L'étude agropédologique du bassin du Zahrez gharbi conduite par Pouget (1971) a mis en évidence les différentes classes de sols selon la classification française :

##### **4.1- Les sols minéraux bruts**

Où on distingue les groupes suivants :

**-Les sols minéraux bruts d'érosion** formés soit sur des roches dures (lithosols), soit sur un matériau plus meuble et friable (régosols).

**-Les sols minéraux bruts d'apport alluvial modaux** localisés au niveau du lit plus ou moins élargi des oueds principaux.

**-Les sols minéraux bruts d'apport éolien modaux** représentés par les dunes vives du cordon dunaire et les microdunes que l'on observe un peu partout dans le bassin des Zahrez.

##### **4.2- Les sols peu évolués**

Seule la sous-classe des sols peu évolués non climatique est présente et est représentée par le groupe des sols d'apport alluvial. Nous distinguons deux sous-groupes :

**-Les sols peu évolués d'apport alluvial modaux** formés d'alluvions calcaires de texture extrêmement variable qui se situent presque exclusivement le long du piémont de l'Atlas saharien dans les zones d'épandage des oueds.

**-Les sols peu évolués d'apport alluvial halomorphes** formés d'alluvions calcaires de texture moyenne à grossière. Ils se localisent au nord du cordon dunaire. Ces sols sont exploités en céréaliculture à des rendements souvent très médiocres.

#### 4.3- Les vertisols

Seule la sous-classe des vertisols à drainage externe nul ou réduit est présente. Elle est représentée uniquement par le groupe des sols à structure anguleuse sur au moins les 15 cm supérieurs où on distingue le **sous-groupe des vertisols halomorphes** caractérisés par une structure polyédrique grossière, une grande compacité, de larges fentes de retrait. Ils se localisent exclusivement dans les dépressions plus ou moins inondables où se décantent les eaux de crues et occupent une superficie pue importante. Ils sont exploités dans la céréaliculture (blé dur et orge).

#### 4.4- Les sols calcimagnésiques

Où on distingue les groupes suivants :

**-Les rendzines** qui sont des sols peu profonds caractérisés par une roche-mère calaire très dure. Ils sont souvent très dégradés.

**-Les sols bruns calcaires** plus profonds que les précédents formés sur un substrat marno-calcaire. Ils sont assez perméables mais presque toujours érodés.

**-Les sols bruns calciques** qu'on retrouve uniquement dans les djebels les plus élevés. Ils sont formés sur les grès, argiles et colluvions et la roche-mère n'est pas carbonatée.

**-Les sols gypseux à encroûtement gypseux de surface**, localisés presque exclusivement dans le bassin des Zahrez. On observe des plaques de croûte gypseuse en surface et la roche-mère est diversifiée (sable gypseux, marnes gypseuses, encroûtement de nappe ancienne, encroûtement massif...etc.). Ces sols ne sont pas cultivés.

#### 4.5- Les sols isohumiques

Cette classe comporte la sous-classe des sols à pédoclimat frais où nous distinguons essentiellement le groupe des siërozems qui occupent une assez grande superficie dans le bassin de Zahrez où ils sont associés à un matériau sablo-éolien. La texture est finement sableuse. Ces sols sont caractérisés par une végétation psammophile.

#### 4.6- Les sols hydromorphes

Ils occupent une superficie très restreinte dans le fond des dépressions interdunaires lorsque la nappe phréatique est assez proche de la surface. Ils ont une texture sableuse à argileuse et la salure peut être très élevée dans les tous premiers centimètres avec efflorescences salines en surface.

#### **4.7- Les sols halomorphes**

Très représentatifs dans toute la région du bassin des Zahrez. Ils sont localisés surtout dans la sebkha du Zahrez gharbi, les zones d'épondage et les dépressions à nappes phréatiques salées. Nous distinguons trois types principaux qui se répartissent ainsi dans la classification :

**-Les sols salins modaux** qui se trouvent essentiellement en bordure sud du Zahrez gharbi. Ils se forment dans des alluvions à texture généralement grossière ou moyenne souvent recouverts par des dépôts éoliens. L'influence de la nappe se manifeste non seulement par la salure du profil mais également par l'apparition en profondeur d'un horizon de pseudogley.

**-Les sols salins à encroûtement gypseux de nappe** formant une frange étroite et continue en bordure du Zahrez gharbi. Lorsque la salure diminue, avec un recouvrement sableux, le type de végétation change avec dominance d'espèces gypsophiles et surtout psammophiles annuelles.

**-Les sols salés à alcalis** qui se localisent dans les zones d'épondage (ancien et actuel) des principaux oueds sur des alluvions calcaires à texture fine ou moyenne au nord du cordon dunaire.

### **5- La végétation**

L'étude de la végétation réalisée par Pouget (1971) avec la collaboration de Le Houerou sur la zone du Zahrez gharbi, suivie de celle de Djebaïli (1984), a pu individualiser les groupements végétaux suivants :

#### **5.1- Les groupements steppiques et post-culturaux**

Ces groupements comportent :

**-Le groupement à *Artemisia herba-alba*** localisé au nord du djebel Oukat chergui, au nord du Zahrez gharbi et à l'est de la zone d'épondage de l'oued Kourirech, sur sols bruns calcaires xériques à croûte calcaire.

- **Le groupement à *Thymelea virgata*** qui occupe la totalité du glaciaire polygénique du Quaternaire ancien et moyen au nord du Zahrez gharbi. Ce groupement occupe les sols bruns calcaires xériques à croûte calcaire.

-**Le groupement à *Helianthemum lipii* Var. *sessiflorum* et *Thymelea microphylla*** occupant une grande superficie au sud du cordon dunaire et les djebels à l'est de Hassi Bahbah en bordure de Zahrez chergui sur sols sableux.

## **5.2- Les groupements cultigènes des zones d'épandage**

Ces zones d'épandage se situent exclusivement au sud du cordon dunaire et ne sont pas ou peu salés. En fonction de la texture, on distingue les types de groupements :

-**Le groupement à *Artemisia campestris*** sur sols peu évolués d'apport alluvial dont la texture est grossière et/ou moyenne. Ce sont des sols cultivés en céréales dont le rendement est fonction de la texture et des apports d'eaux de crues.

-**Le groupement à *Silybum eburneum* et *beta vulgaris*** caractérisant les sols d'apport alluvial à texture fine et localement moyenne se trouvant au niveau des zones d'épandage. Une céréaliculture est pratiquée avec des rendements intéressants .

-**Le groupement à *Coronopus squamatus* et *Teucrium campanulatum*** caractéristique des vertisols halomorphes faiblement salés en surface rencontrés au niveau des zones inondables. Les cultures de blé dur ou d'orge donnent de très bons rendements en années favorables.

## **5.3- La végétation du cordon dunaire**

Au niveau du cordon dunaire, on distingue les groupements végétaux suivants :

-**Le groupement à *Aristida pungens* et *Malcolmia aegyptiaca***, groupement typique des dunes et microdunes peu ou pas fixées sur sols minéraux bruts d'apport éolien.

-**Le groupement à *Phragmites communis* et *Juncus maritimus*.**

-**Le groupement à *Phragmites communis* et *Polygonum equisetiforme*.**

-**Le groupement à *Schoenus nigricans* et *Plantago crassifolia*.**

Ces trois derniers groupements caractérisent les dépressions inter-dunaires soumises à l'action d'une nappe phréatique peu salée et proche de la surface.

## **5.4- La végétation halophile**

Elle présente une assez grande diversité. Les principaux facteurs édaphiques qui interviennent sont la texture et la teneur en gypse du sol, l'intensité, la nature et

l'origine de la salure (nappe phréatique, apport latéral par les eaux de ruissellement).

Les groupements végétaux halophiles se résument ainsi :

**-Le groupement à *Herniaria mauritanica***, groupement gypsophile typique qui caractérise les sols gypseux à encroûtement gypseux de surface.

**-Le groupement à *Traganum nudatum*, *Frankenia thymifolia* et *Suaeda fruticosa*.**

**-Le groupement à *Suaeda fruticosa* et *Atriplex portulacoïdes*.**

**-Le groupement à *Arthnocnemum indicum* et *Atriplex portulacoïdes*.**

**-Le groupement à *Halocnemum strobilaceum*.**

**-Le groupement à *Salicornia arabica*.** Ces cinq derniers groupements sont caractéristiques des sols gypseux et salés.

**-Le groupement à *Salsola vermiculata* Var. *villosa* et *Atriplex glauca*.**

**-Le groupement à *Salsola tetrandra* et *Agropyrum orientale*.**

**-Le groupement à *Salsola tetrandra* et *Atriplex halimus*.** Ces trois derniers groupements sont caractéristiques des sols peu gypseux et salés.

## **CHAPITRE TROISIÈME**

### **MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL**

La population faunistique occupe une certaine étendue dans l'espace. Cette population est caractérisée par une dynamique car ses individus se déplacent constamment et changent leur distribution dans l'espace et dans le temps. Devignaud (1980) note qu'il existe cinq types de distributions des individus :

- Uniforme.
- Au hasard.
- En agrégats dispersés uniformément.
- En agrégats dispersés au hasard.
- En agrégats agrégés.

Diverses méthodes permettent l'évaluation de l'effectif d'une population comme l'estimation de l'effectif ou le dénombrement à vue d'oeil.

### **1- Choix du type d'échantillonnage**

Connaître le mode de dispersion des individus est très important pour faire un échantillonnage adéquat. Le choix de la méthode d'échantillonnage dépend de trois conditions :

- Le mode de dispersion des populations observées.
- La taille de ces populations.
- Le nombre des échantillons tirés pour l'estimation.

La méthode idéale d'échantillonnage des populations d'un milieu serait celle qui donnerait à un moment donné une image fidèle du peuplement occupant une unité de surface définie. Les techniques adoptées doivent en premier lieu tenir compte des qualités physiques du milieu végétal telles que la hauteur de l'herbe et sa densité et en second lieu des caractéristiques des peuplements animaux eux-mêmes comme la taille des individus, leur densité et leur mobilité (Lamotte et Bourlière, 1969). Les types d'échantillonnage les plus souvent utilisés sont l'échantillonnage aléatoire et l'échantillonnage systématique. C'est ce dernier type d'échantillonnage qu'on a retenu.

### **2- Choix des stations d'étude**

Après plusieurs prospections au préalable nous avons retenu deux stations, la station I à El-Mesrane et la station II à Agraba. Le choix des deux stations d'étude s'est basé sur l'homogénéité de la végétation, en particulier des touffes d'Atriplex puisqu'il s'agit de placer les pièges près des plants d'Atriplex à des intervalles de 10 mètres en

moyenne. Le problème ne s'est pas posé pour la station II, où les touffes d'*Atriplex canescens* étaient plantées à une densité régulière de 1000 plants à l'hectare (technique de plantation adoptée par le Haut Commissariat au Développement de la Steppe).

Pour le cas de la station I, il fallait faire une prospection de toute la zone où domine *Atriplex halimus* pour pouvoir décider du choix de la station. Les pièges sont placés à proximité des touffes bien développées et dont le feuillage est important. Les pièges sont au nombre de dix par station, installés d'une façon systématique et disposés linéairement.

### **3- Présentation des stations**

#### **3.1- Station I d'El-Mesrane**

Les coordonnées géographiques relevées de cette station sont :

**34° 55.49' 2". Latitude nord.**

**003° 03.08' 5". Longitude est.**

**Altitude : 872 m.**

La station se trouve à quelques centaines de mètres à gauche de la route nationale I en s'orientant vers le nord. Elle se trouve à près d'un kilomètre au nord du cordon dunaire, et à un kilomètre du village d'El-Mesrane. Elle se trouve à 270 km au sud d'Alger et à 30 km au nord de Djelfa (Fig. 4).

#### **- Le sol**

C'est un sol halomorphe localisé dans la zone d'épandage (ancien et actuel) de l'oued El-Mesrane à texture fine ou moyenne.

#### **- La végétation**

Elle est de type halophile et correspond au groupement *Salsola tetrandra* et *Atriplex halimus* qui occupe une superficie importante au niveau de la station d'étude (Fig. 5).

Ce groupement se caractérise par les espèces : *Salsola tetrandra*, *Agropyron orientale* et *Atriplex halimus*. Ce dernier toujours assez abondant semble trouver ici un milieu favorable et en particulier il bénéficie de la présence de la nappe phréatique malgré l'encroûtement gypseux de nappe. Notons la présence assez constante mais de faible densité de *Salsola vermiculata* Var. *villosa* et surtout *Atriplex glauca*. Le recouvrement total varie entre 30 et 80%.

## Relevé floristique

Espèce	Famille
<i>Atriplex halimus</i>	Chenopodiaceae
<i>Atriplex glauca</i>	Chenopodiaceae
<b><i>Salsola tetrandra</i></b>	Chenopodiaceae
<i>Salsola vermiculata</i>	Chenopodiaceae
<i>Frankenia thymifolia</i>	Frankeniaceae
<i>Agropyron orientale</i>	Poaceae
<i>Suaeda mollis</i>	Chenopodiaceae
<i>Suaeda fruticosa.</i>	Chenopodiaceae
<i>Salicornia arabica</i>	Chenopodiaceae

### 3-2- Station II de Agraba

Les coordonnées géographiques de cette station sont :

**34° 49.33' 8". Latitude nord.**

**002° 56.07' 9". Longitude est.**

**Altitude : 902 m.**

La station se trouve à proximité du branchement de la route de wilaya reliant Zaâfrane à El-Idrissia à sept kilomètres au Sud-Ouest du chef-lieu de la commune de Zaâfrane et à environ 20 km à l'ouest de la station d'El-Mesrane. Il s'agit d'un périmètre de plantation pastorale réalisé par le H.C.D.S. en octobre 1994 et qui s'étend sur 650 Ha.

#### **- Le sol**

Les types de sols identifiés au niveau de cette station sont :

**-Les sols minéraux bruts d'apport éolien** au niveau des dunes et microdunes de sable très peu fixées par la végétation. La teneur en éléments fins (argiles et limons fins) est toujours très faible. Ils se localisent dans la partie nord de la station.

**-Les sols peu évolués d'apport éolien** caractérisés par une végétation plus ou moins dense qui a permis une certaine évolution. La coloration de l'horizon de surface indique la présence de matière organique. La texture est grossière.

**-Les siérozems modaux sur sables siliceux** sur les sables siliceux du Quaternaire. Sur ce matériau sableux, malgré la texture toujours grossière, on observe un début de structuration. Ce type de sol est rencontré dans la partie sud de la station .

Des analyses de granulométrie, pH, conductivité électrique, calcaire total et actif, matière organique, humidité du sol et salinité ont été effectuées sur des échantillons de sols prélevés des deux stations.

### **- La végétation**

Les groupements végétaux caractérisant cette station sont :

**-Le groupement à *Helianthemum lipii* Var. *sessiflorum* et *Thymelea microphylla*** occupant une grande superficie au sud du cordon dunaire. Il se caractérise par un sol dont l'horizon de surface est sableux à sableux faiblement limoneux. Selon la nature des horizons de profondeur, on distingue plusieurs sous-groupements :

\*Le sous-groupement à *Aristida pungens* présent sur sol très sableux, le plus souvent profond, mais surtout fortement éolisé.

\*Le sous-groupement typique à *Helianthemum lipii* et *Thymelea microphylla* localisé sur les dépôts de sable éoliens anciens et plus ou moins fixés. La texture est sableuse. Ces sols sont soumis à une érosion éolienne intense d'où la présence quasi-constante d'*Aristida pugens* sur les micronebkhas ou microdunes de sable mobile.

\*Le sous-groupement à *Aristida pungens* où le sol est plus sableux que le précédent. La topographie est de type dunaire avec micronebkhas et microdunes de sable mobile ( Fig. 6).



Figure 5 : Vue générale de la station I d'El-Mesrane



Figure 6 : Vue générale de la station II de Agraba

## Relevé floristique

Espèce	Famille
<i>Aristida pungens</i>	Poaceae
<i>Helianthemum lipii</i>	Cistaceae
<i>Thymelea microphylla</i>	Thymeleaceae
<i>Malcolmia aegyptiaca</i>	Brassicaceae
<i>Saccocalyx saturoïdes</i>	Lamiaceae
<i>Eruca vesicaria</i>	Brassicaceae
<i>Koeleria pubescens</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Atractylis serratuloïdes</i>	Asteraceae
<i>Koelpinia linearis</i>	Asteraceae
<i>Onopordon arenarium</i>	Asteraceae
<i>Alyssum macrocalyx</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Cirsium acarna</i>	Asteraceae
<i>Astragalus cruciatus</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Vicia monantha</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Scrophylaria saharae</i>	Scrophylariaceae
<i>Peganun harmala</i>	Zygophyllaceae
<i>Roemeria hybrida</i>	Papaveraceae
<i>Artemesia campestris</i>	Asteraceae
<i>Ifloga spicata</i>	Asteraceae
<i>Tamarix africana</i>	Tamaricaceae
<i>Cleome arabica</i>	Capparidaceae
<i>Spergularia diandra</i>	Caryophyllaceae
<i>Senecio gallicus</i>	Asteraceae
<i>Schismus calycinus</i>	Poaceae
<i>Schismus barbatus</i>	Poaceae
<i>Plantago albicans</i>	Plantaginaceae
<i>Scabiosa arenaria</i>	Dipsacaceae
<i>Cutandia memphitica</i>	Poaceae
<i>Evax argentea</i>	Asteraceae
<i>Hypecoum geslini</i>	Papaveraceae
<i>Linaria heterophylla</i>	Scrophylariaceae

<i>Retama retam</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Nolletia chrysomoides</i>	Asteraceae
<i>Launea resedifolia</i>	Asteraceae
<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae
<i>Paronychia argentea</i>	Caryophyllaceae
<i>Aizoon hispanicum</i>	Aizoaceae
<i>Filago spatulata</i>	Asteraceae
<i>Salvia verbenaca</i>	Lamiaceae
<i>Bromus tectorum</i>	Poaceae
<i>Argyrolobium multiflorum</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Papaver hybridum</i>	Papaveraceae
<i>Calendula aegyptiaca</i>	Asteraceae
<i>Euphorbia sp</i>	Euphorbiaceae
<i>Cistanche tiactoria</i>	Orobanchaceae
<i>Reseda decussiva</i>	Resedaceae
<i>Trigonella polycerata</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Silene arenarioïdes</i>	Caryophyllaceae
<i>Lotus ornithopoides</i>	Leg. Papilionaceae
<i>Calendula arvensis</i>	Asteraceae
<i>Sonchus sp</i>	Asteraceae
<i>Erodium glaucophyllum</i>	Geraniaceae
<i>Cutandia dichotoma</i>	Poaceae
<i>Herniaria glabra</i>	Caryophyllaceae
<i>Heliotropium undulatum</i>	Boraginaceae
<i>Bassia muricata</i>	Chenopodiaceae.

\* Pour la détermination des espèces végétales, on a consulté la flore de Quezel et Santa, 1966-67, celles d'Ozenda, 1977 et 1983 ou un herbier de référence existant au niveau du centre universitaire de Djelfa.

#### **4- Technique de piégeage utilisée**

Nous avons choisi la méthode d'interception au sol à l'aide de pièges Barber (Citée par Benkhellil, 1991; Bouragba et Djori, 1989; Chinery, 1986; Lessage, 1987; Martinez, 1983), qui, selon Fouillet (1986); Maelfait et Baert (1975), permet de prospecter simultanément de nombreuses stations et la capture au hasard des différents groupes d'Arthropodes terricoles.

#### **5- Présentation des pièges Barber**

Les pièges Barber ou pièges trappes font partie des catégories de pièges d'interception selon la classification de Southwood (1966) qui se caractérisent par leur capture d'insectes au hasard de leurs déplacements sans agir sur leurs comportements.

Les pots Barber ont été employés pour la première fois par Dahl en 1907 puis par Barber en 1931, cités par Kherbouche-Abrous (1991). D'autres auteurs les appellent pièges d'activité (Loreau 1978 in Azzi, 2000). Ce dernier a utilisé des béciers de 250ml enfoncés dans le sol avec une solution aqueuse d'acide picrique pour la conservation des animaux capturés. Ce même auteur a également employé des appâts constitués par du vin sucré, par du fromage mis dans de la bière et par un morceau de viande.

En 2001, Pena les a appelés fosses ou pièges multi-pher®. Constitués de contenants en matière plastique blanche d'un diamètre de 12 cm et d'une profondeur de 17 cm. Il versa dedans 50% de propylène glycol pour éviter la décomposition des insectes capturés. Les pièges étaient séparés par des intervalles de 10m. Pour conserver les insectes qui y tombèrent, il avait fait appel à la méthode d'Ostbye et collaborateurs. Ces derniers avaient utilisé du formol à 40%.

Pour notre cas, les pièges sont de simples pots en plastique confectionnés à partir de bouteilles d'eau minérale coupées en deux puis enfoncés dans le sol de telle sorte que leurs bords supérieurs soient au même niveau que le sol. Les pots sont ensuite remplis d'un liquide mouillant, conservateur et peu volatile, généralement du formol dilué à 4%.

Les pièges sont ensuite recouverts de pierres plates, suspendues par trois petites pierres utilisées comme support, dont le but de les camoufler, de les protéger contre les gros vertébrés et de réduire l'évaporation (Fig. 7 à 10).



Figure 7: Piège Barber enfoncé dans le sol



Figure 8: Piège surmonté de petites pierres



Figure 9: Piège couvert et mis en place



Figure 10: Pot déterré lors d'une récolte

## **6- La récolte**

Durant une année complète, de la mi-avril 2004 jusqu'à la fin du mois de mars 2005, les contenus des pièges sont vidés tous les quinze jours dans des sachets en plastique munis d'étiquettes portant des informations : La date de récolte, le numéro du piège et la station.

## **7- Tri, conservation, observation et détermination**

Après récolte, les sachets sont vidés séparément dans un tamis et rincés à l'eau puis le contenu est vidé dans un récipient, où le tri est effectué. Une première reconnaissance est faite pour séparer le groupe des insectes des autres classes de l'embranchement des Arthropodes, puis une deuxième détermination pour distinguer les différents ordres.

Des fiches de suivi ont été élaborées parallèlement aux sorties sur terrain et simultanément à chaque tri au laboratoire afin de noter l'abondance des espèces après leur identification (annexe 1).

## **8- Observation et suivi chronologique des principaux déprédateurs**

### **8.1 -*Teia dubia***

Au mois d'avril 2004, des chenilles défoliatrices ont été observées sur touffes d'Atriplex. Elles ont été mises en élevage dans des cages pour pouvoir les déterminer. Les cages sont confectionnées à l'aide d'une maille plastique et ont pour dimensions :  $80 \times 70 \times 50 \text{ cm}^3$ . Les chenilles de *Teia dubia*, alimentées constamment de rameaux frais d'Atriplex, ont subi un contrôle permanent afin de pouvoir les suivre chronologiquement.

### **8.2- *Schistocerca gregaria***

Le passage du criquet pèlerin dans la zone du Zahrez à l'instar des autres zones de la wilaya de Djelfa et ses dégâts sur les cultures en période estivale a suscité en nous l'intérêt de consacrer une partie du présent document à la présentation de l'espèce. L'objectif principal étant de tirer des renseignements quant à son comportement vis-à-vis des deux espèces d'Atriplex. Des observations périodiques ont été menées pour pouvoir suivre de près *Schistocerca gregaria*.

## **9- Méthodes d'analyses pédologiques**

Le sol étant un support pour les êtres vivants et l'un des facteurs abiotiques de l'écosystème. Il agit et s'influence par leurs actions. Une analyse pédologique nous a paru nécessaire pour pouvoir déterminer les principales caractéristiques physico-chimiques des sols de la zone d'étude et leurs effets sur la répartition de la faune du sol.

Les échantillons de sols ont été prélevés au centre de chaque station et à un niveau de 30 cm du sol, profondeur jugée comme horizon exploitable par la plupart de la pédofaune et où l'activité des vers et microorganismes se voit la plus intense.

Les analyses pédologiques ont porté sur : L'humidité, la granulométrie, le pH, la conductivité électrique, la salinité, le dosage du calcaire total et actif et enfin la matière organique.

## **10- Méthodes de calcul des indices écologiques**

La diversité d'une biocénose est une notion qui peut s'exprimer simplement par le nombre d'espèces (Dajoz, 1975). Pour étudier et caractériser la structure de la biocénose dans une région donnée, la richesse spécifique et l'abondance relative des espèces jouent un rôle important. Les espèces dominantes, communes ou rares présentent chacune leur intérêt dans les études de la diversité inter et intrabiotique (Kherbouche-Abrous, 1991).

### **10.1- La richesse totale et moyenne**

La richesse spécifique ou totale  $S$  est le nombre total des espèces que comporte le peuplement pris en considération. La richesse moyenne  $s$  correspond au nombre moyen des espèces présentes dans un échantillon du biotope (Ramade, 1984).

### **10.2- La diversité spécifique**

Dans un peuplement animal, la répartition des individus entre les espèces est inégale. L'Indice de diversité spécifique (ou  $I_{ds}$ ) évalue la richesse d'un biotope en faunes. Le calcul de l' $I_{ds}$  permet d'évaluer la richesse faunistique d'un milieu donné et de comparer, entre elles, les faunes des deux milieux lorsque les nombres d'exemplaires récoltés sont très différents. Parmi les indices de diversité, le plus utilisé est l'indice de Shannon qui a l'avantage d'être indépendant de la taille de l'échantillon (Dajoz, 1970).

L'indice de diversité de Shannon est calculé à partir de la relation avancée par Barbault (1979):

$$H = -\sum q_i / Q \times \text{Log}_2 q_i / Q$$

Où :

$q_i$  : Fréquences absolues des espèces ;

$Q$  : Taille de l'échantillon, c'est-à-dire son effectif total ;

$q_i / \sum q_i = q_i / Q$  : Fréquences relatives observées ;

$\text{Log}_2$  : Logarithme à base 2 ;

$H$  s'exprime en unités bits.

Il en résulte que, si certaines espèces très rares échappent à l'échantillonnage, l'estimation de la diversité du peuplement n'est pratiquement pas affectée (Daget, 1976 in Bencherif, 2000).

En théorie les valeurs de cet indice peuvent varier de 0 à  $\text{Log}_2 S$ . Dans la pratique, elles se rangent le plus souvent dans un intervalle de 0,5 à 4,5 ( Harfouche, 1992 in Kilou, 1995 ).

-Si la valeur de l'indice de diversité est faible ceci s'explique par le fait que le milieu est pauvre en espèces et que leurs effectifs sont fort différents. Le milieu est alors pauvre en sites différents et en ressources alimentaires diversifiées.

-Par contre si l'indice de diversité est élevé, il implique que le milieu est très peuplé en espèces et que le milieu est plus favorable.

L'indice de diversité est maximum quand toutes les espèces capturées ont toutes la même fréquence relative(même nombre d'individus). Dans ce cas on aura :

$$H_{\max} = \text{Log}_2 S$$

$S$  : Etant la richesse spécifique de l'échantillon.

$H_{\max}$  est exprimé en unités bits.

### 10.3- L'équitabilité appliquée aux populations

La diversité spécifique ne suffit pas pour la description de la structure des peuplements de façon satisfaisante. Elle est souvent complétée par l'indice d'équitabilité. Elle dépend la fois des fréquences relatives des espèces et du nombre de celles-ci, nombre qui peut varier largement d'un peuplement à l'autre.

Lorsque les conditions de vie dans un milieu sont favorables, on rencontre de nombreuses espèces. Chacune est représentée par un petit nombre d'individus et l'indice de diversité est alors élevé, lorsque les conditions du milieu sont défavorables on ne rencontre qu'un petit nombre d'espèces, mais chacune est représentée par un grand nombre d'individus. La valeur de l'indice de diversité spécifique est alors faible (Thienneman, 1939 in Bigot et Podot, 1973 b).

Les comparaisons se font souvent par l'intermédiaire de l'équitabilité, qui est le rapport de la diversité observée  $H$  à la diversité maximale  $H'_{\max}$  (Blondel, 1971).

$$E = H / \text{Log}_2 S$$

$S$  : Est la richesse totale.

$H$  : Indice de Shannon exprimé en unités bits.

La valeur de l'équirépartition  $E$  varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs appartient à une seule espèce, par contre si la valeur de  $E$  tend vers 1, au-delà de 0,5, les effectifs des différentes espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux.

### 10.4- La similarité

Pour étudier la similarité entre les deux stations on se sert de deux indices :

-*Le coefficient d'affinité coénotique* de Jaccard donné par la formule suivante :

$$Q_{1-2} = (S_{1-2} / S_1 + S_2 - S_{1-2}) \times 100$$

Avec :

S<sub>1</sub> : Nombre d'espèces propres à la station 1 ;

S<sub>2</sub> : Nombre d'espèces propres à la station 2 ;

S<sub>1-2</sub> : Nombre d'espèces communes aux deux stations 1 et 2.

-**L'indice de similarité** de Sorensen qui a pour formule :

$$S_s = (2c / a + b) \times 100$$

Avec :

a : Nombre d'espèces propres à la station 1 ;

b : Nombre d'espèces propres à la station 2 ;

c : Nombre d'espèces communes aux deux stations 1 et 2.

-Quand S<sub>s</sub> = 0, aucune similitude entre les deux stations.

-Quand S<sub>s</sub> = 100, la similitude est totale entre les deux stations.

### 10.5- La structure des peuplements

-**L'abondance relative** : Est le nombre d'individus de cette espèce par rapport au nombre d'individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement. La valeur de l'abondance est donnée en pourcentage :

$$A = N_a / N \times 100$$

Avec :

N<sub>a</sub> : Nombre d'individus d'une espèce a ;

N : Nombre total d'individus récoltés.

L'abondance relative renseigne sur l'importance de chaque peuplement. Nous avons classé les espèces en fonction des abondances relatives à l'aide de la classification de Krogerus (1932) in Mouna (1982) qui définit trois catégories d'espèces :

- **Espèces dominantes** : Espèces dont le coefficient d'abondance est supérieur ou égal à 5. ( $A \geq 5$ ).

- **Espèces influentes** : Dont le coefficient d'abondance est compris entre 2 et 5.

$(2 \leq A < 5)$ .

- **Espèces résidentes** : Dont le coefficient d'abondance est inférieur à 2. ( $A < 2$ ).

#### - *La fréquence centésimale*

La fréquence centésimale est le pourcentage des individus d'une espèce ( $Q_i$ ) par rapport à l'ensemble des individus ( $Q$ ) toutes espèces confondues (Dajoz, 1971) :

$$F = Q_i / Q \times 100$$

$Q_i$  : Est le nombre de prélèvements où se trouve l'espèce  $i$ .

$Q$  : Est le nombre total de prélèvements.

Les fréquences des espèces sont calculées en fonction des deux stations d'étude.

Nous avons adopté la classification de Krogerus (1932) citée par Baguette (1992 a) et de Dajoz (1966) qui permet de répartir, en fonction du coefficient de fréquence relative, les espèces récoltées en quatre catégories :

-**Espèces constantes** : qui sont représentées dans **50% ou plus** des prélèvements effectués dans une même communauté.

-**Espèces accessoires** : Qui sont présentes dans **25 à 49 % ou plus** des prélèvements.

-**Espèces accidentelles** : Dont la fréquence est comprise entre **10 et 24 %**.

-**Espèces sporadiques** : Quand la fréquence est **inférieure à 10 %**.

### 10.6- Méthodes d'analyse statistique

#### - *La classification hiérarchique ascendante*

La Classification Hiérarchique Ascendante (ou CHA) permet la distinction et la hiérarchisation des principaux relevés effectués au niveau de la zone d'étude. Le regroupement successifs de ces relevés conduit à un dendrogramme de type dichotomique dont la réunion reconstitue l'ensemble de départ (Benzeci, 1973).

#### - *L'analyse factorielle des correspondances*

L'analyse factorielle des correspondances (ou AFC) permet l'ordination d'objets ( ou prélèvements) en fonction de leurs corrélations respectives, calculées à partir de variables (espèces). Il en résulte une représentation graphique qui exprime les relations de proximité entre objets, entre variables et enfin entre objets et variables (Cordier, 1965 ; Lebart et Fenelon, 1973 ; De Lagarde, 1983). Pour délimiter les unités, on prend en considération les contributions absolues et relatives :

- **Contribution absolue** (dite aussi corrélation): Elle exprime la part d'un individu ( prélèvement ou espèce) dans l'information exprimée par cet axe.

- **Contribution relative** : Elle exprime la participation de l'axe factoriel à la dispersion des points dans le nuage. De ce fait, un point bien corrélié à un axe traduit une liaison entre ce point et l'axe considéré.

Ainsi, nous retenons comme prélèvements d'un même ensemble ceux qui présentent des contributions absolues et relatives élevées à un même axe factoriel. De la même façon, les espèces représentatives de ces ensembles seront celles qui contribuent fortement à ce même axe et qui y sont fortement corréliées. En procédant de cette manière, nous nous limitons à la distinction des unités bien tranchées se rapportant aux facteurs écologiques.

## CHAPITRE QUATRIÈME

### RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS

La détermination des espèces d'Insectes est effectuée grâce aux différentes clefs dichotomiques notamment celle de Perrier (1932); de Portevin (1935); de Hoffman (1950 et 1954) et de Donald et Dwight (1959). On a capturé pas mal de vertébrés rongeurs qui ont été reportés en bas de fiches.

## 1- Analyse qualitative et quantitative

### 1.1- Liste des espèces inventoriées

La liste des espèces inventoriées au niveau des deux stations est résumée dans le tableau suivant :

Tableau 4 : Répertoire des espèces récoltées.

Ordre	Famille	Espèce	Station I	Station II
Collemboles	Collemboles	<i>Collembola sp</i>	+	
		<i>Lepisma saccharina</i>	+	+
Orthoptères	Gryllidae	<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	+	+
		<i>Gryllus sp</i>	+	
	Acridiidae	<i>Schistocerca gregaria</i>	+	+
	Orthoptera	<i>Decticus sp</i>		+
Homoptères	Cicadellidae	2 Sp en cours d'identification	2	1
	Jassidae	<i>Jassus sp</i>		+
Hétéroptères	Reduviidae	<i>Reduvius tabidus</i>	+	+
	Heteroptera	<i>Palomena prasina</i>	+	+
		<i>Pyrrhotoris apterus</i>		
		2 Sp en cours d'identification		+
Phasmidés	Phasmidae	<i>Iris oratoria</i>	+	+
		1 Sp en cours d'identification		+
Coléoptères	Carabidae	<i>Anthia sexmaculata</i>		+
		<i>Calathus sp</i>	+	+
		<i>Cymindis setifensis</i>	+	+
		<i>Graphopterus serrator</i>	+	+
		<i>Sphodrus leucopthalmus</i>	+	+
		<i>Metabletus fuscomaculatus</i>	+	+
		<i>Harpalus sp</i>	+	+
		<i>Pterostechus madidus</i>	+	+
		<i>Scarites striatus</i>	+	+
		<i>Anomala atriplisis</i>		+
		<i>Zygia scutellaris</i>		+
		<i>Amara aenea</i>	+	+
		<i>Orthomus sp</i>	+	+
	Carabidae	<i>Galerus sp</i>	+	+
	<i>Paracelia simplex</i>	+	+	

Coléoptères		<i>Campalita maderae</i>		+	
		<i>Percosia sp</i>		+	
	Histeridae	<i>Hister stercoriarum</i>	+	+	
	Chrysomelidae	<i>Chrysomela sanguinolenta</i>		+	
	Curculionidae		<i>Hypera philanthus</i>	+	+
			<i>Rhyncholus sp</i>	+	+
			<i>Lixus conicicollis</i>	+	+
			<i>Clionini conicicollis</i>		
			<i>Leucosomus sp</i>	+	+
			<i>Rhytidoderes plicatus</i>		+
			<i>Metadonus sp</i>	+	+
			<i>Otiorhynchus sp</i>	+	+
			<i>Plagiographus excoriatus</i>		+
			<i>1 Sp en cours d'identification</i>		+
	Libeidae	<i>1 Sp en cours d'identification</i>	+		
	Coccinellidae	<i>Coccinella algerica</i>		+	
	Staphyllinidae		<i>Staphyllinus sp</i>	+	+
			<i>Staphyllinus olens</i>	+	+
	Scarabeidae		<i>Aphodius sphacelatus</i>	+	+
			<i>Aphodius sp</i>	+	+
			<i>Rhizotrogus sp</i>		+
			<i>Aphodius erraticus</i>	+	+
			<i>Pentodon variosa-punctatus</i>		+
			<i>Phyllognatus silenus</i>		+
			<i>Pachydema rubripennis</i>		
			<i>Onthophagus trigibber</i>		+
	Tenebrionidae		<i>Akis sp1</i>	+	
			<i>Akis sp2</i>		+
			<i>Blaps gigas</i>	+	+
			<i>Blaps requieni</i>		+
			<i>Zophosis sp</i>		
			<i>Pimelia pilifera</i>		+
			<i>Pimelia valdani</i>	+	+
		<i>Pimelia sp</i>		+	
		<i>Scaurus sanctiamandi</i>	+	+	
		<i>Tentyria sp</i>	+	+	
		<i>Pachychila tripoliana</i>	+	+	
		<i>Gonocephalum famelicum</i>	+	+	
		<i>Sepedium sp</i>	+	+	
		<i>Opatriotes punctulatus</i>	+		
		<i>Zophosis plasanica</i>		+	
Tenebrionidae			<i>Anera hispida</i>	+	
		<i>Cossyphus sp</i>	+	+	
		<i>Pachychila frioli</i>	+	+	
		<i>Adesmia douei</i>	+		
		<i>Trachyderma rubripennis</i>		+	
	<i>1 Sp en cours d'identification</i>		+		
Ectomonidae	<i>2 Sp en cours d'identification</i>	1	2		
Coléoptères					

	Dermestidae	<i>Attagenus distinctus</i>	+	
	Meloïdae	<i>Mylabris sanguinolenta</i>	+	+
		<i>Mylabris elegans</i>		+
	Silphidae	<i>Silpha granulata</i>	+	
	Elateridae	<i>Agriotes notulaus</i>		+
		<i>Drasterius bimaculatus</i>	+	+
		<i>Limonius pilosus</i>	+	+
	Coleoptera	12 Sp en cours d'identification	9	6
Hyménoptères	Formicidae	<i>Cataglyphis sp</i>	+	+
		<i>Cataglyphis bicolor</i>	+	+
		<i>Crematogaster aubertii</i>		+
		<i>Messor sp</i>	+	+
		<i>Monomorium minutum</i>	+	+
		<i>Aphenogaster sp</i>	+	+
		<i>Leptothorax sp</i>	+	+
	Sphecidae	<i>Ammophila sp</i>	+	+
Hymenoptera	4 Sp en cours d'identification	3	4	
Nevroptères	Nevroptera	1 Sp en cours d'identification	+	+
Lépidoptères	Lymantridae	<i>Teia dubia</i>	+	+
	Lepidoptera	5 Sp en cours d'identification	2	3
Diptères	Calliphoridae	<i>Lucilia sp</i>	+	+
	Diptera	10 Sp en cours d'identification	6	10

\* ( + ) Espèce présente.

( n ) Nombre des espèces en cours de détermination.

## 1.2- Analyse qualitative

### a- Richesse spécifique par ordre

Le nombre d'espèces dénombrées par ordre dans chaque station ainsi que le nombre total sont regroupés dans le tableau 2 en annexe.

Parmi les ordres répertoriés, les Coléoptères sont représentés par 59 espèces dans la station I et 70 espèces dans la station II. Au total, 84 espèces ont été répertoriées. 70 espèces sont communes entre les deux stations.

Les ordres des Hyménoptères et des Diptères viennent en seconde place et sont représentés respectivement par 13 et 10 espèces au total. Le nombre d'espèces quantifiées pour les autres ordres ne dépasse pas 6 espèces au total.

Les figures 11 à 13 relatives aux pourcentages de différents ordres au niveau des deux stations ainsi que leurs totaux font ressortir les résultats suivants :

-L'ordre des Coléoptères représente 64 % au total dans les deux stations, soit 67% dans la station I et 63% dans la station II .

-L'ordre des Hyménoptères vient ensuite avec un pourcentage de 9% au total, soit 9% dans la station I et 12 % dans la station II .

-L'ordre des Diptères avec un pourcentage de 8 % au total, avec 11 % dans la station I et 9 % dans la station II .

-Les autres ordres ne sont représentés que par des pourcentages allant de 5 à 2 % que ce soit au total ou dans les deux stations.

Les différents ordres se présentent sensiblement au même taux au niveau des deux stations avec une nette prédominance de l'ordre des Coléoptères suivi, et de loin, des deux ordres des Hyménoptères et des Diptères.

### ***b- Richesse spécifique par famille de Coléoptères***

La richesse spécifique par famille de Coléoptères est synthétisée dans le tableau 3 présenté en annexe :

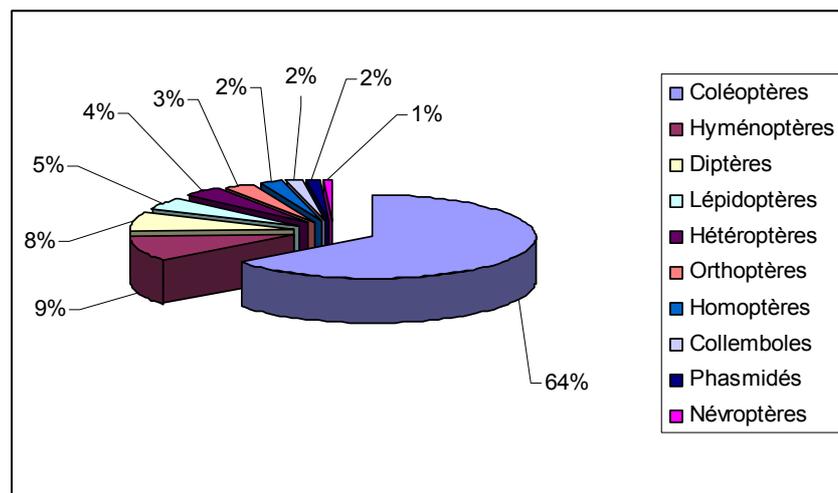
Les espèces inventoriées se répartissent entre une quinzaine de familles taxonomiques. Diverses familles de Coléoptères, non encore identifiées, sont représentées par une vingtaine d'espèces. Graphiquement, les résultats sont présentés aux figures 14 et 15 :

-La famille des Tenebrionidae se trouve en première place avec 21 espèces au total, avec le même nombre d'espèces au niveau des deux stations , qui est de 17, dans les deux stations I et II, à des taux respectifs de 26%,28% et 25%. Les Ténébrionides et les Dictyoptères Coryiides sont presque tous, au moins pendant leur vie larvaire, étroitement liés au sable (Vial Y. et Vial, 1974). D'où leur présence en nombre élevé au niveau des deux stations à texture plus ou moins grossière.

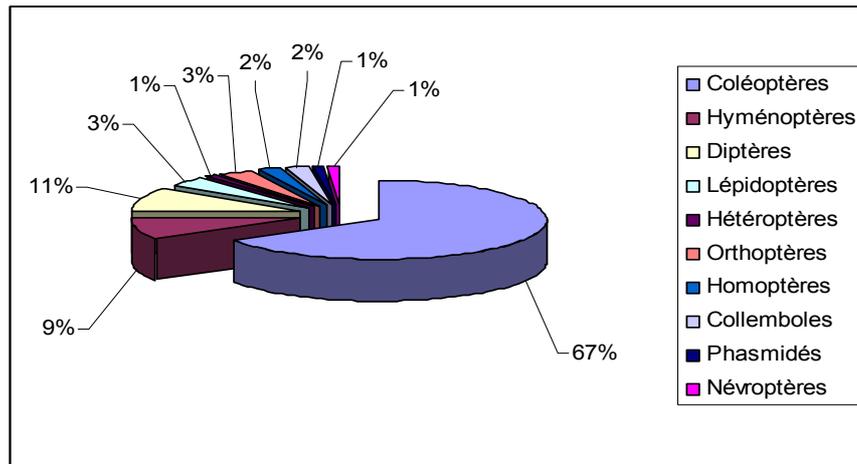
-La famille des Carabidae vient en seconde place avec un nombre égal à 11 espèces au total et au niveau des deux stations, avec des pourcentages respectifs de :13 % ; 19 % et 16 %.

-La famille des Curculionidae et celle des Scarabeïdae , classées en troisième position avec nombre d'espèces au total égal à 8, soit un taux de 10 %. La station I compte 5 espèces de Curculionidae, soit un pourcentage de 9 % et 4 espèces de Scarabidae soit un taux de 7 %. La station II compte 6 espèces de Curculionidae avec un pourcentage de 9 % et 8 espèces de Scarabeïdea soit un taux de 12 %.

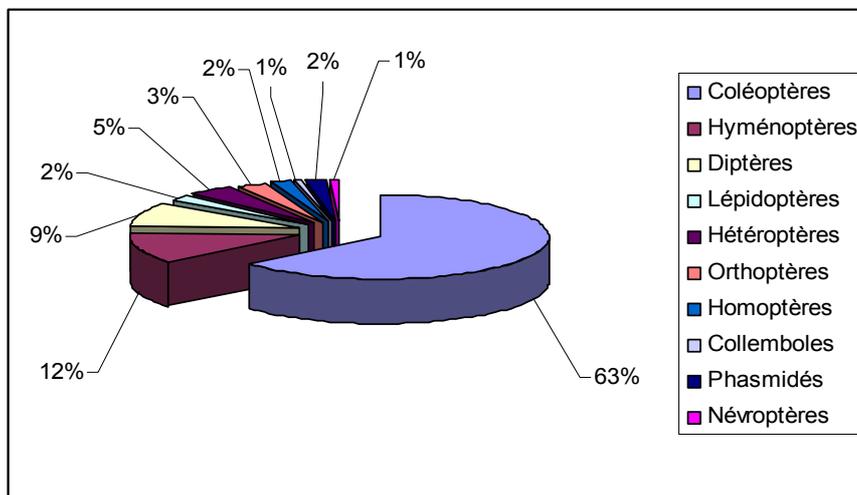
-Les autres familles comptent un nombre d'espèces trop faible allant de 3 à une seule espèce soit à des taux de 3 à 0.5 %.



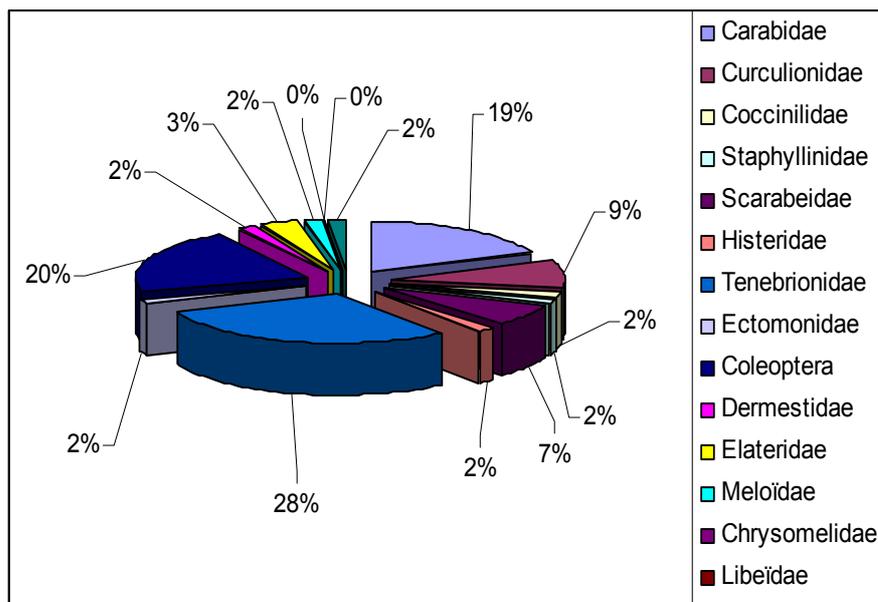
**Figure 11 : Diagramme récapitulatif des pourcentages du nombre d'espèces par ordre.**



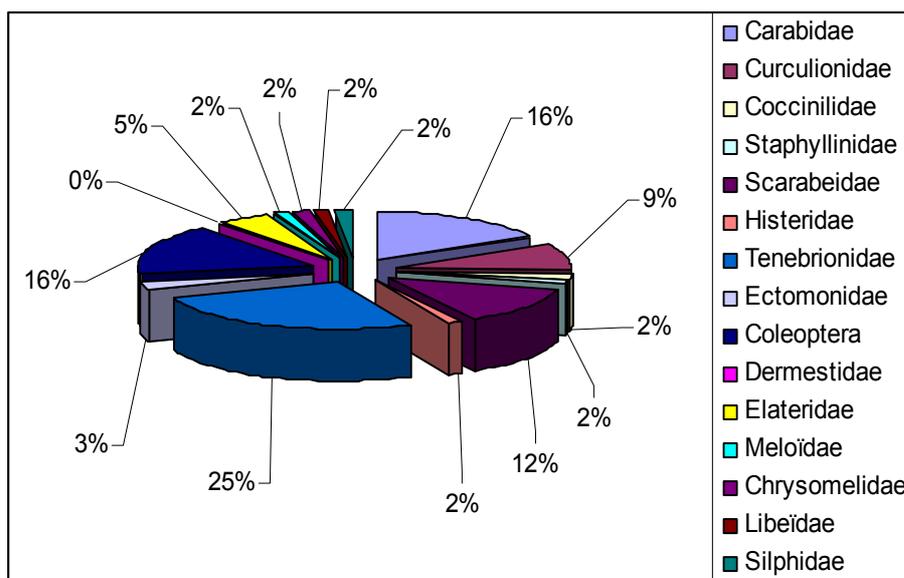
**Figure 12 : Diagramme des pourcentages du nombre d'espèces par ordre. Station I.**



**Figure 13 : Diagramme des pourcentages du nombre d'espèces par ordre. Station II.**



**Figure 14 : Diagramme de Pourcentages du nombre d'espèces des différentes familles de Coléoptères. Station I**



**Figure 15 : Diagramme de Pourcentages du nombre d'espèces des différentes familles de Coléoptères. Station II**

### 1.3- Analyse quantitative

#### a- Effectifs totaux

Le tableau 4 en annexe résumant les effectifs des différents ordres au niveau des deux stations fait ressortir ce qui suit :

-L'effectif total dénombré dans les deux stations est de 14877 individus avec un nombre total de 9024 individus au niveau de la station I et 5853 individus au niveau de la station II. On s'attendait à ce qu'on enregistre des effectifs plus élevés dans la station II où les conditions stationnelles (édaphiques surtout : Granulométrie, pH) sont plus favorables. Cela peut être expliqué par le fait que les effectifs d'Hyménoptères notamment l'espèce *Monomorium minutum* et l'espèce névroptère enregistrés aux mois d'avril et mai étaient trop élevés. L'espèce *Monomorium minutum* peut en effet vivre en plein air surtout dans les lieux salés méditerranéens (Bernard, 1968). Quant à l'espèce névroptère, son effectif était trop élevé à la saison printanière qui s'y prêtait et probablement l'existence du puits d'abreuvement qui se trouve à une distance ne dépassant pas 1 Km de la station I. Les Névroptères préfèrent les eaux stagnantes où on peut les observer de mai à août (Zahradnik, 1984).

A ce juste titre, Bigot et Podot (1973 b) notent à propos de la caractérisation d'une zoocénose donnée qu'elle peut comporter un petit nombre d'espèces avec beaucoup d'individus ou au contraire un grand nombre d'espèces avec peu d'individus.

-L'ordre des Coléoptères a enregistré un effectif plus élevé au niveau de la station II avec 1187 individus contre seulement 583 individus au niveau de la station I alors que ce sont les ordres des Hyménoptères et Diptères qui ont un plus grand effectif au niveau de la station I avec respectivement 5187 et 3976 individus contre 2040 et 2309 individus au niveau de la station II. Les conditions édaphiques plus favorables au niveau de la station II ont permis l'installation d'une entomofaune constituée essentiellement de Coléoptères alors que ce sont les Diptères et les Hyménoptères, espèces vivant au niveau de la partie aérienne, qui sont les plus représentées au niveau de la station I.

Les diagrammes de pourcentages des différents ordres au total et au niveau des deux stations sont présentés par les figures 16 à 18. Ainsi, les effectifs totaux selon les ordres se présentent comme suit :

-L'ordre des Hyménoptères vient en premier lieu avec un taux de 43% suivi de l'ordre des Diptères avec un pourcentage de 39%. Quant à l'ordre des Coléoptères, qui vient en troisième position, il n'est représenté que par un taux de 11% seulement.

-Les autres ordres ne sont représentés que par des taux très faibles allant de 2 à 0.5%.

\*Les effectifs selon les ordres au niveau de la première station se présentent ainsi :

-L'ordre des Hyménoptères prédomine avec un taux de 50%, suivi de l'ordre des Diptères avec un pourcentage de 38% puis, et de loin, par celui des Coléoptères avec seulement 6%.

-Les autres ordres ne sont représentés que par des taux trop faibles allant de 4 à 0.5%.

\*Les effectifs selon les ordres au niveau de la station II se présentent comme suit :

-L'ordre des Diptères a le taux le plus élevé avec 39%, suivi, et de près, de celui des Hyménoptères avec un pourcentage de 35%. L'ordre des Coléoptères vient en troisième position avec un taux de 20%.

-Les autres ordres ne sont représentés que par des taux faibles allant de 4 à 0.5%.

Une simple comparaison des différents ordres selon leurs taux au niveau des deux stations fait ressortir que :

L'ordre des Hyménoptères est le plus représenté au niveau de la station I (surtout avec la famille des Formicidae) alors que c'est celui des Diptères qui l'est au niveau de la station II. Les conditions édaphiques relativement favorables (surtout une bonne humidité du sol) ont permis l'installation de nids souterrains de fourmis. En plus, ces insectes ne cherchent pas à varier leurs menus et plus une proie est abondante et plus elle est fréquemment capturée (Attal, 1995).

-L'ordre des Coléoptères est plus présenté dans la station II que dans la station I (20% contre 6%). Les conditions du milieu (surtout richesse floristique et texture grossière du sol) en sont favorables. Les Coléoptères sont soit carnivores adéphages, végétariens myxophages, omnivores ou polyphages (Zahradnik, 1984).

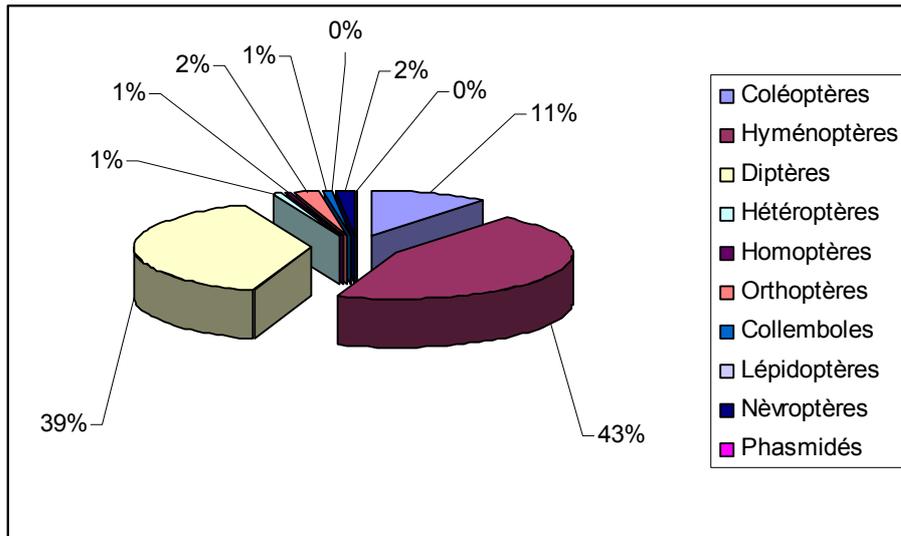


Figure 16 : Pourcentage des effectifs totaux par ordre

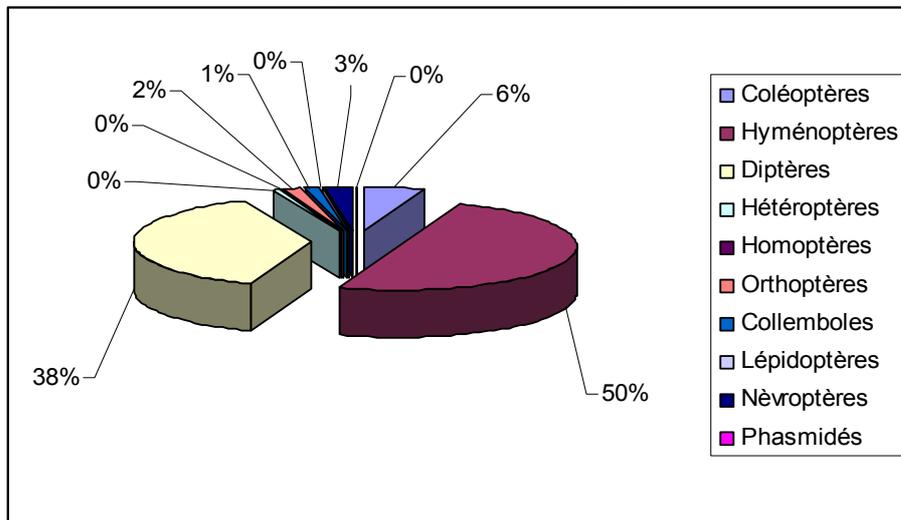


Figure 17 : Pourcentage des effectifs par ordre. Station I

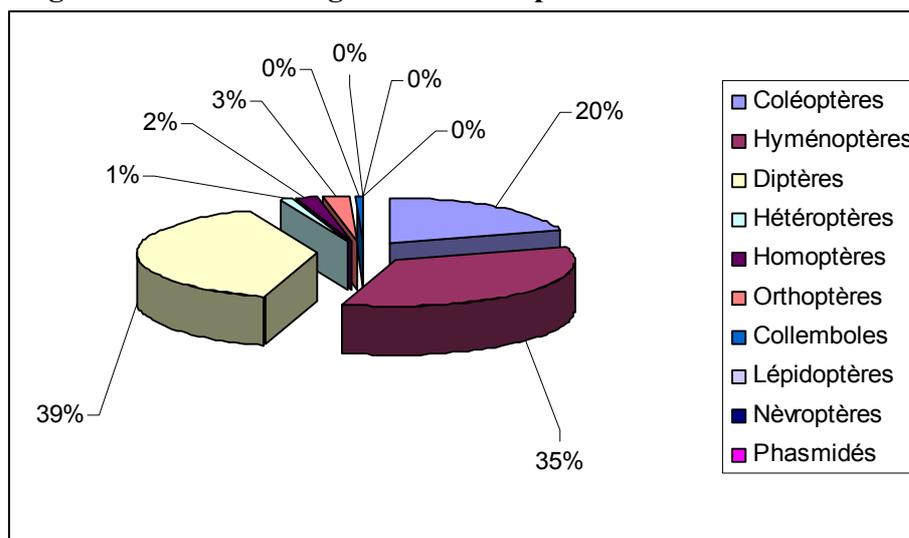


Figure 18 : Pourcentage des effectifs par ordre. Station II

### ***b- Effectifs mensuels et saisonniers***

Le tableau 6 en annexe résume l'effectif global des récoltes mensuelles au niveau des deux stations où un effectif total de 3808 individus a été récolté au mois de mai. À la même période, la station I a enregistré un effectif maximal de 2574 individus, suivi du mois d'avril avec un effectif de 1672 individus. Au même mois d'avril, on a enregistré un effectif maximal de 1419 individus suivi d'un effectif de 1234 individus au mois de mai. En effet, le mois de mai est plus favorable pour la station I, celui d'avril est plus favorable pour la station II. Cela peut être expliqué par le fait que la station II est plus chaude que la station I (existence du cordon dunaire qui provoque l'effet de serre). En plus, la station I a un sol plus humide (nappe phréatique plus proche).

Les effectifs minimaux enregistrés sont de 150 individus au total, soit 100 individus au niveau de la station II et 50 individus au niveau de la station I au mois de janvier. La station I présente un sol plus froid (souvent les pièges étaient gelés en ce mois, et on était obligé de les exposer pendant longtemps au soleil pour les faire dégeler avant de les prélever). Graphiquement, la figure 19 illustre ces résultats.

Les effectifs saisonniers sont portés dans le tableau 7 en annexe et représentés graphiquement par la figure 20.

La saison printanière étant une saison propice à l'activité des insectes au niveau des deux stations, laquelle a enregistré un effectif total de 7286 individus, suivie de la saison estivale où l'effectif total était de 3357 individus. Pour la station I on remarque que les effectifs se présentent selon un ordre décroissant du printemps à l'hiver (4412 individus au printemps, 2236 en été, 1978 à l'automne et seulement 398 en hiver). Pour ceux de la station II, c'est la saison printanière qui l'emporte avec un effectif de 2874 individus suivie de la saison automnale avec un effectif de 1252, puis la saison estivale et enfin la saison hivernale avec seulement un effectif de 959 individus. Les grandes chaleurs se font sentir plus au niveau de la station II. Les sables se réchauffent trop et l'activité des insectes se trouve entravée.

L'ordre des Coléoptères comporte un effectif plus élevé au niveau de la station II que dans la station I, alors que ce sont les ordres des Hyménoptères et Diptères qui présentent le plus grand effectif au niveau de la station I.

L'ordre des Coléoptères enregistre des effectifs décroissants respectifs de 415, 306, 260 et 206 individus au cours des saisons: automne, hiver, printemps et été au niveau

de la station II et des effectifs décroissants respectifs de 242, 150, 129 et 62 individus au cours des saisons : printemps, été, hiver et automne au niveau de la station I. Cette "saisonnalité" est résumée dans le tableau 7 en annexe et est représentée graphiquement par la figure 21.

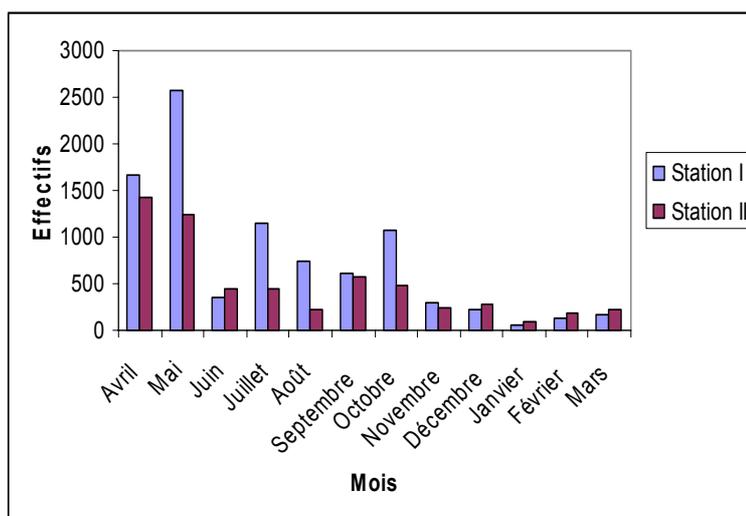
Les tableaux 8 et 9 en annexe résument les effectifs mensuels des différents ordres au niveau des deux stations et font ressortir les résultats suivants :

- L'ordre des Coléoptères a enregistré un effectif maximal de 122 individus au mois d'avril au niveau de la station I et 232 individus au mois de septembre au niveau de la station II. Les faibles effectifs enregistrés respectivement pour les stations I et II aux mois d'octobre et d'août avec 20 et 25 individus.

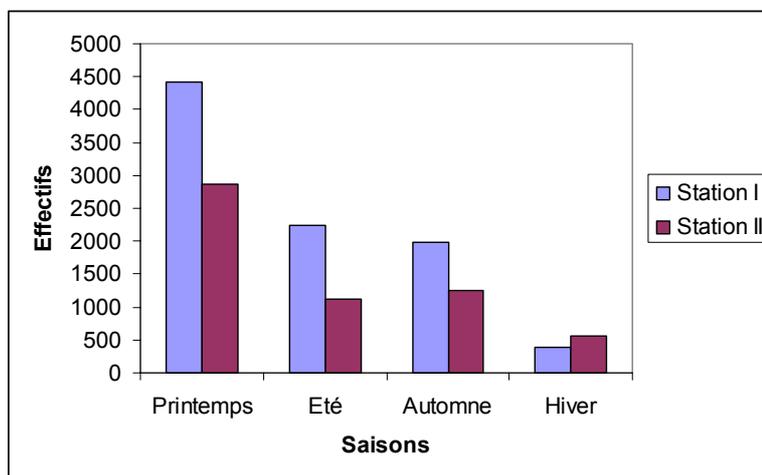
- L'ordre des Hyménoptères a enregistré un effectif maximal de 1934 individus au mois d'octobre au niveau de la station I et 327 individus au même mois au niveau de la station II. Les effectifs minimaux sont enregistrés respectivement pour les stations I et II au même mois de février avec des effectifs de 10 et 15 individus.

- L'ordre des Diptères a enregistré un effectif maximal de 2306 individus au mois de mai au niveau de la station I et 1158 individus au mois d'avril au niveau de la station II. Les effectifs minimaux sont enregistrés respectivement pour les stations I et II aux mois d'août et d'octobre avec un même effectif égal à 1 seul individu.

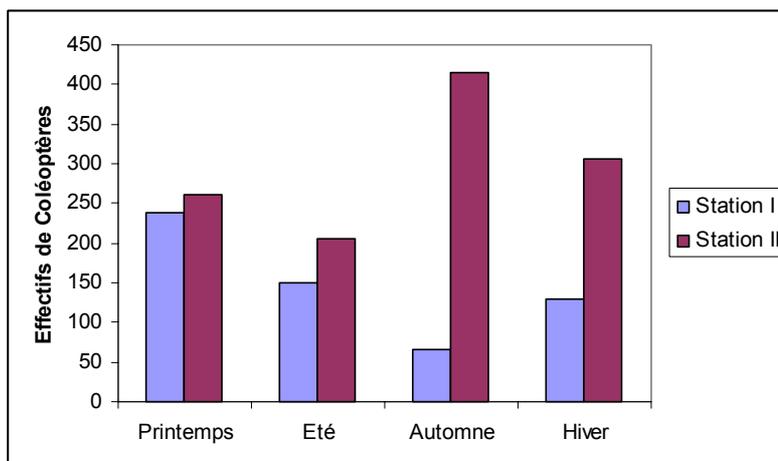
-Les autres ordres, Hétéroptères, Homoptères, Orthoptères, Collembolés, Lépidoptères, Névroptères et Phasmodés ne sont représentés que par de faibles effectifs ne dépassant pas 60 individus.



**Figure 19 : Effectifs mensuels des récoltes**



**Figure 20 : Effectifs saisonniers des récoltes**



**Figure 21 : Effectifs saisonniers de coléoptères**

### *c- Effectifs des familles de Coléoptères*

Les effectifs des espèces des différentes familles de l'ordre des Coléoptères résumés dans le tableau 10 en annexe et illustrés par les figures 22 à 24 se présentent ainsi :

-La famille des Carabidae compte 775 individus au total soit un taux de 45%, 242 individus au niveau de la station I et un pourcentage de 42% et 533 individus soit à un taux de 45%.

-La famille des Tenebrionidae compte un effectif total de 721 individus soit un taux de 41%, 221 individus et un taux de 38% au niveau de la station I, 500 individus et un taux de 42% au niveau de la station II.

-La famille des Scarabeidae compte un effectif total de 60 individus, soit à un pourcentage de 3%, 16 individus et un taux de 3% dans la station I, 44 individus et un taux de 4% dans la station II.

-La famille des Curculionidae compte 59 individus au total et un taux de 3%, 27 espèces et un pourcentage de 5% au niveau de la station I, 32 individus et un taux de 3% au niveau de la station II.

-Les autres familles ne sont représentées que par des effectifs relativement faibles.

-La famille des Coccinilidae bien que très faiblement représentée dans la région d'étude est très importante économiquement du fait qu'elle inclut la majorité des insectes utiles (carnivores) (Shadia, 2003).

-Il est à noter que les Dermestidae contiennent un nombre important d'espèces destructrices et sont pour cela d'une grande importance économique. Leurs larves font des ravages au niveau des matériaux d'origine animale ou végétale. D'autres espèces attaquent même les collections d'insectes (Ozer, 1963). Les adultes de plusieurs espèces se nourrissent de fleurs, de grains de pollen et de nectar (Nagat et Salwa, 1990).

Les effectifs mensuels des différentes familles de Coléoptères reportés dans les tableaux 11 et 12 en annexe font ressortir les résultats suivants :

\*Les effectifs des espèces appartenant à la famille des Tenebrionidae sont de 75 individus au mois d'août au niveau de la station I et de 221 individus au mois de septembre à la station II. Ce groupe d'insectes constitue une part essentielle des écosystèmes arides et semi-arides (Shalden et Rogers, 1984) et pour leur abondance, Faragalla et Adam (1985) avancent que les espèces dominantes dans tous les habitats, y compris les déserts naturels, sont *Trachyderma hispida* (Forsk.).

\*La famille des Carabidae regroupe un effectif maximal de 48 individus aux mois d'avril et de décembre dans la station I. Au mois de février, au niveau de la station II, l'effectif s'élève à 101 individus.

\*Les familles des Curculionidae et des Scarabeidae ont enregistré des effectifs maximaux respectivement de 5 et 4 individus au mois de septembre et juin, à la première station. Dans la station II on a récolté, au mois de novembre, un effectif maximal de 16 individus de scarabéides. Un effectif de 7 individus de Curculionides a été récolté au cours du mois de décembre à la même station.

La répartition des effectifs saisonniers des différentes familles de Coléoptères au niveau des deux stations est résumée dans les tableaux 13 et 14 en annexe.

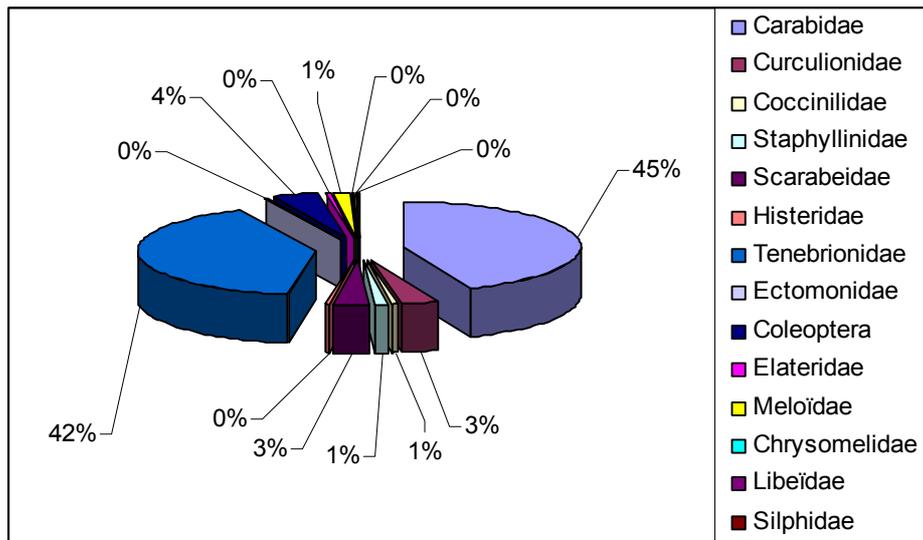
-Les saisons hivernale et printanière se voient propices à l'installation et à l'activité de la famille des Carabidae au niveau des deux stations. À la station I, on a enregistré des effectifs de 102 individus en hiver et de 99 individus au printemps. Des effectifs de 236 individus en hiver et 121 individus au printemps sont notés au niveau de la station II.

-Pour la famille des Tenebrionidae, dont les effectifs sont maximaux aux saisons hivernale et printanière, on a enregistré des effectifs respectifs de 102 et 99 individus au niveau de la station I.

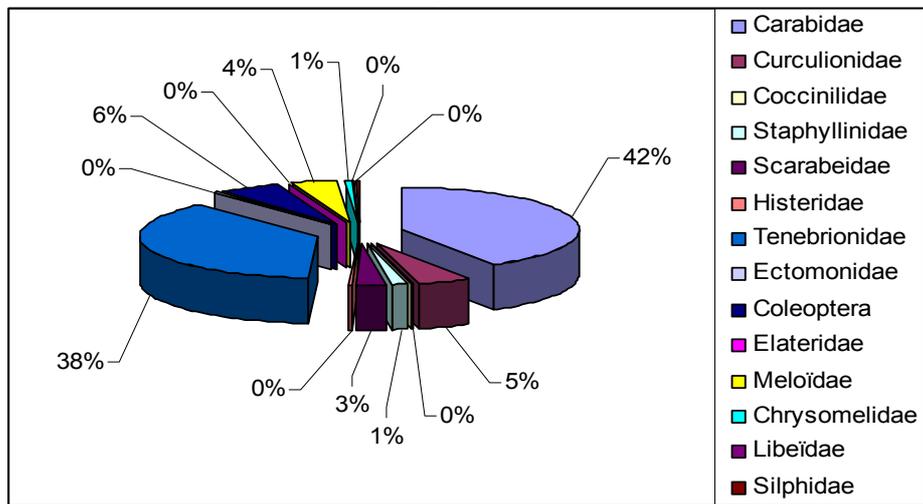
Dans la station II, les effectifs maximaux sont enregistrés lors des saisons automnale, estivale et printanière avec des nombres respectifs de 291, de 103 et de 95 individus.

-En automne a enregistré, au niveau de la station I, un effectif maximal de 9 individus appartenant à la famille des Curculionidae, suivi d'un effectif de 7 individus aux saisons printanière et estivale. En hiver, on a enregistré un effectif de 15 individus de curculionides et seulement 7 individus au printemps pour la station II.

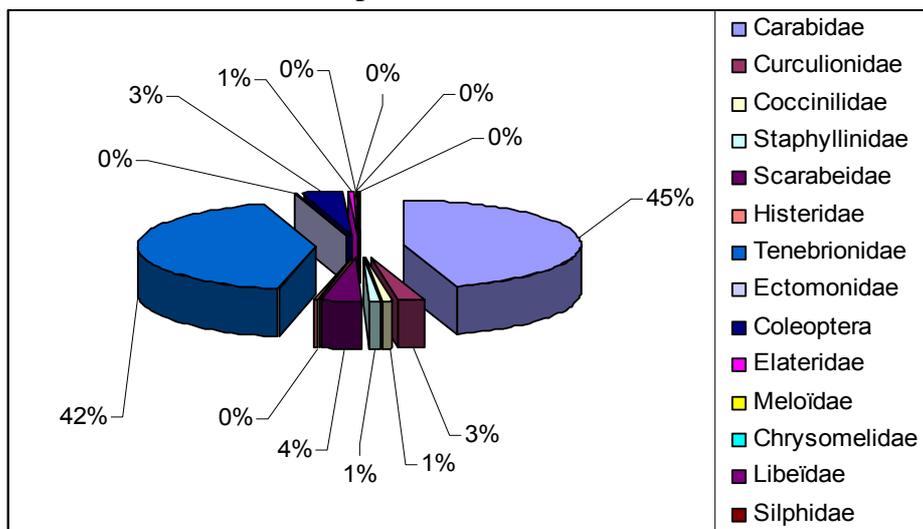
-Au printemps et en été, un effectif maximal de 5 individus est noté au niveau de la station I. À l'opposé, ce sont les saisons automnale et hivernale qui ont marqué le plus grand effectif de Scarabeidae avec respectivement 17 et 11 individus au niveau de la station II.



**Figure 22 : Pourcentages des effectifs totaux de familles de Coléoptères**



**Figure 23 : Pourcentages des effectifs de familles de Coléoptères. Station I**



**Figure 24 : Pourcentages des effectifs de familles de Coléoptères. Station II**

## **2- Résultats des indices écologiques**

### **2.1- La richesse totale**

La richesse totale pour la station I est de 90 espèces, celle de la station II est de 110 espèces. Cela est dû à la richesse de la station II en espèces végétales (qui est de 56 espèces contre 9 espèces seulement dans la station I). Plusieurs auteurs ont montré l'importance de la végétation en relation avec l'entomofaune. A ce titre, Rocher (1982) in Ould El Hadj (1999) souligne que la richesse faunistique d'une région donnée est influencée par la nature des espèces végétales présentes dans cette région. Les conditions édaphiques (Porosité et pH surtout) sont aussi plus favorables pour l'installation d'un grand nombre d'insectes au niveau d'une station donnée.

### **2.2- La diversité spécifique**

$$H_1 = 2.90 ; H_2 = 4.28$$

La diversité est plus élevée dans la station II que dans la station I. Le peuplement est plus diversifié et milieu est plus favorable à l'installation de plusieurs espèces dans la station II que dans la station I. Les calculs sont présentés dans le tableau 15 en annexe.

$$H_{\max 1} = 6.49 ; H_{\max 2} = 6.78$$

### **2.3- Equitabilité appliquée aux populations**

$$E_1 = 0.44 ; E_2 = 0.63$$

Les différentes espèces de la station II ont plus de tendance à être en équilibre entre elles que celles de la station I.

### **2.4- La similarité**

*a- Le coefficient d'affinité coénotique* de Jaccard :

$$Q_{1-2} = 53.84 \%$$

Malgré la différence d'espèces, on remarque qu'il y'a une certaine affinité entre les deux stations.

**b- L'indice de similarité** de Sorensen qui a pour formule :

$$S_s = 70 \%$$

La similarité est forte. Cela est dû au nombre élevé d'espèces communes au niveau des deux stations (égal à 70 ).

Tableau 5 : Résultats de l'étude synécologique

Stations	Station I	Station II
S	90	110
H	2.90	4.28
Hmax	6.49	6.78
Equitabilité	0.44	0.63

## 2.5- Structure des peuplements

### **a- L'abondance relative**

Les résultats d'abondance relative pour chaque espèce et chaque station sont présentées dans les fiches en annexe 15 et résumés dans le tableau 6.

### **b- La fréquence centésimale**

Les résultats des fréquences spécifiques par station sont reportés dans les tableaux présentés en annexe 15 et résumés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Représentation de l'abondance et de la fréquence relative.

<b>Stations</b>	<b>Abondance</b>	<b>Fréquence relative</b>
<b>Station I</b>	<b>02</b> Espèces <b>dominantes</b> <b>03</b> Espèces <b>influentes</b> <b>85</b> Espèces <b>résidentes</b>	<b>05</b> Espèces <b>constantes</b> <b>08</b> Espèces <b>accessoires</b> <b>21</b> Espèces <b>accidentelles</b> <b>56</b> Espèces <b>sporadiques</b>
<b>Station II</b>	<b>04</b> Espèces <b>dominantes</b> <b>03</b> Espèces <b>influentes</b> <b>103</b> Espèces <b>résidentes</b>	<b>09</b> Espèces <b>constantes</b> <b>12</b> Espèces <b>accessoires</b> <b>29</b> Espèces <b>accidentelles</b> <b>60</b> Espèces <b>sporadiques</b>

La répartition des espèces selon leur abondance étant la même pour les deux stations avec une nette prédominance des espèces résidentes. Même chose pour la fréquence relative des espèces, le nombre des espèces sporadiques étant le plus grand au niveau des deux stations. Ce qui prouve que le comportement des différentes espèces et leurs déplacements étant presque le même au niveau des deux stations.

### 3- Résultats des analyses pédologiques

Les résultats des analyses pédologiques sont reportés dans le tableau 7.

Tableau 7 : Résultats de l'analyse pédologique

Stations / Analyses	Station I	Station II
Granulométrie	Limoneuse	Sableuse
pH	8.2	7.9
C.E.(mmhos/cm)	18.05	0.1
Calcaire total (%)	32.0	0.35
Calcaire actif (%)	20.5	/
Matière organique (%)	3.4	0.5
Humidité (%)	0.9	0.5
Salinité (g/l)	2.05	0.01

La texture est plus fine au niveau de la station I d'où une faible porosité conduisant à une faible aération du sol.

Le pH est sensiblement égal au niveau des deux stations du fait que les deux stations présentent un substrat calcaire donc basique.

Le calcaire total étant plus faible au niveau de la station II, l'aspect meuble de la couche superficielle du sol le rend dispersé. Le calcaire n'est pas totalement sous la forme active et on ne prend la mesure du calcaire actif que lorsqu'il atteint ou dépasse les 8%, c'est pour cette raison qu'il n'est pas dosé pour la station II.

La matière organique se présente à un taux beaucoup plus élevé dans la station I à cause de l'activité des microorganismes, de vers de terre etc...plus intense due aux conditions d'humidité plus favorables.

L'humidité est plus élevée au niveau de la station I du fait que le sol possède une texture plus fine qui permet un meilleur bilan hydrique ainsi qu'une nappe phréatique assez proche.

La salinité est largement plus grande au niveau de la station I caractérisée par un sol halomorphe et une végétation strictement halophile.

## **4- Résultats des analyses statistiques**

### **4.1- Les corrélations avec les facteurs climatiques**

On a essayé de voir s'il y'a corrélation entre les facteurs climatiques en particulier température, pluviométrie et vitesse du vent et les effectifs des principaux ordres à savoir : Coléoptères, Hyménoptères et Diptères. L'analyse statistique aboutissant à une matrice des corrélations présentée dans le tableau 8 entre ces facteurs climatiques et les effectifs des différents ordres a fait révéler les résultats suivants :

- Il existe une corrélation significative égale à 69% entre les effectifs d'Hyménoptères et la température au niveau de la station II. Ce résultat étant justifié par le fait que les Hyménoptères présentent des effectifs considérables durant la période printanière et estivale.

-Il n'existe pas de corrélation significative entre la pluviométrie et les effectifs des différents ordres au niveau des deux stations.

-Les effectifs de Diptères sont inversement corrélés avec la vitesse des vents (-71% ). Chose logique puisque l'activité de ces espèces surtout volantes se trouve gênée dans cette zone où les vents de sable sont plus violents par leur action. Les figures 25 à 42 illustrent cette corrélation.

**Tableau 8 : Matrice des corrélations : Facteurs climatiques/ Effectifs des ordres.**

**Corrélations (corre T-s1.sta)**

Corrélations significatives marquées à  $p < ,05000$   
 N=12 (Suppression des Observ. à VM)

	<b>COLEO</b>	<b>HYMENO</b>	<b>DIPT</b>
<b>MOIS</b>	-0,41	-0,14	<b>-0,62</b>
<b>T°</b>	0,04	0,42	0,03

**Corrélations (correT-s2.sta)**

Corrélations significatives marquées à  $p < ,05000$   
 N=12 (Suppression des Observ. à VM)

	<b>COLEO</b>	<b>HYMENO</b>	<b>DIPT</b>
<b>MOIS</b>	-0,06	-0,49	<b>-0,67</b>
<b>T°</b>	0,04	0,69	-0,00

**Corrélations (corre P-S1.sta)**

Corrélations significatives marquées à  $p < ,05000$   
 N=12 (Suppression des Observ. à VM)

	<b>COLEO</b>	<b>HYMEN</b>	<b>DIPTE</b>
<b>MOIS</b>	-0,41	-0,14	<b>-0,62</b>
<b>PLUV</b>	-0,01	0,01	0,35

**Corrélations (corre P-S 2.sta)**

Corrélations significatives marquées à  $p < ,05000$   
 N=12 (Suppression des Observ. à VM)

	<b>COLEO</b>	<b>HYMEN</b>	<b>DIPTE</b>
<b>MOIS</b>	-0,06	-0,49	<b>-0,67</b>
<b>PLUVI</b>	0,42	-0,12	0,30

**Corrélations (corre vv-S1.sta)**

Corrélations significatives marquées à  $p < ,05000$   
 N=12 (Suppression des Observ. à VM)

	<b>COLEO</b>	<b>HYMEN</b>	<b>DIPTE</b>
<b>MOIS</b>	-0,41	-0,14	<b>-0,62</b>
<b>VIT_V</b>	0,51	-0,56	<b>0,58</b>

**Corrélations (corr vv-S2.sta)**

Corrélations significatives marquées à  $p < ,05000$   
 N=12 (Suppression des Observ. à VM)

	<b>COLEO</b>	<b>HYMEN</b>	<b>DIPTE</b>
<b>MOIS</b>	-0,06	-0,49	<b>-0,67</b>
<b>VIT_V</b>	-0,13	-0,5	<b>0,71</b>

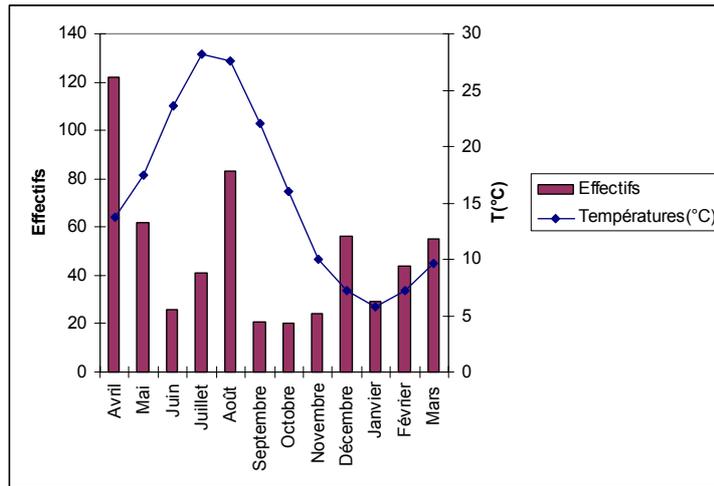


Figure 25 :Température/ Effectifs de Coléoptères. Station I

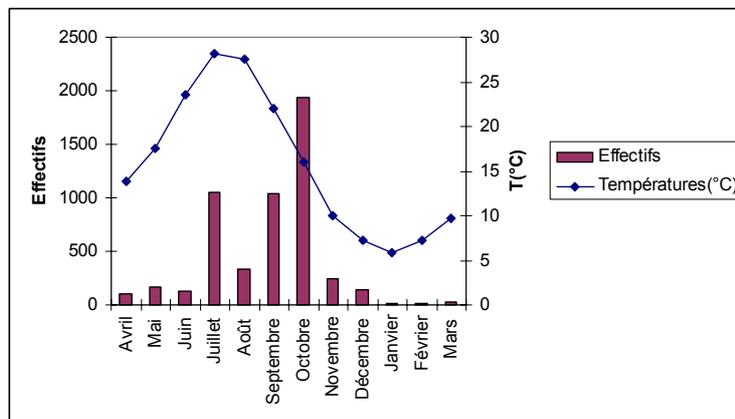


Figure 26 :Température/ Effectifs d'Hyménoptères. Station I

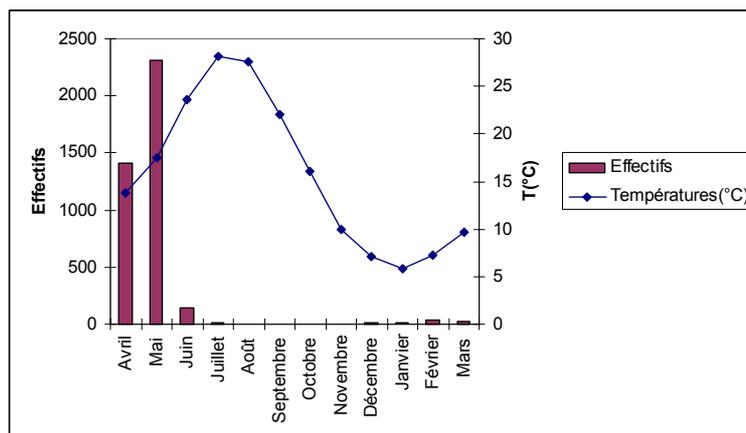


Figure 27 :Température/ Effectifs de Diptères. Station I .

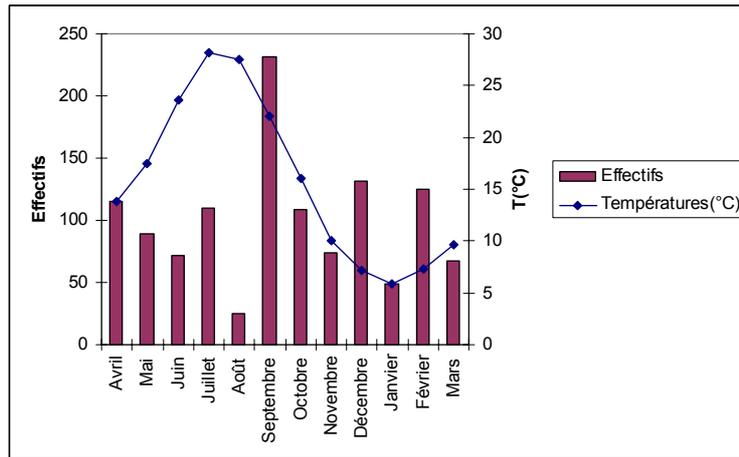


Figure 28 :Température/ Effectifs de Coléoptères. Station II .

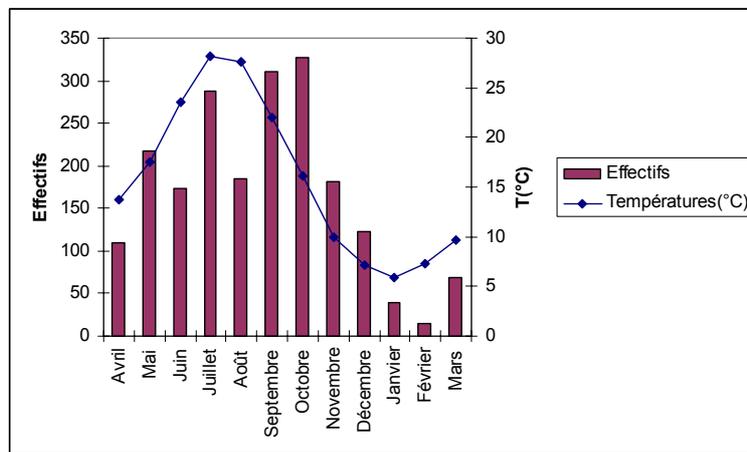


Figure 29 :Température/ Effectifs d'Hyménoptères. Station II.

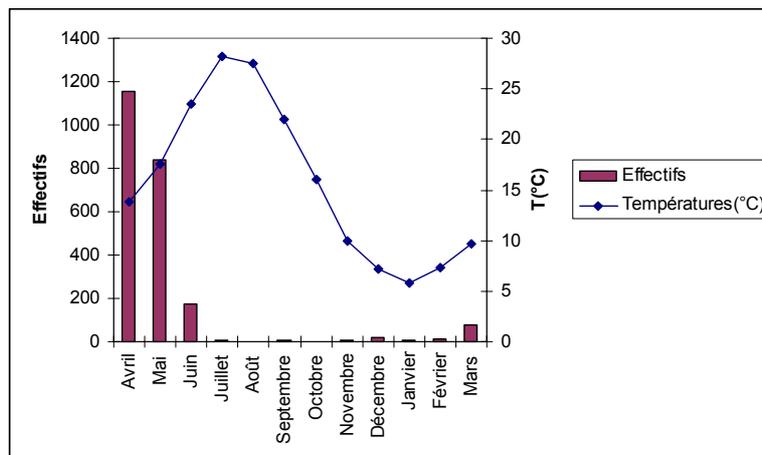


Figure 30 :Température/ Effectifs de Diptères. Station II .

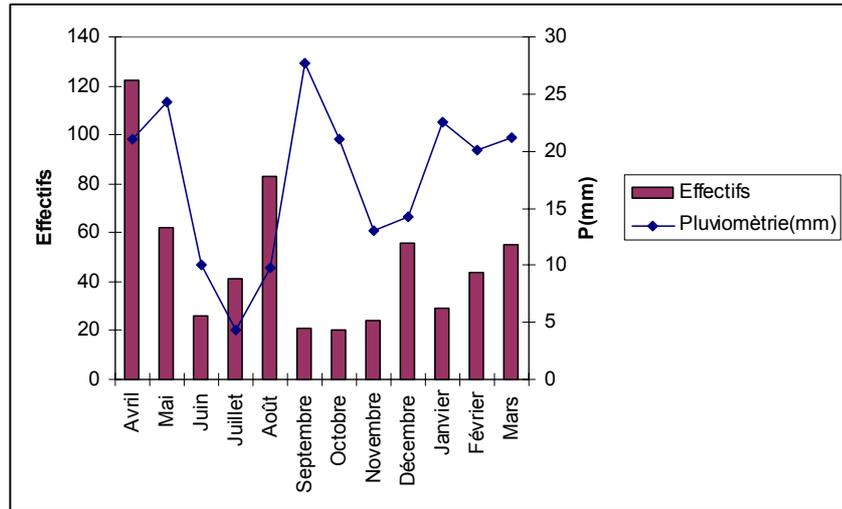


Figure 31 :Pluviométrie/ Effectifs de Coléoptères. Station I .

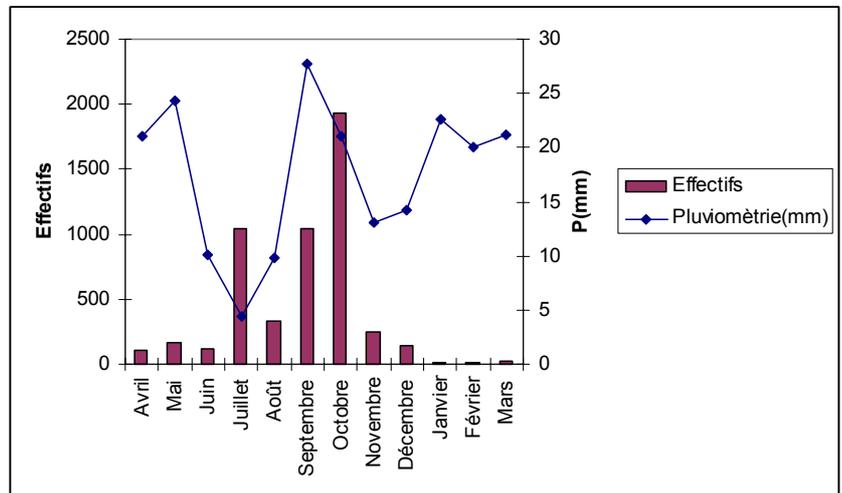


Figure 32 :Pluviométrie/ Effectifs d'Hyménoptères. Station I .

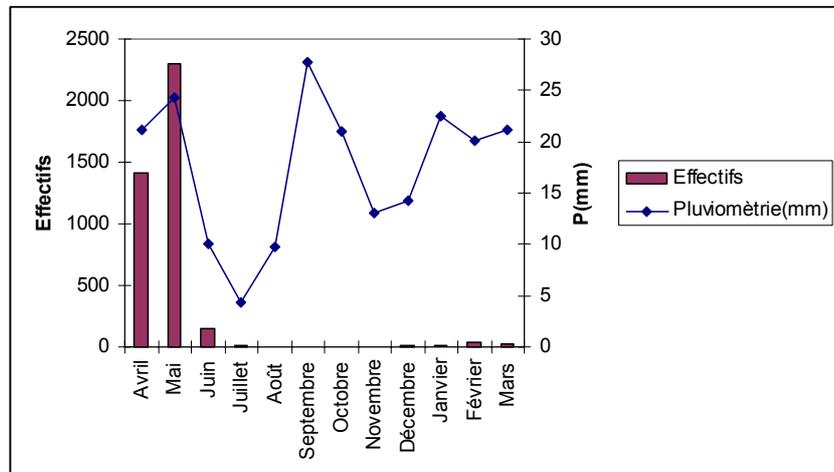
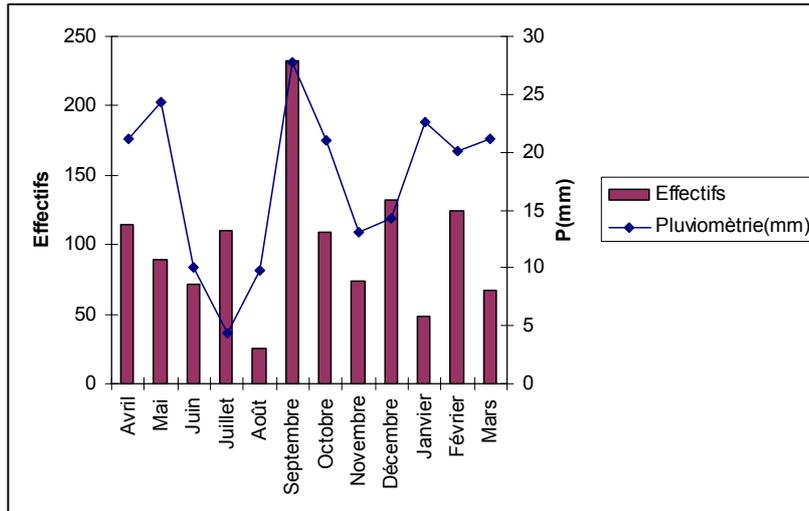
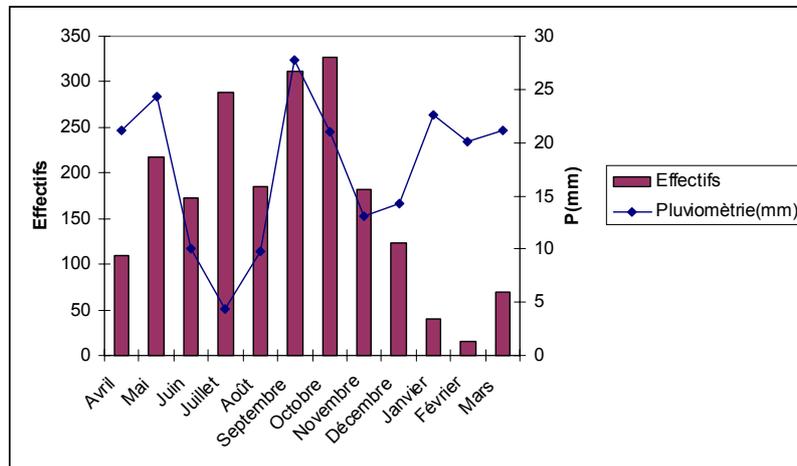


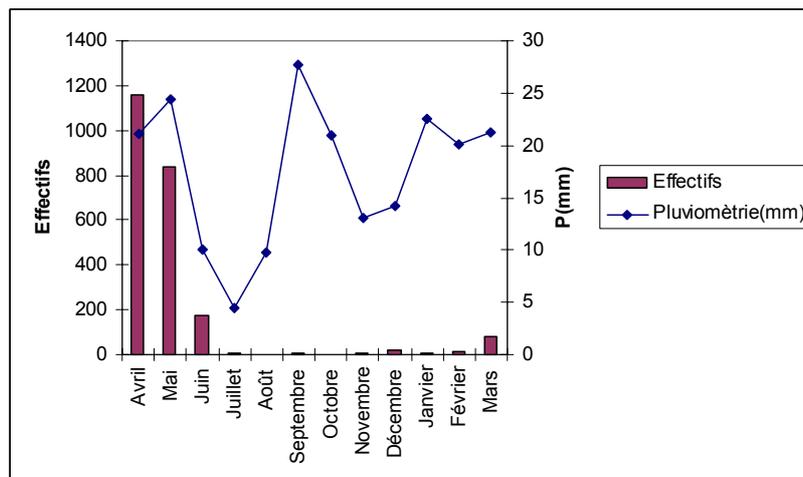
Figure 33 :Pluviométrie/ Effectifs de Diptères. Station I .



**Figure 34 :Pluviométrie/ Effectifs de Coléoptères. Station II .**



**Figure 35 :Pluviométrie/ Effectifs d'Hyménoptères. Station II.**



**Figure 36 :Pluviométrie/ Effectifs de Diptères. Station II.**

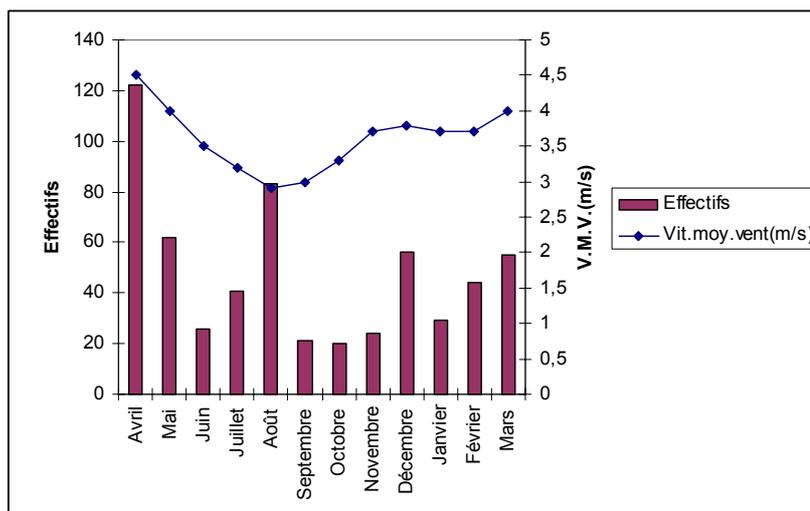


Figure 37 :Vitesse du vent/ Effectifs de Coléoptères. Station I.

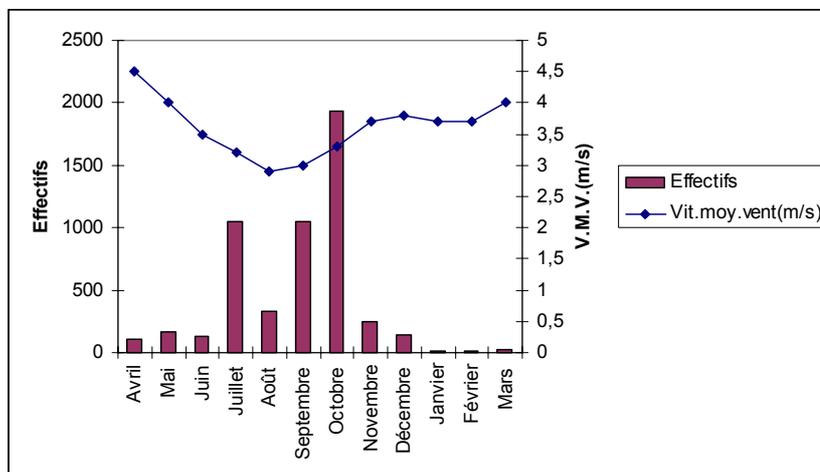


Figure 38 :Vitesse du vent/ Effectifs d'Hyménoptères. Station I.

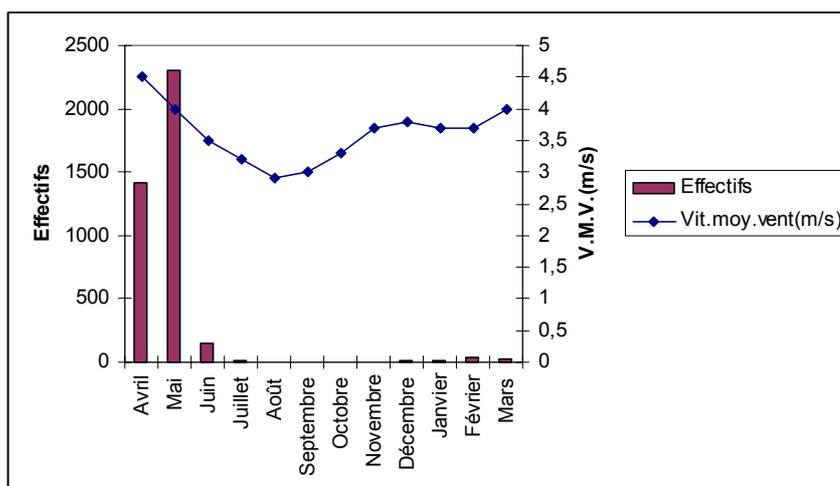


Figure 39 :Vitesse du vent/ Effectifs de Diptères. Station I.

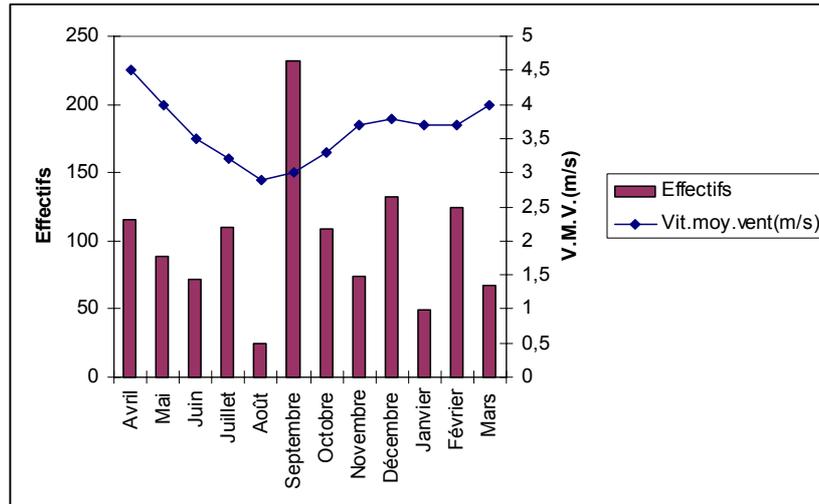


Figure 40 :Vitesse du vent/ Effectifs de Coléoptères. Station II.

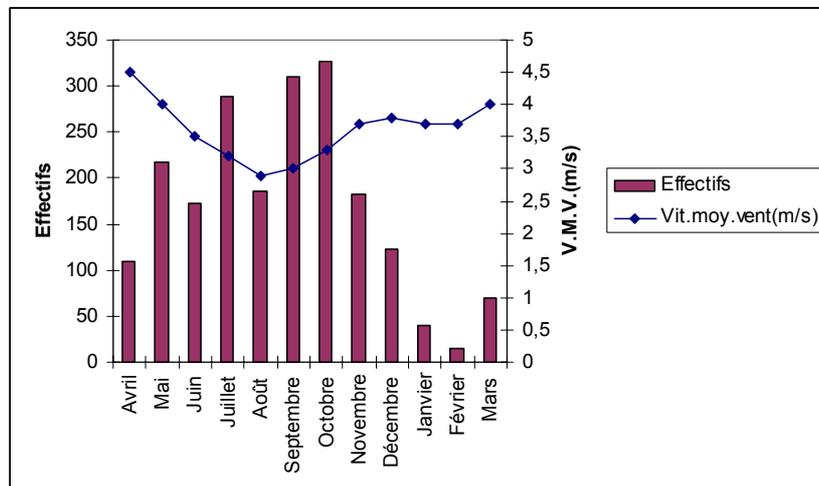


Figure 41 :Vitesse du vent/ Effectifs d'Hyménoptères. Station II.

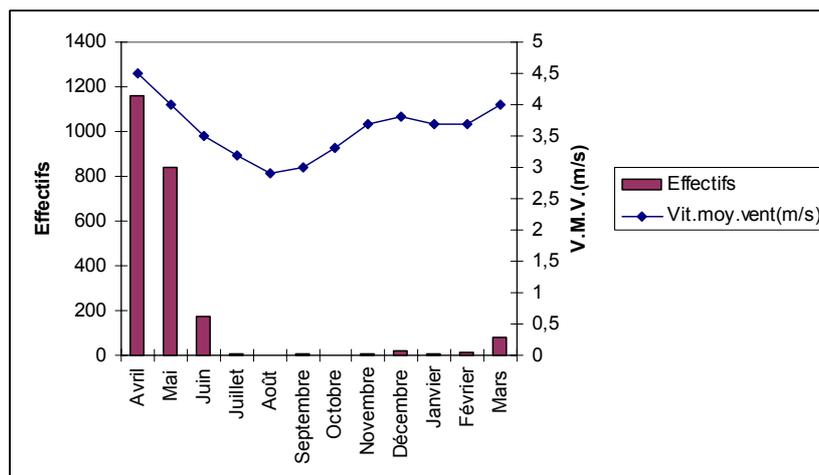


Figure 42 :Vitesse du vent/ Effectifs de Diptères. Station II.

#### **4.2- La classification hiérarchique ascendante**

La classification hiérarchique ascendante, basée sur les distances euclidiennes, donne pour les deux stations des dendrogrammes assez comparables. Les différentes familles de Coléoptères étant verticalement disposées selon un arrangement sensiblement identique ce qui confirme davantage la répartition des différents groupes de Coléoptères très comparable au niveau des deux stations prospectées ( Fig. 43 et 44).

#### **4.3- L'analyse factorielle des correspondances**

##### ***- Station I***

L'axe 1 horizontal, dont la contribution est de **20,51 %**, peut exprimer le facteur température. L'axe 2 vertical, dont la contribution est de **37,01 %**, peut exprimer la combinaison des deux facteurs pluviométrie et vitesse du vent (Tab.9). La famille des Curculionidae est étroitement liée à la température. Cela peut être justifié par le fait qu'elle présente des effectifs élevés pendant les saisons printanière et estivale. Les autres familles des Ectomonidae, Histeridae et Dermestidae, dont les effectifs sont relativement trop faibles, sont aussi liées à la température mais à un degré moindre. La famille des Scarabidae étant trop liée à pluviométrie. Ses effectifs augmentent durant les mois les plus arrosés. Les familles des Carabidae et Tenebrionidae sont liés à la vitesse du vent. Leurs effectifs s'abaissent lors des mois où la vitesse du vent est grande. Les familles des Silphidae et Libéidae sont aussi étroitement liées à la vitesse du vent ( Fig. 45).

##### ***- Station II***

Aussi, L'axe 1 horizontal, dont la contribution est de **19,44 %**, peut exprimer le facteur température. L'axe 2 vertical, dont la contribution est de **36,29 %**, peut exprimer la combinaison des deux facteurs pluviométrie et vitesse du vent (Tab.10). Les contributions de ces deux axes se présentent à des valeurs trop rapprochées de celles de la première station. Les facteurs écologiques température, pluviométrie et vitesse du vent ont presque les mêmes effets sur les effectifs des différentes familles de Coléoptères. Les familles des Scarabidae, Curculionidae et Carabidae sont liées aux deux facteurs pluviométrie et vitesse du vent. Les autres familles à savoir Coccinilidae, Libeidae, Chrysomelidae, Histeridae et Staphylinidae le sont aussi. La famille des Tenebrionidae est liée au facteur température. Les familles des Meloïdae et Elateridae étant aussi liées à ce même facteur ( Fig. 46).

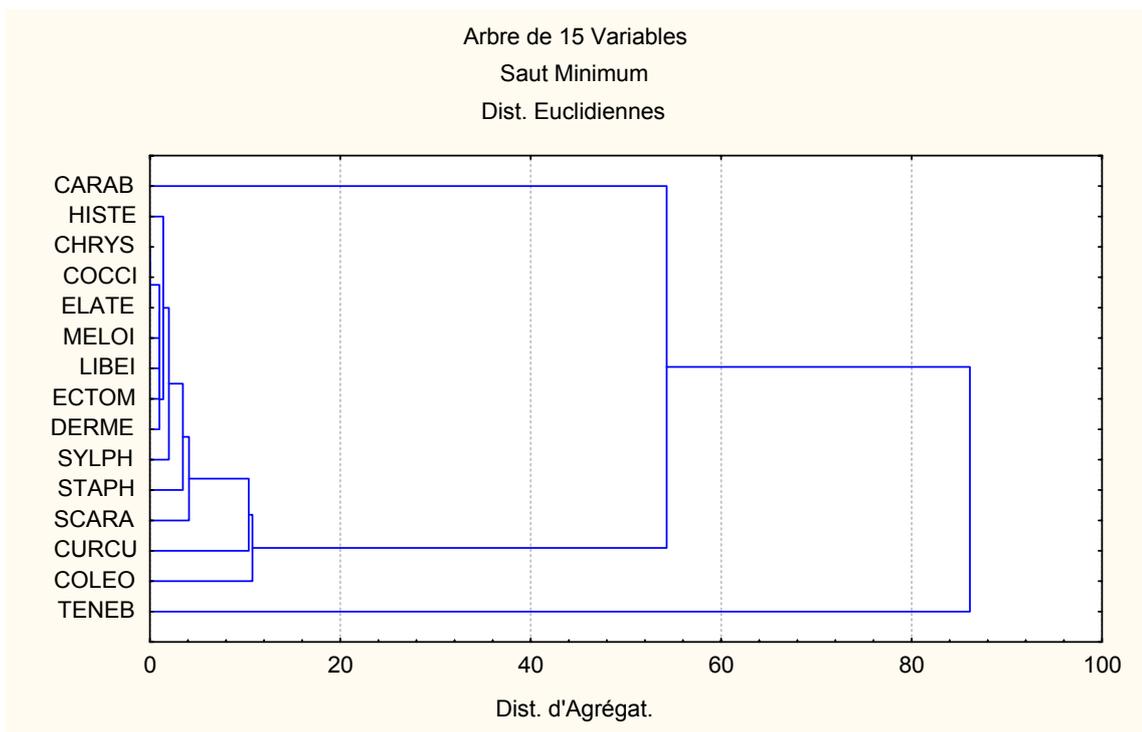


Figure 43 : Classification hiérarchique ascendante de familles de Coléoptères. Station I

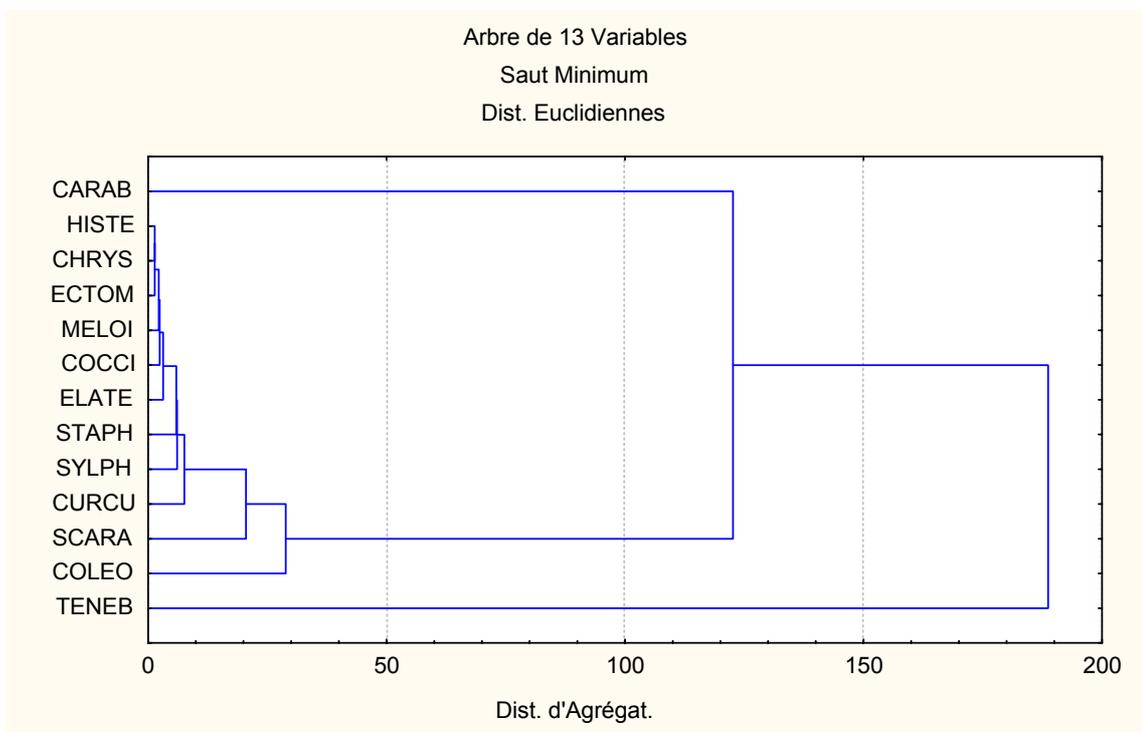


Figure 44 : Classification hiérarchique ascendante de familles de Coléoptères. Station II

Tableau 9 : Valeurs propres :AFC 1

Extraction : Composantes principales

	Val. propre	% Total	Cumul	Cumul
1	3,486907	20,51122	3,486907	20,51122
2	2,805131	16,50077	6,292038	37,01199

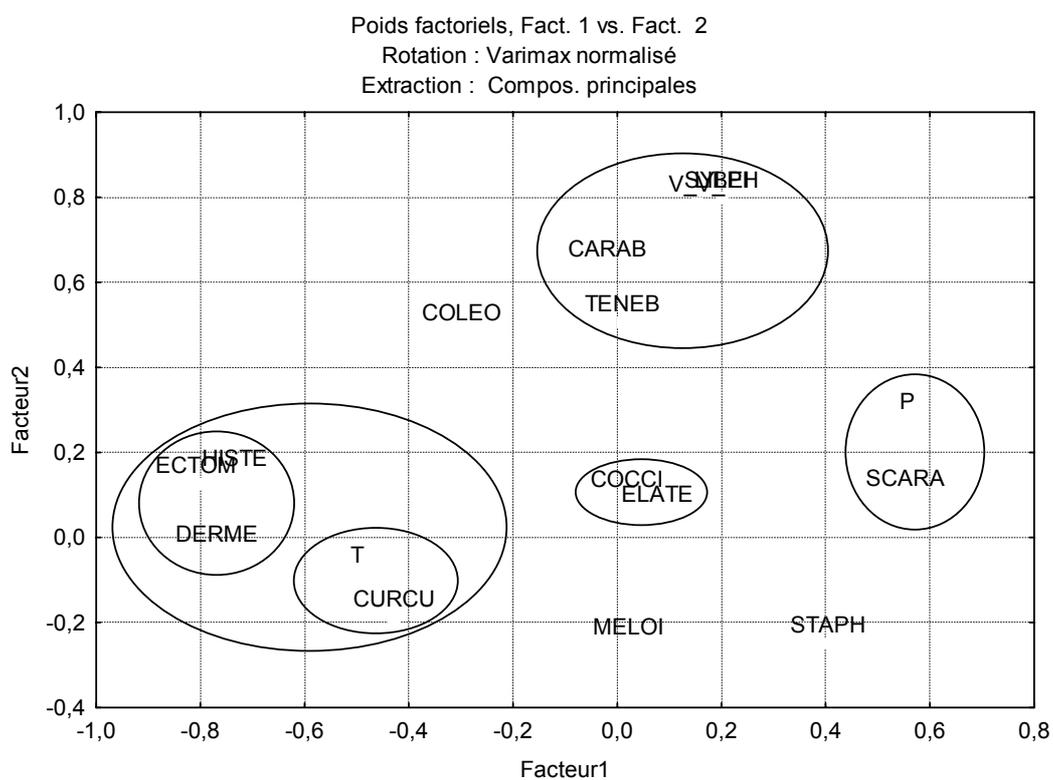


Figure 45 : Analyse factorielle des correspondances. Station I

Tableau 10 : Valeurs propres :AFC 2  
Extraction : Composantes principales

	Val. propre	% Total	Cumul	Cumul
1	3,305075	19,44162	3,305075	19,44162
2	2,865508	16,85593	6,170583	36,29755

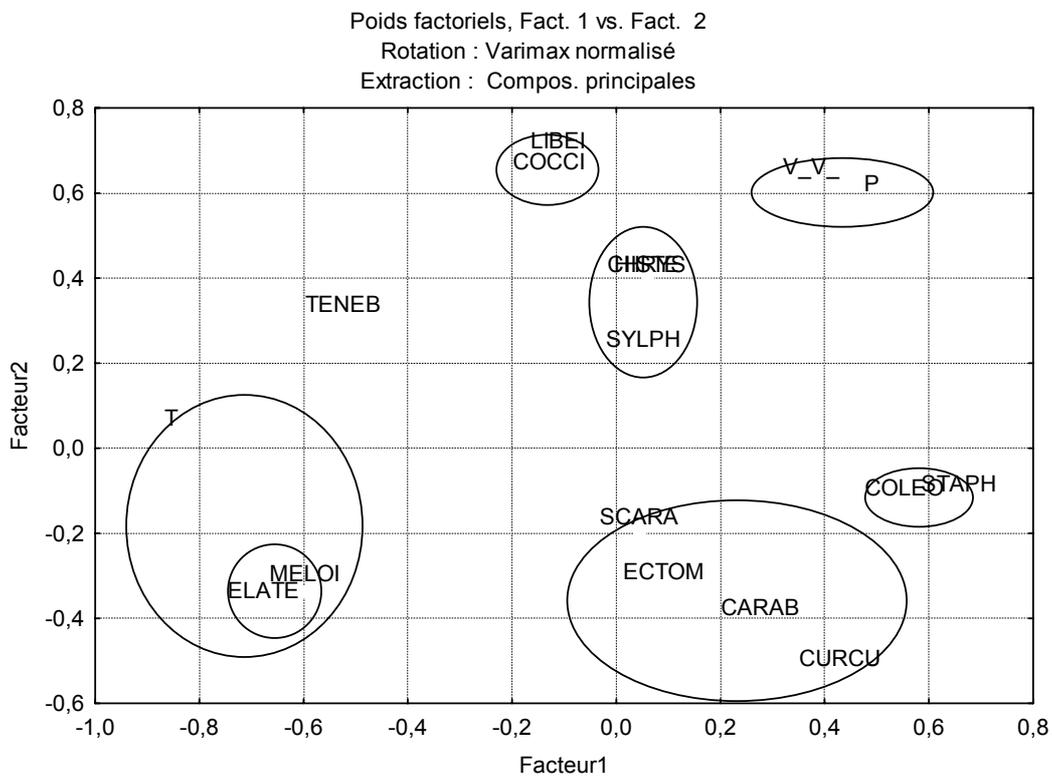


Figure 46 : Analyse factorielle des correspondances. Station II

Ces premiers résultats de l'analyse factorielle nous a permis de conclure que, contrairement à la classification hiérarchique ascendante conduisant à une répartition assez comparable des différentes familles de Coléoptères au niveau des deux stations, les différentes familles de Coléoptères ne se comportent pas de la même façon vis à vis des facteurs écologiques à savoir température, pluviométrie et vitesse du vent au niveau des deux stations. Ces premiers résultats devront être poursuivies et de près (jusqu'au rang genre et même espèce) pour pouvoir cerner de près l'autoécologie des différents groupes d'insectes.

## **5- Chronologie de développement des principaux déprédateurs**

### **5.1- Le criquet pèlerin**

Le criquet pèlerin ou *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775) est un insecte appartenant à l'ordre des Orthoptères et à la famille des Acridiidae, regroupant un nombre d'espèces très diversifiées. Il appartient à la catégorie des acridiens de type locuste, présentant un phénomène de polymorphisme phasaire( grégarisme), c'est-à-dire la possibilité de développer des aspects variés et réversibles. Ainsi, la coloration du criquet pèlerin est très variable. Elle dépend de l'état phasaire et de la maturation sexuelle. C'est une espèce très redoutable du fait de son aptitude à grégariser en formant des essaims qui peuvent parcourir des milliers de kilomètres (Duranton *et al.*, 1982).

Le criquet pèlerin est un insecte de grande taille, de 6 à 8 cm de longueur. Les adultes grégaires sont caractérisés par une couleur jaune à l'état mature et une couleur rose à l'état immature alors que les larves sont de couleur jaune maculées de taches noires (Chopard, 1938).

Le criquet pèlerin se présente dans la nature sous deux formes appelées phases solitaire et grégaire ; le passage d'une phase à l'autre est réversible transitant par des phases intermédiaires, dénommées transiens. Lorsque l'évolution se fait de la phase solitaire vers la phase grégaire, la phase intermédiaire est appelée transiens congregans et lorsque l'évolution se fait en sens inverse, elle est dénommée transiens dissocians ou degregans (Anonyme, s.d.).

Le criquet pèlerin, comme tous les acridiens, passe par trois états biologiques : œuf, larve et adulte. Les œufs sont pondus sous forme d'une grappe ovigène à raison de 60 à 80 œufs en moyenne par ponte. Chaque femelle peut effectuer 2 à 3 pontes au cours de sa vie. ( Anonyme, 2005 a).

Le développement larvaire chez le criquet pèlerin passe par cinq stades chez les grégaires et six stades chez les solitaires, pour atteindre le stade jeune ailé, appelé imago. Quand les imagos deviennent sexuellement matures, ils peuvent s'accoupler et pondre des œufs. Pour passer d'un stade larvaire à l'autre, la larve effectue plusieurs mues dont la dernière, permettant l'apparition de l'imago, est appelée mue imaginale. La durée moyenne de développement larvaire est de 35 à 40 jours selon les conditions climatiques notamment la température. Elle se résume comme suit :

-Stade 1 : 05 jours.

-Stade 2 : 06 jours.

-Stade 3 : 07 jours.

-Stade 4 : 08 jours.

-Stade 5 : 12 jours.

Total : 38 jours ( Anonyme, 2005 b).

Les différentes phases de développement de *Schistocerca gregaria* sur les Atriplex sont présentés dans les figures 47 à 51.



**Figure 47 : Rose ailé immature et adulte mature sur le même plant d'*Atriplex canescens* au niveau de la station II**



**Figure 48 : Infestation larvaire de *Schistocerca gregaria* au niveau de la station II**



**Figure 49 : Imago rose sur *Atriplex canescens* (juin 2004)**



**Figure 50 : Prédation de *Schistocerca gregaria* par un rongeur**



**Ecllosion des larves néonates**



**Stades larvaires**



**Rose ailé immature**



**Adulte mature**

**Figure 51 : Cycle biologique de *Schistocerca gregaria***

## **5.2- *Teia dubia***

Les observations directes au terrain et le suivi au laboratoire de plusieurs lots mis en élevage nous ont permis de tirer les premiers renseignements sur les caractéristiques biologiques de cet insecte défoliateur d'Atriplex. Aucune étude n'a été retrouvée en littérature qui traite l'insecte en question.

Les différentes phases chronologiques de développement de *Teia dubia* sont représentées dans les figures 52 à 57.

Cette première étude a mis en évidence que :

- L'émergence des adultes s'est déroulée au cours de la deuxième quinzaine du mois de mai 2004.
- Le 1<sup>er</sup> accouplement a été noté le 20 mai 2004.
- La ponte a été observée durant la première quinzaine du mois de juin 2004.
- L'éclosion s'est produite au cours de la deuxième quinzaine du mois de juin.



**Figure 52 : Papillon mâle de *Teia dubia***



**Figure 53 : Femelle aptère de *Teia dubia***



**Figure 54 : Accouplement en cage de *Teia dubia***



**Figure 55 : Ponte de *Teia dubia***



**Figure 56 : Eclosion des chenilles de *Teia dubia***



**Figure 57 : Jeunes chenilles en phase grégaire après éclosion.**

### **Conclusion générale**

L'étude qualitative et quantitative de l'entomofaune associée à *Atriplex halimus* et *Atriplex canescens* dans la région de Zahrez gharbi a mis en évidence 130 espèces répertoriées au cours de la période d'échantillonnage et identifiées pour la plupart jusqu'au rang du genre. Les espèces identifiées sont réparties en 10 ordres taxonomiques dont les groupes des Coléoptères, des Hyménoptères et des Diptères sont les plus représentés. Des effectifs de 90 et de 110 espèces ont été répertoriées respectivement dans les deux stations d'*Atriplex halimus* et *Atriplex canescens*. Le

nombre d'espèces communes aux deux stations et de 70 ce qui montre une large répartition des deux populations dans la zone d'étude.

L'ordre des Coléoptères regroupe un effectif maximal de 1187 individus au niveau de la station de Agraba, alors qu'au niveau de la station d'El-Mesrane, ce sont les ordres d'Hyménoptères et de Diptères qui sont les plus fournis avec respectivement 5187 et 3976 individus. Cette divergence faunistique montre que le sol est un facteur limitant par sa texture et sa salinité puisque ces deux derniers ordres comportent plus d'espèces "volantes".

L'ordre des Coléoptères est représenté par 14 familles essentiellement des Tenebrionidae, des Carabidae, des Curculionidae et des Scarabeidae qui sont généralement des groupes qui fréquentent le sol. La richesse spécifique des Coléoptères est de 80 espèces au total, dont 59 espèces présentes dans de la station d'El-Mesrane et 70 espèces au niveau de la station Agraba. La plupart des familles ont enregistré une bonne activité avec des effectifs élevés lors des saisons printanière et estivale au niveau des deux zones prospectées.

L'étude synécologique par le calcul de l'indice de Shannon, de l'équitabilité et de la similarité nous a permis de constater une meilleure diversité spécifique, plus de tendance à l'équilibre pour la station de Agraba que pour la station d'El-Mesrane avec une forte similarité en composition faunistique entre les deux stations.

L'étude des corrélations entre les facteurs climatiques à savoir: pluviométries, températures et vitesse du vent et les effectifs des différents ordres ne s'est pas révélée significative. Les effectifs d'Hyménoptères sont inversement proportionnels à la vitesse du vent au niveau des deux stations. Ceux des Coléoptères ne le sont qu'au niveau de la station de Agraba. Ceci témoigne de la stratégie des déplacements de ce groupe d'insectes.

La structure des deux peuplements, analysée par le calcul des fréquences et abondances relatives, reste similaire. Le comportement écologique des groupes d'insectes identifiés est comparable entre les deux stations.

Les résultats statistique par l'utilisation de l'analyse hiérarchique ascendante confirment davantage une répartition assez comparable des différents groupes de Coléoptères au niveau deux stations d'étude. L'analyse factorielle des correspondances a permis d'individualiser des groupes de Coléoptères liés aux différents facteurs écologiques à savoir : température, pluviométrie et vitesse du vent au niveau des deux

stations. La famille des Curculionidae étant liée au facteur de température dans la station d'El-Mesrane et au facteur pluviométrie au niveau de la station de Agraba. La distribution des familles des Tenebrionidae, des Scarabeidae et des Carabidae est liée aux deux facteurs pluviométrie et vitesse du vent au niveau des deux stations.

Parmi les déprédateurs des *Atriplex* on note *Schistocerca gregaria* et *Teia dubia* qui sont des espèces défoliatrices. Les attaques plus spectaculaires d'essaims de criquet pèlerin et ses manifestes dégâts sur plants d'*Atriplex canescens* confirment davantage la meilleure appétabilité de l'espèce. L'élevage en cage et le suivi permanent de *Teia dubia* nous a permis de dresser les grandes lignes du comportement biologique de l'espèce.

L'aménagement pastoral entrepris au niveau de la zone de Agraba, par l'introduction d'une espèce fourragère, *Atriplex canescens*, a pu constituer un écosystème assez diversifié, stable et favorable à l'installation d'un nombre important d'espèces d'insectes d'où l'intérêt écologique d'une telle intervention.

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- Akrimi N. & Zaâfour M.S., 1990- Etude des arbustes fourragers les plus couramment utilisés dans la mise en valeur des régions arides tunisiennes. Description, écologie valeur pastorale et techniques d'exploitation. INRA, Médine. Tunisie. pp. 23-33.
- Anonyme, s.d.- Pour combattre les locustes et les sauteriaux. Division internationale pour la protection des végétaux. Ed. Sumicono chemical, Japan, 16 p.

- Anonyme, 1980- Les Atriplex en Tunisie et en Afrique du nord. Rapport technique. I.R.T., 140 p.
- Anonyme, 1987- Etude hydrologique du bassin du Zahrez gharbi. Rapport technique. Projet G.T.Z., 115 p. + Cartes.
- Anonyme, 1993 - Management of mediterranean schurblands and related forager source. F.A.O. Rome, 210 p.
- Anonyme, 2005(a) – Le criquet pèlerin. Un redoutable envahisseur. Revue : spécial criquet pèlerin. INPV. Alger, pp. 7-16.
- Anonyme, 2005(b) – Le criquet pèlerin ou le *Schistocerca gregaria*. Classification et cycle biologique. Revue : spécial criquet pèlerin. INPV. Alger, pp. 17-21.
- Attal Badreddine A., 1995- Contribution à l'étude de la pédofaune du chêne vert (*Quercus ilex*) dans le parc national de Chréa. Thèse de Magister. I.N.A., Alger, 145 p.
- Azzi L., 2000- Etude systématique des Macro-arthropodes dans la région de Moudjebara (Djelfa). Mémoire d'Ingénieur en Agronomie pastorale. Centre universitaire de Djelfa, 125 p.
- Baguette M., 1987- Spring distribution of Carabidae (beetles) in different plant communities of belgian forest. Acta phytopath. Entomo. Hung., Vol. 22,(1-4) pp.57-69
- Baguette M., 1992 (a)- Relation entre la sélection de l'habitat et les caractéristiques écologiques des Carabidae (Insectes, Coléoptères) dans les forêts alluviales. Mém. Soc. Belge Ent., 35.585-589
- Bajji M.; Kinet J.M & Lutts S., 1998- Salt stress on roots and leaves of *Atriplex halimus* L. and their corresponding callus cultures. Elsevier Plant Science. 137 : 131-142.
- Balachowsky, A.S., 1962- Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome I, 1<sup>er</sup> V. : Coléoptères.Ed. Masson, Paris, 494 p.
- Barbault R., 1979- Ecologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère. Ed. Masson, Paris, 286 p.
- Barbault R., 1981- Écologie des populations et des peuplements. Des théories aux faits .Ed.Masson, Paris, 200 p.
- Bencherif K., 2000- Étude des formations végétales et Macro-Arthropodes associés de la région d'El-Mesrane (W. Djelfa). Mémoire d'Ingénieur en Agronomie pastorale. Centre universitaire de Djelfa, 121 p.

- Benzecri J.P.**, 1973- L'analyse des données. Tome II : L'analyse des correspondances. Paris, Dunod. 619 p.
- Benkhellil M.L.**, 1991- Techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre. Ed. OPU. 66 p.
- Ben Rebiha F. Z.**, 1987- Contribution à l'étude de la germination de quelques espèces d'*Atriplex* locales et introduites. Thèse de Magister. I.N.A. Alger, 118 p.
- Bernard F.**, 1968- Les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale. 3<sup>ème</sup> Ed. Masson. Paris, 465 P.
- Bernard F.**, 1969- Encyclopédie entomologique. Les fourmis et leur milieu en France méditerranéenne. Ed. Masson. Paris, 342 p.
- Bigot L. & Bodot P.**, 1973- Contribution à l'étude biocénotique de la garrigue à *Quercus coccifera*. Dynamique de la zoocénose d'invertébrés. Vie milieu, 23(2) Sér. C : 251-267
- Blondel J.**, 1975 - L'analyse des peuplements d'oiseaux. Eléments d'un diagnostic écologique. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Rev. écol. (Terre et vie). Vol.29/4) : 533-587
- Bouabdellah E.**, 1992- La végétation steppique sur sols salés des hautes plaines sud-algéroises. Composition, structure et production. Thèse Doc. Sci. Univ. Paris sud. Centre d'Orsay. 206 p.
- Bouhraoua A.**, 1989- Contribution à l'étude d'un halophyte (*Atriplex halimus*). Cas du périmètre d'expérimentation d'El-Mesrane (Wilaya de Djelfa). Mémoire d'Ingénieur en Agronomie. I.N.E.S. de Blida, 85 p.
- Bouragba N. & Djori L.**, 1989- Etude systématique et écologique des Macro-Arthropodes des deux forêts de Pin d'Alep ( Senalba et Damous). Mémoire de D.E.S. Option : Zoosystématique USTHB. 110 p.
- Bouragba N.**, 1992- Etude systématique et écologique des Coléoptères Carabidae et Araneae dans deux forêts de pin d'Alep au niveau de la région de Djelfa. Thèse de Magister, U.S.T.H.B. Alger, 145 p.
- Cherfaoui A.**, 1987- Contribution à l'étude comparative de la germination des graines de quelques *Atriplex* en provenance de la région de Djelfa. Mémoire d'ingénieur en Agronomie. I.N.A. Alger, 65 p.
- Chinery M.**, 1986- Le multiguide naturel des insectes d'Europe. Ed. Bordas. Paris, 380 p.

- Chopard L., 1938- La biologie des Orthoptères. Encyclopédie entomologique. Ed. Paul Lechevalier. Paris, 514 p.
- Cordier B., 1965 – Sur l'analyse factorielle des correspondances. Univ. Rennes. Thèse Spécial. , 66p.
- Dagnellie P., 1975- Analyse statistique à plusieurs variables. Ed. Presses agronomiques de Gembloux, 362 p.
- Dajoz R., 1975- Précis d'écologie. Ed. Gauthier- Villard. Paris. 546 p.
- Dajoz R., 1980- Ecologie des insectes forestiers. Ecologie fondamentale et appliquée. Ed. Gauthier- Villard. Paris. 480 p.
- Dhouib S., 1994- Action de quelques substrats alimentaires sur la croissance, le développement et la structure de la cuticule chez le criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775) (Orthoptera, Acridiidae). Mémoire Ing. Agro. Inst. Nat. Form. Sup. Agro. Sah. Ouargla, 50 p.
- Djebaïli S., 1984 - Steppe algérienne. Phytosociologie et écologie. Ed. OPU. 124 p.
- Donald J. & Dwight M., 1959- An introduction to the study of insects. 653 p.
- Douh M., 1993- Essai sur la productivité fourragère des parcours à *Atriplex* dans une région steppique (Wilaya de Djelfa). Mémoire d'ingénieur en Agronomie. Université de Blida. 95 p.
- Duduit P.; Pourrat Y. ; & Dodeman V.L., 1991- Stratégie d'implantation d'un système d'espèces adaptées aux conditions d'aridité du pourtour méditerranéen. Rev. L'alimentation des plants pour l'adaptation aux milieux arides. Ed. Aupelf- Uref. Paris. pp. 65-73.
- Dutuit P. ; Pourrat Y. ; Agier C. & Bury M., 1995- Étude sur les effets du Na<sup>+</sup> et du Ca<sup>2+</sup> sur la croissance in vitro de jeunes plants d'*Atriplex halimus* L. Rap. Sci. Projet STD 3 N° TS3. CT 94 0264. Paris, 17 p.
- Duranton J.F. ; Launois M. ; Launois-Luong M.H. & Lecoq M., 1982- Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche. Ed. Gerdat. Tome I. Paris 695 p.
- Duvignaud P., 1980- La synthèse écologique (Population, communautés, écosystèmes, biosphères, noosphères). Ed. Dion (2<sup>ème</sup> édition). 145 p.
- F.A.O., 1992 - Foresterie en zones arides. Guide à l'intention des techniques de terrain. Cahier FAO Conservation. Rome, N° 20. 143 p.

- Faragalla A. H. & Adam M. S., 1985 - Utilization of various carbohydrates by *Trachyderma hispida* (Forsk.) (Coleoptera, Tenebrionidae). Depart. of Entomology. Faculty of science, Cairo university, Egypt. Bull. Ent. Soc. pp 27-40.
- Floret C. ; Le Floch E. & Pontanier R., 1989- Perturbation anthropique et aridification en zone présaharienne. Ed. OROSTOM. Paris, 462 p.
- Franclet A. & Le Houerou H.N., 1971- Les Atriplex en Tunisie et en Afrique du nord. Doc. Tech. N° 7. F.A.O. Rome, 249 p.
- Fromet D., 1992- Etablissement des cultures fourragères d'Atriplex en Tunisie centrale. Bull. Rech. Agro.C.E.M.L.O.N. Vol. spécial. pp. 592-600.
- Gordon M., 1967- Les groupes écologiques imbriqués « en écailles ». Oeucol. Plant., 2, 217-226.
- Grasse P. et Doumenc D., 1995- Zoologie des invertébrés. Ed. Masson, Paris, 451 p.
- Guillerm J. L., 1971- Calcul de l'information fournie par un profil écologique et valeur indicatrice des espèces. Oeucol. Plant., 6, 209-225.
- Habita A., 2001- Contribution à l'étude des Macro-Arthropodes associés aux Atriplex naturels et plantés (cas d'El-Mesrane et Zaâfrane). Mémoire d'Ingénieur en Agronomie pastorale. Centre universitaire de Djelfa, 85 p.
- Hamaidi F., 1992- Etude systématique, biogéographique et écologique des Araneae et Carabidae dans les pâturages du massif de Djurdjura. Thèse de Magister. U.S.T.H.B., 145 p.
- Hassani N.I., 1983- Comparative feeding value of some species of Atriplex in Syrian rangelands nutritive and grazing evaluation of Atriplex spp for sheep. Damascus University. Syria, 167 p.
- Hoffman A., 1950- Faune de France. Coléoptères Curculionidae .Ed. Le chevalier, Paris N° 52 1<sup>ère</sup> partie, 486 p.
- Hoffman A., 1954- Faune de France. Coléoptères Curculionidae .Ed. Le chevalier. Paris n°59, 2<sup>ème</sup> partie, 448 p.
- Kelly D.B. ; Goodin J.R. & Miller D.R., 1982 - Biology of Atriplex in contributions to the ecology of halophytes. Editor Sen. , D.N. and Rajpuromit, K.S. 79-107. Dr.W.Junk pub., Hague
- Khan M.A. ; Ungar I.A. & Showalter A.M., 2000- Effects of salinity on growth, water relations and ions accumulation of the subtropical perennial halophyte *Atriplex griffithii* var. *stockii*. Ann. Bot. 85 : 225-232

- Kherbouche-Abrous O.**, 1991- Étude systématique et écologique des Arthropodes non Insectes suivant un gradient latitudinal dans l'Atlas blidéen. Thèse de Magister. U.S.T.H.B., 124 p.
- Kilian C.**, 1953- La végétation autour du chott indicatrice des possibilités culturales en milieu édaphique. ANN-INST- Agro., Tome VII, 520p.
- Kilou K.**, 1995-1996- Aspect bioécologique de la faune de la grande sebkha d'Oran. Cas particulier de l'avifaune (Aves) de la région. Thèse de Magister. I.N.A., 101 P.
- Kinet J.M.** ; **Benrebiha F.** ; **Bouزيد S.** ; **Lailhacar S.** & **Dutuit P.**, 1998- Le réseau Atriplex. Allier biotechnologies et écologie pour une sécurité alimentaire accrue en régions arides et semi-arides. Cahiers Agriculture. 6(7) : 505-509.
- Lebart L.** et **Fenelon J.P.**, 1973- Statistiques et informatique appliquées. Ed. Dunod. Paris, 457 p.
- Le Floc'h E.**, 1989- Plantation d'arbustes fourragers. Bilan préliminaire de 30 ans de pastoralisme. RAB/ 84/ 025. FAO, 240 P.
- Le Houerou H.N.**, 1980- Salt tolerant plants of economic value in the mediterranean basin. Reclamation and revegetation research. Elsevier science publishers. 5 : 319-340.
- Le Houerou H.N.** & **Pontanier R.**, 1987- Les plantations sylvopastorales dans la zone aride de Tunisie. Notes techniques du MAB 18. UNESCO.81 p .
- LeHouerou H.N.**, 1992- The role of saltbushes (*Atriplex spp*) in arid land rehabilitation in the mediterranean basin. A review : Agroforestry systems. 18 : 107-148.
- Le Houerou H.N.**, 1994- Forage halophytes and salt tolerant fodder crops in the mediterranean basin. In : Squire S. and Ayoub, A.T. Ed. : Halophytes as a resource of livestock and for rehabilitation of degraded lands. Kluwer Academic Publishers : 123-137.
- Lecoq M.**, 1982 (a) - Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche. Ed. Gerdat. Tome I. Paris, 695 p.
- Lessage L.**, 1987- Techniques d'échantillonnage. Ed. Canada Agriculture, 64 p.
- Martinez M.**, 1995- Chasser et collectionner les insectes. Edition Solar. Paris, 107 p.
- Mouna M.**, 1982- Recherches écologiques sur le peuplement frondicole des insectes de cèdre (*C. atlantica* Mill.) dans le moyen Atlas marocain .Thèse de Doctorat. Spécialité universitaire d'Aix-Marseille, 121 p.
- Mouna M.**, 1988- La bioécologie de l'environnement biologique d'*Acleris undulana* Walsingham (Lepidoptera, Tortricidae, Tortricinae) ravageur de cèdre dans le moyen

- Atlas marocain. Thèse de Doctorat Es. Sciences naturelles en zoologie. Institut Scientifique de Rabat. Maroc, 140 p.
- Muller Y., 1985- L'avifaune forestière nicheuse dans Les Vosges du nord, sa place dans le contexte médio-européen. Thèse Doctorat Sc. Univ. Dijon, 318 p.
- Nagat F. et Salwa K. Med, 1990- Taxonomic studies of Dermestidae (Coleoptera) in Egypt. Faculty of science. Aïn Shams university. Cairo, 184p.
- Nedjimi B., 2001- Relation sol - végétation en milieu steppique. Etude expérimentale de la tolérance d'*Atriplex halimus* au NaCl. Thèse de Magister. Inst. Nat. Agro. El-Harrach, 105 p.
- Nefzaoui A. & Chermiti A., 1991- Place et rôles des arbustes fourragers dans les parcours de zones arides et semi-arides de la Tunisie. Options méditerranéennes. CIHEAM. Montpellier. Série séminaire N° 16 : 119-125.
- Ouadhah Y., 1982 – Contribution à l'étude des principales essences d'intérêt fourrager des régions arides et semi-arides d'Algérie. Mémoire d'Ingénieur en Agronomie. I.N.A., 99 p.
- Ould El Hadj M.D., 1991- Bioécologie de sauterelles et sauteriaux dans trois régions d'étude au Sahara. Thèse de Magister. I.N.A., 85 p.
- Ozenda P., 1977- Flore du Sahara. 1<sup>ème</sup> éd. CNRS. Paris, 645 p.
- Ozenda P., 1983- Nouvelle flore du Sahara. 2<sup>ème</sup> éd. CNRS. Paris, 622 p.
- Pena M., 2001- Les Carabidae (Coleoptera) des hauts sommets de Charlevoix. Assemblages et cycles d'activité dans les environnements alpins, sub-alpin et forestier. Mémoire univ. Québec. Rimouski, 59 p.
- Perrier R., 1932- La faune de France. Coléoptères Ed. Delagrave, Paris. Fasc.V ,1<sup>ème</sup> partie, 229 p.
- Perrier R., 1932- La faune de France. Coléoptères Ed. Delagrave, Paris. Fasc.VI ,2<sup>ème</sup> partie, 245 p.
- Portevin G., 1929- Histoire naturelle des Coléoptères de France. Ed. Le chevalier, Paris T.I. 649 p.
- Pouget M., 1971- Etude agropédologique du bassin de Zahrez gharbi. Direction de l'Hydraulique. Alger, 135 p + cartes.
- Pouget M., 1980- Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises. Travaux et documents de l'OROSTOM. Paris, 555 p.

- Quezel P. & Santa S., 1962-63- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. C.N.R.S., 2 tomes : 1165 p.
- Rabia Y.A.E.A.S., 1995- Utilisation of carbohydrates by *Trachyderma hispida* (Forsk.) (Coleoptera, Tenebrionidae). Dept. of Entomology. Faculty of science. Cairo university. Egypt, 125 p.
- Ramade M., 1984- Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Grow- Hill. Paris, 665 p.
- Robledo A. ; Aouissat M. ; Correal E. & Soriano M.C., 1993- Appétabilité saisonnière et intraspécifique d'*Atriplex halimus*. Options CIHEAM. Chaina. Séries séminaire N° 38 : 100-103.
- Rodin L.E. ; Vinogradov B. ; Mirochnichenko Y. ; Pelt M. ; Kalenov H & Botschantsev V., 1970- Etude géobotanique des pâturages du secteur ouest du département de Médéa (Algérie). Nauka Publ. Leningrad. 124 p.
- Shadia A.E.A , 2003- Evaluation of particle films for controlling melon ladybird, *Henosepilachna elaterii* Ross.(Coleoptera, Coccinilidae) On cantaloupe plants. Pests and Plant Protection. Départ. National Research Center. Dokki, Cairo, Egypt. In bulletin of the entomological society of Egypt. pp : 21-34.
- Shannon C. E., 1948 – A mathematical theory of communication. Bull. Syst. Techn. 6, 27, 379- 423 ; 623-656.
- Smith M.K. & Mc. Comb. J.A., 1981- Effect of NaCl on the growth whole plants and their corresponding callus cultures. Australian journal of plant physiology 8 (3). pp : 267-275
- Snedecor G.W. & Cochran W.G., 1957- Méthodes statistiques. Ed. Association Coordination Techniques Agricoles (A.C.T.A.), Paris, 649 p.
- Stewart P.H., 1969- Cours d'introduction à la forêt et à son milieu. Institut National Agronomique. 92 p.
- Vial Y. & Vial V., 1974- Sahara, milieu vivant. Ed. Hatier, Paris, 223 P.
- Weesie P. D. et Belemsobgo U., 1997- Les rapaces diurnes du ranch de gibier de Nazingue (Burkina Faso) Alauda, Vol.65/3. pp : 263-278
- Zahradnik J., 1984- Guide des insectes. Ed. Artia. Prague. 318 p.

## Annexe 1 : Fiches de suivi des récoltes bimensuelles

**Station N° :I**  
**Date :13/04/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Camponotus sylvaticus</i>		1					2			
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1		2		1			1		2
<i>Lepisma saccharina</i>		1					1			1
<i>Oniscus sp</i>	1		2	1		1	1		2	1
<i>Cataglyphis sp</i>	3	4	1		5		2	3	4	7
<i>Metabletus sp</i>			1					1		
<i>Graphopterus serrator</i>		1					1			
<i>Coleoptera sp</i>					1					
<i>Galerus sp</i>	2			1			2			
<i>Collemboles sp</i>			2					4		
<i>Pterostechus madidus</i>					1					
<i>Diptera sp</i>						2				1
<i>Pachychila frioli</i>	4	5	3	1	2		10	8	9	5
<i>Orthomus sp</i>	1	2	1		2		1		1	2
<i>Aphodius sp</i>				1				1		
<i>Hypera philanthus</i>						1				
<i>Cymindis setifensis</i>							1			
<i>Silpha granulata</i>				2						1
<i>Coleoptera sp</i>						1				
<i>Homoptera sp</i>				1						1
<i>Akis sp</i>	1					2			1	
<i>Diptera sp</i>	105		99		100	95	89	102		110
<i>Monomorium miniatum</i>		2		4			1		2	2
<i>Cicadellidae sp</i>			1					1		

**Station N° :II**  
**Date : 13/04/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Cataglyphis sp</i>	4	3		2	1		9	7	4	5
<i>Camponotus sylvaticus</i>		1				2		3		
<i>Heteroptera sp</i>	1					1				1
<i>Cymindis setifensis</i>	2				1			1		
<i>Lepisma saccharina</i>				1					1	
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>			1							
<i>Sitona sp</i>						1				1
<i>Pachychila frioli</i>	13	10	3	9		6	4	5	8	2
<i>Diptera sp</i>	11	9	12	8	3	9	10	8		7
<i>Diptera sp</i>					95			101	105	88
<i>Galerus sp</i>	1					1				1
<i>Paracelia simplex</i>					1					
<i>Tentyria sp</i>			1							
<i>Coleoptera sp</i>			1							
<i>Coleoptera sp</i>			1							
<i>Coleoptera sp</i>				1						
<i>Coleoptera sp</i>							1			
<i>Jassus sp</i>										
<i>Cataglyphis bicolor</i>					1				1	
<i>Messor sp</i>			2			1				
<i>Aphaenogaster sp</i>					2					
<i>Amara sp</i>	1						1			
<i>Metabletus sp</i>		1						1		
<i>Crematogaster aubertii</i>						1				
<i>Scaurus sp</i>	2		1			1				1

**Station N° :I**  
**Date : 28/04/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Aphaenogaster sp</i>			1			2			1	
<i>Hymenoptera sp</i>		1			1		2			1
<i>Pachychila frioli</i>				1						
<i>Diptera sp</i>	2			1				1		
<i>Sitona sp</i>	1		1				1			
<i>Metabletus sp</i>		2		1	1			2		
<i>Crematogaster aubertii</i>		1				2				1
<i>Amara sp</i>	2		3		1		2	4	2	
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1					1				1
<i>Cataglyphis bicolor</i>		2			3			1		
<i>Gonocephalum famelicum</i>			1				2		1	
<i>Lepisma saccharina</i>	1				1		1			1
<i>Cymindis setifensis</i>			1			1			1	
<i>Diptera sp</i>	105	99		105		96	87	102		110
<i>Paracelia simplex</i>				1					1	
<i>Tentyria sp</i>			1			1				
<i>Coleoptera sp</i>		1			1			1		
<i>Coleoptera sp</i>	1			1						1
<i>Messor sp</i>		2			1			1		
<i>Galerus sp</i>	1					1			1	
<i>Heteroptera sp</i>		1					1			
<i>Camponotus sylvaticus</i>			1	2		3			1	
<i>Cataglyphis sp</i>	5	4	3		6		3	2		5
<i>Pimelia valdani</i>	2		1			3				1

**Station N° :II**  
**Date : 28/04/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Homoptera sp</i>				1		1			1	
<i>Orthomus sp</i>	1	2			1		2		1	
<i>Metabletus fuscomaculatus</i>				2				2		

<i>Hymenoptera sp</i>					1	1				
<i>Sitona sp</i>			1					1		
<i>Grylломорpha dalmatina</i>	1		2		1	1	2	2		
<i>Akis sp</i>				1					1	
<i>Diptera sp</i>	2	1	3		1		2	1	1	
<i>Diptera sp</i>						1				
<i>Oniscus sp</i>	1		3		4		2	1	1	
<i>Cymindis setifensis</i>		1								1
<i>Cataglyphis sp</i>	4	5	3	6		1		2	4	5
<i>Camponotus sylvaticus</i>			2			3			1	
<i>Coleoptera sp</i>			1				2			1
<i>Opatriotes punctulatus</i>					1				1	
<i>Diptera sp</i>	115	101	98		77		88	93	108	
<i>Silpha granulata</i>			2				2			2
<i>Monomorium miniatum</i>	4	3	2		1		4		2	3
<i>Coleoptera sp</i>				1				1		
<i>Pachychila frioli</i>					1				1	
<i>Carabidae sp</i>	1			1			1			
<i>Collemboles sp</i>	1			3			4			6
<i>Cicadellidae sp</i>			1			1			1	

**Station N° :I**  
**Date : 12/05/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Pachychila frioli</i>	1									
<i>Pterostechus madidus</i>	1			1						
<i>Diptera sp</i>	120	104	97	89	79	107	123	140	99	81
<i>Lepisma saccharina</i>	5		3	1	1	1	1		3	
<i>Monomorium miniatum</i>	4	3		7	1	1	5	12	20	2
<i>Oniscus sp</i>	4		2		2	2	3			
<i>Lucilia sp</i>		1	1				1			
<i>Opatriotes punctulatus</i>		1	1				1			
<i>Cataglyphis sp</i>		4	2	8	7		1	2		
<i>Diptera sp</i>		19	18	12	20	12	17	12	2	8
<i>Diptera sp</i>			1							
<i>Orthomus sp</i>								1		1
<i>Akis sp</i>					1					
<i>Grillomorpha dalmatina</i>			1						1	

**Station N° :II**  
**Date : 12/05/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Messor sp</i>					1					
<i>Aphaenogaster aubertii</i>					1					
<i>Hymenoptera sp</i>								1		
<i>Diptera sp</i>	17	8	20	11	1	4	10	14	8	
<i>Lepisma saccharina</i>							1			
<i>Monomorium miniatum</i>	2		8	4					8	
<i>Cataglyphis sp</i>	5		3	7	1	2	5	10	4	4
<i>Gonacephalum famelicum</i>			5				2			
<i>Cymindis setifensis</i>					2		1			
<i>Chenille</i>		2	1	1		1				
<i>Camponotus sylvaticus</i>							2		2	2
<i>Diptera sp</i>				55	77	64		120	130	68

<i>Heteroptera sp</i>			1		2	6				1
<i>Cataglyphis bicolor</i>							1	1		
<i>Galerus sp</i>			1						1	
<i>Pachychila frioli</i>				1						
<i>Scaurus sanctiamandi</i>								1		
<i>Anthia sexmaculata</i>	4	1		5			1	2		4
<i>Scarites gigas</i>									4	2
<i>Pimelia valdani</i>		1					1		1	
<i>Rhysotrogus sp</i>					2					
<i>Harpalus sp</i>										1
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>			1							
<i>Coccinella algerinica</i>									1	
<i>Amara sp</i>						1				
<i>Sitona sp</i>									1	
<i>Metabletus sp</i>										2
<i>Leptothorax sp</i>										48
<i>Crematogaster aubertii</i>		1								

**Station N° :I**  
**Date : 29/05/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Drasterius bimaculatus</i>		1				1	2			1
<i>Percosia sp</i>		1							1	
<i>Leucosomus sp</i>			2		1			1		
<i>Diptera sp</i>	6	8	5		4			3		9
<i>Calathus sp</i>			2		1	2			3	1
<i>Pachychila tripoliana</i>	1				1		2			1
<i>Akis sp</i>					1		1			
<i>Harpalus sp</i>	1							1		
<i>Diptera sp</i>	115	96	89	114	120	95	85	79	101	102
<i>Lepisma saccharina</i>	3	4	5	2	1	2		1	2	
<i>Monomorium miniatum</i>	5	2		7	2	1	4	8	9	3
<i>Opatriotes punctulatus</i>			1				1			1
<i>Cataglyphis sp</i>	5	3	4	8	7		2		5	
<i>Diptera sp</i>	10	13	2	8	21	15	13	9	7	8
<i>Diptera sp</i>			1					1		
<i>Akis sp</i>	1			2			1			1
<i>Pterostechus madidus</i>			1							
<i>Pachychila frioli</i>			2						3	
<i>Oniscus sp</i>	3		4		2		1		3	
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	2	1		4		3		2		1
<i>Lucilia sp</i>	1			1		1		1		
<i>Camponotus sylvaticus</i>	2		1	1		1		3		1

**Station N° :II**

**Date : 29/05/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Homoptera sp</i>	8	15				7	10	9		4
<i>Galerus famelicum</i>			8		1	1				
<i>Diptera sp</i>	8	8	3	1	12		5	8	20	5
<i>Galerus sp</i>							2			
<i>Diptera sp</i>	58	60								44
<i>Cataglyphis sp</i>		7	12	15	2		4	5	12	
<i>Cataglyphis bicolor</i>		1	1	2			2		3	
<i>Scarites gigas</i>					1		1			
<i>Scaurus sanctuamandi</i>		1	1		2	1		2	1	
<i>Amara sp</i>								1		
<i>Anthia sexmaculata</i>	1				1			3		
<i>Lepisma saccharina</i>		1				1				
<i>Aphodius sp</i>		1						1		2
<i>Oniscus sp</i>	6	2	3	1	1		1	1	1	1
<i>Coleoptera sp</i>			1							
<i>Cymindis setifensis</i>							1			1
<i>Staphyllinus olens</i>				1						
<i>Heteroptera sp</i>					1					
<i>Monomorium miniatum</i>	3	2	5		52	8	7		2	4
<i>Camponotus sylvaticus</i>	2									
<i>Sitona sp</i>									1	
<i>Metabletus sp</i>				1						1
<i>Leptothorax sp</i>						1				2
<i>Crematogaster aubertii</i>			1							
<i>Messor sp</i>								1		
<i>Aphaenogaster sp</i>		1								
<i>Hemenopectera sp</i>							1			
<i>Rhizotrogus sp</i>				1						
<i>Rhyncolus sp</i>		1			1			1	1	
<i>Tentyria sp</i>				1						
<i>Pachyderma rubripennis</i>						1				

**Station N° :I**  
**Date : 17/06/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Oniscus sp</i>	2	9	6	10	1	3	2	1	1	2
<i>Cataglyphis sp</i>							1			
<i>Camponotus sylvaticus</i>					2	3	2	2	1	1
<i>Lepisma saccharina</i>						1	1	6	4	2
<i>Monomorium miniatum</i>	3	5	7	4	52		7	3	9	7
<i>Hypera philanthus</i>	1						1			
<i>Coleoptera sp</i>					1		1			
<i>Aphodius erraticus</i>	1	1					1			
<i>Diptera sp</i>							121			
<i>Cataglyphis bicolor</i>	1	1		1		6			1	2
<i>Diptera sp</i>	6		3	4	4	2		2	1	2
<i>Homoptera sp</i>	2									
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1		1			1				1
<i>Coleoptera sp</i>	1									
<i>Lepidoptera sp</i>	1									
<i>Hymenoptera sp</i>			1		1					
<i>Sphodrus leucophthalmus</i>		2				2				
<i>Oniscus sp</i>		1		1						
<i>Tentyria sp</i>		1							1	
<i>Limonius pilosus</i>		1				1				
<i>Amophila sp</i>		1								
<i>Blaps gigas</i>			1							
<i>Plagiographus excoriatus</i>						1				
<i>Metabletus fuscomaculatus</i>						2				
<i>Pimelia sp</i>				1						

**Station N° :II**  
**Date : 17/06/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Blaps requieni</i>					1					
<i>Graphopterus serrator</i>								2		
<i>Agriotes notularus</i>					1	2				
<i>Heteroptera sp</i>				1						
<i>Cataglyphis bicolor</i>					2					
<i>Scarites gigas</i>		1				1				1
<i>Sphodrus leucophthalmus</i>		1			1					2
<i>Cymindis setifensis</i>										2
<i>Aphodius sp</i>										4
<i>Homoptera sp</i>					7	5	10			4
<i>Diptera sp</i>								2		2
<i>Cataglyphis sp</i>		8	25	10	10	10	2	20	12	1
<i>Monomorium miniatum</i>		7		5	9	8		2	5	15
<i>Diptera sp</i>							58			112
<i>Anthia sexmaculata</i>	1	3	1	1	2		1			
<i>Gonacephalum famelicum</i>			6						2	
<i>Camponotus sylvaticus</i>			1		2	2				
<i>Aphaenogaster aubertii</i>			1							
<i>Scaurus sanctuamandi</i>			2	1			1		2	
<i>Reduvius tabidus</i>			1					2		
<i>Schistocerca gregaria</i>		1	1	1						
<i>Akis sp</i>	1			1					1	
<i>Hymenoptera sp</i>				1						
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1									
<i>Pimelia valdani</i>	1	2							1	
<i>Pterostechus sp</i>	1									
<i>Harpalus sp</i>	3	4							2	2
<i>Hymenoptera sp</i>	1									
<i>Hymenoptera sp</i>	1									
<i>Coleoptera sp</i>						1				
<i>Cymindis setifensis</i>		3			2	3		2	2	

**Station N° :I**  
**Date : 01/07/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Lixus conicicollis</i>									1	
<i>Attagenus distinctus</i>									1	
<i>Diptera sp</i>									1	
<i>Formicidae sp</i>						1			7	
<i>Cataglyphis bicolor</i>	1				1	1	5		1	1
<i>Metabletus sp</i>		1			2	2	5		1	
<i>Oniscus sp</i>		3	4	3	4	15	2	2		4
<i>Akis sp</i>					1	1		1		
<i>Tentyria sp</i>		1	1		1	1				
<i>Homoptera sp</i>						1				
<i>Comptonotus sylvaticus</i>		2		1	3	3	3			2
<i>Formicidae sp</i>	2				12	5	8			4
<i>Heteroptera sp</i>						1				
<i>Diptera sp</i>	2		4		3	2	1	1		
<i>Lepisma saccharina</i>		3		1	4			3		
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>					1			2		1
<i>Trachyderma sp</i>							1			
<i>Ectomonidae sp</i>										1
<i>Opatriotes punctulatus</i>										1
<i>Hypera philanthus</i>										1
<i>Coleoptera sp</i>										2
<i>Monomorium miniatum</i>	2	3	12	3	4	5		8		9
<i>Coleoptera sp</i>	1									
<i>Cossyphus sp</i>			1							
<i>Hister stercoriarum</i>			1							
<i>Hymenoptera sp</i>								1		
<i>Leptothorax sp</i>								1		

**Station N° :I**  
**Date : 15/07/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Oniscus sp</i>	2	2	3	4	3	3	5	12	4	1
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	2	2	2	2	4	1	3	2	4	1
<i>Monomorium minutum</i>	98	101	85	120	79	88	94	64	72	105
<i>Cataglyphis bicolor</i>	2		1	3	2			1	4	3
<i>Akis sp</i>	1		1							
<i>Lepisma saccharina</i>	3	2	2	3		2	1		2	
<i>Coleoptera sp</i>			1							
<i>Diptera sp</i>	1					1				
<i>Comptonotus sylvaticus</i>	4	4		2	1	5	10			3
<i>Pimelia sp</i>	2						1			
<i>Blaps gigas</i>	1									
<i>Homoptera sp</i>	1									
<i>Messor sp</i>										2
<i>Orthomus sp</i>										1
<i>Tentyria sp</i>		3				2			1	1
<i>Metabletus sp</i>		1						1	1	1
<i>Galerus sp</i>						1				
<i>Diptera sp</i>		1						1		
<i>Aphaenogaster aubertii</i>								1		
<i>Gryllus sp</i>								1		
<i>Hypera philanthus</i>						1	1	1		

**Station N° :II**

**Date : 15/07/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Diptera sp</i>								1		
<i>Plagiographus excoriatus</i>									1	
<i>Lixus conicicollis</i>						1				
<i>Lepisma saccharina</i>							1			
<i>Anthia sexmaculata</i>	1		2		4	1		7	3	4
<i>Schistocerca gregaria</i>		11			20		1	1		1
<i>Tenebrionidae sp</i>			2		2					
<i>Gonacephalum sp</i>		1	2	1	1	1		2	1	
<i>Cataglyphis sp</i>	4	21		2	2	2	6			1
<i>Heteroptera sp</i>					1					
<i>Monomorium miniatum</i>	38	44		52	33		25	48		
<i>Blaps gigas</i>			1							
<i>Erodium sp</i>	1		1							
<i>Tentyria sp</i>	2	3	2	4		2	2		1	2
<i>Scaurus sp</i>			1							
<i>Rhizotrogus sp</i>		1	1							
<i>Camponotus sylvaticus</i>	2		2			1		1	3	
<i>Oniscus sp</i>			2							
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	4	2	2			3		5	5	3
<i>Melabris sanguinolenta</i>		1	1							
<i>Blaps requieni</i>	1			2		1				2
<i>Sitona sp</i>	1									
<i>Heteroptera sp</i>	2									
<i>Messor sp</i>		1								
<i>Pimelia pilifera</i>		1					1		3	1
<i>Diptera sp</i>		1								
<i>Agriotes notularus</i>		1					1			
<i>Metabletus sp</i>		1						1		
<i>Akis sp</i>						1	1			1
<i>Graphopterus serrator</i>				4				1		1
<i>Aphodius sp</i>				1						

**Station N° :I**  
**Date : 14/08/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Grylломорpha dalmatina</i>	10		2		2	6	7	1	3	15
<i>Camponotus sylvaticus</i>	2	17	4	3		1	4	1		7
<i>Tentyria sp</i>			1		2			1	2	2
<i>Scaurus sp</i>	5		12	3		9	15	5		2
<i>Akis sp</i>		1	2		4		1			1
<i>Metabletus sp</i>										1
<i>Lepisma saccharina</i>	3					2	1	1		1
<i>Hypera philanthus</i>										1
<i>Monomorium minutum</i>	48		35	98		4	102		4	2
<i>Nevroptera sp</i>	33	74							84	69
<i>Messor sp</i>									2	
<i>Heteroptera sp</i>		2			1		1	1	1	
<i>Coleoptera sp</i>						2				
<i>Gryllus sp</i>				1						
<i>Orthomus sp</i>				2						
<i>Anera hispida</i>				1						
<i>Heteroptera sp</i>		1								
<i>Rhysotrogus sp</i>	1									
<i>Schistocerca gregaria</i>	1									
<i>Pimelia sp</i>	1									
<i>Diptera sp</i>					1					

**\*Rque/ Une gerboise au piège 9.**

**Station N° :II**  
**Date : 14/08/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Cataglyphis sp</i>	10	12	4	11	5	25	4	8	11	60
<i>Tentyria sp</i>					4					
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	2				3	3			1	
<i>Camponotus sylvaticus</i>			4	2				2		10
<i>Schistocerca gregaria</i>				2						1
<i>Anthia sexmaculata</i>				1				1		1
<i>Pimelia valdani</i>				1						1
<i>Messor sp</i>	1									2
<i>Hymenoptera sp</i>						1			2	1
<i>Gonacephalum sp</i>		2					1		4	
<i>Monomorium minor</i>	2	4								
<i>Scaurus sp</i>				1		1				
<i>Heteroptera sp</i>	1	1				1				
<i>Heteroptera sp</i>						1				
<i>Leucosomus sp</i>								1		
<i>Diptera spr</i>	1							1		
<i>Cataglyphis bicolor</i>				1						
<i>Akis sp</i>				3						
<i>Heteroptera sp</i>		1	1	1						
<i>Coleoptera sp</i>							2			
<i>Hymenoptera sp</i>	1									
<i>Orthomus sp</i>	1									
<i>Messor sp</i>					1				1	

**Station N° :I**  
**Date : 11/09/04**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Hymenoptera sp</i>										1
<i>Cataglyphis sp</i>										2
<i>Camponotus sylvaticus</i>	4	2		4	3	1	15	9	3	4
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1		1		2	4	5		1	2

<i>Hypera philanthus</i>										1
<i>Amara sp</i>							1			1
<i>Oniscus sp</i>	2	2	9	1	3		7	3	2	2
<i>Monomorium miniatum</i>	5	20	30		12	35		40	8	
<i>Heteroptera sp</i>						1				
<i>Nevroptera sp</i>						1				
<i>Pachychile tripoliana</i>				1	1					
<i>Aphodius sp</i>			1				1			
<i>Leptothorax sp</i>	2	3		2			4	4		
<i>Akis sp</i>	1									
<i>Scarites gigas</i>			1							
<i>Gryllus sp</i>							1			
<i>Cataglyphis bicolor</i>							2			

\* Rque/ 02 gerboises aux pièges 1 et 3.

**Station N° :II**  
**Date : 11/09/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Cataglyphis sp</i>	4	3	3	22	12	23	15		3	20
<i>Camponotus sylvaticus</i>		1	2	1	2		12	16		3
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>				1			2		2	
<i>Anthia sexmaculata</i>	3	1					2	1	1	
<i>Blaps requieni</i>	1	15	2	28	36	31	1	23	2	10
<i>Oniscus sp</i>				1		1	4	3	3	1
<i>Monomorium miniatum</i>		2					4		3	
<i>Leptothorax sp</i>							2			
<i>Staphyllinus olens</i>							1			
<i>Diptera sp</i>		1		1		2		1		
<i>Diptera sp</i>								1		
<i>Amara sp</i>	1							1		
<i>Blaps gigas</i>								1		
<i>Percosia sp</i>	1									
<i>Phyllognatus silenus</i>								1		
<i>Lixus conicicollis</i>	5			3						
<i>Akis sp</i>									2	1
<i>Heteroptera sp</i>										1
<i>Phyllognatus silenus</i>									1	
<i>Hymenoptera sp</i>									3	
<i>Diptera sp</i>					1					
<i>Curculionidae sp</i>									1	

**Station N° :I**  
**Date : 25/09/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Monomorium minutum</i>	40	25		50	50	32		35	95	
<i>Coleoptera sp</i>	1				1					
<i>Lixus conicicollis</i>								1		

<i>Oniscus sp</i>		2	4		3			2		2
<i>Lepidoptera sp</i>		1								
<i>Akis sp</i>					1					
<i>Opatroïdes punctulatus</i>					1					
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>				2				3	5	4
<i>Pimelia pilifera</i>					1					
<i>Camponotus sylvaticus</i>			4			3	7	5		6

**Station N° :II**  
**Date : 25/09/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Cataglyphis sp</i>		3	1	14	3	4	17		19	2
<i>Blaps requieni</i>		3	10	4	17	9	1		2	2
<i>Blaps gigas</i>	1	1	1			4	1			
<i>Monomorium miniatum</i>			19				47			16
<i>Anthia sexmaculata</i>	1							1	1	
<i>Akis sp</i>						1			1	
<i>Messor sp</i>								3		
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>			1	1		2	3	1	6	2
<i>Camponotus sylvaticus</i>					1	1			2	
<i>Lixus conicicollis</i>	1						1			1
<i>Pimelia pilifera</i>	1									
<i>Hymenoptera sp</i>			1							
<i>Limenius pilosus</i>			1							
<i>Oniscus sp</i>			8							
<i>Metabletus sp</i>							1			
<i>Aphaenogaster aubertii</i>			1							
<i>Cataglyphis bicolor</i>							1			

**Station N° :I**  
**Date : 10/10/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Camponotus sylvaticus</i>			1	5		8	10	8	15	2
<i>Monomorium miniatum</i>	12	60	85	42	17	48	110	25	120	30
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	3					1			3	1
<i>Metabletus sp</i>									1	
<i>Heteroptera sp</i>		2								
<i>Oniscus sp</i>		2	3	4		4				1
<i>Pimelia pilifera</i>									1	
<i>Lepisma saccharina</i>							3	1	1	1

<i>Cataglyphis sp</i>							7	9	5	1
<i>Diptera sp</i>						3				
<i>Lepidoptera sp</i>						1				
<i>Gonocephalum sp</i>								1		
<i>Paracelia simplex</i>										1
<i>Schistocerca gregaria</i>								1		
<i>Blaps gigas</i>					1			1		
<i>Akis sp</i>								1		
<i>Coleoptera sp</i>	2				2					
<i>Gryllus sp</i>									1	

**Station N° :II**  
**Date : 10/10/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Cossyphus sp</i>		1								
<i>Blaps requieni</i>	1	4	22	5	10	5				
<i>Anthia sexmaculata</i>	4		1					1		
<i>Blaps gigas</i>									1	
<i>Akis sp</i>							1			
<i>Amara sp</i>						1				
<i>Cataglyphis sp</i>	6	1	14	12	12	7	8		10	21
<i>Lepidoptera sp</i>								1		
<i>Paracelia simplex</i>	1									10
<i>Monomorium miniatum</i>		13	15		20			20	20	
<i>Gonacephalum sp</i>							1			1
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1		3				1	4		3
<i>Camponotus sylvaticus</i>	5	5	3	4		2			6	3
<i>Scaurus sanctuamandi</i>		1		1						
<i>Leptothorax sp</i>									1	
<i>Diptera sp</i>		1								
<i>Paracelia simplex</i>				1				1		
<i>Diptera sp</i>		1					1			1
<i>Sphodrus leucopthalmus</i>										1
<i>Cataglyphis bicolor</i>	2									
<i>Ectomonidae</i>		1								
<i>Lixus conicicollis</i>		1								

**Station N° :I**  
**Date : 26/10/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Cataglyphis sp</i>	1		2				1		2	
<i>Monomorium miniatum</i>	6	12	200	12	8	15	100		10	
<i>Camponotus sylvaticus</i>	1	8	1	2	3	7	5		3	3
<i>Oniscus sp</i>	9	4	2	1	1	1	1			
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	1			1		1			2	1
<i>Lixus conicicollis</i>									1	
<i>Diptera sp</i>					1					
<i>Coleoptera sp</i>	3									
<i>Akis sp</i>									1	
<i>Amara sp</i>				2					2	
<i>Lepidoptera sp</i>					1					
<i>Pimelia pilifera</i>							1			

\*Rque/ Piège 8 abîmé.

**Station N° :II**

**Date : 26/10/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Cataglyphis sp</i>	8			9	5	8	7	12	7	12
<i>Camponotus sylvaticus</i>	9	7		2	3					
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	4			2	3		2	2	2	1
<i>Sphodrus leucophtalmus</i>							1			
<i>Pterostecus madidus</i>			1				1			2
<i>Oniscus sp</i>	1						1			1
<i>Lepidoptera sp</i>							1		1	
<i>Messor sp</i>		7	5						2	
<i>Hymenoptera sp</i>			1							
<i>Hymenoptera sp</i>								1	5	1
<i>Paracelia simplex</i>										4
<i>Metabletus sp</i>				1					1	2
<i>Cataglyphis bicolor</i>							2			2
<i>Pterostecus sp</i>								1		
<i>Hymenoptera sp</i>									1	
<i>Blaps requieni</i>			10						1	
<i>Lixus conicicollis</i>								1		
<i>Akis sp</i>			1							
<i>Blaps gigas</i>		3								1
<i>Plagiographus excoriatus</i>										2
<i>Cymindis setifensis</i>		1								

**Station N° :I**

**Date : 11/11/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Camponotus sylvaticus</i>				1	1		4	3	3	
<i>Monomorium miniatum</i>		20		15	12	14	18	30	9	
<i>Metabletus sp</i>				1			1	3		
<i>Gryllus sp</i>		1					1		1	
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>						1	1		2	2
<i>Diptera sp</i>		1								
<i>Messor sp</i>										1
<i>Oniscus sp</i>		2								3
<i>Amara sp</i>		1		1						
<i>Rhynocolus sp</i>		1								
<i>Cataglyphis sp</i>							2			
<i>Galerus sp</i>				1			1			
<i>Lixus conicicollis</i>		3								
<i>Cataglyphis bicolor</i>						1				

**Station N° :II**  
**Date : 11/11/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Cataglyphis bicolor</i>			2	9		1				
<i>Cataglyphis sp</i>	1	1	13	2	3	2			4	
<i>Formicidae sp</i>				5		4		4		
<i>Formicidae sp</i>	2			3			7			
<i>Formicidae sp</i>		1		1					3	
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>			1						1	
<i>Oniscus sp</i>			1				2		1	1
<i>Metabletus fuscomaculatus</i>					2	1	1	1	3	
<i>Pterosichus madidus</i>					1	1	1		2	3
<i>Curculionidae sp</i>							1	1		
<i>Camponotus sylvaticus</i>										3
<i>Coccinella algerica</i>								1		1
<i>Cicadellidae sp</i>		2					2			
<i>Creumatogaster aubertii</i>			3						3	
<i>Orthomus sp</i>			1	1		3				
<i>Orthoptera sp</i>					1			1		
<i>Hymenoptera sp</i>									3	
<i>Lucilia sp</i>								5		
<i>Formicidae sp</i>	3	16		3		6	6			
<i>Galerus sp</i>	4	3		2						1
<i>Ectomonidae sp</i>				1						
<i>Pachychila frioli</i>		1								
<i>Heteroptera sp</i>									1	
<i>Coleoptera sp</i>										1
<i>Cymindis setifensis</i>				1						
<i>Homoptera sp</i>								1		
<i>Homoptera sp</i>						1				
<i>Messor sp</i>		1						6		

**Station N° :I**

Date : 25/11/04

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>			1		1				3	
<i>Camponotus sylvaticus</i>							4	3	1	
<i>Monomorium miniatum</i>	13	15	8		30	12	1	7	4	8
<i>Aphodius sp</i>				1						
<i>Curculionidae sp</i>	1					1				1
<i>Diptera sp</i>	1									
<i>Staphyllinus olens</i>	1	2								
<i>Oniscus sp</i>	1		7							1
<i>Metabletus sp</i>										1
<i>Amara sp</i>					1				1	
<i>Diptera sp</i>							1		1	
<i>Cataglyphis sp</i>										2
<i>Gryllomorpha dalmatinas</i>			1							
<i>Lixus conicicollis</i>								1		
<i>Aphodius erraticus</i>	1					1				

\*Rque/ Un rat au piège 6.

Station N° :II  
Date : 25/11/04

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Gryllomorpha sp</i>				1						
<i>Aphodius sphaelatus</i>	8						1			
<i>Pimelia pilifera</i>								1		
<i>Pterostecus sp</i>		1		1	1		2			1
<i>Aphodius sp</i>					4					
<i>Pachychila tripoliana</i>			3	1	1		1		2	
<i>Cymindis setifensis</i>			4			3			4	
<i>Galerus sp</i>									1	
<i>Phyllognatus silenus</i>									1	
<i>Aphodius erraticus</i>										
<i>Diptera sp</i>	1									
<i>Coleoptera sp</i>						3				
<i>Camponotus sylvaticus</i>			1		1				1	1
<i>Cataglyphis sp</i>	3	2	3	5		5			3	
<i>Messor sp</i>			2			1		1		2
<i>Monomorium miniatum</i>	5	8	4		7			5		
<i>Anthia sexmaculata</i>							1			
<i>Orthophagus triggiber</i>							1	2		
<i>Sepedium sp</i>			2		2				1	1
<i>Paracelia simplex</i>		1	1							2
<i>Oniscus sp</i>										2
<i>Diptera sp</i>					2					
<i>Hymenoptera sp</i>								1		
<i>Cicadellidae sp</i>							3			

\*Rque/ 02 rats aux pièges 1 et 9.

Station N° :I  
Date : 11/12/04

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Galerus sp</i>	5	1		4	1		2	3	4	6
<i>Drasterius bimaculatus</i>					1					
<i>Sphodrus sp</i>	1			1	2					
<i>Monomorium miniatum</i>	7	8	2	5	13	25	2	20	5	6
<i>Diptera sp</i>		1		1			1			1
<i>Camponotus sylvaticus</i>	2	1			1	1	8		7	1
<i>Diptera sp</i>		1								1
<i>Sitona sp</i>										2
<i>Metabletus sp</i>										1
<i>Coleoptera sp</i>								1		
<i>Amara sp</i>	1							1		
<i>Hister stercoriarum</i>								1		
<i>Oniscus sp</i>	3		3			3		1	1	1
<i>Heteroptera sp</i>							1	2		
<i>Heteroptera sp</i>		1								
<i>Lixus conicicollis</i>	1					1	1			
<i>Cymindis setifensis</i>						1				
<i>Coleoptera sp</i>						1				
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>									1	

\*Rque/ Un rat au piège 3.

Station N° :II

Date : 11/12/04

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Oniscus sp</i>		2					1	2	3	
<i>Heteroptera sp</i>		1				2		1		
<i>Messor sp</i>	4	6						2		1
<i>Monomorium miniatum</i>	3	4			8			6	10	
<i>Leptothorax sp</i>		1						1		1
<i>Camponotus sylvaticus</i>		2								2
<i>Sitona sp</i>							1			
<i>Pterostechus sp</i>				1		2	2			
<i>Rhyncolus sp</i>				1			1	4		
<i>Coleoptera sp</i>					8		1			
<i>Hymenoptera sp</i>	2									
<i>Diptera sp</i>	1	1								
<i>Cataglyphis sp</i>				4	2		6	4		
<i>Cataglyphis bicolor</i>								2		
<i>Galerus sp</i>	4	3		1	2	3		8	7	4
<i>Diptera sp</i>					1	1		1		1
<i>Paracelia simplex</i>					1					1
<i>Staphyllinidae sp</i>						1				
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>									4	
<i>Cymindis setifensis</i>		4		1						
<i>Aphodius sp</i>				1						

\*Rque/Un rat et une musaraigne au piège 8.

Station N° :I

Date : 23/12/04

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Monomorium miniatum</i>		2		15				2	4	
<i>Staphyllinidae sp</i>						1				
<i>Diptera sp</i>	2			1						
<i>Galerus sp</i>	2	2		6			1	2		
<i>Aphodius sp</i>	1			1						
<i>Oniscus sp</i>									1	
<i>Rhyncolus sp</i>									1	
<i>Heteroptera sp</i>				1						
<i>Camponotus sylvaticus</i>							1			

\*Rque/Pièges 3,5, et 10 abîmés.

**Station N° :II**  
**Date : 23/12/04**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Calathus sp</i>	1									
<i>Aphodius sp</i>						1				1
<i>Paracelia simplex</i>			1					1		
<i>Rhyncolus sp</i>			1							
<i>Collembolus sp</i>			1							
<i>Cymindis setifensis</i>				1						
<i>Percosia sp</i>				2						
<i>Galerus sp</i>		4		3	8		3	6	7	10
<i>Zophosis plasanica</i>				1						
<i>Akis sp</i>									1	
<i>Messor sp</i>								1	1	
<i>Monomorium miniatum</i>	6	3	8	7	5	1			3	
<i>Cataglyphis sp</i>			1	4			1	2		
<i>Heteroptera sp</i>		3								
<i>Metabletus sp</i>		1						1		
<i>Diptera sp</i>	2						1			
<i>Staphyllinidae sp</i>							1			
<i>Oniscus sp</i>			1						2	
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>									2	
<i>Camponotus sylvaticus</i>							1	1		
<i>Cataglyphis bicolor</i>							1			
<i>Coleoptera sp</i>							1			
<i>Diptera sp</i>		4	1		2					
<i>Diptera sp</i>			1							
<i>Diptera sp</i>								1		
<i>Aphodius sphaelatus</i>								1		
<i>Amara sp</i>	1		1		1					
<i>Coleoptera sp</i>					2			1		
<i>Aphodius sp</i>					1					

<i>Otiorynchus sp</i>					1					
<i>Opatriotes punctulatus</i>										1
<i>Pentodon varioso-punctatus</i>										1

**Station N° :I**  
**Date : 06/01/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Aphodius sp</i>										1
<i>Monomorium miniatum</i>	4	2		1	1	1		1	4	3
<i>Diptera sp</i>	4	2	2	2			1	1	2	1
<i>Galerus sp</i>	4	1			2		1			
<i>Heteroptera sp</i>	1									
<i>Coleoptera sp</i>				1						
<i>Rhyncolus sp</i>									3	
<i>Diptera sp1</i>						1	1			
<i>Oniscus sp</i>			2							
<i>Staphyllinidae sp</i>						1				
<i>Coleoptera sp</i>	1									

**Station N° :II**  
**Date : 06/01/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Diptera sp</i>	2					1			1	
<i>Galerus sp</i>	3	4	1		2	5	2	2	8	5
<i>Heteroptera sp</i>		1	1						3	
<i>Calathus sp</i>			1							
<i>Amara sp</i>			2							
<i>Monomorium miniatum</i>	4	3	8		1		3		2	2
<i>Leptothorax sp</i>	1					1		2		
<i>Staphyllinidae sp</i>				2		1			2	
<i>Cymindis setifensis</i>				2				1		
<i>Lucilia sp</i>		1								
<i>Diptera sp</i>		2	1							
<i>Coleoptera sp</i>			1							
<i>Cataglyphis sp</i>		1	6			1	2			
<i>Rhyncolus sp</i>						1		2		
<i>Heteroptera sp</i>								1		
<i>Coleoptera sp</i>					2				3	
<i>Coleoptera sp</i>					2					

**\*Rque /Une gerboise au piège 7.**

**Station N° :I**  
**Date : 10/02/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Pachychila tripoliana</i>							1			
<i>Limonius pilosus</i>							1			
<i>Galerus sp</i>	1	1	1	2		2	1	2	3	1
<i>Oniscus sp</i>			1			1	1			
<i>Monomorium minutum</i>	2			1	2			1		
<i>Diptera sp</i>		3	4		1		3	2	2	5
<i>Heteroptera sp</i>								1	1	
<i>Coleoptera sp</i>									2	
<i>Metabletus sp</i>	2		1	1	1		1		2	1
<i>Lepidoptera sp</i>									1	
<i>Coleoptera sp</i>					1					

**Station N° :II**

**Date : 10/02/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Galerus sp</i>	4	5	2	2	4	3	15	5	10	
<i>Aphodius sp</i>						1	2		1	
<i>Coleoptera sp</i>							1			
<i>Graphopterus serrator</i>			4							
<i>Heteroptera sp</i>		2	3				1	2		
<i>Diptera sp</i>									2	
<i>Coleoptera sp</i>	2				2					
<i>Lucilia sp</i>									1	
<i>Heteroptera sp</i>										1
<i>Rhyncolus sp</i>				1						1
<i>Camponotus sylvaticus</i>			1							
<i>Monomorium minutum</i>			1							
<i>Cataglyphis sp</i>			1						2	
<i>Amara sp</i>	2		1				1		2	3
<i>Cymindis setifensis</i>	1		1			1	1		1	
<i>Coleoptera sp</i>									1	
<i>Coleoptera sp</i>									1	
<i>Iris oratoria</i>				1						
<i>Diptera sp</i>	1			2		1	1			
<i>Heteroptera sp</i>				1						
<i>Phasmidae sp</i>									1	
<i>Coleoptera sp</i>						1	1		2	
<i>Metabletus sp</i>										1
<i>Jassus sp</i>										1
<i>Nevroptera sp</i>							1			

<i>Staphyllinidae sp</i>								1		
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

**Station N° :I**  
**Date : 24/02/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Diptera sp</i>							5	1		4
<i>Heteroptera sp</i>	7		2	1			7			
<i>Monomorium miniatum</i>			1				2			
<i>Diptera sp</i>		2			1	1			1	1
<i>Galerus sp</i>			1	2	2	1		1	2	
<i>Drasterius bimaculatus</i>			1	1			2	2		
<i>Oniscus sp</i>	3			1		3		2	2	
<i>Aphodius sp</i>								1		
<i>Amara sp</i>		1					2		1	
<i>Metabletus sp</i>							1			
<i>Camponotus sylvaticus</i>				1						
<i>Staphyllinidae sp</i>				1						

**Station N° :II**  
**Date : 24/02/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Coleoptera sp</i>									1	
<i>Coleoptera sp</i>									1	
<i>Galerus sp</i>	3	5		1	2	4	6	2	4	3
<i>Diptera sp</i>	1		1			1		1	1	2
<i>Diptera sp</i>	1		1		1	1		1	2	
<i>Monomorium miniatum</i>										1
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>									1	
<i>Oniscus sp</i>									2	
<i>Coleoptera sp</i>		1								
<i>Staphyllinidae sp</i>									2	
<i>Diptera sp</i>						1				1
<i>Paracelia simplex</i>								1		
<i>Cymindis setifensis</i>								1		
<i>Cataglyphis sp</i>			3					1		
<i>Heteroptera sp</i>			1		1	2				
<i>Metadonus sp</i>	1									
<i>Zophosis sp</i>				1						
<i>Heteroptera sp</i>				1						
<i>Tentyria sp</i>			1							
<i>Rhyncolus sp</i>			1							
<i>Metabletus sp</i>										1

**Station N° :I**

**Date : 10/03/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Homoptera sp</i>				5						
<i>Oniscus sp</i>		1	4	3		11			4	
<i>Cicadellidae sp</i>	1		1							
<i>Lepisma saccharina</i>	1			1						
<i>Collemboles sp</i>	3		5	10						7
<i>Orthomus sp</i>	2	1				1	2		1	
<i>Galerus sp</i>	1		2						2	
<i>Hister stercoriarum</i>									1	
<i>Graphopterus serrator</i>			1				1			
<i>Diptera sp</i>							2			
<i>Adesmia douei</i>				1						
<i>Coleoptera sp</i>				2						
<i>Silpha granulata</i>			2							
<i>Metabletus fuscomaculatus</i>		2								
<i>Hymenoptera sp</i>								1		
<i>Sitona sp</i>			1							
<i>Coleoptera sp</i>			1							
<i>Cymindis setifensis</i>				1						
<i>Camponotus sylvaticus</i>			1							
<i>Diptera sp</i>		1								
<i>Formicidae sp</i>		4								
<i>Diptera sp</i>						1				
<i>Formicidae sp</i>						1				

**Station N° :II**

**Date : 10/03/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Camponotus sylvaticus</i>					1					
<i>Cymindis setifensis</i>				1					1	
<i>Metabletus fuscomaculatus</i>			1						1	
<i>Coleoptera sp</i>		5		2	2		6	2	4	2
<i>Coleoptera sp</i>				1						
<i>Pimelia valdani</i>			1					1		
<i>Gonacephalum famelicum</i>			1							
<i>Rhyncolus sp</i>			1				1			
<i>Cataglyphis sp</i>			1							
<i>Oniscus sp</i>			1			1	2	5		2
<i>Formicidae sp</i>			2	1						
<i>Messor sp</i>						6				
<i>Coleoptera sp</i>									1	
<i>Reduviidae</i>		1								
<i>Paracelia simplex</i>								3		
<i>Coleoptera sp</i>								1		
<i>Tentyria sp</i>							1			
<i>Coleoptera sp</i>							1			
<i>Coleoptera sp</i>							1			
<i>Cataglyphis bicolor</i>							1			
<i>Diptera sp</i>	2	6		6		1	4			2
<i>Cicadellidae sp</i>							1			1
<i>Diptera sp</i>										1
<i>Staphyllinidae sp</i>							1			
<i>Nevroptera sp</i>							1			

**Station N° : I**  
**Date : 24/03/05**

Espèces	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
<i>Tentyria sp</i>							1			
<i>Drastechus bimaculatus</i>							5			
<i>Lepidoptera sp</i>							1			
<i>Diptera sp</i>	2	6	1	1			3	1	1	5
<i>Oniscus sp</i>	4	12	7	5			7	18	6	10
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>				1						
<i>Cataglyphis sp</i>	10									
<i>Sepedium sp</i>			1							
<i>Orthomus sp</i>			1							
<i>Coleoptera sp</i>			1				1			
<i>Amara aenae</i>							1			3
<i>Galerus sp</i>		4							3	2
<i>Pimelia pilifera</i>	1						1			
<i>Scaurus sp</i>	2									
<i>Camponotus sylvaticus</i>									2	6
<i>Cataglyphis sp</i>		12						2	1	
<i>Monomorium miniatum</i>			2					1		
<i>Hymenoptera sp</i>									1	
<i>Lixus conicicollis</i>									1	
<i>Heteroptera sp</i>				1			1		1	
<i>Amara sp</i>					1					
<i>Reduvidae sp</i>				1			1			
<i>Coleoptera sp</i>				1						
<i>Coleoptera sp</i>				1						
<i>Lepidoptera sp</i>		1		1						
<i>Staphylinidae sp</i>		1								
<i>Gonacephalum sp</i>							2			
<i>Coleoptera sp</i>							1			

**\*Rque/Pièges 5 et 6 abîmés.**

**Station N° :II**

**Date : 24/03/05**

<b>Espèces</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>
<i>Messor sp</i>									8	
<i>Camponotus sylvaticus</i>		1	1						1	1
<i>Staphyllinidae sp</i>										1
<i>Diptera sp</i>	1	1	1	2	1	2	4	8	7	12
<i>Hymenoptera</i>	1									
<i>Diptera sp</i>	1	5	5	5	1					
<i>Oniscus sp</i>	1		1		3	1	2	2	4	1
<i>Pimelia pilifera</i>		2	1		1					
<i>Cataglyphis sp</i>		4	4	12	2	1	8	2		6
<i>Anthia sexmaculata</i>	1						2		1	
<i>Hister stercoriarum</i>									1	
<i>Pimelia valdani</i>		1		1		1		1		1
<i>Pentodon variolosus-punctatus</i>				1						
<i>Heteroptera sp</i>					1		8			
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>		2							1	
<i>Monomorium miniatum</i>	2									
<i>Zophosis sp</i>						2				
<i>Diptera sp</i>		1								
<i>Sphodrus leucophtalmus</i>				1						
<i>Onthophagus triggiber</i>										1
<i>Cymindis setifensis</i>										1
<i>Hymenoptera sp</i>										1

Annexe 2 : Représentation de la richesse spécifique par ordre

Ordre	Station I	Station II	Total
Coléoptères	59	70	84
Hyménoptères	08	13	13
Diptères	09	10	10
Lépidoptères	03	02	06
Hétéroptères	01	05	05
Orthoptères	03	03	04
Homoptères	02	02	03
Collemboles	02	01	02
Phasmidés	01	02	02
Névroptères	01	01	01
Total	90	110	130

Annexe 3 : Nombre d'espèces par famille de Coléoptères

Familles	Station I	Station II	Total
Carabidae	11	11	11
Curculionidae	5	6	8
Coccinilidae	1	1	1
Staphyllinidae	1	1	1
Scarabeidae	4	8	8
Histeridae	1	1	2
Tenebrionidae	17	17	21
Ectomonidae	1	2	2
Coleoptera	12	11	20
Dermeestidae	1	0	1
Elateridae	2	3	3
Meloïdae	1	1	2
Chrysomelidae	0	1	1
Libeïdae	0	1	1
Silphidae	1	1	1
Total	59	70	84

Annexe 4: Effectifs des différents ordres

Ordres	Station I	Station II
Coléoptères	583	1187
Hyménoptères	5187	2040

Diptères	3976	2309
Hétéroptères	44	72
Homoptères	15	112
Orthoptères	167	154
Collembolés	129	21
Lépidoptères	6	3
Névroptères	263	2
Phasmidés	1	2
Total	9024	5853

Annexe 5 : Effectifs saisonniers de Coléoptères

Station/Saison	Printemps	Eté	Automne	Hiver	Total
Station I	242	150	62	129	583
Station II	260	206	415	306	1187

Annexe 6 : Effectif global des récoltes mensuelles

Mois / Stations	Station I	Station II	Total
Avril	1672	1419	3091
Mai	2574	1234	3808
Juin	349	446	795
Juillet	1151	444	1595
Août	736	231	967
Septembre	616	583	1199
Octobre	1074	474	1548
Novembre	288	240	528
Décembre	213	277	490
Janvier	50	100	150
Février	135	184	319
Mars	166	221	387
Total	9024	5853	14877

Annexe 7 : Effectifs saisonniers

Saison / Station	Station I	Station II	Total
Printemps	4412	2874	7286
Eté	2236	1121	3357
Automne	1978	1252	3230
Hiver	398	561	959
Total	9024	5853	14877

Annexe 8 : Effectifs mensuels des différents ordres au niveau de la station I

	Coléo	Hyméno.	Dipt.	Hétéro	Homo	Ortho.	Collem.	Lépid.	Névro.	Phasm.
--	-------	---------	-------	--------	------	--------	---------	--------	--------	--------

Avr.	122	101	1415	4	2	10	13	0	0	0
Mai	62	163	2306	0	0	15	35	0	0	0
Juin	26	124	145	0	2	4	14	1	0	0
Juil.	41	1047	17	1	2	27	26	0	0	0
Aoû.	83	332	1	7	0	47	8	0	260	0
Sept.	21	1044	0	1	0	31	0	1	1	0
Oct.	20	1934	4	2	1	16	6	0	2	0
Nov.	24	247	4	0	0	15	0	0	0	0
Déc.	56	139	7	4	1	1	0	0	0	0
Jan.	29	17	17	1	0	0	0	0	0	0
Fév.	44	10	36	19	2	0	0	1	0	0
Mar.	55	29	24	5	5	1	27	3	0	1
Total	583	5187	3976	44	15	167	129	6	263	1

Annexe 9 : Effectifs mensuels des différents ordres au niveau de la station II

	Coléo	Hyméno.	Dipt.	Hétéro	Homo	Ortho.	Collem.	Lépido.	Nèvro.	Phasm.
Avr.	115	110	1158	4	6	10	16	0	0	0
Mai	89	217	839	11	53	1	3	0	0	0
Juin	72	173	174	4	26	7	0	0	0	0
Juil.	109	288	4	3	0	60	1	0	0	0
Aoû.	25	185	2	7	0	12	0	0	0	0
Sept.	232	311	7	1	1	21	0	1	0	0
Oct.	109	327	1	0	2	28	0	2	0	0
Nov.	74	182	8	4	8	5	0	0	0	0
Déc.	132	123	18	7	2	6	1	0	0	0
Jan.	49	40	8	6	5	0	0	0	0	0
Fév.	125	15	12	16	4	1	0	0	1	2
Mar.	56	69	78	9	5	3	0	0	1	0
Total	1187	2040	2309	72	112	154	21	3	2	2

Annexe 10 : Effectifs des familles de Coléoptères

Famille	Station I	Station II	Total
---------	-----------	------------	-------

Carabidae	242	533	775
Curculionidae	27	32	59
Coccinilidae	2	8	10
Staphyllinidae	7	14	21
Scarabeidae	16	44	60
Histeridae	2	1	3
Tenebrionidae	221	500	721
Ectomonidae	1	3	4
Coleoptera	34	41	75
Elateridae	1	7	8
Meloïdae	24	1	25
Chrysomelidae	3	1	4
Libeïdae	1	1	2
Silphidae	2	1	3
Total	583	1187	1770

Annexe 11 : Effectifs mensuels des familles de Coléoptères. Station I

Famille	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Total
Carabidae	48	19	6	11	3	3	6	12	48	23	31	32	242
Curculionidae	1	4	2	3	2	5	3	1	1	3	0	2	27
Coccinilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Staphyllinidae	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	1	7
Scarabeidae	2	3	4	0	1	2	0	0	2	1	1	0	16
Histeridae	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Tenebrionidae	63	29	7	20	75	11	4	3	1	0	1	7	221
Ectomonidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Coleoptera	8	2	5	2	2	0	4	2	1	1	3	4	34
Dermestidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Elateridae	0	5	2	2	0	0	0	0	1	0	7	7	24
Meloïdae	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Chrysomelidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Libeïdae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Silphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Total	122	62	26	41	83	21	20	24	56	29	44	55	583

Annexe 12 : Effectifs mensuels des familles de Coléoptères. Station II

Famille	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc	Jan.	Fév.	Mars	Total
---------	------	-----	------	--------	-------	------	------	------	-----	------	------	------	-------

Carabidae	28	54	45	34	5	14	34	44	97	38	101	39	533
Curculionidae	0	4	0	3	1	4	2	0	7	3	5	3	32
Coccinilidae	3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	8
Staphyllinidae	0	1	0	0	0	1	0	0	2	5	3	2	14
Scarabeidae	0	7	5	3	0	1	0	16	7	0	4	1	44
Histeridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Tenebrionidae	72	21	22	63	18	211	70	10	9	0	2	2	500
Ectomonidae	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
Coleoptera	12	1	0	1	1	0	2	0	9	3	9	3	41
Dermestidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elateridae	0	0	0	4	0	1	0	1	0	0	1	0	7
Meloïdae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Chrysomelidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Libeïdae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Silphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	115	89	72	109	25	232	109	74	132	49	125	56	1187

Annexe 13 : Effectifs de familles de Coléoptères par saison. Station I.

Famille	Printemps	Été	Automne	Hiver	Total
Carabidae	99	20	21	102	242
Curculionidae	7	7	9	4	27
Coccinilidae	2	0	0	0	2
Staphyllinidae	1	0	3	3	7
Scarabeidae	5	5	2	4	16
Histeridae	0	1	0	1	2
Tenebrionidae	99	102	18	2	221
Ectomonidae	0	1	0	0	1
Coleoptera	14	9	6	5	34
Dermestidae	0	1	0	0	1
Elateridae	12	4	0	8	24
Meloïdae	0	0	3	0	3
Libeïdae	1	0	0	0	1
Silphidae	2	0	0	0	2
Total	242	150	62	129	583

Annexe 14 : Effectifs de familles de Coléoptères par saison. Station II.

Famille	Printemps	Été	Automne	Hiver	Total
Carabidae	121	84	92	236	533
Curculionidae	7	4	6	15	32
Coccinilidae	6	0	2	0	8
Staphyllinidae	3	0	1	10	14
Scarabeidae	8	8	17	11	44
Histeridae	1	0	0	0	1
Tenebrionidae	95	103	291	11	500
Ectomonidae	0	0	2	1	3
Coleoptera	16	2	2	21	41
Elateridae	0	4	2	1	7
Meloïdae	0	1	0	0	1
Chrysomelidae	1	0	0	0	1
Libeïdae	1	0	0	0	1
Silphidae	1	0	0	0	1
Total	260	206	415	306	1187

## Annexe 15 : Calcul des indices spécifiques

### Station 1

Espèces	Qi	Q	Qi/Q	Log Qi/Q	Qi/Q x Log Qi/Q	abondance R. esp.	Remarque	Fréq. R. esp.	Remarque
<i>Pachychila tripoliana</i>	24	9349	0,002567119	-8,605633842	-0,02209169	0,256711948	Résid	30	Access
<i>Drasterius bimaculatus</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Teia dubia</i>	1	9349	0,000106963	-13,19060055	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Diptera sp1</i>	295	9349	0,031554177	-4,986025198	-0,157329921	3,155417692	Résid	9,5	Sporad
<i>Hister stercoriarum</i>	10	9349	0,001069633	-9,868668248	-0,010555854	0,106963312	Résid	4,7	Sporad
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	155	9349	0,016579313	-5,914471937	-0,098057883	1,65793133	Résid	71,42	Const
<i>Cataglyphis sp</i>	126	9349	0,013477377	-6,213316419	-0,083739209	1,347737726	Résid	38,09	Access
<i>Sepedium sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Ortabas sp</i>	23	9349	0,002460156	-8,667034386	-0,021322258	0,246015617	Résid	14,28	Accid
<i>Limonius pilosus</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Amara aenae</i>	15	9349	0,00160445	-9,283705747	-0,014895239	0,160444967	Résid	4,7	Sporad
<i>Galerus sp</i>	58	9349	0,006203872	-7,332615347	-0,045490608	0,620387207	Résid	52,38	Const
<i>Camponotus sylvaticus</i>	305	9349	0,03262381	-4,93793091	-0,16109412	3,262381003	Influ	85,71	Const
<i>Monomorium minutum</i>	3199	9349	0,342175634	-1,547191065	-0,529411083	34,21756338	Domin	85,71	Const
<i>Hymenoptera sp1</i>	7	9349	0,000748743	-10,38324142	-0,007774381	0,074874318	Résid	9,5	Sporad
<i>Lixus conicicollis</i>	8	9349	0,000855706	-10,19059634	-0,008720159	0,085570649	Résid	28,57	Access
<i>Cicadellidae sp</i>	29	9349	0,003101936	-8,332615347	-0,02584724	0,310193604	Résid	14,28	Accid
<i>Reduviidae sp</i>	2	9349	0,000213927	-12,19059634	-0,002607893	0,021392662	Résid	4,7	Sporad
<i>Coleoptera sp9</i>	2	9349	0,000213927	-12,19059634	-0,002607893	0,021392662	Résid	4,7	Sporad
<i>Coleoptera sp11</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	9,5	Sporad
<i>Lepidoptera sp2</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	19,04	Accid
<i>Coleoptera sp16</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Coleoptera sp13</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Coleoptera sp18</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Coleoptera sp15</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Staphyllinus sp</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	19,04	Accid
<i>Gonocephalum famelicum</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	14,28	Accid

<i>Homoptera sp</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	57,14	Const
<i>Lepisma saccharina</i>	98	9349	0,010482405	-6,575886498	-0,068931102	1,048240454	Résid	47,61	Access
<i>Collemboles sp</i>	25	9349	0,002674083	-8,546740153	-0,022854691	0,267408279	Résid	9,5	Sporad
<i>Graphopterus serrator</i>	2	9349	0,000213927	-12,19059634	-0,002607893	0,021392662	Résid	4,7	Sporad
<i>Diptera sp2</i>	20	9349	0,002139266	-8,868668248	-0,018972443	0,213926623	Résid	4,7	Sporad
<i>Adesmia douei</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Coleoptera sp8</i>	9	9349	0,00096267	-10,02067134	-0,009646598	0,09626698	Résid	19,04	Accid
<i>Silpha granulata</i>	6	9349	0,00064178	-10,60563384	-0,006806482	0,064177987	Résid	9,5	Sporad
<i>Metabletus fuscomaculatus</i>	65	9349	0,006952615	-7,168228529	-0,049837935	0,695261525	Résid	38,09	Access
<i>Amophila sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Hypera philanthus</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	14,28	Accid
<i>Cymindis setifensis</i>	5	9349	0,000534817	-10,86866825	-0,005812744	0,053481656	Résid	19,04	Accid
<i>Diptera sp3</i>	245	9349	0,026206011	-5,253958403	-0,137685293	2,620601134	Influ	38,09	Access
<i>Diptera sp4</i>	36	9349	0,003850679	-8,020671341	-0,030885032	0,385067922	Résid	23,8	Accid
<i>Aphodius sp</i>	8	9349	0,000855706	-10,19059634	-0,008720159	0,085570649	Résid	28,57	Access
<i>Lepidoptera sp3</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Iris oratoria</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Rhyncolus sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Otiorynchus sp</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	4,7	Sporad
<i>Diptera sp5</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Staphylinus olens</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	4,7	Sporad
<i>Diptera sp6</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Aphodius erraticus</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	9,5	Sporad
<i>Messor sp</i>	9	9349	0,00096267	-10,02067134	-0,009646598	0,09626698	Résid	14,28	Accid
<i>Rhyncolus sp</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	14,28	Accid
<i>Diptera sp7</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Leptothorax sp</i>	16	9349	0,001711413	-9,190596342	-0,015728906	0,171141299	Résid	9,5	Sporad
<i>Akis sp1</i>	28	9349	0,002994973	-8,38324142	-0,025107579	0,299497272	Résid	23,8	Accid
<i>Paracelia simplex</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	4,7	Sporad
<i>Schistocerca gregaria</i>	2	9349	0,000213927	-12,19059634	-0,002607893	0,021392662	Résid	9,5	Sporad
<i>Blaps gigas</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	14,28	Accid
<i>Coleoptera sp19</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Opatriotes punctulatus</i>	8	9349	0,000855706	-10,19059634	-0,008720159	0,085570649	Résid	14,28	Accid
<i>Hymenoptera sp3</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad

<i>Nevroptera sp</i>	261	9349	0,027917424	0,027917424	-1,840762268	2,7917424	Influ	9,5	Sporad
<i>Scarites striatus</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Cataglyphis bicolor</i>	47	9349	0,005027276	-7,636007491	-0,038388314	0,502727564	Résid	23,8	Accid
<i>Palomena prasina</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Pimelia valdani</i>	7	9349	0,000748743	-10,38324142	-0,007774381	0,074874318	Résid	14,28	Accid
<i>Aphaenogaster sp</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	9,5	Sporad
<i>Sphodrus leucophthalmus</i>	30	9349	0,003208899	-8,283705747	-0,026581578	0,320889935	Résid	9,5	Sporad
<i>Harpalus sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Pterostechus madidus</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	14,28	Accid
<i>Metadonus sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Aphodius sphaelatus</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Scaurus sp</i>	53	9349	0,005669056	-7,462675888	-0,042306324	0,566905551	Résid	9,5	Sporad
<i>Tentyria sp</i>	24	9349	0,002567119	-8,605633842	-0,02209169	0,256711948	Résid	28,57	Access
<i>Anera hispida</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Melabris sanguinolenta</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Coleoptera sp17</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Gryllus sp</i>	5	9349	0,000534817	-10,86866825	-0,005812744	0,053481656	Résid	14,28	Accid
<i>Attaganus distinctus</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Trachydema rubripennis</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Ectomonidae sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Cassyphus sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Hymenoptera sp6</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Pachychile frioli</i>	54	9349	0,005776019	-7,43570884	-0,042948794	0,577601883	Résid	19,04	Accid
<i>Plagiographus excoriatus</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Percosia sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Leucosomus sp</i>	4	9349	0,000427853	-11,19059634	-0,004787933	0,042785325	Résid	19,04	Accid
<i>Calathus sp</i>	1	9349	0,000106963	-13,19059634	-0,00141091	0,010696331	Résid	4,7	Sporad
<i>Diptera sp</i>	3560	9349	0,380789389	-1,392934818	-0,530414798	38,0789389	Domin	23,8	Accid
<i>Lucilia sp</i>	3	9349	0,00032089	-11,60563384	-0,003724131	0,032088993	Résid	9,5	Sporad

-2,900243475

## Station 2

Espèce	Qi	Q	Qi/Q	Log Qi/Q	Qi/Q x Log Qi/Q	abondance R. esp.	Remarque	Fréq. R. esp.	Remarque
<i>Cataglyphis sp</i>	904	5954	0,151830702	-2,71946454	-0,412898211	15,1830702	Domin	100	Const
<i>Diptera sp1</i>	133	5954	0,022337924	-5,48436107	-0,122509241	2,233792408	Influ	60	Const
<i>Decticus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Lucilia sp</i>	7	5954	0,00117568	-9,73228858	-0,011442059	0,117568021	Résid	10	Accid
<i>Aphodius sphaelatus</i>	9	5954	0,001511589	-9,3697185	-0,014163162	0,151158885	Résid	5	Sporad
<i>Pterostichus madidus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Pachychile tripoliana</i>	8	5954	0,001343635	-9,53964351	-0,012817794	0,134363453	Résid	5	Sporad
<i>Aphodius erraticus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Coleoptera sp9</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Onthophagus triggiber</i>	3	5954	0,000503863	-10,954681	-0,005519658	0,050386295	Résid	5	Sporad
<i>Sepedium sp</i>	6	5954	0,001007726	-9,95468101	-0,01003159	0,10077259	Résid	5	Sporad
<i>Hymenoptera sp1</i>	4	5954	0,000671817	-10,5396435	-0,007080714	0,067181727	Résid	20	Accid
<i>Diptera sp7</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Rhyncolus sp</i>	17	5954	0,002855223	-8,45218066	-0,024132864	0,285522338	Résid	25	Access
<i>Zophosis plasatica</i>	3	5954	0,000503863	-10,954681	-0,005519658	0,050386295	Résid	10	Accid
<i>Staphyllinidae sp</i>	11	5954	0,001847497	-9,08021189	-0,016775669	0,184749748	Résid	20	Accid
<i>Coleoptera sp8</i>	3	5954	0,000503863	-10,954681	-0,005519658	0,050386295	Résid	5	Sporad
<i>Diptera sp8</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Pentodon variosa-punctatus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Calathus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Diptera sp</i>	1915	5954	0,321632516	-1,63651483	-0,526356381	32,1632516	Résid	20	Accid
<i>Iris oratoria</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Phasmidae sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Nevroptera sp</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	10	Accid
<i>Coleoptera sp19</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Diptera sp9</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Metadonus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Galerus sp</i>	193	5954	0,032415183	-4,94718647	-0,160363955	3,241518307	Influ	50	Const
<i>Tentyria sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Coleoptera sp16</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad

<i>Pimelia pilifera</i>	5	5954	0,000839772	-10,2177154	-0,008580547	0,083977158	Résid	15	Accid
<i>Chrysomela sanguinolenta</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Paracelia simplex</i>	15	5954	0,002519315	-8,63275291	-0,021748622	0,251931475	Résid	35	Access
<i>Coleoptera sp13</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Coleoptera sp14</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	10	Accid
<i>Camponotus sylvaticus</i>	278	5954	0,0466913	-4,42070243	-0,206408343	4,669129997	Domin	85	Const
<i>Jassus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Cataglyphis bicolor</i>	34	5954	0,005710447	-7,45218066	-0,042555281	0,571044676	Résid	55	Const
<i>Messor sp</i>	43	5954	0,007222036	-7,11337875	-0,051373075	0,722203561	Résid	45	Access
<i>Aphaenogaster sp</i>	6	5954	0,001007726	-9,95468101	-0,01003159	0,10077259	Résid	20	Accid
<i>Amara aena</i>	5	5954	0,000839772	-10,2177154	-0,008580547	0,083977158	Résid	15	Accid
<i>Crematogaster aubertii</i>	9	5954	0,001511589	-9,3697185	-0,014163162	0,151158885	Résid	20	Accid
<i>Metabletus fuscomaculatus</i>	19	5954	0,003191132	-8,29171599	-0,02645996	0,319113201	Résid	50	Const
<i>Gonocephalum famelicum</i>	7	5954	0,00117568	-9,73228858	-0,011442059	0,117568021	Résid	30	Access
<i>Pimelia valdani</i>	4	5954	0,000671817	-10,5396435	-0,007080714	0,067181727	Résid	10	Accid
<i>Monomorium minutum</i>	428	5954	0,071884447	-3,79817652	-0,27302982	7,188444743	Domin	75	Const
<i>Scaurus sanctiamandi</i>	5	5954	0,000839772	-10,2177154	-0,008580547	0,083977158	Résid	20	Accid
<i>Anthia sexmaculata</i>	37	5954	0,00621431	-7,33019014	-0,045552072	0,621430971	Résid	35	Access
<i>Scarites striatus</i>	11	5954	0,001847497	-9,08021189	-0,016775669	0,184749748	Résid	15	Accid
<i>Rhytidoderes plicatus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Harpalus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Coccinella algerica</i>	3	5954	0,000503863	-10,954681	-0,005519658	0,050386295	Résid	10	Accid
<i>Leptothorax sp</i>	9	5954	0,001511589	-9,3697185	-0,014163162	0,151158885	Résid	30	Access
<i>Heteroptera sp1</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Homoptera sp1</i>	4	5954	0,000671817	-10,5396435	-0,007080714	0,067181727	Résid	15	Accid
<i>Aphodius sp</i>	14	5954	0,00235136	-8,73228858	-0,020532758	0,235136043	Résid	15	Accid
<i>Staphyllinus olens</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	10	Accid
<i>Anomala atripennis</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Rhyncolus sp</i>	13	5954	0,002183406	-8,83920379	-0,019299572	0,218340611	Résid	25	Access
<i>Diptera sp2</i>	15	5954	0,002519315	-8,63275291	-0,021748622	0,251931475	Résid	30	Access
<i>Diptera sp3</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	5	Sporad
<i>Diptera sp4</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	5	Sporad
<i>Pachydema rubripennis</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Cymindis setifensis</i>	37	5954	0,00621431	-7,33019014	-0,045552072	0,621430971	Résid	70	Const

<i>Blaps requieni</i>	210	5954	0,035270406	-4,82539799	-0,170193748	3,527040645	Domin	25	Access
<i>Graphopterus serrator</i>	12	5954	0,002015452	-8,95468101	-0,018047728	0,20154518	Résid	15	Accid
<i>Agriotes notularus</i>	4	5954	0,000671817	-10,5396435	-0,007080714	0,067181727	Résid	5	Sporad
<i>Heteroptera sp2</i>	3	5954	0,000503863	-10,954681	-0,005519658	0,050386295	Résid	10	Accid
<i>Sphodrus leucopthalmus</i>	7	5954	0,00117568	-9,73228858	-0,011442059	0,117568021	Résid	15	Accid
<i>Reduvius tabidus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Amophila sp</i>	7	5954	0,00117568	-9,73228858	-0,011442059	0,117568021	Résid	15	Accid
<i>Schistocerca gregaria</i>	40	5954	0,006718173	-7,21771541	-0,048489858	0,671817266	Résid	15	Accid
<i>Akis sp1</i>	12	5954	0,002015452	-8,95468101	-0,018047728	0,20154518	Résid	40	access
<i>Hymenoptera sp2</i>	3	5954	0,000503863	-10,954681	-0,005519658	0,050386295	Résid	10	Accid
<i>Lepisma saccharina</i>	6	5954	0,001007726	-9,95468101	-0,01003159	0,10077259	Résid	20	Accid
<i>Hister stercoriarum</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Melabris elegans</i>	4	5954	0,000671817	-10,5396435	-0,007080714	0,067181727	Résid	5	Sporad
<i>Lixus conicicollis</i>	11	5954	0,001847497	-9,08021189	-0,016775669	0,184749748	Résid	25	Access
<i>Tenebrionidae sp</i>	4	5954	0,000671817	-10,5396435	-0,007080714	0,067181727	Résid	5	Sporad
<i>Pyrrhitoris apterus</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	5	Sporad
<i>Melabris sanguinolenta</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	5	Sporad
<i>Diptera sp6</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Hymenoptera sp3</i>	39	5954	0,006550218	-7,25424129	-0,047516864	0,655021834	Résid	10	Accid
<i>Leucosomus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	104	5954	0,017467249	-5,83920379	-0,101994826	1,746724891	Influ	80	Const
<i>Palomena prasina</i>	4	5954	0,000671817	-10,5396435	-0,007080714	0,067181727	Résid	5	Sporad
<i>Heteroptera sp3</i>	3	5954	0,000503863	-10,954681	-0,005519658	0,050386295	Résid	5	Sporad
<i>Diptera sp5</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Percosia sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Hypera philanthus</i>	7	5954	0,00117568	-9,73228858	-0,011442059	0,117568021	Résid	25	Access
<i>Phyllognatus silenus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Campolita maderae</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Hymenoptera sp4</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Limonijs pilosus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Cassiphus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Teia dubia</i>	2	5954	0,000335909	-11,5396435	-0,003876266	0,033590863	Résid	10	Accid
<i>Ectomonidae sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad

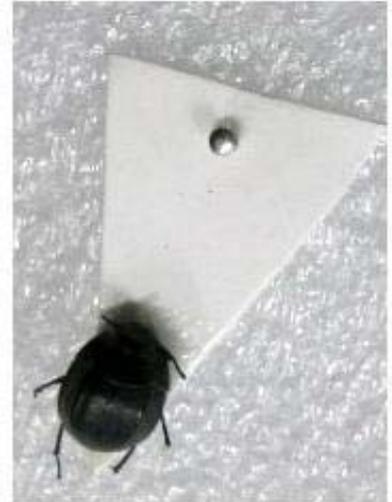
<i>Drasterius bimaculatus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Ectomonidae sp2</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Zygia scutellaris</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Rhizotrogus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Pimelia sp</i>	10	5954	0,001679543	-9,21771541	-0,015481551	0,167954316	Résid	15	Accid
<i>Blaps gigas</i>	10	5954	0,001679543	-9,21771541	-0,015481551	0,167954316	Résid	15	Accid
<i>Lepidoptera sp2</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Pachychile frioli</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Rhytidoderes plicatus</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Othiorhynchus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad
<i>Ortabas sp</i>	5	5954	0,000839772	-10,2177154	-0,008580547	0,083977158	Résid	5	Sporad
<i>Silpha granulata</i>	6	5954	0,001007726	-9,95468101	-0,01003159	0,10077259	Résid	5	Sporad
<i>Leucosomus sp</i>	1	5954	0,000167954	-12,5396435	-0,002106087	0,016795432	Résid	5	Sporad

**-4,285321472**

## Quelques espèces associées aux *Atriplex*



*Entomoscellis ramicis*  
Coleoptera Chrysomelidae



*zophosis plasanica*  
Coleoptera Tenebrionidae



*Anthia sexmaculata*  
Coleoptera Carabidae



*Cossyphus sp*  
Coleoptera Tenebrionidae



*Plagiographus excoriatus*  
Coleoptera Curculionidae



*Pterostechus madidus*  
Coleoptera Carabidae



*Anomala atriplisis*  
Coleoptera Scarabeidae



*Mylabris elegans*  
Coleoptera Meloïdae



*Phyllognatus silenus*  
Coleoptera Scarabeidae



*Clionini conicicollis*  
Coleoptera Curculionidae



*Adesmia douei*  
Coleoptera Tenebrionidae



*Aphodius sphacelatus*  
Coleoptera Scarabeidae



*Pyrrhocorus apterus*  
Heteroptera Pyrrhocoridae



*Lucilia sp*  
Diptera Calliphoridae



*Cataglyphis sp*  
Hymenoptera Formicidae

# Structure de l'entomofaune associée à *Atriplex halimus* et *Atriplex canescens* dans la région de Zahrez gharbi (Djelfa)

## Résumé

L'étude entomologique menée dans deux stations d'*Atriplex halimus* et *Atriplex canescens* du grand Zahrez gharbi de la région de Djelfa a mis en évidence une richesse spécifique de 130 espèces appartenant à 10 ordres taxonomiques. Les Coléoptères sont les plus représentés et comptent 14 familles essentiellement des Carabidae, des Tenebrionidae, des Curculionidae et des Scarabeidae. L'étude synécologique nous a révélé une meilleure diversité spécifique et plus de tendance à l'équilibre pour la station de Agraba qui constitue un écosystème assez diversifié et plus stable. Les deux zones prospectées présentent une grande similarité écologique avec une stratégie comportementale des divers groupes identifiés au cours du temps. Parmi les prédateurs rencontrés, *Schistocerca gregaria* s'alimente davantage sur *Atriplex canescens* et *Teia dubia* s'attaque plus à *Atriplex halimus*.

**Mots-clés :** *Atriplex halimus*, *A canescens*, Entomofaune, Zahrez gharbi, Synécologique.

## Entomofauna structure of *Atriplex halimus* and *Atriplex canescens* in Zahrez gharbi area (Djelfa)

### Abstract

Entomological study in stations of *Atriplex halimus* and *Atriplex canescens* of Zahrez gharbi to Djelfa highlighted a specific richness of 130 species belonging to 10 taxonomic orders. Coleopteras are the most represented and contains 14 families essentially of Carabidae, Tenebrionidae, Curculionidae and Scarabeidae. Synecological study has revealed a better specific diversity and more tendency for balance for Agraba station which constitutes an ecosystem enough diversified and more stable. The two prospected zones present a big ecological similarity with a behavioral strategy of various groups identified during the time. Among the depredators, *Schistocerca gregaria* feeds more on *Atriplex canescens* and *Teia dubia* attacks more *Atriplex halimus*.

**Key words:** *Atriplex halimus*, *A canescens*, Entomofauna, Zahrez gharbi, Synecological.

( )

14

10

130

- - - - - : -