

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Centre universitaire  
ZIANE Achour DJELFA  
Institut d'Agro-pastoralisme

**Mémoire**  
Pour l'obtention du diplôme de magister  
En agronomie pastorale

**Thème**

**Ecologie de quelques groupes de macro-Arthropodes  
(Coléoptéra – Araneae) associés à la composition floristique en  
fonction des paramètres ; altitude- exposition, cas de la forêt de  
Sénalba Chergui (Djelfa)**

Présentée par : DELLOULI Saliha

Devant le jury :

- |   |              |
|---|--------------|
| - Dr. CHOUKRI A. Maître de conférence C.U.D (Djelfa)              | Président    |
| - Mme : BRAGUE BOURAGBA N. Attachée de recherche I.N.R.F (Djelfa) | Promotrice   |
| - Dr. CHAKALI G. Maître de conférence I.N.A (Alger)               | Examineur    |
| - Dr. KADIK L. Maître de conférence U.S.T.H.B (Alger)             | Examinatrice |
| - Dr. KHERBOUCH ABROUS O. Maître de conférence U.S.T.H.B (Alger)  | Examinatrice |
| - Mme. MEDOUNI Y. Chargé de cours C.U.D (Djelfa)                  | Examinatrice |

Mai 2006

## SOMMAIRE

### ABREVIATIONS

INTRODUCTION .....	01
CHAPITRE I ETUDE DU MILIEU	
1.Situation de la région d'étude .....	05
2.Cadre physique .....	05
2.1.Topographie .....	05
2.2.Aspect géologique .....	05
2.3. Aperçu édaphique .....	07
3.Végétation .....	07
3.1.Le pin d'Alep .....	07
3.2.Le Chêne vert .....	08
3.3.Le Genévrier de phoenicie .....	09
4.Climat .....	09
4.1.Pluviométrie .....	09
4.2.Température .....	10
4.3.Autres phénomènes .....	12
4.3.1.Neige .....	12
4.3.2.Gelée blanche .....	12
4.3.3.Vent .....	13
4.3.4.Humidité .....	13
5.Synthèse bioclimatique .....	14
5.1.Bioclimat .....	14
5.2.Climagramme d'EMBERGER – STEWART .....	15
5.3.Indice de sécheresse estivale d'EMBERGER .....	15
6.Végétation de la zone d'étude .....	15

---

---

CHAPITRE II  
MATERIEL ET METHODES

1.Objectif .....	20
2.Choix des stations .....	20
2.1.Du point de vu pédologique .....	20
2.2. Du point de vu floristique .....	20
2.3. Du point de vu topographique .....	20
3. Description des stations .....	20
4. Analyse du sol .....	24
5. Echantillonnage de la pédofaune .....	26
5.1.Méthode de piégeage .....	26
5.2.Récolte .....	26
5.3.Tri et détermination .....	26

CHAPITRE III  
RESULTATS ET DISCUSSION

1.Présentation des résultats .....	28
2. Etude auto-écologique .....	33
2.1.Ordre des Coléoptères .....	33
Famille des Carabidae .....	38
Famille des Tenebrionidae .....	41
Famille des Scarabeidae .....	45
Famille des Curculionidae .....	47
Famille des Dermestidae .....	51
Famille des Chrysomelidae .....	51
Famille des Cantharidae .....	52

---

Famille des Cerambycidae .....	52
Famille des Scolytidae .....	53
Famille des Apionidae .....	54
Famille des Staphylinidae .....	54
Famille des Histeridae .....	55
Famille des Coccinellidae .....	55
Famille des Elateridae .....	57
Famille des Silvanidae .....	57
2.2.Ordre des Araignées .....	57
1.Généralités .....	57
2.Morphologie générale .....	58
Famille des Gnaphosidae .....	64
Famille des Thomisidae .....	71
Famille des Dysderidae .....	71
Famille des Loxoscelidae .....	72
Famille des Ctenizidae .....	73
Famille des Linyphiidae .....	73
Famille des Zodariidae .....	75
Famille des Salticidae .....	76
Famille des Agelenidae .....	77
Famille des Scytotidae .....	78
Famille des Palpimanidae .....	78
Famille des Lycosidae .....	79

---

---

Famille des Dipluridae .....	79
3. Etude Synécologique .....	80
3.1. Richesse spécifique .....	80
3.2. Diversité et équitabilité .....	80
3.3. Structure de la biocénose .....	81
3.4. Indice de similarité .....	83
4. Influence des facteurs abiotiques sur la répartition des espèces de Coléoptères et d'Araignées dans les stations et au cours du temps .....	87
4.1. Matrices de corrélation .....	87
4.1.1. Espèces des Coléoptères .....	87
4.1.2. Espèces des Araignées .....	88
4.1.3. Familles des Coléoptères .....	90
4.1.4. Familles des Araignées .....	92
4.2. Dendrogrammes .....	93
4.2.1. Espèces des Coléoptères .....	93
4.2.2. Espèces des Araignées .....	94
4.2.3. Familles des Coléoptères .....	95
4.2.4. Familles des Araignées .....	96
4.3. Analyse DCA ( Detrended Correspondence Analysis ) .....	97
4.3.1. DCA Coléoptères .....	97
4.3.2. DCA Araignées .....	100
4.4. Analyse PCA ( Principal Components Analysis ) .....	101
CONCLUSION .....	104
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXE	

# INTRODUCTION

Sénalba Chergui est une pinède naturelle qui s'étale sur une superficie de 20.000 Ha, située au centre de l'Atlas saharien, elle forme un dernier rempart contre le phénomène d'ensablement. C'est une forêt qui était considérée comme une pinède altièrre caractérisée par des sujets à fûts droits.

Beaucoup de travaux de recherche d'aménagement, de sylviculture, de reboisement, de phytologie y sont faits, alors que pour la faune c'est encore un domaine vierge, on peut citer les travaux de BOURAGBA & DJORI (1989), BOURAGBA (1992), et BOURAGBA (2002) qui sont consacrés à la systématique des Arthropodes et aux Insectes Scolytes.

L'étude des Insectes forestiers, outre son intérêt économique, est riche d'enseignements car ils vivent dans un milieu qui, par sa permanence et sa complexité est très différent des zones cultivées (DAJOZ, 1980).

Selon les estimations, le nombre d'espèces des Insectes existant dans le monde oscille entre un et quelques 30 millions. Les Insectes constituent le groupe d'êtres vivants numériquement le plus important, ils réunissent environ les quatre cinquièmes des espèces animales décrites à jour (LERAUT, 1990).

Le présent travail rentre dans le programme de recherche sur la biodiversité de l'Institut National de la Recherche Forestière, est une contribution à la connaissance d'une partie des espèces d'Arthropodes existant dans la forêt de Sénalba Chergui, leur systématique et leur écologie.

Il s'agit de comparer les espèces dans des stations, différentes par l'exposition et l'altitude, voir si ces facteurs régissent la répartition des espèces. D'autres facteurs abiotiques et biotiques sont pris en considération (climat, sol, végétation).

Pour parvenir à notre objectif nous avons jugé utile d'étendre notre période d'échantillonnage sur une année, qui est une durée représentative des quatre saisons.

Dans un premier temps nous décrivons brièvement le milieu avec le choix des stations, au nombre de six, par la suite le matériel et les méthodes utilisés.

Dans une autre partie nous exposons les résultats auxquels nous avons aboutis, les listes des espèces avec leur description. Enfin le dernier chapitre traite l'analyse des résultats et leur interprétation.



# CHAPITRE I

ETUDE DU MILLIEU

## **1. Situation de la région d'étude (Carte 1)**

Le milieu de notre étude, la forêt de Sénalba Chergui est située sur les monts des Ouled Nail, à environ 300Km au sud d'Alger, à quelques kilomètres de la ville de Djelfa. Elle est le prolongement de la forêt de Sénalba Gharbi, limitée :

- Au nord par la dépression de Oued Zoubia avec les altitudes oscillant entre 960 m et 1100 m.
- A l'est par la route nationale 1 reliant la ville d'Alger aux villes du Sahara en passant par Djelfa.
- Au sud : la route vers Charef.
- A l'ouest par les affluents de Oued Zoubia.

## **2. Cadre physique**

### **2.1. Topographie**

Le relief se caractérise par une zone peu accidentée présentant deux crêtes principales : crête de Mezreb El-Ali et crête de Haouas orientées respectivement vers le sud-ouest et nord-est avec une variation altitudinale de 1200 à 1400 m.

### **2.2. Aspect géologique**

L'anticlinal de Djelfa appartient à l'Atlas Saharien qui fait affleurer des séries du Crétacé représenté comme suit :

#### **2.2.1. Sénonien**

Caractérisé par des marnes, des argiles et des calcaires marneux, ce calcaire se localise au sud du mont Sénalba ainsi que dans la vallée de Oued Zoubia.

#### **2.2.2. Turonien**

Faciès marin essentiellement calcaire formant latéralement des lentilles en diminuant d'épaisseur d'Est en Ouest.

#### **2.2.3. Cénomanién**

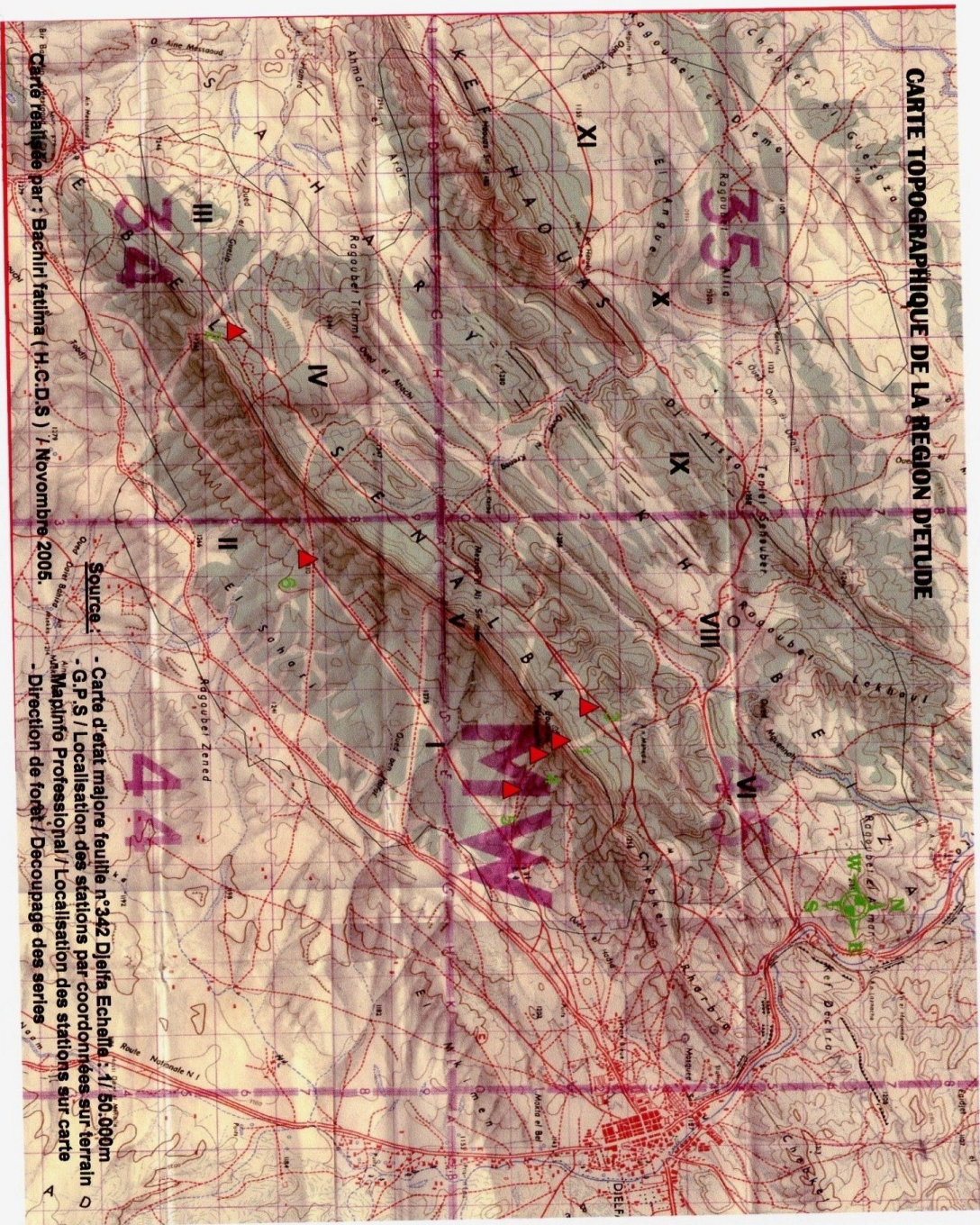
Correspond à des niveaux marneux où s'intercalent des bancs de calcaire variés avec parfois des bancs de gypse formant une ceinture autour de la chaîne de Sénalba.

#### **2.2.4. Albien**

Faciès gréseux rouge à dragées de sable où s'intercalent de minces lits d'argiles.

#### **2.2.5. Urgo-aptien**

Il s'agit d'une formation caractéristique qui constitue l'arête du mont Haouas représenté par des bancs calcaires alternants avec des bancs marneux.



**LEGENDES**

- ▲ Station
- 1 N° de station
- V N° de serie
- Limite de serie
- Limite de massif
- Qued zoubia
- == Route Nationale

**Coordonnées des stations**

- 1 x 3° 10' 38,4996"  
y 34° 39' 51,0984"  
Alt : 1437m
- 2 x 3° 5' 54,3984"  
y 34° 36' 57,8016"  
Alt : 1320m
- 3 x 3° 10' 15,8016"  
y 34° 40' 6,9996"  
Alt : 1320m
- 4 x 3° 10' 40,3"  
y 34° 39' 48,3"  
Alt : 1423m
- 5 x 3° 11' 11,1984"  
y 34° 39' 23,6988"  
Alt : 1281m
- 6 x 3° 8' 31,0992"  
y 34° 37' 34,2012"  
Alt : 1346m

### 2.2.6. Quaternaire

Se trouve à la limite de Sénalba, caractérisé par une stabilité tectonique et un sol à croûte calcaire formé sur des alluvions à faciès de conglomération et sur argile marno-calcaire.

## 2.3. Aperçu édaphique

La quasi-totalité des sols de Sénalba est calci-magnésique représentée par les classes suivantes :

### 2.3.1. Les régosols sur marnes ou argiles

Constituent les affleurements de la roche mère, il s'agit d'une simple désagrégation physique des marnes en polyèdres plus ou moins fins indiqués par la présence d'un horizon A peu épais (POUGET, 1980).

### 2.3.2. Sols peu évolués

On trouve les sols peu évolués d'érosion situés sur l'affleurement de grès des Djebels à texture sableuse à sablo-limoneuse et des sols peu évolués d'apport alluvial situés dans les chenaux d'oued alluvionné et dans les terrasses des oueds.

### 2.3.3. Sols calci-magnésiques

Occupent une place importante dans notre zone d'étude, réparties en trois groupes :

- Rendzines.
- Sols bruns calcaires sans encroûtement.
- Sols bruns à croûte calcaire.

## 3. Végétation

La végétation forestière de Sénalba Chergui est surtout marquée dans les djebels; elle est dominée par le pin d'Alep qui se présente sous forme de peuplements naturels purs ou en mélange avec d'autres essences secondaires (chêne vert, genévrier de phoenicie) et sous forme de groupements résultant de leurs dégradation allant du matorral arboré sur les piedmonts et passant par la lande de Romarin et peu à peu au groupement nettement steppique à Alfa, Sparte, Hélianthème ( Anonyme, 1983 ).

### 3.1. Le pin d'Alep

#### 3.1.1. Classification

Le pin d'Alep est connu depuis le Miocène. On le trouve à l'état spontané tout autour du bassin méditerranéen. Cependant il existe plusieurs écotypes dans différentes régions de son aire de répartition.

Le pin d'Alep ( *Pinus halepensis* Mill.) présente la classification suivante :

- Embranchement: Spermatophytes.
- S/embranchement: Gymnosperma.
- Ordre : Pinales.
- Famille : Pinaceae.
- S/ Famille : Abietaceae.
- Genre : *Pinus*.
- Espèce : *Pinus halepensis* L.

### 3.1.2. Exigences écologiques

Le pin d'Alep est une essence robuste, on la trouve presque à toutes les altitudes avec une variation altitudinale entre 1300 m dans l'Atlas tellien jusqu' à 1500 m dans l'Atlas saharien (LEUTREUCH, 1991).

C'est une essence qui s'accommode à tous les types de sols mais craint les sols hydromorphes et mal aérés (BOURAGBA, 2002).

KADIK (1984) affirme que cette espèce présente un développement optimum dans les tranches pluviométriques variant entre 300 et 600 mm dans le tell et correspond à un bioclimat de type semi-aride moyen à hiver frais et froid dans le sub-saharien.

Généralement dans la pinède de pin d'Alep se développe clairsemé , d'allure xérophile et thermophile dont le Romarin (*Rosmarinus tournefortii* et *Rosmarinus officinalis* ) qui sont de bons exemples de l'association (LEUTREUCH, 1991).

## 3.2. Le Chêne vert

### 3.2.1. Classification

- Embranchement: Spermatophytes.
- S/embranchement: Gymnosperma.
- Ordre : Fagales.
- Famille : Fagaceae.
- Genre : *Quercus*.
- Espèce : *Quercus ilex* L.

### 3.2.2. Exigences écologiques

Les Fagacées comprennent six genres dont les représentants sont très répandus dans les régions forestières tempérées de l'hémisphère boréal.

Le chêne vert est une espèce du Midi, de la Corse et de l'Algérie, il vit donc dans les mêmes contournées que le chêne liège, mais il se présente également sur la côte atlantique jusqu'en Bretagne.



### 3.3. Le Genévrier de phoenicie

#### 3.3.1. Classification

- Embranchement: Spermaphytes.
- S/ Embranchement: Pinophytina.
- Ordre : Pinales.
- Famille : Cupressaceae .
- Genre : *Juniperus* .
- Espèce : *Juniperus phoenicea* L.

#### 3.3.2. Exigences écologiques

Genévrier, conifère originaire de l'hémisphère nord, de la famille des Cupressacées, qui produit des graines dont les fruits ressemblant à des baies rouges ou mauves, ces derniers sont en réalité des cônes, de structure similaire aux cônes du pin, leurs feuilles sont généralement en aiguilles sur les jeunes plants et en écailles sur les plants adultes, il existe une soixantaine d'espèces de genévrier dont la taille varie entre 15 cm et 3 m. Cette espèce pousse sur les rochers et les falaises littorales mais aussi sur les dunes. C'est une espèce héliophile, qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière, qui supporte des sécheresses sévères (xérophile) et résiste aux embruns salés (halophile).

## 4. Climat

Les zones steppiques se caractérisent par un régime climatique variable, formant une transition entre le climat aride du Sahara et méditerranéen de la côte (POUGET, 1980).

Le climat influence donc la distribution de la flore et de la faune par l'intermédiaire de la variabilité des précipitations tant journalières que saisonnières et par celle de la température.

### 4.1. Pluviométrie

Dans la Wilaya de Djelfa l'irrégularité et la variation des précipitations traduisent l'aridité et la continentalité du milieu steppique, d'une manière générale les fortes pluies sont concentrées en hiver et en automne.

Les données suivantes sont fournies par le service de météorologie de Djelfa.

Tableau I : Précipitations moyennes mensuelles en mm (1990-2003)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P(mm)	48.23	34.02	27.01	30.99	34.32	15.7	6.78	17.92	35.75	28.22	21.35	27.34

Source : O.N.M Djelfa (2004)

Tableau II : Précipitations moyennes annuelles des pluies en mm (1990-2003)

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
P(mm)	447.4	451.5	380	291.4	371	281.1	438.8	391	177	295.6	152.2	238.9	212.8	295.3

Source : O.N.M Djelfa (2004)

Du point de vue pluviométrique, la région de Djelfa est caractérisée par de faibles précipitations avec une nette sécheresse estivale. Les précipitations moyennes mensuelles maximales sont enregistrées au mois de janvier avec 48.23 mm et pour une quantité minimale marquée au mois de juillet avec 6.78 mm. La pluviométrie annuelle moyenne de la période (1990-2003) est de l'ordre de 316 mm avec une fluctuation variant entre 451.5 mm pour l'année la plus humide et 152.2 mm durant l'année la plus sèche.

#### 4.2. Température

Etant donné que chaque espèce présente une température spécifique pour son activité. Le suivi de la distribution des espèces en fonction de ce paramètre semble très important dans notre étude.

En outre, la température joue un rôle essentiel dans la croissance et le développement des végétaux.

En effet les deux facteurs limitants sont d'une part l'intensité et la durée du froid hivernal et d'autre part la sécheresse estivale est souvent très longue (KADIK, 1984) .

Tableau III : Moyennes des températures mensuelles maximales et minimales de la période : (1990-2003)

Mois (T°C)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
M	9.47	12.05	15.49	16.62	23.85	30.22	33.96	33.12	27.42	21.31	14.69	10.79
m	0.37	1.3	3.45	5.5	10.52	15.37	18.08	18.03	14.25	9.62	4.83	8.55
M+m/2	4.92	6.67	9.47	11.06	17.18	22.79	26.02	25.57	20.83	15.46	9.76	9.67

Source : O.N.M Djelfa (2004)

#### Interprétation

Dans la zone d'étude, les mois les plus chauds sont : juin, juillet et août avec une température moyenne variant entre 30.22 et 33.96 °C.

Les mois les plus froids sont : janvier, février et mars avec une température variant entre 0.37 et 3.45 °C.

Tableau IV: Données climatiques durant la période d'étude:

Mois \ Paramètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P (mm)	6	0.5	29.2	33	97.4	3.7	7.3	51.4	38.1	28.0	39.4	42
m°C	1.1	1.6	04	5.4	08	14.9	18	19.1	13.9	11.5	2.8	1.4
M °C	10.4	14.7	16.3	17.2	18.9	29.3	32.9	33.9	26.9	23.7	13.0	8.9
M+m/2 °C	5.3	8	10	11.2	13.2	22.9	26.3	26.7	20.6	17.5	7.8	5.1
Vitesse de vent m/s	3.7	3.6	3.8	3.5	2.7	1.9	2.6	3.1	2.8	3.0	2.6	4.3
Humidité (%)	83	66	66	65	69	44	37	42	52	53	81	89
Evaporation (mm)	36	74	94	84	91	114	171	217	259	138	40	26
Nombre de jour de gelée	12	7	3	0	0	0	0	0	0	0	7	5
Nombre de jour de neige	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Source : O.N.M Djelfa (2004)

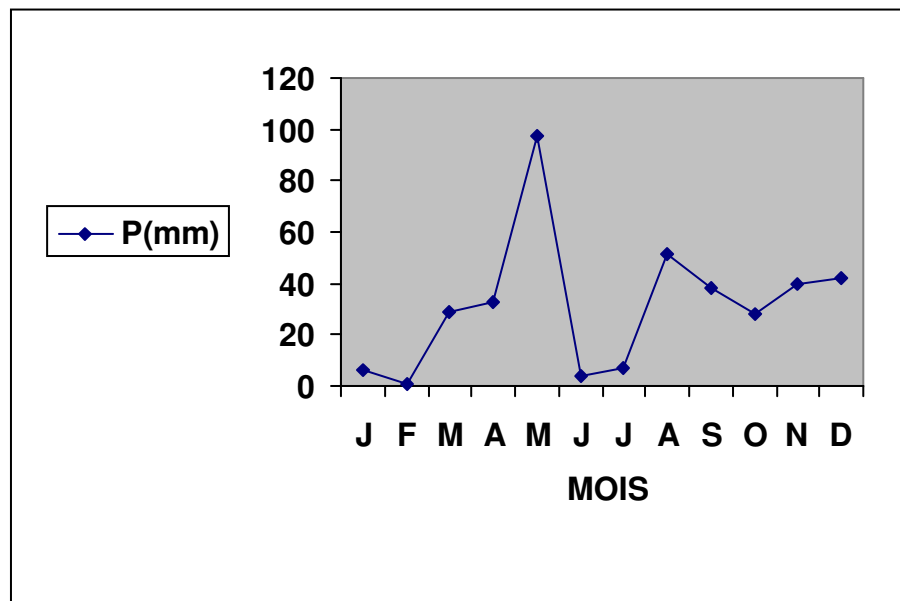


Fig.1. Fluctuation des précipitations moyennes mensuelles durant la période de récolte.

### Interprétation

La durée d'étude marque une période pluvieuse généralement faible surtout pour le mois de février avec 0.5 mm, cependant les mois d'août et de décembre sont très arrosés surtout le mois de mai où la quantité atteinte est 97.4 mm.



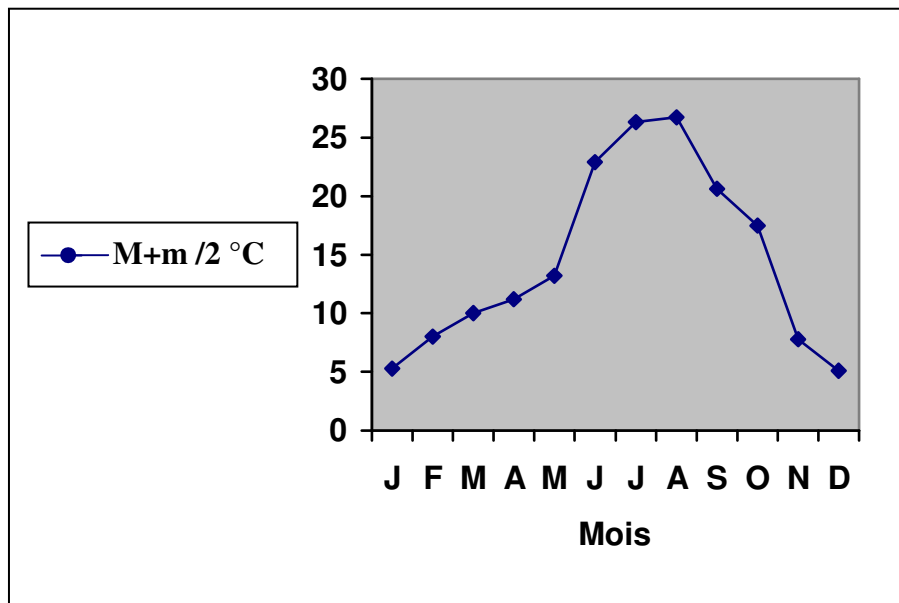


Fig.2. Fluctuation des températures moyennes mensuelles durant la période de récolte .

### Interprétation

La période d'étude montre une fluctuation considérable de la température moyenne entre 26.7 °C pour le mois le plus chaud et 5.1 °C pour le mois le plus froid.

### 4.3. Autres phénomènes

Pour mieux cerner l'aspect bio-climatique, nous avons résumé d'autres éléments climatiques qui peuvent conditionner la répartition de certaines espèces animales.

#### 4.3.1. Neige

Pour la station de Djelfa la neige tombe surtout en hiver, avec une moyenne de 10 jours par an.

Tableau V : Nombre de jours de neige (1990-2003).

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nombre de jours	7	14	7	5	10	6	7	0	0	5	0	5	1	13

Source : O.N.M Djelfa (2004)

#### 4.3.2. Gelée blanche

Le risque de gelée commence lorsque le minimum de la température tombe au dessous de 10 °C.

Tableau VI : Nombre de jours de gelée (1990-2003)

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nombre de jours	24	31	47	29	31	28	39	28	56	37	66	45	45	19

Source : O.N.M Djelfa (2004)

#### 4.3.3. Vent

Pour la station de Djelfa, les vents sont en majorité à dominance ouest et nord-ouest et sont plus fréquents en hiver alors qu'en été, ce sont les vents du sud qui dominent.

Tableau VII : Vitesse moyenne mensuelle du vent (1990-2003)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vitesse du vent (m/s)	3.90	3.65	3.97	4.46	4.05	3.5	3.32	2.99	3.06	3.4	3.8	3.88

Source : O.N.M Djelfa (2004)

#### Interprétation

La vitesse moyenne du vent est maximale pour le mois d'avril avec 4.46 m/s puis elle descend jusqu'à 2.99 m/s en août.

#### 4.3.4. Humidité

C'est un élément important vis à vis de l'activité des espèces animales, elle est liée inversement à la température de l'air. Le minimum de l'humidité de l'air est atteint durant le mois le plus chaud.

Tableau VIII : Taux d'humidité pendant la période (1990-2003)

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Humidité %	76.78	67.57	63.07	58	52.28	43.71	35.85	40.07	52.85	62.5	71.78	75.85

Source : O.N.M Djelfa (2004)

#### Interprétation

Sur la période 1990-2003, le taux d'humidité varie de 76.78 % (mois de janvier) à 35.85 % (mois de juillet). Durant la période de récolte, la plus grande valeur a été enregistrée au mois de décembre avec 89 %.

## 5. Synthèse bioclimatique

### 5.1. Bioclimat

Le diagramme montre que pour l'année 2004, une saison sèche de six mois coïncide avec les hautes températures. La saison froide coïncide avec la saison pluvieuse qui s'étale sur six mois. La plus grande quantité de pluie a été enregistrée au mois de mai avec 97.4 mm.

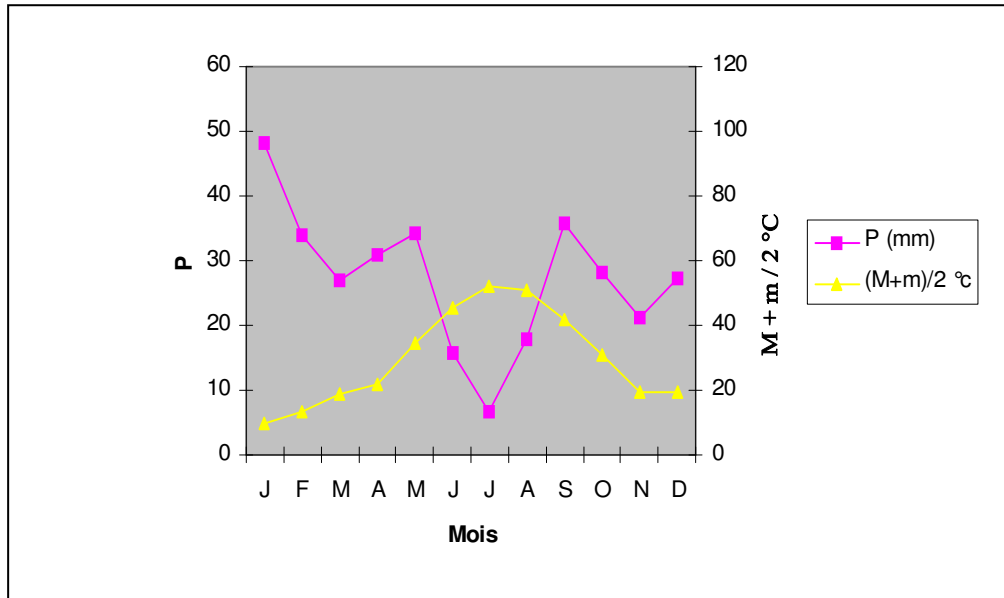


Fig. 3. Courbe ombrothermique de la période (1990-2003).

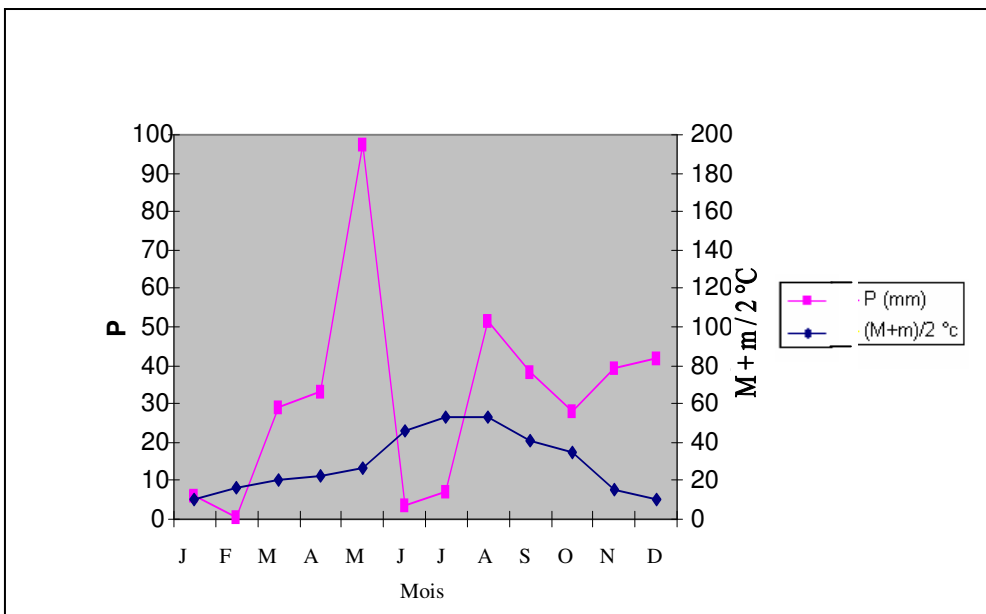


Fig. 4. Courbe ombrothermique durant la période de récolte.

## 5.2. Climagramme d'EMBERGER -STEWART

EMBERGER a précisé cinq étages bioclimatiques : humide, sub-humide, aride, semi-aride, saharien et quatre variantes thermiques à :

- Hiver froid :  $m < 0$  °C.
- Hiver frais :  $0 < m < 3$  °C.
- Hiver doux ou tempéré :  $3 < m < 5$  °C.
- Hiver chaud :  $m < 7$  °C.

La méthode consiste à calculer le coefficient d'EMBERGER simplifié par STEWART (DJEBAÏLI, 1984).

$$Q = 3.43 \times P / (M - m)$$

### Avec

M : Température moyenne des maximales du mois le plus chaud.

m : Température moyenne des minimales du mois le plus froid.

P : Pluviométrie annuelle.

La région de Djelfa est située dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver frais.

## 5.3. Indice de sécheresse estivale d'EMBERGER :

Selon EMBERGER cet indice de xericité est compris entre 0.1 et 7 pour le climat méditerranéen (LAKHNECH, 1994).

L'indice de sécheresse est donné par la formule suivante :

$$S = Pe / m$$

### Avec

Pe : Précipitation estivale en mm.

m : Moyenne des températures du mois le plus chaud.

Pour notre zone d'étude :  $S = 62.4/85.9 = 0.40$

## 6. Végétation de la zone d'étude (Annexe : Tableau A)

L'étude sur terrain montre l'existence d'une stratification verticale très nette de la végétation. Dans notre cas nous avons délimité six stations à recouvrement très variable dont trois sont exposées au nord tandis que les trois autres sont exposées au sud.

## Station 1

Etant donné que cette station se caractérise par une pente très forte avec un affleurement rocheux, il nous a été plus pratique de la diviser en deux parties :

### Partie 1

#### 1. Strate arborescente :

Elle marque l'absence de pin d'Alep et un pourcentage de 35 % de la partie rocailleuse, il s'agit d'une régénération limitée par le broutage.

#### 2. Strate arbustive :

Un groupement de *Juniperus oxycedrus* et *Juniperus phoenicea* .

#### 3. Strate herbacée :

Cette strate montre une présence importante de mousses et la dominance d'*Agilops triuncialis* avec une abondance de (3) selon l'indice de BRAUN-BLANQUET.

### Partie 2

#### 1. Strate arborescente

Dans cette deuxième partie, le pin d'Alep domine avec un recouvrement de 40 % et une hauteur moyenne de 9 à 14 m.

#### 2. Strate arbustive

Végétation dominée par *Pistacia terebinthus* avec un recouvrement de 20 % et une hauteur moyenne de 80 à 140cm.

#### 3. Strate herbacée

Ayant une couverture dominée par *Cistus villosus* avec une hauteur moyenne de 20 à 60 cm et une abondance de (2) selon l'indice de BRAUN-BLANQUET.

## Station 2

### 1. Strate arborescente

Il s'agit d'une régénération naturelle à sol meuble et profond où le pin d'Alep est l'unique représentant de cette strate avec un recouvrement de 50 % et une hauteur moyenne de 5 à 25 m.

### 2. Strate arbustive

Végétation arbustive représentée par : *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus* et *Juniperus phoenicea* .

### 3. Strate herbacée

C'est la végétation la plus basse représentée par : *Stipa tenacissima* en premier lieu avec une abondance égale à (2).

### Station 3

#### 1. Strate arborescente

Elle se caractérise par un sol d'apport et une très bonne régénération naturelle de pin d'Alep avec un recouvrement de 70 % et une hauteur moyenne de 7 à 8 m.

#### 2. Strate arbustive

Les arbustes ont un recouvrement de 11 % représenté par *Pistacia terebinthus* en premier lieu et *Quercus ilex* en second lieu.

#### 3. Strate herbacée

Ayant un recouvrement moyen représenté par *Stipa tenacissima* avec une abondance de (2) et de (1) pour *Rosmarinus tournefortii*.

### Station 4

Comme la station 1, on a divisé cette dernière en deux parties :

#### Partie 1

##### 1. Strate arborescente

Le pin d'Alep n'existe pas, la rocaille est de 70 % environ au sommet.

##### 2. Strate arbustive

Une association constituée par *Juniperus oxycedrus*, *Quercus ilex* et *Pinus halepensis* avec un recouvrement faible.

##### 3. Strate herbacée

Végétation dominée par *Globularia alypum* avec une abondance égale à (2).

#### Partie 2

##### 1. Strate arborescente

Il s'agit d'une station pâturée avec un affleurement rocheux qui marque l'absence de pin d'Alep.

## 2. Strate arbustive

Caractérisée par la dominance de *Juniperus phoenicea* associé à *Juniperus oxycedrus* et *Quercus ilex*.

### Station 5

#### 1. Strate arborescente

Un bon reboisement de pin d'Alep ayant un recouvrement de 80 % et une hauteur moyenne de 1.5 à 5 m.

#### 2. Strate arbustive

Le genévrier oxycedre est le seul représentant de cette strate avec un recouvrement très faible.

#### 3. Strate herbacée

Caractérisée par la fréquence de *Globularia alypum*, *Rosmarinus tournefortii* avec une abondance égale à (2) suivis par *Stipa tenacissima* avec une abondance de (1) et une hauteur moyenne de 0.5 à 0.6 m.

### Station 6

#### 1. Strate arborescente

Le recouvrement de pin d'Alep est de 60 à 65 %, sa hauteur moyenne est de 4 à 8 m.

#### 2. Strate arbustive

Elle est représentée par *Quercus ilex* ayant une hauteur moyenne de 1.5 à 2 m et un recouvrement égale à 1 %.

#### 3. Strate herbacée

L'abondance de l'espèce fréquente *Rosmarinus tournefortii* est égale à (2).

### REMARQUE

Suivant l'indice d'abondance de BRAUN-BLANQUET in GOUNOT (1969), nous avons l'échelle suivante :

1 : Abondant mais avec un faible recouvrement ou assez abondant mais avec un recouvrement plus grand.

2 : Très abondant ou recouvrement supérieur à 5.

3 : Recouvrement de 25 à 50, abondance quelconque.

# CHAPITRE II

MATERIELES ET METHODES



## 1. Objectif

La forêt est un milieu naturel capable d'héberger une faune et une flore particulières, le but de notre étude est de décrire une partie de cette biocénose.

Selon DAJOZ (1971) la biocénose est un groupement d'individus correspondant à certaines conditions du milieu ou bien groupement d'êtres qui sont liés par une dépendance réciproque et qui se maintiennent par reproduction dans certains endroits d'une façon permanente.

La forêt de Sénalba est divisée en plusieurs séries qui sont divisées à leur tour en parcelles et sous parcelles; dans le tableau **B** en annexe nous avons situé nos stations.

## 2. Choix des stations (Photos de 1a à 1f )

Nous savons que les Macro-Arthropodes ont un mode de vie très varié, peuplant en nombre toute la surface de la terre. Ce sont également des animaux mobiles, leur récolte se fait essentiellement à l'aide des pièges, les chances de capture ne sont cependant pas égales partout et en toutes saisons. On est donc amené à faire un échantillonnage au hasard.

Dans notre étude le choix de la station est très important, elle doit être la plus homogène possible en prenant en considération ses propriétés pédologiques et floristiques.

### 2.1. Du point de vu pédologique

La structure physique ainsi que la nature chimique du sol jouent un rôle important dans la répartition de la faune, un sol compact peut empêcher la migration des animaux sensibles à la température et à l'humidité.

### 2.2. Du point de vu floristique

La faune et la flore sont étroitement liées, donc il existe une dépendance des populations animales et des populations végétales.

### 2.3. Du point de vu topographique

L'altitude et l'exposition peuvent également influencer la distribution des espèces.

## 3. Description des stations

Afin de bien échantillonner les Macro-Arthropodes présents, nous avons choisi six stations. Nous nous sommes basés sur la nature du sol, le couvert végétal, l'altitude et l'exposition et l'altitude qui a été calculé à l'aide de G.P.S.



Photo 1a : Station 1. Séalba Chergui  
( exposition nord )



Photo 1 a' : Station 1. Séalba Chergui  
( exposition nord- présence de mousses )



Photo 1 b : Station 2. Séalba Chergui ( exposition nord )





Photo 1 c : Station 3. Sénalba Chergui ( exposition nord )



Photo 1d : Station 4. Sénalba Chergui  
( exposition sud )



Photo 1 d' : Station 4. Sénalba Chergui  
( exposition sud )



Photo 1 e : Station 5. Séalba Chergui ( exposition sud )



Photo 1 f : Station 6. Séalba Chergui ( exposition sud )

Le tableau IX, permet de connaître le recouvrement, l'altitude et la végétation de la zone d'étude.

Tableau IX : Description générale de la végétation dans les stations d'étude

N° de Station	Altitude	Position	Hauteur moyenne	Recouvrement
1-a	1437 m	Nord 34° 39' 51.1'' Est 003° 10' 38.0''	Strate arborescente : <i>Pinus halepensis</i> L : Absent	0 %
1-b			Strate arbustive : <i>Quercus ilex</i> : 20-80 cm <i>Juniperus oxycedrus</i> : 0.6-3 m <i>Juniperus phoenicea</i> : 0.6-2 m	60 % 4 % 1 %
2	1320 m	Nord 34° 36' 57.8'' Est 003° 05' 54.4''	Strate arborescente : <i>Pinus halepensis</i> L : 5-25 m Strate arbustive : <i>Quercus ilex</i> : 205-3 m <i>Juniperus oxycedrus</i> : 2-2.5 m <i>Juniperus phoenicea</i> : 2-2.5 m	50 % 3 % 1 % 1 %
3	1320 m	Nord 34° 40' 07.0'' Est 003° 10' 15.8''	Strate arborescente : <i>Pinus halepensis</i> L : 6-7 m Strate arbustive : <i>Pistacia terebinthus</i> : 0.4-1 m <i>Quercus ilex</i> : 0.5-0.6 m	70 % 10 % 1 %
4-a	1423 m	Nord 34° 39' 48.0'' Est 003° 10' 40.3''	Strate arborescente : <i>Pinus halepensis</i> L : Absent Strate arbustive : <i>Juniperus oxycedrus</i> : 1-2 m <i>Pinus halepensis</i> L : 2-2.5 m <i>Quercus ilex</i> : 50-80 cm	0 % 3 % 1 % 5 %
4-b			Strate arborescente : <i>Pinus halepensis</i> L : Absent Strate arbustive : <i>Quercus ilex</i> : 2-2.5 m <i>Juniperus oxycedrus</i> : 2 m <i>Juniperus phoenicea</i> : 2-4 m	0 % < 1 % 3 % 20 %
5	1281 m	Nord 34° 39' 23.7'' Est 003° 11' 11.2''	Strate arborescente : <i>Pinus halepensis</i> L : 1.5-5m Strate arbustive : <i>Juniperus oxycedrus</i> : 1.5 m	80 % < 1 %
6	1346 m	Nord 34° 37' 34.2'' Est 003° 08' 31.1''	Strate arborescente : <i>Pinus halepensis</i> L : 4-8 m Strate arbustive : <i>Quercus ilex</i> : 1.5-2 m	60 - 65 % 1 %

#### 4. Analyse du sol

Pour notre étude l'examen des caractères d'un sol est une opération indispensable, elle nous renseigne sur certains paramètres physico-chimiques nécessaires pour déterminer la structure d'une biocénose.



Afin de compléter l'étude écologique de notre zone, on a effectué des analyses de certains paramètres du sol au laboratoire du H.C.D.S. les méthodes utilisées sont réunies dans le tableau ci-dessous.

Tableau X : Méthodes d'analyse du sol

N° de station	1	2	3	4	5	6
N°d'échantillon	1	2	3	4	5	6
Analyse	Méthode utilisée					
<b>Granulométrie</b>	<p>Par le procédé de sédimentation, à l'aide de pipette de ROBINSON, on a déterminé le pourcentage de différentes particules, ainsi que la texture de nos échantillons à l'aide du triangle de texture.</p> <p>Les particules sont classées selon les normes internationales en cinq fractions constituant la terre fine (particules) de diamètre &lt; à 2 mm.</p> <p>Argile : 0.002 mm-Limon fin : 0.002-0.02 mm-Limon grossier : 0.02-0.05 mm-Sable fin : 0.05-0.2 mm- Sable grossier : 0.2-2 mm.</p>					
<b>Taux d'humidité</b>	<p>Nous avons utilisé la méthode de gravimétrie dont le principe consiste à sécher 10 g de chaque échantillon à l'étuve à 105 °c pendant 12 h. Le taux d'humidité actuel est déduit par la différence entre le poids du sol avant et après séchage.</p>					
<b>Dosage du carbone organique</b>	<p>Méthode d'ANNE (1945).</p> $\% C = (V' - V) \times 0.3$ <p>V' : Volume de sel de Mohr pour l'échantillon de sol. V : Volume de sel de Mohr pour l'échantillon témoin.</p>					
<b>Dosage de la matière organique</b>	<p>Méthode d'ANNE (1945).</p> <p>Le taux de M.O est déduit en multipliant le taux de carbone par le coefficient 1.72.</p> $\% M.O = \% C \times 1.72$					
<b>Conductivité électrique + pH</b>	<p>50 g du sol + 25 ml d'eau distillée, mélanger et laisser pendant 1 h, passer la solution dans la centrifugeuse (2h).</p> <p>La mesure de pH se fait par pH-mètre et la conductivité électrique par conductivité-mètre.</p>					
<b>Dosage du calcaire total</b>	<p>Le dosage se fait par le calcimètre électrique de BERNARD .</p> <p>On dégage le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) par l'acide chlorhydrique (HCl) et on mesure le volume de gaz avec une correction obtenue par un dosage de carbonate de calcium pur.</p> $\% \text{ Calcaire Total} = \frac{PV}{pv} \times 100$ <p>P : Poids de l'échantillon V : Volume de CO<sub>2</sub> dégagé par l'échantillon p : Poids de CaCO<sub>3</sub> pur v : Volume de CO<sub>2</sub> dégagé par le CaCO<sub>3</sub> pur</p>					
<b>Dosage du calcaire actif</b>	<p>Ce dosage détermine la quantité d'ions de Ca<sup>++</sup> qui réagit avec l'oxalate d'ammonium, on prépare deux échantillons :</p> <p>Témoin : 25 ml d'oxalate d'ammonium + 25 ml d'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentré, on ajoute 100 ml d'eau distillée, le titrage se fait avec le permanganate de potassium (KMNO<sub>4</sub>).</p> <p>Dès l'obtention d'une coloration rose persistante on note N ml (quantité de calcaire actif dans le témoin).</p> <p>Echantillon : Après filtration on refait les étapes précédentes, on note n ml (quantité de calcaire actif dans le témoin).</p>					

## 5. Echantillonnage de la pédofaune

La méthode idéale d'inventaire ne sera valable que si le choix de la surface de la station est bien fait. Le prélèvement doit être fait sur des aires équivalentes ayant une surface minimale telle que le plus grand nombre d'espèces constatées se trouvent représentées aussi bien du point de vue botanique que faunique (KHELLIL, 1984).

### 5.1. Méthode de piégeage

Par définition les pièges sont des appareils que l'on laisse en place pendant un intervalle de temps déterminé et qui prennent les Insectes à leur contact (KHELLIL, 1992).

L'étude de MAELFAIT et BAERT (1975) a montré que la méthode de piégeage par le piège BARBER est efficace pour étudier les Insectes du sol (HAMMAIDI, 1992).

Ce type de piège est un outil pour capturer les animaux qui se déplacent librement dans le sol. Les pièges ont été réalisés à l'aide de bouteilles d'eau en plastique coupées en deux. La partie inférieure est enfoncée dans le sol en ayant son ouverture à sa surface pour que les Arthropodes tombent au hasard au cours de leur déplacement.

Le principe du pot enterré est de placer un appât ou une substance toxique afin de tuer et fixer les Invertébrés qui y tombent (KHELLIL, 1995).

Dans notre cas, on a mis dans chaque station cinq pots de 10 m de distance entre deux pots.

### 5.2. Récolte

Nous avons réalisé des récoltes mensuelles durant une année complète. La première a eu lieu au début du mois de janvier (2004) et la dernière en décembre (2004).

### 5.3. Tri et détermination

Le tri se fait au laboratoire, le contenu de notre matériel est séparé en 3 lots Coléoptères, Araignées et divers groupes. La conservation des animaux se fait dans l'alcool éthylique titré à 75 % dans des petits tubes en verre ou en plastique bien fermés. Chaque tube contient une étiquette correspondante qui mentionne la date de récolte, le numéro du pot et de la station.

L'observation se fait à la loupe binoculaire. Les Araignées sont placées dans des verres à montre contenant des cristaux de silice ce qui facilite leur positionnement. Les organes génitaux mâles et femelles sont détachés, montés entre lame et lamelle dans un coton imbibé de glycérine. La détermination des espèces n'a pas été facile vu le manque de documentation et de matériel de comparaison. Nous avons utilisé les clés dichotomiques des familles et des genres de SIMON (1884). La clé de PERRIER (1929), nous a été d'un grand apport pour la détermination de quelques genres de Coléoptères.

# CHAPITRE III

RESULTATS ET DISCUSSION



## 1. Présentation des résultats

Tableau XI : Résultats des dosages des différents paramètres du sol

Station	Station 1 Exposition : Nord	Station 2 Exposition : Nord	Station 3 Exposition : Nord	Station 4 Exposition : Sud	Station 5 Exposition : Sud	Station 6 Exposition : Sud
<b>Granulométrie</b>	Sol limoneux	Sol limoneux	Sol limoneux	Sol limoneux	Sol limoneux	Sol limoneux
<b>Calcaire total (%)</b>	2.6	18.4	12	1.2	47.6	43.6
<b>Calcaire actif (%)</b>	2	8.5	10	6	28.5	15.5
<b>C.E (ms/cm<sup>2</sup>)</b>	0.29	0.61	0.21	0.66	0.24	0.25
<b>pH</b>	7.88	7.60	7.82	7.64	7.97	7.99
<b>Humidité (%)</b>	25	18	12	16	18	14
<b>MO (%)</b>	7	7.10	2.07	3.32	2.55	3.7

### Interprétation

Les résultats obtenus montrent que les sols des stations d'étude se caractérisent par un pH basique et une texture fine limoneuse.

#### Calcaire

Pour le calcaire, on remarque que le pourcentage est variable entre 12 % dans la station 3 et 43.6 % dans la station 6.

La plus grande valeur est enregistrée dans la station 5 avec 47.6 % tandis que les pourcentages les plus faibles ont été signalés respectivement dans la quatrième et la première station avec 1.2 % et 2.6 %.

#### Humidité

Dans l'ensemble le taux d'humidité est élevé, il est comparable dans la station 2 et 5 (18 %). Ce taux est le plus élevé dans la première station (25 %) ce qui explique une présence importante de mousses.

#### Matière organique

L'aridité du climat et la dégradation du couvert végétal sont deux paramètres déterminants sur le faible taux de matière organique (POUGET, 1980).

Les sols meubles, profonds ainsi que la densité du couvert végétal de la forêt de Sénalba Chergui expliquent donc la richesse en matière organique des stations d'étude dont la plus grande valeur est marquée dans la station 2 avec 7.10 %.

Tableau XII : Liste des espèces représentatives de la classe des Insectes

Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce	Auteur
Coléoptères		Tenebrionidae	<i>Blaps</i> FABRICIUS	<i>Blaps</i> sp1	
			<i>Pimelia</i> FABRICIUS	<i>Pimelia mauritanica</i> <i>Pimelia</i> sp1	SOLIER, 1836
			<i>Alphitobius</i> STEPHENS	<i>Alphitobius</i> sp1	
			<i>Pachychila</i>	<i>Pachychila</i> sp1	
			<i>Asida</i> LATREILLE	<i>Asida</i> sp1	
			<i>Tentyria</i> LATREILLE	<i>Tentyria</i> sp1	
			<i>Tenebrionidae</i>	<i>Tenebrionidae</i> sp1	
		Scarabeidae	<i>Aethiessa</i>	<i>Aethiessa</i> sp1	
			<i>Rhizotrogus</i> LATREILLE – BERTHOLD 1827	<i>Rhizotrogus</i> sp1	
			<i>Hybalus</i>	<i>Hybalus</i> sp1	
			<i>Microlestes</i> SCHMID - GOEBEL	<i>Microlestes</i> sp1	
			<i>Geotrupes</i> LATREILLE	<i>Geotrupes intermedius</i> <i>Geotrupes</i> sp1	COSTA, 1827
		Carabidae	<i>Campalita</i> MOTSCHOBLSKY, 1865	<i>Campalita</i> sp1	
			<i>Harpalus</i> LATREILLE, 1802	<i>Harpalus</i> sp1	
			<i>Sphodrus</i> CLAIRVILLE, 1806	<i>Sphodrus leucophthalmus</i> <i>Sphodrus</i> sp1	LINNE, 1758
			<i>Cymindis</i> LATREILLE	<i>Cymindis sitifensis</i>	LUCAS, 1842
			<i>Syntomus</i>	<i>Syntomus fuscomaculatus</i>	
		Curculionidae	<i>Polydrossus</i> GERMAR, 1824	<i>Polydrossus marginatus</i>	STEPHENS, 1831
			<i>Baridus</i>	<i>Baridus</i> sp1 <i>Baridus</i> sp2	
			<i>Brachyderes</i> SCHONHERR, 1836	<i>Brachyderes</i> sp1	
			<i>Brachycerus</i> OLIVIER, 1790	<i>Brachycerus pradieri</i>	FAIRMAIRE, 1856
			<i>Hypera</i> GERMAR, 1821	<i>Hypera</i> sp1	
			<i>Sitona</i> GERMAR	<i>Sitona</i> sp1	
			<i>Pseudocleonus</i>	<i>Pseudocleonus plicatus</i>	
			<i>Ceuthorynchus</i> GERMAR	<i>Ceuthorynchus dentatus</i>	PANZ, 1798
		Dermestidae	<i>Dermestes</i> LINNE	<i>Dermestes undulatus</i>	BRAHM, 1790
			<i>Attagenus</i> LATREILLE	<i>Attagenus verbaxi</i>	
		Chrysomelidae LATREILLE, 1804	<i>Adimonia</i> LAICHARTING	<i>Adimonia circumdata</i>	
		Coccinellidae	<i>Coccinella</i> LINNE	<i>Coccinella algerica</i>	KOVAR
		Apionidae	<i>Apion</i> HERBST	<i>Apion</i> sp1	
		Cantharidae	<i>Haplocnemus</i> STEPHENS	<i>Haplocnemus</i> sp 1	
		Cerambycidae LATREILLE, 180	<i>Hesperophanes</i> MULSANT	<i>Hesperophanes affinis</i>	
		Histeridae PAYKULL, 1811	<i>Saprinus</i> ERICHSON	<i>Saprinus semistriatus</i>	SCRIBA, 1790
<i>Hololepta</i> PAYKULL	<i>Hololepta plana</i>		SULZER, 1776		
Staphylinidae	<i>Staphylinus</i> LINNE	<i>Staphylinus olens</i>	MÜLLER, 1764		
Elateridae	<i>Elateridae</i>	<i>Elateridae</i> sp 1			
Silvanidae	<i>Silvanidae</i>	<i>Silvanidae</i> sp 1			
Scolytidae	<i>Orthotomicus</i>	<i>Orthotomicus erosus</i>	WOLLASTON, 1857		

Tableau XIII : Liste des espèces représentative de la classe des Arachnides

Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce	Auteur
Aranéides		Gnaphosidae POCOCK, 1898	<i>Zelotes</i> GISTEL, 1848	<i>Zelotes</i> sp1 <i>Zelotes</i> sp2 <i>Zelotes</i> sp3 <i>Zelotes</i> sp 4 <i>Zelotes circumspectus</i> <i>Zelotes poecilochroaeformis</i> <i>Zelotes simplex</i>	SIMON, 1878 DENIS, 1937 DENIS, 1937
			<i>Haplodrassus</i> CHEMBERLIN, 1922	<i>Haplodrassus severus</i> <i>Haplodrassus macellinus</i>	KOCH, 1839 THORELL, 1871
			<i>Drassodes</i>	<i>Drassodes lutescens</i>	KOCH, 1839
			<i>Selamia</i>	<i>Selamia reticulata</i> <i>Selamia</i> sp1	SIMON, 1870
		Thomisidae SUNDEVALL, 1833	<i>Oxptila</i> SIMON, 1864	<i>Oxptila</i> sp1	
			<i>Xysticus</i> KOCH, 1835	<i>Xysticus</i> sp1	
		Dysderidae KOCH, 1837	<i>Dysdera</i> LATREILLE, 1804	<i>Dysdera hamifera</i> <i>Dysdera</i> sp1	SIMON, 1910
			<i>Harpactea</i> BRISTOWE, 1939	<i>Harpactea</i> sp1	
		Ctenizidae THORELL, 1887	<i>Ctenus</i> LATREILLE, 1829	<i>Ctenus</i> sp1	
		Loxoscelidae PLATNICK & al , 1991	<i>Loxoscelus</i> STRAND, 1906	<i>Loxoscelus</i> sp1	
		Linyphiidae BLACKWALL, 1859	<i>Lepthyphantes</i> MENGE, 1866	<i>Lepthyphantes brevihamatus</i> <i>Lepthyphantes</i> sp1	BOSMANS, 1985
			<i>Pelecopsis</i> SIMON, 1864	<i>Pelecopsis digitulus</i>	BOSMAN & ABROUS, 1992
			<i>Mecopisthes</i> SIMON, 1926	<i>Mecopisthes</i> sp1	
		Zodariidae THORELL, 1881	<i>Zodarion</i> WALCKENAER, 1826	<i>Zodarion</i> sp1 <i>Zodarion</i> sp2	
		Salticidae	<i>Salticus</i> LATREILLE, 1804	<i>Salticus</i> sp1	
		Agelenidae KOCH, 1837	<i>Textrix</i> SUNDEVALL, 1833	<i>Textrix</i> sp1	
		Scytotidae	<i>Scytodes</i>	<i>Scytodes</i> sp1	
		Palpimanidae THOREL, 1870	<i>Palpimanus</i> DUFOR, 1820	<i>Palpimanus gibbulus</i> <i>Palpimanus</i> sp1	DUFOR, 1820
		Lycosidae SUNDEVALL, 1833	<i>Alopecosa</i> SIMON, 1885	<i>Alopecosa</i> sp1	
		Dipluridae SIMON, 1889	<i>Diplerus</i>	<i>Diplerus</i> sp1	

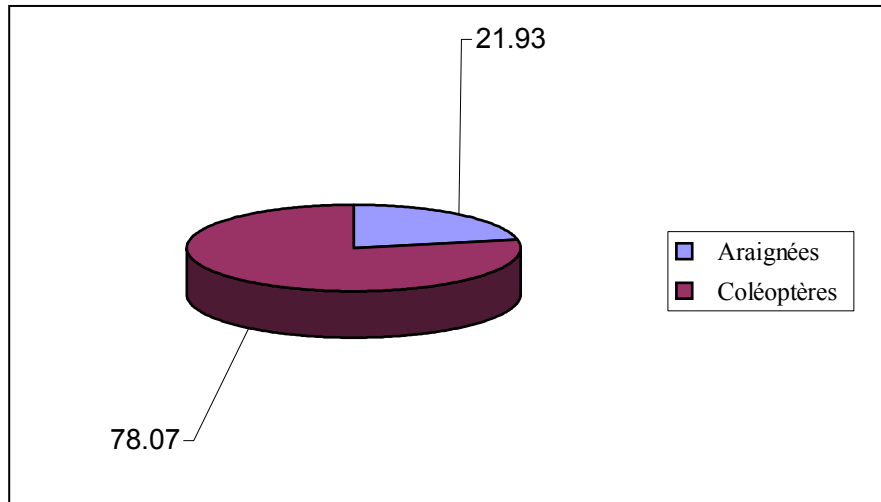


Fig. 5. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des Coléoptères et des Aranéides dans la station 1.

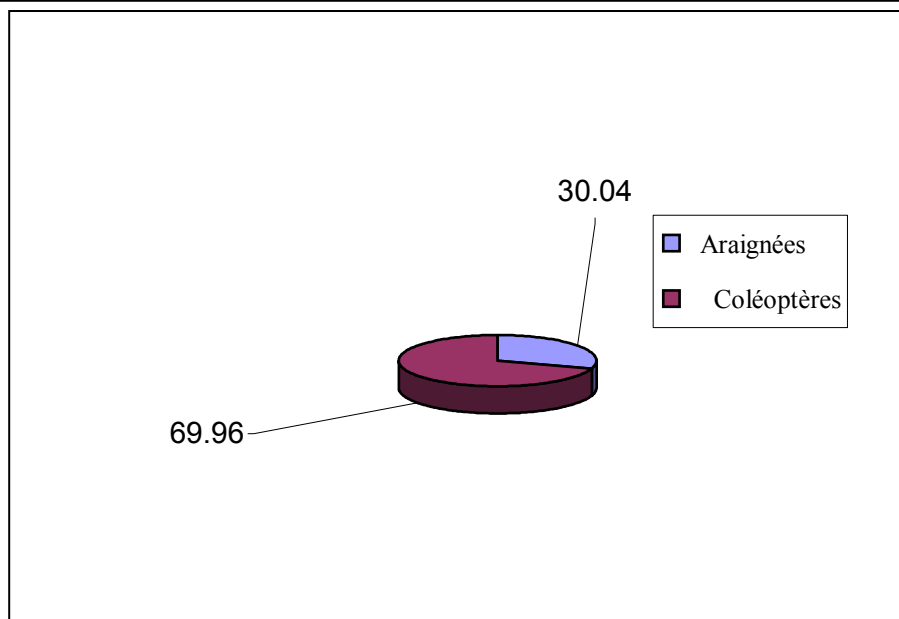


Fig. 6. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des Coléoptères et des Aranéides dans la station 2.

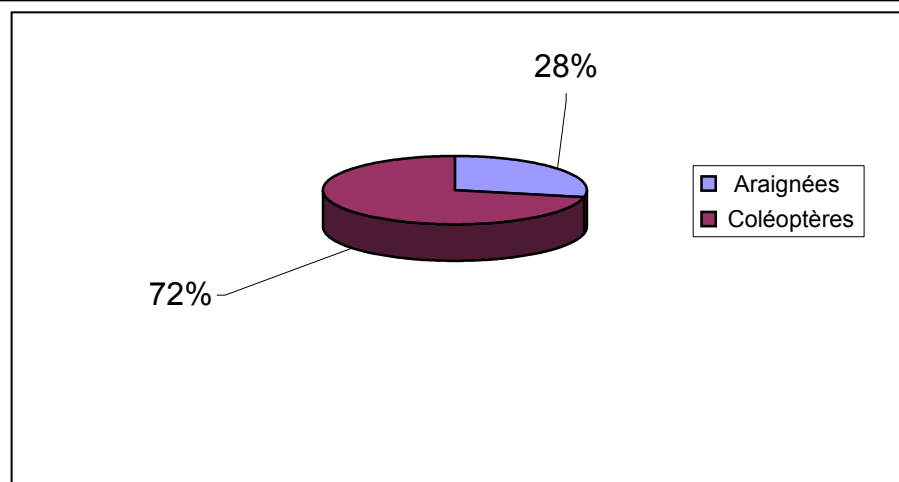


Fig. 7. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des Coléoptères et des Aranéides dans la station 3.

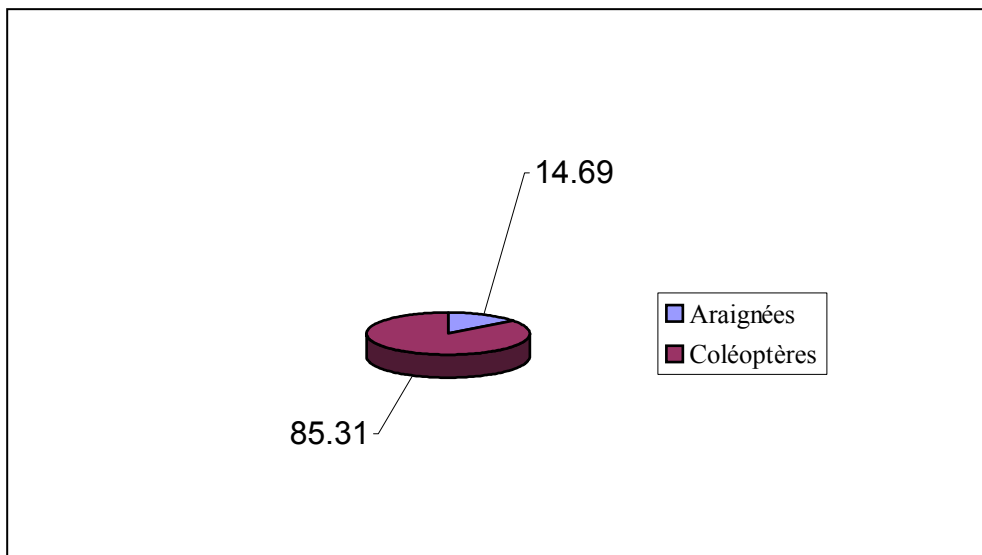


Fig. 8. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des Coléoptères et des Aranéides dans la station 4 .

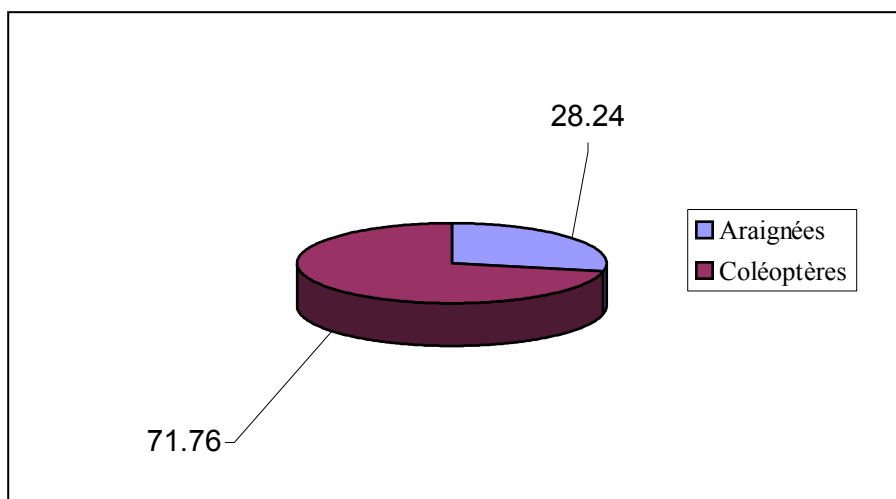


Fig. 9. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des Coléoptères et des Aranéides dans la station 5.

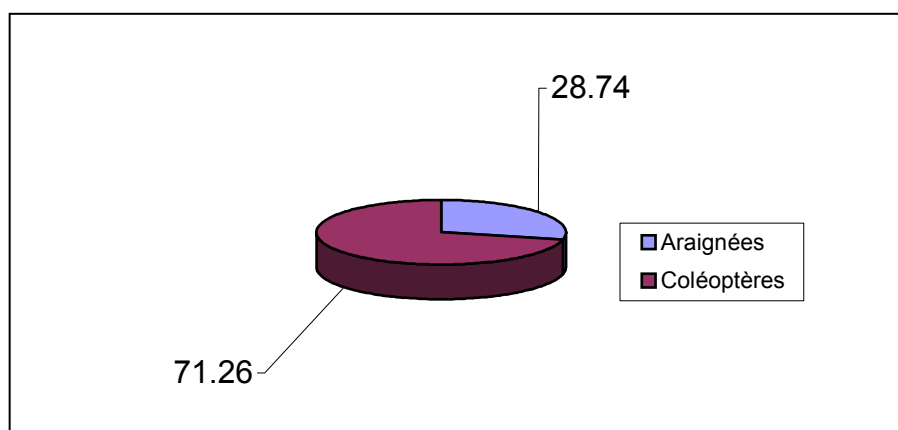


Fig. 10. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des Coléoptères et des Aranéides dans la station 6 .

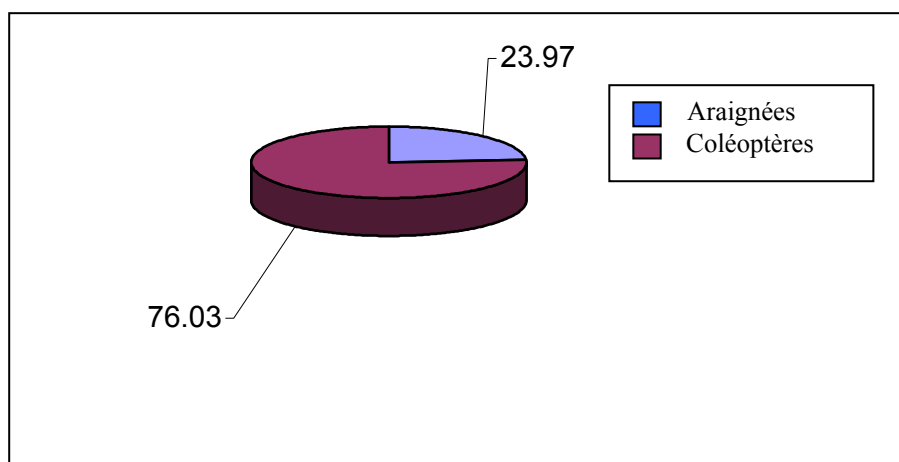


Fig. 11. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des Coléoptères et des Aranéides dans les six stations .

### Interprétation des diagrammes

L'échantillonnage de la forêt de Sénalba Chergui a permis de recenser 74 espèces réparties sur deux classes de l'embranchement des Arthropodes dont 42 espèces de la classe des Insectes et 32 espèces de la classe des Arachnides.

La classe des Insectes est représentée par l'ordre des Coléoptères qui présente 76.03 % de l'ensemble de la faune, suivie par les Araignées avec 23.96 % (Figure 7).

Le pourcentage est réparti de la façon suivante pour chaque station :

- Station 1 : Les Coléoptères 78.07 % , les Araignées 21.93 % (Figure 1).
- Station 2 : Les Coléoptères 69.96 % , les Araignées 30.04 % (Figure 2).
- Station 3 : Les Coléoptères 71.73 % , les Araignées 28.27 % (Figure 3).
- Station 4 : Les Coléoptères 85.31 % , les Araignées 14.69 % (Figure 4).
- Station 5 : Les Coléoptères 71.76 % , les Araignées 28.24 % (Figure 5).
- Station 6 : Les Coléoptères 71.26 % , les Araignées 28.74 % (Figure 6).

## 2. Etude autoécologique

Selon ABROUS (1991) cette étude permet d'expliquer la répartition géographique, l'activité et l'abondance des espèces dans les milieux différents. Elle traite donc les rapports existants entre une espèce et son milieu.

### 2.1. Ordre des Coléoptères

L'ordre des Coléoptères est le plus important de la classe des Insectes, avec plus de 300.000 espèces connues actuellement dans le monde.

Selon STANEK (1973) toutes les espèces de l'ordre des Coléoptères sont holométaboles. Leur taille est variable allant de 4 mm à 20 cm pour les plus gros des Cerambycidae et des Scarabeidae. Ce sont des Insectes à appareil buccal de type broyeur.

Les Coléoptères se caractérisent par des ailes postérieures membraneuses et repliées au repos sous les élytres qui sont épaisses et cornées couvrant la totalité de l'abdomen. Ils peuplent tous les habitats, y compris le milieu aquatique sauf les océans.

Quinze familles sont rencontrées dans notre zone d'étude. Nous donnons la description de quelques genres et espèces du point de vue morphologique et écologique.

Les pourcentages d'espèces les plus élevés sont notés pour les familles : Curculionidae, Tenebrionidae, Carabidae et Scarabeidae.

La figure 18 montre que la famille des Tenebrionidae est la plus représentative 31.80 %. La famille des Carabidae se situe en deuxième position avec 29.90 % suivie par les Curculionidae 18.70%, Silvanidae 12.47%, Scolytidae 1.36%, Cantharidae 1.26%, Scarabeidae 1.17 %, Coccinellidae 1.08 %, Staphylinidae 0.72 %, Histeridae 0.45%, Elateridae avec les Dermestidae 0.36 %, Apionidae 0.18 % et Cerambycidae avec les Chrysomelidae 0.09 % du nombre total des Coléoptères dans l'ensemble des stations d'étude.

Les six stations ont un pourcentage élevé de la famille des Tenebrionidae. On a 32.19 % dans la station 1, 46.01 % dans la station 2, 33.58 % dans la station 3, 21.61 % dans la station 4, 36.07 % dans la station 5 et enfin 28.57 % pour la station 6 (Figures de 12 à 17). Les Carabidae, les Curculionidae et les Silvanidae occupent aussi une place importante dans les stations d'étude (stations 1 et 4). Les Curculionidae sont représentées par un pourcentage élevé et presque comparable dans ces deux stations (Figures 12 et 15). La plus faible valeur est enregistrée dans la station 2 avec 8.59 % pour les Silvanidae et 6.75 % pour les Curculionidae (Figure 13). Les autres familles présentent généralement un faible pourcentage du nombre total des Coléoptères (Figure 18).

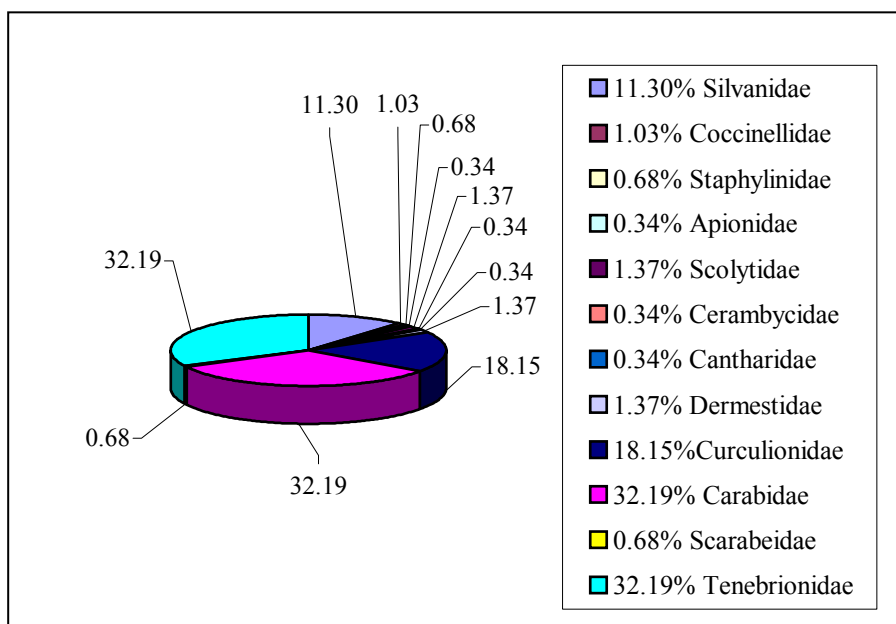


Fig. 12. Diagramme représentant les proportions des pourcentage des espèces de différentes familles de Coléoptères dans la station 1.

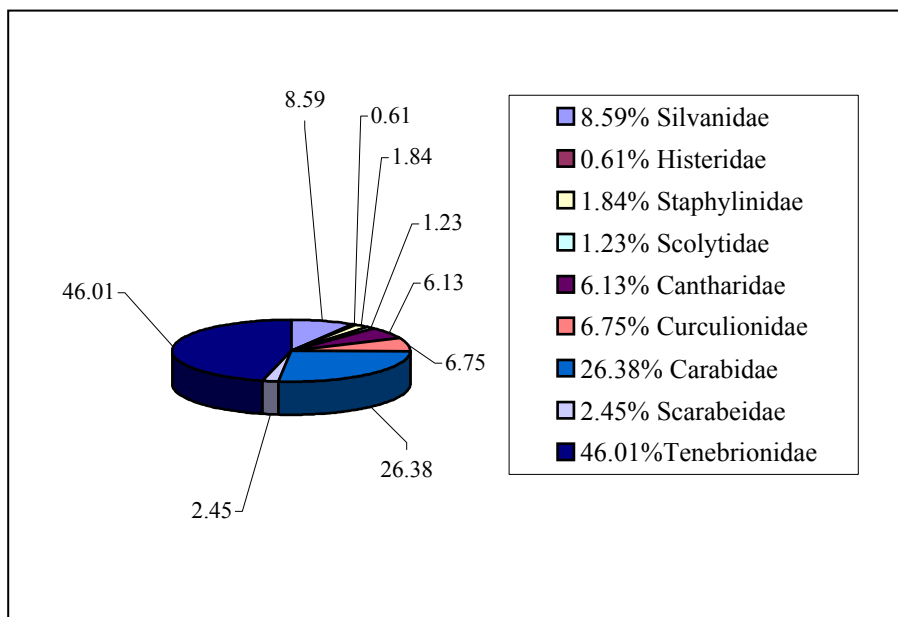


Fig. 13. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles des Coléoptères dans la station 2.

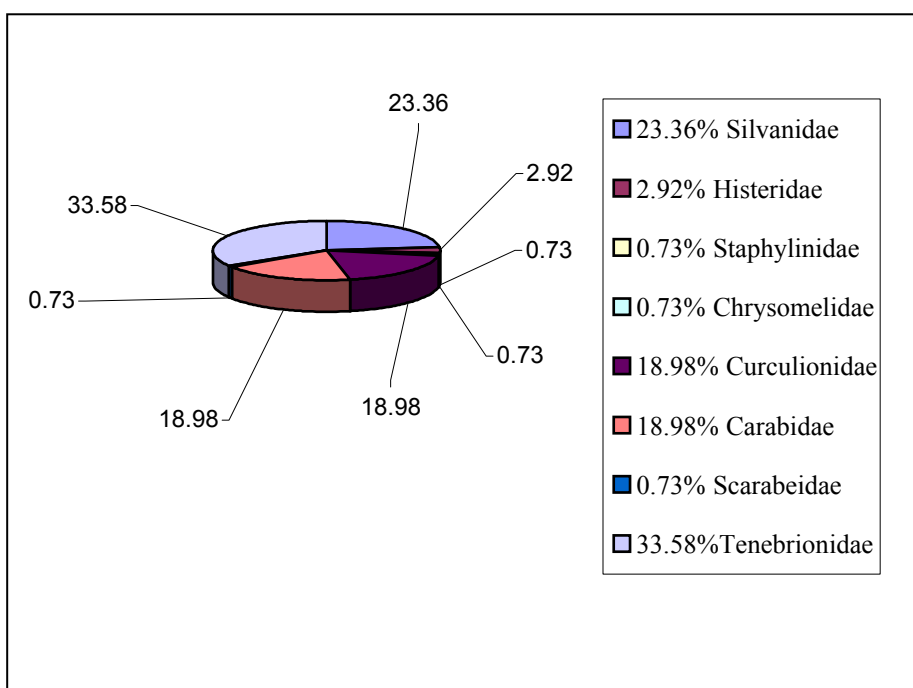


Fig. 14. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles des Coléoptères dans la station 3.



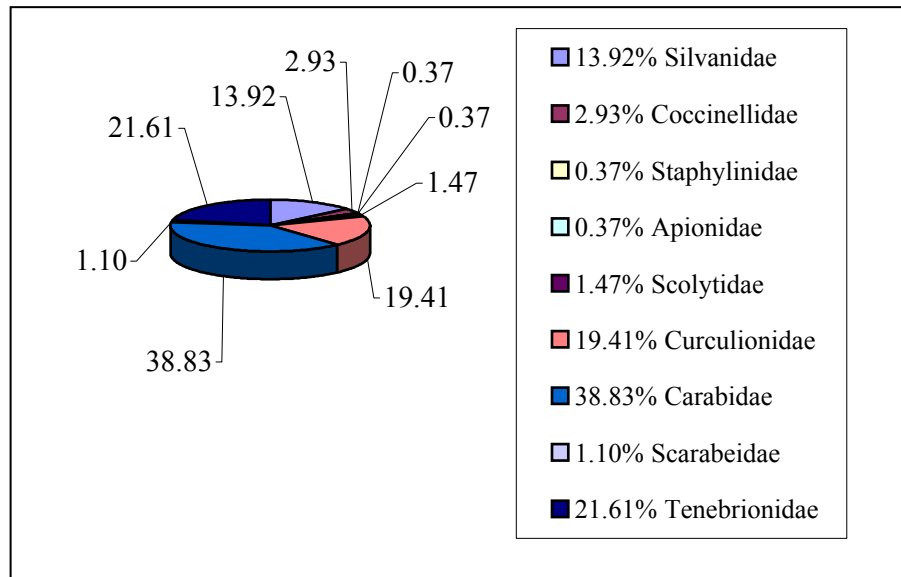


Fig. 15. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles des Coléoptères dans la station 4.

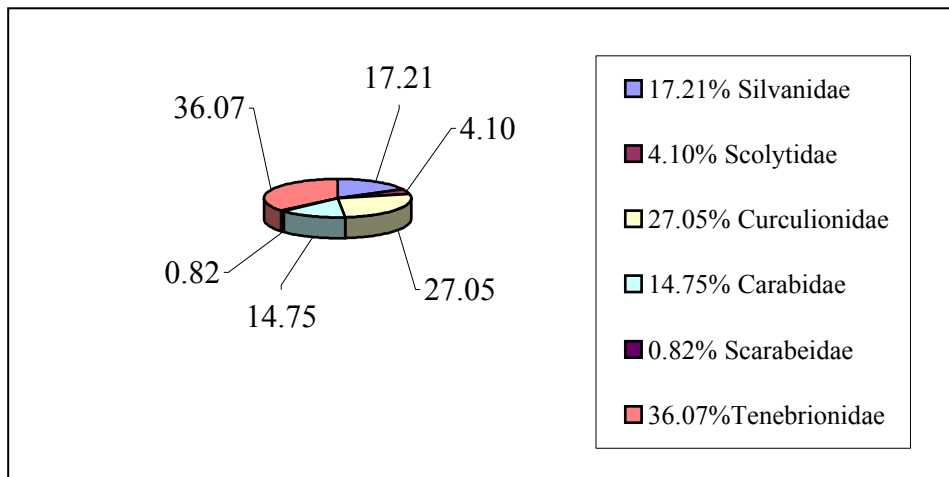


Fig. 16. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles des Coléoptères dans la station 5.

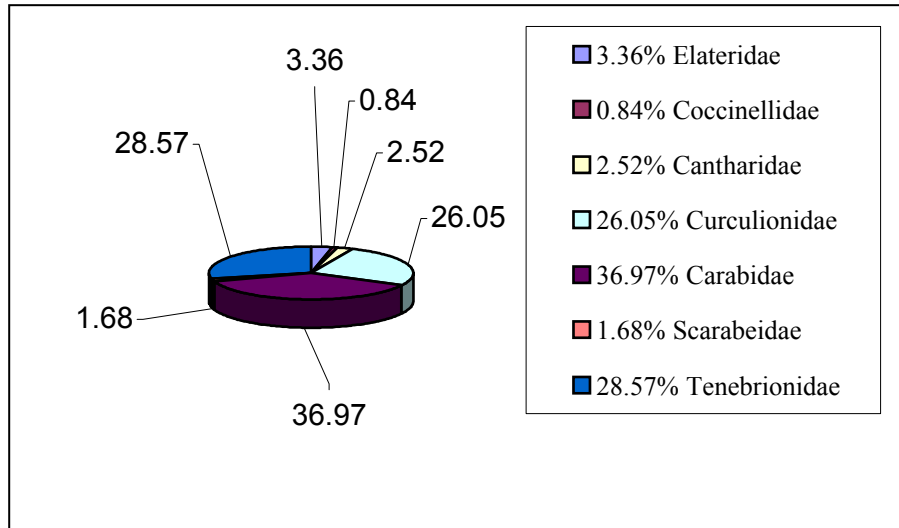


Fig. 17. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles des Coléoptères dans la station 6.

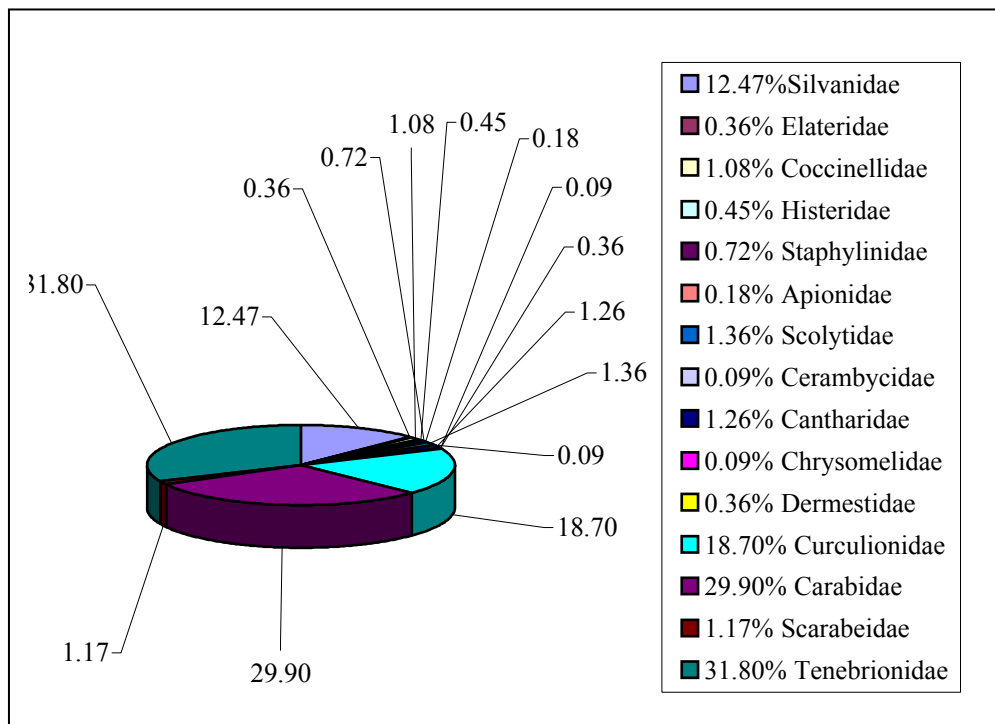


Fig. 18. Diagramme représentant les proportions des pourcentages de espèces de différentes familles des Coléoptères dans les six stations d'étude.

### **Famille des Carabidae**

Les Carabes sont de beaux Insectes, rapides et élégants, vivant en général sur le sol où ils courent avec agilité, se distinguent par leurs couleurs souvent métalliques et noires. Ce sont des Insectes vivant sous les pierres, dans l'humus, les feuilles mortes (BOURAGBA, 1992).

Les Carabes comptent parmi les Insectes les plus utiles, chassent sans répit leurs proies au sol et même dans les arbres. Ils sont des chasseurs carnassiers, cependant certains sont phytophages et presque toujours terricoles.

### **Descriptions des espèces rencontrées**

*Genre Campalita* MOTSCHOVLSKY (1865)

Espèce noire à tête médiocre, cou épais, yeux saillants, élytres allongés à sculpture tendant vers le pantaploïde. Pronotum transverse à lobes postérieurs distincts mais réduits. Pédipalpes maxillaires à dernier article plus court que l'avant dernier (JEANNEL, 1941).

### **Matériel étudié**

#### ***Campalita* sp 1**

Un seul individu été récolté le mois d'août dans la première station.

*Genre Harpalus* LATREILLE (1802)

C'est un Coléoptère prédateur de la famille des Carabidae dont les adultes ont pour proies principalement les pucerons, les Diptères et les larves des Coléoptères sur les grandes cultures et les cultures légumières. En Afrique du Nord, il existe une vingtaine d'espèces de ce genre. Ces espèces sont nocturnes, quelques unes sortent en plein jour et se rencontrent même sur les fleurs d'Ombellifères, rencontrées sous les pierres, dans le sable. Les représentants du genre *Harpalus* sont xérophiles (HAPLERN, 1979).

### Matériel étudié

#### ***Harpalus* sp 1**

Dans la forêt de Sénalba Chergui, nous avons recensé seulement deux individus au cours de 12 sorties dans les stations (4 et 6).

- Station 4 : 1 individu (21/08/04).
- Station 6 : 1 individu (22/12/04).

Genre *Sphodrus* CLAIRVILLE (1806)

Ce sont des Carabidae noirs brillants, de taille assez grande à corps allongé, griffes simples, tarsi sans poils en dessus, trochanter pointu à l'extrémité (MAGISTRETT, 1965).

Matériel étudié :

*Sphodrus leucophthalmus* LINNE (1758)

Espèce de grande taille variable de 20 à 40 mm, corps brun de poix brillant. Pronotum à peine plus large que long. Les élytres oblongs, élargies en arrière. Espèce répandue dans toute l'Europe et dans les régions méditerranéennes (JEANNEL, 1942).

C'est une espèce commune dans toutes les stations d'étude, on a recensé un effectif de 51 individus le long de la période de récolte (Figure 19).

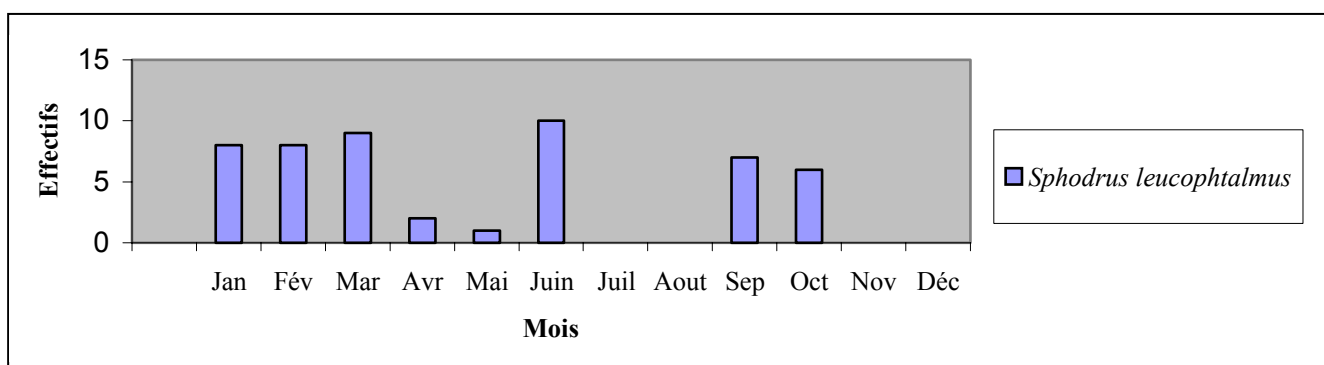


Fig. 19. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Sphodrus leucophthalmus* dans les six stations.

*Sphodrus sp 1*

Espèce commune de toutes les stations d'étude, 67 individus ont été récoltés du 4/01/04 au 22/12/04 (Figure 20).

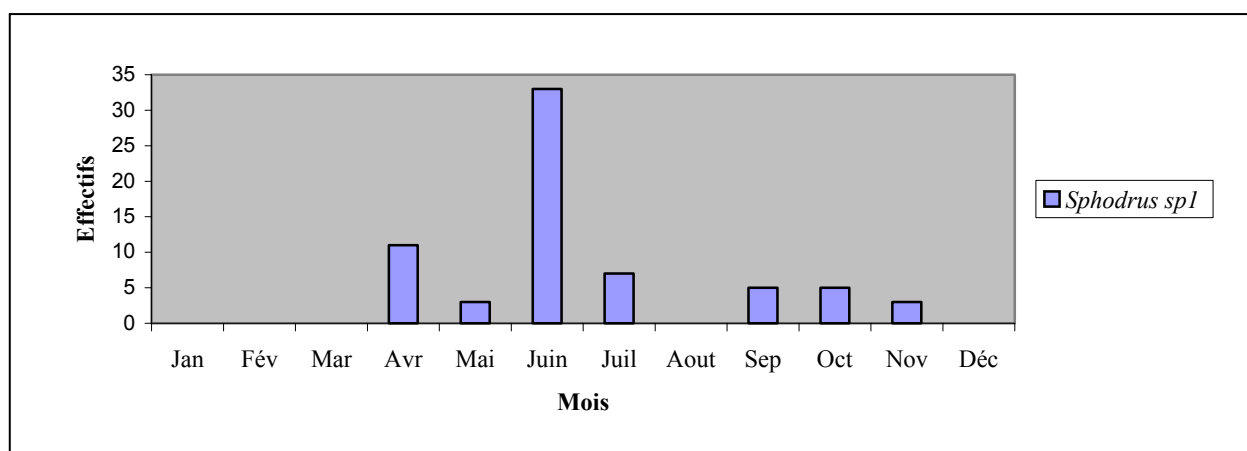


Fig. 20. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Sphodrus sp 1* dans les six stations.

### Genre *Cymindis* LATREILLE

Taille variable entre 8 et 11 mm, corps large et ovale avec une tête dépourvue d'un cou distinct, corselet cordiforme non rétréci en arrière. Un certain nombre préfère les sables maritimes ou désertiques alors que d'autres recherchent les plateaux élevés, il s'agit d'espèces exclusivement terricoles qui colonisent les pierres calcaires, les racines des plantes basses (BEDEL, 1895).

#### Matériel étudié

#### *Cymindis sitifensis* LUCAS (1842) :

Longueur 8.25 à 12 mm, ailé. Elytres assez longs et parallèles, finement réticulés sur leur moitié postérieure (ANTOINE, 1962).

Durant l'année 2004, nous avons trouvé un effectif de 17 individus répartis entre les six stations d'étude (Figure 21).

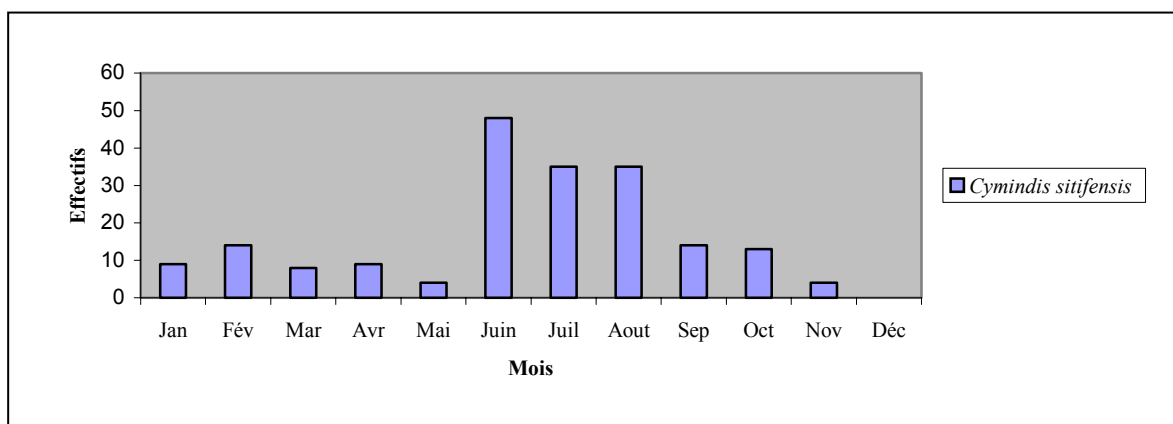


Fig. 21. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Cymindis sitifensis* dans les six stations.

### Genre *Syntomus*

Petits Insectes de taille variable de 2 à 3.5 mm, rencontrés généralement dans les endroits humides. Les élytres sont obliquement tronquées en arrière et légèrement bronzées. Les pattes, les ailes et les antennes sont noires (JEANNEL, 1941).

#### Matériel étudié

#### *Syntomus fuscomaculatus*

Espèce cosmopolite présente surtout dans les régions chaudes, sous les pierres, sur des terrains secs (BOURAGBA, 1992). Cent quatre vingt treize individus réparties entre les 6 stations d'étude sont rencontrés. Durant la saison d'été, nous avons capturé le nombre le plus important (118 individus) (Figure 22).

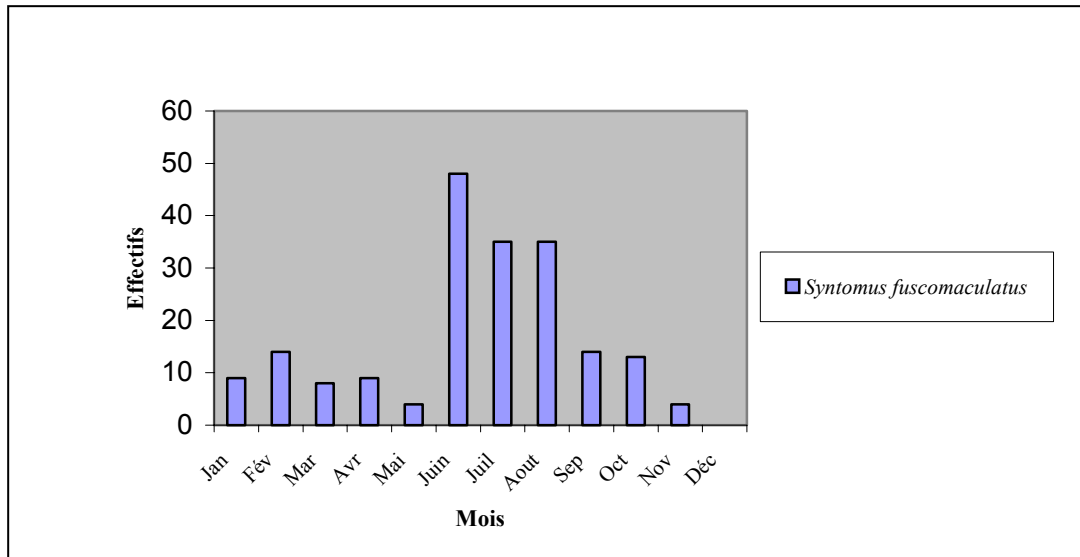


Fig. 22. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Syntomus fuscomaculatus* dans les six stations.

### Famille des Tenebrionidae

Les Ténébrions tiennent une grande place dans l'écosystème, ils y sont représentés par un grand nombre d'espèces mesurant entre 1.5 et 5 cm de long. Ils sont protégés de la déshydratation par leur tégument dur et souvent très fortement convexes. Les antennes sont composées habituellement de 11 articles filiformes perlés ou en petite massue, les yeux sont presque toujours échanrés.

La plupart des Ténébrionidés sont nocturnes, se cachent sous les pierres ou les feuilles. Presque toutes sont saprophages, cependant certaines sont psammophiles, répandus surtout dans les régions chaudes et arides du globe, on les rencontre cependant sous toutes les latitudes (AUBERT, 1971). Quelques formes néanmoins affectionnent la lumière et vivent activement sur le sable en plein soleil (PERRIER, 1961). On peut cependant faire plusieurs types éthologiques : espèces de régions désertiques (*Akis* et *Pimelia*), espèces de régions halophiles du bord de mer (*Tentyria*), espèces saprophages et nécrophages des lieux humides et sombres des caves (*Blaps*) (Net1).

Ces Insectes sont des charognards qui se nourrissent d'une grande variété de matière organique comme des végétaux en décomposition, des champignons, des graines, des racines ainsi que des larves d'autres Insectes.

### Genre *Blaps* FABRICIUS

Insecte de couleur noire et mate, de taille énorme dépassant fréquemment 30 mm de forme globuleuse, élargie vers l'arrière. Ils se nourrissent de divers débris organiques, de végétaux décomposés et du fumier. Les espèces de ce genre fréquentent les lieux pierreux à caractère steppique et dans les caves, les bûches, les endroits obscurs, vivant de substances organiques en décomposition.

Matériel étudié

### ***Blaps sp 1***

3 individus seulement sont recensés le mois d'août dans les stations 1, 4 et 6.

- Station 1 : 1 individu (21/08/04).
- Station 4 : 1 individu (21/08/04).
- Station 6 : 1 individu (21/08/04).

### Genre *Pimelia* FABRICIUS

Coléoptère de 11 mm de taille, aspect globuleux à corps noir et ovoïde, sur le corselet deux points enfoncés parfois réunis par un sillon transversal. Elytres soudés non prolongés en pointe, l'avant dernier article des antennes est semblable à ses voisins. Ils ont une activité diurne, rencontré souvent en régions arides et sableuses.

Matériel étudié

### ***Pimelia mauritanica* SOLIER (1836)**

C'est une espèce commune des six stations, on a recensé 29 individus le long de la période d'échantillonnage (Figure 23).

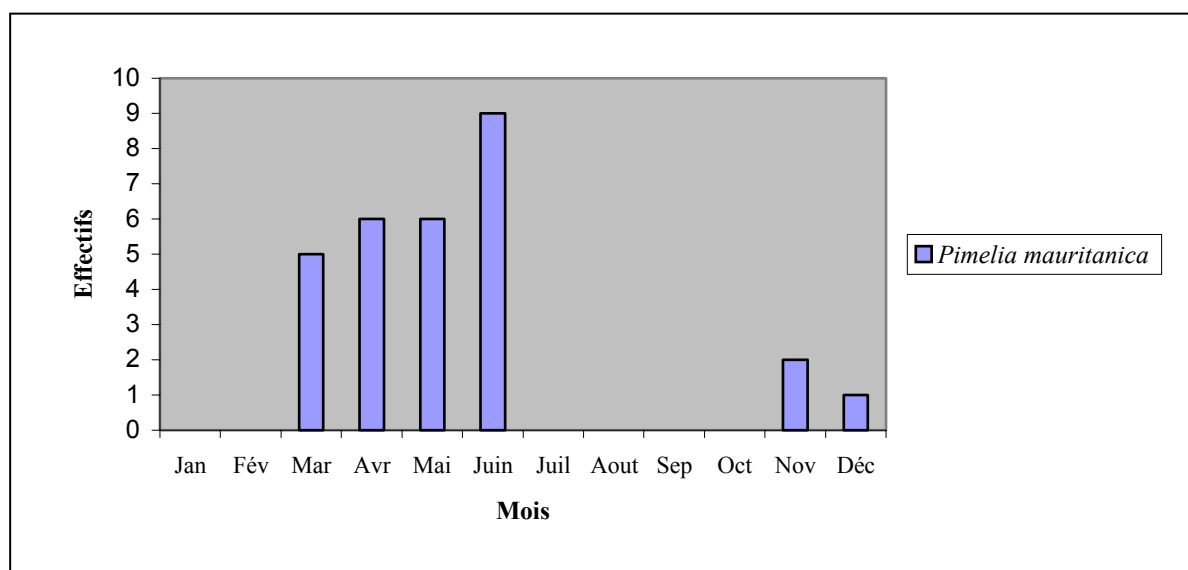


Fig. 23. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Pimelia mauritanica* dans les six stations.

### ***Pimelia sp 1***

Un effectif de 14 individus se trouve dans notre matériel de récolte, réparties entre les six stations recensé au cours de l'année 2004 (Figure 24).

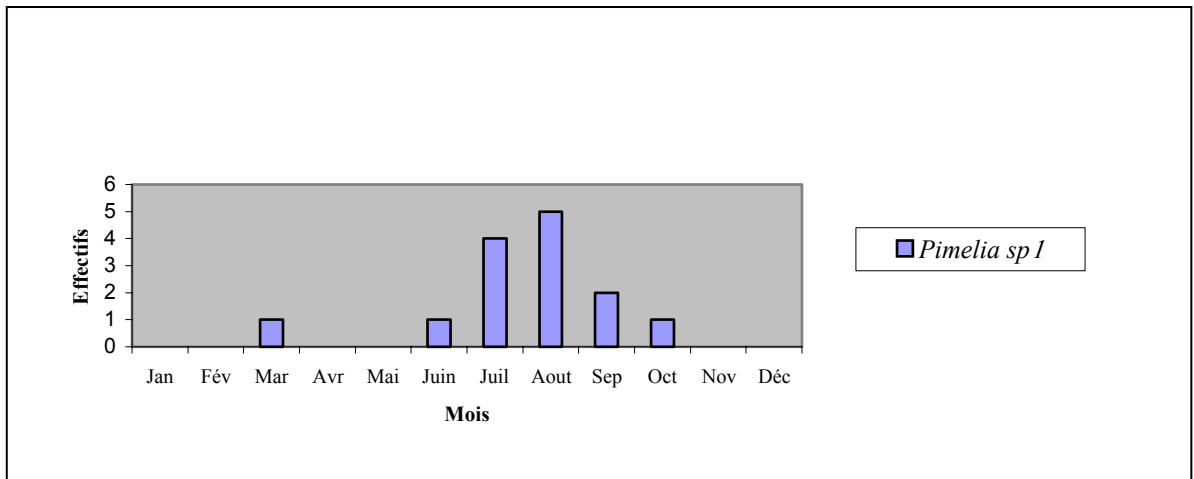


Fig. 24. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Pimelia sp 1* dans les six stations.

### Genre *Alphitobius* STEPHENS

Matériel étudié

#### *Alphitobius sp 1*

2 individus ont été recensés dans toutes les stations d'étude sauf la cinquième, durant la période de récolte excepté la saison d'été (Figure 25).

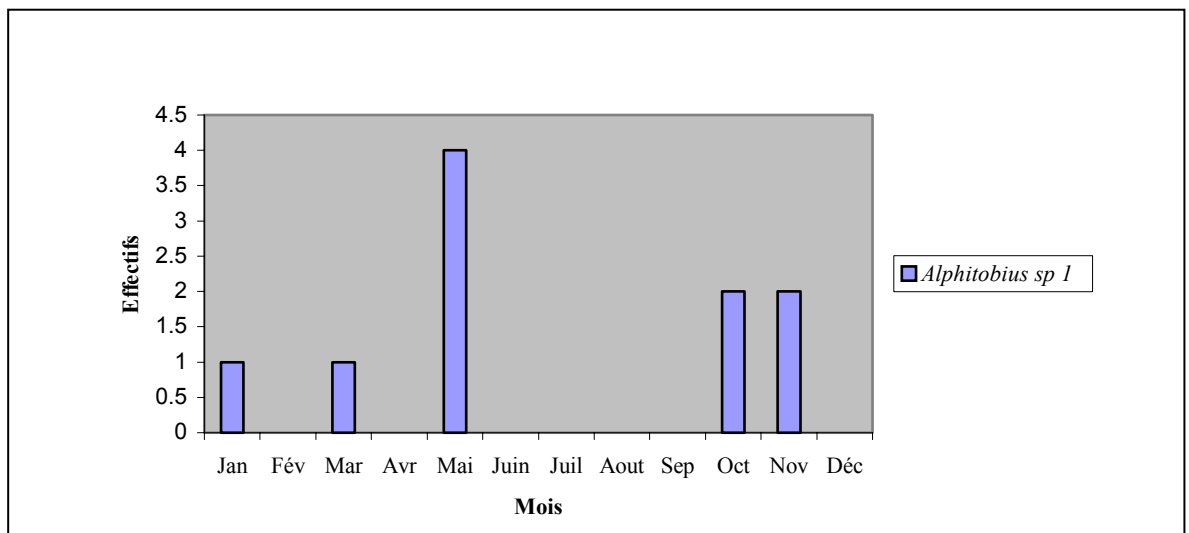


Fig. 25. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Alphitobius sp 1* dans les six stations.



### Genre *Pachychila*

Matériel étudié

#### *Pachychila* sp 1

Le long de la période d'échantillonnage, on a récolté uniquement 3 individus dans les stations 1, 4 et 5.

- Station 1 : 1 individu (22/05/04).
- Station 4 : 1 individu (21/08/04).
- Station 5 : 1 individu (21/08/04).

### Genre *Asida* LATREILLE

Corps large peu convexe rugueux, le corselet échancré en demi-cercle en avant pour recevoir la tête. Les élytres présentent des côtés différents sinueux et interrompus, presque toujours recouverts d'un enduit terreux (PERRIER, 1932).

Matériel étudié

#### *Asida* sp 1

1 seul individu a été rencontré le mois de décembre dans la station 2.

### Genre *Tentyria* LATREILLE

Tenebrionidae de 12 à 15 mm de long, de forme allongée, aux élytres entièrement noirs à épaules effacées (PERRIER, 1929).

La plupart de ces espèces habitent les régions sablonneuses à caractère steppique ou littoral.

Matériel étudié

#### *Tentyria* sp 1

Espèce commune des six stations, un effectif important de 63 individus a été recensé le 24/06/04 (Figure 26).

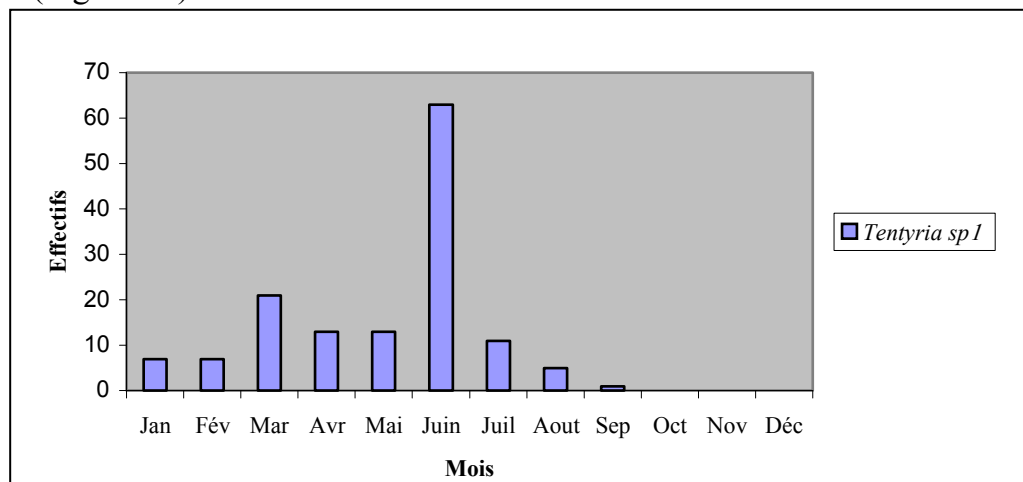


Fig. 26. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Tentyria sp 1* dans les six stations.

### *Tenebrionidae sp 1*

Espèce trouvée dans toutes les stations avec l'effectif le plus important, pendant l'été (90 individus) (Figure 27).

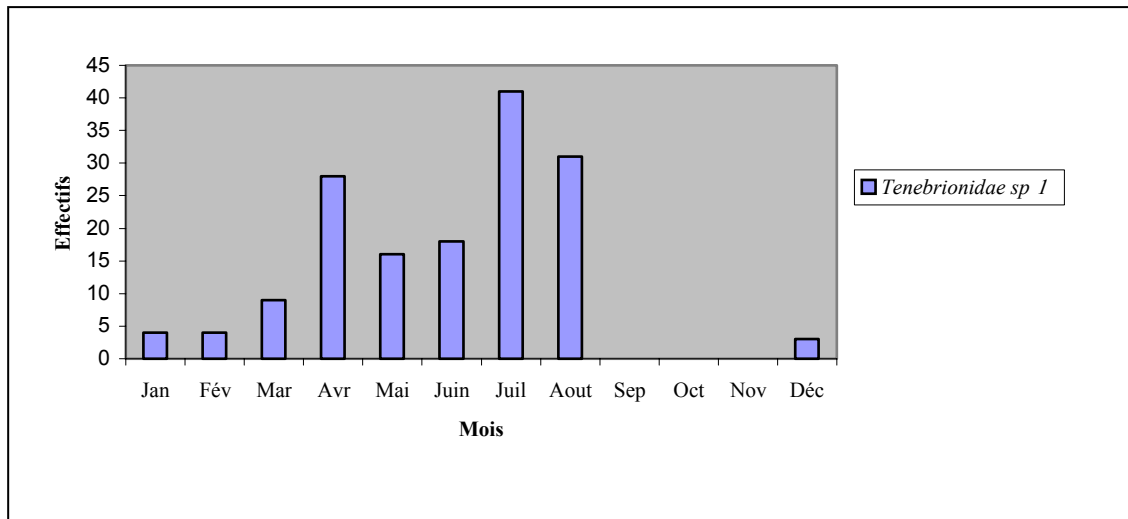


Fig. 27. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Tenebrionidae sp 1* dans les six stations.

### Famille des Scarabeidae

Les Scarabeidae comptent plus de 20.000 espèces dans le monde, de formes variées généralement élégants. C'est une famille très homogène, antennes terminées par une massue très caractéristique composée de 3 à 7 articles dilatés en feuillets très mobiles souvent plus nombreux et plus développés chez les mâles (BALACHOWSKY, 1962). Les Scarabeidae vivent généralement sur les terrains secs et sablonneux, beaucoup d'entre elles sont floricoles (COLAS, 1956).

#### Genre *Aetheissa*

Matériel étudié

#### *Aetheissa sp 1*

Nous avons récolté un seul individu le 22/12/04 dans la deuxième station.

#### Genre *Rhizotrogus* LATREILLE - BERTHOLD (1827)

Espèce caractérisée par des antennes de 10 articles avec une massue de 3 feuillets plus grande chez les mâles que chez les femelles. Ces Insectes sont spécifiques aux terrains de plaines ou des hauts plateaux d'Algérie. Ils vivent de préférence dans des espaces découverts du type steppique.

Les *Rhizotrogus* sont facilement reconnaissables par le corselet non rebordé à la base, hérissé de longs poils sur toute sa surface (BALACHOWSKY, 1962).

MEHENNI (1994) note que ces espèces sont inféodées aux plantes basses d'où leur régime phytophage, par ailleurs les larves sont radicivores, elles se nourrissent des radicelles des essences forestières les plus variées induisant des répercussions sur la régénération des jeunes arbres en croissance.

Matériel étudié

### ***Rhizotrogus* sp 1**

3 individus sont répartis dans les stations 1, 3 et 4.

- Station 1 : 1 individu (24/11/04).
- Station 3 : 1 individu (22/12/04).
- Station 4 : 1 individu (24/12/04).

Genre *Microlestes* SCHMID- GOEBEL

Taille très petite, élytres tronqués à l'extrémité postérieure, corselet droit rarement convexe. Ce genre comprend des espèces cosmopolites, vivant au pied des arbres et sur les feuilles.

Matériel étudié

### ***Microlestes* sp 1**

On a trouvé seulement 4 individus répartis entre les stations 2, 4 et 6.

- Station 2 : 2 individus (21/08/04).
- Station 4 : 1 individu (21/12/04).
- Station 6 : 1 individu (21/12/04).

Genre *Hybalus*

Matériel étudié

### ***Hybalus* sp 1**

1 individu seulement rencontré dans la station 6 le mois de novembre.

- Station 6 : 1 individu (24/11/04).

Genre *Geotrupes* LATREILLE (1796)

Les espèces de ce genre présentent un corps convexe relativement allongé. Elytres avec 7 ou 9 stries entre la suture et le calus huméral. Pronotum inerme à base entièrement rebordée, tibias postérieurs avec deux crêtes transversales en plus de la crête principale (BARAUD, 1985).

Matériel étudié

***Geotrupes intermedius* COSTA (1827)**

Espèce de taille variable de 12 à 20 mm de long, élytres soudés dépourvus d'ailes membraneuses, caractérisée par un corps court, large et très convexe de couleur sombre métallique (AUBERT, 1945).

Au cours d'une année de récolte, on a trouvé seulement 3 individus répartis entre les stations 2, 4 et 5.

- Station 2 : 1 individu (24/11/04).
- Station 4 : 1 individu (24/11/04).
- Station 5 : 1 individu (24/11/04).

***Geotrupes* sp 1**

Nous avons récolté un individu en décembre dans la station 2.

**Famille des Curculionidae**

Les Coléoptères qui vivent aux dépens des feuilles des arbres appartiennent principalement aux familles des Curculionidae et Chrysomelidae (DAJOZ, 1980). Cette famille constitue plus de 50.000 espèces réparties sur tout le globe, elles se reconnaissent à leur tête presque toujours prolongée par un rostre plus ou moins développé à leur extrémité duquel se trouvent les pièces buccales, antennes de 10 à 12 articles. Plusieurs Curculionidae sont endogés, de petite taille parfois peu dépigmentés.

Les Curculionidae ont été érigés en famille distincte par LATREILLE sous le nom de Charanconites. STERLIN les divise en deux groupes en se basant sur la structure antennaire, il nomme Orthocère les Insectes ayant les antennes droites, non coudées après le premier article ordinairement court, alors que les Goniatochères ont des antennes coudées avec le premier article ou scape allongé (ABDESSELAM, 1989). Les tarses des Curculionidae sont formés de 5 articles, mais paraissent n'en posséder que 4. Le quatrième très petit, étant à peine visible (AUBERT, 1947).

**Genre *Polydrossus* GERMAR (1824)**

Ce genre comprend des espèces à corps squameux et pubescent, de couleur souvent brillante et métallique ailé rarement aptère.

Matériel étudié

***Polydrossus marginatus* STEPHENS (1831)**

Longueur de 3.8 à 5 mm, rostre aussi long que large, yeux arrondis, oblongs et convexes, antennes très robustes, élytres allongés et un peu plus larges que le prothorax. Pattes courtes et assez robustes. Les adultes sont phytophages vivant sur les chênes, les pins et diverses rosacées arborescentes (HOFFMANN, 1950).

Nous avons recensé 3 individus dans les stations 3, 4 et 5, les mois d'avril et juin.

- Station 3 : 1 individu (24/06/04).
- Station 4 : 1 individu (22/04/04).
- Station 5 : 1 individu (22/04/04).

Genre *Baridus*

Matériel étudié

***Baridus* sp 1**

Trois individus seulement ont été récoltés dans les stations 1 et 3.

- Station 1 : 1 individu (21/08/04).
- Station 3 : 2 individus (13/10/04).

***Baridus* sp 2**

Durant les deux mois mai et septembre, on a trouvé uniquement 2 individus dans la première station.

- Station 1 : 1 individu (22/05/04).
- Station 1 : 1 individu (13/10/04).

Genre *Brachyderes* SHONHERR (1836)

Insectes de grande taille noirs, se caractérisent par un rostre à peine plus étroit que la tête, des yeux arrondis et des antennes grêles, élytres oblongs à épaulures effacées. Les mâles sont beaucoup plus étroits que les femelles. Une vingtaine d'espèces de ce genre sont répartis dans la faune paléarctique et l'Afrique du Nord.

Matériel étudié

***Brachyderes* sp 1**

Au cours de notre échantillonnage, nous avons rencontré deux individus seulement dans les stations 1 et 4.

- Station 1: 1 individu (22/04/04).
- Station 4: 1 individu (13/10/04).

Genre *Brachycerus* OLIVIER (1790)

Corps épais noir, pourvu de squamules grises très petites et parfois très courtes. Abdomen à deuxième, troisième et quatrième segment subégal court, aptère, rostre court, épais.

BALACHOWSKY (1963) signale que ce genre compte à lui seul 260 espèces connues, réparties surtout pour la majorité dans l'ensemble des régions tropicales et méridionales africaines.

Matériel étudié :

***Brachycerus pradierei*** FAIRMAIRE (1856)

Longueur variant entre 5.5 et 12 mm. La base du rostre présente une saillie anguleuse, yeux ovales subcordiformes, prothorax médiocrement saillant au milieu de son bord antérieur, les élytres sont assez convexes et ovales. Les mâles sont un peu plus oblongs par rapport aux femelles qui sont généralement plus courtes (HOFFMANN, 1958).

Dans la forêt de Sénalba Chergui, on a récolté 7 individus dans les stations 1 et 4 le long de la période d'échantillonnage.

- Station 1 : 1 individu (22/03/04), 3 individus (24/06/04), 1 individu (24/07/04).
- Station 4 : 2 individus (22/03/04) (Figure 28).

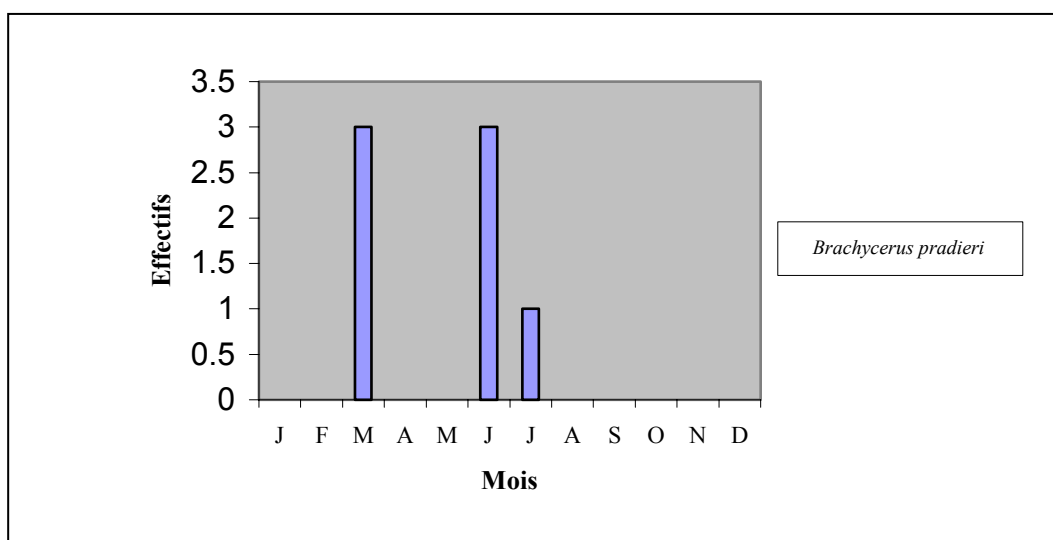


Fig. 28. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Brachycerus pradierei* dans les six stations.

Genre ***Hypera*** GERMAR (1821)

Taille variable de 7 à 10 mm, rostre plus long que la tête, élytres longs parallèles variés de noir et de gris. Ce genre réunit un peu plus d'une centaine d'espèces paléanthropiennes. Les plantes les plus recherchées par les *Hypera* appartiennent aux Papillonaceae, Ombellifères et Caryophyllaceae (HOFFMANN, 1958).

Matériel étudié

***Hypera* sp 1**

Nous avons recensé 1 seul individu dans la première station et 2 individus dans la sixième station.

- Station 1: 1 individu (21/12/04).
- Station 6: 2 individus (04/01/04).

### Genre *Sitona* GERMAR

Genre riche renferme près de 80 espèces à revêtement très variable, elles se caractérisent par un rostre aussi long que la tête, des antennes médiocres, tête transversale, yeux ovales longitudinaux. Ces espèces sont répandues en Europe et dans le bassin méditerranéen (HOFFMANN, 1950).

Matériel étudié

#### *Sitona* sp 1

2 individus ont été recensés durant la saison d'automne dans les stations 4 et 6.

- Station 4 : 1 individu (27/09/04).

- Station 6 : 1 individu (13/10/04).

### Genre *Pseudocleonus*

Matériel étudié

#### *Pseudocleonus plicatus*

Nous avons trouvé un individu seulement dans la station 4 le 21/08/04.

### Genre *Ceuthorrynychus* GERMAR

Très nombreuses espèces sont réparties dans le monde, vivant au dépens des plantes les plus diverses notamment de celles des familles des Crucifères, des Composées et des Solanacées (PERRIER, 1932). Les antennes sont insérées vers le tiers apical du rostre, funicule de 7 articles, élytres ovales ordinairement plus larges, le prothorax arrondis au sommet, écusson petit ou distinct.

Matériel étudié

#### *Ceuthorrynychus dentatus* PANZ (1798)

Espèce commune des six stations, le nombre le plus important est enregistré pendant la saison la plus chaude dont on a trouvé un effectif de 47 individus dans la station 4 le 24/06/04. (Figure 29)

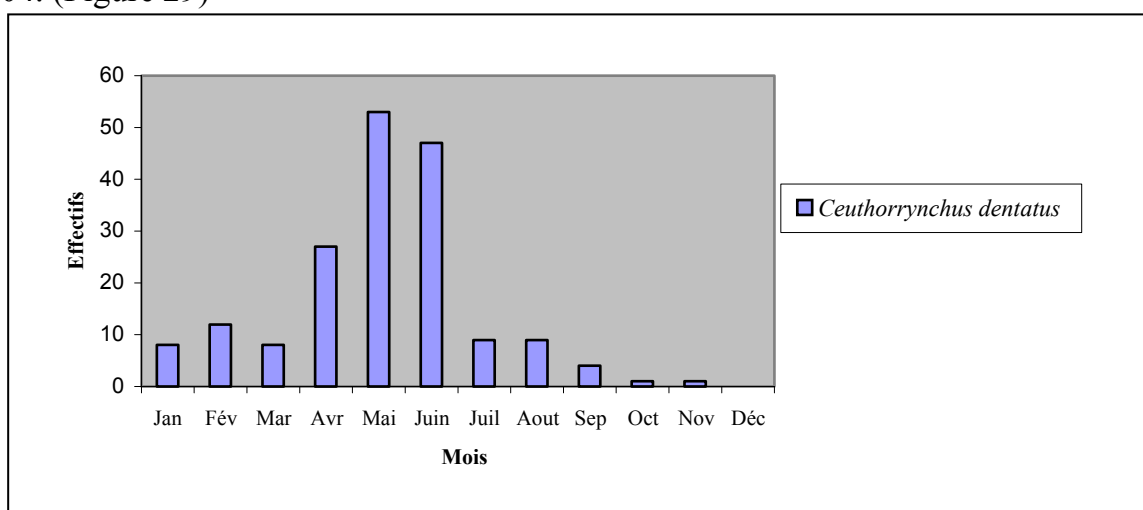


Fig. 29. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Ceuthorrynychus dentatus* dans les six stations.

### **Famille des Dermestidae**

Les Dermestidae comprennent des Insectes de taille assez petite. Le corps est souvent couvert de poils ou d'écailles colorées plus ou moins fugaces, forme écourtée ou en ovale allongé, antennes de 11 articles rarement de 10 ou 9, les élytres recouvrent tout l'abdomen. Ils sont plus ou moins nécrophages et cosmopolites (NET 2).

Cette famille renferme 45 genres et 900 espèces dans le monde (NET 3). Les larves vivent de débris d'animaux desséchés : peau, plumes, etc. Les adultes se trouvent soit dans les mêmes substances, soit sous les écorces ou encore sur les fleurs (AUBERT, 1946).

#### Genre *Dermestes* LINNE

Le genre *Dermestes* contient quelques espèces de taille variable entre 5 et 12 mm. Tête dépourvue d'ocelle frontale, corps plus allongé dépourvu d'écailles, élytres recouvrant entièrement l'abdomen, hanches antérieures contiguës (NET 4).

#### Matériel étudié

##### *Dermestes undulatus* BRAHM (1790)

3 individus rencontrés dans la première station durant les mois: avril, juillet et août.

#### Genre *Attagenus* LATREILLE

Espèce de petite taille à corps oblong, couvert de poils noirs ou gris, segment basilaire des tarsi postérieurs beaucoup plus court que le suivant (GUSTAVE & ADRIEN, 1962).

#### Matériel étudié

##### *Attagenus verbaxi*

1 seul individu est recensé dans la première station le 21/08/04.

### **Famille des Chrysomelidae LATREILLE (1804)**

C'est une grande famille de phytophages représentée par 200 genres et 37000 espèces à corps court et convexe, antennes plus courtes que celles des longicornes et souvent épaissies au bout (PERRIER, 1961).

Cette famille attire l'observateur par la beauté de ses coloris et la diversité des milieux où vivent ses représentants.

BALACHOWSKY (1962) note que les Chrysomèles sont polyphages et se nourrissent essentiellement des plantes appartenant aux Graminées et aux Conifères.



### Genre *Adimonia* LAICHARTING

Insectes noirs ou bruns foncés ayant une longueur de 6 mm ou plus, ils sont reconnaissables à leur corps bombé, à leurs élytres qui sont plus élargies que l'abdomen. L'article terminal des tarsi postérieurs est beaucoup plus court que les autres.

Matériel étudié

#### *Adimonia circumdata*

1 seul individu est récolté dans la troisième station le 22/05/04.

### Famille des Cantharidae

Famille comprenant généralement des espèces plus allongées que les Lampyrides, tête non ou partiellement couverte par le prothorax, antennes distantes à la base, rencontrées sur les plantes et les fleurs (GUSTAVE & ADRIAN, 1962).

### Genre *Haplocnemus* STEPHENS

Matériel étudié

#### *Haplocnemus* sp 1

Un effectif de 14 individus est signalé dans les stations 1, 2 et 6 au cours de l'année (2004), excepté la période hivernale (Figure 30).

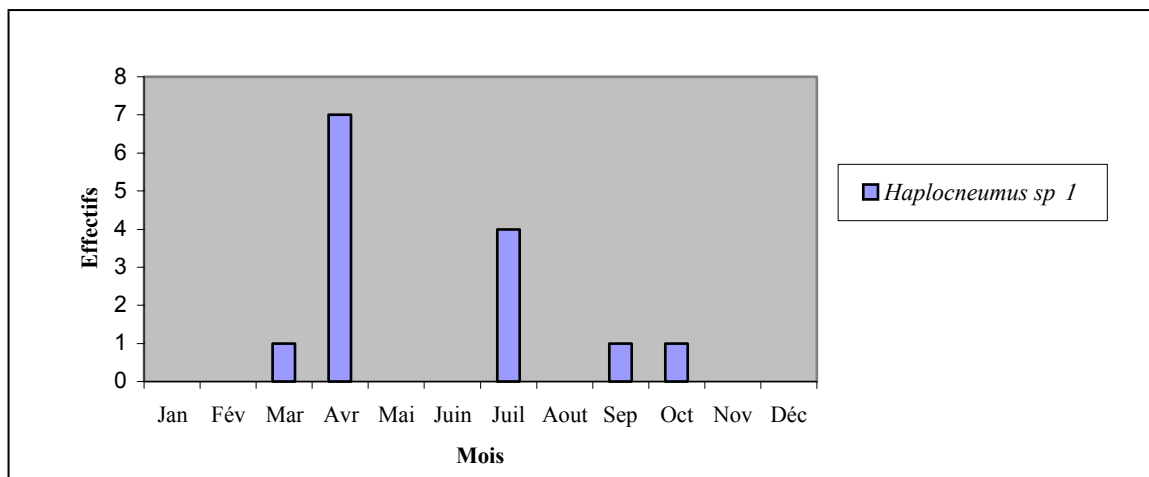


Fig. 30. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Haplocnemus* sp 1 dans les six stations.

### Famille des Cerambycidae LATREILLE

Taille variable allant de 2.5 mm jusqu'à 20 cm. Tête de forme diversifiée, parfois en une seule massue, antennes souvent beaucoup plus longues que le corps généralement insérées dans une échancrure des yeux (ANDRE, 1978).

Les longicornes ont également comme tout Coléoptère des pièces buccales de type broyeur. C'est une grande famille qui compte environ 35000 espèces dans le monde. Elles sont toutes phytophages et la majorité d'entre elles sont xylophages (BOUAKKAZ, 1988).

#### Genre *Hesperophanes* MULSANT

Ce genre se caractérise par une tête profondément enfoncée dans le prothorax et sillonnée longitudinalement, les yeux sont échancrés et couverts d'un duvet argenté.

Ils se rencontrent le plus souvent sur les plantes qui les nourrissent, mais certaines espèces peuvent également se trouver sur des fleurs. Les larves vivent exclusivement de l'écorce de bois mort (JOLY, 1975).

Matériel étudié

#### *Hesperophanes affinis*

1 seul individu est récolté dans la station 1 le 24/07/04.

#### Famille des Scolytidae

Coléoptères très proches des Curculionidae. Les adultes sont petits. Les larves de la plupart des espèces sont xylophages, creusent leurs galeries à partir de celles aménagées par les adultes dans l'écorce ou entre bois et écorce.

Ils constituent une grande famille des Insectes ravageurs. Ils ont un corps cylindrique allongé avec des élytres de couleur brun rouge et de taille variable de 2 à 5 mm.

La rencontre des Scolytidae dans nos pièges est accidentelle, ce sont des espèces qui se trouvent soit entre écorce et aubier soit dans les jeunes pousses de pin.

#### Genre *Orthotomicus*

Matériel étudié

#### *Orthotomicus erosus*

Espèce présente avec un faible effectif 15 individus dans toutes les stations d'étude sauf la quatrième et la sixième station (Figure 31).

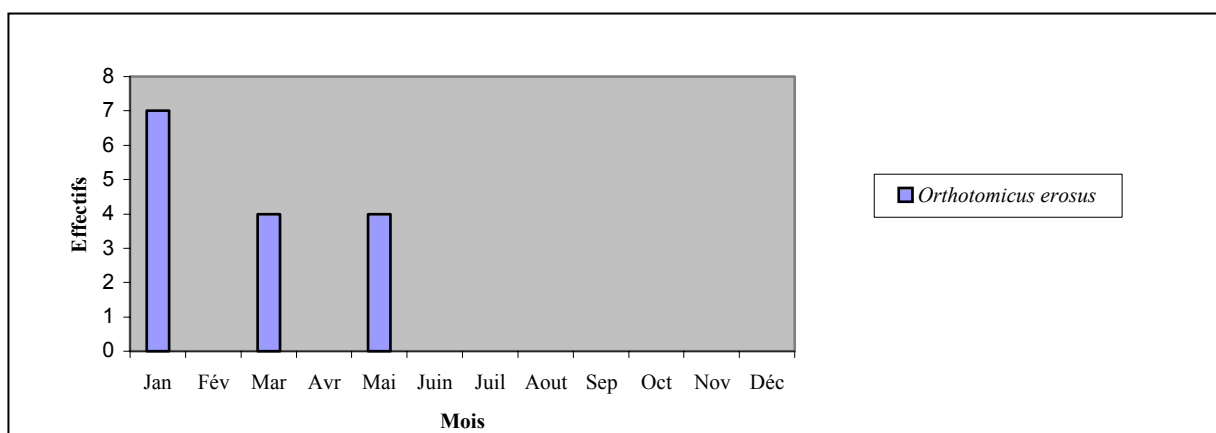


Fig. 31. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Orthotomicus erosus* dans les six stations.

### Famille des Apionidae

Genre *Apion* HERBEST

Genre unique comporte de nombreuses espèces généralement facilement reconnaissables à leur faciès en forme de poire. Plus de la moitié des espèces vivent aux dépens des Légumineuses, les autres sur des plantes basses appartenant à diverses familles (PERRIER, 1926).

Matériel étudié :

#### *Apion* sp 1

Espèce recensée uniquement dans les stations 1 et 4, durant la période chaude, un seul individu pour chaque station.

- Station 1 : 1 individu (24/07/04).
- Station 4 : 1 individu (21/08/04).

### Famille des Staphylinidae

Les Staphylins forment une famille très homogène, caractérisée par des élytres courts ne recouvrant généralement que les deux premiers segments abdominaux. Ils vivent dans les milieux les plus divers : fumier, détritux, sous les écorces (BACHELIER, 1978).

Les larves des espèces de cette famille se trouvent presque partout où il y a la matière organique en décomposition (humus, nids d'oiseaux, plantes mortes et animaux morts). Ce sont des prédateurs qui s'attaquent aux Arthropodes, Insectes et Araignées, aux Gastéropodes (escargots) et aux Nématodes (petits vers). Cette famille comprend les espèces de taille variable dépassant souvent 1 centimètre, leur corps est massif, robuste fréquemment élargi et aplati de couleur terne, noire, grise ou brune.

Genre *Staphylinus* LINNE

Matériel étudié

#### *Staphylinus olens* MULLER (1764)

Espèce ayant une longueur de 10 à 15 mm. Tête quadrangulaire arrondie en arrière, mandibules couvrant le devant de la bouche, élytres dépourvus d'angles marginaux distincts. Les Staphylins odorants, *Staphylinus olens* ressemble à un petit scorpion, il chasse ses proies la nuit : limaces, escargots, larves et autres Invertébrés. Les adultes s'observent de mars à octobre, mais se montrent surtout en automne. Les femelles pondent leurs oeufs sous terre, près de la surface, une seule génération par an. Ces espèces se rencontrent sous les pierres et dans les feuilles mortes (Net 5).

Sept individus ont été récoltés durant les mois : d'août, septembre et novembre dans les stations d'étude, excepté les deux dernières stations 5 et 6.

- Station 1 : 1 individu (27/09/04), 1 individu (24/11/04).
- Station 2 : 1 individu (21/08/04), 2 individus (24/11/04).
- Station 3 : 1 individu (24/11/04).
- Station 4 : 1 individu (21/08/04) (Figure 32).

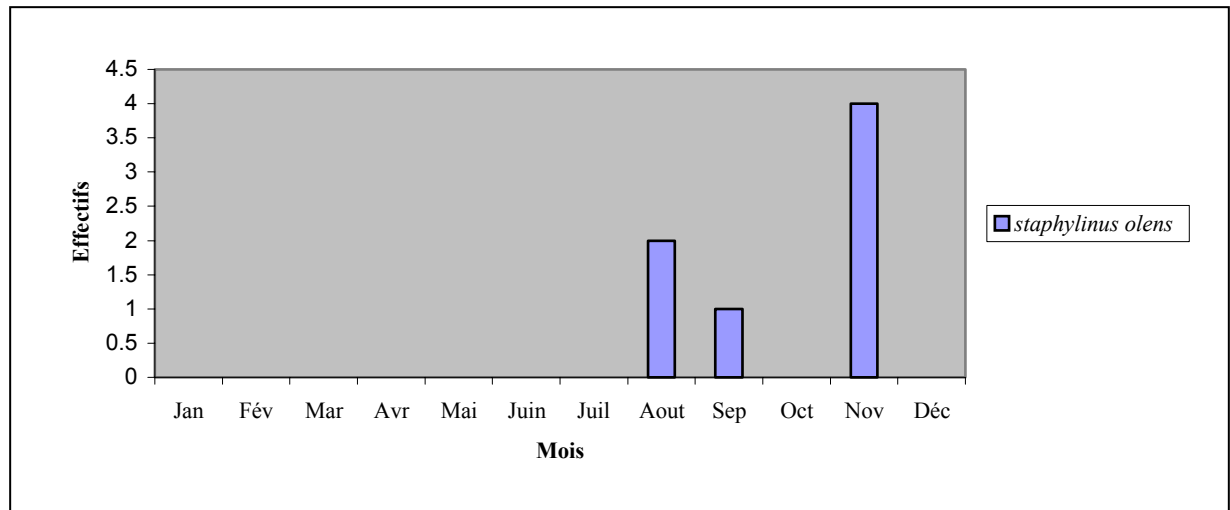


Fig. 32. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Staphylinus olens* dans les six stations.

### Famille des Histeridae PAYKULL (1811) :

Corps généralement convexe toujours très sclérifié, antennes coudées à scapes forts et massue compacte, élytres tronqués, pattes à tibias en général aplatis et denticulés en dehors. Environ 2000 espèces de taille assez variable répandues sur le globe, surtout sous les tropiques (PERRIER, 1965).

#### Genre *Saprinus* ERICHSON

Dans la famille des Histeridae, plusieurs groupes de *Saprinus* sont orientés vers la vie sabulicole.

Matériel étudié

#### *Saprinus semistriatus* SCRIBA (1798)

1 individu rencontré uniquement dans la station 2 le 21/08/04.

#### Genre *Hololepta* PAYKULL

Matériel étudié

#### *Hololepta plana* SULZER (1776)

Espèce noire très luisante, à corps extrêmement aplati de 8 à 9 mm de long sous les écorces, surtout des peupliers. Un effectif de 4 individus seulement est recensé dans la troisième station en mars.

### Famille des Coccinellidae

Les Coccinelles sont des Insectes de taille petite ou moyenne ne dépassant guère 1 centimètre. Antennes de 11 articles, elles sont très jolies, hémisphériques de couleurs vives, généralement oranges, rose ou rouges tachetés de noires, il existe aussi des Coccinelles de couleurs noires avec des tâches jaunes. Cette famille contient environ 400 espèces connues et réparties dans le monde entier (LOUNES, 1998).

Les Coccinelles se nourrissent de pucerons, leurs principaux prédateurs sont des petits rongeurs des oiseaux et Araignées Thomisides. Lorsque les Coccinelles adultes hivernent en des lieux humides, elles sont souvent attaquées par des champignons, le *Beauvera*, qui peut parfois détruire 70 % des effectifs. Dès que la température s'élève au dessus de 15 °C, au printemps les Coccinelles s'activent. C'est le moment de l'accouplement, quand l'été arrive elles se reposent jusqu'au printemps suivant, c'est l'estivo-hivernation (Net 6).

#### Genre *Coccinella* LINNE

Ce genre compte une trentaine d'espèces paléanthropiennes. Ce sont des Coléoptères de forme circulaire, bombés, la tête est cachée par les élytres, les pattes sont terminées par des tarsi de 4 articles, les antennes courtes constituent une massue à l'extrémité.

#### Matériel étudié

#### *Coccinella algerica* KOVAR

Espèce commune dans toutes les régions d'Algérie même à l'extrémité sud. C'est une espèce de grande taille à corps ovale, convexe et glabre, elle mesure entre 3.5 à 4.2 mm de long. La tête de couleur jaune clair ou rose clair porte sept macules noires de forme variable, elle est ponctuée et pubescente et porte des tâches frontales pré-oculaires blanchâtres, les élytres rouges portant sept paires de tâches noires.

Au cours de notre échantillonnage, nous avons recensé 12 individus dans les stations : 1, 4 et 6 durant les mois : mai, juin, juillet et août (Figure 33).

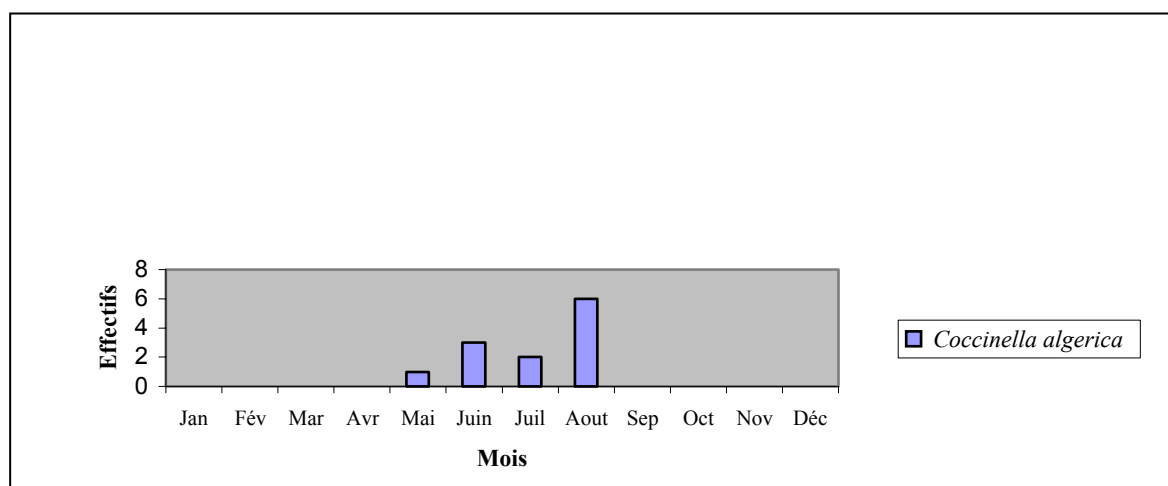


Fig. 33. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Coccinella algerica* dans les six stations.

### Famille des Elateridae

Cette famille présente des antennes dentées, le bord postérieur du quatrième segment ventral a un ligament faiblement sclérifié, le cinquième est mobile. Les adultes se trouvent sur les fleurs, les feuilles, les pierres ou dans les anfractuosités des arbres morts. Ce sont des carnivores, charognards ou herbivores. Ce sont des Insectes plats et fusiformes, les larves sont très allongées, présentant un régime très diversifié carnassier ou bien phytophage (BONMAISON, 1962).

Matériel étudié

#### *Elateridae* sp 1

On a trouvé uniquement 4 individus dans la station 6 le 21/08/04.

### Famille des Silvanidae

Matériel étudié

#### *Silvanidae* sp 1

167 individus sont recensés du 04/01/04 au 24/11/04, C'est une espèce commune des six stations, l'effectif le plus important a été enregistré dans la première station (38 individus), suivi par la deuxième station (33) (Figure 34).

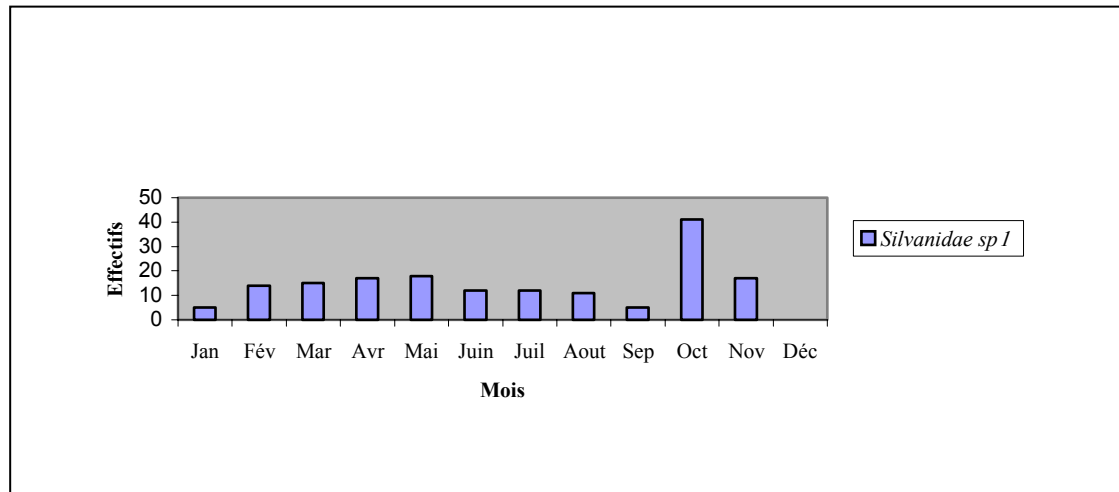


Fig. 34. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de l'espèce *Silvanidae* sp 1 dans les six stations.

## 2.2. Ordre des Araignées

### 1. Généralités

L'ordre des Araignées (Araneae) est l'un des 11 ordres qui constituent la classe des Arachnides, laquelle appartient à l'embranchement des Arthropodes. Cet embranchement est numériquement le plus important de tout le règne animal.

L'Afrique du nord par la diversité de son climat et l'irrégularité de son relief offre un milieu de vie adéquat à un grand nombre d'espèces d'Araignées dont la répartition est souvent étendue, mais elle reste très limitée dans d'autres cas.

### Habitat

Les Araignées adoptent les habitats les plus divers.

### Nutrition

Régime alimentaire spécialement carnassier, capturent les Insectes dont elles se nourrissent dans leurs toiles, sont dépourvues de mandibules mais utilisent des lames situées à la base de leurs pattes-mâchoires.

### Ennemis des Araignées

Selon BERLAND (1932) et HUBERT (1979) les prédateurs des Araignées sont de deux catégories :

- **Ennemis occasionnels** : Il s'agit généralement des Insectivores (oiseaux, amphibiens, etc.).
- **Ennemis spécialisés** : Ce sont les parasites du cocon représentés par les Diptères, Hyménoptères et Névroptères (HUBERT, 1979).

### Longévité

Le cycle biologique ainsi que la longévité des Araignées sont très variables. CANARD (1984) distingue 4 cycles bien distincts :

- Araignées à deux cycles par an (saisonniers).
- Araignées à un cycle par an, la longévité des adultes est moyenne.
- Araignées à un cycle tous les deux ans, la longévité des adultes est lente.
- Araignées pérennes à cycle supérieur à deux ans, si la longévité des adultes s'étale sur plusieurs années.

### 2.Morphologie générale Photo 2

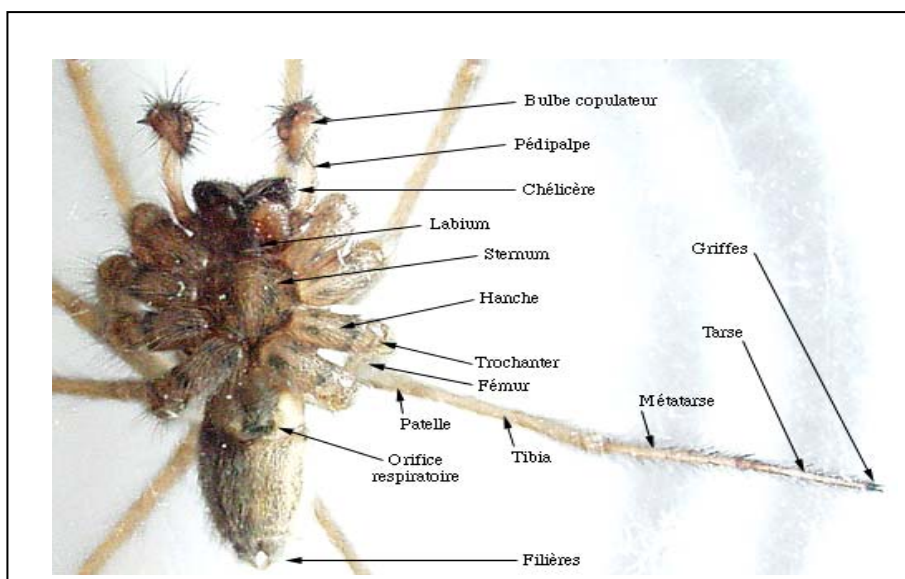


Photo 2. Morphologie d'une Araignée (vue ventrale) (Net 15).

L'aspect des Araignées est très caractéristique, elles se distinguent des autres Arachnides par la présence d'un pédicule étroit reliant le céphalothorax à l'abdomen ovoïde qui porte des filières produisant la soie, par la forme des chélicères, des pièces buccales ainsi que la présence d'un sternum toujours bien développé (Net 7).

### 2.1. Céphalothorax Photo 3

La face dorsale forme une carapace rigide divisée en une région céphalique qui porte 6 ou 8 yeux à disposition variable. Ce critère est utile pour l'identification des familles des Araignées et l'autre région dite thoracique. La face ventrale du céphalothorax est occupée par le sternum qui est formée du labium et sternum proprement dit. La partie antérieure du céphalothorax est occupée par les chélicères.



Photo 3. Céphalothorax ( prosome) portant les yeux, les chélicères et le bulbe (Net 15).

#### Les Chélicères

C'est la première paire d'appendices, constituées de deux articles (article basal et crochet). L'orientation de ces articles est un critère fondamental dans la subdivision de l'ordre des Araneae en deux sous ordres :

##### Aranéiformes ou Labidognathes

L'articulation crochets-partie supérieure des chélicères se fait dans un angle perpendiculaire à l'axe longitudinal du corps.

##### Mygalomorphes ou Orthognathes

L'articulation crochets-partie supérieure des chélicères se fait dans un angle parallèle à l'axe longitudinal du corps.

#### Les Pattes

Les pattes sont au nombre de 4 paires constituées par 7 articles : coxa, trochanter, fémur, patelle, tibia, métatarse ou basitarse et tarse.



## Les Pédipalpes

C'est une paire d'appendices qui a un rôle reproducteur chez le mâle. Les particularités de la patte mâchoire sont d'avoir un article de moins (métatarse) et de porter chez le mâle adulte le bulbe génital.

### 2.2. Abdomen

De forme ovale allongée, sur sa face ventrale vers l'avant, on observe une fente médiane qui correspond à l'orifice génital chez la femelle, celui ci est généralement surmonté de l'épigyne. Cette plaque chitineuse sert à l'identification des espèces. Les filières constituent des appendices abdominaux généralement au nombre de 6, leur nomenclature est la suivante :

- Une paire de filières antérieures (inférieures).
- Une paire de filières médianes.
- Une paire de filières postérieures (supérieures).

C'est à leur extrémité que se trouvent les conduits des glandes séricigènes qui produisent la soie. Le tubercule anal est situé immédiatement en arrière des filières.

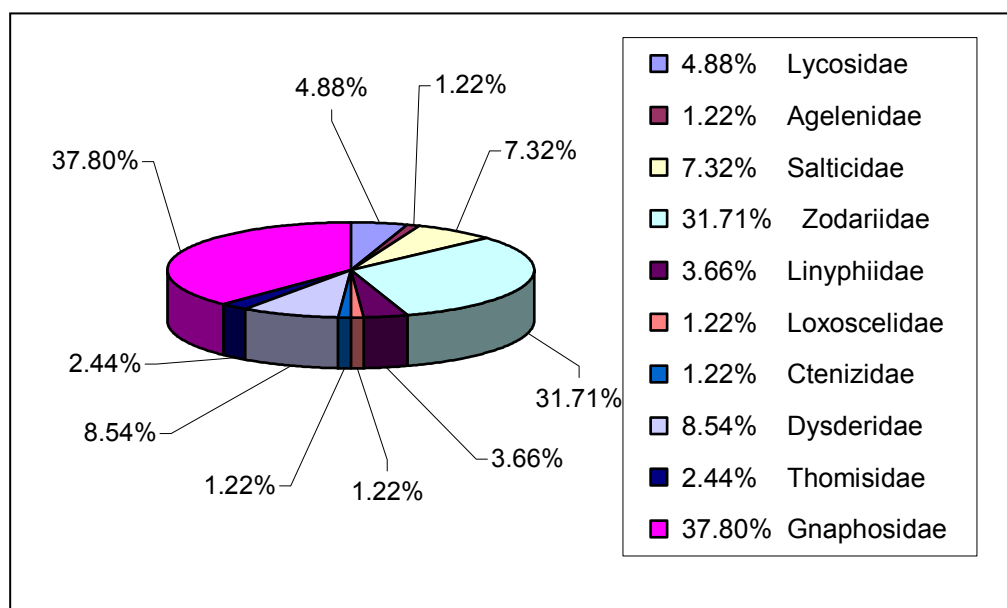


Fig. 35. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles d'Araignées dans la station 1.

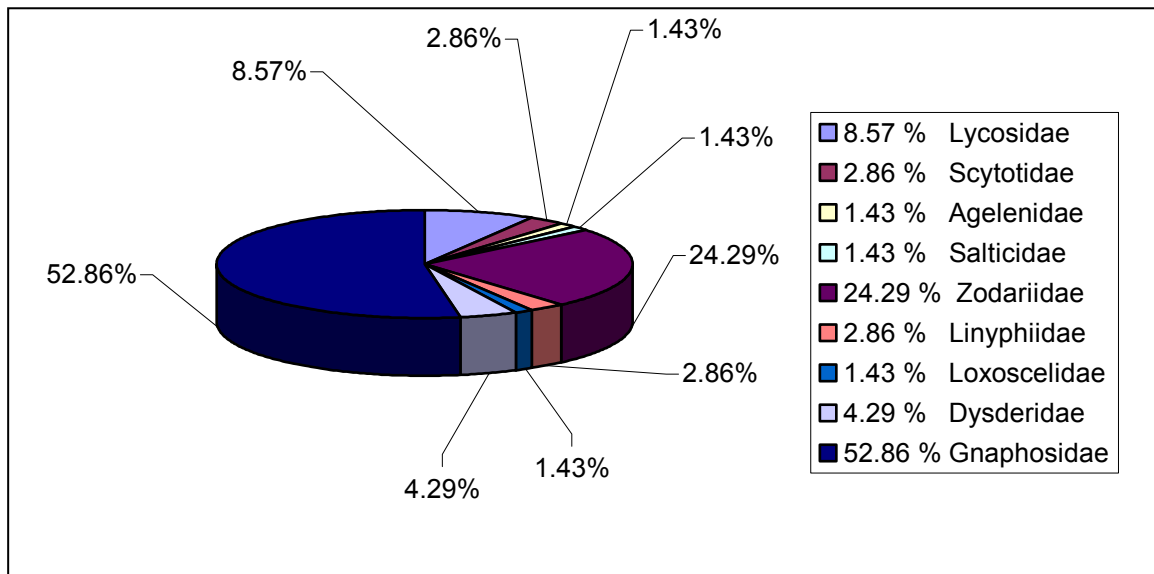


Fig. 36. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles d'Araignées dans la station 2.

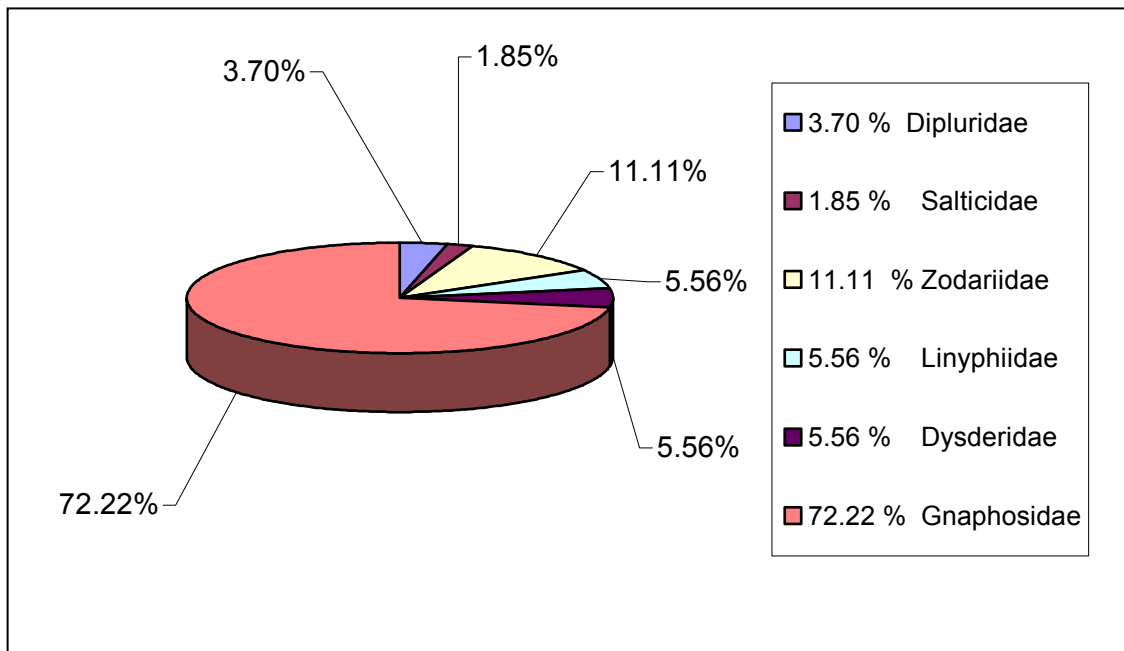


Fig. 37. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles d'Araignées dans la station 3.

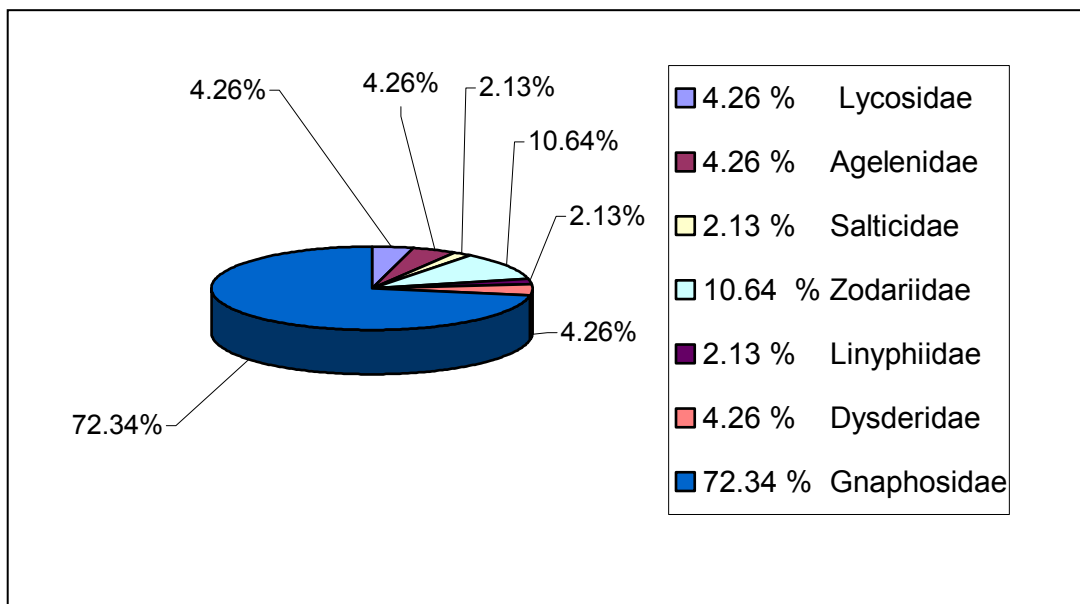


Fig. 38. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles d'Araignées dans la station 4.

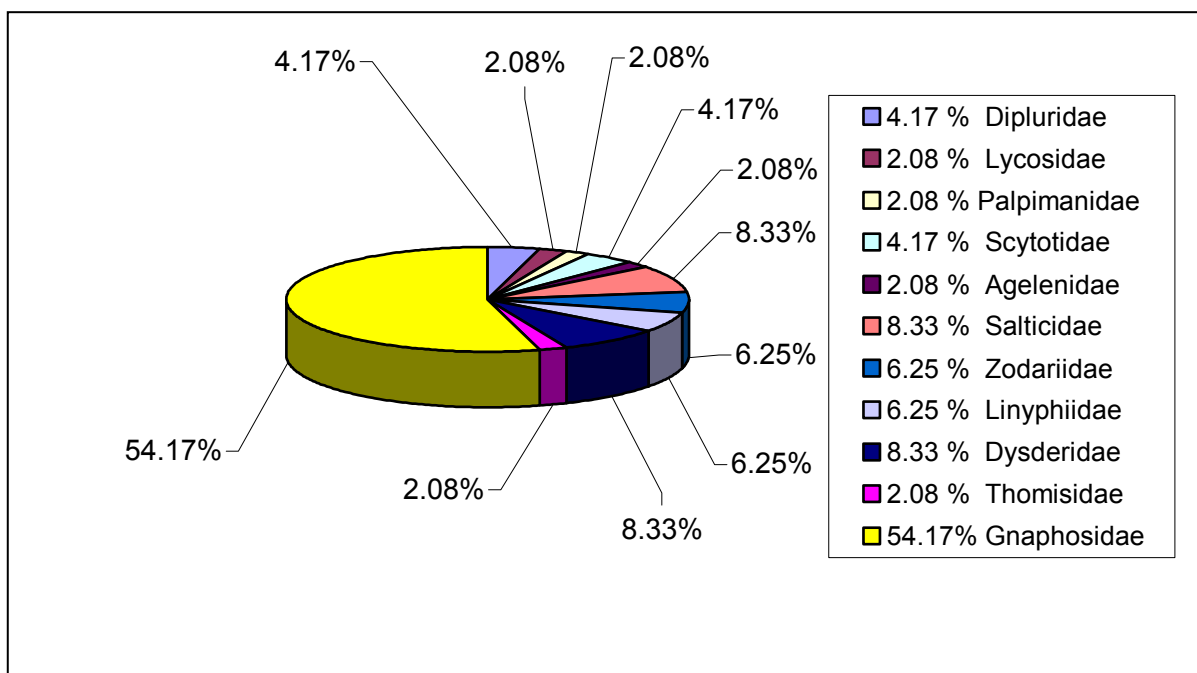


Fig. 39. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles d'Araignées dans la station 5.

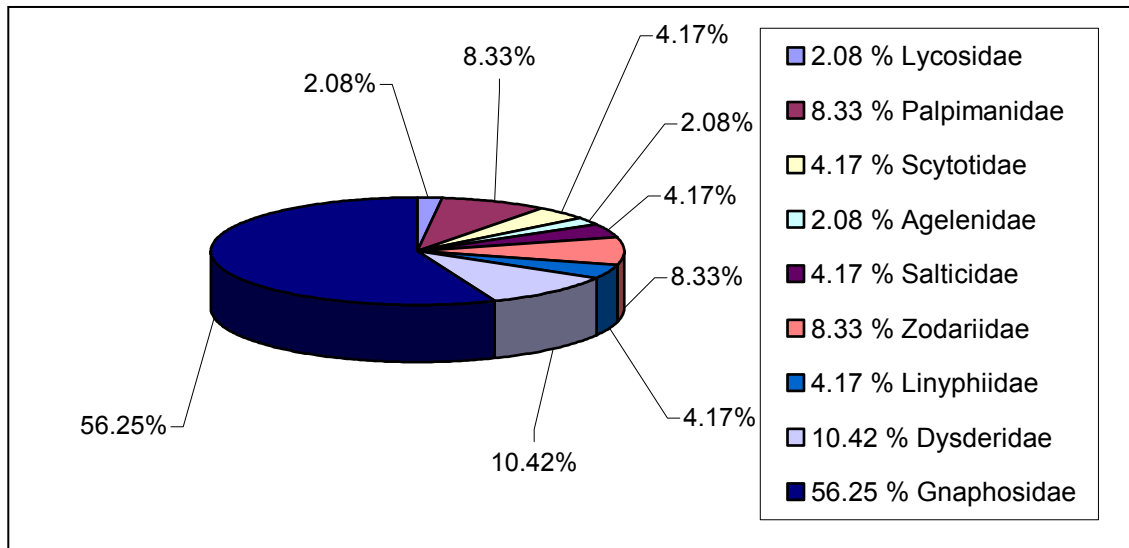


Fig. 40. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles d'Araignées dans la station 6.

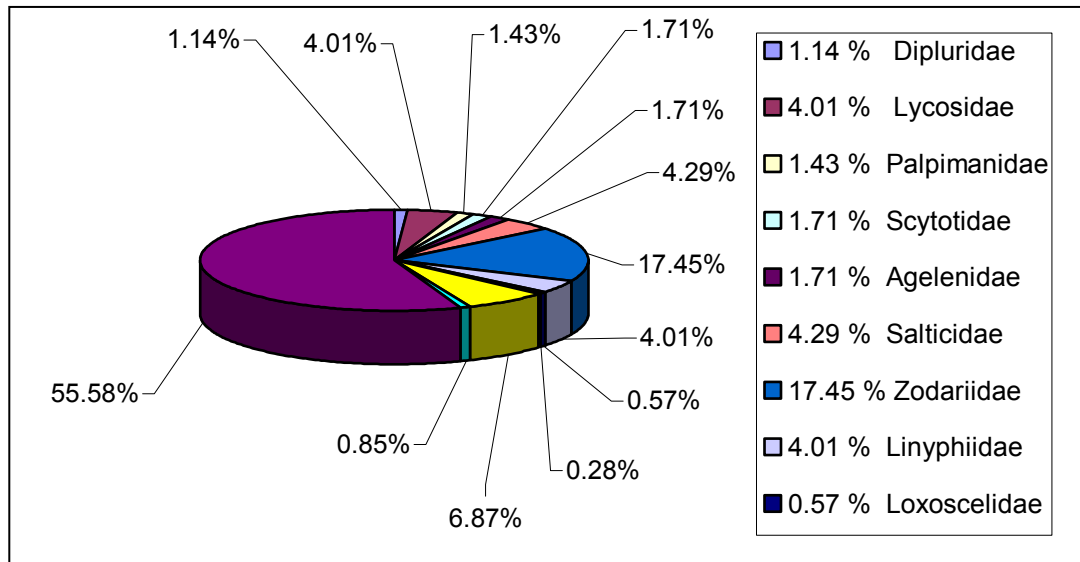


Fig. 41. Diagramme représentant les proportions des pourcentages des espèces de différentes familles d'Araignées dans les six stations.

**Interprétation des diagrammes (Figures de 35 à 41)**

Les diagrammes montrent des proportions généralement variables des pourcentages des espèces des familles d'Araignées dans les stations d'étude, réparties comme suit :

- Une présence importante de la famille des Gnaphosidae dans toutes les stations, le plus faible pourcentage est enregistré dans la station 1 avec 37.80 % (Figure 35).
- Un pourcentage important des Zodariidae dans les deux premières stations (Figures 35 et 36).
- La présence des Dysderidae est faible et presque similaire pour les stations 2,3 (Figures 36 et 37).

- Les Salticidae présentent des proportions presque similaires et très faibles dans les six stations (Figures de 35 à 40).
- Les Lycosidae sont absentes dans la station 3 et sont très faibles dans les autres stations (Figures de 35 à 40).
- Les Linyphiidae sont absentes dans les stations 2 et 4, rares pour le reste (Figures de 35 à 40).
- La famille des Scytotidae est présente à des proportions très faibles et similaires pour les stations : 1, 5 et 6 et un pourcentage nul pour le reste des stations (Figures de 35 à 40).
- Les autres familles (Palpimanidae –Agelenidae -Thomisidae -Loxoscelidae - Ctenizidae) montrent des proportions très faibles et sont absentes dans la station 3 (Figure 37).

### **Famille des Gnaphosidae POCOCK 1898**

Ce sont des Araignées de taille moyenne, de couleur noire ou brunâtre, elles se caractérisent par des yeux très hétérogènes, les médians antérieurs sont noirs, les autres gris et les médians sont de forme irrégulière, des pattes parfois robustes, jamais fines, des filières longues et tubulaires. Les Gnaphosidae sont des chasseurs nocturnes à l'exception du genre *Micaria*, elles sont sédentaires, se rencontrent sous les pierres, les feuilles et les débris végétaux (NET 8).

#### **Genre *Zelotes* GISTEL (1848)**

Abdomen satiné noir ou brun foncé, pattes noires avec parfois certains articles jaune orangé, céphalothorax dépourvu de strie thoracique, marges des chélicères sans dents ou 1 seule la postérieure armée d'une dent unique très petite. Tissent une petite coque de soie transparente sous les pierres, dans les mousses, cocon plan-convexe de couleur variable, du blanc au rouge vif bordé d'une zone circulaire très plate. Dans cette famille, on a trouvé neuf espèces dont quatre sont identifiées jusqu' au niveau du genre seulement à cause de manque de matériel de comparaison.

#### **Matériel étudié**

##### ***Zelotes* sp1**

1 femelle rencontrée dans la troisième station le mois de mars.

1 femelle rencontrée dans la deuxième station le mois d'avril.

##### ***Zelotes* sp2**

1 femelle rencontrée dans la deuxième station et un mâle avec quatre femelles ont été récoltées dans la troisième station le mois de juillet, deux autres femelles rencontrées dans la quatrième qui marque l'absence des mâles le mois d'août (Figure 42).

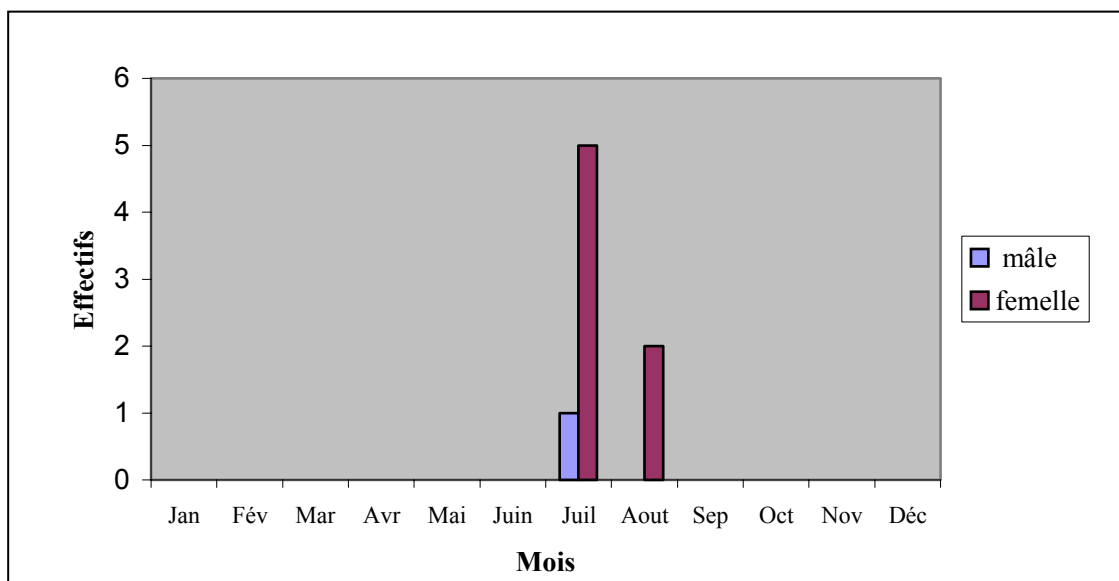


Fig. 42. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Zelotes sp 2* dans les six stations.

**Zelotes sp3 :**

1 femelle rencontrée dans la sixième station le mois de mai.

11 mâles récoltés du (21/08/04) au (13/10/04) dans les stations: 2,3 et 4 (Figure 43).

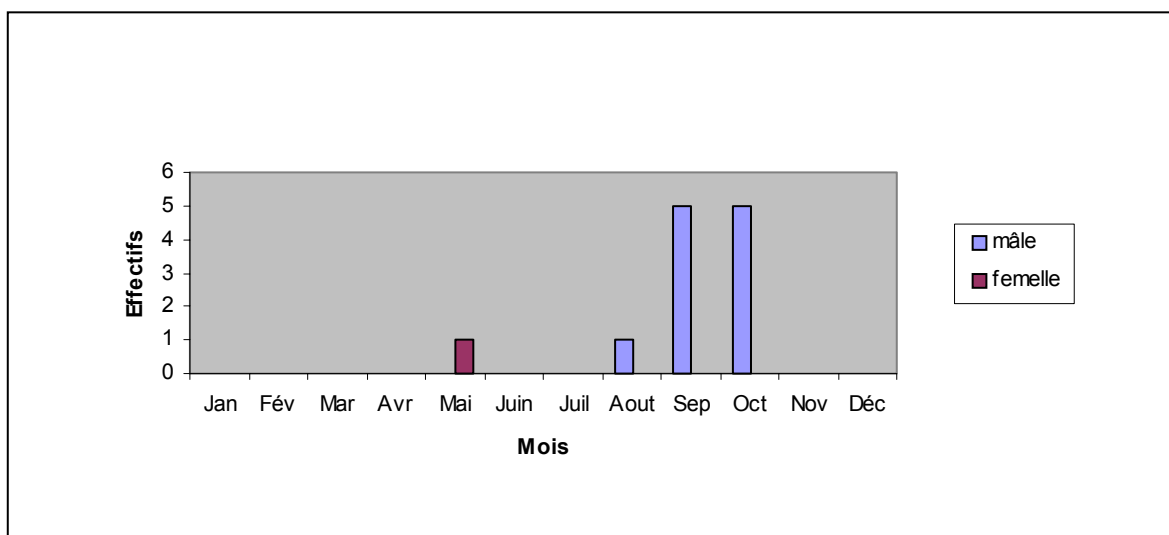


Fig. 43. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Zelotes sp 3* dans les six stations.

***Zelotes* sp 4 :**

1 seul mâle est recensé le mois de mai dans la station 2.

***Zelotes poecilochroaeformis* DENIS (1937)**

DENIS (1937) la décrit comme une espèce forestière qui a été déjà signalée dans la forêt de Bainem (200 m d'altitude) et dans le parc national de Chréa (800 m d'altitude). Cette espèce fréquente des endroits boisés à une altitude ne dépassant pas 1200 m. ABDELAZIZ & OUNOUGHY (1988) ont trouvé *Zelotes poecilochroaeformis* au niveau de Reghaia dans la forêt de chêne de liège, elle a été également rencontrée dans les forêts du parc national de Chréa particulièrement celle du pin d'Alep à 830 m par (HAMMOUCHE & MAKHLOUFI, 1989).

Selon ABROUS (1991), cette espèce préfère une litière composée de feuilles et de fleurs de *Quercus ilex* et s'adapte bien aux altitudes basses. Dans notre cas, 3 femelles et 2 mâles sont rencontrés dans la forêt de Sénalba Chergui (Figure 44).

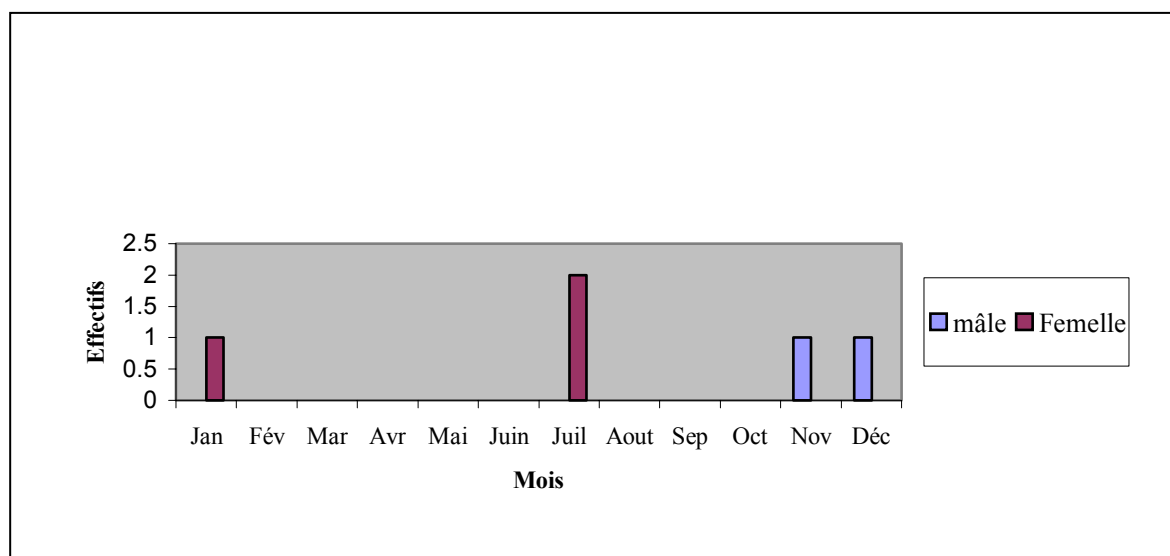


Fig. 44. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Zelotes poecilochroaeformis* dans les six stations.

***Zelotes circumspectus* SIMON (1878) (Figure 45).**

1 mâle et une femelle recensés le 22/03/04 dans la station 3.

1 femelle recensée le 21/08/04 dans la station 4.

1 femelle recensée le 27/09/04 dans la station 5.

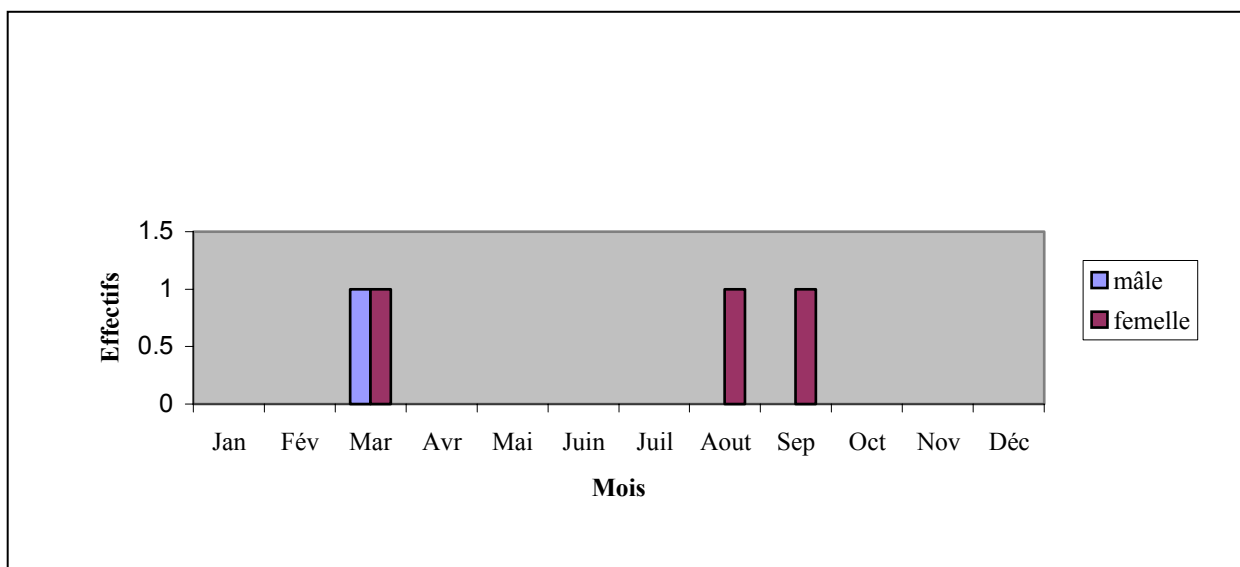


Fig. 45. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Zelotes circumspectus* dans les six stations.

#### *Zelotes simplex* (Figure 46).

Un total de 2 mâles et 5 femelles est signalé dans nos prélèvements :

- 2 mâles trouvés dans la troisième et la quatrième station le 04/01/04.
- 2 femelles trouvées dans la troisième et la sixième station le 24/07/04.
- 2 femelles rencontrées dans la deuxième station le 24/06/04.
- 1 femelle rencontrée dans la quatrième station le 21/08/04.

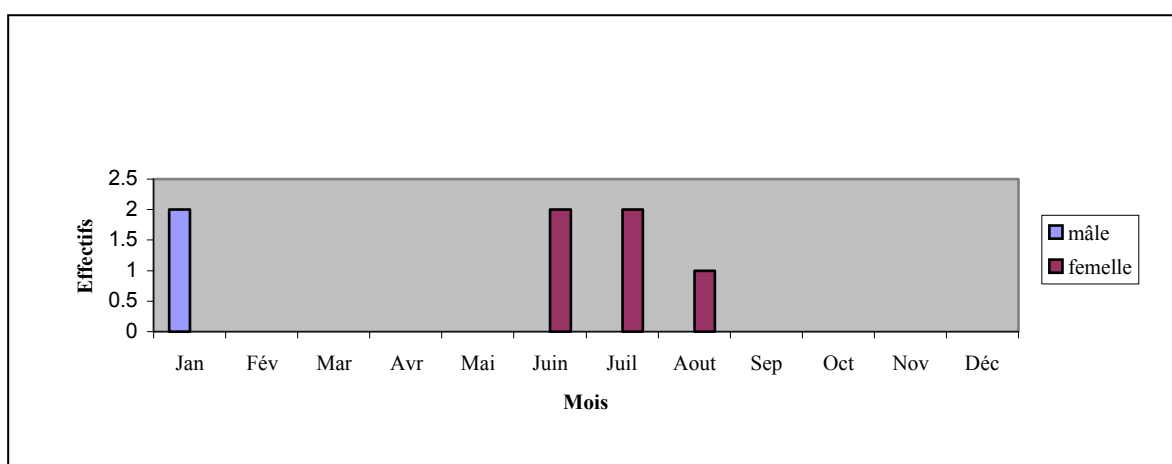


Fig. 46. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Zelotes simplex* dans les six stations.



Genre *Haplodrassus* CHAMBERLIN (1922)

Ressemble à *Drassodes*, l'unique différence se situe au niveau des trochanters qui sont non échancrés et l'apophyse du mâle qui est très forte.

Matériel étudié

*Haplodrassus severus* KOCH (1839) Photo 4

Grand Gnaphosidae de 12 mm de long chez les mâles et 16 mm chez les femelles. Céphalothorax brun légèrement plus sombre en avant, chélicères fortes, noires et brillantes, pattes brunes plus claires que le céphalothorax, l'abdomen couvert d'une pubescence fauve cuivrée.



Photo 4. *Haplodrassus severus* KOCH ( NET 10 ).

Espèces caractéristiques des régions méditerranéennes, préfèrent les biotopes chauds et secs à végétation clairsemée, durant la journée elles se rencontrent sous les pierres ou les écorces soulevées au pied des arbres adultes au printemps (NET 9).

*Haplodrassus severus* se présente dans toutes les stations d'étude; 7 mâles sont recensés dans la station 2, 4 mâles et 1 femelle sont récoltés dans la station 5 (Figure 47).

DE SPIEGELAERE (2004) a trouvé cette espèce dans les forêts de ROUMANIE à des altitudes comprises entre 550 et 600 m ; mais avec un effectif assez faible.

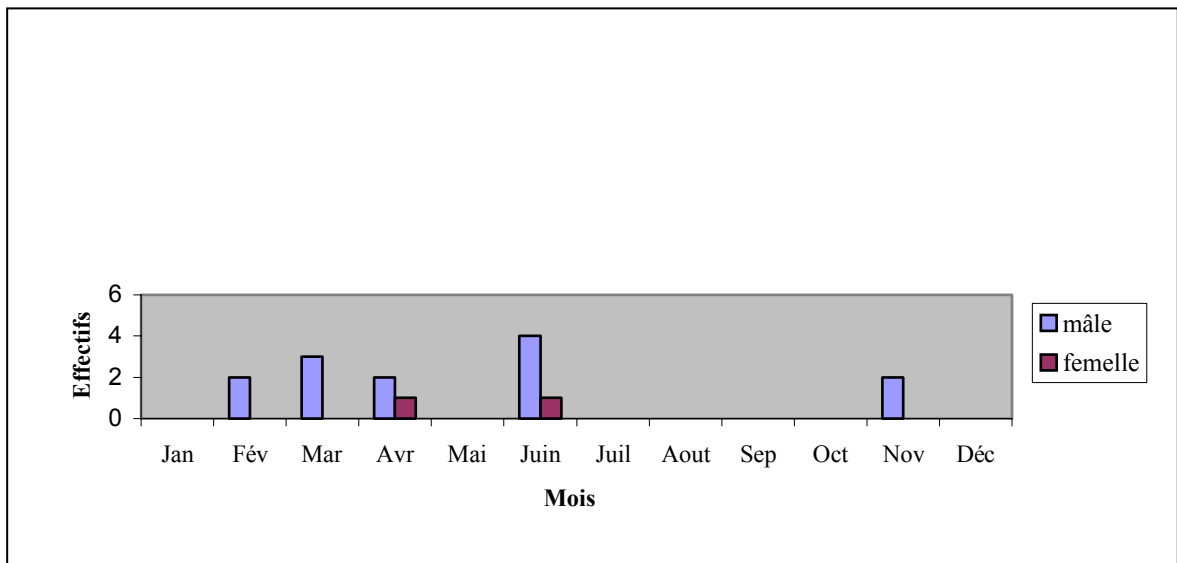


Fig. 47. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Haplodrassus severus* dans les six stations.

***Haplodrassus macellinus* THORELL ( 1871)**

Espèce commune dans les six stations, sept mâles et trente deux femelles recensés durant l'année 2004, sauf la saison de l'hiver (Figure 48).

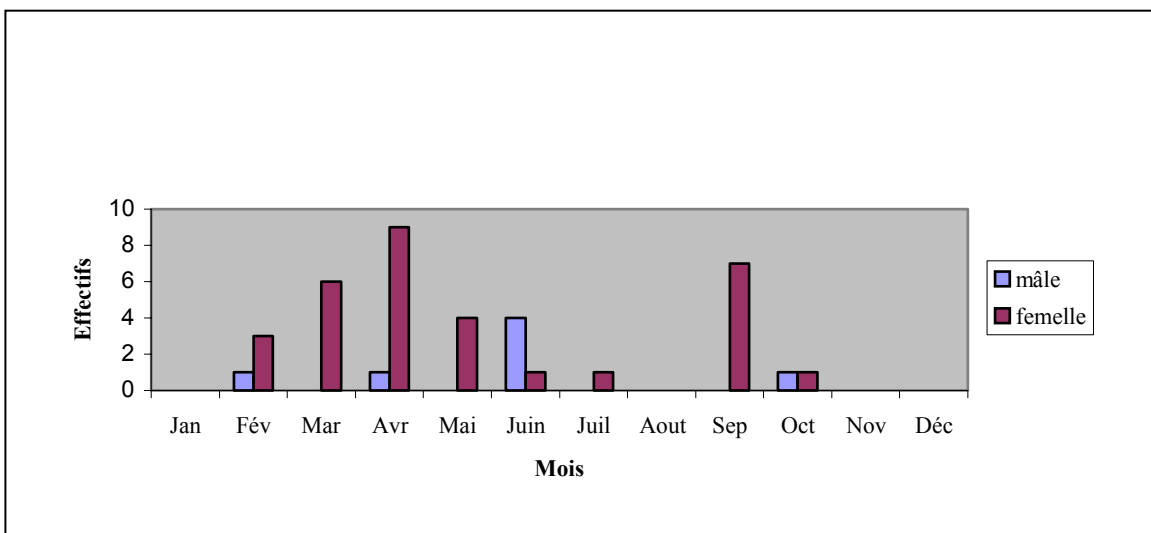


Fig. 48. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Haplodrassus macellinus* dans les six stations.

### Genre *Drassodes*

Une seule espèce se trouve dans nos prélèvements.

Matériel étudié

#### *Drassodes lutescens* KOCH (1839)

C'est une espèce très répandue dans les régions méditerranéennes surtout en Afrique du nord en particulier en Algérie à Djelfa et Maghnia (SIMON, 1884). Du point de vue phénologique cette espèce éclore en été puis se développe et deviendra un adulte au printemps. Cette espèce est très abondante dans toutes les stations d'étude avec un effectif de 71 individus. Le mois de mai marque un nombre élevé (5 mâles et 10 femelles) distribué entre les six stations : (Figure 49).

- Station 1 : 2 mâles (22/05/04).
- Station 2 : 2 femelles (22/05/04).
- Station 3 : 1 femelle (22/05/04).
- Station 4 : 3 femelles (22/05/04).
- Station 5 : 3 femelles et deux mâles (22/05/04).
- Station 1 : 1 mâle et une femelle (22/05/04).

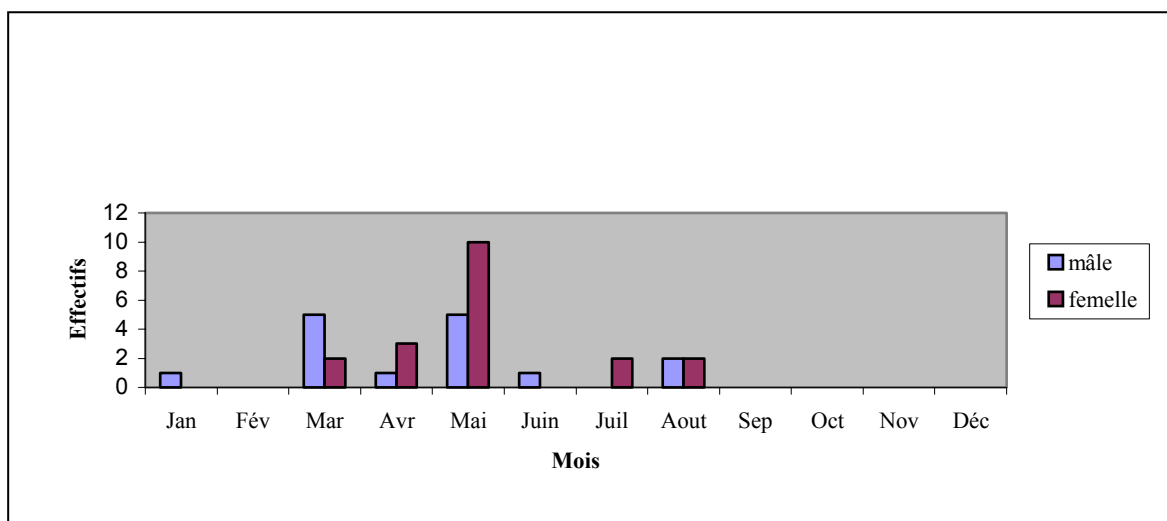


Fig. 49. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Drassodes lutescens* dans les six stations.

### Genre *Selamia*

Au cours de la période d'échantillonnage, nous avons trouvé 2 espèces représentées uniquement par 2 individus.

Matériel étudié

#### *Selamia reticulata* (SIMON, 1870)

1 mâle recensé dans la première station le mois d'avril.

***Selamia* sp 1**

1 mâle recensé dans la première station le mois de septembre.

**Famille des Thomisidae SUNDEHALL (1833)**

Très grande famille compte environ plus de 1600 espèces présentant une vaste répartition géographique. Espèces caractérisées par un céphalothorax court généralement aussi large que long, pattes dirigées latéralement, les deux paires antérieures sont plus longues et plus fortes que les postérieures. Ce sont des Araignées errantes ne tissent jamais de toile, elles chassent leurs proies à l'affût, sur les arbres, les arbustes, les fleurs les Graminées, même parfois sous les pierres. Appelées encore crabes, doivent ce nom à la forme de leur pattes qui ressemblent à celles d'un crabe (HUBERT, 1979).

Genre ***Xysticus*** KOCH (1835)

Groupe des yeux latéraux antérieurs beaucoup plus gros que les précédents, groupe des yeux médians aussi large ou plus large que long, les téguments coriaces, les griffes des tarsi pourvues de 3 à 6 dents.

Matériel étudié

***Xysticus* sp 1**

1 femelle rencontrée dans la station 1 le 21/08/04.

Genre ***Oxyptila*** SIMON (1864)

Matériel étudié

***Oxyptila* sp 1**

1 seule espèce juvénile récoltée le 24/06/04 dans la station 5.

**Famille des Dysderidae KOCH (1837)**

Les spécimens de cette famille se distinguent généralement des autres familles d'Araignées par la disposition des yeux qui sont au nombre de six et par leur couleur uniforme. Ils présentent un céphalothorax ovale et un sternum ovale allongé latéralement entre les hanches. Les organes copulateurs femelles ont une grande importance spécifique; les Entélegynes présentent une partie externe chitineuse dite épigyne qui est absente chez les Haplogynes.

Les Dysderidae sont des Araignées terricoles, elles se rencontrent le plus souvent sous les pierres dans les terrains divers et dans des forêts, sous les écorces. Elles sont nocturnes, chasseurs errants de proie. Leurs spécimens construisent une loge en soie blanche assez dense ou elles se tiennent au temps de repos (DEELMAN & DEELMAN, 1988).

***Dysdera hamifera*** est indiquée comme l'ennemie redoutable des fourmis (SANNOUN & TEBIBEL, 1987).

-Genre *Dysdera* LATREILLE (1804)

Ce sont des Araignées de taille moyenne ou assez grande, l'abdomen est d'un blanc testacé ou d'un gris à reflets satinés. Le céphalothorax, le sternum et les pattes sont d'un rouge plus ou moins vif plus rarement noir.

Les espèces représentatives de ce genre habitent dans les mousses, sous les écorces dont la plupart préfèrent les endroits sombres et humides (SIMON, 1910).

Matériel étudié

*Dysdera* sp 1

Sur une période d'une année, un individu mâle a été récolté le mois de juin dans la station 5.

*Dysdera hamifera* SIMON (1910)

Espèce de taille variable, les mâles ont une longueur de 7 à 9 mm. Les femelles de 11 à 13 mm de long, abdomen blanc testacé, céphalothorax de couleur rouge vif. Dans nos relevés on a trouvé cette espèce dans les six stations avec un effectif de 11 individus (3 mâles et 8 femelles) (Figure 50).

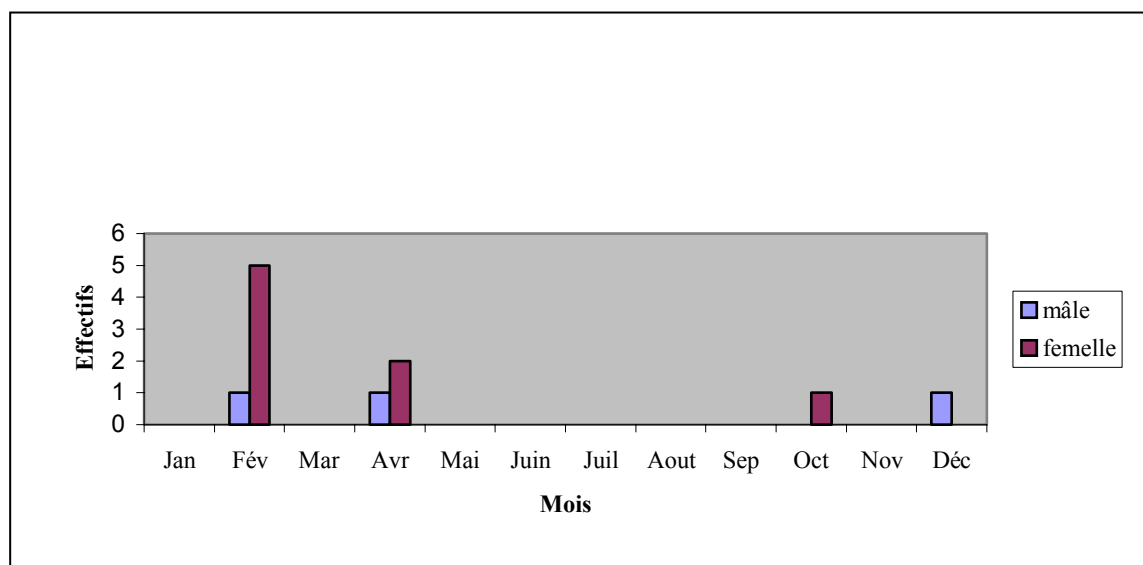


Fig. 50. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Dysdera hamifera* dans les six stations.

**Famille des Loxoscelidae PLATNICK et al (1991)**

Les Araignées de cette famille possèdent des yeux à trois groupes dans un céphalothorax plat avec une strie thoracique bien visible, les pattes sont fines et assez longues, chélicères faibles soudées à la base du côté interne, à marge très courtes non dentées, les tarsi présentent deux ou trois griffes, colulus bien développé.

### Genre *Loxoscelus* STRAND (1906)

Ce genre renferme, en plusieurs pays tropicaux du monde des espèces très venimeuses, ayant des yeux en 3 groupes de 2, formant trois petits amas noirs à l'avant du céphalothorax (NET 10)

Matériel étudié

#### *Loxoscelus* sp1

2 mâles recensés en octobre dans la station 1 et la station 2.

### Famille des Ctenizidae THORELL (1887)

Famille très réduite, de taille moyenne à forte, corps glabre et brillant, les chélicères portent une rangée de pointes robustes à l'extrémité de l'article basal. Cette structure appelée rastellum, sert de véritable pic pour creuser le terrier. Les hanches de la patte mâchoire ne forment pas de lames maxillaires, les tarsi des pattes portent deux rangées d'épines latérales fortes aidant à retenir les proies lors de la chasse.

### Genre *Ctenizia* LATREILLE (1829)

Espèce de taille moyenne, céphalothorax entièrement chagriné, yeux latéraux antérieurs éloignés des latéraux postérieurs et du bord frontal, tibia de la première paire cylindrique est armé d'épines (NET 11).

Matériel étudié

#### *Ctenizia* sp 1

1 individu juvénile trouvé dans la station 1 le 21/08/04.

### Famille des Linyphiidae BLACKWALL (1859)

Vaste famille présentant des espèces de formes variables, de taille petite (1 à 5 mm) à l'exception de *Linyphia frontinella*. Elle est subdivisée en 2 sous familles les Linyphiinae et les Erigoninae.

#### Sous famille des Erigoninae (Linyphides naines)

Ce sont de très petites Araignées sombres dépassant rarement 2 mm de long, l'abdomen est ovale subglobuleux, les pattes sont moyennes, quasiment glabres comme le reste du corps, elles diffèrent de la sous famille des Linyphiinae par la présence d'une seule épine en dessus du tibia 4.

#### Sous famille des Linyphiinae (Linyphides vraies)

Le tibia 4 porte deux épines ou plus à la face supérieure, le céphalothorax dépourvu de tubercules et autres gibbosités. La taille est supérieure à 3.5 mm et peut atteindre un maximum de 7.5 mm (NET 12).

Genre *Leptyphantes* MENGE (1866)

2 espèces sont présentes dans notre matériel.

Matériel étudié

*Leptyphantes brevihamatus* BOSMANS (1985)

1 seul mâle rencontré le 22/04/04 exclusivement dans la station 5.

*Leptyphantes* sp 1

1 mâle recensé le 22/05/04 dans la station 5. Nous avons détecté une seule espèce présente exclusivement dans la station 1.

Genre *Pelecopsis* SIMON (1864)

Matériel étudié

*Pelecopsis digitulus* BOSMANS & ABROUS (1992)

Nouvelle espèce de l'Algérie décrite par BOSMANS & ABROUS, les femelles sont identifiées par la vulve de l'épigyne, les mâles se distinguent par une petite touffe de poils situés au niveau de la protubérance céphalique. Elle colonise surtout les pics des montagnes situés à l'intérieur de l'Algérie tels que : Djebel Ouarsenis, Djebel Sénalba et le massif de Djurdjura.

Selon BOSMANS & ABROUS les mâles de cette espèce sont capturés de janvier à juin avec une activité intense le mois de janvier. Elle a été rencontrée à une altitude de 1780 m par HAMMOUCHE & MAKHLOUFI (1989), dans notre cas cette dernière été recensée exclusivement dans la première station : 3 individus mâles trouvés les mois de janvier, mai et juin (Figure 51).

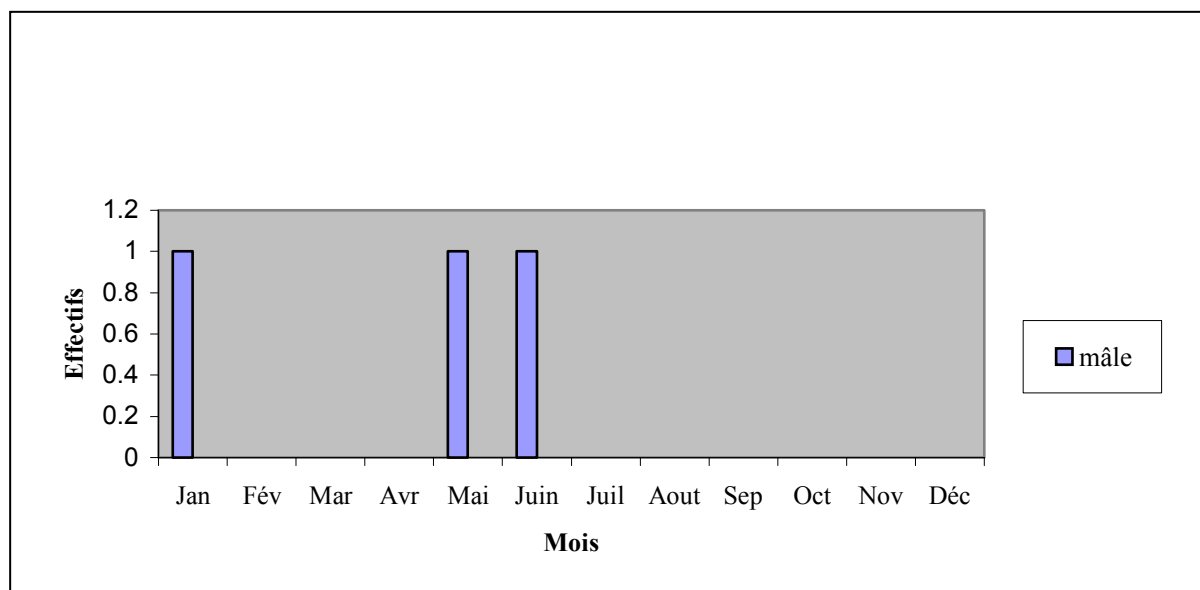


Fig. 51. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Pelecopsis digitulus* dans les six stations.

### Famille des *Zodariidae* THORELL (1881)

Petites Araignées très vives, microphages, pattes fines dépourvues d'épines, yeux hétérogènes, les médians antérieurs très gros noirs et ronds, les autres petits anguleux et blancs, ces Araignées sont prédatrices des fourmis.

#### Genre *Zodarion* WALCKENAER (1826)

Espèce de petite taille, leur coloration est sombre, violacée, parfois plus claire sous l'abdomen qui ne porte que deux filières, la démarche est très rapide (SIMON, 1864).

Matériel étudié

#### *Zodarion* sp 1

Espèce commune des stations d'étude, on a récolté un total de 28 mâles et 7 femelles durant l'année (2004) (Figure 52).

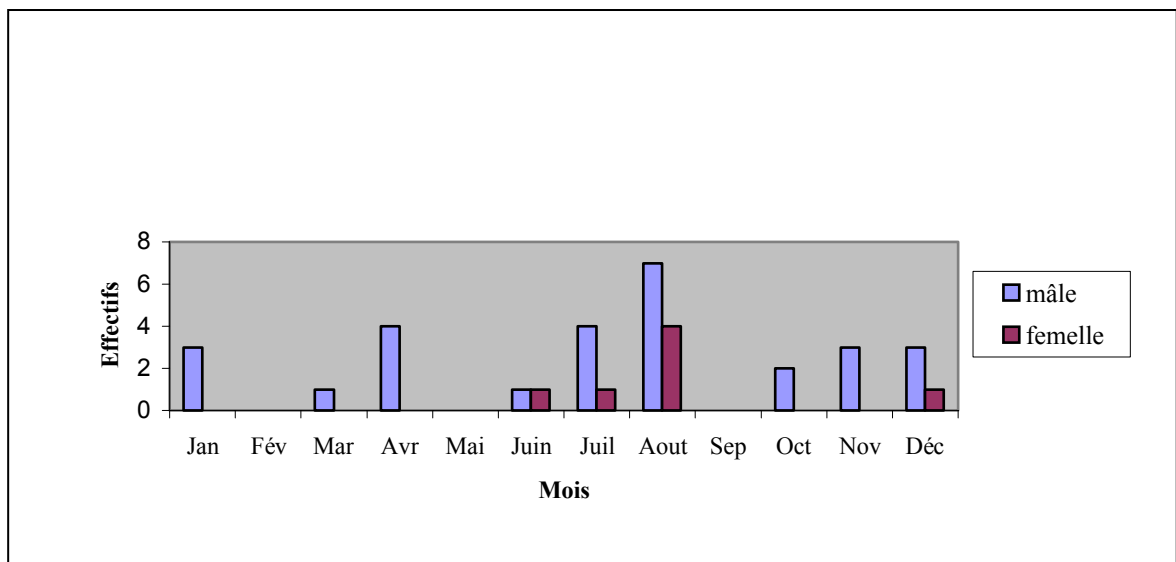


Fig. 52. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Zodarion* sp 1 dans les six stations.

#### *Zodarion* sp 2

Espèce présente dans toutes les stations, 13 mâles et 3 femelles sont recensés le long de la période de prélèvement (Figure 53).



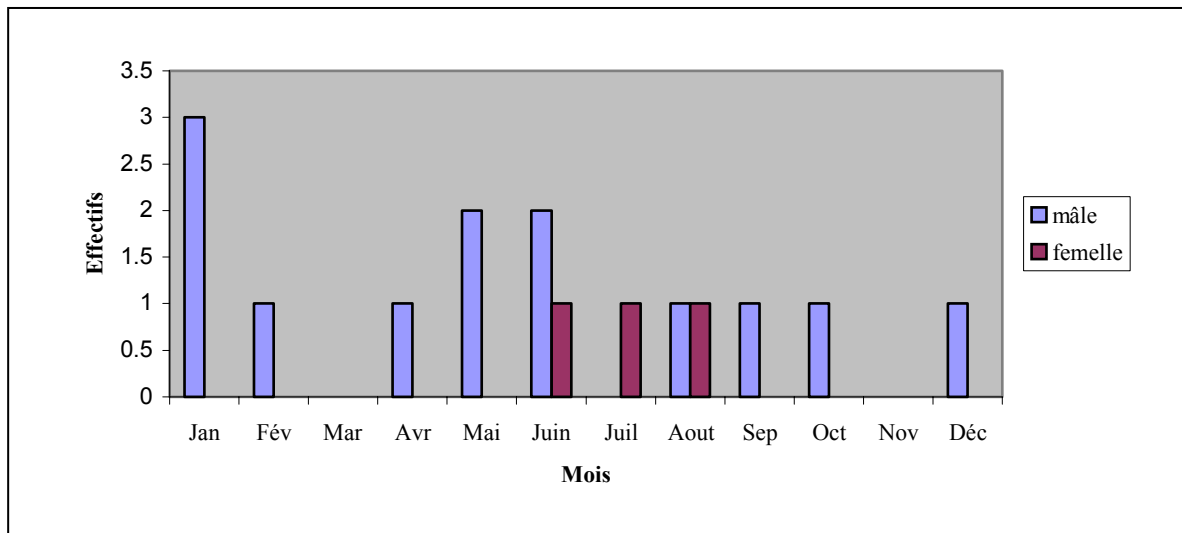


Fig. 53. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Zodarion sp 2* dans les six stations.

#### Famille des Salticidae Photo 5

Très grande famille homogène comportant plus de 4000 espèces dans le monde. Araignées sauteuses et diurnes; présentent quatre gros yeux antérieurs, elles aiment la lumière, se rencontrent surtout dans les herbes, les arbres, les roches où elles progressent par petits sauts successifs (NET 13).



Photo 5. Araignée Salticidae (NET 13).

### Genre *Salticus* LATREILLE (1804)

Caractérisée par un sternum fortement atténué en avant des hanches de la première paire resserrées (SIMON, 1884).

Matériel étudié

#### *Salticus* sp 1

15 individus rencontrés dans les stations d'étude : le nombre des adultes est 5 seulement (3 mâles et 2 femelles) (Figure 54).

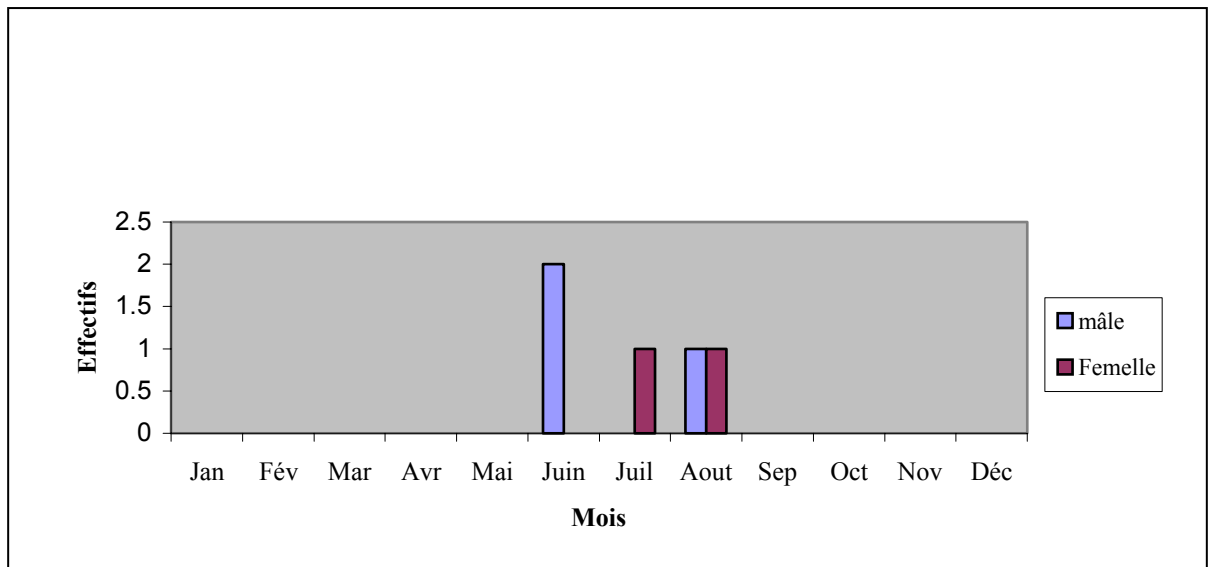


Fig. 54. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Salticus* sp 1 dans les six stations.

### Famille des Agelenidae KOCH (1837)

Espèce à corps allongé avec une partie céphalique le plus souvent distincte de la partie thoracique, sédentaire ayant des filières postérieures plus longues que les antérieures.

#### Genre *Textrix* SUNDEVEL (1833)

La partie céphalique longue et étroite à côtés presque parallèles, cocon lenticulaire recouvert de débris végétaux et de particules de terre (HUBERT, 1979).

Matériel étudié

#### *Textrix* sp 1

Espèce commune des six stations sauf la troisième station. 6 individus sont récoltés le long de la période d'échantillonnage :

- 1 mâle rencontré dans la station 6 le 24/06/04.
- 1 mâle rencontré dans la station 1 le 02/08/04.
- 1 mâle rencontré dans la station 6 le 27/09/04.

### Famille des Scytotidae

Petite famille limitée à un seul genre, ce sont des Araignées cracheuses à chélicères relativement petites caractérisées par des yeux en trois groupes de deux, un céphalothorax très bombé, les pattes sont fines, l'abdomen est globuleux, porte un cololus très développé (NET 14).

#### Genre *Scytodes*

Une seule espèce est présente dans notre matériel.

Matériel étudié

#### *Scytodes* sp 1

Espèce présente dans les stations 1, 5 et 6, six individus sont recensés pendant les mois: janvier, juin, juillet et août, on a signalé la présence d'un seul mâle avec l'absence des femelles.

1 mâle détecté dans la station 6 le 04/01/04.

### Famille des Palpimanidae

Araignées rougeâtres ayant un céphalothorax très renflé, des yeux au nombre de six disposés en deux lignes, abdomen ovale, ces Araignées ont les mouvements lents et soulèvent la première paire de jambes en se déplaçant.

#### Genre *Palpimanus* DUFOR (1820)

Deux espèces de ce genre sont rencontrées dans notre matériel.

Matériel étudié

#### *Palpimanus gibbulus* DUFOR (1820) Photo 6

Espèce ibérienne rencontrée essentiellement dans la civière de feuilles ou sous les pierres dans les sols secs ( NET 15). 1 femelle recensée dans la station 6 le 24/07/04.



Photo 6. *Palpimanus gibbulus* (NET 15).

### *Palpimanus sp 1*

Espèce présente pendant la période chaude (été), absente durant le printemps et l'hiver avec un très faible effectif 4 individus juvéniles. Les mâles et les femelles sont absentes.

### Famille des Lycosidae SUNDEVALL (1833)

Appelées encore Araignées lousps, chassent en courant sur le sol et en bondissant sur leur proies, transportent leur oeufs dans un cocon accroché aux filières et leurs jeunes sur le dos. Les yeux sont disposés sur trois rangs, celles des deux rangs supérieurs sont gros (NET 16).

#### Genre *Alopecosa* SIMON (1885)

17 espèces habitent en Europe, elles sont plus grandes que celles du genre *Pardosa*. Une espèce recensée dans nos prélèvements.

#### Matériel étudié

#### *Alopecosa sp 1*

Espèce rencontrée le long de la période de récolte, excepté le printemps représentée uniquement par 14 individus, elle est absente dans la station 3. Trois mâles et deux femelles sont recensés le mois de février (Figure 55).

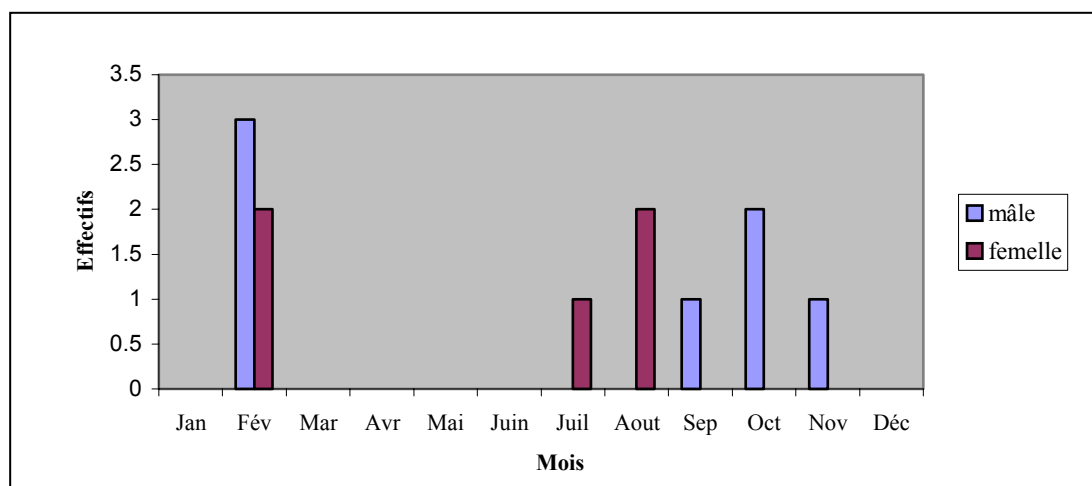


Fig. 55. Histogramme d'abondance et fréquence mensuelle de *Alopecosa sp 1* dans les six stations.

### Famille des Dipluridae SIMON (1889)

Cette famille de Megalomorphes est divisée en vingt quatre genres et cent soixante-quinze espèces actuellement, elle occupe principalement les régions tropicales et désertiques. On retrouve les Dipluridae sur tous les continents sauf en Europe. Ils sont caractérisés par deux paires de filières dont l'une est très longue et peut atteindre la moitié de la taille de l'abdomen, de longueur variable de 3 mm à environ 50 mm, elles se déplacent très rapidement (NET 17).

## Genre *Diplerus*

1 seule espèce est présente dans notre matériel.

Matériel étudié

### *Diplerus* sp 1

4 individus mâles trouvés dans les stations 3 et 5 en novembre et en décembre :

- 1 mâle rencontré dans la station 3 le 24/11/04 et un autre mâle, le 27/09/04.
- 2 mâles rencontrés dans la station 5 le 24/11/04.

## 3. Etude Synécologique

C'est la partie de l'écologie qui analyse les rapports entre les individus de diverses espèces d'un même groupement et leur milieu. Elle étudie également la richesse spécifique, l'abondance et la fréquence des espèces constituant la biocénose.

### 3.1. Richesse spécifique

Selon RAMADE (1984), la richesse totale ou spécifique (S) d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la composent. Dans la région d'étude (forêt de Sénalba Chergui), nous avons capturé sur une période de 12 mois 74 espèces et 1484 individus distribués entre les six stations dont le nombre le plus élevé est signalé dans la station 1 (47 espèces, 376 individus).

Tableau XIV : Richesse spécifique des stations d'étude

Station	Richesse spécifique (s)
Station 1	47
Station 2	37
Station 3	32
Station 4	41
Station 5	29
Station 6	37

### 3.2. Diversité et équitabilité

Le degré d'organisation de tout peuplement se traduit par un certain spectre de fréquence de l'espèce la plus rare et de celle la plus abondante. Du point de vue écologique la diversité spécifique s'explique par la répartition inégale des individus entre les espèces. L'indice de SHANNON (H) permet de calculer la diversité spécifique, cet indice s'exprime en bits.

$$H = - \sum_{i=1}^S \frac{Q_i}{Q} \log_2 \frac{Q_i}{Q}$$

Q : Nombre total d'individus = 1484.

Q<sub>i</sub> : Nombre d'individus de l'espèce i.

Plus la valeur de l'indice de SHANNON est grande, le peuplement est diversifié et le milieu sera favorable au développement et l'installation de plusieurs espèces. Plus la valeur de l'indice de SHANNON est faible, le peuplement n'est pas diversifié et le milieu sera favorable au développement et l'installation de l'espèce dominante seulement (BOURAGBA & DJORI, 1989). (Annexe : Tableau C). On peut compléter l'indice de SHANNON par celui de l'équitabilité qui est donné par la formule suivante :

$$E = H / H \text{ max}$$

H : Diversité observée.

H max : Diversité maximale =  $3.322 \log S$ .

S : Richesse spécifique.

Tableau XV : Présentation des résultats des indices écologiques.

Station / Indice	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6
S	47	37	32	41	29	37
H	1.57	1.10	0.89	1.34	0.79	0.94
H max	5.55	5.20	5	5.35	4.85	5.20
E	0.28	0.21	0.17	0.25	0.16	0.18

### Interprétation

L'évaluation des indices de diversité dans notre milieu d'étude se traduit par la présence des peuplements peu diversifiés plutôt stables, la plus grande valeur a été signalée dans la station 1, qui présente une valeur de (1,57) suivi par la station 4 (1,34) et la station 2 (1,10)

Les valeurs de l'indice de l'équitabilité varient entre 0 et 1 (RAMADE, 1984). Dans notre cas, on a trouvé des valeurs comprises entre (0.16) pour la station 5 et (0.28) pour la station 1.

Ces résultats permettent de mentionner que la plus part des espèces présentent un nombre d'individus plus ou moins similaire dans les six stations.

### 3.3. Structure de la biocénose

#### 3.3.1. Abondance relative

L'abondance relative des espèces traduit l'importance de la population étudiée, par définition c'est le nombre d'individus de chaque espèce par rapport au nombre total des individus, sa valeur s'exprime en pourcentage. (Annexe : Tableau D).

$$Ar = Na / N \times 100$$

Na : Nombre d'individus d'une espèce.

N : Nombre total d'individus récoltés.

KROGEUS (1932) in RAMADE.1984, définit 3 catégories d'espèces :

- Espèces dominantes :  $Ar > 5 \%$ .
- Espèces influentes :  $2 \% < Ar < 5 \%$ .
- Espèces résidentes :  $Ar < 2 \%$ .

Tableau XVI : Abondance des espèces (Classification de KROGEUS)

Station / Abondance	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6
<b>Espèces dominantes</b>	7	4	6	7	7	5
<b>Espèces influentes</b>	3	10	5	3	3	7
<b>Espèces résidentes</b>	37	23	21	30	19	25

### 3.3.2. Fréquence relative

C'est le rapport entre le nombre de prélèvements où se trouve une espèce sur le nombre total de prélèvements effectués dans une communauté exprimé en pourcentage.  
( Annexe : Tableau D).

$$F = Pa / p \times 100$$

Pa : Nombre de prélèvement où se trouve l'espèce a.

P : Nombre de prélèvement total effectués = 12.

KROGEUS (1932) in RAMADE (1984), définit 4 catégories d'espèces :

- Espèces constantes :  $F \geq 50 \%$ .
- Espèces accessoires :  $25 \% \leq F \leq 49 \%$ .
- Espèces accidentelles :  $10 \% \leq F \leq 24 \%$ .
- Espèces sporadiques :  $F < 10 \%$ .

Tableau XVII : Fréquence des espèces (Classification de KROGEUS)

Station / Abondance	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6
<b>Nombre d'espèces constantes</b>	8	7	4	7	3	4
<b>Nombre d'espèces accessoires</b>	9	9	8	7	7	7
<b>Nombre d'espèces accidentelles</b>	9	5	4	3	3	8
<b>Nombre d'espèces sporadiques</b>	21	17	15	25	17	14

### 3.3.3. Dominance

Certaines espèces sont rares, présentent une faible fréquence relative tandis que d'autres sont très abondantes ayant une fréquence relative élevée, la dominance est un paramètre très important pour décrire la structure d'un peuplement.

Dans notre cas, nous avons groupé les deux coefficients précédents (abondance relative et fréquence relative) pour classer les espèces récoltées en 4 catégories :

- Espèces fondamentales :  $F > 50\%$  et  $Ar > 5\%$ .
- Espèces constantes :  $F > 50\%$  et  $Ar < 5\%$ .
- Espèces accessoires:  $25\% < F < 50\%$ .
- Espèces sporadiques:  $F < 25\%$ .

Tableau XVIII : Classification des espèces suivant les coefficients d'abondance et de fréquence.

Station \ Abondance	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 5	Station 6
Nombre d'espèces fondamentales	5	2	4	6	1	3
Nombre d'espèces constantes	1	1	0	0	0	0
Nombre d'espèces accessoires	11	13	8	8	9	8
Nombre d'espèces sporadiques	30	21	19	28	20	22

### 3.4. Indice de similarité

#### 3.4.1. Matrice de similarité de JACCARD

Nous avons utilisé le coefficient coenotique de JACCARD pour comparer la faune des peuplements dans les six stations, le calcul du quotient est donné par la formule suivante :

$$S(A,B) = \frac{SASB}{SA+SB - SASB} \times 100$$

- N.B.** A correspond à la station 1.  
 B correspond à la station 2.  
 C correspond à la station 3.  
 D correspond à la station 4.  
 E correspond à la station 5.  
 F correspond à la station 6.

- SA : Nombre d'espèces présentes dans la station A.
- SB : Nombre d'espèces présentes dans la station B.
- SASB : Nombre d'espèces communes aux deux stations A et B.



Le coefficient coenotique est compris entre deux valeurs extrêmes 0 et 1.

-  $S(A.B) = 0$  : lorsque les deux biocénoses considérées n'ont aucune espèce commune, donc il n'existe aucune similarité entre les deux stations.

-  $S(A.B) = 1$  : lorsque toutes les espèces des deux stations ou des deux biocénoses sont similaires.

Nombre d'espèces de chaque station

A	B	C	D	E	F
47	37	32	41	29	37

Nombre d'espèces communes aux deux stations

	A	B	C	D	E	F
F	26	26	21	28	20	
E	21	20	20	23		
D	31	29	26			
C	22	24				
B	25					
A						

Tableau XIX : Calcul du quotient de JACCARD

	A	B	C	D	E	F
F	0.448	0.541	0.437	0.560	0.434	
E	0.381	0.434	0.487	0.489		
D	0.543	0.591	0.553			
C	0.385	0.533				
B	0.423					
A						

### Interprétation

Le tableau de similitude (tableau XIX), nous montre que la valeur la plus élevée est  $(B-D) = 0.591$ . Les deux stations sont considérées dès maintenant comme une seule station ou groupe (B-D). Le premier point du dendrogramme sera le couple (B-D).

Calcul des autres matrices, elles seront établies à l'aide de la formule suivante :

-  $\alpha$  et  $\beta$  : sont des constantes.

$$(B-D) \text{ et } A = \alpha (BA + DA) - \beta (B-D)$$

Nous dressons un deuxième tableau (tableau XX) dans lequel B et D sont remplacés par le couple (B-D), nous cherchons la parenté de ce dernier avec chacune des stations.

Tableau XX : Calcul du quotient de JACCARD

	B-D	A	C	E	F
F	0.540	0.448	0.437	0.434	
E	0.429	0.381	0.487		
C	0.531	0.385			
A	0.456				
B-D					

**Interprétation**

Ce tableau montre une valeur de similitude plus élevée entre (B-D) et F égale à 0.540 (deuxième point du dendrogramme). B-D et F seront remplacés par le triplet (B-D) F dans le tableau ci-dessous (tableau XXI).

Tableau XXI : Calcul du quotient de JACCARD

	(B-D)F	A	C	E
E	0.437	0.381	0.487	
C	0.470	0.385		
A	0.430			
(B-D)F				

**Interprétation**

La troisième valeur du dendrogramme sera représentée par (B-D-F-C = 0.470).

Tableau XXII : Calcul du quotient de JACCARD

	B-D-F-C	A	E
E	0.460	0.381	
A	0.391		
B-D-F-C			

Tableau XXIII : Calcul du quotient de JACCARD

	B-D-F-C-E
A	0.367

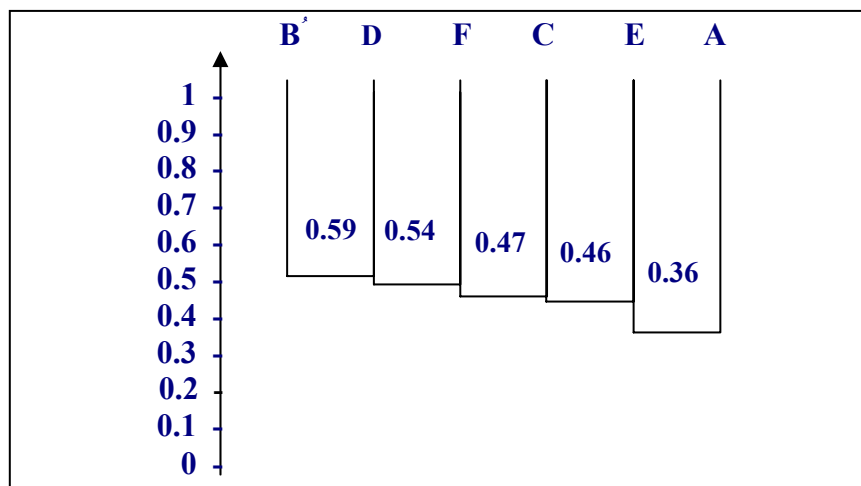


Fig. 56 : Dendrogramme interprétatif de la matrice de similitude.

### Interprétation

Nous avons établi les liens de parenté entre les différentes stations dont le principe du dendrogramme qui fait apparaître l'affinité des stations prises deux à deux. D'une manière générale, suivant le dendrogramme, on peut confirmer que les stations sont proches, elles se caractérisent par un pH >7, la matière organique et l'humidité sont élevées, une texture limoneuse, une exposition nord pour les trois premières stations, exposition sud pour les trois autres, une altitude un peu plus élevée pour les stations 1 - 4 par rapport aux autres stations. Dans notre étude les stations 2 - 4 présentent une grande similarité (0.591), ce résultat s'explique par leurs critères comparables suivants :

- Un nombre d'espèces communes égale à 29.
- Végétation représentée par plusieurs espèces identiques dont la strate arbustive signale la présence de *Quercus ilex* et *Juniperus phoenicea* dans ces deux stations.

Les paramètres pédologiques sont presque similaires concernant la granulométrie, le pH et l'humidité. Puis les liens de parenté commencent à diminuer progressivement et respectivement : (0.560) pour D-F, (0.553) entre B-C dont les stations E-A présente un faible lien de parenté (0.381), cela est certainement dû a quelques différences qui règnent dans ces deux stations; mais qui restent toujours négligeables comme le montre le tableau ci-dessous :

Station	A	E
Altitude ( m )	1437	1281
Exposition	Nord	Sud
Humidité %	25	18
M.O %	7	2.55
Végétation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régénération limitée de <i>Pinus halepensis</i> : recouvrement égal à 40 %.</li> <li>- La strate arbustive marque une présence très forte de <i>Quercus ilex</i>.</li> <li>- La dominance d'<i>Agilops triuncialis</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un bon reboisement de <i>Pinus halepensis</i> (80 %).</li> <li>- Le recouvrement de <i>Quercus ilex</i> très faible.</li> <li>- L'abondance de <i>Globularia alypum</i>, <i>Rosmarinus tournefortii</i> et <i>Stipa tenacissima</i>.</li> </ul>

## 4. Influence des facteurs abiotiques sur la répartition des espèces de Coléoptères et d'Araignées dans les stations et au cours du temps.

### 4.1. Matrices de corrélation.

Dans cette partie d'étude nous essayons une tentative d'explication de la répartition des espèces en fonction des facteurs abiotiques qui pourraient jouer un rôle dans l'organisation spatio-temporelle des espèces étudiées. Nous prenons en considération uniquement les espèces représentatives ayant un grand effectif.

#### 4.1.1. Espèces des Coléoptères

##### 4.1.1.1. *Pimelia* sp1

Une nette corrélation positive avec un coefficient de corrélation positif  $r=0.85014$  entre *Pimelia* sp1 et le facteur température, durant toute la période d'échantillonnage. Ceci confirme l'écologie de cette espèce qui est adaptée aux zones arides (Figure 56).

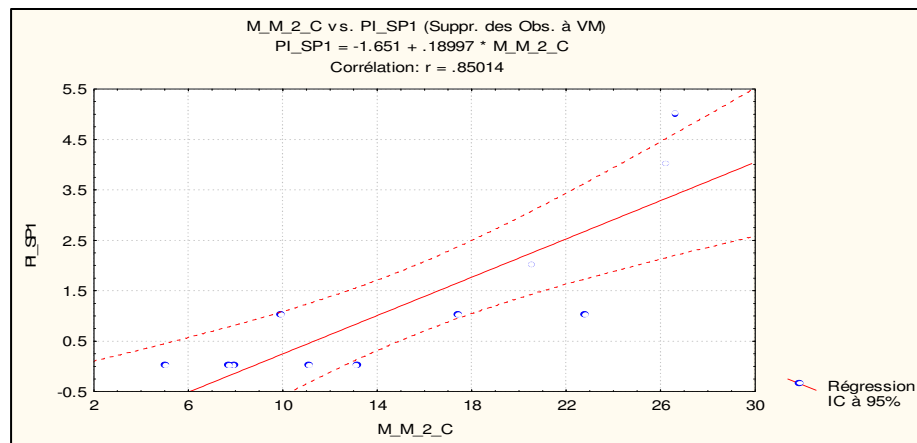


Fig. 56. Corrélation entre *Pimelia* sp 1 et la température en fonction du temps.

##### 4.1.1.2. *Tentyria* sp1

#### Humidité

On voit une nette régression entre le nombre d'individus et le taux d'humidité, quand l'humidité augmente, cette espèce se fait rare ( $r = - 0.5925$ ) ; il s'agit d'une espèce sabulicole ; caractéristique des milieux dunaires (Figure 57).

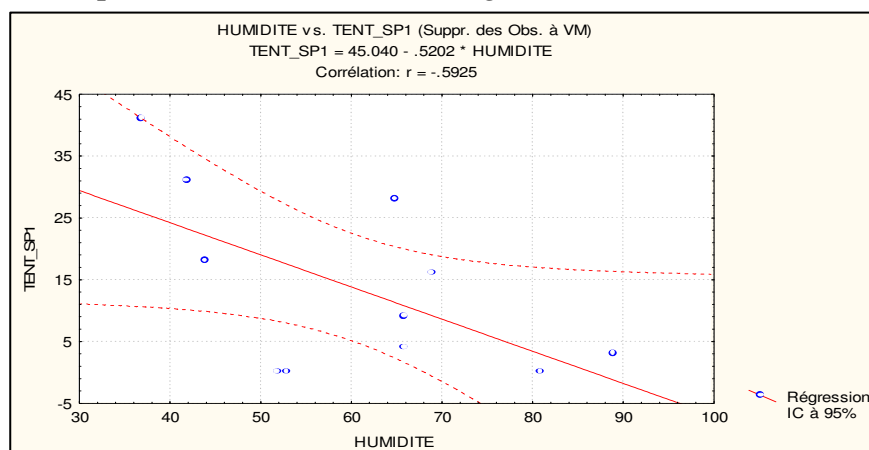


Fig. 57. Corrélation entre *Tentyria* sp 1 et l'humidité en fonction du temps.

Température

Une nette corrélation positive ( $r = 0.60097$ ), le nombre d'individus augmente proportionnellement avec la température (Figure 58).

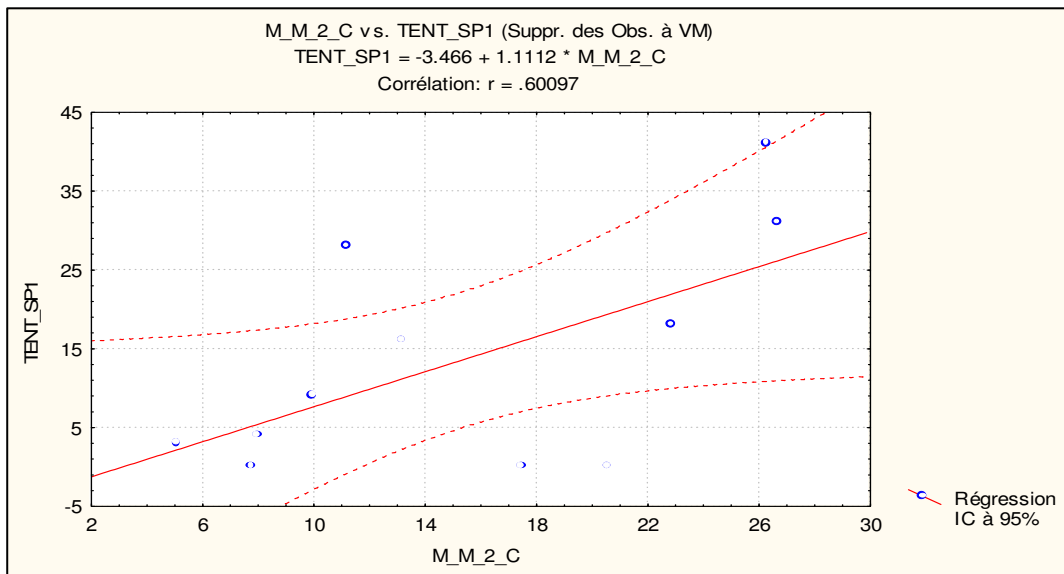


Fig. 58. Corrélation entre *Tentyria sp1* et la température en fonction du temps.

4. 1.2. Espèces d'Araignées

4. 1.2.1. *Dysdera hamifera*

D'après ce graphe *Dysdera hamifera* présente une corrélation positive avec  $r = 0.36469$ . L'effectif de cette espèce augmente proportionnellement au taux d'humidité.

Cette corrélation prouve le raisonnement de SIMON (1910) concernant l'écologie des Dysderidae (Figure 59).

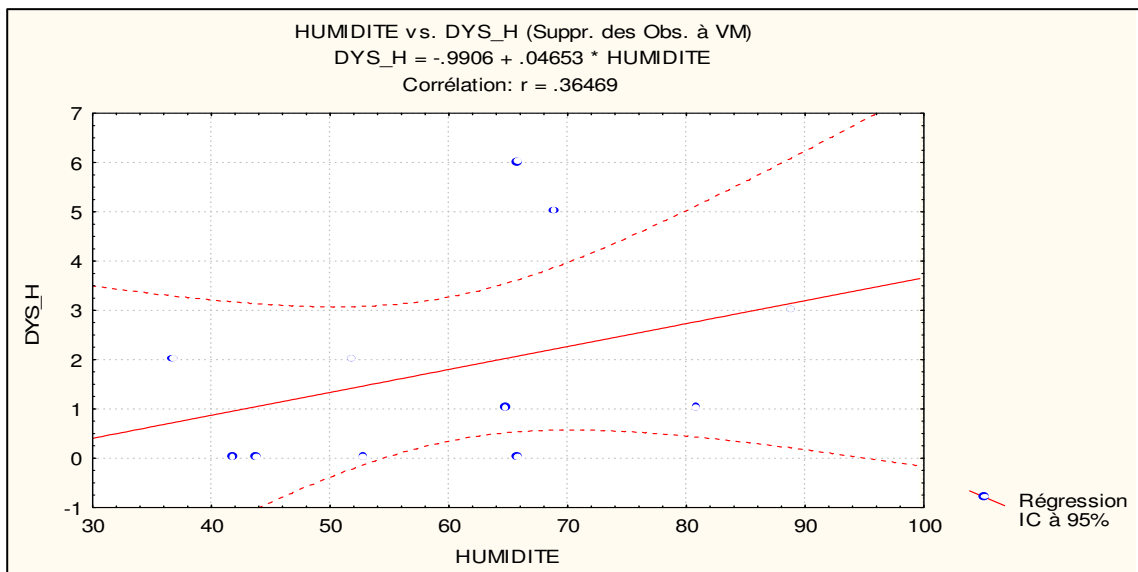


Fig. 59. Corrélation entre *Dysdera hamifera* et l'humidité en fonction du temps.

4. 1.2.2. *Zodarion sp1*

Altitude

Sur le graphe, on voit une corrélation positive avec ( $r = 0.55027$ ) entre le nombre d'individus et l'altitude. Il semblerait que cette espèce préfère les stations les plus hautes (24 individus dans la station 1 : Tableau D) (Figure 60).

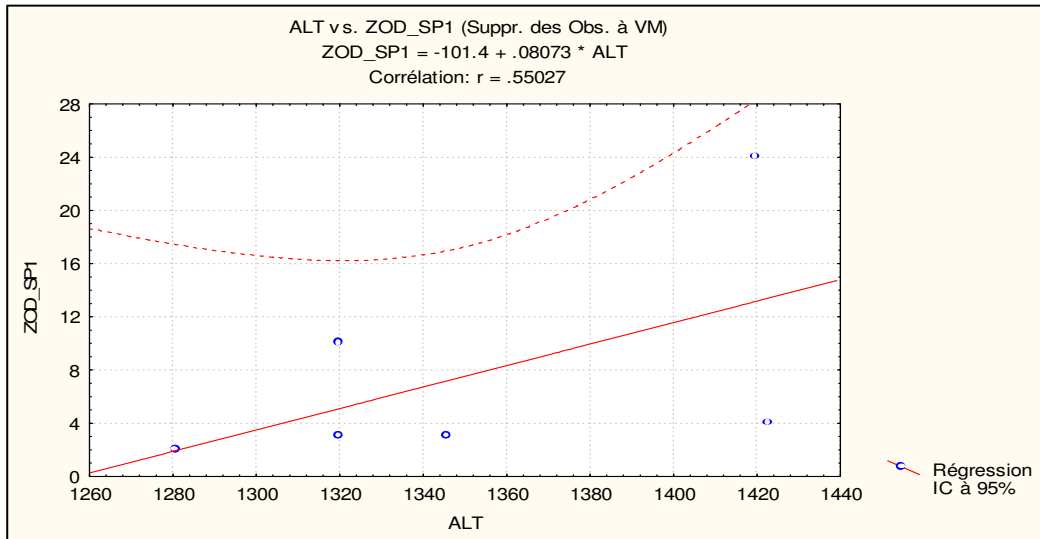


Fig. 60. Corrélation entre *Zodarion sp1* et l'altitude en fonction des stations.

Matière organique

Dans cette figure, on voit aussi que les individus de cette espèce augmentent avec le taux de la matière organique ( $r = 0.82235$ ), en effet le taux de matière organique le plus élevé est trouvé dans les stations 1 et 2 (Tableau D). Les espèces représentant la famille des Zodariidae sont toutes microphages (Figure 61).

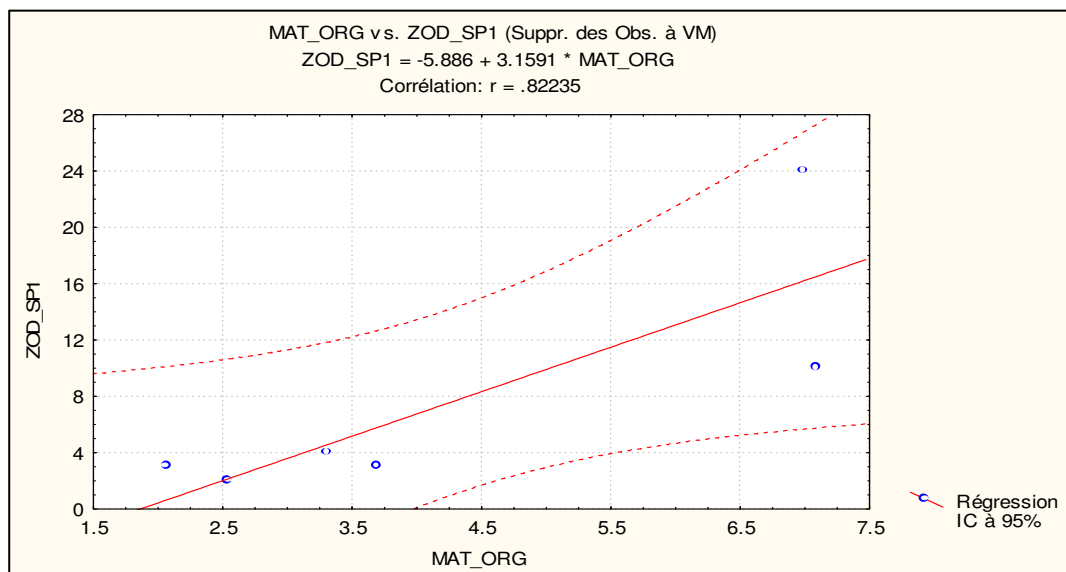


Fig. 61. Corrélation entre *Zodarion sp1* et la matière organique en fonction des stations.

4.1.3. Familles des Coléoptères

4.1.3.1. Carabidae / Tenebrionidae

Altitude

Corrélation positive

D'après les figures 62 et 63, les Carabidae et les Tenebrionidae montrent respectivement une corrélation positive avec ( $r = 0.91384$ ) et ( $r = 0.54005$ ), ces familles ont des biotopes préférentielles aux hautes altitudes.

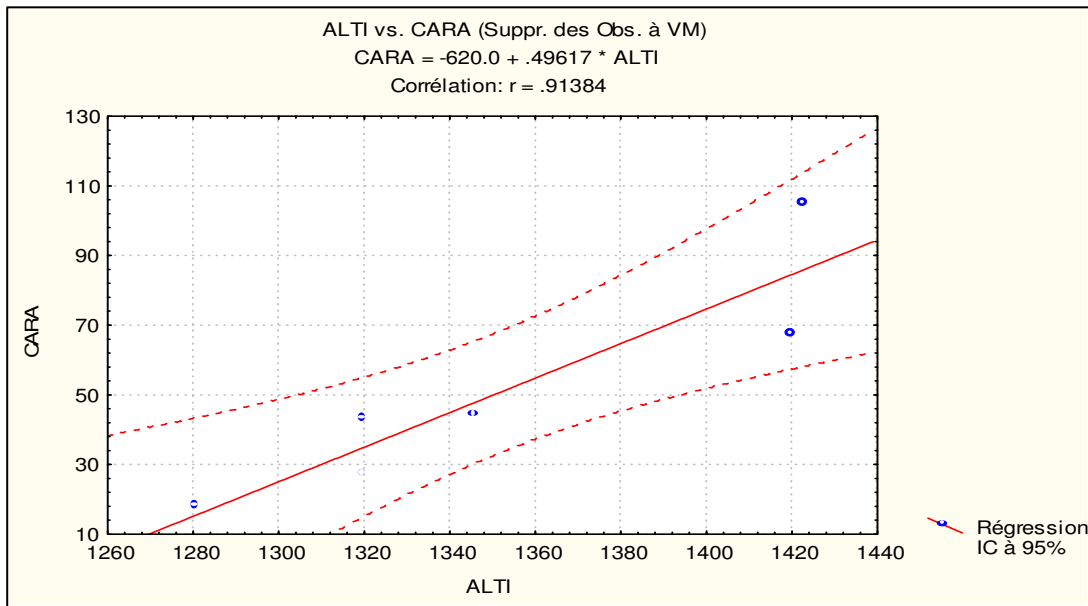


Fig. 62. Corrélation entre Carabidae et l'altitude en fonction des stations.

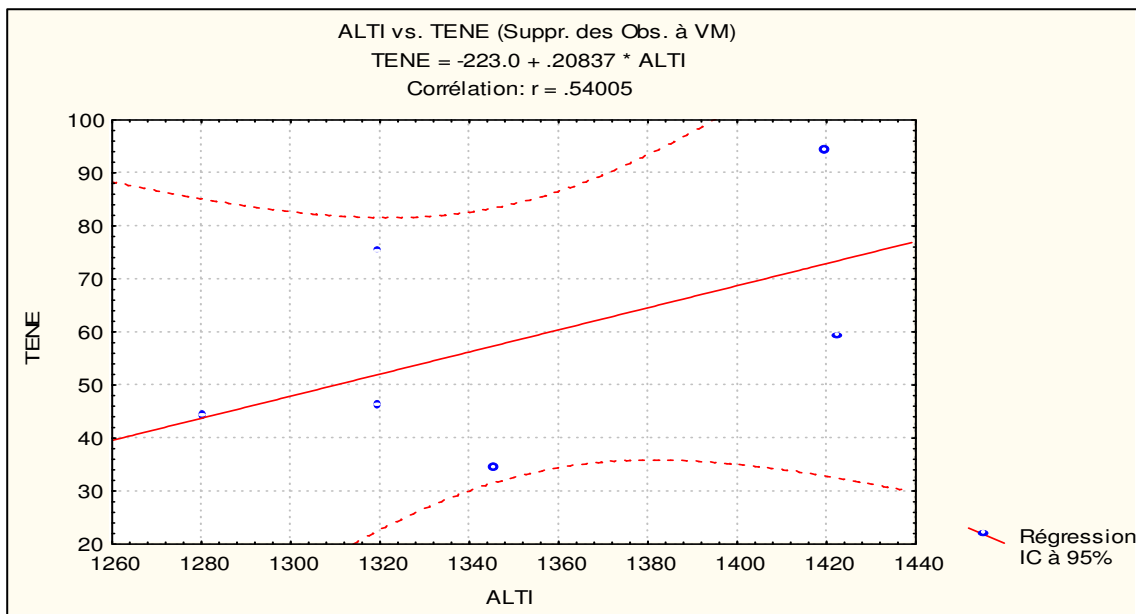


Fig. 63. Corrélation entre Tenebrionidae et l'altitude en fonction des stations.

Température

Corrélation positive

Les graphes 64 et 65 présentent toujours une corrélation positive avec ( $r = 0.70703$ ) pour la famille des Carabidae et ( $r = 0.55614$ ) pour la famille des Tenebrionidae. L'effectif de ces espèces augmente avec des températures les plus élevées.

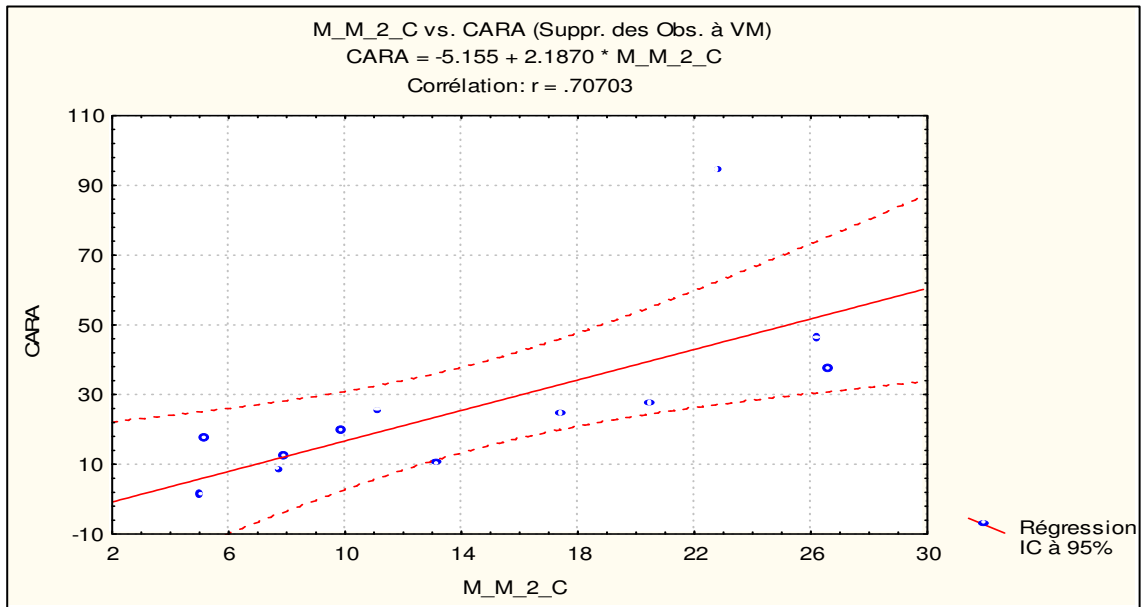


Fig. 64. Corrélation entre Carabidae et la température en fonction du temps.

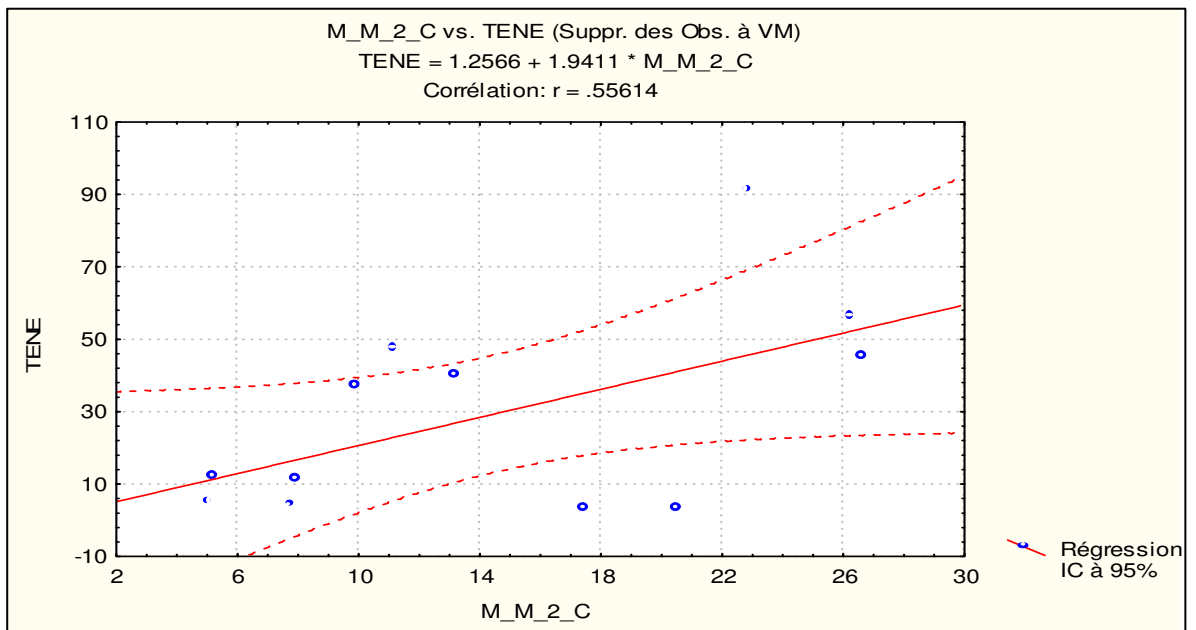


Fig. 65. Corrélation entre Tenebrionidae et la température en fonction du temps.



4.1.4. Famille des Araignées Exposition

Corrélation négative

Les graphes 66 et 67 font ressortir une nette corrélation négative avec ( $r = -0.6917$ ) pour les Gnaphosidae et ( $r = -0.7277$ ) pour les Zodariidae, la régression de la courbe explique la préférence des espèces pour le versant nord.

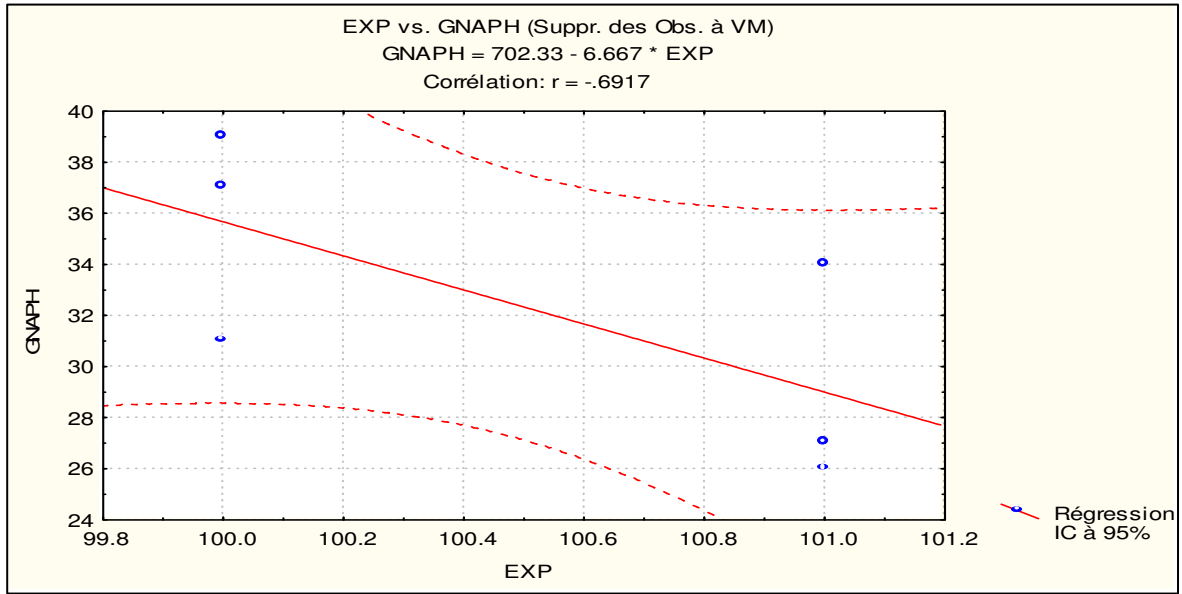


Fig. 66. Corrélation entre Gnaphosidae et l'exposition en fonction des stations.

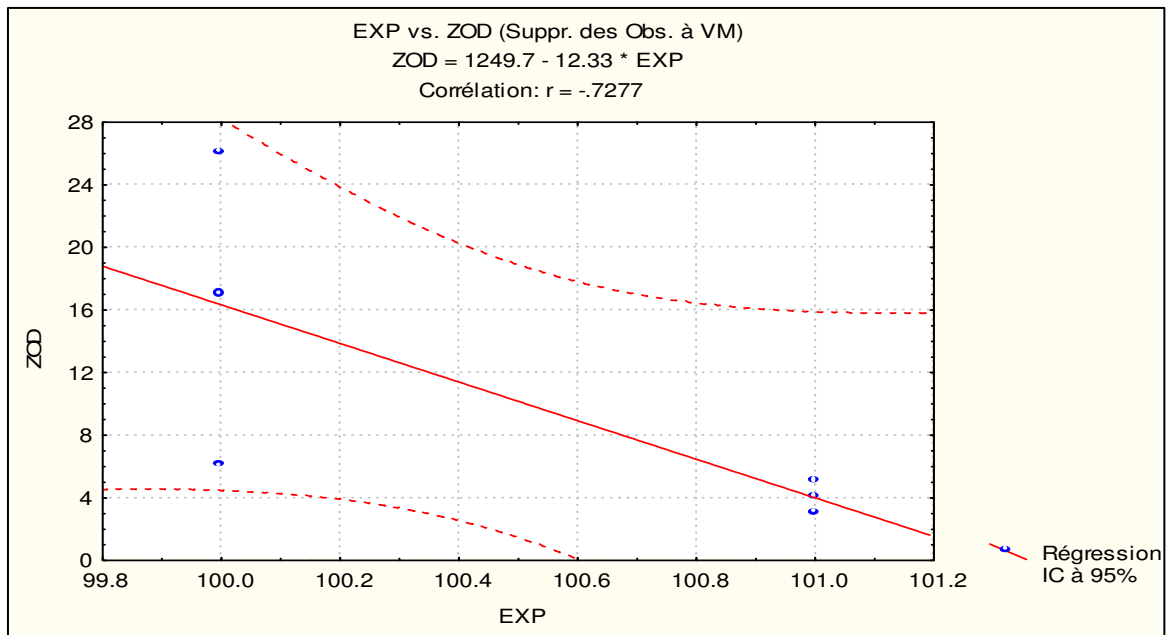


Fig. 67. Corrélation entre Zodariidae et l'exposition en fonction des stations.

## 4.2. Dendrogrammes

### 4.2.1. Espèces des Coléoptères

#### 4.2.1.1. Les stations (Figure 68).

Dans le dendrogramme **A**, l'altitude et l'exposition regroupent les espèces de Coléoptères les plus abondantes et qui sont présentes dans les six stations d'étude : *Tentyria sp1*, *Syntomus fuscomaculatus* et *Ceuthorrynchus dentatus*.

Les autres facteurs ; humidité, matière organique, influencent à moindre degré la répartition du reste des espèces.

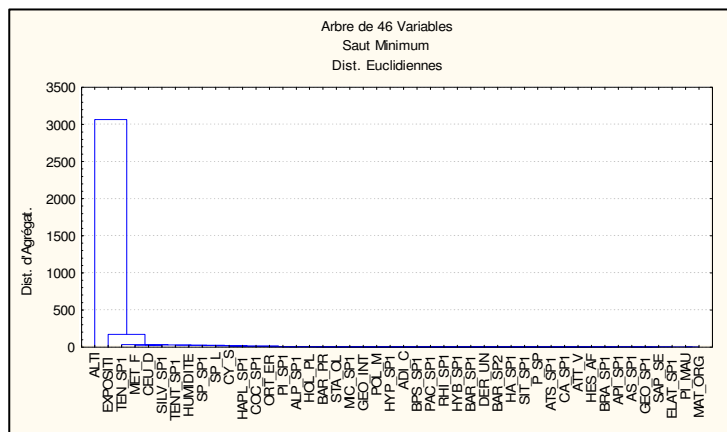


Fig. 68. Classification automatique des espèces des Coléoptères en fonction du nombre d'individus dans les stations. (Dendrogramme **A**)

#### 4.2.1.2. Le temps (Figure 69).

Selon le dendrogramme **B**, l'humidité, les précipitations regroupent les espèces; *Ceuthorrynchus dentatus*, *Silvanidae sp1*, *Tentyria sp1* et *Syntomus fuscomaculatus* et à moindre degrés la température associe le reste des espèces.

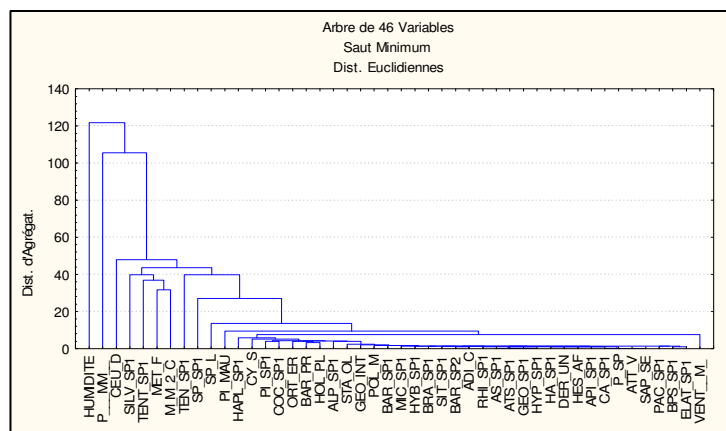


Fig. 69. Classification automatique des espèces des Coléoptères en fonction du nombre d'individus dans le temps. (Dendrogramme **B**)

4.2.2. Espèces d'Araignées

4.2.2.1. Les stations (Figure 70).

Le dendrogramme **C** montre que l'altitude et l'exposition agissent sur les espèces les plus abondantes d'Araignées dans les six stations principalement sur *Drassodes lutescens* qui renferme l'effectif le plus important ( 72 individus).

L'humidité et la matière organique influencent à moindre degré la répartition des Araignées dans la forêt de Sénalba Chergui.

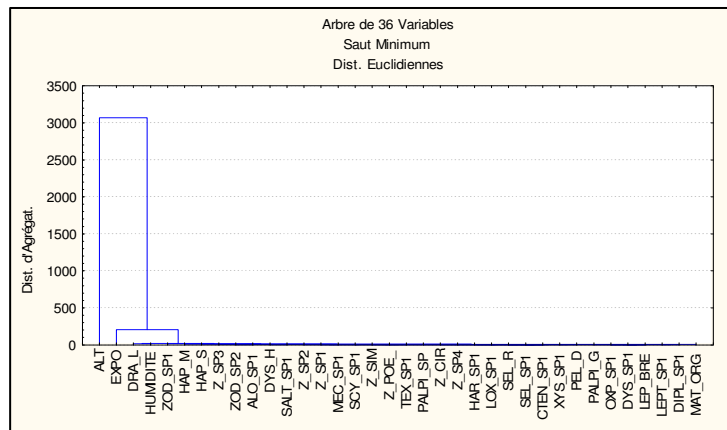


Fig. 70. Classification automatique des espèces des Araignées en fonction du nombre d'individus dans les stations. (Dendrogramme **C**)

4.2.2.2. Le temps

L'humidité, les précipitations et la température sont des facteurs qui regroupent d'abord les espèces ayant un effectif élevé ; *Drassodes lutescens*, *Zodarion sp1*, *Haplodrassus severus* et *Haplodrassus macellinus*.

Le vent est un facteur qui agit à moindre degré la répartition des différentes espèces d'Araignées dans la forêt de Sénalba Chergui (Dendrogramme **D**) (Figure 71).

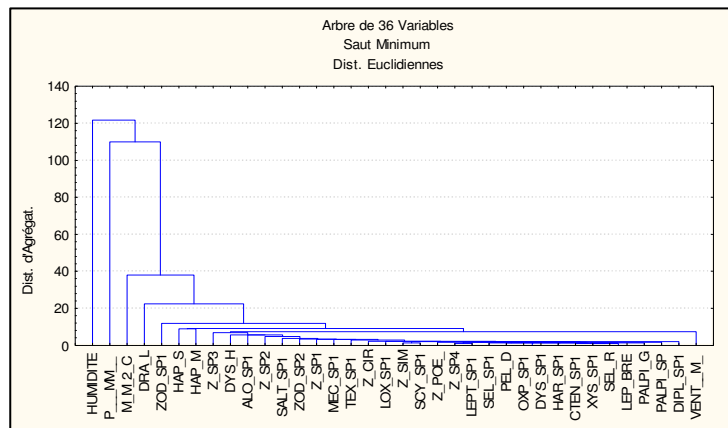


Fig. 71. Classification automatique des espèces des Araignées en fonction du nombre d'individus dans le temps. (Dendrogramme **D**)

4.2.3. Familles des Coléoptères

4.2.3.1 Stations (Figure 72).

Dans le dendrogramme **E**, l'exposition et l'altitude sont les deux facteurs qui agissent sur la répartition des Coléoptères dans les stations principalement les familles des Carabidae, Tenebrionidae, Curculionidae et Silvanidae.

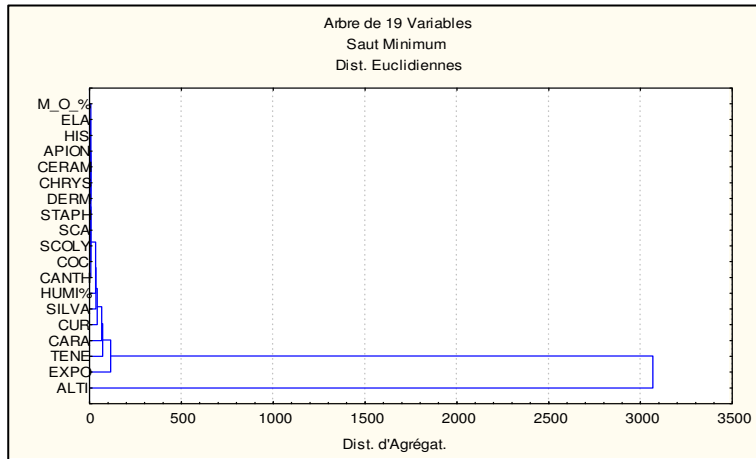


Fig. 72. Classification automatique des familles des Coléoptères en fonction du nombre d'individus dans les stations. (Dendrogramme **E**)

4.2.3.2. Temps (Figure 73).

Selon le dendrogramme **F**, le premier ensemble est formé par les facteurs précipitations, humidité qui influencent les Tenebrionidae et les Curculionidae.

La température regroupe les familles des Scolytidae, Cantharidae, Silvanidae, Scarabeidae et Staphylinidae et à faible degré le vent est lié à la famille des Elateridae et la famille des Apionidae.

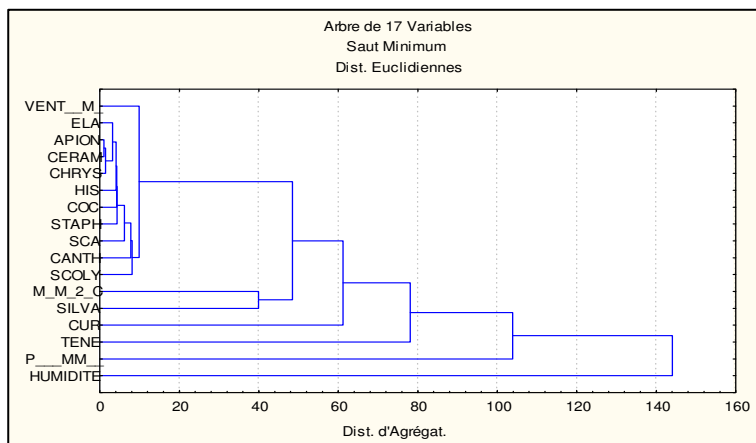


Fig. 73. Classification automatique des familles des Coléoptères en fonction du nombre d'individus dans le temps. (Dendrogramme **F**)

4.2.4. Familles des Araignées

4.2.4.1. Stations (Figure 74).

D'après le dendrogramme **G**, les facteurs altitude, exposition influencent principalement la famille des Gnaphosidae. L'humidité agit sur les Zodariidae, Lycosidae, Dysderidae, Linyphiidae et Salticidae.

Les Dipluridae, Scytotidae, Agelenidae, Ctenezidae, Loxoscelidae, Thomisidae et Palpimanidae sont liées faiblement à la matière organique.

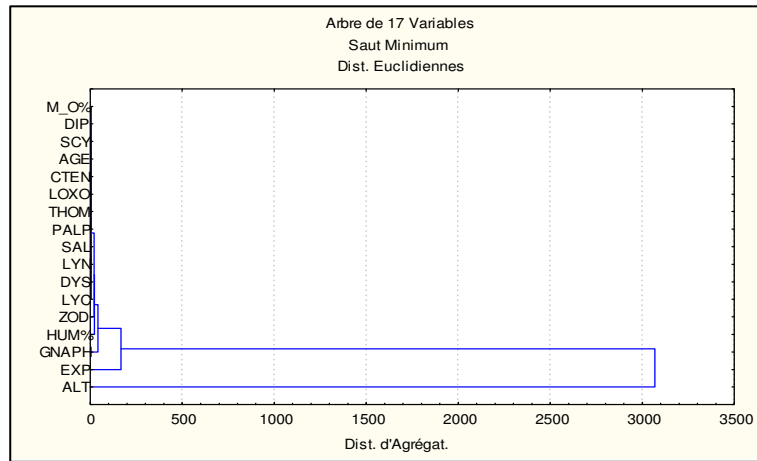


Fig. 74. Classification automatique des familles des Araignées en fonction du nombre d'individus dans les stations. (Dendrogramme **G**)

4.2.4.2. Temps (Figure 75).

Dans le temps l'humidité est un facteur qui agit principalement sur les Gnaphosidae. Les précipitations quand à elles regroupent les Gnaphosidae, Zodariidae et Lycosidae. La température (TEM) est liée aux, Zodariidae, Lycosidae, Salticidae et Linyphiidae (Dendrogramme **H**).

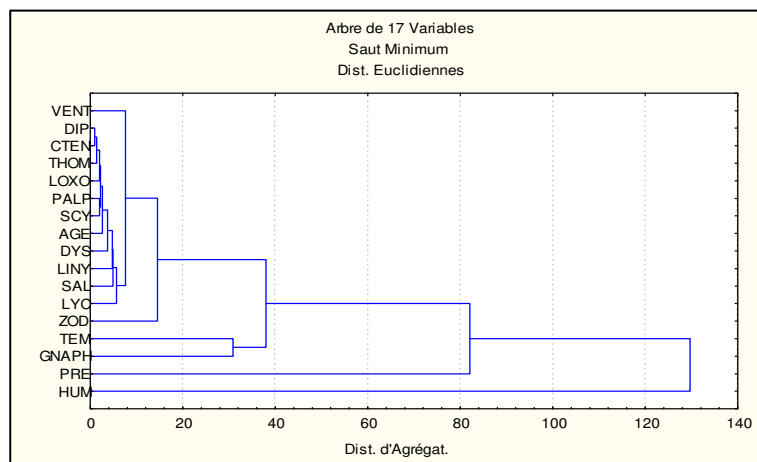


Fig. 75. Classification automatique des familles des Araignées en fonction du nombre d'individus dans le temps. (Dendrogramme **H**)

### 4.3. Analyse DCA (Detrended Correspondence Analysis) :

Les résultats statistiques précédents obtenus en utilisant le logiciel Statistica montrent que les deux facteurs altitude et exposition influencent principalement les espèces les plus abondantes et communes aux stations d'étude. Ce qui explique l'absence d'espèces abondantes propres à l'un des deux versants nord et sud. En outre la différence d'altitude entre les stations reste négligeable ; elle est estimée à moins de 200 m pour l'ensemble des stations.

Pour mieux comprendre le rôle de ces paramètres ; on a eu recours à d'autres analyses statistiques : DCA « **Detrended Correspondence Analysis** » à l'aide du logiciel Pcord. Le tableau E en Annexe, calculé à partir de la formule ci-dessous, a permis de dresser les graphes d'ordination des espèces avec les stations.

$$IC = 1.96 * [\sqrt{C/I} * (1 - C/I)] / \sqrt{C} * I$$

Avec :

IC : Intervalle de confiance à 95%.

C: Nombre d'individus par station.

I : Nombre total des individus dans les stations d'étude.

#### 4.3.1. DCA Coléoptères :

L'analyse DCA, des espèces ayant un nombre d'individus supérieur à 12, montre que le Carabidé *Syntomus fuscomaculatus* est très abondant dans les stations 1 et 4; bien qu'il soit présent dans les autres stations il reste avec un faible effectif.

Le nombre d'individus le plus élevé du Curculionidé *Ceuthorrynychus dentatus* est toujours signalé dans la première et la quatrième station. La présence de cette espèce est significativement différente dans ces stations comparées aux 4 autres, mais avec une influence à moindre degré que celle *Syntomus fuscomaculatus*. La capture de ces deux espèces dans toutes les stations d'étude montre qu'aussi bien l'altitude que l'exposition n'influencent pas la répartition des Arthropodes récoltées le long de la période d'échantillonnage. Dans notre cas d'étude, où toutes les stations sont des pinèdes, écologiquement 200 m d'altitude ne montre pas des différences entre les stations. Le fait que les 2 espèces *Ceu. dentatus* et *Met. fuscomaculatus* sont plus abondantes dans les stations 1 et 4 à exposition différente peut être expliqué par le fait qu'elles soient limitées par le broutage, une présence importante de rocailles, le pin d'Alep se présente sous forme d'une strate arborescente dans la station 1 et arbustive dans la station 4, alors que les stations 2, 3, 5 et 6 montrent une bonne régénération de cette essence. A ce titre, on peut signaler l'homogénéité de la forêt de Sénalba Chergui (figure 76).

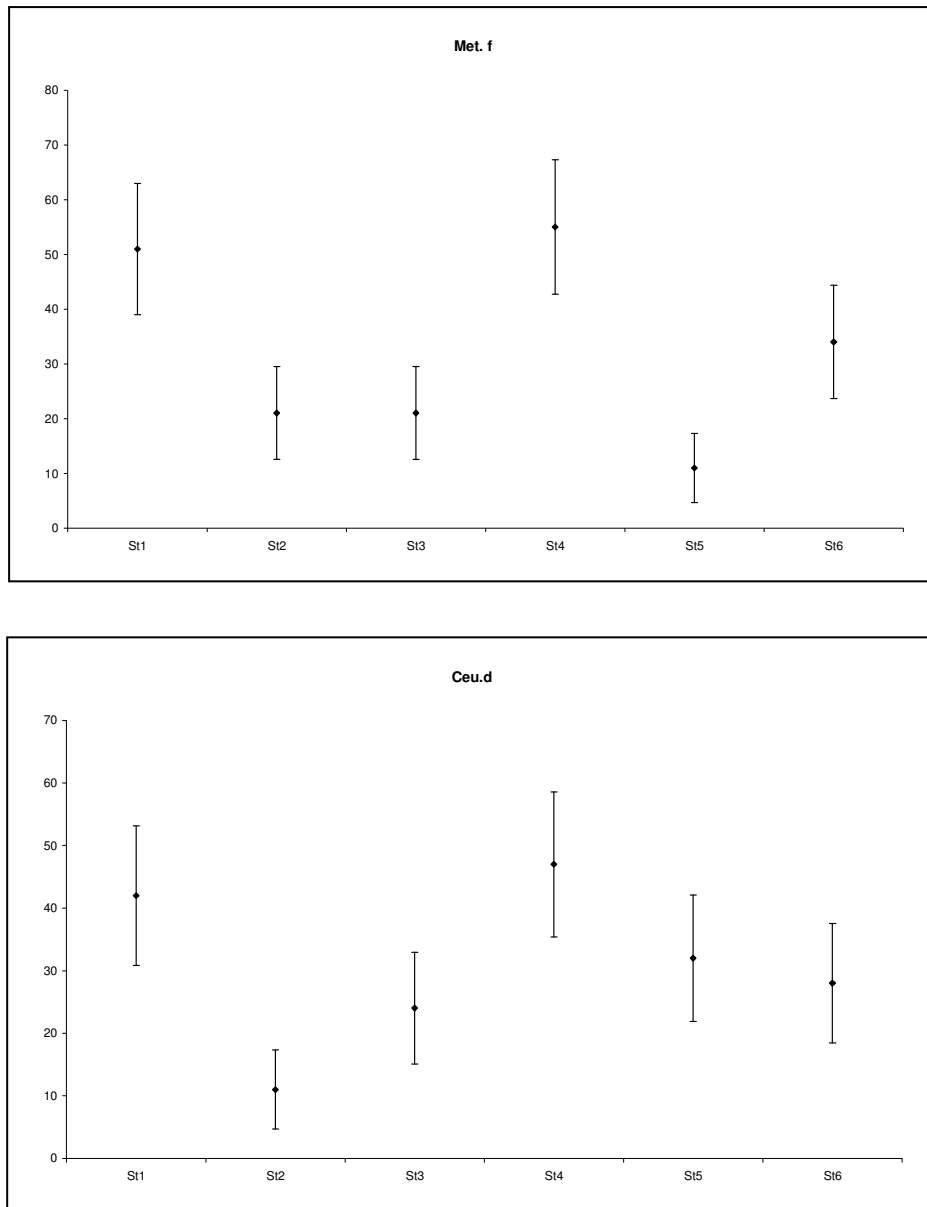


Figure 76. Analyse DCA (intervalle de confiance) des espèces *Metabletus fuscomaculatus* (Met.f.) et *Ceuthorrhynchus dentatus* (Ce.u.d).

La mesure de l'affinité des stations à l'aide de l'analyse DCA montre le regroupement de *Haplocnemus sp1* et de *Pimelia sp1* vers l'extrémité positive de l'axe 1 dans la première station. La station 3 est éloignée du lot d'espèces autour de l'origine de cet axe.

Selon l'axe 2, *Tenebrionidae sp1* et *Sphodrus sp1* évoluent positivement dans les stations 1 et 4. La station 5 se détache de la station 2. (Figure 77)

L'ordination des espèces abondantes selon l'axe 1 est homogène. *Cymindis sitifensis* et *Haplocnemus sp1* sont réparties sur la partie positive, ces espèces sont absentes dans les stations 3 et 5 qui présentent une bonne régénération du pin d'Alep, un bon recouvrement de *Rosmarinus tournefortii* et *Stipa tenacissima*. *Orthotomicus erosus* se positionne vers l'extrémité négative au niveau de la troisième station.

Selon l'axe 3, *Sphodrus leucophthalmus* évolue dans le sens opposé à *Tenebrionidae sp1*. La station 2 est éloignée de la cinquième station, cela pourrait être due à la densité de la végétation. Le pin d'Alep domine à 80% dans la station 5 contre 50% pour la station 2 qui présente une strate arbustive constituée par *Quercus ilex* et *Juniperus phoenicea*. Ces dernières sont absentes dans la cinquième station (Figure 78).

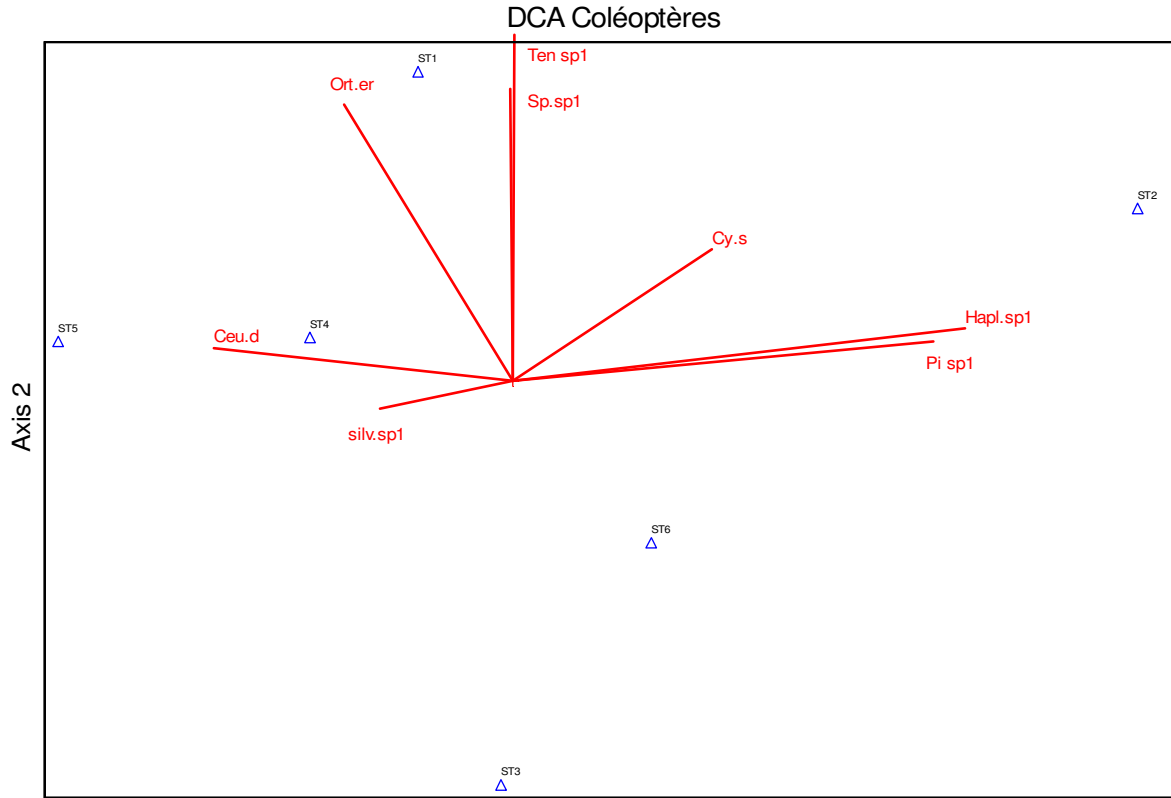


Figure 77. Analyse DCA des espèces des coléoptères les plus abondantes dans les six stations selon les axes (axe 1, axe 2).

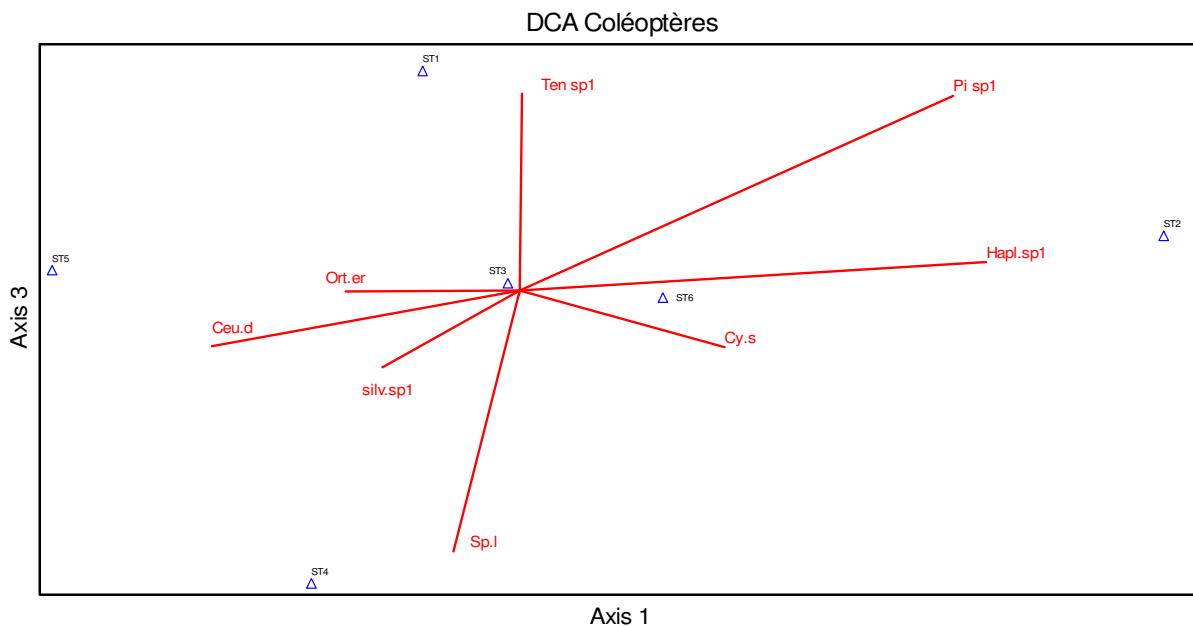


Figure 78. Analyse DCA des espèces des coléoptères les plus abondantes dans les six stations selon les axes (axe 1, axe 3).



Dans la classe des Araneae, *Zelotes sp 3* se positionne vers l'extrémité positive de l'axe 1 dans les stations 2, 3, 4 et 6. *Salticus sp 1* et *Drassodes lutescens* se classent dans la partie négative de cet axe dans la première et la cinquième station.

Selon l'axe 2, *Haplodrassus severus* se positionne sur l'extrémité positive dans l'ensemble des stations d'étude ; alors que l'extrémité négative de l'axe regroupe le reste d'espèces *Alopecosa sp 1*, *Dysdera hamifera*, *Haplodrassus macellinus* et *Zodarion sp 1* dans les deux premières stations 1 et 2 (Figure 79).

Selon l'axe 3, les espèces les plus abondantes se rassemblent au niveau du centre. vers l'extrémité positive de l'axe3, avec la station 2, on retrouve les espèces *Zodarion sp 2* et *Alopecosa sp1*. La station 1 située au versant nord à 1437 m d'altitude s'attache à la station 5 exposée au sud et se trouvant à 1281 m d'altitude. Ceci montre que les deux facteurs, altitude et exposition n'influencent pas la distribution des Araignées dans le milieu d'étude (Figure 80).

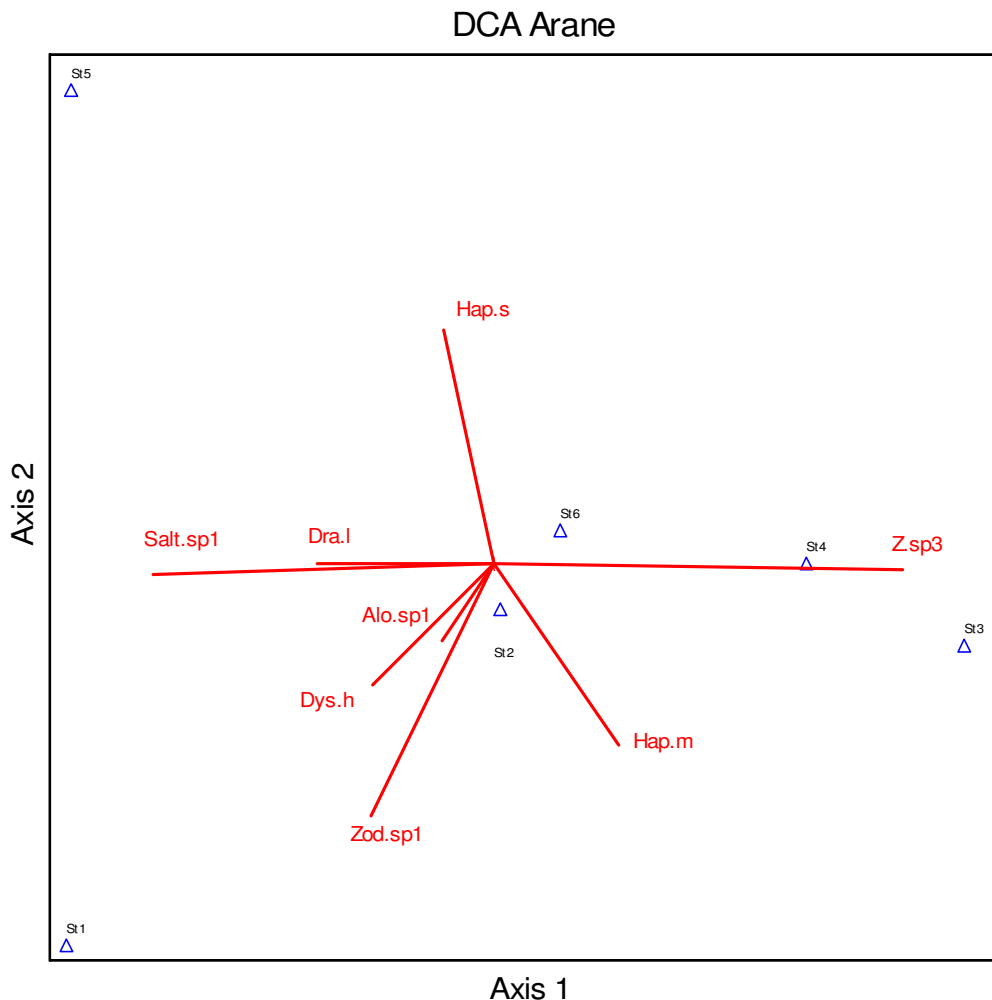


Figure 79. Analyse DCA des espèces d'Araignées les plus abondantes dans les six stations selon les axes ( axe 1 , axe 2 ).

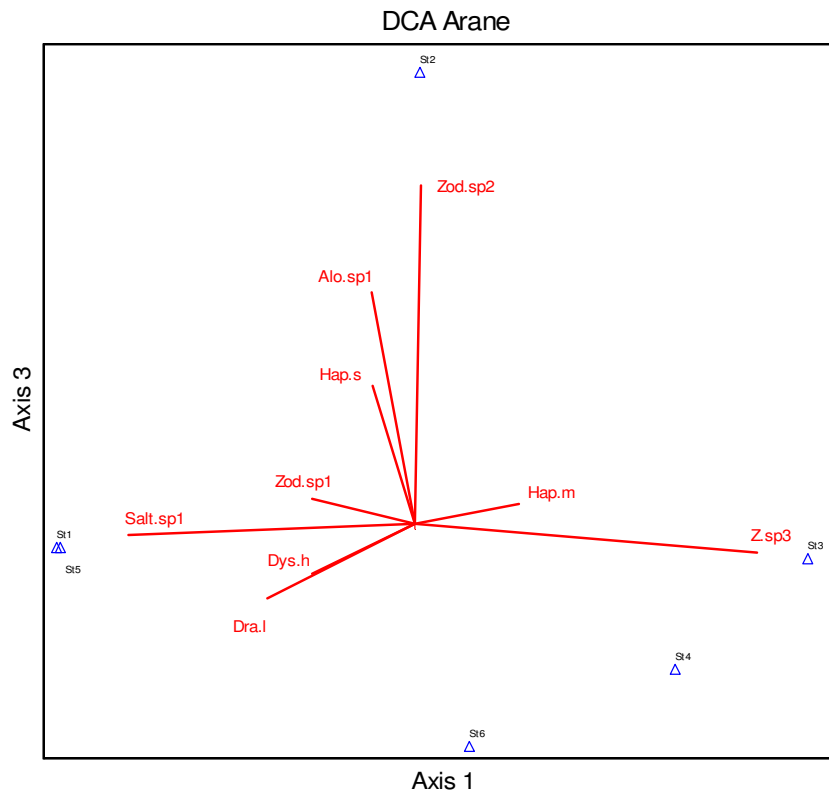


Figure 80. Analyse DCA des espèces d'Araignées les plus abondantes dans les six stations selon les axes ( axe 1 , axe 3 ).

#### 4.4. Analyse PCA (Principal Components Analysis) :

Pour mettre en évidence une liaison probable entre d'autres facteurs tels que l'altitude, la végétation et les paramètres édaphiques et afin de mieux comprendre la distribution des espèces d'Arthropodes étudiées dans la forêt de Sénalba ; nous avons eu recours à une autre analyse statistique : la PCA (Tableau F. Annexe) .

Suivant l'axe 1 le calcaire et la strate arborescente sont vers l'extrémité positive, dans le sens opposé à l'altitude et la strate arbustive, ce qui montre le lien de ces facteurs deux à deux; les stations 1 et 4 se placent dans la partie négative de l'axe1, alors que les stations 3, 5 et 6 se placent dans la partie positive (Figure 81).

Selon l'axe 2, l'humidité et la matière organique sont corrélées indépendamment des autres facteurs (Figure 81).

Selon l'axe 3, la strate herbacée évolue dans le sens positif dans l'ensemble des stations principalement la station 3. Les stations sont séparées presque de la même manière que selon l'axe 2, ce qui montre que deux facteurs régissent leurs liens (Figure 82).

L'analyse PCA, permet de distinguer selon les deux axes (1 et 2) une nette corrélation entre les facteurs qui sont réparties en deux groupes suivants :

Le premier groupe rassemble les quatre variables (altitude, strate arbustive, strate arborescente, calcaire) qui évoluent indépendamment du second lot constitué par

(l'humidité, matière organique, strate herbacée) (Figure 81). Cette relation, nous empêche de dire que l'une de ces variables est seule responsable de la distribution des Insectes et des Araneae dans un biotope stable comme celui de la forêt de Sénalba Chergui, mais l'ensemble de ces facteurs en même temps.

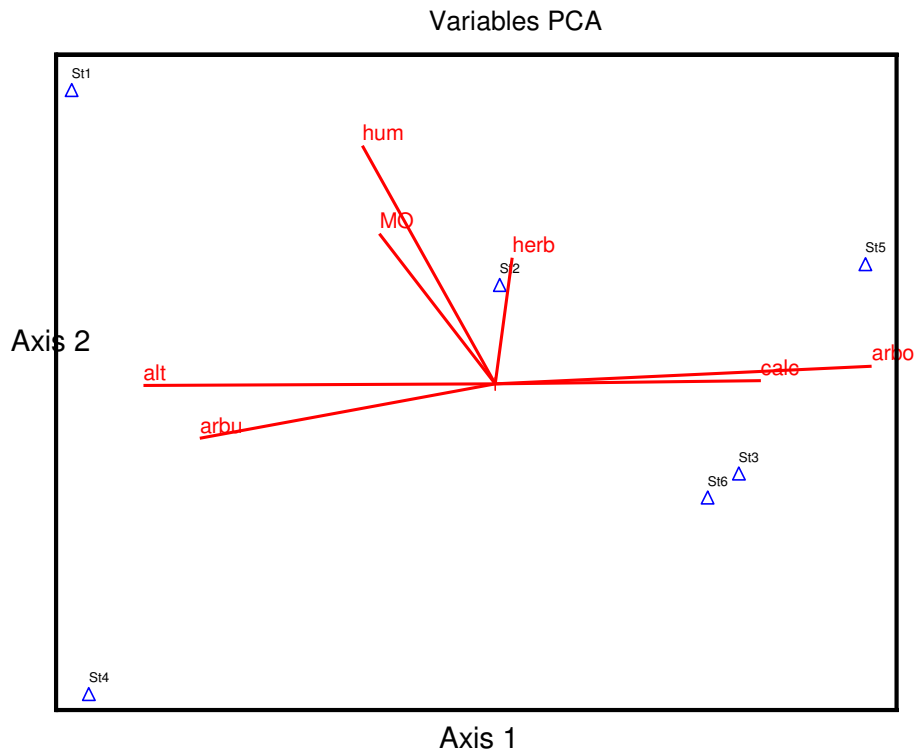


Figure 81. PCA des variables édaphiques des six stations selon les axes ( axe 1 , axe 2 ).

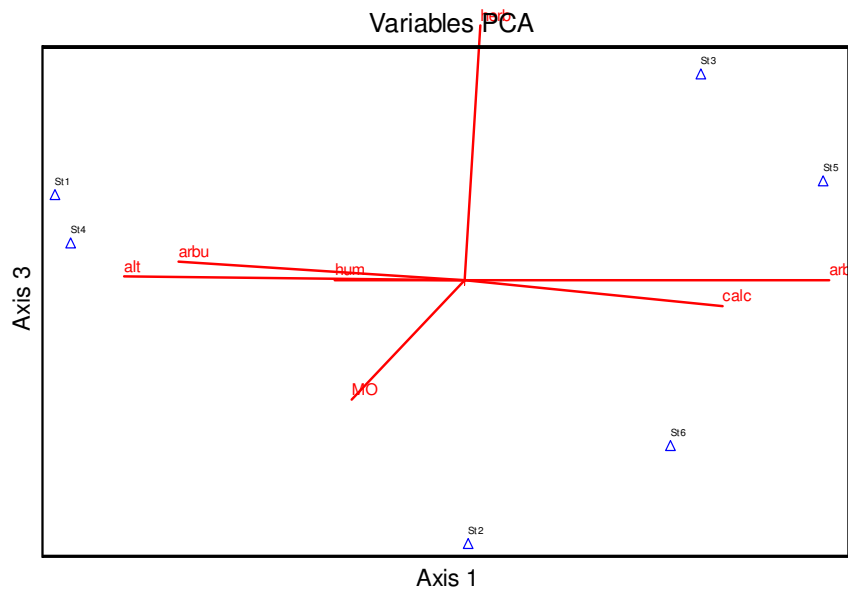


Figure 82. PCA des variables édaphiques des six stations selon les axes ( axe 1 , axe 3 ).

En conclusion, on peut dire que la pinède de Sénalba Chergui est un milieu homogène à climat semi-aride, un sol limoneux, peu humide et plus ou moins calcaire, une végétation généralement dominée par *Pinus halepensis* associée au *Quercus ilex* et à une strate herbacée presque la même à abondance plus ou moins variable, permettant l'installation d'une faune particulière et homogène.

# CONCLUSION

Notre étude est faite dans une forêt naturelle Sénalba Chergui située sur les hauts plateaux de l'Atlas saharien. Les populations d'Arthropodes étudiées y sont relativement stables, leurs effectifs ne présentent pas de variation spectaculaire. En effet le nombre d'espèces et leurs effectifs sont relativement comparables dans toutes nos stations. D'autre part, nous voulions comparer la biodiversité dans les deux versants du point de vue exposition (nord et sud) et altitude.

Durant la période d'échantillonnage d'une année, nous avons dénombré 74 espèces et 1484 individus. La richesse spécifique (S) des stations d'étude varie de 29 espèces dans la station 5 à 47 espèces dans la station 1. Le calcul de l'indice de SHANNON montre des valeurs comprises entre 0.79 et 1.57. La similarité la plus grande est signalée entre la station 2 (exposée au nord) et la station 4 (exposée au sud), elle est de 59%.

L'analyse DCA, montre que les espèces de Coléoptères les plus abondantes récoltées dans les stations 1 et 4 ne présentent pas une grande différence significative avec les autres stations. En outre, la classe des Arachnides montre l'attachement de la station 1 exposée au nord à 1437 m avec la station 5 exposée au sud à 1281 m.

Pour ABROUS (1991) dans son étude des Arthropodes non Insectes, suivant un gradient altitudinal dans l'Atlas Blidéen, la différence est mise en évidence par comparaison de stations distinctes par une altitude de 1300 m et une couverture végétale totalement différente.

La stabilité de notre zone d'étude constitue un écosystème particulier pour l'ensemble des stations.

D'après ces résultats et suivant l'homogénéité de la zone d'étude pinède de Sénalba Chergui qui demeure toujours un support important à l'installation des Arthropodes. L'altitude et l'exposition dans notre cas n'influencent pas de manière significative la présence et l'absence de divers groupes d'animaux Carabidae et Araneae.

Enfin, l'inventaire de la faune des régions steppiques est très important pour contribuer à la connaissance systématique, écologique de la zone présaharienne. Nous souhaitons bien approfondir ce travail par d'autres études ultérieures et dans d'autres biotopes en zones steppique, forestière et même saharienne.

# BIBLIOGRAPHIE

**A**

- ABDESSELAM L., 1989. – *Etude systématique des Curculionidae (Coleoptera) récoltés dans les cédraines en Algérie*. Mém. Ing. U.S.T.H.B. p 18.
- ABROUS O., 1991. – *Etude systématique et écologique des Arthropodes non-Insectes suivant un gradient altitudinale dans l'Atlas Blidéen*. Thèse de Magister. U.S.T.H.B. p 113
- Anonyme., 1983. – *Etude d'aménagement forestier sur 3200 Ha de pin d'Alep. Wilaya de Djelfa. Etude du milieu de Sénalba Chergui. Superficie 20.000 Ha*. B.N.E.F. p 27.
- ANDRE U., 1978. – *Faune des Coléoptères de France I, Cerambycidae*. Ed Le chevalier S.A.R.L. Paris. p 74.
- ANTOINE M., 1962 – *Coléoptères carabiques du Maroc. Cinquième partie*. Ed Rabat. pp 540-692.
- AUBERT L., 1945. – *Atlas des Coléoptères de France. Carabes, Staphylins, Dytiques, Scarabées*. Ed N.Boubée et Cie. Paris VI. p 74.
- AUBERT L., 1946 – *Atlas des Coléoptères de France. Tome II*. Ed N.Boubée et Cie. Paris VI. p 62.
- AUBERT L., 1947. – *Atlas des Coléoptères de France. Tome III. Longicornes, Chrysomèles, Charançons*. Ed N.Boubée et Cie. Paris VI. p 46.
- AUBERT L., 1971. – *Atlas des Coléoptères de France. Belgique, Suisse. Tome II, 3<sup>ème</sup> Ed*. Ed Boubée et Cie. Paris VI. p 28.

**B**

- BACHELIER G., 1978 – *La Faune des sols. Son écologie et son action*. O.R.S.T.O.M. Paris. p 289.
- BALACHOWSKY A., 1962 – *Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome I. Coléoptère, premier volume*. Paris. pp 377-389.
- BALACHOWSKY A., 1963 – *Entomologie appliquée à l'agriculture. Coléoptère*. Ed Masson. Paris. Tome I. premier volume. Paris. pp 569 -1391.
- BARAUD J., 1985 – *Coléoptères Scarabeoidea. Faune du Nord de l'Afrique du Maroc au Sinaï*. Ed Le chevalier. Encyclopédie entomologique. Paris. p. 56.
- BEDEL L., 1985 – *Coléoptères du Nord de l'Afrique, première partie*. p 252.
- BEN KHELLIL M A., 1992 – *Les techniques de récolte et de piégeages utilisées en entomologie terrestre*. Collection de cours de biologie O.P.U. p 32.
- BONMAISON L., 1962 – *Les ennemis Animaux des plantes cultivées et des forêts. Tome II*. Ed Sep. Paris. pp 33-34.



BOUAAKAZ H., 1988 – *Contribution à l'étude systématique des Cerambycidae (Coléoptères) de l'Algérie*. Mém. D.E.S. U.S.T.H.B. p 5.

BOURAGBA N & DJORI L., 1989 – *Etude systématique et écologique des Macro-Arthropodes de deux forêts de pin d'Alep (Sénalba et Damous)*. Mém. D.E.S. U.S.T.H.B. p 99.

BOURAGBA Nadia., 1992 – *Etude systématique et écologique des Coleoptera 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. p 145.

BOURAGBA Nacéra., 2002 – *Biologie d'Orthotomicus erosus W. et Tomicus piniperda L. (Coleoptera Scolytidae) et les champignons qui leurs sont associés dans la forêt de Sénalba Chergui (Djelfa)*. Mém. d'Ing. Cen.Univ. Ziane Achour. P 77.

## C

CANARD A., 1984 – *Contribution à la connaissance du développement de l'écologie et de l'écophysiole des Aranéides de Landes Aromiricaines*. Thèse de doctorats es Sciences. Université de Rennes. p 48.

COLAS G., 1956 – *Guide de l'entomologie*. Ed. N.Boubée et Cie. p 51.

## D

DAJOZ R., 1971 – *Précis d'écologie*. 2<sup>ème</sup> Ed. Dunod.Paris. p 245.

DAJOZ R., 1980 – *Ecologie des Insectes forestiers*. Gauthier Villard. U.S.T.H.B. p 200.

DEELEMANT C.L & DEELEMANT P.V ., 1988 - Révision des Dysderinae. Tijdschrift voor Entomologie. p 269.

DENIS J., 1937 – *On collection of spiders from Algerica*. Proc. Zool. Soc. Land. pp 1027-1060.

DE SPIEGELAERE W., 2004 - *Araneofauna van Roemenie*. Mém. D.E.S. Université de GAND. p 99.

DJEBAILI S., 1984 – *La Steppe Algérienne, phytosociologie et écologie*. O.P.U. p 30.

## G

GOUNOT M., 1969 – *Méthodes d'étude quantitative de la végétation*. Ed Masson et Cie. Paris. p 60.

GUSTAVE C & ADRIEN., R.1962 – *Principaux Coléoptères de la province du Québec*. 2<sup>ème</sup> Ed. p 151.

**H**

HAMAIDI F née CHERGUI., 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. p 37.

HAMMOUCHE S & MAKHLOUFI F., 1989 – *Etude comparative de la biologie ( Systématique Zoogéographie et écologie ) des Araignées récoltées dans le parc national du Djurdjura*. Mém de D.E.S. U.S.T.H.B. p 33.

HAPLERN A., 1979 - Carabid beetles : their evolution, natural history and classification. London. p. 635.

HOFFMANN A., 1950 – Faune de France. Les Coléoptères Curculionidae. Ed Le chevalier, première partie. Off. Cent. Faun. p 486.

HOFFMANN A., 1954 – Faune de France. Coléoptères Curculionidae. 59, deuxième partie . pp 879-880.

HOFFMANN A., 1958 – Faune de France. 62 Coléoptères Curculionidés, troisième partie. Paris. pp 433-568.

HUBERT M., 1979 – Les Araignées. Généralités. Araignées de France et des pays limitrophes. Ed Boubée. Paris. p 66.

**J**

JEANNEL R., 1941 – Faune de France. 39 Coléoptères Carabiques, première partie. Ed Le chevalier et Fils. Paris. pp 101-103.

JEANNEL R., 1942 – Faune de France. 40 Coléoptères Carabiques, deuxième partie. Ed Le chevalier et Fils. Paris. p 852

JOLY R., 1975 – Les Insectes ennemis des pins. Ed E.N.R.E.F.Tome II, volume 1. Nancy. p 222

**K**

KADIK L., 1984 – *Contribution à l'étude phytoécologique des formations à Pinus halepensis Mill. dans le Sénalba Chergui et Gharbi ( Atlas Saharien )*. Thèse de doctorat du 3<sup>ème</sup> cycle. U.S.T.H.B. pp 6-25.

KHELLIL M A., 1984 – *Bioécologie de la Faune Alfatière dans la région Steppique de Tlemcen*. Thèse de Magister. p 11.

**L**

LAKNECH A., 1994 – Révision d'un aménagement forestier. Série VIII. Forêt domaniale Sénalba Chergui. Wilaya de Djelfa. B.N.E.F. Blida. p 15.

LERAUT P., 1990 – Les insectes dans leur milieu. Ed. Bordas. Paris. p.255.

LEUTREUCH N., 1991– Les reboisements en Algérie et leur perspectives d’avenir. O.P.U. pp 271-274.

LOUNES S., 1998 – Etude Systématique des Coccinelles (Coléoptéra-Coccinellidae). Polycopie destiné aux étudiants de Magister et 5<sup>ème</sup> année. I.N.A. p 22.

## M

MAGISTRETT M., 1965 – Fauna d’ Italia Coleoptera Ciccindelidae, Carabidae. Catalogo topografico, volume 8. Ed Calderini-Bologna.p. 512.

MEHENNI M., 1994 – *Recherche écologique et biologique sur les Coléoptères de Cédraies Algérienne*. Thèse de doctorat d’état. U.S.T.H.B. p. 204.

## O

OUNOUGH S & ABDELAZIZ S., 1988 – *Etude écologique, Systématique et biogéographique des Araignées dans les six stations de Reghaia*. Mém de D.E.S. U.S.T.H.B. p 64.

## P

PERRIER R., 1926 – Faune de France. Fasc. 6. Coléoptères, deuxième partie. Paris. p 160.

PERRIER R., 1929 – Faune de France en tableau synoptiques. Arachnides et Crustacées.

PERRIER R., 1932 – Faune de France, illustrée 5. Coléoptères, deuxième partie. Ed Delagrave p. 204

PERRIER R., 1961 – Faune de France. fasc. 6. Coléoptères, deuxième partie. 2<sup>ème</sup> Librairie Delagrave. p. 224.

PIERRE G., 1965 – *Traité de Zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Insectes Coléoptères*. Ed Masson & Cie. Tome IX. p 1006.

POUGET M., 1980 – Sol et végétation dans les Steppes Sud - Algéroise. Ed O.R.S.T.O.M. Paris.p 31.

## R

RAMADE F., 1984 – Eléments d’écologie, écologie fondamentale. Ed M. Craw. Hill. Paris. p 397.

## S

SANOUN B & TEBIBEL S., 1987 – *Etude de la composition et de la diversité de la Macropédofaune des trois stations du parc national de Chréa*. Mém de D.E.S. U.S.T.H.B. p 49.

SIMON E., 1874 – Les Arachnides de France. Les familles Dycytinidae, Enyoidae, Pholcidae. I. p 269.

SIMON E., 1910 – Catalogue raisonné des Arachnides du Nord de l' Afrique . Ann. Soc. Ent. France. p 9.

STANEK V.J., 1973 – Encyclopédie illustrée des Insectes. Ed Grund. p. 56.

### **Sources Internet**

<http://aramel.free.fr/INSECTES11-2.shtml> ( Net 1)

<http://Perso.Wanadoo.Fr/insectes.net/Dermestes/derm2.html> (Net 2).

<http://www.Quasimodo.Versailles.I.N.R.A.Fr> (Net 3)

<http://www.aramel.Free.Fr/Insectes.11-1.html> (Net 4)

<http://www.ulg.ac.be/museezoo/arthro/coleo.htm> (Net 5)

<http://www.Inra.Fr/internet/Hebergement/Optie-insectes/glossaire.htm> (Net 6).

<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog> (Net 7).

<http://www.Drassodes.Lapidossus.htm> (Net 8).

<http://perso.Wanadoo.Fr/eresus/Gnapho.html> (Net 9).

<http://norbert.verneau.free.Fr/familles.html> (Net 10).

<http://norbert.verneau.free.fr/familles.html> (Net 11)

<http://norbert.verneau.free.fr/familles.html> (Net 12)

[http://www.Voila.Fr/bio-afb/18 arachnid/arachnid.htm](http://www.Voila.Fr/bio-afb/18_arachnid/arachnid.htm). (Net 13).

<http://www.ulg.ac.be/museezool/ara.htm> (Net 14)

<http://www.glocities.com/Rainforest/Vines/> (Net 15)

[http://www.xs.all.nl/ed\\_nieuw/Spiders/Lycosidae/Wolf Spiders.htm](http://www.xs.all.nl/ed_nieuw/Spiders/Lycosidae/Wolf_Spiders.htm).(Net 16)

<http://perso.Wanadoo.Fr/Jeanmarc.Birat/index/htm> (Net 17).