

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAÏD – TLEMCCEN**

**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers**  
**Laboratoire: « Valorisation des actions de l'homme pour la protection de l'environnement  
et application en santé publique »**



**Département d'Ecologie et Environnement**

**Mémoire en vue de l'obtention du diplôme**

**De Master en Pathologie des écosystèmes**

## **Thème**

**Contribution à l'étude bioécologique de la faune des  
Invertébrés dans les trois stations à *Santolina incana*  
(Astéracées) dans le parc de Tlemcen**

**Présenté par : M<sup>elle</sup> Djami Yamina**

**Soutenu publiquement le 30/06/2015 : devant le jury :**

**Président M<sup>me</sup> BENGUEDDA Wassila MCB (Univ. Tlemcen)**

**Promotrice M<sup>elle</sup> DAMERDJI Amina Maitre de conférences (Univ. Tlemcen)**

**Examinatrice M<sup>me</sup> TABTI Nassima MAA (Univ. Tlemcen)**

**Année universitaire : 2014-2015**

# *Dédicace*

A mes parents

A mes chers frères et mes douces sœurs

A toutes mes amies : Hanane, Zineb, Wassila, Safia, Karima, Sara, Nora.

A toute la famille : Djami

A tous ceux qui m'ont aidé

# Remerciement

*Je tiens avant tout à remercier Dieu pour m'avoir inspiré la volonté et le courage d'acheminer ce travail jusqu'à la fin.*

*Je remercie mon encadreur: M<sup>elle</sup> DAMERDJI A., maître de conférences au département d'écologie et Environnement, faculté des Sciences de La nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et du l'Univers, de université **ABOUBEKR BELKAID**- Tlemcen*  
*Nous témoignons notre sincère gratitude pour sa disponibilité constante, ses précieux conseils, ses orientations bienveillantes.*

*Je tiens à remercier M<sup>me</sup> BENGUEDDA W., M.C.B au Département d'Ecologie et Environnement, Université de Tlemcen, d'avoir accepté de présider le jury de mon mémoire.*

*Je remercie M<sup>me</sup> TABTI N., M.A.A au Département d'Ecologie et Environnement, Université de Tlemcen, qui a bien voulu examiner ce travail.*

*Je n'oublie pas de remercier vivement les membres de l'équipe laborantine, en particulier. Je remercie aussi tous mes collègues de la promotion 2014-2015 et les étudiants de Master et je leur souhaite beaucoup de réussite.*

*Finalement, je tiens à remercier ma chère maman, mes frères et mes sœurs pour leur soutien moral et physique, ainsi que tous ceux qui, de près ou de loin, m'ont aidé à la réalisation de ce mémoire*

# Liste des tableaux

<b>Tableau 01-</b> Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la période 2005 – 2014 .....	7
<b>Tableau 02-</b> Températures moyennes mensuelles des maximales et minimales en degrés Celsius .....	8
<b>Tableau 03 -</b> Températures moyennes mensuelles de la station de Tlemcen (2005- 2014) en degrés Celsius .....	9
<b>Tableau 04 -</b> Valeur du Q2 et étage bioclimatique de la région de Tlemcen .....	12
<b>Tableau 05-</b> Les espèces végétales qui dominent la station N°1 .....	21
<b>Tableau 06-</b> Les espèces végétales qui dominent la station N°2 .....	22
<b>Tableau 07-</b> Les espèces végétales qui dominent la station N°3 .....	22
<b>Tableau 08-</b> Donnés abiotiques et biotiques des différentes stations prospectées .....	23
<b>Tableau 09 -</b> Calendrier des sorties .....	26
<b>Tableau 10-</b> Liste des taxons récoltés sur <i>Santolina incana</i> de Février à Juin 2015 .....	32
<b>Tableau 11 -</b> Valeurs de la richesse spécifique des différents groupes faunistiques récoltés dans les trois stations.....	35
<b>Tableau 12 -</b> Abondance relative des différents groupes faunistiques récoltés dans les stations à <i>Santolina incana</i> .....	39
<b>Tableau 13 :</b> Importance saisonnières des groupes faunistiques selon la richesse spécifique.....	43
<b>Tableau 14 :</b> Importance saisonnière des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique.....	46
<b>Tableau 15 :</b> Importance mensuelle des groupes faunistiques selon la richesse spécifique dans les trois stations.....	49
<b>Tableau 16:</b> Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations.....	54
<b>Tableau 17 :</b> Répartition des espèces récoltées sur les différentes strates du pied de <i>Santolina incana</i> .....	60
<b>Tableau 18 :</b> Valeurs de la répartition des espèces faunistiques dans les différentes strates de <i>Santolina incana</i> .....	61
<b>Tableau 19:</b> Les espèces considérées comme aériennes .....	64

<b>Tableau 20</b> -Abondance, Fréquence et Densité des espèces rencontrées dans les trois stations .....	66
<b>Tableau 21</b> -Rapport d'effectif des Gastéropodes dans les trois stations et le calcul de $q_i$ , $q_i \log_2 q_i$ , $H'$ , $H'$ max et $E$ .....	71
<b>Tableau 22</b> -Rapport d'effectifs des Arachnides dans les trois stations et le calcul de $q_i$ , $q_i \log_2 q_i$ , $H'$ , $H'$ max et $E$ .....	72
<b>Tableau 23</b> -Rapport d'effectif des Hyménoptères dans les trois stations et le calcul de $q_i$ , $q_i \log_2 q_i$ , $H'$ , $H'$ max et $E$ .....	73
<b>Tableau 24</b> - Rapport d'effectif des Coléoptères dans les trois stations et le calcul de $q_i$ , $q_i \log_2 q_i$ , $H'$ , $H'$ max et $E$ .....	74
<b>Tableau 25</b> -Valeurs de coefficient de similitude de JACQARD des trois stations.....	75
<b>Tableau 26</b> -Présence des espèces animales récoltées sur <i>Santolina incana</i> dans les trois stations .....	Annex
<b>Tableau 27</b> -Abondance des espèces inventoriées sur <i>Santolina incana</i> .....	Annex
<b>Tableau 28</b> -Nombre d'individus par station .....	Annex
<b>Tableau 29</b> - Importance mensuelle des groupes faunistiques selon la richesse spécifique dans les trois stations .....	Annex
<b>Tableau 30</b> - Importance mensuelle des groupes faunistiques recensés sur <i>S. incana</i> dans les trois stations (en effectifs) .....	Annex

## Liste des figures

<b>Fig.01-</b> Situation géographique du parc de Tlemcen .....	4
<b>Fig.02-</b> Variations moyennes mensuelles des précipitations de Tlemcen pour la période (2005-2014) .....	8
<b>Fig.03-</b> Variation des températures mensuelles moyennes pour la période 2005-2014 de Tlemcen .....	9
<b>Fig.04-</b> Diagramme ombrothermique de la période (2005-2014) de Tlemcen .....	11
<b>Fig.05-</b> Quotient pluviothermique et climagramme d'EMBERGER.....	12
<b>Fig. 06-</b> Rameaux de <i>Santolina incana</i> .....	18
<b>Fig.07-</b> Situation géographique des trois stations d'étude.....	23
<b>Fig.08-</b> Quadrants végétaux .....	25
<b>Fig.09-</b> Importance spécifique des différents groupes faunistiques récoltés sur <i>Santolina incana</i> dans les trois stations.....	35
<b>Fig.10-</b> Importance relative des différents groupes faunistiques récoltés sur <i>Santolina incana</i> dans les trois stations .....	40
<b>Fig.11:</b> Importance saisonnière des différents groupes faunistiques selon la richesse spécifique.....	43
<b>Fig.12-</b> Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations.....	46
<b>Fig.13:</b> Importance mensuelle des principaux groupes faunistiques selon la richesse spécifique dans les trois stations.....	50
<b>Fig.14-</b> Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations.....	54
<b>Fig.15-</b> Importance mensuelle des groupes faunistiques recensés sur <i>Santolina incana</i> dans les trois stations (en effectifs) .....	58
<b>Fig.16-</b> Répartition des taxons faunistiques dans les différentes strates de <i>S. incana</i> .....	62
<b>Fig.17-</b> Biocénose de <i>Santolina incana</i> .....	65

# Liste des photos

<b>Photo .01-</b> Touffe de <i>Santolina incana</i> .....	16
<b>Photo.02-</b> Feuilles de <i>Santolina incana</i> .....	17
<b>Photo.03-</b> Fleurs de <i>Santolina incana</i> .....	18
<b>Photo.04-</b> Station 01 .....	24
<b>Photo.05-</b> Station 02 .....	24
<b>Photo.06-</b> Station 03 .....	24
<b>Photo.07-</b> Filet a papillon.....	27
<b>Photo.08-</b> Pot-piège (original) .....	28
<b>Photo.09-</b> Piège à sucre (original).....	28
<b>Photo.10-</b> Collection des principales espèces faunistiques recensées dans les stations à <i>Santolina incana</i> .....	34

## Abréviations

<b>O.N.M.Zenata:</b> Office nationale de météo de Zenata.....	7
<b>P.N.T :</b> Plan de gestion (2001-2005) rapport de ministère de l'agriculture et du développement rural (M.A.D.R.) .....	4

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>CHAPITRE I: PRESENTATION DE MILIEU</b> .....	3
I.1. Caractéristiques abiotiques .....	3
I.1.1. Situation géographique .....	3
I.1.2. Aperçu géomorphologique .....	5
I.1.3. Aperçu géologique .....	6
I.1.4. Aperçu pédologique .....	6
I.1.5. Climatologie .....	7
I.1.5.1. Facteur climatique .....	7
-Précipitations... ..	7
-Températures .....	8
I.1.5.2. Autre facteur Climatique .....	9
-Humidité .....	9
-Vent.....	10
-Neige .....	10
-Gelées .....	10
I.1.5.3. Synthèse climatique .....	10
I.1.5.4. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen .....	10
I.1.5.5. Quotient pluviométrique et Climagramme d'Emberger .....	11
I.2. Caractéristiques biotiques .....	12
I.2.1. Données bibliographiques sur la flore .....	12
I.2.2. Données bibliographiques sur la faune .....	14
<b>CHAPITRE II: MONOGRAPHIE DE LA PLANTE «<i>Santolinaincana</i> »</b> .....	16
II.1. Origine et position systématique .....	16
II.1.1. Origine .....	16
II.1.2. Position systématique .....	17
II.2. Monographie et phénologie .....	17
II.2.1. Appareil végétatif .....	17
II.2.1.1 Racines .....	17
II.2.1.2 Feuilles .....	17



II.2.1.3 Rameaux .....	18
II.2.2. Appareil reproducteur .....	18
II.2.2.1 Fleur .....	18
II.2.2.2 Fruits .....	19
II.3. Répartition des différentes espèces du genre <i>Santolina</i> .....	19
II.4. Usage et propriétés.....	19
II.5. Ecologie de <i>Santolinaincana</i> .....	20
<b>CHAPITRE III: MATERIEL ET METHODES</b> .....	21
III.2. Matériel de travail.....	21
III.1.2. Méthodologie.....	21
III.1.1 Sur le terrain .....	21
III.2.1.1 Choix et description des stations .....	21
-Station N°1 .....	21
-Station N°2 .....	22
-Station N°3 .....	22
III.2.1.2-Technique de récoltes et de piégeage de la faune associée à la santoline.....	26
III.2.1.2.1. Fréquence des sorties.....	26
III.2.1.2.2. Méthodes de captures .....	26
Filets .....	26
Filet fouchoir .....	27
Filet a papillon.....	27
III.2.1.2.3. Méthodes de piégeage .....	28
-Piège d'interception .....	28
-Pots pièges.....	28
-Piège a sucre.....	28
-Le battage .....	29
III.2.2.3. Au laboratoire .....	29
III.2.2.2.1. Méthode d'analyse statistique .....	29
-Abondance relative.....	29
-Fréquence .....	30
-Densité.....	30

-Indice de diversité ou de SHANNON-WEAVER .....	31
-Equitabilité .....	31
-Analyse de similitude .....	31
<b>CHAPITRE IV: RESULTATS ET DISCUSSIONS: ETUDE DE LA FAUNE .....</b>	<b>34</b>
IV.Résultats et discussions .....	34
IV.1. Inventaire des espèces récoltées .....	34
-Résultats .....	34
-Conclusion.....	38
IV.2. Importance relative des différents groupes faunistiques récoltés .....	38
-Résultats .....	38
-Discussions.....	41
-Conclusion.....	42
IV.3. Importance saisonnière des groupes faunistiques selon la richesse spécifique .....	42
-Résultats .....	42
-Discussions .....	43
-Conclusion.....	45
IV.4.Importance saisonnière des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations .....	46
-Résultats .....	46
-Discussions .....	47
-Conclusion.....	48
IV.5.Importance mensuelle des groupes faunistiques selon la richesse spécifique .....	49
-Résultats .....	49
-Discussions .....	50
-Conclusion .....	53
IV.6. Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique .....	53
- Résultats .....	53
-Discussions.....	55
-Conclusion.....	57

IV.7.Importance mensuelle des groupes faunistiques recensés dans les trois stations(en effectifs) .....	57
-Résultats .....	57
-Discussions.....	58
-Conclusion .....	59
IV.8.Biocénose .....	59
IV.8.1. Biocénose de <i>Santolinaincana</i> .....	59
-Résultats .....	60
-Discussions .....	61
❖ Au niveau de la racine .....	62
❖ Au niveau de la surface du sol.....	62
❖ Au niveau de la tige .....	63
❖ Au niveau de des feuilles.....	63
Espèces aériennes .....	64
- Conclusion.....	64
IV.8.2.Biocénose .....	65
-Conclusion.....	65
IV.9. Exploitation des résultats .....	66
IV.9.1. Indices écologiques .....	66
IV.9.1 .1.Fréquence d'occurrence .....	67
-Discussions .....	68
-Conclusion.....	69
IV.9.1.2. Abondance relative et densité .....	69
-Résultats .....	69
-Discussions.....	69
-Conclusion.....	71
IV.9.1.3. Indice de diversité de SHANNON-WEAVER .....	71
• Pour les Gastéropodes .....	71
• Pour les Arachnides .....	72
• Pour les Hyménoptères .....	73
• Pour les Coléoptères .....	74

IV.9.2. Analyse de similitude .....	75
-Resultats .....	75
-Discussion .....	75
-Conclusion.....	75
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>76</b>
<b>-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>78</b>
<b>ANNEXES</b>	

## INTRODUCTION

---

La forêt domaniale de Tlemcen est située juste en amont de la ville de Tlemcen, elle relève de la circonscription des forêts de Tlemcen et le Parc National de Tlemcen (ZAOUI, 2014).

Les jardins et les parcs sont des moyens du savoir vivre de l'homme. Ils constituent des lieux de détente et de repos tant par le silence et l'air frais, que par la verdure et la beauté divine.

Les jardins botaniques sont de prestigieux établissements scientifiques composés d'espaces boisés. Ils sont consacrés à la culture, à la conservation et la sauvegarde de la flore.

Le jardin de parc de Tlemcen est une magnifique collection de plantes méditerranéennes ou autres, généralement exotiques. Si on le considère désormais comme étant un jardin botanique, les perspectives dans la sauvegarde des espèces prendront un autre détour (BENMANSOUR, 2006).

La richesse d'un peuplement animal est conditionnée par les contraintes climatiques de l'environnement et par les ressources que les milieux naturels peuvent offrir aux populations animales (LE BERRE, 1990).

Avec plus de 21 000 espèces, la famille des Astéracées est la plus importante de tout le règne végétal et sans doute la plus évoluée des familles des Eudicotes. On trouve des composées sur toute la surface du globe. Toutefois cette famille connaît son plus fort développement dans les régions tempérées et les régions froides.

Bien que tous les types biologiques se retrouvent chez les composées : arbres, lianes, arbustes, plantes succulentes, épiphytes, plantes aquatiques. La plupart des espèces sont surtout des plantes herbacées vivaces ou annuelles.

Dans le cadre des activités du laboratoire: «Valorisation des actions de l'homme pour la protection de l'environnement et application en santé publique », nous nous sommes intéressés à une étude bioécologie de la faune associée à *Santolina incana* (astéracées) dans le jardin du parc de Tlemcen.

Nous avons réalisé une étude faunistique sur *Santolina incana* d'une part et étudié la relation qui existe entre cette espèce végétale et la faune d'autre part.

## INTRODUCTION

---

Dans ce travail, nous avons abordé quatre chapitres :

-le premier chapitre s'intéresse à la présentation du milieu d'étude regroupant les caractéristiques abiotiques et biotiques.

-le deuxième chapitre porte sur la monographie de la plante-hôte : *Santolina incana*.

-le troisième chapitre est consacré au matériel d'étude et à la méthodologie de travail sur terrain et au laboratoire.

-le quatrième chapitre regroupe les résultats concernant l'étude faunistique et les espèces animales retrouvée dans les stations à *Santolina incana* et l'exploitation des résultats par des indices écologiques.

Et enfin une conclusion générale est donnée.

**CHAPITRE I: PRESENTATION DU MILIEU****I.1. Caractéristiques abiotiques**

L'étude de la flore et la faune de la région de Tlemcen, présente un grand intérêt, vu sa grande richesse liée à l'hétérogénéité de milieu. Vu l'importance des caractéristiques abiotiques et biotiques, nous abordons ce travail par la présentation du milieu.

**I.1.1. Situation géographique**

Le Parc National de Tlemcen est situé entièrement dans la wilaya de Tlemcen (Fig.01), s'étend sur le territoire de 07 communes avec une superficie de 8225 ,04 hectares, une extension est cependant à l'étude qui ramènerait sa superficie à 90.000 hectares et un périmètre de 82 Km. La limite connue étant de 49,7 Km soit 60,6 %(P.N.T., 2009), il est limité :

- A l'est par le Talweg qui sépare Djebel Dokara de Djebel Bou-Arb.
- A l'Ouest par la chaîne montagneuse de Zarifet et Hafir.
- Au Nord, du site historique de Mansourah au site naturel des grottes de Beni Add en longeant Béni-Boublène, la Falaise de Lalla Setti puis Sidi Boumediene, les cascades jusqu'à Ain Fezza.
- Au sud par la chaîne montagneuse de Djebels Dahr et Berhal.

Le Parc National de Tlemcen s'étend sur la partie nord des monts de Tlemcen, Il s'inscrit entre les coordonnées Lambert suivantes :

- Nord :  $x = 137,4$   $y = 183,7$
- Sud :  $x = 120,9$   $y = 172,5$
- Ouest :  $x = 118,2$   $y = 174$
- Est :  $x = 144,2$   $y = 180,7$

L'altitude varie entre 869m et 1418 m.

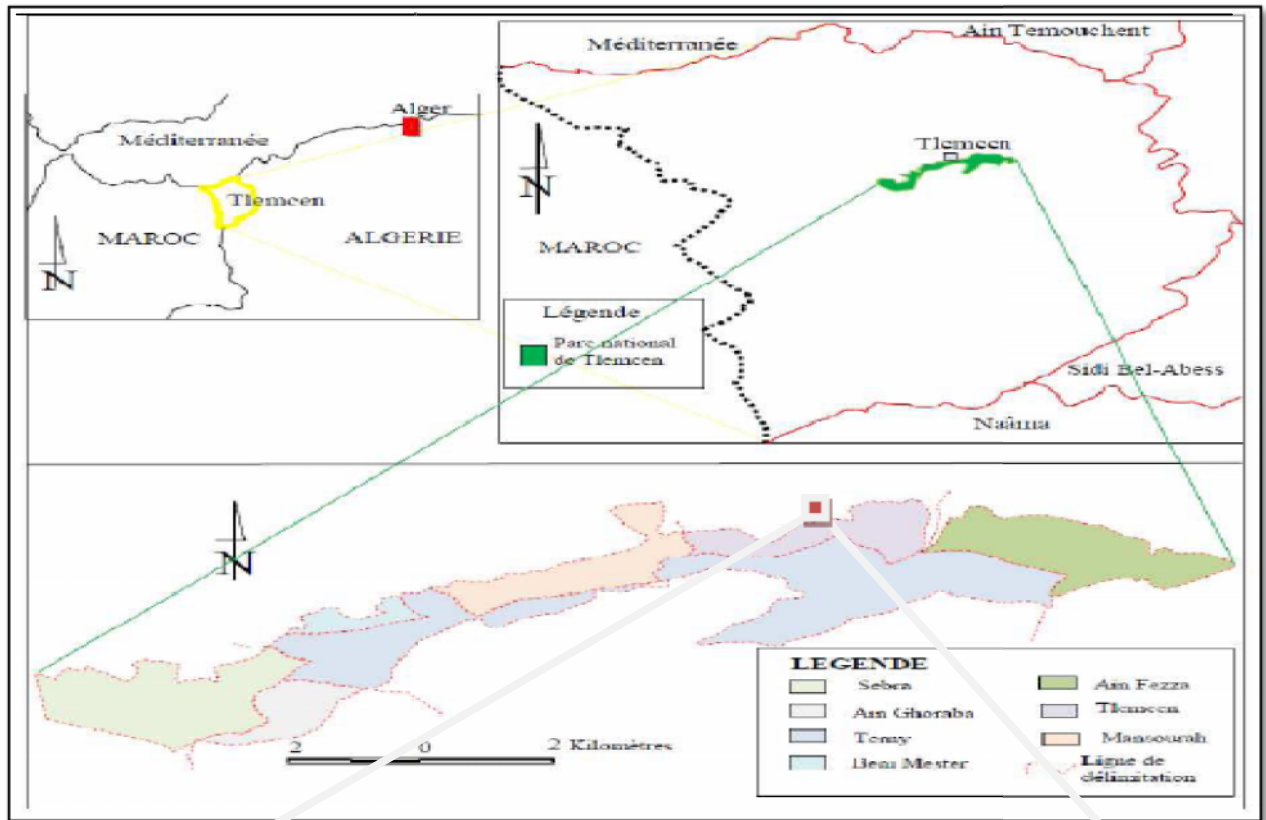


Fig.01-Situation géographique du parc de Tlemcen (P.N.T., 2009)



### I.1.2. Aperçu géomorphologique

Le parc national est situé dans les monts de Tlemcen et comprend d'Est en Ouest des massifs montagneux, les reliefs de la wilaya de Tlemcen représentent une forte pente allant de 20 à 30% alors que les vallées et les plateaux présentent une légère pente de 0,3%. Ces terrains plats sont très localisés (plateau de Lalla-Setti), les affleurements de la roche mère sont très répandus ce qui explique l'existence de dépôts hétérométriques (galets, cailloux, blocs). L'ensemble de ces reliefs va jouer une grande influence sur le climat et notamment sur la répartition des pluies.

Les expositions les plus dominantes sont le nord-ouest et le sud-est ceci s'explique par l'orientation de la majorité des monts de Tlemcen qui s'étendent de l'Ouest vers l'Est. La variation altitudinale y est donc très importante ce qui a contribué à la répartition de l'occupation des terres et des formations végétales créant ainsi des microclimats à l'intérieur du Parc.

### I.1.3. Aperçu géologique

Le secteur d'étude est situé sur des terrains sédimentaires dont l'évolution verticale va du Jurassique supérieur au Quaternaire, et montre deux grandes séries :

#### -Séries anciennes

Les assises sédimentaires attribuées au Jurassique supérieur et au crétacé inférieur sont principalement formées de carbonates.

- Grès Séquaniens : « Grès de Boumèdiène » : Ces grès affleurent dans la chaîne montagneuse de Zarifet et Hafir.

- Calcaires à échinides : Intercalés dans l'assise supérieure des grès séquaniens et forment un horizon continu de calcaires bleus.

- Calcaires Bleus : « Calcaires de Zarifet » Dolomies de Tlemcen : marquent les monts de Tlemcen d'un style morphologique bien particulier. Elles désignent les grands escarpements dolomitiques qui dominent Tlemcen et notamment les falaises d'El-Ourit, et constituent le premier grand ensemble dolomitique du Jurassique supérieur.

- Marnes et Calcaires à Ptérocères : « Marno-Calcaires de Raourai » : Ce sont des marnes grises, blanchâtres, intercalées de nombreux lits et bancs de calcaires marneux durs. Cette formation s'étale en plateaux (plateau de Meffrouch) jusqu'à Beni-Add

- Dolomies et Calcaires du plateau de Terny : « Dolomies de Terny » :

Correspondent à des dolomies parfois vacuolaires avec de nombreuses stratifications obliques et un aspect très massif qui permet de bien les distinguer des dolomies de Tlemcen.

#### **-Séries récentes**

- Le Tertiaire : représenté par des dépôts essentiellement marins on peut distinguer en partant des niveaux les plus anciens.

- Le Miocène Inférieur « Carténien » : Formé par des assises de poudingues, il n'affleure que localement, exemple à Mansourah.

-Le Quaternaire : Formé de travertins, et d'alluvions anciennes et récentes occupant les fonds des oueds par des limons parfois argileux.

#### **I.1.4. Aperçu pédologique**

Le sol est plus ou moins développé suivant la nature de la roche mère, la topographie du lieu et les caractères du climat (OZENDA, 1985).

Les différents sols qui caractérisent notre zone d'étude sont :

1. Sol fersiallitique rouge : C'est un sol lourd très pauvre en réserves d'eau, riche en bases notamment en  $\text{Ca}^{++}$   $\text{Mg}^{++}$  et  $\text{k}$ . Ce type de sol se rencontre à Zarifet, Ain-Fezza, Eubbad, Meffrouch.

2. Sol brun fersiallitique: Prend naissance sur roche mère calcaire, sous l'influence d'un climat froid à saison sèche moins marquée. Il se trouve au niveau de Zarifet et Hafir.

3. Sol fersiallitique brun type terra - fusca : Il s'agit d'un matériau ancien (paléosol) de couleur brun foncé et composé d'argile de décarbonatation plus ou moins lourd riche en  $\text{Mg}^{++}$  et  $\text{Ca}^{++}$  se serait formé sous l'influence d'un climat plus humide et moins chaud, se rencontre au côté Sud et Est du barrage Meffrouch.

4. Sol brun calcaire sur travertin: C'est un sol apparenté aux sols brunifiés par sa morphologie, Faible teneur en  $\text{Mg}^{++}$ . Ce type de sol est localisé au niveau de la forêt d'Ifri (canton El-Ourit).

5. Sol brun calcaire en alternance avec des travertins en place : il est moins profond, et se localise dans la forêt d'Ifri.

6. Sol fersiallitique rouge à caractère vertique : Il est plus lourd (riche en argiles gonflantes) que le sol fersiallitique rouge et possède une très bonne teneur en eau. Il prend naissance sur des roches mères calcaires (Karst). Se trouvant à Mansourah, Plateau Lalla Setti.

7. Sol fersiallitique rouge et mosaïque dolomie/sol : Cette catégorie domine plus dans la tranche Est du Parc National de Tlemcen : une partie de la forêt de Tlemcen, Meffrouch, Djebel Massart, Djebel Tichtiouine, Ain-Fezza, Djebel Dokara, Djebel Dahr el Berhal, au sud ouest de Zarifet et Est de Hafir.

### I.1.5. Climatologie

#### I.1.5.1. Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des animaux, notamment sur les insectes (DAJOZ, 1971). Les facteurs principaux de climat méditerranéen sont la température et la précipitation.

#### Précipitations

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale. Le volume annuel des précipitations conditionne en grande partie les biomes continentaux (RAMADE, 1984). La pluviométrie a une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales (MUTIN, 1977). Ainsi, elle agit sur la vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1971).

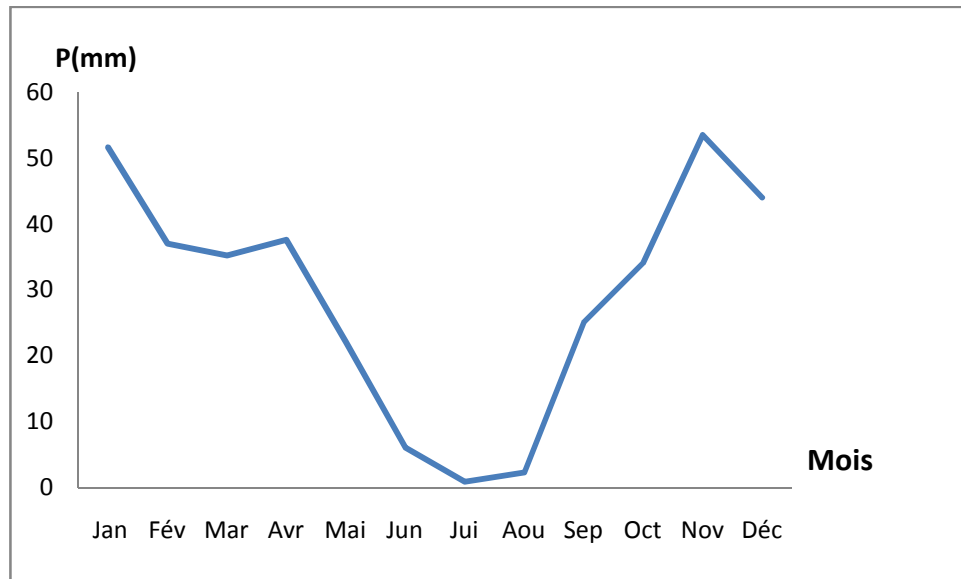
Les valeurs des précipitations mensuelles de la région sont mentionnées dans le tableau 1.

**Tableau 01**-Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la période 2005– 2014.

Période 2005-2014	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Total (mm)
P (mm)	51,6	37,0	35,2	37,6	22,1	6,1	0,9	2,3	25,1	34,1	53,5	44,0	349,3 mm

(O.N.M.Zenata).

**P** : Précipitations moyennes annuelles (mm).



**Fig.02-Variations moyennes mensuelles des précipitations de Tlemcen pour la période (2005-2014).**

Nous constatons que les mois Juin, Juillet et Août demeurent les mois les plus secs avec un minimum de précipitations.

**Température**

D'après (DREUX ,1980), la température est un facteur essentiel pour expliquer certains résultats et comportements des insectes. Elle est considérée aussi comme étant le facteur le plus important, agissant sur la répartition géographique des animaux et des plantes ainsi que sur la durée du cycle biologique des insectes déterminant le nombre de générations par an.

Les températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de cette région sont mentionnées dans le tableau 2.

**Tableau 02-Températures moyennes mensuelles maximales et minimales en degrés Celsius**

Période 2005-2014	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	T Moy
M (°C)	17	17,1	19,7	22,5	26	30	33,1	34	30	27	21,0	17,5	22,74
m (°C)	6	6,3	8,1	10,1	13,2	16	19,8	20	17,8	14,3	10	6,9	11,93

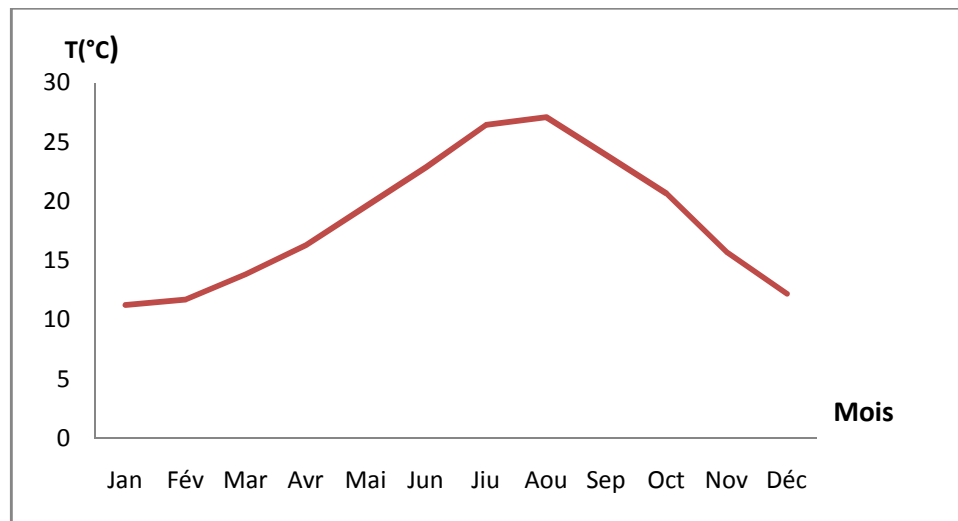
(O.N.M.Zenata).

m : Température moyenne des minima du mois le plus froid (en degrés Celsius).

M : Température moyenne des maxima du mois le plus chaud (en degrés Celsius).

**Tableau 03-**Températures moyennes mensuelles de la station de Tlemcen (2005- 2014) en degrés Celsius.

Période 2005-2014	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	T Moy
T (°C)	11,25	11,7	13,85	16,3	19,6	22,9	26,45	27,1	23,9	20,65	15,7	12,2	18,46



**Fig.03-Variation des températures mensuelles moyennes pour la période 2005-2014 de Tlemcen**

Nous remarquons une augmentation de la température à partir du mois de Janvier jusqu'au mois de Juillet et Août, puis une régression jusqu'au mois de Décembre.

### I.1.5.2. Autres facteurs climatiques

A côté de ces deux principaux facteurs climatiques, d'autres facteurs peuvent exercer une certaine influence sur les activités biologiques, tel que l'humidité, le vent ou la neige.

#### Humidité

L'humidité est un facteur écologique fondamental étant donné qu'elle compense le déficit pluviométrique estival. Son action s'opère surtout au cours des stades larvaires des insectes (DREUX, 1974).

Dans notre zone d'étude l'hygrométrie atmosphérique peut atteindre 70% en moyenne selon (BOUHRAOUA, 2003).

## Vent

Le vent est un facteur écologique les plus caractéristiques du climat .Pour la zone étudiée, les vents humides soufflent de l'ouest et du nord ouest en hiver et en altitude les chutes de neige (TINTHOIN, 1948). Les vents sec et très provient chaud en été du sud accompagné de poussière et de sable fin.

## Neige

La couverture neigeuse est épaisse, persistante et fréquente en hiver dont les monts de Tlemcen. Elle influence la végétation de cette région et procure une réserve d'eau importante.

## Gelées

La région d'étude, reçoit des gelées blanches qui sont plus fréquentes durant l'hiver (entre novembre et février).

### I.1.5.3. Synthèse climatique

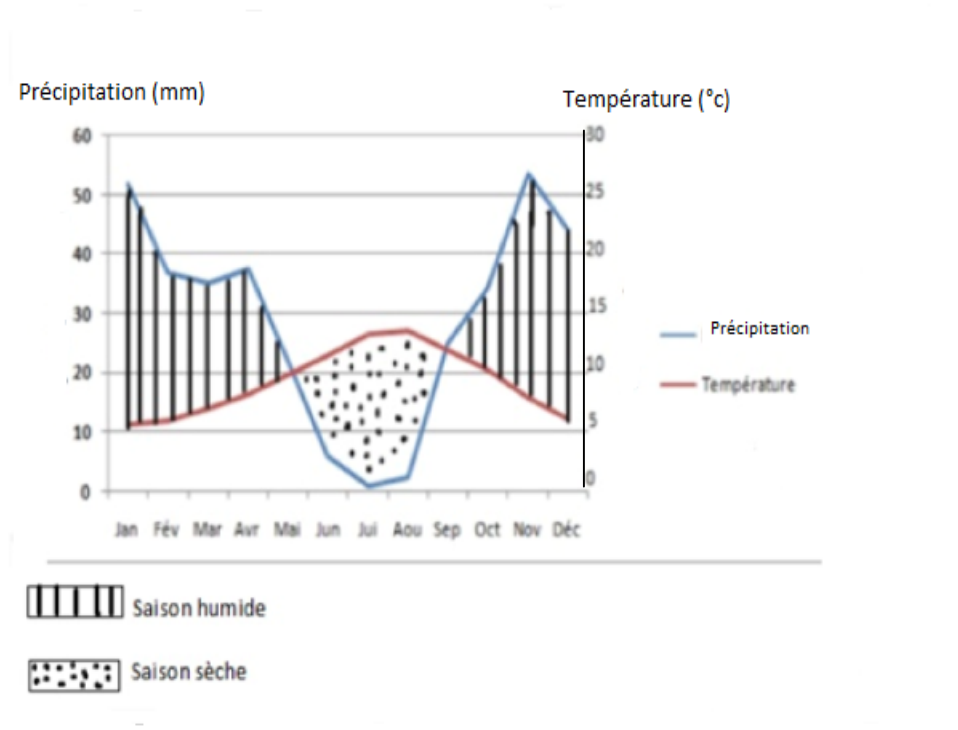
La synthèse climatique résulte de différentes combinaisons de données climatiques. Pour la zone étudiée qui se situe dans les monts de Tlemcen, plusieurs travaux ont traité du climat.

Les auteurs proposent des études synthétiques numérique et graphique pour classer le climat et montrer son importance et son effet sur la répartition des espèces végétales. Les deux paramètres essentiels de synthèse climatique sont les précipitations et les températures.

L'utilisation du quotient pluviométrique d'EMBERGER et le diagramme ombrothermique de BAGNOULS ET GAUSSEN(1953) permettent de classer la zone d'étudiée dans l'étage bioclimatique.

### I.1.5.4. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен

BAGNOULS et GAUSSEN (1953) ont optimisé l'utilisation des valeurs des précipitations et des températures pour déterminer la période sèche et la période humide par une représentation graphique .L'échelle préconisée par ces auteurs est  $P \leq 2T$ , avec P : précipitations moyennes mensuelles exprimées en (mm).



**Fig.04 -Diagramme ombrothermique de la période (2005-2014) de Tlemcen**

D'après la (Fig.04), nous constatons que la période sèche s'étale du mois Mai jusqu'à Octobre tandis que la période humide s'étale sur le reste de l'année.

#### **I.1.5.5. Quotient pluviothermique d'Emberger**

EMBERGER (1952) a établi la formule suivante qui sert à définir les cinq différents types de climats méditerranéens, depuis le plus arides, jusqu'à l'humide.

$$Q2 = 2000 P / M^2 - m^2$$

Q2 : quotient pluviothermique.

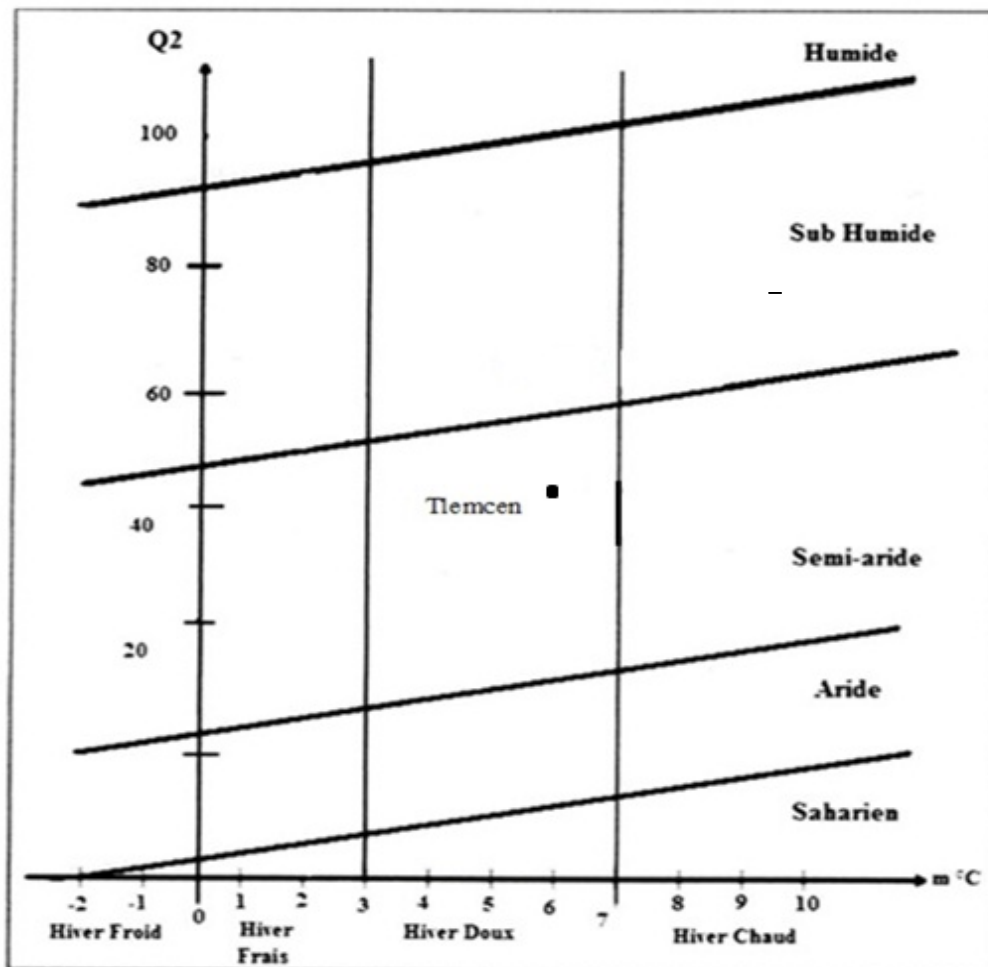
P : pluviosité moyenne annuelle exprimée en mm.

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud exprimée en °K ( $t^{\circ}K = t^{\circ}C + 273$ ).

m : moyenne des minima du mois le plus froid exprimée en °K ( $t^{\circ}K = t^{\circ}C + 273$ ).

**Tableau 04-**Valeur du Q2 et étage bioclimatique de la région de Tlemcen

Période	Précipitations	M (°c)	m (°c)	Q2	Etage bioclimatique
2005-2014	349,3	33,9	6,0	42,76	Semi-aride à hiver doux



**Fig.05-**Quotient pluviométrique et Climagramme d'EMBERGER

D'après la (Fig.05), nous remarquons que la région de Tlemcen appartient à l'étage bioclimatique semi-aride à hiver doux.

**I.2. Caractéristiques biotiques**

**I.2.1. Données bibliographiques su la flore dans la région de Tlemcen**

QUEZEL (1976) a classé les forêts méditerranéennes aux matorrals et aux étages arides et semi arides avec de vastes étendues.



Les travaux phytoécologiques de DAHMANI (1984) et (1997) réalisée dans les monts de Tlemcen porte sur les associations liées à la dégradation du chêne vert. Cet auteur retrouve la classe des *Ononido-Rosmarinetea* avec comme plantes caractéristiques *Atractylis humilis*, *Avena bromoides*, *Helianthemum cinereum*, *H.pilosum*, *Rosmarinus tournefortii*, *Stipa tenacissima*, *Teucrium polium* et *Thymus ciliatus*.

L'étude phytoécologiques des groupements à *Stipa tenacissima* et à *Lygeum spartum* d'une part et sur les groupements à *Artemisia inculata* et *Salsola vermiculata* d'autre part dans la région de l'Oranie et plus particulièrement à Tlemcen a été réalisées par BENABADJI (1991) et (1995) et ceux de BOUAZZA effectués les mêmes années. Ces auteurs ont pu mettre en place une carte de la végétation et ont déterminé la position de quelques taxons steppiques.

MAHBOUBI(1995) a étudié le xérophytisme dans la région de Tlemcen.

Une analyse de la végétation sylvatique qui renferme les *Quercetea ilicis* a été faite par SEBAI(1997).

Une étude syntaxonomique des groupements du matorral dans la région de Tlemcen a été réalisée par CHIALI (1999).

MIDOUNE (2002) a effectué une étude autoécologique de quelques espèces du matorral de la région de Tlemcen.

Une étude autoécologique et morphométrique de *Juniperus oxycedrus* a été faite par MABKHOUTI (2008) dans la région de Tlemcen.

En 2010, MERZOUK a réalisée étude phytoécologique et biomorphologique des peuplements végétaux halophiles de la région occidentale de l'Oranie.

Une étude concernant le genre *Juniperus* a été faite par BENREMDANE (2010) dans la région de Tlemcen.

BAROUDI(2011) a effectué une étude du cortège floristique des différentes Asperges dans la région de Tlemcen.

L'étude autoécologique du genre *Phyllerea* dans la région de Tlemcen a été réalisée par (MILOUDI, 2011).

Une étude similaire dans les stations de *Retama retam* dans la wilaya da Naâma a été effectuée par (AMARA, 2012).

En 2014, ZAOUI a réalisée une étude de genre *Asphodelus* dan la région de Tlemcen.

### I.2.2. Données bibliographiques sur la faune dans la région de Tlemcen

Une étude écologique et éthologique d'une espèce de *Scarabeidae* (Coléoptère), il s'agit en fait de *Scarabeus variolosus* a été faite par (DAMERDJI, 1984). Ce même auteur en 1990 a effectuée une étude bio-systématique sur les Mollusques Gastéropodes terrestres dans la région de Tlemcen.

En 1995, SELADJI a réalisé une étude bibliographique sur la bio-écologie de l'entomofaune du *Quercus ilex* et *Q. suber*.

Les travaux bioécologiques de (MESLI, 1997) et ceux de MEKKIOUI effectuée la même année dans deux stations dans la région littorale de Ghazaouet et de Hafir (Tlemcen).

DEHANE (1997) donne un inventaire de l'arthropodofaune des peupliers dans la région de Tlemcen.

MAHDI (1998) a réalisée une étude de l'entomofaune du complexe biomédical de Tlemcen. Pour ce qui est de la relation plante-hôte et insectes, plusieurs études ont été faites en Afrique du Nord et surtout en Algérie.

BOUHELLOU et ADJLANI (1998) sont réalisées des études faunistiques sur des espèces végétales xérophiles de doum *Chamaerops humilis* (Doum) et sur le diss *Ampelodesma mauritanicum* (Diss).

(LADJMI, 1999) a étudié la bioécologie de la faune d'une plante cultivée le Romarin *Rosmarinus officinalis* (Labiées).

En 2001, KASSEMI a fait une étude bioécologique de la faune du Thym *Thymus ciliatus* (Labiées).

(DJEDID, 2003) a étudié la bioécologie de la faune du genêt *Calycotome spinosa* (Fabacées).

Une étude bioécologique de la faune de *Lavandula stoechas* (Lamiacée) a été a réalisé par BOUDAOU, 2010.

En 2010, BOUKLI a effectué une étude bioécologique de la faune orthoptérologique de Sidi-el-Djilali(Tlemcen).

Une étude sur la faune de *Cistus salviifolius* (Cistacées) a été réalisée par HADJOUTI (2010) et toujours la même année LOURMIL dans les stations à ciste ladanifère.

En 2011, BECHTA a réalisé une étude biocénotique des Caelifères dans les formations de Diss dans le Parc National de Tlemcen.

MANSOURI (2012) a été faite une analyse bioécologique de la faune présente dans deux jardins (1<sup>er</sup> juin et El Hartoun) situé dans le périmètre urbain de Tlemcen.

En 2012, ENNABATI a réalisée une étude bioécologique de la faune de *Lavandula multifida* (Lamiaceae) dans la région de Maghnia.

MEBAREK (2013) a réalisée une étude bioécologique de la faune des Invertébrés de *Cistus monspeliensis* (Cistacées) dans la région de Nedroma .

Une étude bioécologique de la faune du *Withania frutescens* (Solanacées) a été faite par MEBAREK (2014) dans la région de Remchi.

De notre côté, nous nous sommes intéressés à la faune des Invertébrés de *Santolina incana* (Astéracée) qui n'a pas été traité précédemment.

Toujours avec l'étude faunistique se rapportant à différentes plantes hôtes, BELABED, HELLOU et BELAROUCI se sont intéressée respectivement à *Euonymus japonicus* (Célastracées), *Lavandula angustifolia* (Lamiacées) et *Salvia officinalis* (Lamiacées) et où les études sont eu cours de réalisation.

**CHAPITRE II –MONOGRAPHIE DE LA PLANTE *Santolinaincana*****II.1. Origine et position systématique****II.1.1. Origine**

*Santolinaincana* appelée communément la santoline, est une plante vivace appartenant à la famille des Astéracées (Composées). Il s'agit d'un sous-arbrisseau qui présente un goût amer et une odeur très forte. Très florifère, la santoline a un parfum proche de la lavande d'où son nom de "Lavande-Coton", et ressemble à un mini cyprès d'où son noms de "Petit Cyprès". Elle faisait partie au Moyen-âge des plantes officinales et a été longtemps cultivée dans les jardins. La santoline est originaire de la Méditerranée du sud (le Sud d'Europe et le Nord d'Afrique) (KISIEL *et al.*, 2003).

Santolina pourrait venir de santos, « saint », plante ayant de merveilleuses vertus ou xanthos, « jaune », en raison de la couleur de ses fleurs ; *chamaecyparissus* est l'ancien nom de la plante (MICHEL, 2007).



**Photo .01- Touffe de *Santolinaincana* (original)**

### II.1.2. Position systématique

Règne : Plante

Embranchement : Angiospermes

Classe : Eudicotes

Sous classe : Gamopétales

Ordre : Astérales

Famille : Astéracées

Sous famille : Tubuliflores

Genre : *Santolina*

Genre/Espèce : *Santolinaincana*

Synonyme: *Santolinaofficinalis* , *chamaecyparissus* L.

Nom vernaculaire : Jaada (Algérie).

Noms communs : petit cyprès, cyprès nain, faux cyprès, aurone femelle, garde-robe, lavande de coton, fausse sanguenitte, Santoline argentée, Santoline blanche.

### II.2. Morphologie et phénologie

Les Astéracées sont répandues dans le monde entier, surtout dans les régions tempérées, moins fréquentes dans les forêts tropicales humides (SPICHIGER *etal.*, 2004). Ce sont des Herbes érigées ou grimpantes, parfois des arbustes ou des arbres. Les Astéracées peuvent être annuelles, bisannuelles ou vivaces.

#### II.2.1. Appareil végétatif

##### II.2.1.1. Racine

Par bouturage au printemps ou en été avec des pousses herbacées terminales.

##### II.2.1.2. Feuilles

Le feuillage gris argenté est persistant et aromatique avec des petites feuilles étroites et dentées.



Photo.02-Feuilles de *Santolinaincana*(original)

### II.2.1.3.Rameaux

Les rameaux minces dressés et pubescents sont couverts de petits poils et munis de feuilles blanchâtres, velues, pubescentes, sessiles, découpées en lobes très courts ne dépassant pas 2 mm sur 2 rangs de part et d'autre de l'axe, subcylindriques ou obovales.



Fig. 06-Rameaux de *Santolinaincana*

### II.2.2 .Appareil reproducteur

#### II.2.2.1Fleur

On appelle une « fleur » de tournesol, de chardon, ou des pissenlits... ; n'est en réalité pas « une » fleur mais un capitule de fleurs (BARREDA *et al.*, 2010).

Un capitule comprend un réceptacle commun, plat le plus souvent, sur lequel sont insérées de la base au sommet, en ordre spiralé : d'abord des bractées stériles vertes (parfois écailleuses, à crochets ou épineuses) formant un involucre, ensuite des petites bractées fertiles non vertes ou paillettes, axillant chacune une fleur. Le latex est fréquent dans les tiges (FLORIN, 2008).

L'ensemble forme une fleur composée, ce qui justifie l'emploi du mot "Composées" pour désigner cette famille (BOULLARD, 1997).

La floraison en début d'été, des fleurs globuleuses jaune vif au bout de tiges grêles.

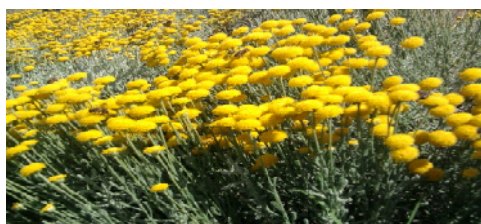


Photo.03-Fleurs de *Santolinaincana*(original)

### II.2.2.2 Fruits

Le fruit provenant de l'ovaire infère est un akène surmonté généralement d'une aigrette de soies provenant du développement du calice après fécondation (BLAMEY ET GREY-WILSON, 2003 ; DUPONT ET GUIGNARD, 2007 ; SPICHIGER *et al.*, 2004).

### II.3. Répartition géographique du genre *Santolina*

Le genre *Santolina* pousse dans la région méditerranéenne. Il présente plus de 10 espèces largement distribuées (FERRARI *et al.*, 2005 ; KISIEL *et al.*, 2003). Les espèces les plus répandues sont : *S. viridis* W. (sud de la France et nord de l'Espagne), *S. pectinata* Lag. (Péninsule Ibérique) et *S. incana* (plante commune dans le bassin méditerranéen) (LIU *et al.*, 2007).

L'aire de distribution de *S. incana* n'est pas définitivement délimitée, ce qui est la conséquence de sa situation taxonomique complexe. C'est une espèce méditerranéenne calcicole endémique d'Afrique du Nord. Au Maroc, elle est commune dans le Moyen et le Haut Atlas. C'est un sous-arbrisseau à odeur forte qui pousse parmi les rochers, sur les coteaux arides et les crêtes élevées en terrain calcaire.

Ainsi, (COSTE, 1900) considère qu'elle est présente dans la région méditerranéenne occidentale et centrale (allant jusqu'en Croatie, Dalmatie et Egypte), (ARRIGONI, 1982) prétend qu'elle n'existe pas en Italie, et que les citations à son propos dans cette zone sont dues à la confusion avec d'autres espèces. Par ailleurs, il faut considérer les propositions selon lesquelles il y a différentes combinaisons infraspécifiques pour chaque espèce (GUINEA ET HEYWOOD, 1976; BOLOS ET VIGO, 1987; BOLOS, VIGO, MASALLES ET NINOT, 1990) dans le bassin méditerranéen occidental.

### II.4. Usage et propriétés

Elle est largement utilisée en médecine grâce à ses propriétés antispasmodiques, analgésiques, désinfectantes, anti-inflammatoires, bactéricides et fongicides (DASILVA, 2004). En infusion, les fleurs et les feuilles sont utilisées comme vermifuges pour les enfants et pour traiter la mauvaise digestion ainsi que les problèmes menstruels. L'infusion de la santoline a aussi une action insectifuge sur les pucerons, les acariens et les chenilles. La poudre de la santoline est utilisée localement pour soulager les douleurs liées aux piqûres des insectes. Quand elle est appliquée sur les plaies, elle accélère la cicatrisation (AHUJA *et al.*, 2005). La santoline est largement

utilisée dans les cas de maux de tête, maux de ventre, comme dépurative, tranquillisante et digestive pour les moutons (AKERRETA *et al.*, 2007).

Les extraits de cette plante ont produit une réduction significative de l'activité spontanée chez les souris et ont montré un effet analgésique (GINER *et al.*, 1988). La santoline est aussi utilisée en phytothérapie pour traiter les différents types de dermatites (DA SILVA, 2004). Par ailleurs, son huile essentielle a des propriétés antifongiques (SURESH *et al.*, 1997) et est utilisée en parfumerie et en cosmétique.

### **II.5. Ecologie de *Santolinaincana***

La santoline pousse dans des sols légers, secs et plutôt calcaires. Son exposition de prédilection reste le plein soleil. Elle résiste très bien au froid, quand elle est plantée en terrain sec, mais craint les sols lourds. Nul besoin de réaliser des apports fertilisants, la santoline est très sobre. La santoline supporte les embruns, le vent, la sécheresse et ne craint aucune maladie ayant comme seul ennemi l'humidité stagnante. C'est la plante idéale de bord de mer où elle pourra côtoyer le romarin et la lavande.



## CHAPITRE III : ETUDE DE LA FAUNE

### III.1. Matériel de travail

Il est nécessaire de disposer de :

- Matériel de capture : filets, tubes, bocaux, flacon et sachets.
- Pinces fines pour vider les insectes et manipuler les larves.
- Epingles pour fixer les insectes.
- Coton cardé pour la conservation des larves et pour remplir les gros individus.
- Flacons avec sciure.
- Réfrigérant (Glaciol).
- Une loupe binoculaire.
- Etaloir ou planche pour étaler les insectes.
- Carnets de prospection pour noter toutes les observations sur les stations.
- Boîte pétri, alcool.

### III.2. Méthodologie

#### III.2.1. Sur le terrain

##### III.2.1.1. Choix et description des stations

###### -Station N°1 :

Cette station est située dans le jardin du Parc National à 3 .23 km de Tlemcen avec une exposition 34° 51' 58.53" Nord 1°19'11.80" Ouest, une altitude de 1023m, une pente de à 0,3% et un taux de recouvrement 40%.

**Tableau 05**-les espèces végétales qui dominent la station N°1

Espèces	Familles	Abondance - Dominance Sociabilité
<i>Santolina incana</i>	Astéracées	4-4
<i>Euonymus japonicus</i>	Celastracées	4-3
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiacées	3-2
<i>Rosa stellata</i>	Rosacées	2-2

**-Station N2 :**

Cette station est située dans le jardin du Parc National à 3.23 km de Tlemcen avec une exposition 34° 51' 58.53" Nord 1°19'10.84" Ouest, une altitude de 1024m, une pente de 0,3% et un taux de recouvrement 50%.

**Tableau 06-**Les espèces végétales qui dominent la station N°2

Espèces	Familles	Abondance - Dominance Sociabilité
<i>Santolina incana</i>	Astéracées	4-4
<i>Cinerairia maritima</i>	Astéracées	4-3
<i>Euonymus japonicus</i>	Célastracées	3-3
<i>Rosa stellata</i>	Rosacées	3-2
<i>Buscus semperviens</i>	Buxacées	2-1

**-Station N3 :**

Cette station est située dans le jardin du Parc National à 3.23 km de Tlemcen avec une exposition 34° 51' 59.75" Nord 1° 19'10.31" Ouest, une altitude de 1023m, une pente de 0,3 % et un taux de recouvrement 40%.

**Tableau 07-**Les espèces végétales qui dominent la station N°3

Espèces	Familles	Abondance - Dominance Sociabilité
<i>Santolina incana</i>	Astéracées	3-3
<i>Euonymus japonicus</i>	Celastracées	3-2
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressacées	2-2
<i>Gazania rigens</i>	Astéracées	2-1


Le tableau suivant résume les données abiotiques et biotiques des trois stations prospectées.


**Tableau 08-**Donnés abiotiques et biotiques des différentes stations prospectées

Stations étudiées	Altitude	Degré d'hygrométrie	Taux de recouvrement
Station 1	1023m	60%	40%
Station 2	1024m	60%	50%
Station 3	1023m	60%	40%



#### Légende

Station1 

Station2 

Station3 

**Fig.7 -**Situation géographique des trois stations d'étude (Google Earth/2015digital globe)



**Photo.04-Station 01**

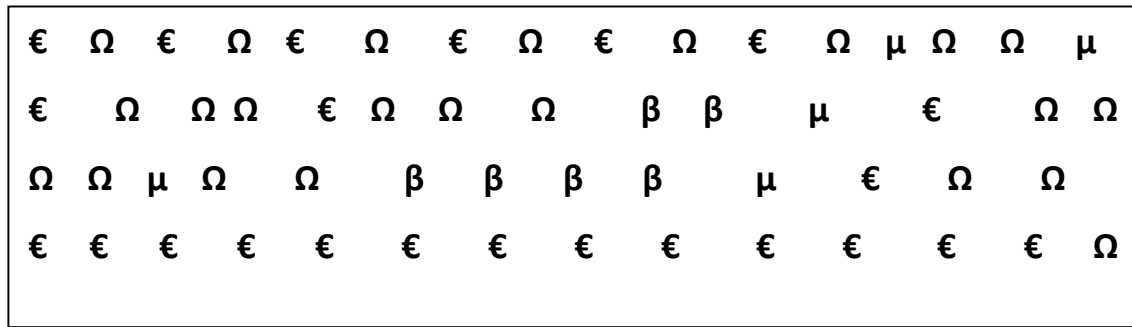


**Photo.05-Station 02**

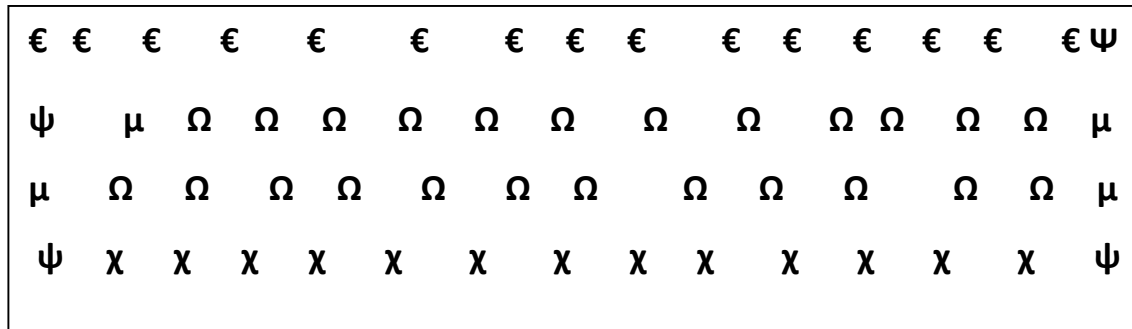


**Photo.06-Station 03**

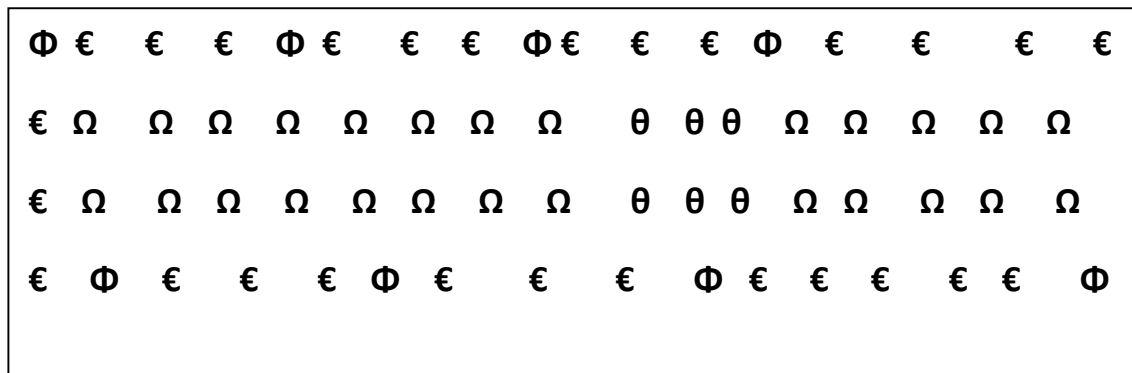
Station (1)



Station (2)



Station (3)



Légende :

Ω *Santolina incana*

χ *Cineraria maritima*

Ψ *Buscus semperviens*

θ *Gazania rigens*

Φ *Cupressus sempervirens*

€ *Euonymus japonicus*

B *Lavandula angustifolia*

μ *Rosa stellata*

Echelle :

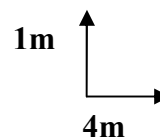


Fig.08- Quadrants végétaux

### III.2.1.2. Techniques de récoltes et de piégeage de la faune inféodée à *Santolina incana*

De nombreuses techniques de prélèvements adaptées à des milieux divers, ont été mises au point (BENKHELIL, 1991).

La réalisation de l'inventaire a été faite dans la région de Tlemcen et la période de prélèvement a duré 5 mois.

#### III.2.1.2.1 Fréquences des sorties

Nous avons effectué un total de 12 sorties dont deux sorties de visite dans le jardin. Les 10 sorties réalisées s'étalent de février à juin 2015. Elles englobent trois saisons l'hiver, le printemps et l'été. Les sorties sont représentés dans le tableau suivant.

**Tableau 09** -Calendrier des sorties

Sorties	Dates
Sortie 1	12-02-2015
Sortie 2	26-02-2015
Sortie 3	10-03-2015
Sortie 4	27-03-2015
Sortie 5	16-04-2015
Sortie 6	31-04-2015
Sortie 7	13-05-2015
Sortie 8	23-05-2015
Sortie 9	4-06-2015
Sortie 10	16-06-2015

#### 3.2.1.2.2 Méthodes de capture

Dans ces méthodes, nous nous efforçons de capturer le maximum d'espèces faunistiques présentes selon l'habitat (tronc, feuillage) d'une part et le mode de déplacement (au vol ou à la marche) d'autre part.

#### -Filets

Il existe deux types connus selon l'usage auquel ils sont destinés, à savoir filet à papillon et filet fauchoir.

- Filet fauchoir

On utilise un filet de 30 à 40 cm de diamètre et une manche de 80 cm pour faucher, par de rapides mouvements latéraux de va-et-vient sont à faire c'est la chasse au hasard au niveau de la strate herbacée permet de capturer les espèces qui fréquentent ces strates (des insectes peu mobiles, contenus dans le feuillage). Il existe deux méthodes de fauchage, selon que l'on veut tenir compte ou non des plantes explorées. Le fauchage général qui a pour but de se faire une idée de la faune d'un habitat particulier

- Filet à papillon

Ce filet n'est pas uniquement réservé à la capture des papillons, il permet aussi de récolter tous les insectes en vol, tels que les hyménoptères, diptères ...etc. Nous l'utilisons de préférence pour capturer un insecte repéré à l'œil nu lorsqu'il vole (chasse à vue), d'un coup rapide le filet est orienté vers l'insecte de façon à ce qu'il pénètre profondément dans le cône du tulle. Les insectes sont ensuite retirés à l'aide d'un flacon de chasse, un bon filet doit avoir 40 à 50 cm de diamètre ce qui donne beaucoup plus de chance de réussite pour les captures (VILLIERS, 1997).



**Photo.07-Filet à papillon**

### III.2.1.2.3. Méthodes de piégeage

Nous avons utilisées les méthodes suivantes :

#### -Piège d'interception

- les pots pièges

Il a pour cible la faune active sur le sol (Coléoptères, Orthoptères, Arachnides...) .Il s'agit d'une technique d'évaluation relative qui consiste à la mise en place d'un récipient collecteur (ici un gobelet) enterré de manière à ce que le bord affleure à la surface du sol. Ce récipient contient un liquide conservateur pour fixer les espèces qui tombent à l'intérieur. Nous utilisons un détergent et du glaciol.

Les prélèvements sont réalisés 2 jours après. Cette méthode semble être la plus utilisée pour ce type d'échantillonnage (BRETAGNOLLE ET CLERE, 2001; COZIC ,2007).



**Photo.08- Pot-piège (original)**

- Piège à sucre

Ce type de piège est constitué d'une bouteille en plastique dans laquelle nous avons aménagé une fenêtre de pénétration des insectes qui sont attirés par le sucre.

Ce type de piège est efficace pour capturer les hyménoptères, les diptères et les lépidoptères (LANDRY, 1991).



**Photo.09- Piège à sucre (original)**



- Le battage

Il a pour cible de nombreux insectes (coléoptères, diptères, hétéroptères, homoptères, odonates, thysanoptères) et arachnides. La méthode consiste à rabattre la végétation sur une nappe de battage, et à la frapper de bas en haut avec un bâton afin de récupérer les insectes des différentes strates. La faune est récupérée sur un tissu. Puis on utilise une pince pour récupérer les individus. On réitère 30 fois sur 50cm. Cette méthode nécessite l'absence de pluie et de vent, sinon l'efficacité est amoindrie (POULIN *et al.*, 2002).

Après les échantillonnages effectués, les insectes sont transférés dans des piluliers contenant de l'alcool à 70% et conservés à l'obscurité.

### III.2.2.3. Au laboratoire

Les espèces capturées sont ramenées dans des flacons de chasse au laboratoire, Les invertébrés récoltés sont conservés et peuvent être déterminés à l'aide des guides. Pour les insectes de petite taille, il est nécessaire d'utiliser une loupe binoculaire ou un microscope.

Un étaloir est nécessaire pour étaler les individus adultes, qui sont séchés et mis dans une boîte de collection et chacun avec une étiquette portant le nom de l'espèce.

La détermination des Mollusques est faite par les soins de M<sup>elle</sup> DAMERDJI. En ce qui concerne les autres groupes (Insectes, Myriapodes, Arachnides, Crustacés) divers documents sont consultés :

ZAHRADNIK (1984), HIROKO (1993), FRANK et KATRIN (2004), OLSEN *et al.* (2004), GEORGE (2005), LERAUT et MC GAVIN(2005), WOLFGRANG et WERNER (2009).

#### III.2.2.2.1. Méthode d'analyse statistique

Il est important d'étudier au niveau des différents groupes d'espèces en précisant leur abondance relative, leur fréquence et leur densité.

➤ **L'abondance relative**

L'abondance relative est le rapport exprime en pourcentage du nombre d'individus de cette espèce ou nombre totale des espèces contenues dans le même prélèvement.

$$A_{rel} = \frac{N_a}{N_a + N_b + N_c + \dots} \times 100$$

$A_{rel}$  : Abondance relative de l'espèce "a" dans le prélèvement considéré.

$N_a, N_b, N_c, \dots$ : Nombre d'individus des espèces « a,b,c,... ».

L'abondance relative renseigne sur l'importance de chaque espèce et on admet qu'une espèce est abondante quand son coefficient d'abondance est égal ou supérieur à 2.

### ➤ Fréquence

Est le nombre de prélèvement ou se trouve cette espèces par rapport au nombre total de prélèvement effectués dans cette communauté. La valeur de fréquence est donnée en pourcentage.

$$F = \frac{Pa}{P} \times 100$$

**F** : Fréquence de l'espèce « a » dans la communauté considérée.

**Pa** : Nombre de prélèvement ou se trouve l'espèce « a ».

**P** : Nombre total des prélèvements effectués.

En fonction de la valeur de F(%), nous qualifions les espèces de la manière suivante :

$F \rightarrow \geq 50\%$  espèce constante

$F \rightarrow ] 50 - 25]$  % espèce accessoire

$F = ] 25 - 10]$  % espèce accidentelle

$F < 10\%$  espèce très accidentelle

### ➤ La densité

La densité d'un peuplement est le rapport du nombre d'individus vivants de toutes les espèces par unité de la surface.

$$D = \frac{N}{P}$$

**D** : Densité de l'espèce.

**N** : Nombre total d'individus d'une espèce récoltés « a » dans le peuplement considéré.

➤ **Indice de diversité ou de SHANNON-WEAVER**

On utilise cet indice pour évaluer la richesse faunistique d'un milieu donné et de comparer entre elles les faunes de différents milieux lorsque les nombres d'exemplaires récoltés sont très différents (DAJOZ, 1970).

L'indice de Shannon permet d'apprécier la diversité et les degrés d'équilibre du peuplement.

Cet indice s'exprime par la formule suivante :

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

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

$q_i$  = Nombre d'individus présentes / Nombre total d'individus

$H'$  = Indice de diversité (bits)

$H'_{\max}$  = Diversité maximale (bits)

$S$  = Nombre d'espèces

➤ **Equitabilité**

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

$E$  varie entre 0 et 1

$E$  tend vers (0) d'où le peuplement est en déséquilibre.

$E$  tend vers (1) d'où le peuplement est en équilibre.

➤ **Analyse de similitude**

Pour comparer les stations nous avons utilisées le coefficient de similitude de JACCARD ( $Q_{ij}$ ).

Le coefficient de similitude de JACCARD ( $Q_{ij}$ ) s'obtient par la formule suivante :

$$Q_{ij} = \frac{a}{a+b+c} \times 100$$

$Q_{ij}$  : Coefficient de JACCARD calculé entre i et j

**a** : Nombre d'espèces communes entre deux station

**b** : Nombre d'espèces à la station i

**c** : Nombre d'espèces à la station j

**IV-Résultats et discussions****IV.1. Inventaire des espèces récoltées****-Résultats**

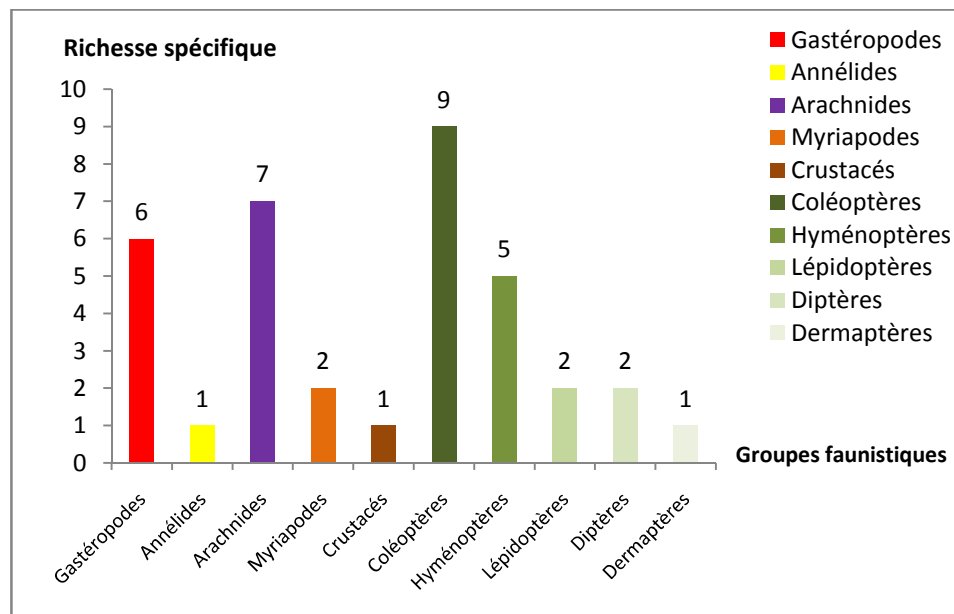
La photo n°10 met en évidence la collection des principales espèces faunistiques.



**Photo.10**-Collection des principales espèces faunistiques recensées dans les stations à *Santolina incana*.

**Tableau 11** -Valeurs de la richesse spécifique des différents groupes faunistiques récoltés dans les trois stations

		Différents groupes faunistiques		Nombre d'espèces	
Invertébrés (36)		Gastéropodes		6	
		Annélides		1	
	Arthropodes( 29 )	Arachnides		7	
		Myriapodes		2	
		Crustacés		1	
		Insectes (19)	Coléoptères		9
			Hyménoptères		5
			Lépidoptères		2
			Diptères		2
			Dermaptères		1
		<b>Total</b>			



**Fig.09**-Importance spécifique des différents groupes faunistiques récoltés sur *Santolina incana* dans les trois stations

Durant nos sorties qui s'étalent du mois de Février à Juin 2015, nous avons recensé 36 taxons dans les trois stations prospectées qui sont regroupés en 06 classes qui sont : Gastéropodes, Annélides (Oligochètes), Arachnides, Crustacés, Myriapodes et Insectes.

La richesse spécifique des Gastéropodes est de 6. Ils sont représentés par 02 familles : celle des Helicidae représentée par *Helix aspersa*, *Archelix polita punctatiana*, *Euparypha pisana*, *Helicella virgata*, *Helicella acompsia*, et celle des Subulinidae avec une seule espèce *Rumina decollata*.

Les Annélides sont représentés par une seule espèce. Il s'agit de *Lumbricus terrestris*.

Parmi les Arthropodes, nous citons les espèces entomofauniques qui représentent approximativement 3/4 des espèces animales récoltées.

Les Arachnides au nombre de 07 espèces répartis entre 02 ordres. L'ordre des Opilionidés avec la famille des Phalangidae comprend une seule espèce *Phalagium opilio* et 6 espèces non déterminées.

Parmi les Crustacés une seule espèce *Oniscus asellus* est rencontrée dans la deuxième station.

L'entomofaune est diversifiée et comporte 5 ordres ptérygotes.

La richesse spécifique des Myriapodes est de 02. Il est représenté par 02 ordres : le premier celui des Diplopodes avec la famille des Glomeridae qui est *Glomeris sp.* et la famille Julidae avec *Tachypodoiulus sp.*

La richesse spécifique des Coléoptères est estimée à 9 espèces réparties entre plusieurs familles. La famille des Tenebrionidae avec une seule espèce faisant partie du genre *Pimelia sp.*

Une seule espèce de la famille des Coccinellidae qui est *Coccinella algerica*. La famille des Carabeidae qui est *Carabus morbillosus* et une seule espèce présente (*Ocypus olens*) appartient à la famille des Staphilinidae.

Les Hyménoptères comportent 03 familles des Formicidae avec 02 espèces : *Linepithema humile* et *Camponotus lateralis* et la famille des Apoïidae avec 2 espèces : *Apis mellifera* et 1 espèce non déterminé et la famille des Vespidae avec une seule espèce : *Polistes gallicus*.

En ce que concernent les Lépidoptères nous citons les familles suivantes : la famille de Pieridae avec une espèce : *Pieris rapae* et la famille de Nymphalidae avec une seule espèce *Pararge aegeria*.

Deux espèces font partie de l'ordre des Diptères et la famille des Muscidae qui est : *Musca domestica* et *Tachina grossa*.

L'ordre des Dermaptères avec une seule espèce *Labidura riparia* est retrouvé uniquement dans la première station.

D'après l'étude de (BOUHELLOU, 1998) sur le Doum, *Chamaerops humilis*, 136 espèces ont été recensées qui sont regroupées en sept classes, les Gastéropodes, les Arachnides, les Myriapodes, les Insectes, les Reptiles, les Oiseaux et les Mammifères.

Alors que (ADJLANI, 1998) sur le Diss, *Ampelodesma mauritanicum*, a recensé 112 espèces au total dont 88 espèces font partie de l'entomofaune.

(LADJMI, 1999) a recensé sur le Romarin *Rosmarinus officinalis* 218 espèces animales avec 188 espèces d'Arthropodes et où l'entomofaune occupe une grande importance avec 176 espèces.

Suivant l'étude effectuée sur le Thym *Thymus ciliatus* par (KASSEMI, 2001), a recensé 163 espèces animales dont 138 espèces d'Arthropodes et l'entomofaune regroupe 119 espèces.

DJEDID (2003) a inventorié sur *Calycotome spinosa* (Fabacées) 163 espèces animales avec 131 espèces d'Arthropodes dont 115 espèces font partie de l'entomofaune.

HADJOUTI (2010) a recensé sur *Cistus salvifolius* (Cistacées) 78 espèces animales avec 66 espèces d'Arthropodes et l'entomofaune regroupe 63 espèces.

LOURMIL (2010) a recensé sur *Cistus ladaniferus* (Cistacées) 75 espèces animales avec 66 espèces d'Arthropodes et l'entomofaune regroupe 63 espèces.

BOUDAUD (2010) a recensé sur la *Lavandula stoechas* (Lamiacées) 54 espèces animales avec 48 espèces d'Arthropodes où l'entomofaune regroupe 42 espèces.

CHEKROUNI (2011) a recensé sur le *Marrubium vulgare* (Lamiacées) 69 espèces animales. L'entomofaune constitue plus des 2/3 des espèces récoltées.

48 espèces Arthropodes où l'entomofaune est la plus importante (42 espèces).

Un autre travail réalisé par AMARA (2012) qui a fait une étude de la faune des invertébrés de *Retama retam* (Fabacées) dans la région de NAAMA a rencontré 61 espèces d'invertébrés.

ENNEBATI (2012) a recensé sur *Lavandula multifida* 109 espèces dans la zone de Maghnia.

MANSOURI (2012) a récolté 80 espèces dont 57 espèces entomofauniques dans les deux jardins ((El hartoun, 1<sup>er</sup> Juin) de la ville de Tlemcen.

DANOUN (2013) a recensé sur la *Lavandula dentata* (Lamiacées) dans la région de Ghazaouet, 90 espèces animales dont 75 espèces d'Arthropodes. L'entomofaune regroupe 62 espèces.

MEBAREK (2013) a inventorié sur *Cistus monspeliensis* (Cistacées) 91 espèces animales avec 77 espèces d'Arthropodes dont 59 espèces font partie de l'entomofaune.

MEBAREK (2014) a recensé sur *Withania frutescens*, 42 espèces animales avec 36 espèces d'Arthropodes dont 28 espèces sont entomofauniques.

BELABED (2015) a inventorié sur *Euonymus japonicus*, 47 espèces animales dont 31 espèces font partie de l'entomofaune.

BELAROUCI (2015) a recensé sur *Salvia officinalis*, 49 espèces animales avec 29 espèces de l'entomofaune.

HELLOU (2015) a inventorié sur *Lavandula angustifolia*, 32 espèces animales avec 19 espèces d'insectes.

### **-Conclusion**

De cet inventaire, il ressort que la richesse spécifique totale est égale à 36. Les Insectes restent les plus nombreux avec 19 espèces.

## **VI.2. Importance relative des différents groupes faunistiques**

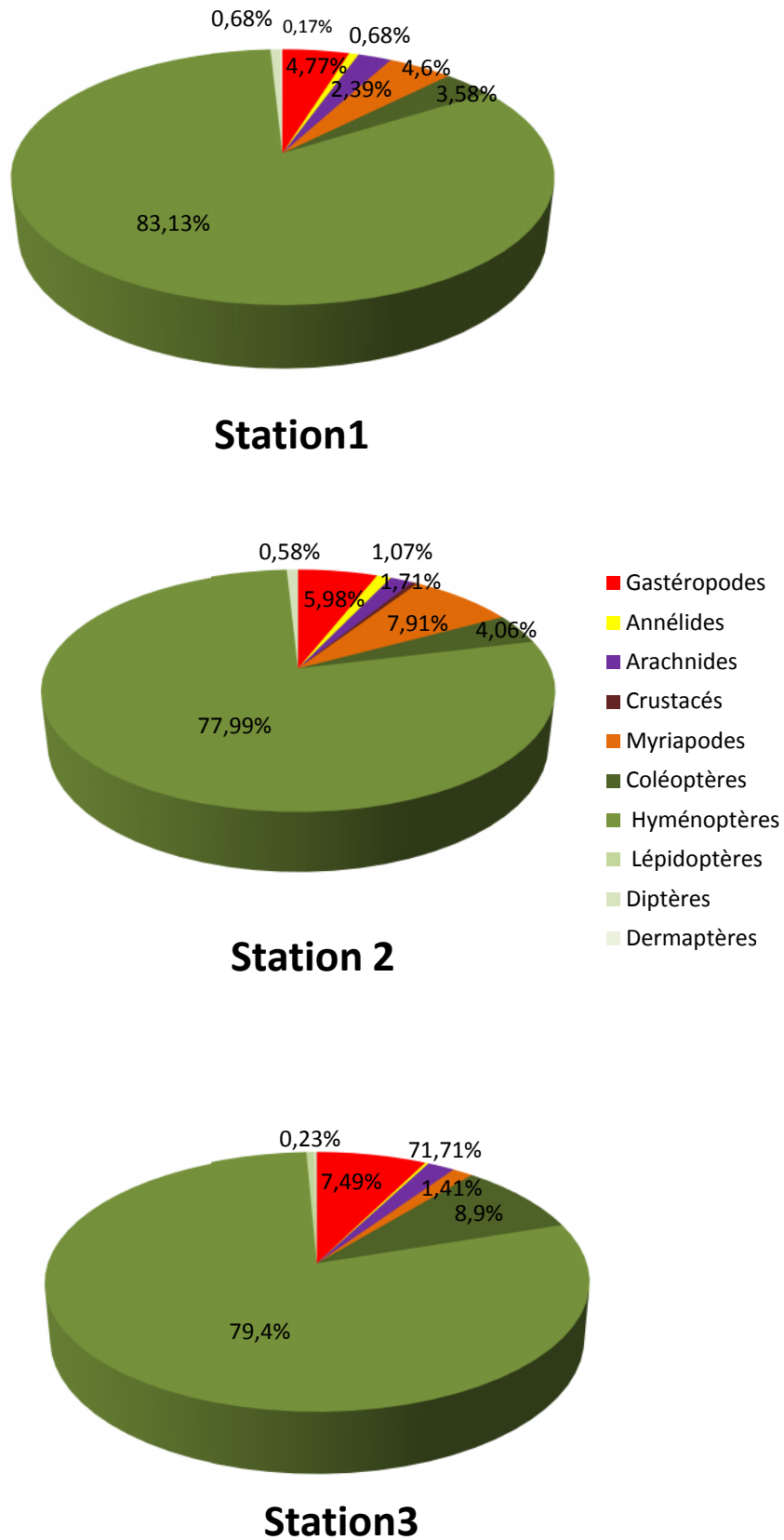
### **-Résultats**

Le Tableau n°12 et Figure n°10 mettent en évidence la présence des différents groupes faunistiques dans les trois stations avec les effectifs et les pourcentages.



**Tableau 12** - Abondance relative des différents groupes faunistiques récoltés dans les stations à *Santolina incana*

Station Différents groupes faunistiques	Station 1		Station 2		Station 3	
	ni	%	ni	%	ni	%
Gastéropodes	28	4.77	28	5,98	32	7.49
Annélides	4	0.68	5	1,07	1	0.23
Arachnides	14	2.39	8	1,71	8	1.87
Crustacés	0	0	2	0,43	0	0
Myriapodes	27	4.6	37	7,91	6	1.41
Coléoptères	21	3.58	19	4,06	38	8.9
Hyménoptères	488	83.13	365	77,99	339	79.4
Lépidoptères	0	0	0	0	2	0.47
Diptères	4	0.68	4	0,85	1	0.23
Dermaptères	1	0.17	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>100</b>	<b>468</b>	<b>100</b>	<b>427</b>	<b>100</b>



**Fig.10-**Importance relative des différents groupes faunistiques récoltés sur *Santolina incana* dans les trois stations

**- Discussion**

Le tableau 12 met en évidence la présence des différents groupes dans les trois stations avec les effectifs et les pourcentages.

Les Gastéropodes sont retrouvés par un pourcentage de 4.77% dans la station n°1, 5,98% dans la station n°2 et 7.49% dans la station n°3.

Les Annélides sont présents avec une seule espèce *Lumbricus terrestris* avec un pourcentage 0.68% dans la station n°1, 1,07% dans la station n°2.

Les Arachnides présentent un pourcentage de 2.39% dans la station1, dans la station2 avec un pourcentage de 1,71% et la station3 d'un pourcentage de 1.87%.

Les Crustacées sont rencontrées que dans la station 2 par deux individus d'*Oniscus asellus* avec un pourcentage de 0,43%.

Les Myriapodes représentent un pourcentage de 4.6% dans la station n°1, 7.91 % dans la station n°2 et 1,41% dans la station n°3.

L'entomofaune est la mieux représenté comparativement aux autres groupes, La troisième station reste la plus importante avec un taux de 89% suivi par la première station avec 87.56%. La deuxième station vient en troisième position avec un 82,9%.

Les Coléoptères sont représentés par un pourcentage de 3.58% dans la station n°1, 4,06% dans la station n°2 et 8.9 % dans la station n°3.

Les Hyménoptères qui dominent dans toutes les stations du point de vue effectif et atteint les 488 individus d'un pourcentage de 83.13 dans la première station, 77,99 % dans la station 2 et 79.4% dans la station 3.

Pour les Diptères, dans la station1 (0.68%), la station 2 (0,85%) et la station3 (0.23%).

Les Lépidoptères sont présents dans les station3 avec un pourcentage faible (0.47%).

Les Dermaptères sont totalement absents dans la deuxième et la troisième station et faiblement représentés dans la première station avec un pourcentage de 0.17%.

BOUDAUD (2010) a noté l'importance des Diptères et des Hyménoptères dans les trois stations à *Lavandula stoechas*.

HADJOUTI (2010) a noté l'importance des Coléoptères et des Arachnides.

CHEKROUNI (2011) a signalé l'importance des Hyménoptères et les Diptères dans les stations à *Lavandula stoechas* à *Cistus salvifolius*.

MEBAREK et DANOUN (2013) ont signalé respectivement l'importance des Diptères et des Hyménoptères dans les trois stations à *Cistus monspeliensis* et *Lavandula dentata*.

MEBAREK (2014) a noté l'importance des Diptères et les Hyménoptères dans les trois stations à *Withania frutescens* (Solanacées).

BELABED (2015) a signalé respectivement l'importance des Hyménoptères et des Diptères dans trois stations.

BELAROUCI (2015) a noté l'importance des Hyménoptères, les Gastéropodes et les Myriapodes.

### **-Conclusion**

A partir de tableau n°12 et la figure 10 nous concluons

L'importance de l'entomofaune dans les trois stations et particulièrement les Hyménoptères et les Coléoptères.

Les Gastéropodes viennent en deuxième position. Les autres groupes sont en faible pourcentage dans les trois stations. Nous notons l'absence des Crustacées dans la station 1 et 3.

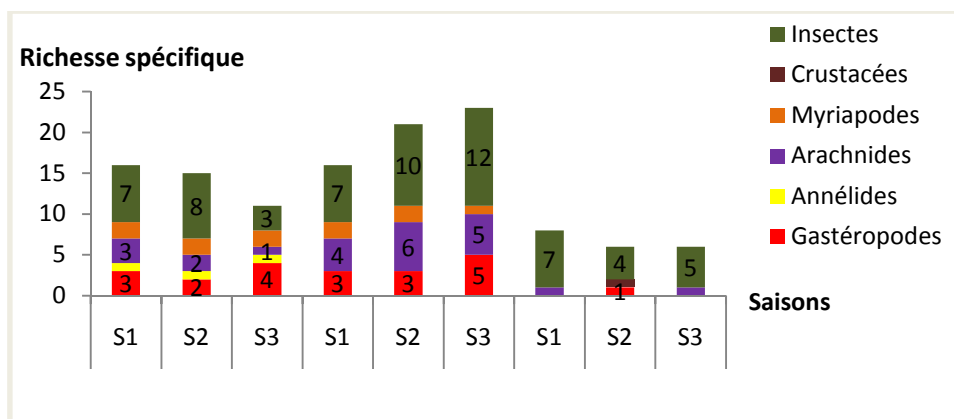
### **IV.3. Importance saisonnière des groupes faunistiques selon la richesse spécifique**

#### **-Résultats**

L'importance saisonnière selon la richesse spécifique se traduit dans le tableau 13 et la figure 11.

**Tableau 13 :** Importance saisonnières des groupes faunistiques selon la richesse spécifique

Saisons station	Hiver			Printemps			Eté		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
<b>Gastéropodes</b>	3	2	4	3	3	5	0	1	0
<b>Annélides</b>	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>Arachnides</b>	3	2	1	4	6	5	1	0	1
<b>Myriapodes</b>	2	2	2	2	2	1	0	0	0
<b>Crustacées</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Insectes</b>	7	8	3	7	10	12	7	4	5
<b>Total</b>	16	15	11	16	21	23	8	6	6

**Fig.11:** Importance saisonnière des différents groupes faunistiques selon la richesse spécifique**-Discussions****❖ Hiver (Février)**

En hiver, la station1 est la plus importante du point de vue richesse spécifique (16 espèces).

Les Gastéropodes présentent une richesse spécifique qui est entre 3 et 4 dans les stations de *Santolina incana* tandis que les Annélides se présentent par une seule espèce présente dans les trois stations.

Les Myriapodes sont retrouvées dans les trois stations avec une deux espèces.

1 à 3 espèces d'Arachnides présents dans les trois stations.

Les Crustacées sont totalement absents dans les trois stations.

Pour les l'entomofaune qui est présente dans toutes les stations se caractérisant toujours par la richesse la plus élevée.

BOUHELLOU (1998) a constate l'absence totale des Arachnides tandis que LADJMI (1999) a signalé l'absence des Myriapodes.

L'absence des Crustacés a été notée par DJEDID (2003). CHEKROUNI (2011) n'a pas trouvé des Annélides pendant cette saison.

BELAROUCI a constate l'absence totale des Crustacée.

#### ❖ Printemps (Mars- Avril- Mai)

Durant cette saison, la richesse s'est élevée à cause des conditions ambiantes de températures et de précipitations.

La richesse spécifique des Gastéropodes est élevée par rapport à l'hiver et l'été et qui se situe entre 3 et 5 espèces.

L'absence des Annélides et des Crustacées dans les trois stations.

Les Arachnides sont présents par une richesse élevée par rapport à l'hiver et l'été qui est comprise entre 4 et 6 espèces.

Les Myriapodes sont récoltés dans les trois stations avec une richesse de 1 à 2. LADJMI (1999) qui a effectué un inventaire faunistique cette fois-ci sur le Romarin (*Rosmarinus officinalis*) et a retrouvé les Annélides.

DJEDID (2003) a effectué un inventaire faunistique sur le Genêt et elle a retrouvé des Myriapodes. Dans la deuxième station, l'entomofaune atteint une richesse égale à 30.

HADJOUTI (2010) a effectué un inventaire faunistique sur *Cistus salvifolius* et a noté la présence des Annélides et des Myriapodes par contre l'absence des Gastéropodes.

Dans son inventaire faunistique réalisé sur *Cistus ladaniferus* .

BOUDAUD (2010) a effectué un inventaire faunistique sur *Lavandula stoechas* et a noté la présence des Odonates et l'absence des Annélides (Oligochètes) et des Myriapodes.

CHEKROUNI (2011) en réalisant un inventaire faunistique sur *Marrubium vulgare* a montré une richesse spécifique élevée des Coléoptères et des Hyménoptères.

ENNEBATI(2012) constate l'absence totale des Annélides dans les stations de *Lavandula multifida*.

DANOUN (2013) a noté l'importance des Gastéropodes dans cette saison dans les stations à *L .dentata*.

MEBAREK (2014) a constaté une richesse plus élevée dans la station 2 de *Withania frutescens* (Solanacées).

BELABED (2015) a noté la présence des crustacés dans cette saison.

#### ❖ Eté (Juin)

La première remarque à faire que la richesse spécifique s'est affaiblie au minimum.

Les Gastéropodes et les Crustacées sont présents uniquement dans la deuxième station avec une richesse égale à 1.

Nous notons l'absence des Annélides et les Myriapodes dans les trois stations.

Les Arachnides marquent leur présence avec une richesse spécifique égale 1.

Les Insectes restent présents dans toutes les stations avec une richesse entre 4 et 7 espèces.

ADJLANI (1998) ayant travaillé sur le Diss, a constaté l'absence des Arachnides en saison estivale.

DJEDID (2003) a constaté l'absence des Annélides, des Crustacées et des Myriapodes pendant cette saison.

HADJOUTI et LOURMIL (2010) a constaté l'absence des Gastéropodes pendant de cette saison.

LOURMIL (2010) a constaté l'absence des Gastéropodes pendant cette saison.

BOUDAOU (2010) a constaté l'absence des Gastéropodes et des Arachnides.

CHEKROUNI (2011) a constaté l'absence des Hétéroptères, des Hémiptères et des Dermaptères.

MEBAREK (2014) a signalé l'absence des Annélides et Crustacées.

HELLOU (2015) a constaté l'absence des Gastéropodes et des Annélides.

#### **-Conclusion**

Nous pouvons affirmer que :

Dans les trois stations prospectées, la richesse spécifique des Insectes est la plus importante comparativement aux autres groupes dans les trois saisons d'une part.

D'autre part, la richesse entomofaunique reste la plus importante dans la saison printanière et quelques soit la station.

#### IV.4 .Importance saisonnière des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations

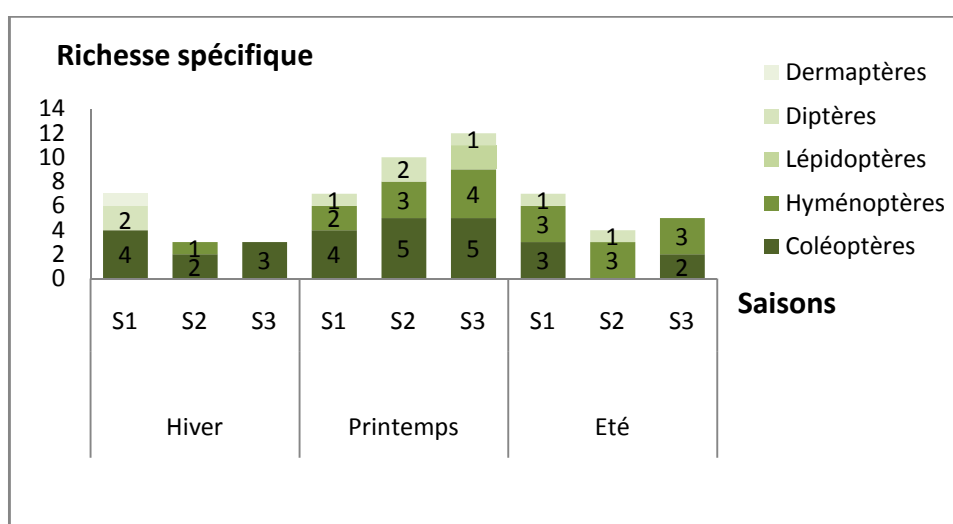
Etant donné, l'importance des insectes, nous essayons de les détailler.

##### -Résultats

Les résultats de l'importance saisonnière selon la richesse spécifique se traduisent par la figure suivante et le tableau 14.

**Tableau 14 :** Importance saisonnière des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique

Saisons Stations	Hiver			Printemps			Eté		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Coléoptères	4	2	3	4	5	5	3	0	2
Hyménoptères	0	1	0	2	3	4	3	3	3
Lépidoptères	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Diptères	2	0	0	1	2	1	1	1	0
Dermaptères	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>



**Fig.12-**Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations



**- Discussion****❖ Hiver**

La station 2 est la plus importante du point de vue entomofaunique avec une richesse spécifique qui atteint 8 espèces. Cette saison se caractérise par une dominance des Coléoptères avec une richesse spécifique égale à 1 dans la station 1.

Les Hyménoptères sont retrouvés dans les stations n°2 avec une seule espèce.

Les Diptères ont une richesse spécifique égale à 2 dans la station n°1.

Concernant les Dermaptères, ils sont présents avec une seule espèce dans la station n°1.

Nous notons l'absence des Lépidoptères.

MENIRI en 2011 sur *Juniperus oxycedrus* et AMARA en 2012 sur *Retama retam* ont constaté l'absence des Dermaptères.

MANSOURI (2012) a noté l'absence des Dermaptères, des Orthoptères et des Lépidoptères dans les jardins de la ville de Tlemcen.

HELLOU (2015) a constaté l'absence des Orthoptères et les Dermaptères.

**❖ Printemps (Mars-Avril-Mai)**

La station n°3 est la plus importante du point de vue entomofaunique, avec une richesse spécifique égale à 12.

Nous constatons au cours de cette saison que les Coléoptères sont plus nombreux avec une richesse de 5 dans les stations 2 et 3.

Les Hyménoptères ont une richesse spécifique égale à 4 dans la station n°3.

Les Diptères sont recensés avec 2 espèces dans la deuxième station et une seule espèce dans la première et troisième stations.

La présence des Lépidoptères avec 2 espèces dans la troisième station.

LADJMI en 1999 sur le Romarin (*Rosmarinus officinalis*) a constaté la présence d'une très forte abondance des Coléoptères.

KASSEMI (2001) a noté la présence des Trichoptères (Insectes ailés) pendant cette saison dans son étude effectuée sur le Thym.

HADJOUTI (2010) a recensé la présence des Insectes Aptérygotes dans la saison printanière.

CHEKROUNI (2011) a recensé la présence des Hémiptères pendant cette saison printanière.

MEBAREK (2013) sur *Cistus monspeliensis* a noté l'absence totale des Hémiptères pendant cette saison.

MEBAREK (2014) a noté la présence des Orthoptère et des Hémiptère dans la saison printanière.

BELABED (2015) a noté la présence des crustacées.

#### ❖ Eté (Juin)

Du faite que la température augmente et les précipitations baisse le milieu devient favorable pour certaines espèces tels que les Hyménoptères (Fourmis) et les Diptères. Mais défavorable pour certaines espèces (déclin de la richesse spécifique) comme les Lépidoptères et les Dermaptères.

Une forte régression de la richesse des Coléoptères, 3 espèces dans la première station, 2espèces dans la troisième et totalement absent dans la deuxième.

LADJMI (1999) a retrouvé des Dermaptères au cours de cette saison estivale.

KASSEMI (2001) a recensé un très grand nombre de groupes entomofauniques (Coléoptères, Hyménoptères, Diptères, Lépidoptères et Orthoptères).

DJEDID (2003) a retrouvé des Phasmidoptères au cours de cette saison dans les stations à *Calycotome spinosa* (Fabacées).

HADJOUTI (2010) a retrouvé les Névroptères au cours de cette saison.

LOURMIL (2010) a recensé les Hémiptères et les Odonaptères. BOUDAUD (2010) a recensé les Hétéroptères, les Odonaptères et les Orthoptères.

CHEKROUNI (2011) a noté l'absence des Hétéroptères, des Hémiptères et des Dermaptères.

MEBAREK (2014) a retrouvé des Diptères au cours de cette saison.

BELAROUCI (2015) a noté l'absence des Hétéroptères, les Orthoptères au cours de cette saison.

#### -Conclusion

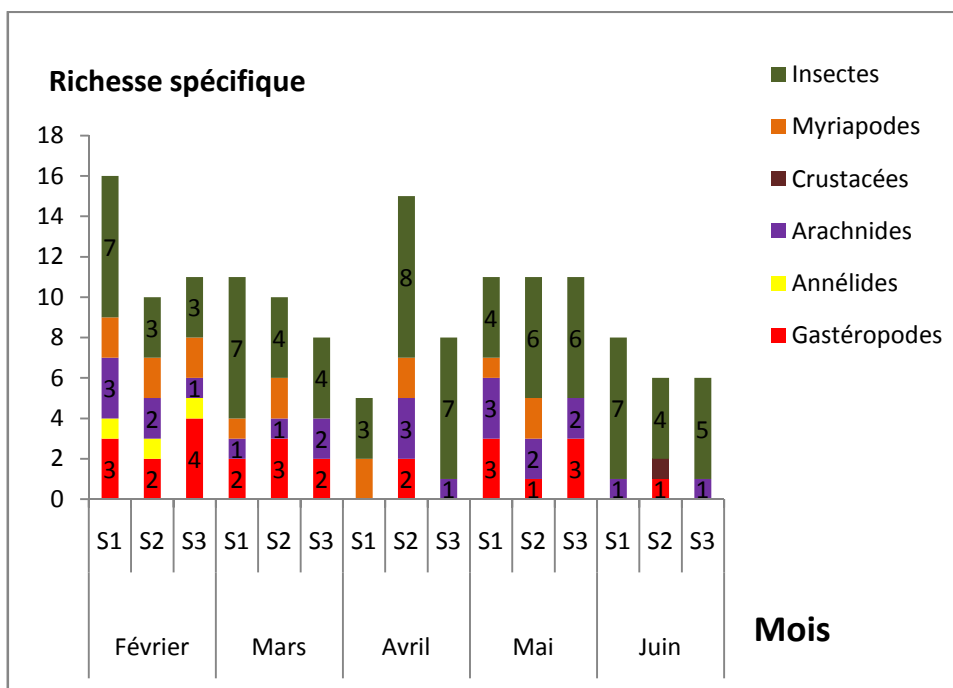
La richesse entomofaunique est plus importante en saison printanière dans les trois stations suivie par la saison estivale et en dernière position la saison hivernale.

**IV.5. Importance mensuelle des groupes faunistiques selon la richesse spécifique****- Résultats**

Les résultats concernant l'importance mensuelle sont consignés dans le tableau 15 et la figure 13.

**Tableau 15** -Importance mensuelle des groupes faunistiques selon la richesse spécifique dans les trois stations

Groupes faunistiques	Février			Mars			Avril			Mai			Juin		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
<b>Gastéropodes</b>	3	2	4	2	3	2	0	2	0	3	1	3	0	1	0
<b>Annélides</b>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Arachnides</b>	3	2	1	1	1	2	0	3	1	3	2	2	1	0	1
<b>Crustacées</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Myriapodes</b>	2	2	2	1	2	0	2	2	0	1	2	0	0	0	0
<b>Insectes</b>	7	3	3	7	4	4	3	8	7	4	6	6	7	4	5
<b>Total</b>	16	10	11	11	10	8	5	15	8	11	11	11	8	6	6



**Fig.13:** Importance mensuelle des principaux groupes faunistiques selon la richesse spécifique dans les trois stations

### -Discussion

#### ❖ Au mois de Février

Les Gastéropodes sont au nombre de 4 dans la troisième station, 3 espèces dans la première et 2 espèce dans la deuxième.

Les Annélides sont présents dans les trois stations avec une seule espèce. Il s'agit de *Lumbricus terrestris*.

Les Arachnides se trouvent dans les trois stations, 3 espèces dans la station n°1, 2 espèces dans la station n°2 et une espèce dans la station n°3.

Les Myriapodes sont présents dans les trois stations avec 2 espèces.

L'Entomofaune comporte de 7 espèces dans la station1, 3 espèces dans la station 2 et 3 dans la station 3.

BOUHELLOU (1998) a constaté l'absence des Arachnides, celle des Myriapodes par LADJMI (1999) au cours de ce mois.

CHEKROUNI (2011) a recensé un grand nombre d'espèces entomofauniques pouvant atteindre 10.

MENIRI (2010) sur *Juniperus oxycedrus* a noté la présence des Annélides.

BELABED (2015) a noté la présence des orthoptères.

#### ❖ Au mois de Mars

Les Gastéropodes sont de 3 espèces dans les stations 2 et 2 espèces dans les station1 et 3. Durant ce mois jusqu' a juin

L'absence totale des Annélides et des Arachnides variant de 1 à 2 espèces.

Les Myriapodes sont rencontrés dans deux stations dont 2 espèces dans la deuxième station et une seule espèce dans la première station au cours de ce mois.

L'absence totale de Crustacés dans ce mois.

L'Entomofaune varie aussi entre 4 et 7 espèces.

Nous notons l'absence totale des Annélides dans les 3 stations.

ADJLANI (1999) a noté que les Arachnides sont plus ou moins importants au cours de ce mois de Mars.

HADJOUTI (2010) a constaté l'absence des Gastéropodes au cours de ce troisième mois de l'année.

LOURMIL (2010) a recensé un grand nombre d'espèces entomofauniques dans la première station à Ciste à gomme.

BOUDAUD (2010) a remarqué l'absence des Annélides, des Myriapodes et des Crustacées dans les stations à *Lavandula stoechas*.

CHEKROUNI (2011) a recensé 16 espèces entomologiques.

MEBAREK (2014) a remarqué l'absence totale de Crustacés dans ce mois.

BELAROUCI (2015) a recensé un grand nombre d'espèces entomofauniques dans la troisième station.

#### ❖ Au mois d'Avril

Les Gastéropodes sont de 2 espèces dans la station 2.

Durant se mois jusqu'au juin se caractérise par l'absence totale des Annélides. Les Arachnides varient de 1 à 3 espèces.

Les Myriapodes sont rencontrés dans la station1 et 2 avec 2 espèces

L'absence totale des Crustacés rmarquée est dans ce mois.

L'Entomofaune varie aussi entre 3 et 8 espèces

HADJOUTI (2010) sur le Ciste à feuilles de sauge et LOURMIL (2010) sur la Ciste ladanifère ont constaté un grand nombre d'espèces entomofauniques.

BOUDAUD (2010) a constaté l'absence des Annélides et des Myriapodes.

Sur la Marrube, CHEKROUNI (2011) a noté une grande richesse spécifique des groupes entomofauniques, elle égale à 16 dans la station n°3.

DANOIJN (2012) sur *Lavandula dentata* a recensé entre 24 et 28 espèces entomologiques pendant ce mois.

MEBAREK (2014) a constaté l'absence des Annélides.

#### ❖ Au mois de Mai

Les Gastéropodes et les Arachnides sont toujours présents dans les trois stations prospectées avec une richesse varie entre 1 et 3.

Les Myriapodes sont représentés dans la première et la deuxième station avec une égale 2.

Nous signalons l'absence totale des Annélides et des Crustacées dans les trois stations.

L'Entomofaune varie entre 4 et 6 espèces.

HADJOUTI (2010) a notée l'absence des Crustacées et des Myriapodes, espèces recherchant une certaine humidité.

LOURMIL (2010) a recensé une diminution de la richesse entomofaunique.

BOUDAUD (2010) sur la lavande a noté l'absence des Gastéropodes, des Annélides et des Crustacées.

CHEKROUNI (2011) a noté l'absence des Gastéropodes et des Annélides dans les stations à *Marrubium vulgare*.

En 2013, MEBAREK a notée l'importance des Insectes pendant ce mois de Mai.

MEBAREK (2014) a constaté l'absence des Annélides et les Crustacées.

#### ❖ Au mois Juin

Les Gastéropodes ont tendance à diminuer et leur présence est constatée seulement par une seule espèce dans les stations n°2 (*Archelix polita punctatiana*).

En été, ni les Annélides, ni les Myriapodes ont été récolté dans les trois stations.

Les Crustacées sont rencontrés seulement dans la deuxième station avec une seule espèce.

La richesse spécifique des espèces entomofauniques est augmentée avec 7 dans la première station.

BOUHELLOU (1998) sur le Doum (*Chamaerops humilis*) a constaté une diminution des Gastéropodes en juin.

ADJLANI (1998) a signalé l'absence totale des Arachnides tandis que KASSEMI (2001) a recensé une forte richesse entomologique.

DJEDID en 2003 a signalé une diminution des espèces entomofauniques.

LOURMIL (2010) a remarqué une augmentation de la richesse entomofaunique dans les stations à *Cistus ladaniferus*.

BOUDAUD (2010) a constaté une augmentation de la richesse entomofaunique.

CHEKROUNI en 2011 a noté l'absence des Gastéropodes sur le *Marrubium* pendant ce mois.

MEBAREK (2014) a noté la présence des Arachnides.

BELABED (2015) a signalé l'absence totale des coléoptères.

#### **-Conclusion**

De cela, nous pouvons constater que les Insectes restent dominants surtout pendant les mois relativement frais (Mars, Avril et Mai).

#### **IV.6. Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique**

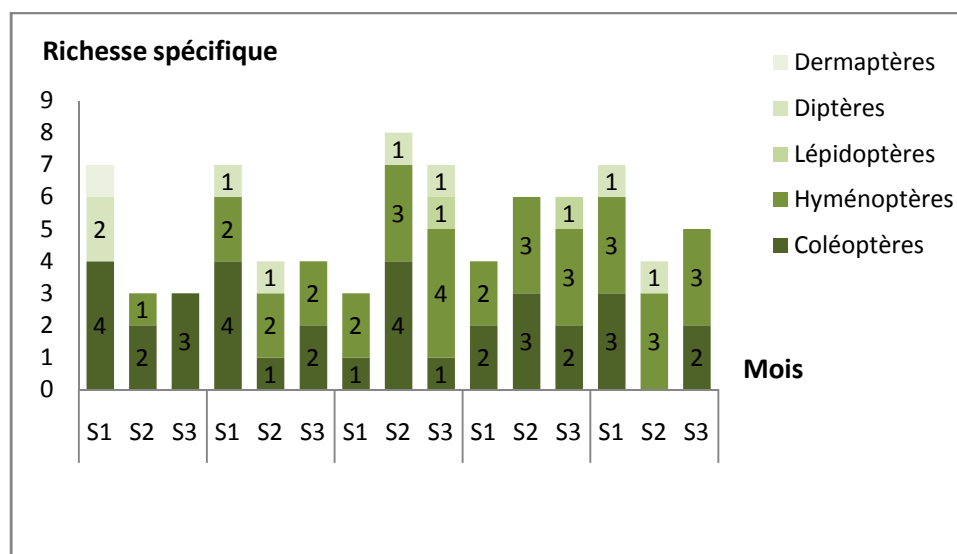
Etant donné l'importance entomofaunique nous allons la détailler.

#### **- Résultats**

Les résultats concernant l'importance mensuelle sont consignés dans le tableau 16 et la figure 14.

**Tableau 16:** Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations

Groupes faunistiques  Stations	Février			Mars			Avril			Mai			Juin		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
<b>Coléoptères</b>	4	2	3	4	1	2	1	4	1	2	3	2	3	0	2
<b>Hyménoptères</b>	0	1	0	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3
<b>Lépidoptères</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<b>Diptères</b>	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
<b>Dermaptères</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	7	3	3	7	4	4	3	8	7	4	6	6	7	4	5



**Fig.14-**Importance mensuelle des groupes entomofauniques selon la richesse spécifique dans les trois stations



**-Discussions****❖ Au mois de Février**

Les Coléoptères sont rencontrés dans les trois stations avec une richesse qui varie entre 2 et 4 espèces.

Les Hyménoptères sont retrouvés dans les stations n°2 avec une seule espèce.

Les Diptères ont une richesse spécifique égale à 2 dans la station n°1.

La présence des Dermaptères dans la première station avec une seule espèce s'agissant de *Labidura riparia*.

Les Lépidoptères sont absents dans les trois stations.

ADJLANI (1998) a recensé la présence des Thysanoures pendant ce mois de Février dans les stations à diss.

CHEKROUNI (2011) a recensé la présence des Orthoptères au cours de ce mois sur le *marubium*.

MENIRI (2011) sur *Juniperus oxycedrus* a noté l'absence des Lépidoptères dans les trois stations.

**❖ Au mois de Mars**

Les Coléoptères sont présents dans les trois stations avec la valeur la plus importante égale à 4 dans la première station.

Les Hyménoptères ont une richesse spécifique égale à 2 dans les trois stations.

Les Diptères sont retrouvés dans les stations n°1 et n°2 avec une seule espèce.

Les Lépidoptères et les Dermaptères sont absents dans les trois stations.

BOUDAUD (2010) a constaté l'absence des Lépidoptères, des Hémiptères et des Orthoptères.

HADJOUTI (2010) a retrouvé les Collemboles et les Thysanoures.

CHEKROUNI (2011) a recensé la présence des Hétéroptères au cours de ce mois.

MEBAREK (2014) a noté la présence d'Orthoptères.

**❖ Au mois d'Avril**

Nous constatons une augmentation de la richesse spécifique entomofaunique.

Les Coléoptères sont retrouvés dans les trois stations, ils ont une richesse spécifique égale à 4 dans la station 2.

Les Hyménoptères ont une richesse spécifique égale à 4 dans la station n°3.

Les Diptères sont rencontrés dans deux stations avec une valeur de 1 dans la deuxième station et la troisième station.

Nous notons la présence des Lépidoptères avec une seule espèce dans la troisième station.

BOUDAUD (2010) a montré une apparition des Lépidoptères au cours de ce mois.

La présence des Orthoptères dans la première station est remarquée par une seule espèce.

HADJOUTI (2010) a noté l'importance des Coléoptères dans les stations de *Cistus salvyfolius*. LOURMIL la même année, a recensé les Dermaptères dans les stations du Ciste ladanifère.

CHEKROUNI (2011) a recensé les Hémiptères et les Dermaptères.

MEBAREK (2014) a remarqué la présence des Hémiptères dans les stations à *Withania frutescens*.

#### ❖ Au mois Mai

La richesse a diminué dans les trois stations prospectées. La disparition de quelques espèces de Coléoptères. Nous notons l'absence totale des Diptères et Dermaptères et une seule espèce de Lépidoptères dans la troisième station.

BOUDAUD (2010) a noté l'importance des Lépidoptères, celle des Coléoptères par HADJOUTI la même année.

LOURMIL (2010) a constaté une diminution de la richesse taxonomique pendant ce mois.

CHEKROUNI (2011) a recensé des Hémiptères au cours de ce mois de Mai.

DANOUN (2013) sur *Lavandula dentata* (Lamiacées) a noté l'absence des Névroptères et Dermaptères pendant ce mois.

MEBAREK (2014) a noté une diminution de la richesse spécifique dans les trois stations.

#### ❖ Au mois Juin

La richesse entomofaunique a beaucoup diminué au mois de Juin. Nous notons l'absence totale des Lépidoptères et Dermaptères.

Les Hyménoptères sont présents dans les trois stations.

Les Diptères sont présents dans la première et la deuxième station avec une seule espèce.

BOUDAUD (2010) a noté la présence des Odonates pendant ce mois dans les monts de Tlemcen.

HADJOUTI (2010) a recensé les Hémiptères. LOURMIL la même année a noté l'absence des Diptères.

ENNEBETI (2012) a retrouvé les Zygentomes (Insectes aptérygotes) au cours de ce mois dans les stations à *Lavandula multifida* dans la zone de Maghnia.

MEBAREK(2013) ayant travaillé dans les stations du ciste de Montpellier a noté l'importance des Coléoptères.

MEBAREK (2014) a noté l'absence totale des Coléoptères et une seule espèce de Lépidoptères et d'Orthoptères.

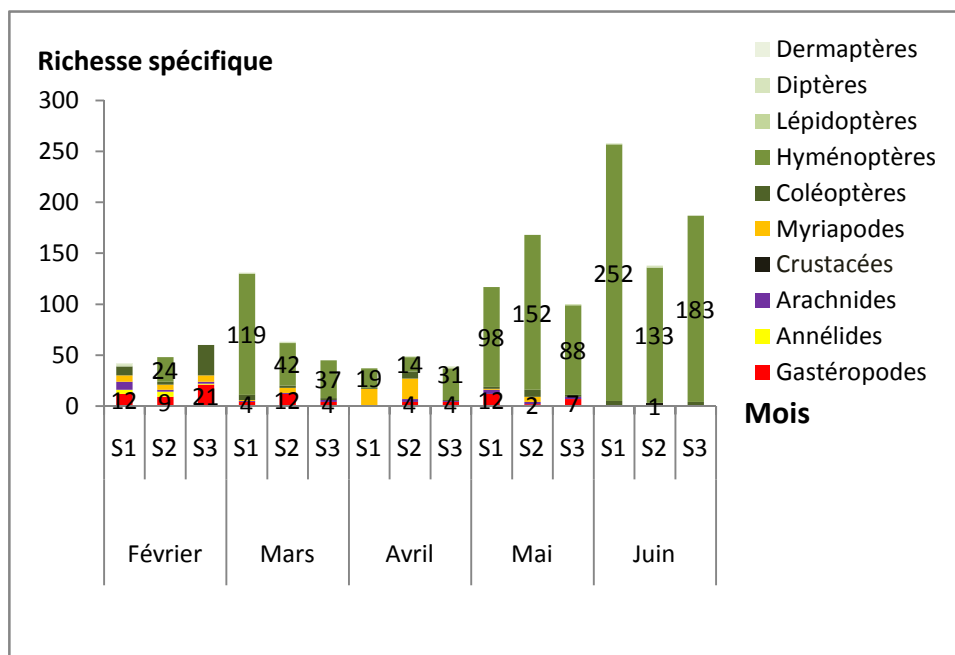
#### **-Conclusion**

Nous pouvons conclure que les mois d'Avril, Mai et Juin sont les plus riches du point de vue entomofaunique d'une part. D'autre part les groupes des Hyménoptères et des Coléoptères restent importants dans les trois stations pendant les différents mois prospectés.

#### **IV.7. Importance mensuelle des groupes faunistiques recensés dans les trois stations(en effectifs)**

##### **- Résultats**

Les résultats concernant l'importance mensuelle des groupes faunistiques dans les trois stations en effectifs sont consignés dans le tableau 29 (annexes) et la figure 15.



**Fig.15-** Importance mensuelle des groupes faunistiques recensés sur *Santolina incana* dans les trois stations (en effectifs)

#### - Discussion

Nous constatons que les Gastéropodes sont retrouvés pendant les mois prospectés, avec un maximum d'effectifs égale à 21 individus au moi Février dans la troisième station.

Les Annélides sont présents avec un effectif de 1 à 5 pendant les mois Février et totalement absents pendant les mois d'Avril, Mai et Juin.

Les Arachnides ont un effectif qui varie selon les mois et les saisons. Cet effectif atteint 8 individus au mois Février dans la première station.

Les Crustacées sont présents au cours du mois juin avec deux individus dans la deuxième station.

Concernant les Myriapodes, ils sont retrouvés dans les trois stations pendant la saison hivernales et absentes au cours de Juin.

Les Coléoptères sont présents pendant tous les mois de prospection d'un nombre maximum de 30 individus dans la troisième station en Février. Par contre, ils sont totalement absents dans la station 2 de Juin.

Concernant les Lépidoptères, ils ont un effectif peu important.

Les Diptères sont présents durant les mois Février, Mars, Avril et juin.

Les Dermaptères sont absents pendant les mois Mars, Avril, Mai et Juin. En Février sont retrouvés uniquement dans la première station.

BOUHELOU (1998) sur le Doum (*Chamaerops humilis*) montre que l'effectif des Hyménoptères reste le plus important suivi par celui des Gastéropodes, la même constatation est faite par (ADJLANI, 1998) cette fois-ci sur une autre plante xérophile qui est le Diss (*Ampelodesma mauritanicum*).

KASSEMI (2001) sur le Thym a noté l'importance des Hyménoptères.

DJEDID (2003) sur le genêt (*Calycotome spinosa*) l'effectif entomofaunique semble le plus important principalement les fourmis.

HADJOUTI (2010) sur *Cistus salvifolius* a noté l'importance des Coléoptères principalement pendant les mois d'Avril et Mai.

LOURMIL (2010) sur *Cistus ladaniferus* a noté l'importance des Hyménoptères.

BOUDAUD (2010) sur la lavande (*Lavandula stoechas*) a signalé l'importance des Diptères en Mai. La même constatation est faite par CHEKROUNI (2011) sur *Marrubium vulgare* (Labiatae).

MENIRI (2012) sur *Juniperus oxycedrus* a signalé l'importance des Diptères en Mai.

MEBAREK (2014) sur *Withania frutescens* a signalé l'importance des Diptères et des Hyménoptères.

BELABED sur *Euonymus japonicus* a signalé l'importance des Diptères, les Hyménoptères et les coléoptères.

BELAROUCI sur *salvia officinalis* a noté l'importance des Hyménoptères.

HELLOU (2015) a noté une diminution de la richesse spécifique dans les trois stations.

#### **-Conclusion**

Concernant l'effectif, l'entomofaune semble la plus importante en individus principalement les Hyménoptères.

#### **IV.8. La biocénose**

##### **IV.8.1. La biocénose de *Santolina incana***

La biocénose est définie comme suit : "la biocénose est un ensemble des êtres vivants rencontrés dans un biotope donné. La biocénose forme l'écosystème, elle se caractérise par les différentes relations existantes entre eux et avec le milieu. La biocénose comprend toujours de producteurs primaires des différentes catégories de

consommateurs et des décomposeurs qui recyclent la matière organiques en matière minérale (BREUIL, 1997).

Cette étude a pour but de décrire la biocénose de *Santolina incana* pendant la période de prospection qui s'étale du mois de Février à Juin 2015 (trois saisons). Il s'agit de dresser une liste, la plus complète possible, des espèces animales qui ont leurs activités bioécologiques liées au *Santolina incana*. Différentes strates ont été prospectées depuis la racine en passant par la surface du sol, la tige et les feuilles.

### -Résultats

Nous avons consigné nos résultats dans le tableau suivant.

**Tableau17:**Répartition des espèces récoltées sur les différentes strates du pied de *S. incana*

Espèces	Racine	Surface du sol	Tige	Feuilles
<b>Gastéropodes</b>				
<i>Helix aspersa</i>		+		
<i>Archelix polita punctatiana</i>		+	+	
<i>Euparypha pisana</i>		+		
<i>Helicella virgata</i>		+		
<i>Helicella acompsia</i>		+	+	
<i>Rumina decollata</i>		+		
<b>Annélides</b>				
<i>Lumbricus terrestris</i>		+		
<b>Arachnides</b>				
<i>Opilio phalagium</i>		+	+	
<i>Sp.1 non déterminée</i>		+	+	
<i>Sp.2 non déterminée</i>		+	+	
<i>Sp.3 non déterminée</i>	+	+	+	
<i>Sp.4 non déterminée</i>		+	+	
<i>Sp.5 non déterminée</i>	+	+	+	
<i>Sp.6 non déterminée</i>		+	+	
<b>Crustacées</b>				
<i>Oniscus asellus</i>		+		
<b>Myriapodes</b>				
<i>Glomeris sp.</i>		+		
<i>Tachypodoiulus sp.</i>		+		
<b>Coléoptères</b>				
<i>Carabus morbillosus</i>		+		
<i>Pterstichus niger</i>		+	+	
<i>ocypus olens</i>		+		

<i>Coccinella algerica</i>			+	+
<i>Pimelia sp.</i>		+		
<i>Sp.1 non déterminée</i>		+		
<i>Sp.2 non déterminée</i>		+		
<i>Sp.3 non déterminée</i>		+		
<i>Sp.4 non déterminée</i>		+		
<b>Hyménoptères</b>				
<i>Linepithema humile</i>	+	+	+	
<i>Camponotus lateralis</i>	+	+	+	
<i>Apis mellifera</i>			+	+
<i>Polistes gallicus</i>			+	+
<i>Sp.1 non déterminée</i>			+	+
<b>Lépidoptères</b>				
<i>Pieris rapae</i>			+	+
<i>Pararge aegeria</i>			+	+
<b>Diptères</b>				
<i>Tachina grossa</i>		+	+	+
<i>Musca domestica</i>		+	+	+
<b>Dermaptères</b>				
<i>Labidura riparia</i>		+		

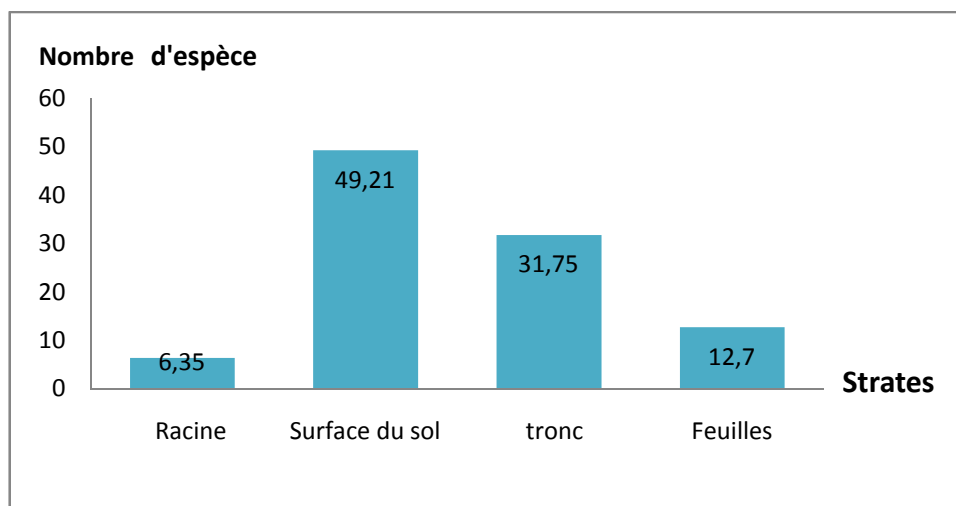
### - Discussion

L'étude de la micro-répartition de la faune de *Santolina incana* permet de définir quatre strates respectivement au niveau de la plante.

**Tableau 18 :** Valeurs de la répartition des espèces faunistiques dans les différentes strates de *Santolina incana*

Différentes strates	Racine	Surface du sol	Tige	Feuilles
Nombre d'espèces en %				
Nombre de taxons	4	31	20	8
Nombre de taxons en %	6,35	49,21	31,75	12,7

Une représentation schématique de la biocénose de *Santolina incana* est donnée dans la figure suivante.



**Fig.16**-Répartition des taxons faunistiques dans les différentes strates de *Santolina incana*

#### ❖ Au niveau de la racine

Nous avons rencontré 4 taxons au niveau de la racine, dont deux espèces d'Arachnides et 2 espèces d'Hyménoptères

BOUDAUD (2010) a retrouvé 2 espèces, une espèce de Crustacées et une autre d'Hémiptères.

HADJOUTI (2010) a rencontré 5 espèces, 2 Hyménoptères, une espèce de Collemboles, une espèce de Thysanoure et la cinquième espèce faisant partie des Annélides.

CHEKROUNI (2011) a recensé 4 espèces dont chacune appartenant aux Annélides, Myriapodes, Crustacées et Dermaptères.

Dans les stations à *Cistus monspeliensis*, MEBAREK (2013) a recensé 6 espèces dont 2 des Gastéropodes, des Annélides, des Crustacées et des Myriapodes.

MEBAREK(2014) a rencontré 6 espèces dont deux espèces d'Arachnides et 4 espèces d'Hyménoptères et cela dans les stations à *Withania frutescens*.

BELABED (2015) a recensé deux espèces dont chacune appartenant aux Annélides, et Crustacées.

#### ❖ Au niveau de la surface du sol

Cette pédofaune est constituée par les espèces Gastéropodes, quelques espèces d'Arachnides qui se déplace d'un milieu à l'autre, deux espèces de Myriapodes, une



espèce de Crustacés, la totalité des Coléoptères, les Hyménoptères et les Diptères et une seule espèce de Dermaptères.

Dans les stations à *Cistus salvifolius*, HADJOUTI (2010) a retrouvé une très grande diversité d'espèces notamment les Coléoptères (20 espèces).

MEBAREK(2014) a recensé 39 espèces dont les Gastéropodes, les Arachnides, les Crustacées et des Insectes dont 5 espèces de Coléoptères, 9 espèces d'Hyménoptères, 2 espèces de Lépidoptères. 6 espèces de Diptères, 2 espèces d'Orthoptères et une seule espèce d'Hémiptères.

BELAROUCI (2015) a rencontré 37 espèces dont les Gastéropodes, les Arachnides, les Crustacées et des Insectes.

#### ❖ Au niveau du tige

La majorité des espèces rencontrées sur le tronc sont des Arachnides comme par exemple *Phalagium opilio* (Phalangidae), 2 espèces des Gasteropodes, 1 espèce des Coléoptères, 5 espèces d'Hyménoptères, 2 de Lépidoptères, 2 de Diptères. BOUDAUD (2010) a rencontré des espèces d'Orthoptères et de Lépidoptères.

HADJOUTI (2010) a retrouvé une très grande diversité d'espèces notamment les Coléoptères (20 espèces).

CHEKROUNI (2011) a constaté une richesse entomofaunique élevée (égale à 29).

MEBAREK(2014) a retrouvé une richesse faunistique élevée (égale à 31).

HELLOU (2015) a retrouvé une richesse faunistique élevée (égale à 14).

#### ❖ Au niveau des feuilles

Des espèces d'Arachnides sont retrouvées au niveau des feuilles. 2 espèces de Coléoptères, il s'agit de *Coccinella algerica*. Les Hyménoptères, les Lépidoptères et les Diptères, se posent sur les feuilles pendant un court temps.

HADJOUTI (2010) a noté une richesse spécifique élevée (égale à 30).

CHEKROUNI (2011) a constaté l'importance des Hyménoptères et des Lépidoptères au niveau foliaire.

MENIRI (2012) a retrouvé une très grande diversité d'espèces égale à 26 et cela sur les feuilles de *Juniperus oxycedrus*.

DANOUN (2013) sur *Lavandula dentata* a retrouvé 32 espèces au niveau des feuilles.

MEBAREK(2014) a retrouvé deux espèces d'Arachnides et deux espèces de Diptères.

BELABED (2015) a retrouvé 21 espèces au niveau des feuilles.

### Espèces aériennes

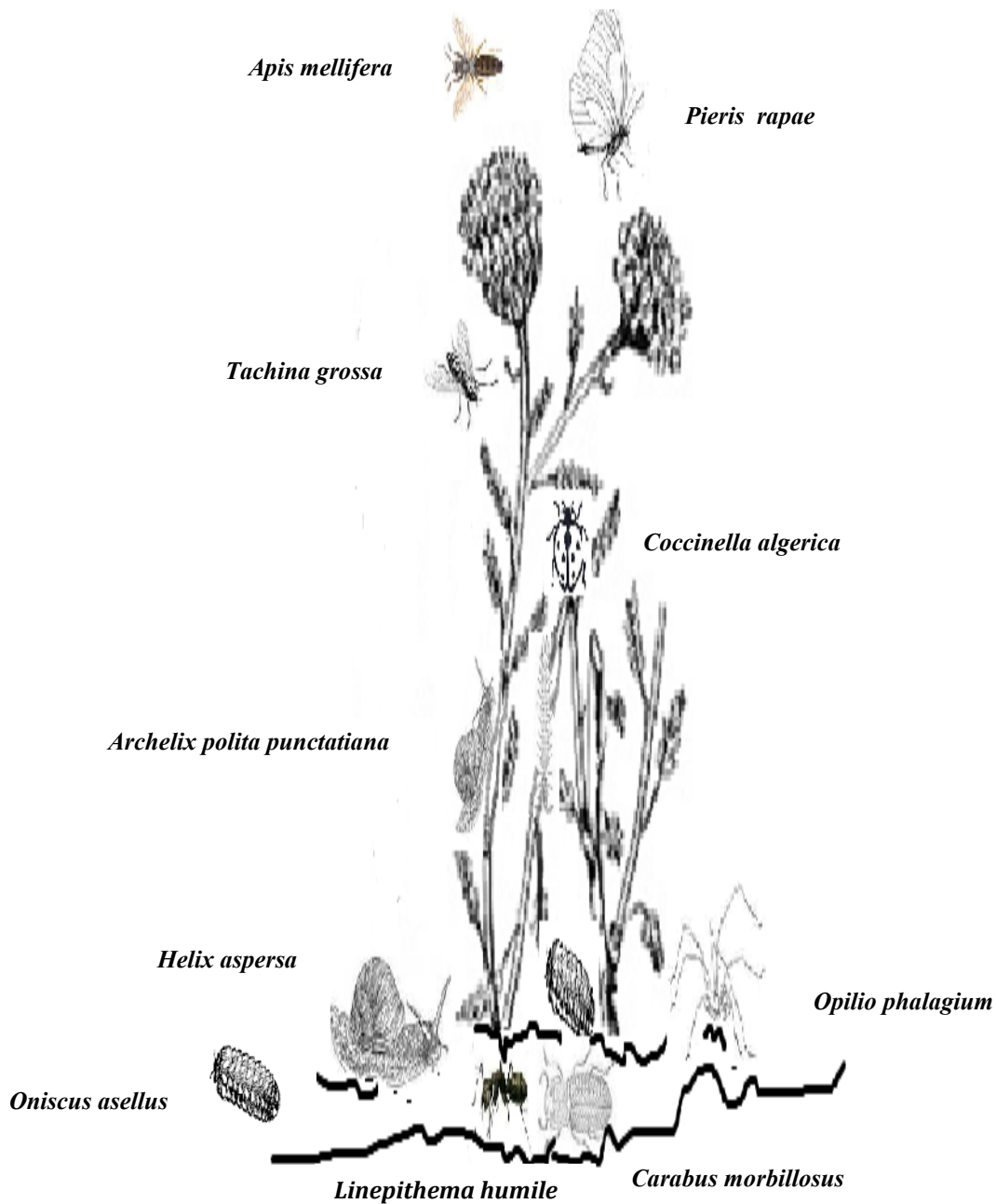
**Tableau 19:** Les espèces considérées comme aériennes

Espèces aériennes	
Les Hyménoptères	
<i>Apis mellifera</i>	<i>Sp.1 non déterminée</i>
<i>Polistes gallicus</i>	
Les Lépidoptères	
<i>Peris rapae</i>	<i>Pararge aegria</i>
Les Diptères	
<i>Tachina grossa</i>	<i>Musca domestica</i>

### - Conclusion

Nous supposons que cette présence d'espèces aériennes est dûe au fait que les Insectes sont attirés par la couleur jaune des fleurs de *Santolina incana* et sachant que ces individus peuvent servir à la pollinisation (Hyménoptères).

## IV.8.2. Biocénose

Fig.17-Biocénose de *Santolina incana***-Conclusion**

Après cette étude biocénotique, nous pouvons conclure que la majorité des espèces sont retrouvées sur la surface du sol.

La présence d'espèces aériennes est due au fait que les Insectes sont attirés par la couleur des fleurs et même l'odeur.

#### IV.9. Exploitation des résultats

##### IV.9.1. Indices écologiques

Les résultats des calculs sur la fréquence, l'abondance et la diversité des espèces faunistiques, rencontrés sur les trois stations à *Santolina incana* sont répertoriés dans le tableau suivant. Nous avons analysé l'ensemble des espèces récoltées.

**Tableau 20**-Abondance, Fréquence et Densité des espèces rencontrées dans les trois stations

Stations Espèces	Station n°1			Station n°2			Station n°3			Moy (F %)	Classe de constance
	F%	A%	D	F%	A%	D	F%	A%	D		
<b>GASTEROPODES</b>											
<i>Helix aspersa</i>	10	0,17	0,1	10	0,21	0,1	10	0,23	0,01	10	accidentelle
<i>Archelix polita punctata</i>	0	0	0	10	0,21	0,1	0	0	0	3,33	très accidentelle
<i>Euparypha pisana</i>	30	2,04	1,2	40	4,06	1,9	30	3,98	0,17	33,3	accessoire
<i>Helicella virgata</i>	30	0,85	0,5	30	1,49	0,7	20	1,4	0,06	26,67	accessoire
<i>Helicella acompsia</i>	0	0	0	0	0	0	20	0,93	0,04	6,7	très accidentelle
<i>Rumina decollata</i>	10	1,7	1	0	0	0	10	0,93	0,04	6,7	très accidentelle
<b>ANNELIDES</b>											
<i>Lumbricus terrestris</i>	10	0,68	0,4	10	1,07	0,5	10	0,23	0,01	10	accidentelle
<b>ARACHNIDES</b>											
<i>Phalagium opilio</i>	30	0,68	0,4	10	0,21	0,1	0	0	0	13,3	accidentelle
<i>Sp.1 nondéterminée</i>	10	0,51	0,3	10	0,21	0,1	0	0	0	6,7	très accidentelle
<i>Sp.2 non déterminée</i>	20	0,85	0,5	10	0,21	0,1	10	0,23	0,01	13,3	accidentelle
<i>Sp.3 non déterminée</i>	0	0	0	10	0,21	0,1	40	1,17	0,05	16,7	accidentelle
<i>Sp. 4 nondéterminée</i>	0	0	0	30	0,64	0,3	0	0	0	10	accidentelle
<i>Sp. 5 non déterminée</i>	10	0,17	0,1	0	0	0	0	0,23	0,01	3,3	très accidentelle
<i>Sp. 6 non déterminée</i>	10	0,17	0,1	10	0,21	0,1	10	0,23	0,01	10	accidentelle
<b>MYRIAPODES</b>											
<i>Tachypodoiulus sp.</i>	30	0,85	0,5	40	2,56	1,2	10	0,93	0,04	26,7	accessoire
<i>Glomeris sp.</i>	30	3,75	2,2	40	5,34	2,5	10	0,46	0,02	26,7	accessoire

CRUSTACEES											
<i>Oniscus asellus</i>	0	0	0	10	0,42	0,2	0	0	0	3,3	très accidentelle
COLEOPTERES											
<i>Carabus morbillosus</i>	40	1,02	0,6	20	0,64	0,3	30	3,51	0,15	30	accessoires
<i>Pterostichus niger</i>	20	0,34	0,2	0	0	0	0	0	0	6,7	très accidentelle
<i>Ocypus olens</i>	30	0,68	0,4	30	0,85	0,4	30	2,81	0,12	30	accessoire
<i>Pimelia sp.</i>	10	0,34	0,2	30	1,28	0,6	0	0	0	13,3	accidentelle
<i>Coccinella algerica</i>	10	0,34	0,2	10	0,64	0,3	10	0,23	0,01	10	accidentelle
<i>Sp.1 non déterminée</i>	0	0	0	10	0,21	0,1	0	0	0	3,33	accidentelle
<i>Sp.2 non déterminée</i>	10	0,34	0,2	10	0,42	0,2	10	0,23	0,01	10	accidentelle
<i>Sp.3 non déterminée</i>	10	0,34	0,2	0	0	0	0	0	0	3,33	très accidentelle
<i>Sp.4 non déterminée</i>	10	0,17	0,1	0	0	0	20	2,1	0,09	10	accidentelle
HYMENOPTERES											
<i>Linepithema humile</i>	100	63,8 8	37,5	100	56,19	26,3	100	56,67	2,42	100	Constante
<i>Camponotus lateralis</i>	80	18,9	11,1	80	20,72	9,7	80	21,77	0,93	80	Constante
<i>Apis mellifera</i>	10	0,34	0,2	20	0,85	0,4	30	0,7	0,03	10	Accidentelle
<i>Polistes gallicus</i>	0	0	0	0	0	0	10	0,23	0,01	3,33	très accidentelle
<i>Sp.1 non déterminée</i>	0	0	0	10	0,21	0,1	0	0	0	3,33	très accidentelle
LEPIDOPTERES											
<i>Pieris rapae</i>	0	0	0	0	0	0	10	0,23	0,01	3,33	très accidentelle
<i>Pararge aegéria</i>	0	0	0	0	0	0	10	0,23	0,01	3,33	très accidentelle
DIPTERES											
<i>Musca domestica</i>	20	0,34	0,2	10	0,42	0,2	0	0	0	10	Accidentelle
<i>Tachina grossa</i>	20	0,34	0,2	20	0,42	0,2	10	0,23	0,01	13,3	Accidentelle
DERMAPTERES											
<i>Labidura riparia</i>	10	0,17	0,1	0	0	0	0	0	0	3,33	très accidentelle

#### IV.9.1.1. Fréquence d'occurrence

Nous distinguons différents groupes d'espèces selon leurs fréquences.

les espèces sont constantes si  $F$  (Fréquence)  $\rightarrow \geq 50\%$ , espèce accessoire si  $F \rightarrow ]50-25]\%$ , espèce accidentelle si  $F \rightarrow ]25-10]\%$  et enfin l'espèce est très accidentelle si  $F < 10\%$ .

Deux espèces Hyménoptères ont une fréquence supérieure ou égale à 50 % et sont donc des espèces constantes : *Linepithema humile* et *Camponotus lateralis*

Pour les espèces accessoires sont de 6 espèces réparties comme suit: 2 espèces Gastéropodes (*Euparypha pisana*, *Helicella virgata*) et 2 espèces de Myriapodes. 2 espèces de Coléoptères (*Carabus morbillosus* et *Ocypus olens*).

Les espèces accidentelles sont représentées par 15 espèces, 1 espèce de (Gastéropodes, d'Annélides, d'Hyménoptères), deux espèces de Diptères et 5 espèces Arachnides et Coléoptères.

Les espèces très accidentelles sont assez nombreuses que la précédente avec 13 espèces.

#### **-Discussion**

Sur 29 espèces analysées par BOUHELLOU (1998) lors de son étude sur le Doum, il a recensé 7 espèces constantes, 10 espèces accessoires et 12 accidentelles. Le même travail a été effectué sur le Diss, cette fois-ci ADJLANI la même année ayant recensé 3 espèces constantes, 8 espèces accessoires et 18 espèces accidentelles. En 1999, LADJMI a fait son étude sur la Romarin où elle retrouvée 11 espèces constantes, 26 espèces accessoires et 63 espèces accidentelles. KASSEMI en 2001 a constaté 6 espèces constantes, 10 espèces accessoires et 26 espèces accidentelles. Sur le genêt, DJEDID en 2003 a retrouvé 5 espèces constantes, 15 espèces accessoires et 29 espèces accidentelles. Sur la lavande, BOUDAUD (2010) ayant travaillé dans des stations à lavande a noté 3 espèces constantes, 5 espèces accessoires, 37 espèces accidentelles et 9 espèces très accidentelles. Sur le Ciste à gomme, LOURMIL dans la même année a recensé 8 espèces accessoires, 26 espèces accidentelles et 41 espèces très accidentelles. Dans les stations à Ciste à feuilles de sauge, HADJOUTI dans la même année, a recensé 4 espèces constantes, 12 espèces accessoires, 25 espèces accidentelles et 29 espèces très accidentelles. CHEKROUNI (2011) a recensé sur le marrube 8 espèces constantes, 9 espèces accessoires, 17 espèces accidentelles et 36 espèces très accidentelles

MEBAREK (2013) sur *Cistus monspeliensis* a noté 7 espèces constantes, 20 espèces accessoires, 23 espèces accidentelles et 41 très accidentelles.

MEBAREK (2014) sur *Withania frutescens* a noté 9 espèces constantes, 6 espèces accessoires, 15 espèces accidentelles et 12 espèces très accidentelles.

BELAROUCI (2015) sur *Salvia officinalis* a noté 5 espèces constantes, 11 espèces accessoires, 7 espèces accidentelles et 26 très accidentelles.

HELLOU (2015) sur *Lavandula angustifolia* a noté 14 espèces constantes, 13 espèces accessoires, les espèces accidentelles sont en nombre de 4 espèces et 1 espèce très accidentelle.

**-Conclusion**

Le calcul de la fréquence nous a permis de retrouver 2 espèces constantes, 6 espèces considérées comme accessoires, les espèces accidentelles sont au nombre de 15, et 13 espèces très accidentelles.

**IV.9.1.2. Abondance relative et densité****-Résultats**

Les résultats concernant l'abondance et la densité sont consignés dans le tableau n°19.

**-Discussions**

Nous avons jugé utile de discuter ces deux indices ensemble. Dans le cas présent, ces deux critères éclairent sur la biologie et l'écologie de la faune récoltée sur *Santolina incana*.

Concernant les Gastéropodes, *Helix aspersa* a une abondance de 0,23 %, une densité de 0,01 dans la station 3 et une abondance de 0,21% et une densité de 0,1 dans la station 2.

*Euparypha pisana* présente une abondance égale à 4,06% et une densité 1,9 dans la seconde station et une abondance de 3,98% et une densité de 0,17 dans la troisième station.

*Archelix polita punctatiana* (Helicidae) présente que dans la station n°2 avec une abondance de 0,21 et une densité de 0,1.

Pour les Annélides, *Lumbricus terrestris* a une abondance de 0,68 et une densité de 0,4 dans la station n°1, une abondance de 1,07% et une densité de 0,5 dans la station n°2 et une abondance de 0,23 et une densité de 0,01 dans la station n°2.

Concernant les Arachnides, *Phalagium opilio* a une abondance de 0,68 % et une densité de 0,4 dans la station n°1, une abondance de 0,21% et une densité de 0,1 dans la station n°2.

Les Crustacées tels qu' *Oniscus asellus* est présenté seulement dans la station 2 avec une abondance de 0,42 % et une densité de 0,2.

*Glomeris sp.* (Myriapodes) est très abondante dans la deuxième station avec 5,34 % et une densité de 2,5. *Tachypodoiulus sp* présente une abondance égale à 2,56 % et une densité 1,2 dans la seconde station et une abondance de 0,93 % et une densité de 0,04 dans la troisième station.

L'abondance de *Carabus morbillosus* (Coléoptères) est égale à 1,02 % et une densité de 0,6 dans la première station et une abondance dans la station 3 est de 3,51 % et une densité de 0,15. Ces deux valeurs d'abondance et la densité de cette espèce sont les plus élevées par rapport aux autres espèces de même groupe.

Les Hyménoptères tels que les Formicidae, sont abondants par rapport aux autres espèces, *Linepithema humile* présente une abondance de 63,88 % et une densité de 37,5 dans la station n°1.

*Camponotus lateralis* est présente dans les trois stations avec une abondance de 18,90 % et une densité de 11,1 dans la station 1.

Les Lépidoptères tels *Pieris rapae* présente avec une abondance de 0,23 % et une densité de 0,01 dans la station 3.

Les Diptères tels que *Tachina grossa* présente une abondance de 0,34 % et une densité de 0,2 dans la station n°1 du parc de Tlemcen.

Les Dermaptères tels que *Labidura riparia* qui est rencontrée uniquement dans la station n°1 avec une très faible abondance de 0,17 % et une densité très faible de 0,1.

En comparant l'étude faite par BOUHELLOU (1998) sur le Doum, l'espèce *Monomorium salmonis* (Formicidae) reste la plus abondante parmi les espèces analysées et elle est un exemple caractérisant cette plante xérophile.

Alors que sur le Diss, ADJLANI (1998) a retrouvé *Messor barbara* et *Componotu sp.* qui sont les plus abondantes.

LADJMI (1999) a noté une abondance élevée de *Tegenaria ferruginea* (Arachnides) sur le romain.

KASSEMI (2001) a trouvé *Messor barbarua* (Hyménoptères) avec une abondance la plus élevée dans les stations à *Thymus*.

DJEDID (2003) a retrouvé que *Euparypha pisana* (Helicidae) est la plus abondante parmi les espèces analysées qui caractérisent cette plante xérophile (*Calycotome spinosa*).

LOURMIL (2010) a noté une abondance élevée de *Formica fusca* (Formicidae) dans les stations du Ciste ladanifère.

HADJOUTI (2010) et BOUDAOU (2010) ont constaté l'importance de *Musca domestica* dans respectivement les stations à *Cistus salvifolius* et à *Lavandula stoechas*.



CHEKROUNI (2011) a noté l'abondance de *Lasius niger* (Formicidae) et *Musca domestica* (Muscidae).

MEBAREK (2014) a constaté l'importance de *Culex sp.* dans les stations de *Withania frutescens*.

### -Conclusion

*Linepithema humile* et *Camponotus lateralis* (Formicidae), restent la plus abondantes parmi les espèces analysées.

#### IV.9.1.3. Indice de diversité de SHANNON-WEAVER et Equitabilité

- Pour les Gastéropodes

Les données du tableau 21 nous permettent de calculer l'indice de SHANNON-WEAVER.

**Tableau 21** -Rapport d'effectif des Gastéropodes dans les trois stations et le calcul de  $q_i$ ,  $q_i \log_2 q_i$ ,  $H'$ ,  $H'_{\max}$  et E

Station	Station N°1		Station N°2		Station N°3	
	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$
<i>Helix aspersa</i>	0,03	-0,17	0,03	-0,17	0,03	-0,15
<i>Archelix polita punctata</i>	0	0	0,03	-0,17	0	0
<i>Euparypha pisana</i>	0,43	-0,52	0,68	-0,38	0,53	-0,48
<i>Helicella virgata</i>	0,18	-0,44	0,25	-0,5	0,18	-0,45
<i>Helicella acompsia</i>	0	0	0	0	0,12	-0,37
<i>Rumina decollata</i>	0,36	-0,53	0	0	0,12	-0,37
Espèces présentes	4		4		5	
$H'$ en bits	1,67		1,22		1,84	
$H'_{\max}$ en bits	2		2		2,32	
E	0,83		0,61		0,79	

Les indices de diversité des trois stations sont moyennement élevés, ils varient respectivement 1,84 et 1.22. La valeur la plus élevée est observée dans la station 3.

Nous remarquons que les trois valeurs d'équitabilité dépassent 0,5 dans les stations ce qui implique que les effectifs des espèces de Gastéropodes sont en équilibre entre eux.

ENNEBATI (2012) a signalé un déséquilibre entre les effectifs des espèces de Gastéropodes dans les trois stations à *Lavandula multifida*.

MEBAREK (2014) a signalé un équilibre entre les effectifs des espèces de Gastéropodes dans les trois stations à *Withania frutescens*.

- **Pour les Arachnides**

Les données du Tableau 22 nous permet de calculer l'indice de Shannon - Weaver.

**Tableau 22** -Rapport d'effectifs des Arachnides dans les trois stations et le calcul de  $q_i$ ,  $q_i \log_2 q_i$ ,  $H'$ ,  $H'_{\max}$  et  $E$

Station	Station N°1		Station N°2		Station N°3	
	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$
<i>Phalangium opilio</i>	0,28	-0,51	0,12	-0,37	0	0
<i>Sp.1 non déterminée</i>	0,21	-0,47	0,12	-0,37	0	0
<i>Sp.2 non déterminée</i>	0,35	-0,53	0,12	-0,37	0,12	-0,37
<i>Sp.3 non déterminée</i>	0	0	0,12	-0,37	0,62	-0,42
<i>Sp.4 non déterminée</i>	0	0	0,37	-0,53	0	0
<i>Sp.5 non déterminée</i>	0,07	-0,27	0	0	0,12	-0,37
<i>Sp.6 non déterminée</i>	0,07	-0,27	0,12	-0,37	0,12	-0,37
Espèces présentes	5		6		4	
$H'$ en bits	2,06		2,40		1,54	
$H'_{\max}$ en bits	2,32		2,58		2	
$E$	0,89		0,93		0,77	

Les stations 1 et 2 ont des valeurs de diversité de SHANNON-WEAVER ne dépassant pas 2.4 mais l'indice de la station 3 est relativement plus faible (1.54).

Les trois valeurs d'équitabilité dépassent 0,5. Les effectifs d'Arachnides ont tendance à être en équilibre dans les trois stations. La valeur la plus élevée est retrouvée dans la deuxième station (0.93).

- **Pour les Hyménoptères**

Les données du Tableau 23 nous permet de calculer l'indice de Shannon - Weaver.

**Tableau 23** -Rapport d'effectif des Hyménoptères dans les trois stations et le calcul de  $q_i$ ,  $q_i \log_2 q_i$ ,  $H'$ ,  $H'_{\max}$  et  $E$

Station	Station N°1		Station N°2		Station N°3	
	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$
<i>Linepithema humile</i>	0,77	-0,29	0,72	-0,34	0,71	-0,35
<i>Camponotus lateralis</i>	0,23	-0,48	0,26	-0,50	0,27	-0,51
<i>Apis mellifera</i>	0	0	0	0	0,003	-0,024
<i>Polistes gallicus</i>	0,004	-0,03	0,01	-0,08	0,009	-0,06
<i>Sp.1 non déterminée</i>	0	0	0,002	-0,02	0	0
<b>Espèces présentes</b>	<b>3</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>H' en bits</b>	<b>0,81</b>		<b>0,95</b>		<b>0,94</b>	
<b>H'_{\max} en bits</b>	<b>1,58</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	
<b>E</b>	<b>0,51</b>		<b>0,48</b>		<b>0,47</b>	

Les Hyménoptères sont légèrement plus diversifiés dans les stations 2 et 3 par rapport à la station 1. La valeur de diversité de la station 2 est de 0,95 bits. Cet indice est faible dans la station 1, il est égal à 0,81 bits.

Puisque  $E$  est supérieur à 0.5 dans la première station, nous pouvons considérer que les effectifs des espèces des Hyménoptères sont en équilibre entre eux.  $E$  dans la station 2 et 3 est inférieure à 0.5 et donc nous pouvons noter que les effectifs sont en déséquilibre.

En comparant avec l'étude de (BOUHELLOU, 1998) et (ADJLANI, 1998), nous constatons une pullulation d'Hyménoptères tels que : *Monomorium salomonis* et *Pheidole pollidula*. LADJMI en 1999 a constaté une pullulation d'Hyménoptères tels

que : *Messor barbara* et *Componotus sp.* BOUDAUD en 2010 a signalé un déséquilibre dans la première station.

MEBAREK (2013) a constaté un équilibre entre les espèces des Hyménoptères principalement dans la seconde et troisième station à *Cistus monspeliensis* (M'khalfa 1 et 2).

En 2013, DANOUN a constaté un équilibre entre les espèces des Hyménoptères principalement dans la première station à *Lavandula deniata*.

MEBAREK (2014) a signalé un équilibre entre les effectifs des espèces des Hyménoptères dans les trois stations.

- **Pour les Coléoptères**

Les données du Tableau 24 nous permet de calculer l'indice de Shannon - Weaver.

**Tableau 24-** Rapport d'effectif des Coléoptères dans les trois stations et le calcul de  $q_i$ ,  $q_i \log_2 q_i$ ,  $H'$ ,  $H'_{\max}$  et  $E$

Station	Station N°1		Station N°2		Station N°3	
	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$	$q_i$	$q_i \log_2 q_i$
<i>Carabus morbillosus</i>	0,28	-0,51	0,15	-0,42	0,39	-0,52
<i>Pterostichus niger</i>	0,09	-0,32	0	0	0	0
<i>Ocyopus olens</i>	0,19	-0,45	0,21	-0,47	0,31	-0,52
<i>Pimelia sp.</i>	0,09	-0,32	0,31	-0,52	0	0
<i>Coccinella algerica</i>	0,09	-0,32	0,15	-0,42	0,02	-0,13
<i>Sp.1 non déterminée</i>	0	0	0,05	-0,22	0	0
<i>Sp.2 non déterminée</i>	0,09	-0,32	0,10	-0,34	0,02	-0,13
<i>Sp.3 non déterminée</i>	0,09	-0,32	0	0	0	0
<i>Sp.4 non déterminée</i>	0,05	-0,20	0	0	0,23	-0,49
<b>Espèces présentes</b>	8		6		5	
<b>H' en bits</b>	2,79		2,40		1,82	
<b>H' max en bits</b>	3		2,58		2,32	
<b>E</b>	0,93		0,93		0,78	

Les Coléoptères sont plus diversifiés dans les stations 1 et 2 par rapport à la station 3. La valeur de diversité de la station 1 est de 2.79 bits. Cet indice est faible dans la station 3, il est égal à 1.82 bits.

L'équitabilité des trois stations est supérieure à 0.5, elle est presque la même ce qui implique que les effectifs des espèces des Coléoptères ont tendance à être en équilibre.

BELABED (2015) a noté que l'équitabilité est supérieur a 0,5 dans les trois stations est ce qui explique que les effectifs des espèces des Coléoptères sont en équilibre entre eux.

#### IV.9.2. Analyse de Similitude

##### -Résultats

Les résultats de cette analyse sont notés dans le tableau suivant.

**Tableau 25** -Valeurs de coefficient de similitude de JACQARD des trois stations

	S1	S2	S3
S1			61%
S2	62,5%		
S3		52%	

##### -Discussion

A partir du tableau 25, nous remarquons une ressemblance relativement importante entre la Station1 et la station2 avec 20 espèces communes.

La ressemblance est relativement importante entre la première et la troisième station avec un taux de 61% pour une richesse spécifique commune entre ces deux stations égale à 19. Alors que la ressemblance entre station 2 et la station 3 est importante avec un taux de 52% par un total d'espèces communes de 17.

##### -Conclusion

Pour conclure, les trois stations à *Santolina incana* ont une ressemblance relativement importante. Cela s'explique par les mêmes facteurs écologiques tels que l'humidité, l'altitude.

## CONCLUSION GENERALE

---

L'étude faunistique menée nous a permis d'effectuer un inventaire de la faune des Invertébrés qui est associé au *Santolinaincana* dans les trois stations situées dans le Parc de Tlemcen.

Le Parc de Tlemcen est localisé dans l'étage bioclimatique semi aride à hiver doux.

*Santolinaincana* est une plante vivace appartenant à la famille des Astéracées. Elle a un rôle médicinal.

Nous avons obtenu, au cours de nos sorties qui s'étalent du mois de Février à Juin 2015, un certain nombre de résultats.

De l'inventaire, il ressort que la richesse spécifique totale est estimée à 36 réparties en 6 classes (Gastéropodes, Annélides, Arachnides, Myriapodes, Crustacées et Insectes).

L'entomofaune reste de loin la plus importante puisqu'elle regroupe plus de 89% de la faune récoltée soit 19 espèces. Les Gastéropodes sont représentés par 6 espèces. Les Annélides sont représentés par une seule espèce dans les trois stations, il s'agit de *Lumbricusterrestris*. 7 espèces d'Arachnides, les Crustacées avec une seule espèce (*Oniscus asellus*).

La répartition saisonnière des principaux groupes faunistiques montre la prédominance des Insectes dans les trois stations. Ils sont les plus nombreux pendant les saisons hivernales, printanière et estivale.

Concernant l'effectif 1478 individus sont estimés dans les trois stations. L'entomofaune semble la plus importante en individus surtout la station 2 qui comporte 257 principalement les fourmis.

Les Annélides et les Crustacées sont rencontrés en très faible quantité respectivement une seule espèce dans chaque classe.

Dans l'étude biocénotique, nous avons défini la distribution des espèces à différents strates d'une part et suivant leur importance d'autre part.

Nous constatons que la strate « Surface du sol » comporte 49.21% alors que la racine n'en comporte que 6.35%.

Nous avons pris en considération les espèces aériennes qui sont au nombre de 7.

Le calcul de la fréquence nous a permis de trouver 02 espèces constantes, 06 espèces accessoires, 15 espèces accidentelles et 13 espèces très accidentelles.

## CONCLUSION GENERALE

---

Certaines espèces présentent un pourcentage d'abondance élevé qui est de 63,88 % et une densité de 25 chez *Linepithemahumile* dans la station n°3.

Le calcul de l'indice de **SHANNON-WEAVER** et de l'équitabilité montre un équilibre entre les individus des différentes stations des Hyménoptères, des Coléoptères et des Gastéropodes.

Concernant l'analyse de similitude de JACQUARD, nous avons constaté une importante ressemblance entre les stations 1 et 2, 1 et 3, 2 et 3.

Enfin, si un certain nombre de résultats ont été dégagés au cours de cette étude, beaucoup de points restent à éclaircir notamment la relation entre le niveau trophique et la faune inventoriée. Peut – on – dire qu'il y a une spécificité alimentaire à telle ou telle espèce. Il serait bon de comparer cette étude faunistique portant sur *Santolinaincana* à d'autres stations dans la région de Tlemcen d'une part voir même à d'autres Astéracées d'autre part.

## Références Bibliographiques

- 1-ADJLANI M., 1998- Contribution à l'étude bioécologique de la faune de *Ampelodesma mauritanicum*(Poiret) Durd et Schinz. 1895 (Graminée) dans la région de Tlemcen.Mém. Ing.Eco.Univ.Tlemcen.pp.38-39.
- 2-AHUJA A., BAKSHI S. K., SHARMA S.K., THAPPA R.K., AGARWAL S.G., KICHLU S. K., PAUL R. AND KAUL M. K., 2005- Production of volatile terpenes by proliferating shoots and micropropagated plants of *Santolina chamaecyparissus*L. (cotton lavender).Flavour Fragrance Journal.20 : 403-406.
- 3-AKERRETA S., CAVERO R.Y., LOPEZ V. AND CALVO M.I., 2007-Analyzing factors that influence the folk use and phytonomy of 18 medicinal plants in Navarra. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine.3(16) :1-18.
- 4-AMARA A.,2012- Contribution à l'étude bioécologique de la faune des invertébrés dans trois stations de *Retama retam*(Fabacées) dans la région de Naama. Mém.Ing.EcoAnimale. UnivAboubekr Belkaid.86 p.
- 5-ARRIGONI P V., 1982- *Santolina.Ln*: Flora d'Italia. S. Pignatti .Ed. Edagricole.Bologna. 3 :64-65.
- 6-BECHTA A., 2011-Etude bioécologique des caelifères dans les formations à diss dans le Parc National de Tlemcen.Mém.Ing.EcoAnimale.UnivAboubekr Belkaid.81p.
- 7-BAGNOULS F et GAUSSEN H., 1953- Les climats bioécologiques et leur classification.Univ.Géo .pp.8-47et146.
- 8-BAROUDI F., 2011-Contribution à l'étude du cortège floristique des différentes Asperges dans la région de Tlemcen.Mém.Ing.EcoVég.UnivAboubekr Belkaid.142 p.
- 9-BARREDA V.D., PALAZZESI L., TELLERIA M. C., 2010- Eocene Patagonia fossils of the daisy family.Science.329 : 1621-1622.
- 10-BELABEB Z., 2015-contribution a l'étude bioécologique de la faune des invertébrés dans les trois stations à *Euonymus japonicus*(Célastracées) dans le parc de Tlemcen. Mém.Eco.UnivAboubekrBelkaid. 70 p.
- 11-BELAROUCI N., 2015-contribution a l'étude bioécologique de la faune des invertébrés dans les trois stations à *Salvia officinalis*(Lamiacées) dans le parc de Tlemcen. Mém.Eco. UnivAboubekrBelkaid. 90p.
- 12-BENABADJI N., 1991-Etude phytoécologique de la steppe à *Artemisia inculalaa* sud de Sebdou (Oranie, Algérie).Thèse.Doct. Sciences. Univ. D'Aix- Marseille III. St. Jérôme. 219p.



- 13-BENABADJI N., 1995-Etude phyttoécologique de la steppe à *Artemisia herba alba* Asso. au sud de Sebdou (Oranie,Algerie).Thèse.Doct.Es-Sci.Univ.Tlemcen.118p.
- 14-BENKHELIL M.L., 1991-Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre. O .P .U.68p.
- 15-BENMANSOUR S., 2006 - La flore de la pépinière d'El Hartoun dans la Wilaya de Tlemcen. Inventaire et aspects écologiques.Thèse.Mag.Eco.Inst.Tlemcen.UnivAboubekrBelkaid. 101p.
- 16-BENREMDANE F., 2010- Une étude sur le genre *Juniperus* dans la région de Tlemcen. Mém.Ing.Eco.Vég. UnivAboubekrBelkaid.Tlemcen. 127p.
- 17-BLAMEY M., GREY-WILSON C., 2003- La flore d'Europe occidentale, plus de 2400 plantes décrites et illustrées en couleurs. Ed. Paris. France.544p.
- 18-BOLOS O. DE et VIGO J., 1987- Notes sobre taxonomial nomenclatura de plantes III. CollectaneaBotanica. Barcelona .17 (1) : 89-93.
- 19-BOLOS O., DEEt VIGO J., MASALLES A. M., et NINOT J.M., 1990- Flora ManualDelsPaisosCatalans.Ed.Portlc.Barcelona.
- 20-BOUAZZA M., 1991-Etude phyttoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L. au sud de Sebdou(Oranie, Algérie).Thèse.Doct.Univ.Aix-Marseille. 119p.
- 21-BOUAZZA M., 1995-Etude phyttoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L.et *Lygeumspartum* L. au sud de Sebdou (Oranie, Algérie).Thèse .Doct. Es-Sci .Biologie desorganismes et populations.Univ.Tlemcen.153p.
- 22-BOUDAOUH H., 2010- Contribution à l'étude bio-écologie de la faune associée à *Lavandula stoechas* (Lamiacées) dans la région de Tlemcen.Mém.Ing.EcoAnimale. Univ Aboubekr Belkaid.101p.
- 23-BOUHELLOU B., 1998- Contribution à l'étude bio-écologie du *Chamaerops humilis* Monocotylédones (Palmacées) dans la région de Tlemcen. Mém.Ing.Eco.Inst.Tlemcen.UnivAboubekr Belkaid.93p.
- 24-BOUHRAOUA R.T., 2003-Situation sanitaire de quelques foret de chêne liège l'ouest algérien .étude particulière de problème posé par les insectes.Thèse. Doc. Forest.Fac.Sci.UnivAboubekrBelkaid.Tlemcen.67p.
- 25-BOUKLI H.A.S., 2010-Bio-écologie de la faune Orthoptérologique de la région Sidi el Djilali (Tlemcen).Régime alimentaire et rôletrophique.Thèse.Mag.Fac.Sci.Univ Aboubekr Belkaid. Tlemcen.111p.
- 26-BOULLARD B., 1997-Dictionnaire: Plantes et champignons. 2<sup>ème</sup>Ed.Estem .Paris. France. 202p.

- 27-BREUIL M., 1997- Dictionnaire de la science de la vie-de la terre.Thèse. Doc en Gén. Prof. Univ. Paris. Bc et Gilbert. France. 67p.
- 28-CHEKROUNI I., 2011-Contribution à l'étude bioécologique de la faune des Invertébrés dans trois stations du Marrube: *Marrubium vulgare*L. (Lamiacées) dans la région de Tlemcen.Mém.Ing. Eco Animale. UnivAboubekrBelkaid. Tlemcen. 82p.
- 29-CHIALI L., 1999-Essai d'une analyse syntaxonomique des groupements du matorral dans la région de Tlemcen.Mém.Ing.Inst.UnivAboubekr Belkaid.126p.
- 30-COSTE H., 1900 -Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes.vol3. Paris.
- 31-COZIC Y., 2007- Caractérisation du peuplement d'arthropodes de la réserve de chasse et de faune sauvage du masser eau relation avec les passereaux paludicoles .Univ des sciences et technologies.Lille .43p.
- 32-DAJOZ R., 1971- Précis d'écologie. Ed.Dunod .Paris. 434 p.
- 33-DAHMANI M., 1984-Contribution à l'étude des principaux groupements de chêne vert des monts de Tlemcen (Ouest algérien). Approche phytoécologique et phyto-sociologique. Thèse. Doct.3 cycle. U.S.T.H.B.238p.
- 34-DAHMANI M., 1997- Chêne vert en Algérie.Syntaxonomie. phyto- écologie et dynamique des peuplements.Thèse.Doct.Es.Sci.Tech.H.Boumediene.USTHB. Alger.383p.
- 35-DAMERDJI A., 1984-Les rapports entre la morphologie, le mode de la vie et le milieu environnant chez *Scarabeus variolosus* F.et son importance écologique. D.E.S.Inst.Bio. Univ.Tlemcen.41P.
- 36-DANOUN M., 2013- Une étude bioécologique de la faune dans trois stations de lavande (*Lavandula dentata*) (Lamiacées) dans la région de Ghazaouet. Mém.Ing. Eco Animal.UnivAboubekr Belkaid. 100p.
- 37-DASILVA J A T., (2004)- Mining the essential oils of the Anthemidea. African Journal of Biotechnology.3(12) :706-720.
- 38-DEHANE B., 1997-Contribution à l'étude de l'Arthropodofaune des peupliers dans la région de Tlemcen. Mém.Ing. Inst. Foresterie. Univ. Tlemcen. 142p.
- 39-DERVIN, 1992 - Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances. Ed. Inst.techn.cent.écol.Paris.72p.
- 40-DJEDID A., 2003- Contribution à l'étude bio-écologique de la faune du genêt *Calycotomes pinosa*(Genêt) (Fabacées) dans la région de Tlemcen. Mém.Ing. Univ AboubekrBelkaid.Tlemcen. 138p.

- 41-DREUX P., 1974-Précis d'écologie .Ed. Presses universitaires de France. Paris. 223 p.
- 42-DREUX P., 1980- Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France. Paris. 231 p.
- 43-EMBERGER L., 1952-Sur le quotient pluviothermique.C.R.Sci .Paris.n°243 :2508-2511.
- 44-ENNEBATI M A., 2012-Contribution à l'étude bioécologique de la faune dans trois stations de Lavande (*Lavandula multifida*) (Lamiacées) dans la région de Maghnia.Mém.Ing.Eco Animale. Univ.Aboubekr Belkaid.80p.
- 45-FERRARI B., TOMI F. AND CASANOVA J., (2005)-Terpenes and acetylene derivatives from the roots of *Santolina corsica*(Asteraceae). Biochemical Systematics and Ecology. 33:445-449.
- 46-FLORIN J. M., 2008-Les Astéracées, une famille solaire. Biodyn.64p.
- 47-FRANK M et KATRIN H.,2004-Guide nature pour tous .Ed. Solar, Paris .pp. 36,39-56.
- 48-GINER R.M., RIOS J.L. AND VILLAR A., 1988-CNS depressant effects, anti-inflammatory activity and anti- cholinergic actions of *Santolina chamaecyparissus* extracts. Phytotherapy Research.12 : 37-41.
- 49-GUINEA E. et TUTIN T.G., 1976- *Santolina*. Ln: Flora Europaea. T.G. Tutin et al. Ed.Cambridge.4 :144-145.
- 50-HADJOUTI K., 2010- Contribution à l'étude bioécologique de la faune dans trois stations de *Ciste-Cistus salvifolius*(Cistacées).dans la région de Tlemcen. Mém.Ing.Eco Animale. Faculté SNV / STU.Univ.Aboubekr Belkaid.84p.
- 51-HELLOU S., 2015-contribution à l'étude bioécologique de la faune des invertébrés dans les trois stations à *Lavandula angustifolia*(Lamiacées) dans le parc de Tlemcen. Mém.Eco.Univ.AboubekrBelkaid. 81p.
- 52-HIROKO H., 1993-Guides des mille pattes arachnides et des insectes de la région méditerranéennes .Paris.357p.
- 53-KASSEMI N., 2001-Contribution à l'étude bioécologique de la faune de *Thymus ciliatus* (*Thym*) (Labiées) dans la région de Tlemcen.Mém.Ing.Eco.Univ.Tlemcen.120p.
- 54-KISIEL W., DAWID-PAC R., GRABARCZYK H. AND NOWAK G., 2003-Germacrane Derivatives from *Santolina pinnata* subs. neapolitana.Zeitschrift für Naturforschung, 58 : 793-796.
- 55-KHELIL M.A., 1984- Biologie de la faune Alfatière dans la région steppique de Tlemcen. Thèse de Magistère. Ins. Nat. Agron. El Harrach Alger. 62p.
- 56-LADJMI L., 1999- Contribution à l'étude bioécologique de la faune du Romarin *Rosmarinus officinalis*(Labiées) dans la région de Tlemcen. Mém. Ing. Eco. nst. Univ.Tlemcen. 96p.
- 57-LANDRY J.F., 1991-Récolte et préparation des microlipidoptères .F. ' . . . . .

- 58-LE BERRE M., 1990 - Faune du Sahara –Mammifères. Ed. Lechevalier – Chabaud. Paris. Vol. II. 359 p.
- 59-LERAUT P., MC-GAVIN G., 2005-Larousse nature en poche. Insectes et Araignées.Ed.Thierryolivaux. London. 224p.
- 60-LIU H.B., CHENG K.W., WONG C., FAN K.W., CHEN F. AND JIANG Y., 2007-Evaluation of antioxidant capacity and total phenolic content of different fractions of selected microalgae. Food Chemistry.102 : 771-776.
- 61-LOURMIL S., 2010- Contribution à l'étude bioécologique de la faune dans trois stations de Ciste (*Cistus ladaniferus*L.) (Cistacées) dans la région de Tlemcen.Mém.Ing.EcoAnimale. UnivAboubekrBelkaid. 95p.
- 62-MABKHOUTI S., 2008- Une étude autoécologique et morpho métrique de *Juniperusoxycycedrus* dans la région de Tlemcen. Mém.Ing.UnivAboubekr Belkaid.pp.4- 18.
- 63-MAHBOUBI A., 1995-Contribution a l'étude des formations xérophiles de la région de Tlemcen. Thèse. Mag. Eco.Vég.UnivAboubekrBelkaid .Tlemcen.129p.
- 64-MAHDI A., 1998- Contribution à l'étude entomofaunique du complexe biomédical deTlemcen. D.E.S. Inst.Sc.Nat.Tlemcen. 190p.
- 65-MANSOURI M., 2012- Approche descriptive et analytique des valeurs écologiques des deux Jardins (El-Hartoun, 1<sup>er</sup> Juin) de la ville de Tlemcen. Mém.Ing.Eco Animale. UnivAboubekrBelkaid. 96 p.
- 66-MEBAREK A., 2013- Une étude bioécologique de la faune des Invertébrés dans troisstations de Ciste (*Cistusmonspeliensis*L.) (Cistacées) dans la région de Nedroma. Mém.Ing.EcoAnimale.UnivAboubekrBelkaid. 98p.
- 67-MEBAREK A., 2014- Contribution à l'étude bioécologique de la faunedes Invertébrés dans trois stations de *Withaniafrutescens*L. (Solanacées) dans la zone de Remchi (Tlemcen). Mém.Eco. Univ AboubekrBelkaid. 80 p.
- 68-MEKKIOUI A.M., 1997- Etude de la faune orthopterologique de deux stations de Hafir (Tlemcen) et mise en évidence d'*Ampelodesma mauritanicum*(Espèce pâturée) dans les fecès des différents espèces de Caelifères. Thèse.Mag.Inst.Biologie .Tlemcen. 116p.
- 69-MENERI R., 2010-Contribution a l'étude bioécologique de la faune des invertébrés dans trois stations de l'oxycèdre*juniperusoxycycedrus*L. (Cupressacées) dans la région de Tlemcen.Ing. Eco Animal. Univ. Tlemcen.72p.
- 70-MERZOUK A., 1997-contribution a l'étude de biocénose de l'entomofaune de cèdre de l'atlas *Cedrus atlanticamanetti* en Algérie. Mém.Ing.Forest. Univ AboubekrB

- 71-MESLI L., 1997- Contribution à l'étude bio-écologie de la faune orthoptérologique de Ghazaouet (Tlemcen) et régime alimentaire de *Calliptamus barbarus*(Costa, 1836) et *Oedipoda fuscocincta*(Lucas, 1849). Thèse.Mag.Eco. Inst.Sc.Nat. Tlemcen. 113p.
- 72-MICHEL P., 2007-Des plantes pour se soigner naturellement. Ed.paris.269p.
- 73-MIDOUNE L., 2002- Contribution à une étude autoécologique de quelques espèces caractéristiques du matorral de la région de Tlemcen. Mém.Ing.Eco.UnivAboubekr Belkaid. 164p.
- 74-MILOUDI S. et DJENNANE N., 2011-Contribution à l'étude autoécologique du genre *Phillyrea* dans la région de Tlemcen.Mém.Ing.Eco.UnivAboubekr Belkaid.90p.
- 75-MUTIN G., 1977- La Mitidja. Décolonisation et espace géographique. Ed. Office Presses Universitaires. Alger. 607 p.
- 76-OLSEN L., SUNESEN B., PEDERSEN V., 2004 - Les petits animaux des bois des forêts.210p.
- 77-POULIN B., LEFEBVRE G., 2002-Habitat requirements of passerines and reedbed management in southern France.Biological conservation .107: 315-325.
- 78-QUEZEL P., 1976 -Les chênes sclérophylles en région méditerranéenne.Option.Méd. n°35 :25-29.
- 79-RAMADE F., 1984 - Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 379 p.
- 80-SEBAI G., 1997- Les formations à *Quercus ilex* dans la région de Tlemcen.MémIng.I.S.N. UnivAboubekr Belkaid.87p.
- 81-SELADJI T., 1995-Contribution à l'étude de la biologie de l'entomofaune du chêne-vert *Quercus ilex* et du chêne-liège *Quercus suber*.Mem.Ing.Inst.Foresterie.Univ.Tlemcen. 102p.
- 82-SPICHIGER R.E., SAVOLAINEN V.V., FIGEAT M., JEANMONOD D., (2004)-Botanique Systématique des plantes à fleurs. 3<sup>ème</sup>Ed. Presses Polytechniques Universitaires Romandes, Lausanne.Suisse. pp. 348-349.
- 83-SURESH B., SRIRAMA S., DHANARAJA S.A., ELANGO K.AND CHINNASWAMY K., (1997)-Anticandidal activity of *Santolina chamaecyparissus* volatile oil. Journal of Ethnopharmacology.55(2) : 151-159.
- 84-THINTHOIN K., 1948-Elément d'écologie : écologie fondamentale.Ed.Macgrawhill. paris.197p.
- 85-VILLIERS A., 1997-L'entomologie de l'amateur. Ed .Le chevalier .Paris .pp.5-23 et pp.109-231.

86-WOLFRANG D., WERNER R., 2009-Guides des insectes .Ed .Paris.237p.

87-ZAHRADNIK J., 1984-Guides des insectes. Ed .Hatier. 318p.

88-ZAOUI A., 2014-Contribution à l'étude d'*Asphodelus microcarpus* dans la région de Tlemcen.  
Mém.Eco.Univ.Tlemcen.83p.

#### **Les sites web**

<http://arrosoirs-secateurs.com/Santolina-chamaecyparissus>

<http://www.ecosociosystemes.fr/composees.html>

[http://www.plantearomatique.com/aromatique/2383/santoline\\_grise.htm](http://www.plantearomatique.com/aromatique/2383/santoline_grise.htm)

<http://www.weatheronline.co.uk/weather/maps/city>.

## Annexe I

**Tableau 26-**Présence des espèces animales récoltées sur *Santolina incana* dans les trois stations prospectées

1 : Présence    0 : Absence

Espèces	S1	S2	S3
<b>Gastéropodes</b>			
<i>Helix aspersa</i>	1	0	1
<i>Archelix polita punctatiana</i>	0	1	0
<i>Euparypha pisana</i>	1	1	1
<i>Helicella virgata</i>	1	1	1
<i>Helicella acompsia</i>	0	0	1
<i>Rumina decollata</i>	1	0	1
<b>Annélides</b>			
<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1	1
<b>Arachnides</b>			
<i>Opilio phalagium</i>	1	1	0
<i>Sp.1 non déterminée</i>	1	1	0
<i>Sp.2 non déterminée</i>	1	1	0
<i>Sp.3 non déterminée</i>	0	1	1
<i>Sp.4 non déterminée</i>	0	1	0
<i>Sp.5 non déterminée</i>	1	1	0
<i>Sp.6 non déterminée</i>	1	1	1
<b>Myriopodes</b>			
<i>Glomeris sp.</i>	1	1	1
<i>Tachypodoiulus sp.</i>	1	1	1
<b>Crustacées</b>			
<i>Oniscus asellus</i>	0	1	0
<b>Coléoptères</b>			
<i>Carabus morbillosus</i>	1	1	1
<i>Pterostichus niger</i>	1	0	0
<i>Ocyopus olens</i>	1	1	1
<i>Pimelia sp.</i>	1	1	0
<i>Coccinella algerica</i>	1	1	1
<i>Sp.1non déterminée</i>	0	1	0
<i>Sp.2non déterminée</i>	1	1	1
<i>Sp.3non déterminée</i>	1	0	0
<i>Sp.4 non déterminée</i>	1	0	1
<b>Hyménoptères</b>			
<i>Linepithema humile</i>	1	1	1
<i>Camponotus lateralis</i>	1	1	1
<i>Polistes gallicus</i>	0	0	1
<i>Apis mellifera</i>	1	1	1
<i>Sp.1non déterminée</i>	0	1	0
<b>Lépidoptères</b>			
<i>Pieris rapae</i>	0	0	1
<i>Pararge aegeria</i>	0	0	1
<b>Diptères</b>			
<i>Tachina grossa</i>	1	1	1
<i>Musca domestica</i>	1	1	0
<b>Dermaptères</b>			
<i>Labidura riparia</i>	1	0	0

## Annexe II

**Tableau 27-**Abondance des espèces inventoriées sur *Santolina incana*

+++ : Très abondant; ++: Peu abondant , +: Rare

Espèces	S1	S2	S3
<b>Gastéropodes</b>			
<i>Helix aspersa</i>	+	+	+
<i>Archelix polita punctatiana</i>	-	+	-
<i>Euparypha pisana</i>	+	+	+
<i>Helicella virgata</i>	+++	+++	+++
<i>Helicella acompisia</i>	-	-	+
<i>Rumina decollata</i>			
<b>Annélides</b>			
<i>Lumbricus terrestris</i>	+++	++	+
<b>Arachnides</b>			
<i>Oplio phalagium</i>	++	+	
<i>Sp.1 non déterminée</i>	+++	+	
<i>Sp.2 non déterminée</i>	++	++	+
<i>Sp.3 non déterminée</i>		+	++
<i>Sp.4 non déterminée</i>		+	
<i>Sp.5 non déterminée</i>	+		+
<i>Sp.6 non déterminée</i>	+	+	
<b>Myriptides</b>			
<i>Glomeris sp.</i>	+++	+++	++
<i>Tachypodoiulus sp.</i>	++	++	++
<b>Crustacées</b>			
<i>Oniscus asellus</i>		+	
<b>Coléoptères</b>			
<i>Carabus morbillosus</i>	++	+	+++
<i>Pterostichus niger</i>	+		
<i>Ocytus olens</i>	+	+	+++
<i>Pimelia sp.</i>	+	+	
<i>Coccinella algerica</i>	+	++	+
<i>Sp.1non déterminée</i>		+	
<i>Sp.2non déterminée</i>	++	++	+
<i>Sp.3non déterminée</i>	++		
<i>Sp.4 non déterminée</i>	+		+++
<b>Hyménoptères</b>			
<i>Linepithema humile</i>	+++	+++	+++
<i>Camponotus lateralis</i>	+++	+++	+++
<i>Polistes gallicus</i>			+
<i>Apis mellifera</i>	+	++	+
<i>Sp.1non déterminée</i>		+	
<b>Lépidoptères</b>			
<i>Pieris rapae</i>			+
<i>Pararge aegeria</i>			+
<b>Diptères</b>			
<i>Tachina grossa</i>	+	+	+
<i>Musca domestica</i>	1	++	
<b>Dermaptères</b>			
<i>Labidura riparia</i>	+		



### Annexe III

**Tableau 28-**Nombre d'individus par station

Espèces	S1	S2	S3
<b>Gastéropodes</b>			
<i>Helix aspersa</i>	1	1	1
<i>Archelix polita punctatiana</i>	0	1	0
<i>Euparypha pisana</i>	12	19	17
<i>Helicella virgata</i>	5	7	6
<i>Helicella acompsia</i>	0	0	4
<i>Rumina decollata</i>	10	0	4
<b>Annélides</b>			
<i>Lumbricus terrestris</i>	4	5	1
<b>Arachnides</b>			
<i>Opilio phalagium</i>	4	1	0
<i>Sp.1 non déterminée</i>	3	1	0
<i>Sp.2 non déterminée</i>	5	1	1
<i>Sp.3 non déterminée</i>	0	1	5
<i>Sp.4 non déterminée</i>	0	3	0
<i>Sp.5 non déterminée</i>	1	0	1
<i>Sp.6 non déterminée</i>	1	1	1
<b>Myriptides</b>			
<i>Glomeris sp.</i>	22	25	2
<i>Tachypodoiulus sp.</i>	5	12	4
<b>Crustacées</b>			
<i>Oniscus asellus</i>	0	2	0
<b>Coléoptères</b>			
<i>Carabus morbillosus</i>	6	3	15
<i>Pterostichus niger</i>	2	0	0
<i>Ocyopus olens</i>	4	4	12
<i>Pimelia sp.</i>	2	6	0
<i>Coccinella algerica</i>	2	3	1
<i>Sp.1 non déterminée</i>	0	1	0
<i>Sp.2 non déterminée</i>	2	2	1
<i>Sp.3 non déterminée</i>	2	0	0
<i>Sp.4 non déterminée</i>	1	0	9
<b>Hyménoptères</b>			
<i>Linepithema humile</i>	375	263	242
<i>Camponotus lateralis</i>	111	96	93
<i>Polistes gallicus</i>	0	0	1
<i>Apis mellifera</i>	2	5	3
<i>Sp.1 non déterminée</i>	0	1	0
<b>Lépidoptères</b>			
<i>Pieris rapae</i>	0	0	1
<i>Pararge aegeria</i>	0	0	1
<b>Diptères</b>			
<i>Tachina grossa</i>	2	2	1
<i>Musca domestica</i>	2	2	0
<b>Dermaptères</b>			
<i>Labidura riparia</i>	1	0	0
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>468</b>	<b>427</b>

## Annexe IV

**Tableau 30-** Importance mensuelle des groupes faunistiques recensés sur la *S. incana* dans les trois stations (en effectifs).

Groupes faunistiques	Février			Mars			Avril			Mai			Juin			Total
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	
<b>Gastéropodes</b>	12	9	21	4	12	4	0	4	0	12	2	7	0	1	0	88
<b>Annélides</b>	4	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
<b>Arachnides</b>	8	2	2	1	1	2	0	3	1	4	2	2	1	0	1	30
<b>Crustacées</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<b>Myriapodes</b>	6	5	6	1	5	0	17	20	0	1	5	0	0	0	0	66
<b>Coléoptères</b>	9	3	30	5	2	2	1	7	1	2	7	2	4	0	3	78
<b>Hyménoptères</b>	0	24	0	119	42	37	19	14	31	98	152	88	252	133	183	1192
<b>Lépidoptères</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
<b>Diptères</b>	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	9
<b>Dermaptères</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	42	48	60	131	63	45	37	49	35	117	168	100	258	138	187	1478

## Résumé

La région de Tlemcen est située dans le nord-ouest de l'Algérie. Elle se caractérise par le climat méditerranéen.

Le Parc National de Tlemcen s'étend sur la partie nord des monts de Tlemcen.

*Santolina incana* est une plante médicinale appartenant à la famille des Astéracées.

Le but de cette étude est de faire un inventaire faunistique dans les stations à *Santolina incana*. Trois stations faisant partie du jardin du parc de Tlemcen sont décrites. Les échantillonnages sont effectués de Février à Juin 2015, répartis entre 10 prélèvements.

La richesse taxonomique est estimée à 36 dont 29 Arthropodes, avec 7 espèces des Arachnides, 2 espèces de Myriapodes, une seule espèce de Crustacées. L'entomofaune est la plus nombreuse et la plus diversifiée. Elle comporte 19 espèces toutes ptérygotes. Nous avons retrouvé 6 espèces de Gastéropodes et une seule espèce d'Annélides s'agissant de *Lumbricus terrestris*.

Les importances saisonnière et mensuelle sont données, en insistant sur les principaux groupes faunistiques, notamment les Insectes.

Nous avons défini la biocénose de *Santolina incana* en tenant compte des différentes strates.

L'étude statistique a été réalisée par des indices écologiques (Fréquence, Abondance et Densité), et par l'indice de diversité de SHANNON-WEAVER et Equitabilité et avec une analyse de similitude de JACQUARD

**Mots clés :** *Santolina incana*, Faune, Inventaire, Bioécologie, Biocénose, Parc de Tlemcen.

## Abstrat

The Tlemcen region is located in a north-west Algeria. It is characterized by the Mediterranean climate. The Tlemcen National Park covers the northern part of the mountains of Tlemcen. *Santolina incana* is a medicinal plant belonging to the Asteraceae family. The purpose of this study is to make an inventory of fauna in the stations *Santolina incana*. Trois stations forming part of the garden of Tlemcen Park. Sampling is done from February to June 2015, distributed among 10 samples.

Taxonomic richness is estimated at 36, 29 arthropods, with 7 species of arachnids, 2 species of Myriapoda, a single species of Crustacées. L'entomofaune is the largest and most diverse. It comprises 19 species all ptérygotes. Nous have found 6 species of gastropods and a single species of annelids with regard to *Lumbricus Terrestris*. The seasonal and monthly data are important, emphasizing the main faunal groups, including insects. We defined the biocenosis of *Santolina incana* taking into account the different strata. The statistical study was carried out by environmental cues (Frequency, Abundance and density), and the diversity index and SHANNON-WEAVER Fairness and with a Jacquard similarity analysis.

**Keywords:** *Santolina incana*, Wildlife, Inventory, Bioecology, Biocenosis, Park Tlemcen.

## ملخص

تقع منطقة تلمسان في شمال شرق الجزائر. تتميز بمناخ البحر الأبيض المتوسط.

تغطي حظيرة الوطنية الجزء الشمالي من جبال تلمسان

الفيصوم الجبلي من النباتات الطبية وهو ينتمي إلى عائلة استراسيا. *Santolina incana*

الهدف من هذه الدراسة هو تقديم جرد من محطات الحيوانات اللاقارية التي لها علاقة بهذا النبات في حديقة الحضيرية

ويقدر ثراء التصنيفي 36 نوع منها 29 مفصليات الأرجل مع 7 أنواع عنكبوتيات، 2 كثرات الأرجل و نوع من القشريات و 19

نوع من الحشرات الطائرة قد وجدت 6 أنواع من الرخويات ونوع واحد من الرخويات

حيث لمست هذه الدراسة مختلف التغيرات الفصلية و الشهرية للمنطقة المدروسة و ذلك بغرض التعرف بالتوزيع الحيوي للنبات

حسب مختلف الأجزاء النباتية مع التركيز على المجموعات الرئيسية للحيوانات بما ف ذلك الحشرات.

كما تمت الدراسات الإحصائية حسب العوامل البيئية مؤشر التنوع

SHANNON-WEAVER

كذلك دراسة إحصائية لتحليل JACQUARD.

:المفتاحية الكلمات الفيصوم الجبلي، جرد، البيئة الحيوية، التوزيع الحيوي، حظيرة تلمسان.