

DIVERSITÉ ET APPROCHE ÉCOLOGIQUE DE L'ENTOMOFAUNE DANS DES STATIONS À *CISTUS SALVIFOLIUS* L. DANS LA RÉGION DE TLEMCCEN, ALGÉRIE

Amina DAMERDJI* et Kheira HADJOUTI

*Département d'Ecologie et Environnement, Faculté S.N.V/S.T.U,
Université de Tlemcen, Algérie*

* Correspondance, e-mail : damerdji_halim@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La région de Tlemcen est située dans la partie Nord-occidentale de l'Algérie. Elle se caractérise par le climat méditerranéen. Elle s'éloigne de la côte d'environ 60 km. *Cistus salvifolius* est un arbrisseau thermophile caractérisé les régions méditerranéennes. C'est une plante moyennement odorante, elle appartient à la famille des Cistacées, pouvant atteindre 20 à 60 cm de haut, parfois 100 cm. Le but de cette étude est de faire un inventaire entomofaunique dans des stations à ciste mondré. Pour cela, trois stations sont prospectées dans la région de Tlemcen. Les échantillonnages sont effectués de mars à juillet 2010, répartis en 10 prélèvements. La richesse taxonomique est estimée à 64 espèces entomofauniques dont 2 espèces sont des Aptérygotes et 62 espèces sont ailées réparties en 8 ordres. Les Coléoptères sont les plus nombreux, les Dermaptères et les Névroptères sont faiblement représentés par une seule espèce chacun. Une étude comparative est réalisée dans les différentes stations à ciste. Les importances saisonnière et mensuelle sont données. L'étude statistique est réalisée par des indices écologiques (Abondance-Fréquence-Densité). La majorité des espèces entomofauniques sont retrouvées sur la surface du sol.

Mots-clés : *Cistus salvifolius*, insectes, diversité, bio-écologie, répartition verticale, région de Tlemcen, Algérie.

ABSTRACT

Diversity and ecological approach of the entomofauna in stations with *Cistus salvifolius* L. in the area of Tlemcen, Algeria

The area of Tlemcen is located in the North-Western part of Algeria. It is characterized by the Mediterranean climate. It moves away from the coast of

Amina DAMERDJI et Kheira HADJOUTI

approximately 60 km. *Cistus salvifolius* is a thermophilous shrub characterizes the Mediterranean regions. It is a fairly odorous plant it belongs to the family of Cistaceae, being able to reach 20 to 60 cm in height, sometimes 100 cm. The goal of this study is to make an inventory entomofaunic in stations with *C. salvifolius*. For that, three stations are prospected in the area of Tlemcen. Samplings are carried out from March to July 2010, divided into 10 taking away. The taxonomic wealth is estimated at 64 entomofaunic species whose 2 species are of Apterygota and 62 species winged are divided into 8 orders. The Coleoptera are most numerous, Dermaptera and Neuroptera is slightly represented by only one species each one. A comparative study is carried out in the various stations with cistus. The importances seasonal and monthly are given. The statistical study is carried out by ecological indices (Abundance-Frequency-Density). The majority of the enomofaunic species are found on the surface of the ground.

Keywords : *Cistus salvifolius*, insects, diversity, bio-ecology, vertical distribution, area of Tlemcen, Algeria.

I - INTRODUCTION

La région de Tlemcen est située dans la partie nord-occidentale de l'Algérie, elle se caractérise par une diversité floristique importante et diversifiée. Dans ce travail, nous nous intéressons à une étude entomologique dans un habitat forestier, il s'agit en fait d'une cistacée : *Cistus salvifolius*. Très peu d'études ont été faites si ce n'est des études sur la répartition du ciste à l'état naturel et sur l'aspect botanique [1]. Une contribution à une étude faunistique a été faite respectivement dans les stations à ciste à feuilles de sauge par [2] et [3], et dans les stations à ciste ladanifère par [4]. Aussi, une étude comparative des Orthoptéroïdes sur les deux espèces de cistacées a été effectuée par [5]. L'Orthoptérofaune associée à ces deux cistacées retrouvées dans les Monts de Tlemcen a été traitée par [6]. Dans ce présent travail, nous nous proposons de faire un inventaire le plus exhaustif des insectes retrouvés sur cette cistacée, à savoir le ciste mondré. Aussi, les importances saisonnière et mensuelle sont considérées. La répartition verticale des espèces entomofauniques sur le ciste à feuilles de sauge est démontrée. D'autre part, nous faisons ressortir la diversité et l'équitabilité des peuplements des coléoptères et des Hyménoptères.

II - PRÉSENTATION DE LA RÉGION DE TLEMCCEN ET MONOGRAPHIE DE LA PLANTE – HÔTE : (*CISTUS SALVIFOLIUS* L.)

II-1. Présentation de la région d'étude

La région de Tlemcen est située dans la partie nord-occidentale de l'Algérie, elle se caractérise par une diversité floristique importante et diversifiée. Le climat a tendance à devenir aride, ce qui entraîne une dégradation de la forêt en formation ouverte, où sont retrouvés des végétaux xérophiles tel le doum (*Chamaerops humilis*), le diss (*Ampelodesma mauritanicum*), le genêt (*Calycotome spinosa*). D'autres espèces de cistacées sont considérées telles : le ciste à feuilles de sauge (*Cistus salvifolius*). Notre étude est réalisée principalement dans le parc national de Tlemcen (Monts de Tlemcen). Le massif forestier de Hafir et Zarifelt dans la région de Tlemcen où notre région d'étude fait partie du parc national qui se situe entièrement dans la wilaya de Tlemcen, s'étend sur le territoire de 7 communes avec une superficie de 8225 ha. La mauvaise répartition des précipitations et les températures estivales caractérisent la région de Tlemcen, située dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver tempéré.

II-2. Étude de la plante- hôte : *Cistus salvifolius* L.

La plante étudiée fait partie de l'embranchement des Spermaphytes, du sous-embranchement des angiospermes, de la classe des eudicots, de la sous-classe des eurosidées, de l'ordre des malvales et de la famille des cistacées. Le ciste à feuilles de sauge ou ciste mondré est un arbrisseau très ramifié, compact, érigé, parfois prostré. Cette plante peut atteindre 20 à 60 cm de haut, parfois 100 cm. Les feuilles sont simples, persistantes, opposées et pourvues d'un court pétiole pouvant atteindre plusieurs cm. Elles ressemblent aux feuilles de sauge, visqueuses ainsi que les jeunes rameaux. C'est une plante moyennement odorante. *Cistus salvifolius* est un arbrisseau thermophile qui préfère les endroits ensoleillés et les terrains siliceux. Il préfère les stations ensoleillées avec des sols calcaires ou des sols pauvres en substances nutritives. Cette plante est considérée comme une source alimentaire importante pour les bovins et est cultivée comme plante ornementale. *Cistus salvifolius* est employée comme remède traditionnel. Elle est visitée par les abeilles notamment pour le pollen.

II-2-1. Position systématique

La classification actuelle d'après [7] est comme suit :

Embranchement	Spermaphytes
Sous-embranchement	Angiospermes
Classe	Eudicots
Sous-classe	Eurosidiées II
Ordre	Malvales
Famille	Cistacées
Genre	<i>Cistus</i>
Genre-espèce	<i>Cistus salvifolius</i> L
Nom vulgaire	Ciste à feuilles de sauge, ciste mondré
White rockrose	

III - MÉTHODOLOGIE

III-1. Description des stations

Nous avons prospecté trois stations dans la région de Tlemcen. Ces dernières se différencient par la morphologie, la végétation et la position géographique. Ces trois stations font partie du parc national de Tlemcen. La description des stations à *C. salvifolius* est donnée respectivement dans le **Tableau 1** suivant.

Tableau 1 : Données édaphiques et botaniques des 3 stations à *Cistus salvifolius* prospectées

Stations prospectées	Nature du sol	Pente	Altitude	Humidité	Taux de Recouvrement
Forêt domaniale Zarifet 1 « Sour El-Hammam »	Calcaire	8-10 %	1078 m	60 %	50-65 %
Forêt domaniale Zarifet 2	Calcaire	8-10 %	1060 m	60 %	60-70 %
Forêt domaniale Hafir « Oued Fernane »	Gréseux	>12 %	1200 m	70 %	30-50 %

La mauvaise répartition des précipitations d'une part, les températures estivales d'autre part caractérisent la région de Tlemcen, située dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver tempéré.

III-2. Méthodologie

III-2-1. Sur le terrain

Pour réaliser ce travail, nous avons prospecté trois stations comprenant l'espèce végétale avec un taux de recouvrement assez important qui dépasse

les 35 %. Les échantillonnages sont effectués pendant 5 mois (mars à juillet 2010) avec généralement 2 prélèvements par mois et correspondent aux deux saisons : printanière et estivale. Les filets à papillons, les filets fauchoirs et les pots-pièges sont utilisés. Les premiers permettent la capture des insectes au vol tels les lépidoptères (papillons adultes), les diptères et certains coléoptères. Les filets fauchoirs permettent de récolter les insectes peu mobiles cantonnés sur la tige. Les pots-pièges servent à la capture des espèces qui se déplacent au niveau du sol. Ce genre de piège permet la capture de divers arthropodes marcheurs : les coléoptères. De même qu'un grand nombre d'insectes ptérygotes viennent se poser à la surface du pot-enterré ou bien tombent emportés par le vent. Dans notre cas les saisons sont considérées comme suit :

- Saison printanière : mars, avril, mai ;
- Saison estivale : juin, juillet.

III-2-2. Au laboratoire

Les espèces capturées sont ramenées dans des flacons de chasse au laboratoire, elles sont tuées à l'acétate d'éthyle. Les insectes récoltés sont conservés et peuvent être déterminés facilement à l'aide des guides entomologiques. Pour déterminer les insectes de petite taille, il est nécessaire d'utiliser une loupe binoculaire et le microscope. Il est préférable d'épingler les insectes fragiles sur des planches après leur conservation afin de ne les abîmer lors de la détermination. Un étaloir est nécessaire pour étaler les individus adultes, qui sont séchés et mis dans la boîte de collection et chacun avec une étiquette portant le nom de l'espèce. En ce qui concerne la détermination, divers documents sont consultés [8, 26] :

III-3. Indices écologiques

Différents indices écologiques de composition (Fréquence d'occurrence, abondance relative et densité) et de structure (indice de diversité et équitabilité) sont calculés.

III-3-1. Fréquence d'occurrence

La fréquence d'une espèce dans une communauté est le rapport exprimé en pourcentage du nombre de prélèvements où se trouve cette espèce au nombre total de prélèvements effectués dans cette communauté.

$$F = \frac{Pa}{P} * 100 \quad (1)$$

constantes : $F > 50 \%$; accessoires : $25 \% < F < 49 \%$, accidentelles : $10 \% < F < 24 \%$, très accidentelles : $F < 9 \%$.

où :

F : fréquence de l'espèce «a» dans la communauté considérée, P_a : nombre de prélèvements où se trouve l'espèce «a», P : nombre total de prélèvements effectués.

III-3-2. Abondance relative

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

$$A_{rel} = \frac{Na}{Na + Nb + Nc} * 100 \quad (2)$$

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

Na, Nb, Nc : Nombre d'individus des espèces, « a », « b », « c ».

III-3-3. Densité

Un échantillonnage bien réalisé permet de connaître la densité d'une espèce, c'est-à-dire le nombre d'individus présents par unité de surface ou de volume [27].

$$D = \frac{\text{Effectif récolté dans les différents prélèvements d'une même espèce}}{\text{Surface (100 m}^2\text{)}}$$

III-3-4. Indice de diversité ou de SHANNON-WEAVER

L'indice de SHANNON-WEAVER permet d'apprécier la diversité et les degrés d'équilibre du peuplement. Cet indice s'exprime par la **Formule** suivante :

$$H' = -\sum q_i \log_2 q_i \quad (3)$$

$$H'_{max} = \log_2 S \quad (4)$$

H' : Indice de diversité (bits) ; H'_{max} : Diversité maximale; S : Le nombre d'espèces.

III-3-5. Equitabilité

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}} \quad (5)$$

IV - RÉSULTATS

Les résultats concernant l'inventaire des espèces entomofauniques récoltées, leur importance saisonnière et mensuelle et leur répartition selon les strates dans les stations de *Cistus salvifolius* dans le parc de Tlemcen de Mars à juillet 2010 sont discutés.

IV-1. Inventaire des espèces entomofauniques sur *Cistus salvifolius*

Les résultats obtenus sont consignés dans le **Tableau 2** :

Tableau 2 : Valeurs de la richesse spécifique des différents groupes entomofauniques sur le ciste à feuilles de sauge

Groupes entomofauniques	Stations à <i>C. salvifolius</i>
Collemboles	01
Thysanoures	01
Coléoptères	27
Hyménoptères	10
Orthoptères	10
Lépidoptères	05
Diptères	05
Hémiptères	03
Dermaptères	01
Névroptères	01
Total	64

La richesse spécifique entomofaunique est répartie entre 10 ordres dont 2 Aptérygotes (Collemboles et Thysanoures) avec une richesse totale estimée à 64.

IV-2. Importance saisonnière des espèces entomofauniques recensées dans les stations à ciste mondré

La répartition saisonnière des groupes entomofauniques dans les stations à *Cistus salvifolius* est représentée dans la **Figure 1** suivante :

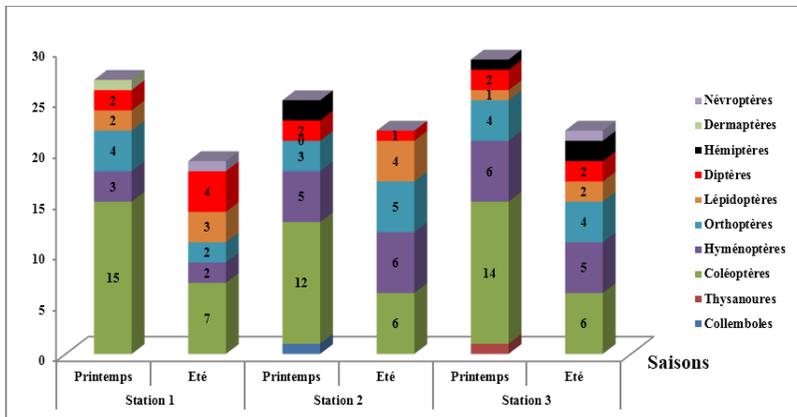


Figure 1 : Répartition saisonnière de l'entomofaune dans les 3 stations à *Cistus salvifolius*

La richesse spécifique la plus élevée est observée au printemps dans la station 3 à *C. salvifolius* avec une richesse égale à 29. En saison estivale, la richesse spécifique ne dépasse pas 22 dans cette même station.

IV-3. Répartition mensuelle des espèces entomofauniques sur ciste mondré

La répartition mensuelle de l'entomofaune dans les stations à *C. salvifolius* est montrée dans la *Figure 2* suivante :

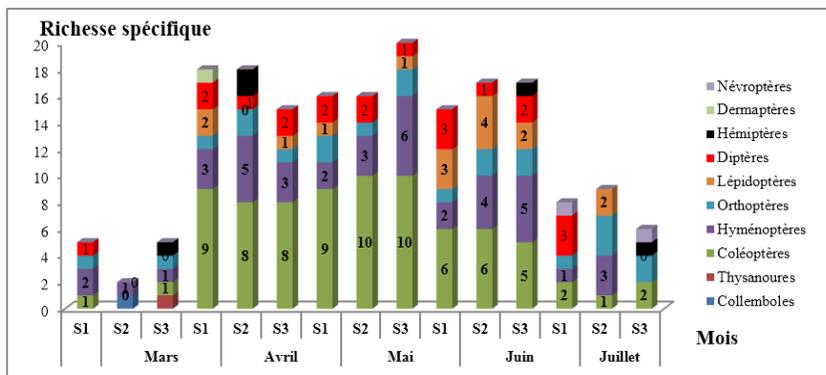


Figure 2 : Répartition mensuelle des groupes entomofauniques dans les stations à *C. salvifolius*

Les mois d'Avril, Mai et Juin semblent être les plus riches du point de vue spécifique. Les insectes restent dominants surtout dans la troisième station au mois de Mai. Les coléoptères sont présents pendant les différents mois de prospection dans les trois stations excepté en mars. Ces insectes comptent 10

espèces dans respectivement les stations 2 et 3 au mois de Mai. Les insectes aptérygotes sont retrouvés notamment en Mars (ce qui indique une certaine humidité dans ces stations).

IV-4. Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les indices écologiques de composition sont calculés dans les stations considérées et montrent les résultats suivants :

IV-4-1. Fréquence d'occurrence

Dans les stations de *Cistus salvifolius*, nous comptons 4 espèces constantes, 9 espèces accessoires, 12 espèces accidentelles et 39 très accidentelles.

IV-4-2. Abondance relative

L'abondance la plus élevée est égale à 8,60 % (*Musca domestica*) dans la station 1. Dans la station 2, l'abondance est de 6,89 % (*Hymenoptera* sp.) et 9,09 % (*Musca domestica*) dans la station 3.

IV-4-3. Densité

La densité maximale dans la station 1 de *Cistus salvifolius* est égale à 1,6 (*Musca domestica*). La densité maximale pour la station 3 est de 2,8 pour une espèce d'Hyménoptère. La densité minimale pour ces stations est de 0,1 (*Brachycerus* sp.).

Tableau 3 : Abondance, Fréquence et Densité des espèces entomologiques rencontrées dans les trois stations à *Cistus salvifolius*

Indices écologiques \ Stations	Station 1	Station 2	Station 3
Abondance	8,60 % (<i>Musca domestica</i>)	6,89 % (<i>Hymenoptera</i> sp.)	9,09 % (<i>Musca domestica</i>)
Fréquence d'occurrence	04 Espèces constantes : (<i>Formica fusca</i> et <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera) ; <i>Musca domestica</i> (Diptera) et <i>Pimelia</i> sp. (Coleoptera); 09 Espèces accessoires ; 12 Espèces accidentelles et 39 Espèces très accidentelles		
Densité (ind./m ²)	1,6 (<i>Musca domestica</i>)	0,9 (<i>Apis mellifera</i>)	2,8 (<i>Hymenoptera</i> sp.)

IV-4-5. Indice de diversité ou de SHANNON - WEAVER et équitabilité

Les espèces présentes, l'indice de SHANNON-WEAVER et l'équitabilité des peuplements d'Hyménoptères et Coléoptères sont consignés dans le **Tableau 4** suivant :

Tableau 4 : Indices de diversité et équitabilité des peuplements d'Hyménoptères et de Coléoptères dans 3 stations à *Cistus salvifolius*

Ordres entomologiques \ Stations		Station1	Station2	Station3
Hyménoptères	Espèces présentes	05	08	08
	H' (en bits)	1,755	2,480	2,124
	E	0,52	0,743	0,636
Coléoptères	Espèces présentes	15	13	17
	H' (en bits)	3,361	3,489	3,36
	E	0,703	0,730	0,703

Dans les 3 stations l'équitabilité ($E > 0,5$) ce qui implique que les Ordres entomologiques sont en équilibre dans les 3 stations considérées. Dans la station 2 à *C. salvifolius*, les peuplements de Coléoptères ($E = 0,73$) ont tendance à être en équilibre entre eux. Il en est de même, pour les peuplements d'Hyménoptères particulièrement dans cette même station ($E = 0,74$).

IV-5. Répartition verticale des espèces entomofauniques dans les stations à ciste mondré

La répartition des espèces entomofauniques suivant les strates est donnée dans la figure suivante.

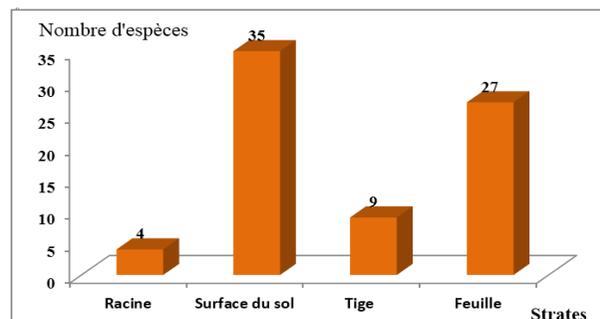


Figure 3 : Répartition des espèces entomofauniques dans les différentes strates de *C. salvifolius*

Dans les stations à Cistacées, la surface du sol semble la plus peuplée en espèces entomofauniques. Les espèces entomofauniques considérées comme aériennes dans *Cistus salvifolius* sont : des Hyménoptères, des Diptères, des Lépidoptères, des Coléoptères, des Orthoptères et des Hémiptères. Nous supposons cette importance du fait que ces insectes Ptérygotes sont attirés par la couleur des fleurs, l'odeur, et notamment pour recueillir le nectar et permettre la pollinisation.

V - DISCUSSION

L'inventaire faunistique réalisé dans les stations à *Cistus salvifolius* montre la présence de 69 espèces d'Arthropodes [28]. De même, l'Arthropodofaune recensée dans trois stations de *Cistus ladaniferus* est égale à 69 espèces [29]. Nous notons la présence des Crustacées et des Myriapodes dans les stations à ciste à feuilles de sauge [3]. La richesse spécifique en Arthropodes est estimée à 85 dans la zone méridionale de la région de Tlemcen où 78 sont des insectes [30]. Dans l'extrême ouest du littoral algérien, l'Arthropodofaune est représentée par 131 espèces et les insectes représentent 116 espèces réparties entre 12 ordres dont un seul Aptérygote [31]. Sur le genêt, l'entomofaune comporte 115 espèces répartie entre 11 ordres dont 2 sont Aptérygotes [32]. Comparativement aux différentes stations à cistes, la richesse spécifique entomofaunique est légèrement supérieure dans les stations à *Cistus ladaniferus*. Les espèces entomofauniques représentent approximativement les trois quarts de la richesse spécifique totale. Nous comptons 7 Ordres entomofauniques communs aux deux espèces de Cistacées.

L'ordre des Coléoptères à lui seul compte 27 espèces et 10 espèces d'Hyménoptères dans les stations à *Cistus salvifolius*. Par contre, les Coléoptères sont représentés par 15 espèces et les Hyménoptères par 20 espèces dans les stations à ciste à gomme [29]. Sur *Cistus ladaniferus*, [29] ont montré l'importance des Hyménoptères pendant les différents mois et ont retrouvé des Odonaptères. Ces auteurs ont noté l'apparition des Dermaptères et ont remarqué une augmentation de la richesse entomofaunique au mois de juin. [29] ont montré l'importance des Coléoptères pendant la saison printanière avec l'absence totale des Hémiptères. Le niveau foliaire de *Cistus salvifolius* comporte plus du double que celui de *C. ladaniferus*. Dans les stations à *Calycotome spinosa*, nous comptons parmi les espèces entomofauniques : 2 espèces constantes, 7 espèces accessoires et une centaine d'espèces accidentelles [32]. Concernant la répartition verticale des insectes dans les stations à *Calycotome*, c'est au niveau de la surface du sol où une grande partie de l'entomofaune est retrouvée. Dans les stations à ciste à feuilles

de sauge, les insectes sont nombreux surtout au printemps. Les Coléoptères sont prédominants au mois de mai avec 10 espèces dans ces stations. Le plus grand nombre d'espèces est retrouvé à la surface du sol dans les stations à ciste mondré. Les Coléoptères sont les plus nombreux en saison printanière avec respectivement 15 espèces dans la première station, 14 espèces dans la troisième station et 12 espèces dans la seconde station [33].

VI - CONCLUSION

L'étude menée sur la Cistacée de Mars à Juillet 2010, nous a permis de montrer l'importance de l'entomofaune. La richesse taxonomique est estimée à 64 dans les stations à *Cistus salvifolius*. La présence des insectes aptérygotes est remarquée sur le ciste à feuilles de sauge. Les insectes sont nombreux surtout en saison printanière. Les Coléoptères sont prédominants en saison printanière. Quatre espèces constantes sont retrouvées dans les stations à *Cistus salvifolius*. Le plus grand nombre d'espèces est retrouvé à la surface du sol. Il serait intéressant de faire une étude comparative de l'entomofaune avec d'autres espèces végétales pré-forestières (Cistacées ou autres).

RÉFÉRENCES

- [1] - S. HENAOUI, Les Cistacées dans la région de Tlemcen (Nord-ouest algérien) : aspects écologiques, impacts du feu. Mém. Mag. Eco. Univ. Aboubekr BELKAID- Tlemcen, (2007) 310 - 313.
- [2] - K. HADJOUTI, Contribution à l'étude bioécologique de la faune dans trois stations de Ciste-*Cistus salvifolius* L. (Cistacées) dans la région de Tlemcen. Mém. Ing. Ecologie Animale Département d'Ecologie. Faculté S.N.V/ S.T.U. Univ. Aboubekr BELKAID-Tlemcen, (2010) 89 p.
- [3] - A. DAMERDJI et K. HADJOUTI, Composition et structure de la faune des Invertébrés dans trois stations de *Cistus salvifolius* L. (Cistacées) dans la région de Tlemcen. Séminaire International de Biologie Animale. (SIBA). Université MENTOURI Constantine, (2011) 09 - 11.
- [4] - S. LOURMIL, Contribution à l'étude bioécologique de la faune dans trois stations de Ciste-*Cistus ladaniferus* L. (Cistacées) dans la région de Tlemcen. Mém. Ing. Ecologie Animale Département d'Ecologie. Faculté S.N.V/ S.T.U. Univ. Aboubekr BELKAID-Tlemcen, (2010) 95 p.
- [5] - A. DAMERDJI, K. HADJOUTI et S. LOURMIL, Les Orthoptéroïdes sur deux Cistacées (*Cistus salvifolius* L.) et (*Cistus ladaniferus* L.) dans la région de Tlemcen. Premier Colloque National sur « Santé Végétale et Environnement ». Université de Mascara, (Mai 2011) 03 - 04.

- [6] - A. DAMERDJI, K. HADJOUTI et S. LOURMIL, Les Orthoptères sur deux espèces de Cistacées (*Cistus salvifolius* L.) et (*Cistus ladaniferus* L.) dans la région de Tlemcen. *Actes CIRA.AFPP .9^{ème} Conférence Internationale sur les ravageurs en Agriculture*. Montpellier, 26-27 (Octobre 2011) 8 p.
- [7] - J. L. GUIGNARD et F. DUPONT, Abrégé de Botanique- Systématique moléculaire. Ed. Masson SAS, (2007) pp 187 - 189.
- [8] - ANONYME, Encyclopédie le monde de la nature. L'univers en couleurs, (1976) 100 - 109 p.
- [9] - S. BALACHOWSKYA, Entomologie appliquée à l'agriculture. T.1. Coléoptères. Ed. Masson et Cie, (1962) 146 - 229 p.
- [10] - M. CHINERY, Les insectes d'Europe. Ed. Bordas. Paris, (1983) 380 p.
- [11] - G. MATHYS, Principaux ennemis des cultures du Sahel. Organisation météorologique mondiale, Niger, (1988) 113 p.
- [12] - J. MOUCHA, Les papillons du jour. Ed. Gérard et Cie, (1972) 15 - 186 p.
- [13] - L. PAUL, Encyclopédie biologique. Ed. Paris, (1953) 70 p.
- [14] - R. PERRIER, La faune de la France. Hyménoptères. Delagrave. Tome VII. Paris, (1927) 211 p.
- [15] - R. PERRIER, La faune de la France. Arachnides et Crustacées. Delagrave. France, (1929) 220 p.
- [16] - R. PERRIER, La faune de la France. Mollusques Delagrave. France, (1930) 200 p.
- [17] - R. PERRIER, La faune de la France. Coléoptères. Delagrave. Tome VI, (1932) 229 p.
- [18] - R. PERRIER, La faune de la France (Myriapodes, Insectes inférieurs), (Ephéméroptères, Orthoptères, Névroptères). Delagrave, (1934) 41 - 127 - 578.
- [19] - R. PERRIER, La faune de la France. Hémiptères, Lépidoptères. T.IV. Delagrave, (1935) 1 - 66 et 135 - 221.
- [20] - R. PERRIER, La faune de la France. 18, vers et Nématelminthes, Annélides. Delagrave, (1939) 30 p.
- [21] - J. C. PIHAN, Je reconnais les insectes. Collection Agir et connaître. T1, (1977) 127 p. et T 2 156 p.
- [22] - J. C. PIHAN, Les insectes. Collection verte. Masson, (1986) 154 p.
- [23] - H. REICHHOLF - RIEHM, Les insectes. Ed. Solar. Paris, (1984) 288 p.
- [24] - P. C. ROUGEOT et P. VIETTE, Guide des papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du nord. Ed. Delachaux et Niestlé. Neuchâtel-Paris, (1978) 288 p.
- [25] - N. J. STANEK, Encyclopédie illustrée des insectes. Traduction française : by GRUND. Paris, (1973) 548 p.
- [26] - E. P. ZAHRADNIK, Guide des insectes. Ed. Hatier, (1984) 314 p.
- [27] - DAJOZR., Précis d'Ecologie. Ed. Bordas. Paris, (1985) 505p.

- [28] - A. DAMERDJI et K. HADJOUTI, Les Arthropodes dans différentes stations à *Cistus salvifolius* L. (Cistacées) dans la région de Tlemcen : diversité et approche bio-écologique. XXII èmes Journées Nationales de Biologie de la SSNT. Hammamet, Tunisie, (Décembre 2012) 15 - 18.
- [29] - A. DAMERDJI et S. LOURMIL, Les Arthropodes dans différentes stations à *Cistus ladaniferus* L. (Cistacées) dans la région de Tlemcen : Diversité et approche bio-écologique. 4^{ème} Rencontre Internationale sur l'Océanographie- Climatologie. « Forêts et développement durable ». Maison du Parc Tlemcen, (Mai 2012) 22 - 25.
- [30] - A. DAMERDJI et S. BECHLAGHEM, Faune de la zone méridionale de la région de Tlemcen : diversité et approche bioécologique. Actes du Séminaire International sur la diversité Faunistique en Zones Arides et Semi-arides, (2011) 200 - 206.
- [31] - A. DAMERDJI et D. Cheikh-Miloud, Faune des Invertébrés de l'extrême ouest du littoral algérien : diversité et approche bioécologique. Journée scientifique sur la biodiversité. Faculté S.N.V. /S.T.U. Université Aboubekr BELKAID – Tlemcen, (22 Mai 2011).
- [32] - A. DAMERDJI et A. DJEDID, Les Arthropodes du Genêt *Calycotome spinosa* (Fabacées) dans la région de Tlemcen : diversité et approche bio-écologique. Premier Colloque National sur « Santé Végétale et Environnement ». Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université de Mascara, (Mai 2011) 03 - 04.
- [33] - A. DAMERDJI, K. HADJOUTI et S. LOURMIL, Composition des peuplements d'insectes des habitats forestiers à cistes dans la région de Tlemcen (Algérie). 3^{ème} Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie et d'Ichtyologie. Marrakech (Maroc), (Novembre 2012) 6 - 10.