

ÉTUDE COMPARATIVE DE LA DIVERSITÉ ENTOMOFAUNIQUE DANS DIFFÉRENTES STATIONS DE CISTACÉES DANS LA RÉGION DE TLEMCCEN (ALGÉRIE)

Amina DAMERDJI*, Kheira HADJOUTI et Samira LOURMIL

*Département d'Ecologie et Environnement, Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers,
Université Tlemcen, Algérie*

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

RÉSUMÉ

Le but de cette étude est la comparaison entomofaunique dans différentes stations à ciste. Trois stations sont choisies pour les 2 espèces de cistes (*Cistus salvifolius* et *C.ladaniferus*) dans la région de Tlemcen. Les échantillonnages sont effectués de mars à juillet 2010, répartis en 10 prélèvements. La richesse entomofaunique est estimée à 64 répartie entre 10 ordres dans 2 sont Aptérygotes dans les stations à *Cistus salvifolius*. Répartie entre 8 ordres Ptérygotes, elle est égale à 66 dans les stations à *Cistus ladaniferus*. L'absence des Névroptères est remarquée sur le ciste à gomme, celle des Odonaptères sur le ciste mondré où les Coléoptères occupent la première position. 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 les stations à *Cistus salvifolius*. 2 espèces sont constantes, 2 sont accessoires et les autres sont accidentelles dans les stations à *Cistus ladaniferus*. 4 espèces sont constantes, 9 sont accessoires, et 51 sont accidentelles dans les stations à *C.salvifolius*. La densité totale semble la plus importante dans la station 2 du ciste à gomme. Le plus grand nombre d'espèces est retrouvé à la surface du sol quelque soit le ciste considéré.

Mots-clés : *entomofaune, diversité, écologie, indices écologiques, cistes, région de Tlemcen (Algérie).*

ABSTRACT

Comparative study of diversity entomofaunique in different stations of Cistacees in the area of Tlemcen (Algeria)

The goal of this study is the entomofaunic comparison in different stations with cistus. Three stations are selected for the 2 species of cistuses (*Cistus salvifolius* and *C. ladaniferus*) in the area of Tlemcen. Samplings are carried out from March to July 2010, divided into 10 taking away. The entomofaunic wealth is considered at 64 distributed between 10 orders in 2 are Apterygotes in the stations with *Cistus salvifolius*. Distributed between 8 Pterygotes orders, it is equal to 66 in the stations with *Cistus ladaniferus*. The absence of Névroptères is noticed on the cistus with gum, that of Odonaptères on the mondre cistus where the Coleopters occupy the first position. In the stations with cistus with sage sheets, the insects are numerous especially in spring. The Coleopters are prevalent in May with 10 species in the stations with *Cistus salvifolius*. 2 species are constant, 2 are additional and the others are accidental in the stations with *Cistus ladaniferus*. 4 species are constant, 9 are additional, and 51 is accidental in the stations with *C. salvifolius*. The total density seems most important in station 2 of the cistus with gum. More a large number of species is found on the surface of the ground some is the cistus considered.

Keywords : *entomofaune, diversity, ecology, ecological Indices, cistuses, area of Tlemcen (Algeria).*

I - INTRODUCTION

Dans ce travail, nous nous intéressons à une étude entomologique dans un habitat forestier, il s'agit en faite de deux Cistacées : *Cistus salvifolius* et *C. ladaniferus*. Très peu d'études ont été faites si ce n'est celles 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 [2,3] et dans les stations à Ciste ladanifère par [4,5]. Aussi, une étude comparative des Orthoptéroïdes sur les deux espèces de Cistacées a été effectuée par [6]. L'Orthoptérofaune associée à ces deux Cistacées retrouvées dans les Monts de Tlemcen a été traitée par [7]. Dans ce présent travail, nous nous proposons de faire une étude comparative entre les insectes retrouvés sur deux Cistacées, à savoir le Ciste à feuilles de sauge et le Ciste à gomme. Aussi, les importances saisonnière et mensuelle sont considérées. La répartition verticale des espèces entomofauniques sur ces deux Cistacées est démontrée. D'autre part, nous faisons ressortir la diversité des peuplements des coléoptères et des Hyménoptères.

II - PRÉSENTATION DE LA RÉGION DE TLEMCCEN

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*). Deux autres espèces de Cistacées sont considérées : le Ciste à feuilles de sauge (*Cistus salvifolius*) et le Ciste ladanifère (*Cistus ladaniferus*). Notre étude est réalisée principalement dans le Parc National de Tlemcen (Monts de Tlemcen). La **Figure 1** représente le massif forestier de Hafir et Zarifelt dans la région de Tlemcen. Notre région d'étude fait partie du Parc National se situe entièrement dans la wilaya de Tlemcen. La mauvaise répartition des précipitations et les températures estivales caractérisent la région de Tlemcen, située dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver tempéré.

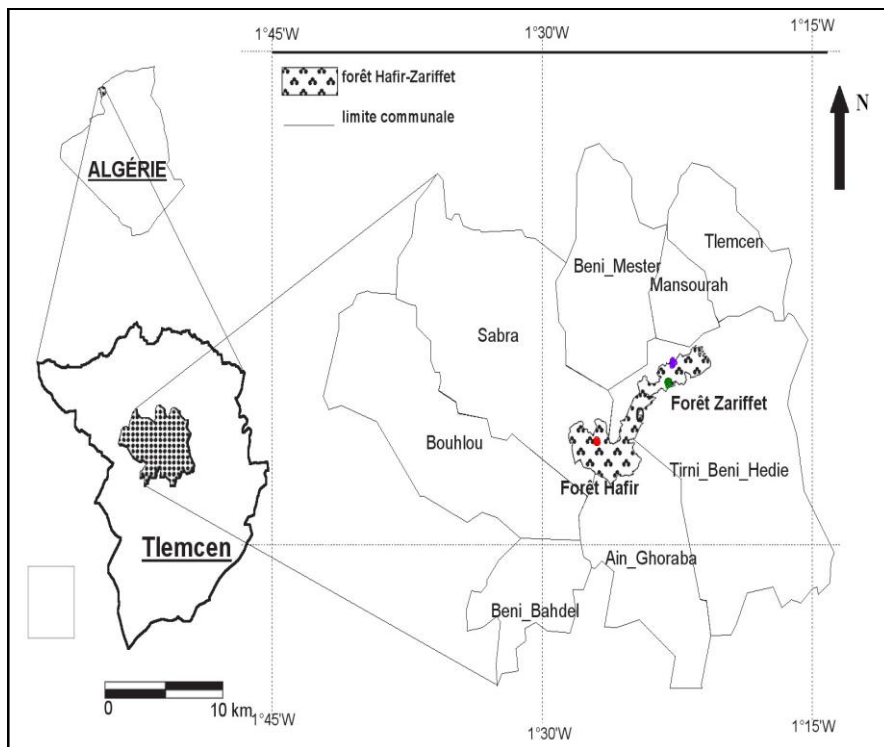


Figure 1 : Localisation du massif forestier Hafir-Zarifelt et des différentes stations étudiées

● Station1 : C11 - Cs2 ● Station2 : C12 - Cs1 ● Station3 : C13 - Cs3

II-2. Étude des deux plantes- hôtes : *Cistus ladaniferus* et *C. salvifolius*

Les deux plantes étudiées font partie de l'Embranchement des Spermaphytes, du sous-Embranchement des Angiospermes, de la Classe des Eudicots, de la sous-Classe des Eurosidiées II, de l'ordre des Malvales et de la Famille des Cistacées. *Cistus ladaniferus* ou Ciste à gomme est un arbrisseau pyrophyte ligneux aux jeunes pousses et feuilles glutineuses. Il peut atteindre 1 à 2 m de hauteur. Cet arbrisseau apprécie la chaleur, le soleil et les sols légers bien drainés. Il est assez rustique et supporte des températures minimales de -5°C. Ciste ladanière présente des feuilles fortement aromatiques (ladanum), sessiles, très allongées. Dans la pharmacopée, elle était réputée être stimulante et expectorante. Elle est aussi utilisée dans l'industrie parapharmaceutique. La classification actuelle est comme suit :

Famille	Cistacées
Genre	<i>Cistus</i>
Genre-espèce	<i>Cistus ladaniferus subsp africanus</i>
Nom vulgaire	Ciste ladanière, Lédon, Ciste à gomme
Nom arabe	Kastousse

- *Cistus salvifolius* ou 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. Ciste mondré 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. La classification actuelle est comme suit :

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 pour chacune des espèces de cistes étudiées dans la région de Tlemcen. Ces dernières se différencient par la morphologie, la végétation et la position géographique. La description des stations à *Cistus ladaniferus* et à *C. salvifolius* est donnée respectivement dans les tableaux suivants.

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

Stations prospectées	Pente	Altitude	Humidité	Taux de Recouvrement
Station 1 (Koudiat Hafir)	12%	1321 m	60%	45-50%
Station 2 (Sour El-Hammam)	8-10%	1078 m	60%	50-60%
Station 3 (Zarifelt)	8-10%	1060 m	70%	60-70%

Tableau 2 : Données édaphiques et botaniques des 3 stations prospectées de *C. salvifolius*

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%

III-2. Sur le terrain

Pour réaliser ce travail, nous avons prospecté trois stations comprenant la première espèce végétale et trois autres stations concernant la seconde plante-hôte avec un taux de recouvrement assez important qui dépasse les 35%. Le protocole expérimental réalisé est le même pour les deux espèces végétales. Les échantillonnages sont effectués pendant 5 mois (mars à juillet 2010) avec généralement 2 prélèvements par mois. 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-3. Au laboratoire

Les espèces capturées sont ramenées dans des flacons de chasse au laboratoire, elles sont tuées au cyanure, à l'acétate d'éthyle ou tétrachlorure de carbone. En ce qui concerne les Insectes différents documents sont consultés : [8-22].

III-4. Indices écologiques

III-4-1. Fréquence

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.

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

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.
 Pa : Nombre de prélèvements où se trouve l'espèce «a».
 P : nombre total de prélèvements effectués.

III-4-2. 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.

$$A_{rel} = \frac{Na}{Na+Nb+Nc...} \times 100$$

A_{rel} : Abondance relative de l'espèce « a » dans le prélèvement considéré.
 $Na, Nb, Nc...$: Nombre d'individus des espèces, « a », « b », « c », ...

III-4-3. 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 [23].

$$D = \frac{\text{Effectif récolté dans les différents prélèvements d'1 même espèce}}{\text{Surface (100m}^2\text{)}}$$

III-4-4. Indice de diversité ou de SHANNON-WEAVER et Equitabilité (E)

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 :

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

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

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

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

IV- RÉSULTATS

Les résultats obtenus portent sur la diversité entomofaunique, sur les distributions saisonnière et mensuelle, sur la répartition des espèces selon les strates et la diversité des peuplements entomofauniques.

IV-1. Inventaire des espèces entomofauniques sur chacune des deux cistacées

L'entomofaune occupe la première position sur les deux cistacées [2-5]. Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Valeurs de la richesse spécifique des différents groupes entomofauniques sur les deux cistacées

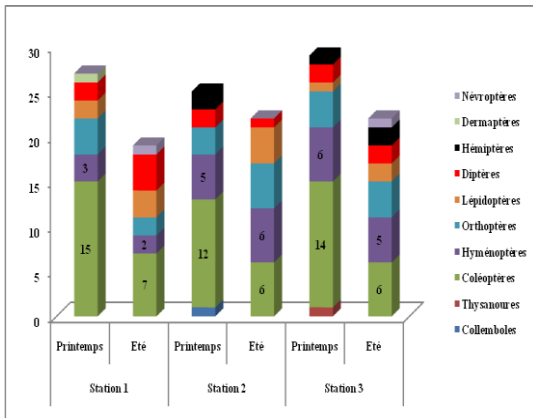
Groupes Entomofauniques	<i>Cistus ladaniferus</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
Collemboles	/	01
Thysanoures	/	01
Coléoptères	15	27
Hyménoptères	20	10
Orthoptères	08	10
Lépidoptères	12	05
Diptères	08	05
Hémiptères	01	03
Dermaptères	01	01
Nevroptères	/	01
Odonaptères	01	/
Total	66	64

La richesse spécifique entomofaunique est légèrement supérieure dans les stations à *Cistus ladaniferus* avec une richesse égale à 66 (8 ordres Ptérygotes). Celle de *Cistus salvifolius* est répartie entre 10 ordres dont 2 Aptérygotes (Collemboles et Thysanoures) avec une richesse totale estimée à 64.

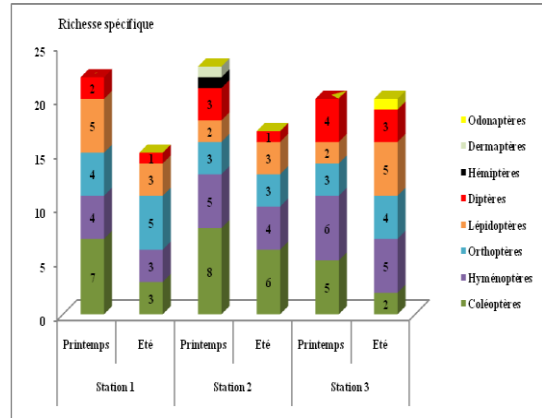
IV-2. Importance saisonnière des espèces entomofauniques recensées dans les stations à cistes

La répartition saisonnière des groupes entomofauniques dans les stations à *Cistus salvifolius* et *C.ladaniferus* est représentée dans les figures suivantes. Dans les trois stations à *Cistus salvifolius* la saison printanière semble la mieux fournie en espèces entomofauniques principalement dans la troisième station avec une richesse spécifique égale à 29 au printemps. 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. Au printemps, la seconde station à *Cistus ladaniferus* semble la plus fournie en espèces entomofauniques (23 espèces).

La station 3 présente la même richesse dans les deux saisons. Dans la station 2, les Coléoptères comptent 8 espèces en saison printanière.



a)- stations à *Cistus salvifolius*

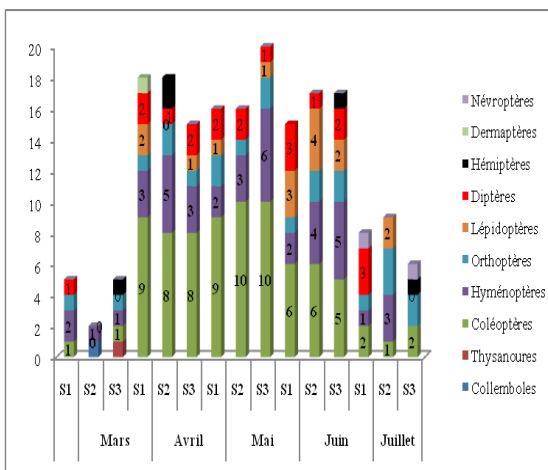


b)- stations à *C. ladaniferus*

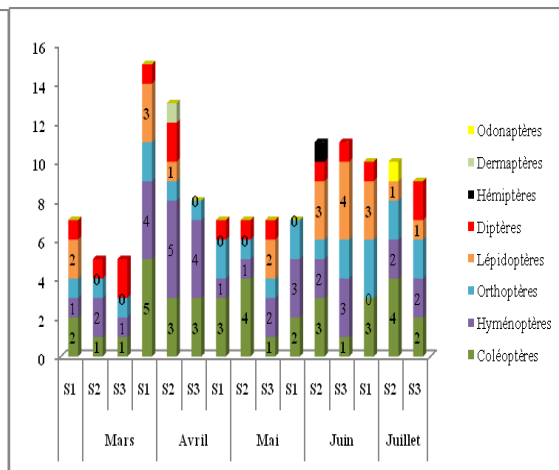
Figure 2 : Importance saisonnière selon la richesse spécifique des groupes entomofauniques

IV-3. Répartition mensuelle des espèces entomofauniques sur les deux cistacées

La répartition mensuelle des groupes entomofauniques dans les stations à *Cistus salvifolius* et *C. ladaniferus* est montrée dans les figures suivantes.



a)-stations à *Cistus salvifolius*



b)- stations à *C. ladaniferus*

Figure 3 : Importance mensuelle selon la richesse spécifique des groupes entomofauniques

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 comptent 10 espèces dans respectivement les stations 2 et 3 au mois de mai. Les insectes Aptérygotes sont retrouvés notamment en mars dans les stations à Ciste à feuilles de sauge. Au cours des différents mois de prospection dans les stations du ciste ladanifère, nous retrouvons les Coléoptères. Ils sont les plus importants spécifiquement (5 espèces) au mois d'Avril dans la première station. Les Hyménoptères sont aussi nombreux dans la station 2 pendant ce mois.

IV-4. Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les indices écologiques de composition (fréquence d'occurrence-abondance- diversité) et indices de diversité sont calculés et montrent suivant les stations considérées les résultats suivants.

IV-4-1. Fréquence d'occurrence

Dans les stations de Ciste à gomme nous retrouvons 2 espèces constantes, 2 espèces accessoires, 22 espèces accidentelles et 40 très accidentelles. 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

Dans les stations de *Cistus ladaniferus*, la valeur de l'abondance la plus élevée est celle de *Pimelia bipunctata* (Coleoptera, Tenebrionidae) avec une valeur de 11,73% dans la station 1. La station 3 présente une abondance de 16,37% pour l'espèce *Formica fusca* (Hymenoptera, Formicidae). Dans la station du Ciste à feuilles de sauge, 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% (Hyménoptères) 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. Dans les stations de *Cistus ladaniferus*, la densité maximale a une valeur égale à 3,8 pour *Formica fusca*. Elle est de 2,4 dans la station 2 pour *Musca domestica* et de 2,5 pour *Pimelia bipunctata* dans la station 1.

Tableau 4 : *Abondance, Fréquence et Densité des espèces entomologiques rencontrées dans les différentes stations à cistes*

Indices écologiques	Stations à <i>Cistus ladaniferus</i>			Stations à <i>Cistus salvifolius</i>		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3
Abondance relative	11,73%	8,16%	16,37%	8,60%	6,89%	9,09%
Fr Fréquence d'occurrence	02 espèces constantes 02 espèces accessoires 22 espèces accidentelles 40 espèces très accidentelles			04 espèces constantes 09 espèces accessoires 12 espèces accidentelles 39 espèces très accidentelles		
Densité maximale	2,5	2,4	3,8	1,6	0,9	2,8
Densité totale	15,7	21,3	19,2	13,5	12	16,3

La densité totale est 21,3 dans la station 2 de *Cistus ladaniferus*. Elle est presque de moitié dans la seconde station de *Cistus salvifolius*.

IV-4-4. 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 suivant.

Dans la station 2 à *C.ladaniferus* et celle à *C.salvifolius*, les peuplements de Coléoptères ont tendance à être en équilibre entre eux. Par contre, nous remarquons pour les peuplements d'Hyménoptères qu'ils ont tendance à être en équilibre dans respectivement dans la station 2 à *Cistus salvifolius* et la station 1 à *Cistus ladaniferus*.

Tableau 5 : Indices de diversité et équitabilité des peuplements d'Hyménoptères et de Coléoptères dans différentes stations à cistes

Groupes entomofauniques	Stations	Stations à <i>Cistus ladaniferus</i>			Stations à <i>Cistus salvifolius</i>		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
Hyménoptères	Espèces présentes	07	12	12	05	08	08
	H'(en bits)	3,08	2,93	2,30	1,755	2,480	2,124
	E	0,71	0,67	0,53	0,52	0,743	0,636
	Coléoptères	Espèces présentes	6	13	07	15	13
	H'(en bits)	0,55	3,70	2,06	3,361	3,489	3,36
	E	0,13	0,94	0,52	0,703	0,730	0,703

IV-5. Répartition verticale des espèces entomofauniques

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

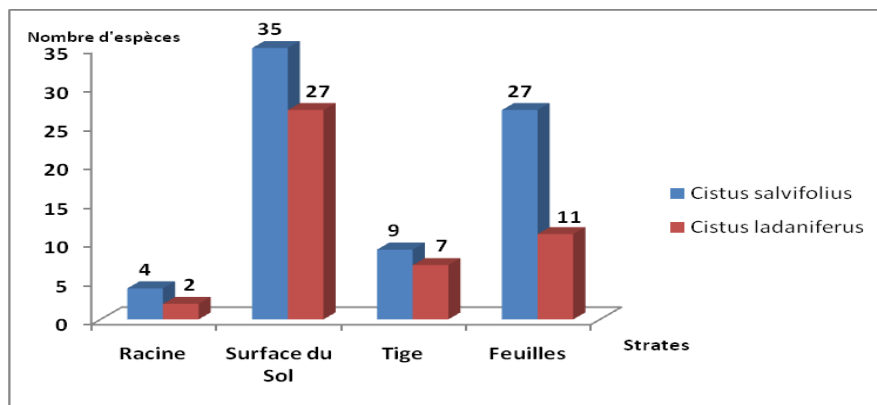


Figure 4 : Répartition des espèces entomofauniques dans les strates des deux cistacées

Dans les deux stations de cistacées, la surface du sol semble la plus peuplée en espèces entomofauniques. La strate foliaire de *Cistus ladaniferus* comporte moins de la moitié des espèces que celle de *C.salvifolius*. Les espèces entomofauniques considérées comme aériennes dans les deux cistacées 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 [3]. Nous notons la présence des Arachnides, des Crustacées, des Myriapodes et une soixantaine d'espèces entomofauniques dans les stations à ciste à feuilles de sauge [24 ; 25]. De même, l'Arthropodofaune recensée dans trois stations de *Cistus ladaniferus* est égale à 69 espèces. Les insectes occupent la première position avec plus de 60 espèces [25] mais les Arachnides (3 espèces) sont rencontrés. Nous notons l'absence des Crustacées et des Myriapodes [5]. La richesse spécifique en Arthropodes est estimée à 85 dans la zone méridionale de la région de Tlemcen où 78 sont des insectes [26]. 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 [27]. Sur le *Calycotome spinosa* (Fabacées), l'entomofaune comporte 115 espèces répartie entre 11 ordres dont 3 sont des Aptérygotes s'agissant de 2 espèces de Collembolés et une espèce de Thysanoures [28].

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. Sur *Cistus ladaniferus*, [5] ont montré l'importance des Coléoptères dans les trois stations et la présence des Hémiptères uniquement dans la station 2 pendant la saison printanière. Les Coléoptères restent présents dans les différents mois de prospection. Dans les stations à genêt, nous comptons parmi les espèces entomofauniques : 2 espèces constantes, 7 espèces accessoires et une centaine d'espèces accidentelles [28]. Concernant la répartition selon les strates des insectes dans les stations à *Calycotome spinosa*, c'est au niveau de la surface du sol où une grande partie de l'entomofaune est retrouvée. Le niveau foliaire de *C. salvifolius* comporte plus du double que celui de *C. ladaniferus*.

VI - CONCLUSION

L'étude menée sur les deux Cistacées 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* et 66 dans les stations à *C. ladaniferus*. 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 quelque soit le ciste considéré. Il serait intéressant de faire une étude comparative de l'entomofaune avec d'autres espèces végétales pré-forestières (cistacées ou autres).

RÉFÉRENCES

- [1] - HENAOUÏ S., 2007- *Les Cistacées dans la région de Tlemcen (Nord-ouest algérien): aspects écologiques, impacts du feu*. Mém.Mag.Eco. Univ. Aboubekr BELKAÏD- Tlemcen. pp.310-313.
- [2] - HADJOUTI K., 2010- *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. Faculté S.N.V/ S.T.U. Univ. Aboubekr BELKAÏD-Tlemcen.89p.
- [3] - DAMERDJI A. et HADJOUTI K., 2011- *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. 09-10 et 11 Mai 2011.
- [4] - 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. Ecologie Animale. Faculté S.N.V/ S.T.U. Univ. Aboubekr BELKAÏD-Tlemcen.95p.
- [5] - DAMERDJI A. et LOURMIL S., 2012- *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. 22-25 Mai 2012.
- [6] - DAMERDJI A., HADJOUTI K. et LOURMIL S., 2011a- *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. 03 -04 Mai 2011.

- [7] - DAMERDJI A., HADJOUTI K. et LOURMIL S., 2011b- 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. 8p.
- [8] - BALACHOWSKY 1962- *Entomologie appliquée à l'agriculture*. T.1. Coléoptères. Masson et Cie. pp. 146- 229.
- [9] - CHINERY M., 1983- *Les insectes d'Europe*. Ed. Bordas. Paris. 380p.
- [10] - MATHYS G., 1988- Principaux ennemis des cultures du Sahel. Organisation météorologique mondiale. Niger.p.113.
- [11] - MOUCHA J., 1972- *Les papillons du jour*. Ed. Gérard et Cie. pp. 15- 186.
- [12] - PAUL L., 1953- *Encyclopédie biologique*. Ed. Paris. 70 p.
- [13] - PERRIER R., 1927- *La faune de la France. Hyménoptères*. Delagrave. Tome VII. Paris. 211 p.
- [14] - PERRIER R., 1932- *La faune de la France. Coléoptères*. Delagrave. Tome VI. 229 p.
- [15] - PERRIER R., 1934- *La faune de la France (Myriapodes, Insectes inférieurs), (Ephéméroptères, Orthoptères, Névroptères)*. Delagrave. pp. 41- 127- 578.
- [16] - PERRIER R., 1935- *La faune de la France. Hémiptères, Lépidoptères*. T.IV. Delagrave. pp.1- 66 et pp. 135- 221.
- [17] - PIHAN J.C., 1977- *Je reconnais les insectes*. Collection Agir et connaître. T1.127 p. et T2. 156 p.
- [18] - PIHAN J.C., 1986 - *Les insectes*. Collection verte. Masson. 154 p.
- [19] - REICHHOLF- RIEHM H., 1984- *Les insectes*. Ed. Solar. Paris. 288 p.
- [20] - ROUFEOT P. C. et VIETTE P., 1978- *Guide des papillons nocturnes d'Europe et d'Afrique du nord*. Ed. Delachaux et Niestlé. Neuchâtel-Paris. 288p.
- [21] - STANEK N.J., 1973- *Encyclopédie illustrée des insectes*. Traduction française : by GRUND. Paris.548 p.
- [22] - ZAHRADNIK E.P., 1984- *Guide des insectes*. Ed. Hatier. 314 p.
- [23] - DAJOZ R., 1985- *Précis d'Ecologie*. Ed. Bordas. Paris, 505 p.
- [24] - DAMERDJI A. et HADJOUTI K., 2012- Les Arthropodes dans différentes stations à *Cistus salvifolius* L. (Cistacées) dans la région de Tlemcen : diversité et approche bioécologique. XXII^{èmes} Journées Nationales de Biologie de la SSNT. Hammamet, Tunisie. 15-18 Décembre 2012.
- [25] - DAMERDJI A., HADJOUTI K. et LOURMIL S., 2012.- 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). 6-10 Novembre 2012.

- [26] - DAMERDJI A. et BECHLAGHEM S., 2011- Faune de la zone méridionale de la région de Tlemcen : diversité et approche bioécologique. Actes du Séminaire International sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi-arides. pp. 200-206.
- [27] - DAMERDJI A. et CHEIKH- MILOUD D., 2011- 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.
- [28] - DAMERDJI A. et DJEDID A., 2012- *Entomofaune du Genêt Calycotome spinosa L. (Link) (Fabacées) dans la région de Tlemcen : Diversité et approche bioécologique*. IUFRO Medinsect3, Hammamet-Tunisie 8-11 Mai 2012.