

**DIVERSITÉ DE LA MALACOFAUNE SUR DEUX ESPÈCES DE CISTACÉES (*CISTUS SALVIFOLIUS* L. ET *C. LADANIFERUS* L.) DANS LA RÉGION DE TLEMCEN (NORD-OUEST ALGÉRIEN)**

**Amina DAMERDJI \***

*Département d'Écologie 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](mailto:damerdji_halim@yahoo.fr)

**RÉSUMÉ**

La région de Tlemcen est située dans le Nord-Ouest algérien, dont l'impact climatique se traduit par la dégradation de la forêt en matorral, formation ouverte constituée par des végétales xérophytes telles les Cistes. Nous nous proposons de réaliser une approche de la diversité de la malacofaune retrouvée sur les 2 espèces de Cistacées à savoir *Cistus salvifolius* et *C. ladaniferus*. La richesse malacologique est estimée à 11 espèces sur le Ciste à feuilles de sauge et 10 espèces sur le Ciste ladanifère. Les espèces sont réparties en 3 familles : les *Sphincterochilidae*, les *Helicidae* et les *Subulinidae*. La 1<sup>ère</sup> et 3<sup>ème</sup> familles comportent une seule espèce. Il s'agit respectivement de *Sphincterochila candidissima* et de *Rumina decollata*. Concernant la famille des *Helicidae*, la plus diversifiée comporte 2 sous- familles : celles des *Helicinae* et des *Helicellinae*. La 1<sup>ère</sup> sous- famille compte 7 espèces sur le ciste à feuilles de sauge et 6 espèces sur le ciste à gomme. La 2<sup>ème</sup> sous-famille comprend 2 espèces sur les deux cistes. La répartition saisonnière selon la richesse spécifique des Gastéropodes est montrée. Nous recherchons les espèces malacologiques spécifiques à chacune des deux espèces végétales et les espèces qui leur sont communes.

**Mots-clés :** *Malacofaune, Cistus salvifolius, C. ladaniferus, diversité, région de Tlemcen, Nord-Ouest algérien.*

**ABSTRACT**

**DIVERSITY OF MALACOFAUNA ON TWO PLANT SPECIES OF CISTACEAE (*CISTUS SALVIFOLIUS* L. AND *C. LADANIFERUS* L.) IN THE REGION OF TLEMCEN (NORTH-WEST ALGERIAN)**

The region of Tlemcen is located in the north-western Algerian where the climate impact results in the degradation of the forest in matorral, open training consists of

drought-tolerant plants such as: the Cistus gum and sage leaved Cistus.

We propose an approach to achieve diversity of gastropoda found at the 2 plant species. Richness is estimated at 11 malacological species of sage leaved Cistus and 10 species on the Cistus gum. The species are divided into three families: Sphincterochilidae, *Helicidae* and *Subulinidae*. First and third families comprise a single species. These respectively *Sphincterochila candidissima* and *Rumina decollata*. *Helicidae* on the family, the most diverse contains 2 subfamilies: Those *Helicinae* and *Helicellinae*. The first sub-family are 7 species on the sage leaved Cistus and 6 species on Cistus gum. The second subfamily (*Helicellinae*) comprises 2 on the Cistus species in the gum. We are looking *Gastropoda* species specific to each plant and the species that are common.

**Keywords :** *Malacofauna, Cistus salvifolius, C. ladaniferus, diversity, region of Tlemcen, North West algerian.*

## I - INTRODUCTION

Mollusques Gastéropodes déprédateurs, les escargots sont généralement voraces de feuilles tendres. Ils utilisent certaines plantes comme refuge mais aussi comme source d'alimentation.

Très peu de travaux faunistiques ont été réalisés dans les stations de Cistacées excepté ceux de [1] portant sur *Cistus salvifolius* et ceux de [2] portant sur la faune des Invertébrés de *Cistus ladaniferus* puis [3] sur les Orthoptéroïdes et enfin ceux concernant les orthoptères [4] ce qui justifie le présent travail.

Cette étude vient à la suite de différents travaux réalisés sur le Doum, [5] sur le Diss [6,7] et sur le Genêt [8]. DAMERDJI A. [9] montre la diversité malacologique sur 3 plantes xérophiles. La même année, un inventaire a été réalisé de la malacofaune associée au Romarin [10]. Une étude sur la faune malacologique sur deux plantes aromatiques (Romarin-Thym) a été effectuée par [11]. La composition et la structure des gastéropodes dans des stations à thym ont été étudiées par [12]. Dernièrement, DAMERDJI A. [13] a réalisé un inventaire malacologique sur 5 plantes différentes puis sur 7 plantes [14]. Les résultats portent sur la diversité malacologique sur les 2 Cistacées, sur l'importance saisonnière, sur les espèces communes et sur la répartition selon les strates.

## II - PRÉSENTATION DE LA RÉGION DE TLEMCEN ET MONOGRAPHIE DES PLANTES-HÔTES : (*Cistus salvifolius* L.) et (*Cistus ladaniferus* L.)

### II-1. Présentation de la région de Tlemcen

La région de Tlemcen est située dans le nord-ouest algérien. 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*). 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.

## II-2. Étude des différentes plantes-hôtes

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, de l'ordre des Malvales et de la Famille des Cistacées.

### *Cistus ladaniferus* L.

Ciste ladanifère 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. *Cistus ladaniferus* 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 est comme suit :

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

### *Cistus salvifolius* L. (Ciste mondré)

Le Ciste à feuilles de sauge est un arbrisseau très ramifié, compact, érigé, parfois prostré. Cette plante peut atteindre 20 à 60 cm de haut, parfois 100 cm. La racine n'a pas de poils absorbants en général. 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.

Genre-espèce	<i>Cistus salvifolius</i> L.
Nom vulgaire	Ciste à feuilles de sauge, Ciste mondré, White rockrose

C'est une plante moyennement odorante. *Cistus salvifolius* est un arbrisseau thermophile qui préfère les endroits ensoleillés et les terrains siliceux. C'est une espèce qui 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.

### III – MÉTHODOLOGIE

#### III-1. Description des stations

La description des stations à *Cistus ladaniferus* et à *C. salvifolius* est donnée respectivement dans les *Tableaux 1 et 2*.

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

Stations Prospectées	Pente	Altitude	Humidité	Taux de recouvrement
Station 1 (Koudiat Hafir)	12 %	1321 m	60 %	45-50 %
Station 2	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 Cistus salvifolius*

Stations Prospectées	Nature du sol	Pente	Altitude	Humidité	Taux de recouvrement
Forêt domaniale Zarifelt 1	Calcaire	8-10 %	1078 m	60 %	50-65 %
Forêt domaniale Zarifelt 2	Calcaire	8-10 %	1060 m	60 %	60-70 %
Forêt domaniale Hafir	Gréseux	>12 %	1200 m	70 %	30-50 %

#### III-2. Sur le terrain

Pour effectuer ce travail, nous avons prospecté 3 stations pour chacune des deux espèces végétales avec un taux de recouvrement assez important. Le protocole expérimental réalisé est le même pour les deux espèces de Cistacées. Les techniques utilisées sont les quadrats de 100 m<sup>2</sup>, les pots pièges et le ramassage à la main.

Les échantillonnages sont réalisés pendant 5 mois avec 2 prélèvements par mois. Les échantillons sont ramenés au laboratoire où nous séparons les individus vivants des coquilles vides. Celles-ci sont mises dans des sachets en plastique, les espèces de petite taille sont conservées dans des tubes en plastique ou en verre.

### III-3. Au laboratoire

Les échantillons vivants sont mis dans des bocaux remplis d'eau pendant 48 heures c'est à dire jusqu'à leur mort complète. Ils sont retirés ensuite pour être placés dans de l'alcool à 70° pour leur conservation définitive. Au préalable, nous retirons les individus intéressants pour la dissection et bien entendu pour isoler les organes génitaux qui représentent un critère de détermination primordial pour les Gastéropodes. La forme, la taille, la coloration et l'ornementation de la coquille sont des différences morphologiques qui peuvent nous aider dans la détermination. Par ailleurs, les caractères anatomiques avec notamment l'appareil génital sont aussi des critères déterminants pour l'identification des espèces. Le descriptif morphologique est relevé de l'étude biosystématique des Mollusques Gastéropodes Pulmonés terrestres de la région de Tlemcen [15]. En effet, l'identification a été faite par nos soins à partir des caractères conchyliologiques.

## IV - RÉSULTATS

Les résultats portent sur l'inventaire des Gastéropodes récoltés sur les 2 plantes et sur les espèces communes aux deux plantes.

### IV-1. Diversité des espèces malacologiques récoltées sur les deux Cistacées

En nous basant sur la classification de [16,17], une liste systématique des espèces de Gastéropodes retrouvées a été établie. Les résultats obtenus sont donnés dans le *Tableau 3*.

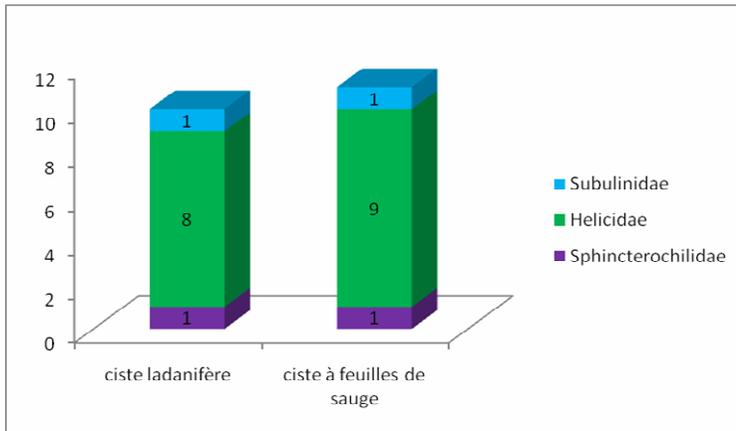
Au total, 11 espèces de Gastéropodes sont inventoriées sur les 2 Cistacées. Par ordre croissant, le ciste à feuilles de sauge est légèrement plus peuplé en Gastéropodes avec 11 espèces, suivi du ciste à gomme avec 10 espèces. La famille des Helicidae, la plus riche spécifiquement comporte 9 espèces, celle des Sphincterochilidae et des Subulinidae sont représentées par une espèce chacune (*Tableau 3*).

Tableau 3 : Espèces malacologiques retrouvées sur deux espèces de Cistacées

Embranchement	Classe	sous-classe	Ordre	Familles	sous-familles	Espèces malacologiques	Ciste ladanifère (10 esp.)	Ciste à feuilles de sauge (11 esp.)
M O L L U S C O P O D A	G A S T R O P O D A	P u l m m o p h o r a	S t y l o m m a	<i>Sphincterochilidae</i>		<i>Sphincterochila candidissima</i>	+	+
				<i>Helicidae</i>	<i>Helicinae</i>	<i>Helix (Cryptomphalus) aspersa</i>		+
						<i>Macularia jourdaniana</i>	+	+
						<i>Archelix punctata</i>	+	+
						<i>Archelix lactea</i>	+	+
						<i>Archelix polita punctatiana</i>	+	+
						<i>Eobania vermiculata</i>	+	+
						<i>Euparypha pisana</i>	+	+
				<i>Helicellinae</i>	<i>Helicella (Cernuella) virgata</i>	+	+	
					<i>Helicella (Xeromagna) terveri</i>	+	+	
<i>Subulinidae</i>		<i>Rumina decollata</i>	+	+				

### IV-2. Répartition des différentes familles malacologiques récoltées sur les 2 plantes

Les résultats concernant la répartition des différentes familles malacologiques sont donnés dans la *Figure 1*.

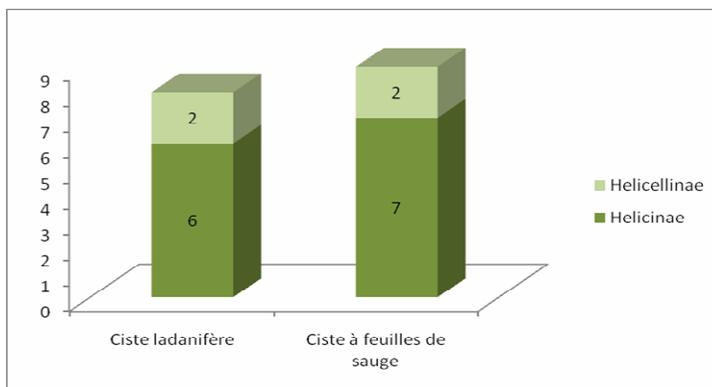


**Figure 1 :** Importance des différentes familles présentes sur les 2 plantes

La famille des Helicidae est la plus importante spécifiquement pour les 2 Cistacées. Une seule espèce d'Helicidae les différencie, il s'agit d'*Helix aspersa* retrouvée uniquement dans les stations à *Cistus salvifolius*.

### IV-3. Répartition des sous-familles d'Helicidae récoltées sur les 2 Cistacées

Étant donné, l'importance de la famille des Helicidae, nous essayons de la séparer en 2 sous-familles : Celle des Helicinae et celle des Helicellinae. Les résultats sont donnés dans la *Figure 2*.

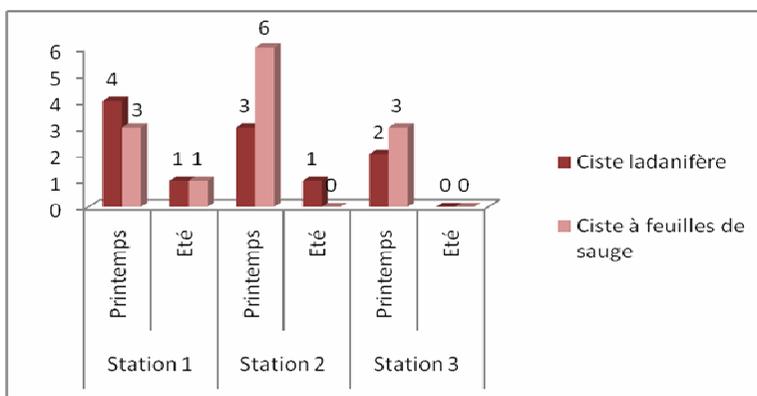


**Figure 2 :** Importance des sous-familles d'Helicidae présentes sur les 2 plantes

La sous-Famille des Helicinae comporte 7 espèces sur le ciste à feuilles de sauge et 6 espèces sur le ciste à gomme, celle des Helicellinae compte 2 espèces sur les deux plantes et se trouvent en égalité. Il s'agit d'*Helicella virgata* et *H.terveri*.

#### IV-4. Importance saisonnière des Gastéropodes sur les deux cistacées

Les résultats de la distribution saisonnière des Gastéropodes sur les 2 Cistacées sont donnés dans la Figure 3.



**Figure 3 :** Importance saisonnière des Gastéropodes sur les 2 plantes

Nous remarquons que la station 2 (*Cistus salvifolius*) au printemps semble la plus riche en espèces malacologiques. En cette saison, les stations 1 et 3 comportent la moitié des espèces par rapport à la seconde station.

#### IV-5. Espèces spécifiques à chacune des plantes

Excepté *Helix (Cryptomphalus) aspersa* est retrouvé dans les stations à *Cistus salvifolius*.

#### IV-6. Espèces malacologiques communes

*Sphincterochila candississima* (*Sphincterochilidae*); *Macularia jourdaniana*, *Archelix polita punctatiana*, *A.lactea*, *Eobania vermiculata*, *Euparypha pisana* (*Helicinae*); *Helicella virgata*, *H. terveri* (*Helicellinae*, *Helicidae*) et *Rumina decollata* (*Subulinidae*) sont les 9 espèces communes aux 2 Cistacées.

#### IV-7. Répartition verticale des espèces malacologiques sur les deux cistacées

La répartition des espèces malacologiques selon les strates est donnée dans le Tableau 5.

**Tableau 5 :** Répartition des espèces malacologiques récoltées selon les strates des deux cistacées

Différentes strates	Racine	Surface du sol	Tige	Feuilles
Nombre d'espèces				
Sur le ciste à gomme	0	7	4	2
Sur le ciste à feuilles de sauge	0	7	4	1

La surface du sol semble la plus peuplée en espèces d'escargots suivis de la tige.

## V - DISCUSSION

Le biotope de *Chamaerops humilis* L. est le biotope typique de *Leucochroa candidissima*. Cette basse garrigue, développée le plus souvent sur le calcaire, aride impitoyablement exposé au surpâturage, caractérise encore une bonne partie des régions arides de l'Ouest méditerranéen [18]. *Sphincterochila candidissima* affectionne particulièrement les roches calcaires [15]. Par contre, *Euparypha pisana* est commun dans toute la Camargue où ses tests s'amassent sous les *Salicornia fruticosa* et hébergent de nombreux invertébrés [19]. Selon BIGOT L. [20] une faune importante représentant la majeure partie des ordres d'invertébrés et à peu près tous les ordres d'insectes connus en Camargue, se réfugiait dans les coquilles vides. Les Gastéropodes fabriquent leurs épiphragmes pour pouvoir subsister aux conditions extrêmes [8].

Un phénomène écoéthologique spectaculaire a été constaté : des centaines d'individus appartenant à une espèce précise de mollusques, *Euparypha pisana*, forment en se groupant sur diverses plantes des «réunions en hauteur», véritables « grappes » assemblant entre 0,30 m et 1,5 m, de 15 à 1500 sujets [21]. Les espèces épineuses (Chardons, Opuntia) sont très souvent porteuses de grappes. Les épines favoriseraient la fixation des individus sur le végétal. La phénologie de la plante s'agissant de *Cistus salvifolius* semble favoriser la présence de cette espèce malacologique qui est *Helix aspersa*. Sur le Diss, 2 espèces d'*Helicidae* (*Euparypha pisana* et *Eobania vermiculata*) sont considérées comme phytophages [6]. Selon KHELIL M. A. [22], les individus du *Leucochroa candidissima* sont des consommateurs de feuillage d'alfa. La famille des Milacidae est présente sur le Diss et le Genêt. Celle des Sphincterochilidae est représentée sur les 5 plantes [13]. La famille des Helicidae compte 10 espèces sur *Ampelodesma mauritanicum* et 18 espèces sur *Calycotome spinosa*. La famille des Subulinidae est représentée par une seule espèce chez les 7 plantes étudiées [14]. Quatre espèces malacologiques dont *Archelix punctata*, *Alabastrina soluta* (*Helicinae*), *Helicella terveri* et *Cochlicella acuta* (*Helicellinae*) sont communes à 3 plantes [13].

*Archelix zapharina* et *Alabastrina alabastrites* (Helicinae) sont représentées sur 2 plantes [13].

## VI - CONCLUSION

L'étude malacologique menée dans différentes stations nous permet de dire : Le ciste à feuilles de sauge comporte 11 espèces; le ladanifère héberge 10 espèces d'escargots. La famille des *Helicidae* reste la plus importante et la plus diversifiée sur les deux Cistacées. Nous retrouvons 10 espèces communes à ces 2 plantes dont une espèce de *Sphincterochilidae*, huit espèces d'*Helicidae* et *Rumina decollata* (*Subulinidae*).

## RÉFÉRENCES

- [1] - 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. Ecol. Anim. Dpt. Ecologie et Environnement. Université Aboubekr BELKAID –89 p.
- [2] - 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. Ecol. Anim. Dpt. Ecologie et Environnement. Université Aboubekr BELKAID – 95 p.
- [3] - DAMERDJI A., HADJOUTI K. et LOURMIL S., 2011- Les Orthoptéroïdes sur deux Cistacées (*Cistus salvifolius* L.) et (*Cistus ladaniferus* L.) de la région de Tlemcen. Premier Colloque National sur « Santé Végétale et Environnement ». Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Université de Mascara. 03-04 Mai 2011.
- [4] - DAMERDJI A., HADJOUTI K. et LOURMIL S., 2011- Les Orthoptères sur deux espèces de Cistacées (*Cistus salvifolius* L.) et (*Cistus ladaniferus* L.) dans la région de Tlemcen. 2011-AFPP- Neuvième Conférence Internationale sur les Ravageurs en Agriculture. Montpellier 25-26 et 27 Octobre 2011.
- [5] - DAMERDJI A., 2002<sub>a</sub> – La malacofaune associée au Doum : Inventaire – Aperçu bioécologique dans la région de Tlemcen (Algérie). *Comm. orale, II International Congress of European Malacological Societies*, 9 - 13 septembre 2002, Vigo.
- [6] - DAMERDJI A., 2002<sub>b</sub> – Contribution à l'étude bioécologique de la malacofaune du Diss (*Ampelodesma mauritanicum*) dans la région de Tlemcen (Algérie). *Comm. orale, II International Congress of European Malacological Societies*. 9 - 13 Septembre 2002, Vigo.

- [7] - DAMERDJI A. et BOUHELLOU B., 2002 – Faune des Invertébrés du Doum (*Chamaerops humilis* L.) : Inventaire – Indices écologiques dans la région de Tlemcen (Algérie). Comm. orale, deuxième colloque international des chaires U.N.E.S.C.O., Gas Natural sur le développement durable du Maghreb : Diversités biologiques, écologiques, culturelles et environnementales, 28 - 30 avril 2002, Laghouat.
- [8] - DAMERDJI A. et DJEDID A., 2008- Diversité et aperçu bio-écologique de la faune malacologique associée au Genêt (*Calycotome spinosa*) dans les environs de Tlemcen (Algérie). Bull. Mus. Hist. Nat. de Marseille. Mésogée. Volume 64/ 2008. pp. 47-57.
- [9] - DAMERDJI A., 2005- Diversité malacologique sur 3 plantes xérophiles (diss, doum et genêt) dans la région de Tlemcen. Forum Scientifique de S.N.V. Ecol. et Env.17- 18 mai 2005.
- [10] - DAMERDJI A., LADJMI L. et DOUMANDJI S.E., 2005- Malacofaune associée à *Rosmarinus officinalis* L. (Labiatae) : Inventaire et aperçu bioécologique près de Mansourah (Tlemcen, Algérie). Revue Sciences et Technologie. Constantine C. N° 23. pp. 11-20.
- [11] - DAMERDJI A., 2009- La faune malacologique sur deux plantes aromatiques (Romarin-Thym) dans la région de Tlemcen. Comm. affichée. Journée Internationale de Produits Naturels. 20 Mai 2009. Université Aboubekr BELKAID- Tlemcen.
- [12] - DAMERDJI A., 2010- Composition et structures des Gastéropodes dans les stations à *Thymus ciliatus* Desf. (Labiatae) dans les alentours de Tlemcen, en Algérie. Vol. 6 N°1 (2010), [http : //www.afrique.sciences.info/document](http://www.afrique.sciences.info/document).
- [13] - DAMERDJI A.-Diversité et répartition de la faune malacologique sur différentes plantes dans la région de Tlemcen (Algérie). ATSB. 22<sup>ème</sup> Forum International des Sciences Biologiques. Hôtel Vincci Nour Palace- Mahdia Tunisie- 28-31 Mars 2011.
- [14] - DAMERDJI A.-Diversité et répartition de la faune malacologique sur différentes plantes dans la région de Tlemcen (Algérie). Actes CIRA. AFPP-Neuvième Conférence Internationale sur les Ravageurs en Agriculture. Montpellier (France) - 25-26 et 27 Octobre 2011. 10p.
- [15] - DAMERDJI A., 1990 – *Contribution à l'étude biosystématique des Mollusques Gastéropodes Pulmonés terrestres de la région de Tlemcen*. Thèse Magister, Inst. Biol. Univ. Tlemcen, 205 p.
- [16] - GERMAIN L., 1969<sub>a</sub> – *Mollusques terrestres et fluviatiles*. Ed. Kraus, Nendeln, Liechtenstein, 21, 477 p.
- [17] - GERMAIN L., 1969<sub>b</sub> – *Mollusques terrestres et fluviatiles*. Ed. Kraus, Nendeln, Liechtenstein, 22, 240 p.

- [18] - SACCHI C.F., 1958 – Les Mollusques terrestres dans le cadre des relations biogéographiques entre l’Afrique du Nord et l’Italie. *Vie et milieu*, N°9, pp. 11-52.
- [19] - AGUESSE P. et BIGOT L., 1962 – Complément à l’inventaire de la faune camarguaise : les Mollusques terrestres et des eaux douces et saumâtres. (5<sup>ème</sup> note). *Rev. la Terre et la vie*, (1) : 82- 90
- [20] - BIGOT L., 1957 – Un microclimat important de Camargue : les coquilles vides de Mollusques. *Rev. Terre et vie*, (2 –3) : 211- 230.
- [21] - BIGOT L., 1967 – Recherche sur les groupements de Gastéropodes terrestres : la constitution des « grappes ». *Vie et Milieu*, 18, C, 1 – 27.
- [22] - KHELIL M.A., 1989 – Contribution à l’inventaire des Arthropodes de la biocénose de l’Alfa (*Stipa tenacissima* L., Graminées) dans la région de Tlemcen (Algérie). *La défense des végétaux*, (257) : 19- 24.