

Composition et structure des Gastéropodes dans les stations à *Marrubium vulgare* L. (Labiatae) dans les monts de Tlemcen, Algérie

A. DAMERDJI* et I. CHEKROUNI

Département d'Ecologie et Environnement, Faculté S.N.V/ S.T.U.,
Université Aboubekr BELKAID- Tlemcen, Algérie

* Correspondance, courriel : damerdji_halim@yahoo.fr

Résumé

Une approche de la diversité de la malacofaune associée au marrube a été réalisée dans trois stations appartenant au Parc national de Tlemcen (monts de Tlemcen), de février à juin 2011. La richesse spécifique des Gastéropodes est de 5 répartie entre 2 familles celles des Milacidae et des Helicidae. La première famille comporte 1 seule espèce : *Milax nigricans* et la seconde comprend 2 sous-familles : les Helicinae avec respectivement 3 espèces dont *Euparypha pisana*, *Macularia hieroglyphicula* et *M. jourdaniana* et celle des Helicellinae avec *Helicella terveri*. Les gastéropodes préférant une certaine humidité sont facilement prélevés en hiver et au printemps. En saison estivale, la richesse malacologique est nulle. En avril, la richesse spécifique est relativement importante dans la 3^{ème} station. Sur les 5 espèces recensées, 2 sont accessoires et les 3 autres très accidentelles. *Milax nigricans* présente une abondance de 1,53% dans la 3^{ème} station (Canton Boumediène) et 0,99% dans la 1^{ère} station (Aïn-Baghdad). La densité totale est égale à 0.8 dans la seconde station (Canton Zarifet). La densité de *Milax nigricans* (Milacidae) est égale à 0,5 dans respectivement les deuxième et troisième stations.

Mots-clés : *marrubium vulgare*, malacofaune, diversité, bioécologie, saisons, mois, répartition verticale, monts de Tlemcen.

Abstract

Composition and structure of gastropods in stations *Marrubium vulgare* L. (Labiatae) in the mounts of Tlemcen (Algeria)

An approach to the diversity of malacofauna associated with horehound was conducted at three stations belonging to the National Park of Tlemcen (mounts of Tlemcen), from February to June 2011. Species richness of gastropods is 5 divided between two families Milacidae and those of Helicidae. The first family consists of one single species *Milax nigricans* and the second includes two subfamilies: the Helicinae and Helicellinae respectively with three species *Euparypha pisana*, *Macularia hieroglyphicula* and *M. jourdaniana* and that of Helicellinae with *Helicella terveri*. Gastropods preferring some moisture are easily collected in winter and spring. In summer, the malacological wealth is zero. In April, the species richness is relatively high in the third station. Of the five species recorded, two are accessory and 3 other very accidental. *Milax nigricans* has an abundance of 1.53% in the third station (Canton Boumediene) and 0.99% in the first station (Ain Baghdad).

A. DAMERDJI et I. CHEKROUNI

The total density is equal to 0.8 in the second station (Canton Zarifet). A density of *Milax nigricans* (Milacidae) is respectively equal to 0.5 in the second and third stations.

Keywords : *marrubium vulgare*, *malacofauna*, *diversity*, *bio-ecology*, *seasons*, *months*, *vertical distribution*, *mounts of Tlemcen*.

1. Introduction

[1] a précédé une publication sur les Arthropodes dans la même région [2]. Des études bioécologique sur la faune sont entreprises par la suite sur le "diss" *Ampelodesma mauritanicum* En ce qui concerne les travaux sur la faunistique dans la région de Tlemcen plusieurs d'entre eux ont été entrepris sur différentes espèces de plantes-hôtes. En effet dans la région steppique située au Sud de Tlemcen une étude bioécologique sur la faune de *Stipa tenacissima* L. (Poacées) comprenant notamment des Gastéropodes (Poiret) Durd et Shinz, 1895 (Poacées) dans la région de Tlemcen par [3,4], sur le doum *Chamaerops humilis* Linné toujours aux alentours de Tlemcen par [5-7]. Sur le Thym, *Thymus ciliatus* Desf. (Labiatae) une étude est faite puis sur la malacofaune proprement dite par [8]. Sur le Genêt, *Calycotome spinosa* (Fabacées), un inventaire malacologique est réalisé par [9]. En 2012, [10] montre la diversité malacologique sur deux espèces de Cistacées à savoir *Cistus salvifolius* et *Cistus ladaniferus*. Des auteurs ont travaillé sur la taxonomie et la biogéographie des Gastéropodes de la péninsule ibérique et des îles Baléares [11-13].

D'autres auteurs ont effectué des études sur les Mollusques terrestres dans des régions bien particulières telles la vallée de Najerilla [14], la commune de Valence [15,16]. [11] a dressé un catalogue des espèces de la région ibérique. [17] traitent des variations de structure de 7 écosystèmes méditerranéens hautement caractéristiques du delta du Rhône (Camargue). Sur la malacofaune proprement dite en 1996 [18] se penche sur une étude écologique dans la zone steppique de la région de Tlemcen. Ce travail que l'auteur a complété par une étude des monts de Tlemcen [19] et en prenant en considération l'impact des facteurs édapho-climatiques sur les caractères conchyliologiques du peuplement malacologique terrestre dans la même région [20]. Là encore, aucun travail n'a été fait sur les Gastéropodes vivant sur *Marrubium vulgare*. Cette lacune justifie le présent travail.

2. Méthodologie

Trois parties sont présentées, la première concerne le choix du matériel végétal, la seconde la présentation des stations d'étude et la troisième la méthodologie adoptée laquelle comprend d'abord le travail de terrain et ensuite les techniques employées pour exploiter les résultats obtenus.

2-1. Choix du matériel végétal

Le marrube est une plante herbacée, vivace, à odeur de thym au froissement, couverte d'un duvet blanc. Il présente des tiges dressées, portant souvent de nombreuses pousses courtes et stériles. Sa hauteur varie entre 40 et 60cm. En général, plante odorante à tige quadrangulaire, à feuilles opposées sans stipules, fleurs pentamères, en général hermaphrodites, réunis en cymes axillaires plus ou moins contractées simulant souvent des verticilles, ou encore condensées au sommet des tiges et simulant des épis, la lèvre inférieure formant un plan d'atterrissage pour les insectes et donc permettant la pollinisation entomophile.

Le marrube préfère les endroits ensoleillés, croissant sur les champs secs et arénacés, et les bords des routes. Cette plante pousse naturellement dans les garrigues, les djebels et les friches sur des sols secs et alcalins. Depuis l'antiquité, *Marrubium vulgare* était déjà reconnu pour ses propriétés thérapeutiques. La systématique du marrube est la suivante :

Emb.	Spermaphytes
s.Emb.	Angiospermes
Classe.	Eudicots
s.Classe.	Eunastéridés I
Ordre	Lamiales
Famille.	Lamiacées
Genre espèce	<i>Marrubium vulgare</i> L.
Nom vulgaire	marrube
Nom anglais	horehound

2-2. Choix des stations d'étude

Pour étudier la bio-écologie de la faune, nous avons prospecté trois stations dans la région de Tlemcen. Ces derniers se différencient par leur morphologie, leur végétation et leur position géographique. Ces trois stations font partie du parc national localisé dans les monts de Tlemcen. Les données abiotiques et biotiques des trois stations prospectées sont données dans le **Tableau** suivant.

Tableau 1 : Données abiotiques et biotiques des 3 stations prospectées

Stations étudiées	Pente	Altitude	Humidité	Taux de recouvrement	Espèces végétales présentes
Station N°1 Ain Baghdad	10-12%	1189 m	70%	30 à 50%	<i>Marrubium vulgare</i> (Lamiacées), <i>Cistus salvifolius</i> (Cistacées), <i>Cytisus triflorus</i> (Fabacées), <i>Quercus suber</i> (Fagacées), <i>Asparagus acutifolius</i> (Liliacées) et <i>Daucus carotta</i> (Apiacées).
Station N°2 Canton Zarifet	8-10 %	1187m	70%	50 à 60%	<i>Marrubium vulgare</i> , <i>Cistus salvifolius</i> , <i>Quercus suber</i> , <i>Asphodelus microcarpus</i> (Liliacées), <i>Ampelodesma mauritanicum</i> (Poacées), <i>Asparagus acutifolius</i> et <i>Calycotome spinosa</i> (Fabacées).
Station N°3 Canton Boumediène	10-12 %	1032 m	70%	60 à 70 %	<i>Marrubium vulgare</i> , <i>Reseda alba</i> (Resedacées), <i>Calycotome spinosa</i> , <i>Daphne gnidium</i> (Thymeliacées) et <i>Pinus halepensis</i> (Pinacées).

Du point de vue bioclimatique, les stations font partie de l'étage semi-aride supérieur à hiver frais.

2-3. Méthodes

Sur le terrain, 12 prélèvements sont effectués depuis février à juin 2011. Les échantillons sont ramenés au laboratoire où les individus vivants et les coquilles vides sont séparés. Ces dernières sont mises dans des sachets en matière plastique. Les espèces de petite taille sont conservées dans des tubes généralement en verre. Les caractères morphologiques et anatomiques n'ont pas la même importance du point de vue systématique. Cependant il est tenu compte de la forme, de la taille, de la coloration et de l'ornementation de la coquille autant de différences morphologiques pouvant aider dans la détermination. Par ailleurs, les caractères anatomiques notamment de l'appareil génital demeurent des critères déterminants pour l'identification des espèces. A ce propos le descriptif morphologique s'appuie sur l'étude biosystématique des Mollusques Gastéropodes Pulmonés terrestres de la région de Tlemcen dressé par [21]. Parmi les indices écologiques de composition utilisés pour exploiter les résultats il y a lieu de mentionner la fréquence d'occurrence, l'abondance ou fréquence centésimale. La fréquence d'occurrence d'une espèce est le rapport exprimé en pourcentage du nombre de prélèvements où cette espèce est notée au nombre total de prélèvements effectués :

$$F = \frac{P_a}{P} \times 100 \quad (1)$$

F est la fréquence d'occurrence de l'espèce. P_a est le nombre total de prélèvements contenant l'espèce prise en considération. *P* est le nombre total de prélèvements faits. En termes de constance, [22] distingue trois groupes. Les espèces du premier groupe sont qualifiées de constantes lorsqu'elles se retrouvent dans 50 % ou plus des relevés effectués dans une même communauté. Celles du second groupe sont accessoires car elles ne sont présentes que dans 25 à 49 % des prélèvements. Les espèces accidentelles possèdent une fréquence d'occurrence inférieure à 25 %. Enfin, les espèces sporadiques présentent une abondance inférieure à 10 %. L'abondance relative d'une espèce correspond au rapport du nombre des individus de cette même espèce au nombre total des individus toutes espèces confondues :

$$A_{rel} = \frac{N_a}{N_a + N_b + N_c + N_{...}} \times 100 \quad (2)$$

A_{rel} est l'abondance relative de l'espèce prise en considération. N_a , N_b , N_c , sont les nombres des individus des espèces *a*, *b*, *c*. L'abondance relative renseigne sur l'importance de chaque espèce par rapport à l'ensemble des espèces présentes. La densité d'un peuplement est le nombre d'individus vivants de toutes les espèces par unité de surface.

$$D = \frac{N}{P} \quad (3)$$

D = Densité de l'espèce. *N* = Nombre total d'individus d'une espèce récoltée « *a* » dans le peuplement considéré. *P* = Nombre total des prélèvements effectués dans le peuplement considéré.

Parmi les indices écologiques de structure seuls les indices de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité sont employés. Le calcul de cet indice permet d'évaluer la diversité faunistique d'un milieu donné et de comparer entre elles, les faunes de différents milieux même lorsque les nombres d'individus récoltés sont très différents [22]. Les indices de Shannon-Weaver et d'équirépartition s'expriment par les formules suivantes :

$$H' = - \sum q_i \log_2 q_i \quad (4a)$$

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

S = nombre d'espèces ; H' = Indice de diversité exprimé en bits ; H'_{\max} = Diversité maximale exprimé en bits.

L'équitabilité (E) est définie comme le rapport de la diversité calculée à la diversité maximale.

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

3. Résultats

Les résultats portent sur l'inventaire des Gastéropodes récoltés sur le marrube, sur leur importance relative saisonnière et mensuelle, sur le calcul des indices écologiques et sur la répartition verticale de ces espèces.

3-1. Diversité des espèces malacologiques récoltées sur *Marrubium vulgare*

En nous basant sur la classification de [23-24] une liste systématique des espèces retrouvées sur le marrube est établie. Les résultats concernant l'inventaire des espèces malacologiques sont consignés dans la liste suivante.

3-2. Liste des espèces de Gastéropodes pulmonés recensées sur le marrube dans 3 stations des Monts de Tlemcen

Milacidae : *Milax nigricans*

Helicidae

Helicinae : *Macularia hieroglyphicula* Michaud, 1833

Macularia jourdaniana Bourguignat, 1867

Euparypha pisana Müller, 1774

Helicellinae : *Helicella (Xeromagna) terveri* Michaud, 1831

Nous avons rencontré lors de nos sorties qui s'étalent de février à juin 2011 dans les 3 stations prospectées 163 espèces animales. Elles sont regroupées en plusieurs classes qui sont : les Gastéropodes, les Annélides, les Crustacés, les Myriapodes, les Insectes [25,26]. La richesse spécifique des Gastéropodes est de 5. Ils sont répartis en 2 familles celles des Milacidae et des Helicidae. La 1^{ère} famille comporte une seule espèce, il s'agit de *Milax nigricans* qui est d'ailleurs présente dans les trois stations.

La famille des Helicidae comporte deux sous familles : Helicinae avec 2 espèces réparties dans les genres suivants : *Macularia*, et *Euparypha* et celle des Helicellinae avec 1 seul genre s'agissant d'*Helicella*.

3-3. Variations des Gastéropodes retrouvés sur *Marrubium vulgare* en fonctions des saisons

Les résultats obtenus sont donnés dans la **Figure** suivante.

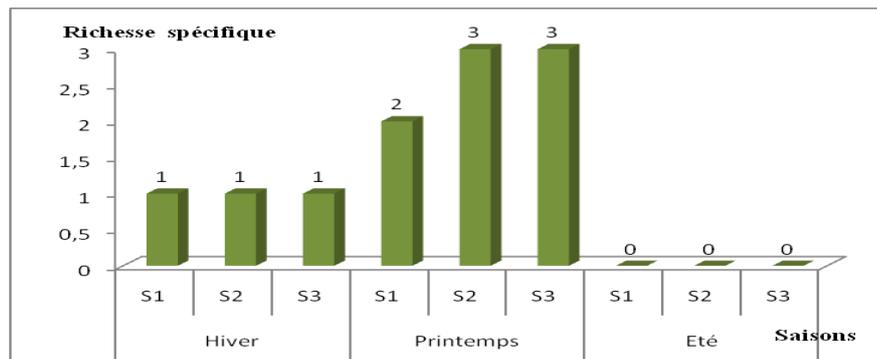


Figure 1 : Importance saisonnière des Gastéropodes selon la richesse spécifique dans les trois stations

En Hiver, la richesse spécifique ne dépasse pas 1 dans les trois stations étudiées. Au Printemps, la station 1 (Aïn-Baghdad) comporte 2 espèces. Cependant, les stations 2 et 3 comportent respectivement 3 espèces. En saison estivale, dans les 3 stations prospectées les espèces malacologiques sont absentes.

3-4. Variations mensuelles des richesses des Gastéropodes

Les résultats concernant l'importance mensuelle des Gastéropodes sont donnés dans la figure suivante. A première vue, la richesse spécifique malacologique est nulle dans les 3 stations en mai et juin. Cela est certainement dû au manque d'humidité. En février, la richesse spécifique ne dépasse pas 1 dans respectivement les 3 stations. En mars, les stations 1 (Aïn Baghdad) et 2 (Canton Zarifet) comptent 2 espèces. La troisième station (Canton Boumediène) en comporte 1 seule espèce. Au mois d'avril, la richesse malacologique diminue dans la seconde station (Canton Zarifet), elle est de 1 et trois fois plus dans la troisième station comparativement au mois de février et mars.

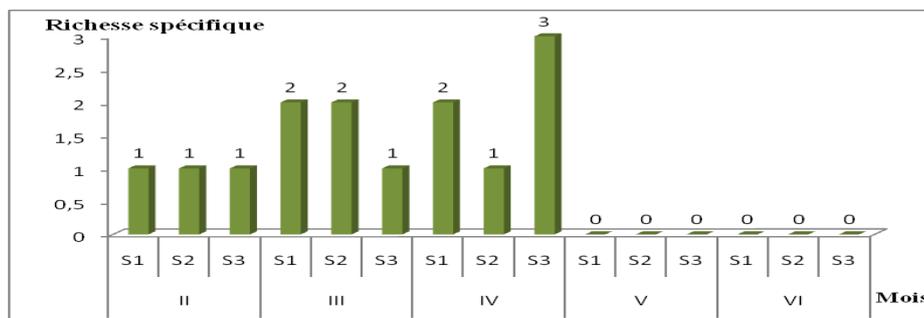


Figure 2 : Importance mensuelle des Gastéropodes selon la richesse spécifique dans les trois stations

3-5. Exploitation des résultats par des indices écologiques

L'ensemble des espèces malacologiques inventoriées sont prises en considération pour le calcul des indices écologiques. Les résultats concernant les indices écologiques sont placés dans le **Tableau 2**.

3-5-1. Application de la fréquence d'occurrence aux espèces d'escargots

Deux espèces de Gastéropodes sont qualifiées d'accessoires. Ces espèces sont : *Milax nigricans* (Milacidae) et *Euparypha pisana* (Helicidae). Parmi les espèces considérées comme accidentelles, nous relevons 3 espèces qui sont: *Macularia hieroglyphicula*, *M. jourdaniana* et *Helicella terveri*.

3-5-2. Abondance relative et densité des escargots

Dans le cas présent, ce critère éclaire sur la biologie de la malacofaune récoltée sur le marrube. *Milax nigricans* a une abondance de 1,53% dans la station 3 (Canton Boumediène), 1,11% dans la station 2 (Canton Zarifet) et 0,99% dans la station 1 (Aïn-Baghdad). *Euparypha pisana* (Helicidae) présente une abondance de 0,49% dans la première station, dans la seconde station l'abondance est plus faible, égale à 0,22%. L'abondance de chacune des espèces *Macularia hieroglyphicula* et *M. jourdaniana* est de 0,30% dans la 3^{ème} station. Ces 2 espèces sont absentes des stations 1 et 2.

Tableau 2 : Fréquence d'occurrence, abondance relative et densité des espèces malacologiques observées dans les 3 stations

Stations	Station 1			Station 2			Station 3			Moy Fréq. (%)	Classes de constance
	F %	A %	D	F %	A %	D	F %	A %	D		
<i>Milax nigricans</i>	40	0.99	0.4	30	1.11	0.5	40	1.53	0.5	36.36	Accessoire
<i>Macularia hieroglyphicula</i>	/	/	/	/	/	/	10	0.30	0.1	3.33	Très accidentelle
<i>Macularia jourdaniana</i>	/	/	/	/	/	/	10	0.30	0.1	3.33	Très accidentelle
<i>Euparypha pisana</i>	40	0.49	0.2	35	0.22	0.2	/	/	/	25	Accessoire
<i>Helicella (Xeromagna)</i>	/	/	/	10	0.22	0.1	/	/	/	3.33	Très accidentelle

3-5-3. Indice de diversité ou du Shannon – Weaver

Les données du **Tableau 3**, nous permettent de calculer l'indice de SHANNON-WEAVER dans les 3 stations.

Tableau 3 : Effectifs, indices (H' , H' max, E) des différentes espèces malacologiques rencontrées dans les trois stations

STATIONS	STATION 1	STATION 2	STATION 3
Espèces présentes	02	03	03
H' en bits	0.922	1.144	1.144
H' max en bits	1	1.585	1.585
E	0.92	0.72	0.72

Les indices de diversité de la deuxième et troisième station sont équivalents. Leur valeur est égale à 1,144. La valeur la plus faible de cet indice est de 0.922. Elle est observée dans la station 1 où nous rencontrons 2 espèces (*Milax nigricans* et *Euparypha pisana*).

3-5-4. Indice d'équirépartition appliqué aux espèces d'escargots

$$E_1 = 0.92$$

$$E_2 = 0.72$$

$$E_3 = 0.72$$

Concernant l'équirépartition, elle est supérieure à 0,50 dans les 3 stations. Au niveau de la 1^{ère} station, cette valeur est supérieure à 0,90. Par conséquent, les effectifs des différentes espèces ont tendance à être équilibrés entre eux (*Milax nigricans* et *Euparypha pisana*). Il faut noter que dans les stations 2 et 3, l'équitabilité est élevée puisqu'elle est égale à 0,72.

3-6. Répartition verticale des Gastéropodes sur le marrube

Le **Tableau** suivant montre la répartition verticale des espèces de Gastéropodes sur le marrube.

Tableau 4 : Répartition des espèces malacologiques recueillies sur les différentes strates du pied du *Marrubium vulgare*

Genre espèces	Racine	Surface	Tige	Feuilles
<i>Milax nigricans</i>	+	+	+	
<i>Macularia hieroglyphicula</i>		+		
<i>Macularia jourdaniana</i>		+		
<i>Euparypha pisana</i>		+	+	
<i>Helicella (Xeromagna) terveri</i>			+	

+ : Présence de l'espèce

3-6-1. Au niveau de la racine

Une seule espèce malacologique est retrouvée sur la racine, il s'agit de : *Milax nigricans*. Cette espèce recherche l'humidité qui se trouve au niveau racinaire.

3-6-2. Au niveau de la surface du sol

Cette pédofaune est constituée par les mollusques qui restent un groupe particulièrement caractéristique de cette strate. Nous y rencontrons *Macularia jourdaniana*, *M. hieroglyphicula* (Helicinae, Helicidae) et *Helicella terveri* (Helicellinae, Helicidae). Plusieurs individus voire la totalité ont été capturés à la surface du sol.

3-6-3. Au niveau de la tige

Les Gastéropodes sont accrochés au niveau des tiges. Nous retrouvons 3 espèces s'agissant de : *Milax nigricans*, *Euparypha pisana* et *Helicella terveri*.

4. Discussion

Sur *Ampelodesma mauritanicum* [3] a reconnu 13 espèces malacologiques alors que [5] en observe 19 sur *Chamaerops humilis* et [8] également 19 sur *Thymus ciliatus*. Sur *Rosmarinus officinalis* (*Romarin*) sont dénombrées 18 espèces de Gastéropodes [27]. Par ailleurs dans les monts de Tlemcen, [19] a récolté 27 espèces d'escargots. De même dans la zone steppique située au Sud de Tlemcen, [18] compte 15 espèces faisant partie de la malacofaune alors que [1] n'en avait notées qu'une seule avec *Leucochroa candidissima*. Cette espèce actuellement dénommée *Sphincterochila candidissima* affectionne particulièrement les roches calcaires [21]. Cette dernière montre une forte adaptation morphologique pour son test épais et blanc qui doit la protéger des hautes températures pouvant sévir dans ces pelouses ; elle se ferme en été par un épiphragme corné à l'abri duquel elle entre en diapause. La bioécologie de la malacofaune retrouvée dans 2 stations (Hafir et Zarifelt) des monts de Tlemcen indique la présence de 34 espèces à Hafir et 19 espèces à Zarifelt pendant les années 1999 et 2000. Certains caractères conchyliologiques particuliers dont la taille et la couleur distinguent les espèces susceptibles de s'élever en altitude [28].

Pendant cette même période, une étude portant sur la répartition des espèces malacologiques du littoral (Ghazaouet), en passant par Tlemcen (centre urbain), les monts (Hafir et Zarifelt), Maghnia (plaine) jusqu'à la zone la plus méridionale et steppique (El-Aricha) a permis de relever 5 espèces communes dans ces différents écosystèmes : *Sphincterochila candidissima* (Sphincterochilidae) ; *Archelix lactea*, *A. punctata* et *A. zapharina* (Helicidae) ; et *Rumina decollata* (Subulinidae). Il faut noter que 20 espèces sont considérées comme spécifiques comprenant 14 Helicidae [29]. A titre d'exemple, le 5^{ème} écosystème considéré (la zone steppique), nous y retrouvons 2 espèces d'Helicidae (*Archelix bailloni* et *Helicella lemoine*). Dans son essai d'écologie quantitative sur les Invertébrés de la Sansouire camarguaise, [30] indique en nombre d'espèces les mollusques recueillis dans les principaux milieux de Camargue. Dans la Sansouire, la richesse spécifique est estimée à 8. Les facteurs abiotiques et biotiques restent importants dans la variation de la taille des coquilles de *Sphincterochila candidissima* [31]. Cette espèce possède en milieu xérophile comme à El-Aricha une forte abondance. Celle-ci est liée cependant à la dégradation du milieu [20]. *L.candidissima* est très localisé en Camargue où il est connu du domaine de la tour du Valat et de ses environs [32]. La population de *L. candidissima* de la Camargue tend à montrer un net décollement des spires de sa coquille [33].

[34] signale sa présence principalement dans la Sansouire basse et salée à *Arthrocnemum glaucum*. Par contre, *E. pisana* est commun dans toute la Camargue où ses tests s'accumulent sous les *Salicornia fruticosa* et hébergent de nombreux invertébrés [32]. D'autre part, il a été démontré l'impact des facteurs édapho-climatiques sur les caractères conchyliologiques du peuplement des Gastéropodes terrestres dans la région de Tlemcen [20]. Selon [35] 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. Ces tests jouent en effet un grand rôle en tant qu'abris. La faune y trouve un refuge idéal contre les basses températures de l'hiver et contre la canicule. Ces tests sont aussi utilisés comme source de nourriture, voir même de lieu de ponte et de métamorphose. [36] a étudié l'écologie comparée des Gastéropodes pulmonés des dunes méditerranéennes et atlantiques.

Parallèlement, il est à remarquer que [37] a constaté qu'en hiver, la richesse spécifique des escargots est élevée sur *Chamaerops humilis* avec 12 espèces. Par ailleurs, *Macularia hieroglyphicula* également en hiver sur le Diss [38]. Sur le Romarin, les fluctuations se font entre 125 individus en avril et 31 en décembre [27]. Le phénomène de « grappes » est une marque adaptative poussée vis à vis du milieu pour des espèces peu résistantes à l'état isolé. Il se manifeste chaque année dans le delta du Rhône sur 2 ou 3 semaines au minimum et parfois sur plusieurs mois [39]. Sur le Romarin, [27] retrouvent l'indice de diversité dans 3^{ème} station qui diminue dans la 1^{ère} station. L'effectif le plus important concerne *Euparypha pisana* avec 137 individus dans la 1^{ère} station et 212 individus dans la 3^{ème} station. [27] constatent l'équirépartition la plus élevée dans la 3^{ème} station à Romarin. Au niveau de la surface du sol, la majorité des Gastéropodes inventoriés s'y trouvent. Des *Macularia*, des *Archelix* (*Helicidae*) et *Milax gagates* sont comptés parmi la pédofaune [4]. Au niveau de la tige du diss, 4 espèces de Gastéropodes sont notées. Ces espèces utilisent cette partie de la plante pour fabriquer leur épiphragme et s'y installer [38]. Seule l'espèce *Euparypha pisana*, difficile à reconnaître avec son polymorphisme est retrouvée sur le stipe du doum [37]. Sur le diss, nous avons retrouvé 2 espèces d'*Helicidae* considérées comme phytophages. Une seule espèce de Mollusque Pulmoné, *Leucochroa candidissima* se trouve éparpillée en surface du sol, mais c'est surtout à l'intérieur même de la touffe d'alfa que les individus sont les plus nombreux [2]. Selon [2], les individus de *Leucochroa candidissima* sont des consommateurs de feuillage d'alfa. Sur le doum, la surface foliaire étant rugueuse, les Gastéropodes fabriquent leurs épiphragmes pour pouvoir subsister aux conditions extrêmes [7-37].

5. Conclusion

L'étude bioécologique de la faune malacologique du marrube (*Marrubium vulgare*) dans les 3 stations de la région de Tlemcen, nous a permis d'inventorier 5 espèces lors des prélèvements effectués de février à juin 2011. En hiver, les 3 stations ont une richesse spécifique égale à 1 respectivement. Les Gastéropodes sont retrouvés partout même excepté pendant les mois les plus chauds où la richesse est nulle. Sur les 05 espèces malacologiques analysées, 2 sont accessoires et les 03 autres sont accidentelles. Le calcul de l'indice SHANNON-WEAVER varie entre 0,922 et 1,144 bit. Il est le plus élevé dans la 1^{ère} station. L'équirépartition indique un équilibre entre les effectifs des différentes espèces présentes. Pour ce qui est de la répartition des Gastéropodes sur le marrube, la totalité des espèces inventoriées sont retrouvées sur le sol. 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 malacofaune qui y est recensée.

Références

- [1] - M. A. KHELIL, « Bioécologie de la faune alfatière dans la région steppique de Tlemcen ». Thèse Magister, Institut National Agronomique, El-Harrach, Alger, n° 9 (1984) 68p.
- [2] - M. A. KHELIL, 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 (1989) 19-24.
- [3] - M. ADJLANI, « Contribution à l'étude bioécologique de la faune d'*Ampelodesma mauritanicum* (Poiret) Durd et Shinz, 1895 (Graminées) dans la région de Tlemcen ». Mém. Ing. Ecol., Institut Sciences de la Nature, Université Aboubekr Belkaid, Tlemcen, (1998) 117p.

- [4] - A. DAMERDJI ET M. ADJLANI, « Contribution à l'étude biocénotique d'une plante xérophyle : le Diss, en milieu semi-aride (région de Tlemcen) ». Séminaire Adaptation des Organismes aux milieux steppique et saharien, 24-25 novembre 1999, Institut des Sciences de la Nature, Université Sciences et Technologie Houari Boumediène, Alger, (1999) 16p.
- [5] - B. BOUHELLOU, « Contribution à l'étude bio-écologique de la faune de *Chamaerops humilis* (Dum) (Monocotylédones, Palmacées) dans la région de Tlemcen ». Mém. Ing. Ecol., Institut Sciences de la Nature, Université Aboubekr Belkaid, Tlemcen (1998) 93p.
- [6] - A. DAMERDJI ET B. BOUHELLOU, Faune des Invertébrés du Doum (*Chamaerops humilis* L.): Inventaire-Indices écologiques dans la région de Tlemcen (Algérie). 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, Laghouat. (2002_a).28 - 30 avril 2002.
- [7] - A. DAMERDJI ET B. BOUHELLOU, Faune associée au Doum (*Chamaerops humilis* L.) dans la région de Tlemcen (Algérie): Approche biocénotique. 1^{er} Séminaire International Biologie et Environnement, Constantine. (2002_b). 20 - 22 octobre 2002.
- [8] - A. DAMERDJI, Composition et structure des Gastéropodes dans des stations à *Thymus ciliatus* Desf. (Labiatae) dans les alentours de Tlemcen, en Algérie. Afrique Science, Vol. 6 (1) (2010), 1^{er} janvier 2010. pp. 13-29.
- [9] - A. DAMERDJI, Diversité et aperçu bio-écologique de la faune malacologique associée au *Calycotome spinosa* (Genêt) dans les environs de Tlemcen (Algérie). Bull. Mus. Hist. Nat. de Marseille. Mésogée. Volume 64/2008. pp. 47-57.
- [10] - A. DAMERDJI, Diversité de la malacofaune sur deux espèces de Cistacées (*Cistus salvifolius* L. et *C. ladaniferus* L.) dans la région de Tlemcen (Nord-ouest algérien). Rev. Ivoir. Sci. Technol., 19 (2012). pp. 102-113.
- [11] - B. GOMEZ, « Estudio sistematico y biogeografico de los Moluscos terrestres del Suborden Orthurethra (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) del Pais Vasco y regiones adyacentes, y catalago de las especies ibéricas ». Tesis Doctoral. Universitat Pais Vasco. (1988) 424 pp.
- [12] - K. ALTONAGA, B.GOMEZ, R. MARTIN, C.E PRIETO, A.I. PUENTE ET A. RALLO, « Estudio faunístico y biogeografico de los Moluscos terrestres del norte de la Peninsula Iberica ». *Parlamento Vasco*, Vitoria, (1994) 503 p.
- [13] - A. I. PUENTE, Estudio taxonomico y biogeografico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Peninsula Iberica e Islas Baleares. Tesis Doctoral (1997). (U.P.V. / E.M.U.) 970 pp + 33 lam.
- [14] - A. ORTIZ DE ZARATE, « Descripcion de los Moluscos terrestres del Valle del Najerilla ». Gobierno de la Rioja: Consejera de Educacion Cultura y Deportes, Logrono. (1991) 400 pp.
- [15] - P. ONDINA, « Gasteropodos terrestres de A Coruna y Pontevedra ». Tesis Doctoral. Universitat De Santiago. (1988) 386 p.
- [16] - A. MARTINEZ - ORTI, «Moluscos terrestres testaceos de la comunidad Valenciana». Tesis Doctoral, Universitat de Valencia, (1999) 743 p.
- [17] - L. BIGOT ET P. AGUESSE, « Considération sur les adaptations de la faune des Invertébrés aux conditions particulières de fonctionnement des écosystèmes d'un Delta méditerranéen (la Camargue ou delta du Rhône) ». *Bull. Muséum d'Histoire Naturelle*, Marseille, 44 (1984) 7-17.
- [18] - A. DAMERDJI, «Contribution à l'étude bio-écologique de la malacofaune dans la zone steppique de la région de Tlemcen (Algérie)». Congrès International EcoDev. 96-(1996)13-16 novembre 1996, Adrar.
- [19] - A. DAMERDJI, « Etude de la faune malacologique des Monts de Tlemcen : Inventaire — Aperçu écologique et répartition ». 1^{ères} journées d'étude sur l'agriculture de montagne, (1997_a) 13-14 mai 1997, Mascara.
- [20] - A. DAMERDJI, « Impact des facteurs édapho-climatiques sur les caractères conchyliologiques du peuplement malacologique terrestre dans la région de Tlemcen ». 4^{ème}Colloque national, A.R.C.E. (1997_b)24-25 décembre 1997, Oran.

- [21] - A. DAMERDJI, « Contribution à l'étude biosystématique des Mollusques Gastéropodes Pulmonés terrestres de la région de Tlemcen ». Thèse Magister, Institut de Biologie, Université de Tlemcen (1990) 205 p.
- [22] - R. DAJOZ, *Précis d'écologie*. Ed. Bordas, Paris, (1985) 505 p.
- [23] - L. GERMAIN, Mollusques terrestres et fluviatiles. Kraus, Nendeln, Liechtenstein, 21, (1969_a) 477 pp.
- [24] - L. GERMAIN, Mollusques terrestres et fluviatiles. Kraus, Nendeln, Liechtenstein, 22, (1969_b) 240 pp.
- [25] - I. CHEKROUNI, Contribution à l'étude bio-écologique de la faune des invertébrés dans trois stations du Marrube- *Marrubium vulgare* L. (Labiatae) dans la région de Tlemcen. Mém. Ing.Ecol. anim. Fac. S.N.V/S.T.U.-Université de Tlemcen. (2011) 82p.
- [26] - A. DAMERDJI ET I. CHEKROUNI. Composition et structure de la faune des Invertébrés dans trois stations du marrube *Marrubium vulgare* L. (Labiatae) dans la région de Tlemcen (Algérie). 23^{ème} Forum International des Sciences Biologiques et Biotechnologie. A.T.S.B. 21 -24 Mars 2012. (2012). Tunisie-Hammamet.
- [27] - A. DAMERDJI, L. LADJMI, S. DOUMANDJI, « Malacofaune associée à *Rosmarinus officinalis* L. (Labiatae): Inventaire et aperçu bioécologique près de Mansourah (Tlemcen, Algérie) ». *Revue sciences et technologie, Constantine, Algérie*. C – N ° 23, juin (2005). pp. 11-20.
- [28] - A. DAMERDJI, « Bioécologie de la malacofaune retrouvée dans 2 stations (Hafir et Zarifelt) des Monts de Tlemcen ». *Colloque méditerranéen sur la gestion durable des espaces montagnards. Université Aboubekr BELKAID, Tlemcen, (2004_a) 10 et 11 octobre 2004*.
- [29] - A. DAMERDJI, « Répartition des Mollusques Gastéropodes terrestres du littoral vers la steppe dans la région de Tlemcen ». *Colloque méditerranéen sur la gestion durable des espaces montagnards. Université Aboubekr BELKAID, Tlemcen, (2004_b) 10 et 11 Octobre 2004. 14 pp*.
- [30] - L. BIGOT, *Essai d'Ecologie quantitative sur les Invertébrés de la Sansouire camarguaise*. Imprimerie M. DECLUME, Lons-Le-Saunier, (1965), 100 pp.
- [31] - A. DAMERDJI, « Impact des facteurs abiotiques et biotiques sur la taille des coquilles de *Sphincterochila candidissima* (Mollusca -Sphincterochilidae) dans la région de Tlemcen (Algérie) ». *Revue I.N.R.A.A.*, 9 (2001) 101-109.
- [32] - P. AGUESSE ET L. BIGOT, « Complément à l'inventaire de la faune camarguaise : les Mollusques terrestres et des eaux douces et saumâtres ». (5^{ème} note). *Extrait de Terre et Vie*, 1 (1962) 82-90.
- [33] - J. ALTES, « Sur le polymorphisme de la coquille de *L. candidissima*, modalités et déterminisme ». *Bulletin Muséum d'Histoire Naturelle, Marseille*, 16 (1956) 53-67.
- [34] - H. ENGEL, « Okologisch – faunistische Studien im Rhône – Delta, unter besonderer Berücksichtigung der Mollusken ». *Bon. Zool. Beitr.*; (1957) VIII (1): 5-55.
- [35] - L. BIGOT, « Un microclimat important de Camargue : les coquilles vides de Mollusques ». *Terre et Vie*, (1957) 253-258.
- [36] - C.F. SACCHI, « *Ecologie comparée des Gastéropodes Pulmonés des dunes méditerranéennes et atlantiques* ». *Natura*, Milan, 62 (1971) 277-358.
- [37] - A. DAMERDJI, La malacofaune associée au Doum : Inventaire - Aperçu bioécologique dans la région de Tlemcen (Algérie). II International Congress of the European Malacological Societies. 09- 13 Septembre 2002. (2002_a) Vigo. Espagne.
- [38] - A. DAMERDJI, Contribution à l'étude bioécologique de la malacofaune du Diss (*Ampelodesma mauritanicum*) dans la région de Tlemcen (Algérie). II International Congress of the European Malacological Societies. 09- 13 Septembre 2002. (2002_b) Vigo. Espagne.
- [39] - L. BIGOT ET P. AGUESSE, « Considération sur les adaptations de la faune des Invertébrés aux conditions particulières de fonctionnement des écosystèmes d'un Delta méditerranéen (la Camargue ou delta du Rhône) ». *Bull. Muséum d'Histoire Naturelle, Marseille*, 44 (1984) 7-17.