

Composition et structure des Gastéropodes dans les stations à *Retama raetam* (Fabaceae) dans la région de Naâma (Algérie)

Amina DAMERDJI* et Amina AMARA

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

* Correspondance, courriel : damerdji_halim@yahoo.fr

Résumé

La région de Naâma est située au sud-ouest algérien et se caractérise par un bioclimat aride. Une approche de la diversité de la malacofaune associée à *Retama raetam* a été réalisée dans trois stations appartenant à cette région de janvier à juin 2012. La richesse spécifique des Gastéropodes est de quatre (04) réparties entre deux familles : celle des Sphincterochilidae et celle des Helicidae. La seconde comprend deux sous-familles dont celle des Helicinae et celle des Helicellinae. Deux espèces sont constantes, une seule est accessoire et la dernière est accidentelle. L'importance relative des escargots fluctue selon les stations et suivant les mois et les saisons. En hiver, dans la deuxième station la richesse malacologique est nulle. En avril, mai et juin la richesse spécifique est relativement importante dans la 3^{ème} station avec une valeur égale à 4. *Sphincterochila candidissima* (Sphincterochilidae) possède une fréquence de 83% dans la station 3 et a une abondance de 5.87% dans la première station. *Helicella pyramidata* a une abondance de 1.34% dans la même station.

Mots-clés : *Retama raetam*, malacofaune, diversité, bioécologie, saisons, mois, répartition verticale, région de Naâma.

Abstract

Composition and structure of gastropods in stations Retama raetam (Fabaceae) in the area of Naâma (Algeria)

Naâma is situated in the south West of Algeria and characterized by an arid climat. An approach to the diversity of malacofauna associated with *Retama raetam* was conducted in three stations in this area from January to June 2012. Species richness of gastropods is 04 divided into two families: the Sphincterochilidae and that of Helicidae. The second consists of two sub-families of the Helicinae and that of Helicellinae Two species are constant, one is accessory and the latter is accidental. The relative importance of snails varies depending on the station and following the months and seasons. In winter, the second in the station malacological wealth is zero. In April, May and June the species richness is relatively high in the third station with a value equal to 4. *Sphincterochila candidissima* (Sphincterochilidae) has a frequency of 83% in station 3 and has an abundance of 5.87% in the first station. *Helicella pyramidata* has an abundance of 1.34% in the same station.

Keywords : *Retama raetam*, malacofauna, diversity, bio-ecology, seasons, months, vertical distribution, Naama region.

1. Introduction

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 [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 *Ampelodesma mauritanicum* dans la région de Tlemcen par [3] et [4], sur le doum *Chamaerops humilis* toujours aux alentours de Tlemcen par [5] et [6]. Sur le Thym, *Thymus ciliatus* Desf. (Labiatae) une étude est faite sur la malacofaune par [7]. Sur le Genêt (Fabacées), une étude malacologique est réalisée par [8]. Par contre dans la région de Naâma, très peu de travaux concernant la faunistique ont été réalisés. Des auteurs ont travaillé sur la taxonomie et la biogéographie des Gastéropodes de la péninsule ibérique et des îles Baléares [9 - 11]. D'autres auteurs ont effectué des études sur les Mollusques terrestres dans des régions bien particulières telles la vallée de Najerilla [12], la commune de Valence [9, 13, 14] a dressé un catalogue des espèces de la région ibérique. [15] traitent des variations de structure de 7 écosystèmes méditerranéens hautement caractéristiques du delta du Rhône (Camargue).

Sur la malacofaune proprement dite, [16] se penche sur une étude bioécologique dans la zone steppique de la région de Tlemcen, travail que l'auteur complète au niveau des Monts de Tlemcen [17] et en prenant en considération l'impact des facteurs édapho-climatiques sur les caractères conchyliologiques du peuplement malacologique terrestre dans la même région [18]. Là encore, aucun travail n'a été fait sur les Gastéropodes vivant sur *Retama raetam*. Cette lacune justifie le présent travail.

2. Matériel et méthodes

2-1. Choix du matériel végétal

Retama raetam est un arbuste saharien de 1 à 3,5 m de hauteur. Le système racinaire est de type pivotant pouvant atteindre plusieurs mètres de profondeur. Des racines adventives sont également présentes sur les rameaux et colonisent la surface des dunes. Les rameaux sont veloutés. Les feuilles sont très caduques, les inférieures sont trifoliées, les supérieures sont simples et unifoliées. Elles sont minuscules alternes et linéaires, qui ne demeurent en place que quelques jours. Les fleurs sont blanches de 8 à 10mm, avec un étendard égalant la carène ou plus long. La gousse est non dilatée sur sa nature ventrale contenant une petite graine [19]. Les rétames ont une grande capacité symbiotique, leurs racines se terminent par de petits renflements qu'on appelle nodules ou nodosités, qui abritent une flore microbienne très diversifiée, cette association symbiotique leurs permet de fixer l'azote atmosphérique et de le convertir en azote organique assimilable (NO₃).

Emb	—————>	Spermaphytes
s.Emb.	—————>	Angiospermes
Classe.	—————>	Eudicotes
Ordre	—————>	Fabales
Super- Famille	—————>	Légumineuses
Famille	—————>	Fabacées
sous.Famille	—————>	Papilionacées
Genre espèce	—————>	<i>Retama raetam</i>

2-2. Choix des stations d'étude

Le choix des stations est effectué en tenant compte de la présence mais surtout de l'abondance du *Retama raetam*. D'autres facteurs ont été pris en considération (l'altitude, la pente).

Station 1

Cette station se trouve entre la zone de Mécheria et Naâma, 3 km après Naâma, avec une exposition 33°16'50,87" N et 0°18' 29"O. Elle est entourée par des pins et d'autres végétaux. Elle se caractérise par une altitude de 100 m et une pente très faible égale 1 à 2% et un taux de recouvrement de 25 à 35%. La hauteur de *Retama* varie entre 50 cm et 2 m. Les espèces végétales qui dominent la station 1 sont : *Retama raetam* (Fabacées); *Juniperus oxycedrus* (Cupressacées); *Lygeum spartum* (Graminées); *Asparagus acutifolius* (Liliacées); *Ziziphus lotus* (Rhamnacés); *Stipa tenacissima* (Poacées). Nous avons trouvé dans cette station des espèces arborées et arbustives qui domine avec le *Retama raetam* comme : *Pinus halepensis*.

Station 2

Cette station d'étude est délimitée par la route nationale n°6, elle est caractérisée par un sol salé avec une pente ne dépassant pas 4% et une altitude de 250 m. Le taux de recouvrement de *Retama* se situe entre 60 et 70%. Les espèces végétales qui dominent la station 2 sont : *Retama raetam* (Fabacées); *Asparagus acutifolius* (Liliacées); *Arthrophytum scoparium* (Chamaerophytes).

Station 3

Cette station est caractérisée par *Aristida pungens* en abondance. Cette station se trouve à une altitude de 250 m et une pente de 3 à 15% et le taux de recouvrement entre 60 et 75%. La hauteur de *Retama raetam* dans ces de 2 stations est supérieure à 3,5 m. Les espèces végétales qui dominent la station 3 sont : *Retama raetam* (Fabacées); *Aristida pungens* (Graminées); *Asparagus altissimus* (Liliacées); *Artemisia herba alba* (Astéracées); *Cyperus conglomeratus* (Cypéracées); *Lygeum spartum* (Graminées) et *Atractylis serratuloides* (Astéracées). Le tableau suivant indique les caractéristiques des trois stations étudiées.

Tableau 1 : Données abiotiques et biotiques des trois stations prospectées

Stations prospectées	Pente	Altitude	Humidité	Taux de recouvrement
Station 1	1-2%	100m	35 %	25-35%
Station 2	4 %	250 m	30 %	60-70 %
Station 3	3-15%	250 m	20 %	60-75 %

Du point de vue bioclimatique, les stations étudiées font partie de l'étage aride à hiver tempéré.

2-3. Méthodes

2-3-1. Echantillonnage

Sur le terrain, 12 prélèvements sont effectués depuis janvier à juin 2012. 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 [20].

2-3-2. Indices écologiques

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 [21] 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. Enfin les espèces accidentelles possèdent une fréquence d'occurrence inférieure à 25 %. 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. 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 [21].

Les indices de Shannon-Weaver et d'équirépartition s'expriment par les formules suivantes :

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

$$H'_{max} = \log_2 S \quad (S = \text{nombre d'espèces})$$

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.

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

3. Résultats

Les résultats portent sur l’inventaire des Gastéropodes récoltés sur le retam, 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 *Retama raetam*

En nous basant sur la classification de [22,23] une liste systématique des espèces retrouvées sur le retam est établie. Les résultats concernant l’inventaire des espèces malacologiques sont consignés dans la liste suivante.

3-1-1. Liste des espèces de Gastéropodes pulmonés recensées sur *Retama raetam* dans 3 stations

Sphincterochilidae

Sphincterochila candidissima Draparnaud, 1805

Helicidae

Helicinae

Archelix zapharina Terver, 1839

Helicellinae

Helicella (Cernuella) virgata Da Costa, 1778

Helicella (Throchoidea) pyramidata Draparnaud, 1805

Nous avons rencontré lors de nos sorties qui s’étalent de janvier à juin 2012 dans les 3 stations prospectées 61 espèces animales. Elles sont regroupées en plusieurs classes qui sont : les Gastéropodes, les Crustacés, les Arachnides et les Insectes [24]. La richesse spécifique des Gastéropodes est de 4. Ils sont répartis en 2 familles : Sphincterochilidae et Helicidae. Pour ce qui est de la 1ère famille, il s’agit de *Sphincterochila candidissima*. La famille des Helicidae comporte deux sous familles : Helicinae avec une espèce *Archelix zapharina* et celle des Helicellinae avec 2 espèces respectivement *Helicella virgata* et *H.pyramidata*.

3-2. Variations des Gastéropodes retrouvés sur *Retama raetam* en fonctions des saisons

Les résultats obtenus sont donnés dans la figure suivante.

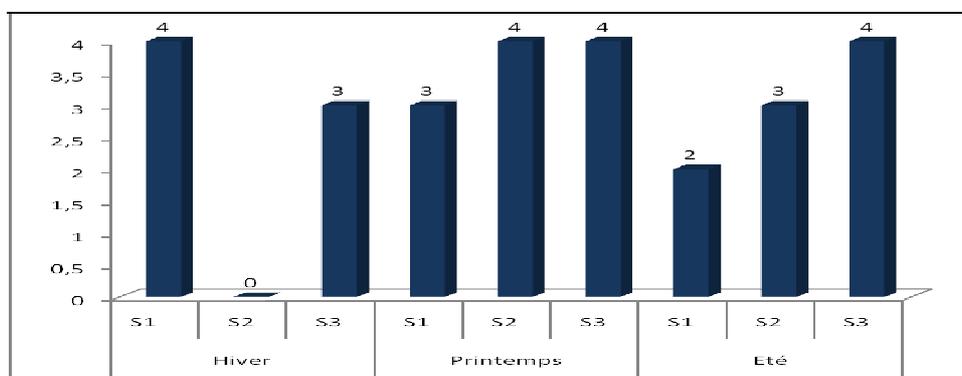


Figure 3 : Importance saisonnière des Gastéropodes selon la richesse spécifique dans les 3 stations

En hiver, la station 1 semble la plus fournie en espèces malacologiques avec 4 espèces. La richesse malacologique est nulle dans la seconde station. La troisième station comporte 3 espèces. Au printemps, les Gastéropodes sont importants dans les 2^{ème} et 3^{ème} stations avec une richesse égale à 4. En été, les Gastéropodes ont une richesse égale à 2, 3 et 4 espèces dans respectivement chacune des 3 stations.

3-3. Variations mensuelles des richesses des Gastéropodes

Les résultats concernant l'importance mensuelle des Gastéropodes sont donnés dans la figure suivante.

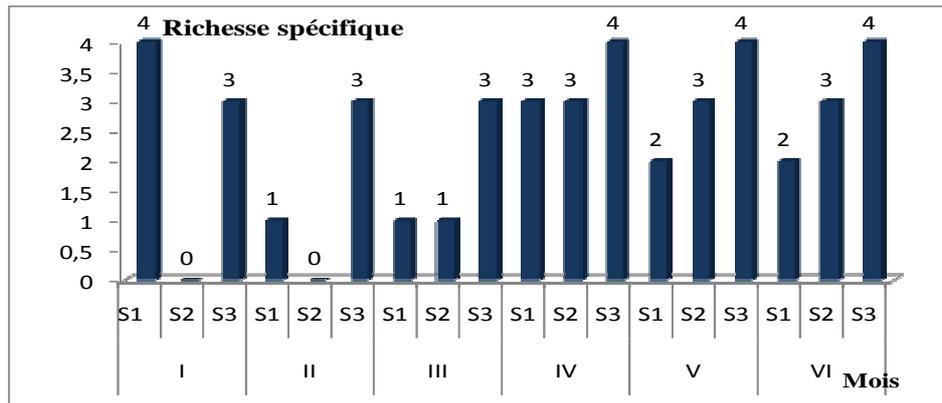


Figure 4 : Importance mensuelle des Gastéropodes selon la richesse spécifique dans les 3 stations

A première vue, les Gastéropodes semblent être présents lors des différents mois de prospection notamment dans les premières et troisièmes stations. Dans la seconde station, les escargots ne sont pas retrouvés en janvier et février. En mars, une seule espèce est retrouvée respectivement dans la première et la deuxième station. La première station semble la moins fournie en espèces. En mai, la richesse malacologique dans la troisième station est le double de la première station. En avril, mai et juin, la richesse des Gastéropodes est à égalité dans la 3^{ème} station, elle est de 4.

3-4. Variations mensuelles des nombres d'individus d'escargots recensés sur *Retama raetam* dans les trois stations

Les résultats obtenus sont représentés dans la Figure 5. Ils montrent l'importance des escargots mois par mois, dans les 3 stations.

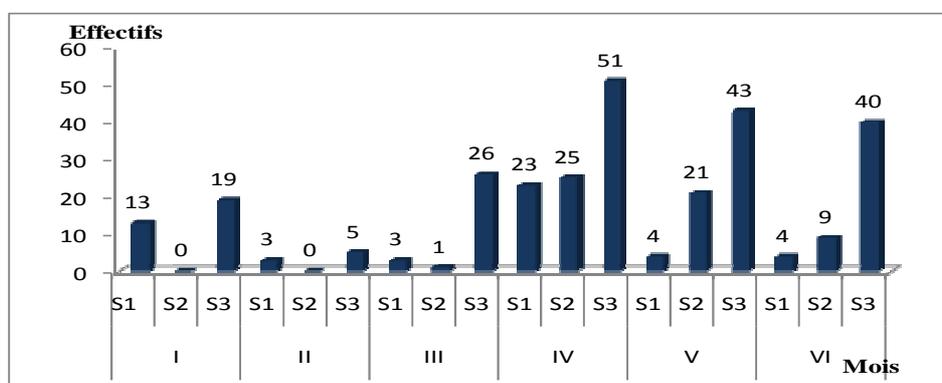


Figure 5 : portance mensuelle des Gastéropodes selon les effectifs dans les 3 stations

Ils ont un effectif qui varie pendant les différents mois de prospection. Les fluctuations se font entre 51 individus en avril et 5 en février dans la troisième station. Il est à souligner que les Gastéropodes sont absents dans la seconde station pendant les mois de janvier et février. En mai et juin, l'effectif ne dépasse pas 4 dans la première station.

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 1**.

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

Deux espèces de Gastéropodes sont constantes : *Sphincterochila candidissima* et *Helicella virgata*. Une espèce est qualifiée d'accessoire s'agissant de *Helicella pyramidata*. Nous relevons une seule espèce accidentelle qui est : *Archelix zapharina*.

3-5-2. Abondance relative des escargots

Dans le cas présent, ce critère éclaire sur la biologie de la malacofaune récoltée sur le retam. *Sphincterochila candidissima* (Sphincterochilidae) a une abondance de 5,87%. *Helicella pyramidata* a une abondance de 1,34% et celle de *Helicella virgata* est de 0,67% dans la 1ère station.

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

Stations	Station1		Station2		Station3		Moy. (F)	Classe de constance
	F%	A%	F%	A%	F%	A%		
Espèces malacologiques	F%	A%	F%	A%	F%	A%		
<i>Sphincterochila candidissima</i>	75	5.87	33.33	0.38	83.33	0.04	63.89	Constante
<i>Archelix zapharina</i>	8.33	0.5	16.67	0.03	41.67	0.03	22.22	Accidentelle
<i>Helicella virgata</i>	25	0.67	33.33	0.04	91.67	0.1	50	Constante
<i>Helicella pyramidata</i>	33.33	1.34	16.67	0.09	66.67	0.04	38.89	Accessoire

3-5-3. Indice de diversité ou de 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
Total	50	56	184
Espèces présentes	4	4	4
H' (en bits)	1.32	1.42	1.8
H' max (en bits)	2	2	2
E	0.66	0.71	0.9

L'indice de Shannon-Weaver est élevé dans la station 3. Cet indice est très élevé puisqu'il est égal à 1,8 dans la station 3, la valeur la plus faible égale à 1,32 est observée dans la première station. Deux espèces sont présentes dans les trois stations, il s'agit de *Helicella virgata* par 04 à 89 individus, *Sphincterochila candidissima* par 17 à 38 individus.

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

E : équitabilité tend vers 1 pour chacune des trois stations étudiées. Le peuplement des Gastéropodes est en équilibre *Helicella virgata*, *Sphincterochila candidissima*. La 3^{ème} station est légèrement plus en équilibre par rapport aux deux autres stations. Concernant l'équirépartition, c'est au niveau de la 3^{ème} station de cette valeur est égale à 0,90. Par conséquent, les effectifs de différentes espèces ont tendance à être équilibre entre eux (*Sphincterochila candidissima* et *Archelix zapharina*).

3-6. Répartition verticale des Gastéropodes sur le retam

Le tableau suivant montre la répartition verticale des espèces de Gastéropodes sur la retam.

Tableau4 : Répartition des espèces malacologiques recueillies sur les différentes strates de *Retama raetam*

Genre espèces	R	S _s	T
<i>Sphincterochila candidissima</i>		+	
<i>Archelix zapharina</i>		+	
<i>Helicella virgata</i>		+	+
<i>Helicella pyramidata</i>		+	

+ : Présence de l'espèce

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 *Sphincterochila candidissima* (Sphincterochilidae), *Archelix zapharina* (Helicidae).

Au niveau de la tige

Les Gastéropodes sont accrochés au niveau des épines qui sont ramifiées de la tige. Nous avons retrouvé une seule espèce de Mollusques : *Helicella virgata*. Les Gastéropodes fabriquent leurs épiphragmes pour pouvoir subsister aux conditions extrêmes.

4. Discussion

Sur *Calycotome spinosa* en [8] a reconnu 21 espèces malacologiques alors que [7] en observe 19 sur *Thymus ciliatus*. Sur *Rosmarinus officinalis* (Romarin) sont dénombrées 18 espèces de Gastéropodes [25]. Par ailleurs dans les monts de Tlemcen, [17] a récolté 27 espèces d'escargots. De même dans la zone steppique située au Sud de Tlemcen, [16] compte 15 espèces faisant partie de la malacofaune alors que [1] n'en avait noté qu'une seule avec *Leucochroa candidissima*. Cette espèce actuellement dénommée *Sphincterochila candidissima*

affectionne particulièrement les roches calcaires [20]. 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 [26]. 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 [27]. A titre d'exemple, le 5^{ème} écosystème considéré (la zone steppique), nous y retrouvons 2 espèces d'Helicidae (*Archelix bailloni* et *Helicella lemoinei*). Dans son essai d'écologie quantitative sur les Invertébrés de la Sansouire camarguaise, [28] 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* [29]. Cette espèce possède en milieu xérophile comme à El-Aricha une forte abondance. Celle-ci est liée cependant à la dégradation du milieu [18]. *L.candidissima* est très localisé en Camargue où il est connu du domaine de la tour du Valat et de ses environs [30]. La population de *L. candidissima* de la Camargue tend à montrer un net décollement des spires de sa coquille [31]. [32] 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'amassent sous les *Salicornia fruticosa* et hébergent de nombreux invertébrés [30]. 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 [18]. Selon [33] 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. En 1971, [34] a étudié l'écologie comparée des Gastéropodes pulmonés des dunes méditerranéennes et atlantiques. Parallèlement, il est à remarquer que [5] 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 [4]. Sur le Romarin, les fluctuations se font entre 125 individus en avril et 31 en décembre [25]. 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 [15]. Sur le Romarin, [25] 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. [25] constate 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 [3]. 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 [4]. Seule l'espèce *Euparypha pisana*, difficile à reconnaître avec son polymorphisme est retrouvée sur le stipe du doum [5]. Sur le diss, nous avons retrouvé 2 espèces d'*Helicidae* considérées comme phytophages. 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.

5. Conclusion

L'étude bioécologique de la faune malacologique de *Retama raetam* dans les 3 stations de la région de Tlemcen, nous a permis d'inventorier 4 espèces lors des prélèvements effectués janvier à juin 2012. Au printemps, les stations 2 et 2 ont une richesse spécifique égale à 4. Les Gastéropodes sont retrouvés partout même pendant les mois les plus chauds. En effectif, c'est la 3^{ème} station et au mois d'avril où nous rencontrons le maximum d'échantillons. Sur les 4 espèces malacologiques analysées, 2 sont constantes, 1 accessoire, et la dernière est accidentelle. Le calcul de l'indice SHANNON- WEAVER varie entre 1,32 et 1,8 bits. Il est le plus élevé dans la 3^{ème} station. L'équirépartition (comprise entre 0,66 et 0,9) indique un équilibre entre les effectifs des différentes espèces présentes. Pour ce qui est de la répartition des Gastéropodes sur le rétame, 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] - 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.
- [4] - A. DAMERDJI, « Contribution à l'étude bioécologique de la malacofaune du Diss (*Ampelodesma mauritanicum*) dans la région de Tlemcen (Algérie) ». II International Congress of European Malacological Societies. 9-13 Septembre 2002, (2002,) Vigo.
- [5] - A. DAMERDJI, « La malacofaune associée au Doum : Inventaire — Aperçu bioécologique dans la région de Tlemcen (Algérie) ». II International Congress of European Malacological Societies, 9-13 Septembre 2002, (2002,) Vigo.

- [6] - A. DAMERDJI et B. BOUHELLOU, Faune associée au Doum (*Chamaerops humilis* L.) dans la région de Tlemcen (Algérie) : Approche biocénétique. 1er Séminaire International Biologie et Environnement, Constantine. (2002_b). 20 - 22 octobre 2002.
- [7] - 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), pp. 13-29.
- [8] - DAMERDJI A.- 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. Volumes 64/2008 et 65/2009.* pp. 47-57.
- [9] - B. GOMEZ, « Estudio sistemático y biogeográfico de los Moluscos terrestres del Suborden Orthurethra (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) del País Vasco y regiones adyacentes, y catálogo de las especies ibéricas ». Tesis Doctoral. Universitat País Vasco. (1988) 424 pp.
- [10] - K. ALTONAGA, B. GOMEZ, R. MARTIN, C.E PRIETO, A.I. PUENTE et A. RALLO, « Estudio faunístico y biogeográfico de los Moluscos terrestres del norte de la Península Ibérica ». *Parlamento Vasco*, Vitoria, (1994) 503 p.
- [11] - A. I. PUENTE., Estudio taxonómico y biogeográfico de la Superfamilia Helicoidea Rafinesque, 1815 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tesis Doctoral (1997). (U.P.V. / E.M.U.) 970 pp + 33 lam.
- [12] - A. ORTIZ DE ZARATE, « Descripción de los Moluscos terrestres del Valle del Najerilla ». Gobierno de la Rioja: Consejería de Educación Cultura y Deportes, Logrono. (1991) 400 pp.
- [13] - P. ONDINA, « Gasteropodos terrestres de A Coruña y Pontevedra ». Tesis Doctoral. Universitat De Santiago. (1988) 386 p.
- [14] - A. MARTINEZ - ORTI, « Moluscos terrestres testáceos de la comunidad Valenciana ». Tesis Doctoral, Universitat de Valencia, (1999) 743 p.
- [15] - 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.
- [16] - A. DAMERDJI, « Contribution à l'étude bio-écologique de la malacofaune dans la zone steppique de la région de Tlemcen (Algérie) ». Congrès International EcoDev. 96-13-16 novembre 1996, Adrar.
- [17] - 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.
- [18] - 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.
- [19] - P. QUEZEL et S. SANTA, « Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales ». CNRS, Paris. Tome 1 et 2. (1962). 1117p.
- [20] - 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.
- [21] - R. DAJOZ, *Précis d'écologie*. Ed. Bordas, Paris, (1985) 505 p.
- [22] - L. GERMAIN, Mollusques terrestres et fluviatiles. Kraus, Nendeln, Liechtenstein, 21, (1969_a) 477 pp.
- [23] - L. GERMAIN, Mollusques terrestres et fluviatiles. Kraus, Nendeln, Liechtenstein, 22, (1969_b) 240 pp.
- [24] - A. AMARA, « Contribution à l'étude bio-écologique de la faune des invertébrés dans trois stations de *Retama raetam* (Forssk) webb (Fabaceae) dans la région de Naâma ». *Mém. Ing. Ecol. anim. Fac. S.N.V/S.T.U.-Université de Tlemcen.* (2012). 80p.

- [25] - 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.
- [26] - 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*.
- [27] - 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.
- [28] - L. BIGOT, *Essai d'Ecologie quantitative sur les Invertébrés de la Sansouire camarguaise*. Imprimerie M. DECLUME, Lons-Le-Saunier, (1965), 100 pp.
- [29] - 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.
- [30] - 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.
- [31] - J. ALTES, « Sur le polymorphisme de la coquille de *L. candidissima*, modalités et déterminisme ». *Bulletin Muséum d'Histoire Naturelle, Marseille*, 16 (1956) 53-67.
- [32] - H. ENGEL, « Okologisch – faunistische Studien im Rhône – Delta, unter besonderer Berücksichtigung der Mollusken ». *Bon. Zool. Beitr.*; (1957) VIII (1): 5-55.
- [33] - L. BIGOT, « Un microclimat important de Camargue : les coquilles vides de Mollusques ». *Terre et Vie*, (1957) 253-258.
- [34] - C.F. SACCHI, « *Ecologie comparée des Gastéropodes Pulmonés des dunes méditerranéennes et atlantiques* ». *Natura*, Milan, 62 (1971) 277-358.