

REDESCRIPTION ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE *LIGIA ITALICA* (CRUSTACE, ISOPODE) EN TUNISIE

Nermine LAIFI*, E. BEN SOUSSI, F. GABSI, et L. MEDINI-BOUAZIZ

Université de Tunis El Manar, Faculté des Sciences de Tunis, UR 11ES11 Bio-Ecologie et Systématique Evolutive,
2092, Tunis, Tunisie.

*nermine.laifi@gmail.com

ملخص

إعادة وصف مورفولوجي و التوزيع الجغرافي للقشريات المتساوية الأرجل *Ligia italica* في تونس : لم تكن *Ligia italica* أبداً موضوع دراسات في تونس. يتم إجراء إعادة وصف مورفولوجي لهذا النوع. لقد أتاحت رحلات التنقيب والجمع ، التي تم إجراؤها على الساحل التونسي بأكمله تقريباً ، من تعيين حدود التوزيع الجغرافي وتحديد أنواع البيئات الحيوية التي يعتمد عليها هذا النوع.
الكلمات المفتاحية: مورفولوجيا ، تونس ، التوزيع الجغرافي ، الساحل ، القشريات المتساوية الأرجل

RESUME

Ligia italica n'a jamais fait l'objet d'études approfondies en Tunisie. Une redescription morphologique de cette espèce est réalisée. Des sorties de prospection et de collecte, effectuées sur presque tout le littoral tunisien, ont permis de délimiter son aire de répartition géographique et de définir les types de biotopes auxquels cette espèce est inféodée.

Mot clés : Oniscoïdes, morphologie, Tunisie, distribution géographique, littoral.

ABSTRACT

Redescription and geographical distribution of *Ligia italica* (Crustacea, Isopoda) in Tunisia: *Ligia italica* has never been studied in Tunisia. A morphological redescription of this species is carried out. Surveys carried out on almost the entire Tunisian coast allowed us to delimit its geographical distribution area and to define the bioclimatic stages to which this species is linked.

Keywords: Oniscoids, morphology, Tunisia, geographic distribution, coastline.

INTRODUCTION

Le genre *Ligia* Fabricius, 1798 renferme environ 40 espèces dont la plupart vivent dans les falaises de la zone des marées et les plages rocheuses (Schmalfuss, 2003) mais il existe plusieurs espèces entièrement terrestres dans des environnements à forte humidité. Le genre *Ligia* est considéré parmi les taxons qui présentent une diversité cryptique (Nicholls, 1931) ; ses représentants habitent les plages rocheuses inégales, évitent les eaux libres et présentent des caractéristiques biologiques telles que la faible résistance à la dessiccation qui limitent considérablement leur potentiel de distribution (Taylor et al., 2019). *Ligia italica*, une espèce bio-indicatrice (Guglielmo et al., 2014, Longo et al., 2013), est largement répartie ; elle peuple les côtes de la mer Noire et de la Méditerranée, les côtes atlantiques de la péninsule ibérique et du nord de l'Afrique jusqu'au Cap Vert, ainsi que les îles macaronésiennes (Junoy et Castello, 2003 ; Boyko et al., 2008 ; Taiti et Rossano, 2015). Cette espèce strictement halophile ne s'éloigne guère de la mer (Vandel, 1960) caractérisant ainsi l'étage supralittoral (Nicholls, 1931). Se basant sur ses caractéristiques et ce qui a été signalée précédemment, on s'est posé la

question est-ce que *Ligia italica* correspond à une seule espèce ou à un complexe d'espèces ? Pour cela l'espèce a suscité notre intérêt surtout qu'en Tunisie, elle n'a jamais fait l'objet d'étude morphologique approfondie ; seuls les travaux de Prunus et Pantoustier (1974) au sujet d'une étude écologique sur les isopodes du golfe de Tunis ont été recensés. Depuis, aucune recherche sur l'espèce n'a été réalisée.

Le présent travail vise à une redescription morphologique de l'espèce *Ligia italica* en Tunisie ainsi qu'à une délimitation de sa répartition géographique.

MATERIEL ET METHODES

La Tunisie occupe une position géographique privilégiée à la connexion des bassins Est et Ouest de la Méditerranée entre l'Europe et l'Afrique. Des sorties de prospection (N = 34), effectuées sur toute la côte tunisienne entre janvier et octobre 2018, ont permis de collecter *Ligia italica* dans une vingtaine de stations réparties depuis Tabarka au nord jusqu'à Jdeyria au sud (Tab I).

Tableau I : Liste des stations de collecte de *Ligia italica*

Site	Code	Etages bioclimatiques	Date de sortie	Présence/ Absence	Coordonnées GPS	Nombre d'individus
Tabarka	S1	Humide inférieur	26/6/2018	+	N 36° 57' 22.089'' E 8° 44' 45.705''	23 : 22 ♀ et 1 ♂
Vieux port Tabarka	S2	Humide inférieur	26/6/2018	+	N 36° 57' 22'' E 8° 45' 40''	26 : 23 ♀ et 3 ♂
Sidi michreg	S3	Humide inférieur	26/6/2018	+	N 37° 10' 29'' E 9° 9' 6''	30 : 20 ♀, 1 ♂ et 9 indifférenciés
Lagune Ghar el Melh	S4	Sub -humide	3/3/2018	+	N 37° 16' 86.87'' E 10° 18' 85.36''	138 : 102 ♀ et 36 ♂
Port Ghar el Melh	S5	Sub -humide	31/1/2018	+	N 36° 49' 59.8'' E 010° 08' 38.1''	65 : 42 ♀ et 23 ♂
Cap Serrat	S6	Humide inférieur	26/6/2018	-	N 37° 14' 24'' E 9° 13' 2.9994''	0
Cap Zbib	S7	Humide inférieur		+	N 37° 16' 4.0002'' E 10° 4' 5.0016''	62 : 42 ♀, 7 ♂ et 13 indifférenciés
Nadhour	S8	Humide inférieur	30/4/2018	-	N 37° 18' 18.5898'' E 9° 51' 6.2424''	0
Fouledh 1	S9	Humide inférieur	8/6/2018	+	N 37° 8' 12.5592'' E 9° 48' 49.9968''	33 : 27 ♀ et 6 ♂
Fouledh 2	S10	Humide inférieur	8/6/2018	+	N 37° 8' 26.3538'' E 9° 48' 28.9866''	59 : 32 ♀, 6 ♂ et 11 indifférenciés
Rafrat	S11	Humide inférieur	30/4/2018	-	N 37° 11' 32.1108'' E 10° 12' 30.6138''	0
Borj cedria	S12	Sub -humide	5/8/2018	-	N 36° 41' 17.219'' E 10° 22' 40.307''	0
Soliman	S13	Sub -humide	5/8/2018	-	N 36° 41' 47.837'' E 10° 29' 35.003''	0
Sidi Raïs	S14	Sub -humide	25/1/2018	-	N 36° 46' 9.314'' E 10° 32' 54.659''	0
Kélibia	S15	Sub -humide	9/8/2018	+	N 36° 50' 46.177'' E 11° 5' 58.08''	126 : 59 ♀, 10 ♂ et 57 indifférenciés
Haouaria 1	S16	Sub -humide	9/8/2018	+	N 37° 3' 3.098'' E 10° 58' 33.559''	150 : 73 ♀, 32 ♂ et 45 indifférenciés
Haouaria 2	S17	Sub -humide	9/8/2018	+	N 37° 3' 5.245'' E 10° 56' 31.87''	144 : 90 ♀, 16 ♂ et 38 indifférenciés
Sidi Daoued	S18	Sub -humide	9/8/2018	+	N 37° 1' 16.129'' E 10° 54' 39.166''	401 : 204 ♀, 96 ♂ et 101 indifférenciés
Port de loisir Monastir	S19	Semi-aride inférieur	8/5/2018	+	N 35° 46' 17.882'' E 10° 50' 19.957''	132 : 57 ♀, 12 ♂ et 101 indifférenciés
Skanes Monastir	S20	Semi-aride inférieur	18/7/2018	+	N 35° 46' 56.059'' E 10° 48' 39.157''	10 : 5 ♀ et 5 ♂
Sayada	S21	Semi-aride inférieur	8/5/2018	-	N 35° 39' 40.8018'' E 10° 54' 15.9402''	0
Ksibet el Mediouni	S22	Semi-aride inférieur	8/5/2018	-	N 35° 40' 60'' E 10° 51' 0''	0
Téboulba	S23	Semi-aride inférieur	18/7/2018	+	N 35° 40' 12.00'' E 10° 54' 0.00''	22 : 12 ♀, 7 ♂ et 3 indifférenciés
Bkalta	S24	Semi-aride inférieur	18/7/2018	+	N 35° 36' 59.99'' E 11° 00' 0.00''	18 : 11 ♀, 5 ♂ et 2 indifférenciés
Salakta	S25	Semi-aride inférieur	1/10/2018	+	N 35° 23' 40'' E 11° 02' 37''	10 : 8 ♀ et 2 ♂
Chebba	S26	Semi-aride inférieur	1/10/2018	+	N 35° 14' 23.445'' E 11° 8' 22.25''	24 : 13 ♀, 5 ♂ et 6 indifférenciés
Melloulech	S27	Semi-aride inférieur	1/10/2018	+	N 35° 9' 2.097'' E 11° 3' 8.018''	39 : 18 ♀, 15 ♂ et 6 indifférenciés
Port de pêche Mahres	S28	Aride inférieur	8/5/2018	+	N 34° 31' 59.99'' E 10° 29' 59.99''	138 : 90 ♀, 33 ♂ et 17 indifférenciés
Port de pêche Skhira	S29	Aride inférieur	9/5/2018	+	N 34° 17' 38.017'' E 10° 4' 58.719''	113 : 96 ♀ et 17 ♂
Skhira 2	S30	Aride inférieur	1/10/2018	+	N 34° 17' 19.4'' E 10° 5' 45.299''	224 : 143 ♀, 61 ♂ et 20 indifférenciés
Port de Gabes	S32	Aride inférieur	3/10/2018	-	N 35° 52' 53'' E 10° 05' 53''	0
Boughrara	S33	Aride inférieur	2/10/2018	-	N 33° 33' 21.639'' E 10° 38' 54.045''	0
Jdeyria (Solb)	S34	Aride inférieur	2/10/2018	+	N 33° 21' 19.877'' E 11° 6' 24.136''	10 : 7 ♀ et 3 ♂
Bhuret el Biben	S35	Aride inférieur	2/10/2018	-	N 33° 14' 60.00'' E 11° 15' 60.00''	0

RESULTATS

1. Synonymes

- *Ligia ehrenbergii* Brandt, 1833
- *Ligia brandtii* Rathke, 1837

2. Description de l'espèce

Habitus :

Le corps de *Ligia italica* est allongé (Fig. 1). Le mâle est, généralement, plus petit que la femelle, sa taille maximale, mesurée entre le bord frontal et l'extrémité postérieure du pléotelson, atteint 10,8 mm (12,7 mm chez la femelle).

Le céphalon, présentant la même structure que celle de *Ligia oceanica* (Vandel, 1960), est deux fois plus large que long. La ligne frontale est bien marquée et la ligne supra-antennaire est linéaire avec présence d'un tubercule frontal ; il n'y a pas de différenciation des lobes médians et latéraux. L'œil, de forme globulaire et composé d'un très grand nombre d'ommatides (700-800), recouvre le côté latéral de la tête (Fig. 2).

La région antérieure du péréion est plus large que la région postérieure. Les bords postérieurs des péréionites sont non sinués (Fig. 2).

Le pléon, légèrement en retrait par rapport au péréion, est en continuité avec le telson. Les néopleurons sont peu développés.

Coloration

Sur un fond jaunâtre, les chromatophores isolés les uns des autres, sont dispersés sur tout le corps. On note la présence de deux taches claires triangulaires sur le péréionite V, d'une tache claire trapézoïdale sur le

milieu des péréionites VI et VII et de deux taches ovoïdes ou arrondies sur les pléonite III, IV et V.

Tégument

Le tégument est lisse avec des soies éparses.

Appendices

La longueur des antennes (Fig. 3) varie selon les races géographiques ; alors qu'elles sont presque aussi longues que le péréion (atteignent le péréionite VII à Mahres), elles ne dépassent pas la moitié du péréion dans la population de Ghar el Melh. Le flagelle est constitué de 18 à 19 articles. Le troisième article de l'antennule porte cinq aesthetascs.

Les péréiopodes I et VII sont dépourvus de différenciation sexuelle (Fig. 4).

L'exopodite du pléopode I mâle est en forme de triangle arrondi (Fig. 5) ; son extrémité tronquée porte un faisceau de 12 à 14 fortes tiges ciliées. L'endopodite s'insérant sur le basis par une partie élargie qui porte, du côté interne, un lobe saillant terminé par une dizaine de tiges ciliées de longueurs inégales.

L'exopodite du pléopode II mâle, allongé transversalement, est épaissi du côté interne (Fig. 6). L'endopodite est constitué de deux articles ; le distal se termine en un cône obtus, dépourvu de toute différenciation particulière (Fig. 6).

L'uropode est presque aussi long que le corps ; Ses rames sont grêles (Fig. 7).

La base du telson est sub-rectangulaire ; sa partie postérieure est en forme de triangle à sommet arrondi et à côtés obtus avec absence de dents latérales et présence de deux dents sub-latérales, soulignées par un bourrelet chitineux épaissi (Fig. 8).



Fig. 1 : *Ligia italica* (mâle)



Fig. 2 : Céphalon et 1^{er} péréionite de *Ligia italica* (Cap Zbib)

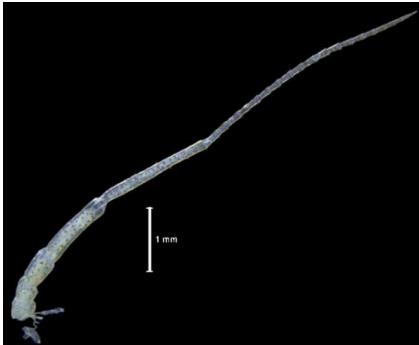


Fig. 3 : Antenne de *Ligia italica* (mâle)



Fig. 4 : Péréiopode VII (mâle)

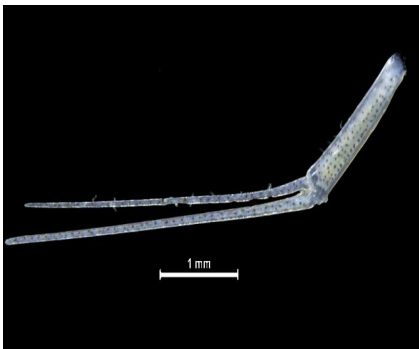


Fig. 5 : Exopodite I mâle



Fig. 6 : Pléopode II mâle

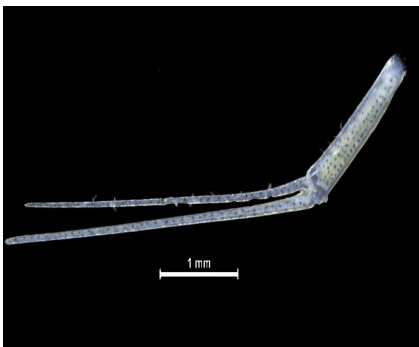


Fig. 7 : Uropode de *Ligia italica*



Fig. 8 : Telson de *Ligia italica*

3. Répartition géographique et écologie

Ligia italica occupe différentes régions allant de Tabarka à Jdeyria (Fig. 9). Cette espèce est très abondante dans les stations de Sidi Daoued (9,84 individus/m²), Mahres (6,98 individus/m²), Cap Zbib (5,77 individus/m²) et Skhira (7,17 individus/m²).

La distribution spatiale de *Ligia italica* a montré une variabilité saisonnière. Globalement, l'espèce se rapproche de la ligne du rivage pendant les saisons printanière, estivale et automnale et s'en éloigne

pendant la saison hivernale probablement pour éviter d'être emportée par les vagues (Fig. 10).

Inféodée aux différents étages bioclimatiques de l'humide à l'aride, *Ligia italica* occupe différents micro-habitats ; elle se trouve sous les pierres, les blocs de pierre et les laisses de posidonies (Fig. 11). Dans ces micro-habitats, la faune associée à *Ligia italica* est assez diversifiée (Décapodes : crabes ; Isopodes : *Sphaeroma serratum*, *Chaetophiloscia elongata* ; Amphipodes : *Talitrus saltator*...).



Fig. 9: Répartition de *Ligia italica* en Tunisie



Fig. 10 : Migration de *Ligia italica*



Fig. 11 : Différents types de biotope de *Ligia italica*

DISCUSSION

Ligia italica est très proche morphologiquement de *Ligia gracilipes* Budde-Lund Vandel (1948) qui peuple les côtes occidentales de l'Afrique depuis le Sénégal jusqu'au Congo. Aucun caractère somatique n'est susceptible de séparer ces deux formes, seul l'examen des caractères sexuels mâle permet de distinguer ces deux espèces avec certitude. Parmi les caractères similaires, on peut citer : les yeux grands, les antennes très long et mince. Elle montre également plusieurs caractères similaires à ceux de *Ligia oceanica* à savoir le céphalon (la ligne frontale et la ligne supra-antennaire nettement marquées) et l'antennule (le troisième article porte cinq aesthétascs). Cependant, comparée à une autre population française de *Ligia italica* (Vandel, 1960), celles collectées en Tunisie ont montré une taille inférieure.

Par ailleurs, la longueur des antennes et des uropodes de *Ligia italica* varie selon les races géographiques même pour SANTUCCI, 1928 a et b (Vandel, 1964).

CONCLUSION

Les résultats de la présente étude montrent que *Ligia italica* est largement réparti sur les côtes tunisiennes avec une variabilité inter populationnelle concernant la taille, la coloration et la longueur des antennes. Cette variabilité nécessite d'être étudiée de façon approfondie. Pour cela une observation au microscope électronique à balayage des spécimens est envisagée suivie par une étude génétique basée sur l'analyse de polymorphisme iso-enzymatique dans le but de mieux préciser le statut taxonomique.

BIBLIOGRAPHE

- Boyko AR et al., 2008.- Assessing the evolutionary impact of amino acid mutations in the human genome. *PLoS Genet* 4:e1000083.
- Guglielmo L., et al., 2014. *Ligia italica* (Isopoda, Oniscidea) as Bioindicator of Mercury Pollution of Marine Rocky Coasts. *PLoS ONE*.
- Junoy, J., Castelló, J., 2003.- Catálogo de las especies ibéricas y baleares de isópodos marinos (Crustacea: Isopoda). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.* 19 (1-4) : 293-325.
- Longo G, Trovato M, Mazzei V, Ferrante M, Conti GO (2013) *Ligia italica* (Isopoda, Oniscidea) as Bioindicator of Mercury Pollution of Marine Rocky Coasts. *Plos one*. doi:10.1371.
- Nicholls AG., 1931.- Studies on *Ligia oceanica*.ii. The processes of feeding, digestion, and absorption, with a description of the forget. - *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 17 : 67- 706..
- Prunus, G. et Pantoustier, G. 1974. Etude écologique des zones littorales rocheuses du Golfe de Tunis et leurs peuplements d'isopodes. *Bulletin de l'Institut Océanographique Pêche, Salammbô* 3: 153-164.
- Schmalfuss, H. (2003) Terrestrial isopods (Crustacea: Isopoda) from the Caucasus region. 5. *Cylisticus Schnitzler*, *Parcylisticus Verhoeff*, *Cylisticoides* n. gen. *Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde serie A (Biologie)* 647: 1-38.
- Taiti S. & Rossano C. 2015. Terrestrial isopods from the Oued Laou basin, north-easter Morocco (Crustacea, Oniscidea), with descriptions of two new genera and seven new species. *Journal of Natural History* 49 (33–34): 2067–2138.
- Taylor, P.J., C. Denys and F.P.D. Cotterill. 2019. Taxonomic anarchy or an inconvenient truth for conservation? Accelerated species discovery reveals evolutionary patterns and heightened extinction threat in Afro-Malagasy small mammals. *Mammalia* 83: 313–329.
- Vandel A 1960 Isopodes terrestres (première partie). *Faune de France*. Lechevalier P, Paris, pp 114-127.
- Vandel A 1962 Isopodes terrestres (seconde partie). *Faune de France*. Lechevalier P, Paris, pp 417-931.
- Vandel, A. 1964. *Biospéologie : La Biologie des Animaux Cavernicoles*. Paris, Gauthier-Villars