

Distribution spatiale des Arthropodes littoraux de Berkoukech (Tunisie) et d'Aouchtane (Maroc)

Faouzia Charfi et Mohamed ElGtari

Laboratory of Evolutionary Zoology, Department of Biology
Faculty of Sciences of Tunis, University El Manar, Tunisia
Campus Universitaire, 1060 Tunis, Tunisia

Introduction

Les zones littorales constituent des écosystèmes particulièrement intéressants parce qu'ils constituent un milieu de transition entre 2 milieux, l'un purement aquatique et l'autre purement continental. Les écosystèmes des plages sableuses, bien que peu étudiés, abritent une arthropodofaune bien adaptée à ce milieu dynamique et changeant. En effet, cette faune utilise différents moyens pour échapper soit à l'immersion, soit à la dessiccation en variant sa distribution spatiale horizontalement en s'éloignant de la mer ou verticalement en s'enfouissant dans le sable.

Notre objectif est d'étudier la variation spatio-temporelle de cette arthropodofaune au niveau de 2 plages, la plage de Berkoukech en fonction de l'éloignement de la mer, d'une part et de l'oued Berkoukech, d'autre part et celle d'Aouchtane.

Matériels et Méthodes

Sites d'étude et Echantillonnage

Berkoukech: La zone d'étude, d'une superficie de 200.000 m², fait 1 Km de long sur 200m de large. Quatre transects et 15 niveaux de piégeage ont été choisis en fonction de la nature du biotope, de la distance de la mer et de l'éloignement de l'oued (Figure 1).

Transect Colline (C): Interface terre-mer, zone sableuse et galets au pied de la colline.

Transect Falaise (F): Plage, zone sableuse au niveau de la falaise.

Transect Dune (D): Plage, de l'interface à la base des dunes bordières, champ dunaire.

Transect Oued (O): Plage, dune fixée par des Tamarix.

Pour ce faire, 2 campagnes ont été effectuées à Berkoukech, l'une au printemps (du 16 au 18/4/2003) et l'autre en automne (du 23 au 25/10/2003).

Aouchtan: Le site d'étude, localisé dans la péninsule tingitane, est situé dans le rif marocain, près de l'oued Aouchtane (35° 30' 45'' et 05° 09' 35''W), à une dizaine de kilomètres au Nord-Ouest de l'agglomération de Oued Laou. Il s'agit d'une plage à galets qui occupe le fond d'une petite crique; cette plage continue par un pied de falaise surmontée par un versant côtier couvert de végétation naturelle dégradée. Le site présente la même physionomie paysagère que celui de Berkoukech.

Une seule campagne de terrain a été réalisée au printemps, du 28 au 30 avril 2004. L'échantillonnage a été effectué le long de 2 transects A et B, disposés perpendiculairement à la ligne du rivage et distants de 200m. Des pièges, de 10cm de diamètre et de 20cm de hauteur, sont enfoncés de façon que l'ouverture soit au ras du sol. Ils sont disposés par paires, tous les 8m et le long de ces deux transects confectionnés, soit par une succession de galets, soit par des plaques en plexiglass formant ainsi un axe linéaire de 60m environ s'étendant, du bas au haut de la plage. Ces pièges, dépourvus de substances attractives, permettent de capturer les animaux, au cours de leur activité spontanée de surface.

Animaux capturés

Le contenu de chaque piège, prélevé au bout de chaque 24 heures, est conservé dans l'alcool 70°. Au laboratoire, les différents spécimens de l'arthropodofaune sont dénombrés, triés et séparés

en Isopodes, Amphipodes et Insectes. Seuls les Crustacés sont retenus et identifiés en fonction de leurs caractéristiques morphologiques spécifiques en se basant sur la clé de détermination de Vandel (1966) pour les Isopodes et de Ruffo (1993) pour les Amphipodes. Trois espèces sont sympatriques: l'Isopode *Tylos europaeus* et les 2 Amphipodes, *Talitrus saltator* et *Talorchestia brito* à Berkoukech; *Talorchestia deshayesii* et *Orchestia cavimana* à Aouchtane Les individus de chacune de ces 3 espèces sont séparés en jeunes et en adultes en fonction de leur état de différenciation. Ils sont également sexés et séparés en fonction de leurs caractères sexuels secondaires.

Résultats

Quelle que soit la localité, l'arthropodofaune printanière est composée majoritairement de Crustacés et accessoirement d'Insectes dont le taux ne dépasse pas les 7%. Trois espèces de Crustacés sont présentes dans les 2 plages. Seul l'Isopode *Tylos europaeus* est commun aux 2 sites indiquant le caractère ubiquiste de l'espèce, ainsi que ses capacités d'adaptation à des plages très différentes par leur granulométrie.

Talitrus saltator, bien qu'il présente une vaste distribution géographique, est une espèce strictement inféodée aux plages sableuses. Ce qui explique son absence dans la plage à galets d'Aouchtane, alors qu'il est présent dans les plages sableuses, à quelques kilomètres, de la même côte marocaine. L'absence de *Talitrus saltator* dans ce site explique aisément la quasi-absence de son prédateur, l'insecte *Eurynebria complanata*.

Composition de l'arthropodofaune

A Berkoukech, le peuplement d'Arthropodes est composé de 93% de Crustacés et 7% insectes ; ces derniers groupent des adultes et des larves des 2 espèces, *Phaleria acuminata* (75%) et *Eurynebria complanata* (25%).

La faune carcinologique renferme trois espèces, l'Isopode *Tylos europaeus* et les 2 espèces d'Amphipodes, *Talitrus saltator* et *Talorchestia brito*. *Tylos europaeus* est l'espèce dominante puisqu'elle constitue 85% du peuplement. *T. saltator* (96%) est le plus fréquent, alors que *T. brito* ne représente que 4% du peuplement amphipodologique. Les jeunes talitres, aussi bien de *T. saltator* que de *T. brito* ne représentent que 22% ; la population étant majoritairement composée de talitres adultes. En revanche, la structure d'âge de la population de *Tylos europaeus* indique un taux élevé de jeunes (76%) et réduit d'adultes (24%).

Le sex ratio est biaisé en faveur de femelles chez les 2 espèces, *T. saltator* et *Tylos europaeus*; les proportions de femelles, respectivement égales à 64 et 71%, sont hautement significatives.

Au niveau du site marocain, 4099 spécimens d'Arthropodes ont été capturés pendant toute la période d'échantillonnage. Ils se répartissent en 97% de Crustacés Péricarides et 3% d'Insectes, adultes ou à l'état larvaire; *Phaleria sp* étant l'espèce la plus fréquente et *Eurynebria* rarissime (un seul individu collecté).

Durant cette saison printanière, les Isopodes constituent 71% du peuplement carcinologique et sont représentés par l'espèce dominante, *Tylos europaeus* et un seul spécimen de *Porcellio lamellatus*. Les Amphipodes constituent 29% du peuplement. Ils groupent 2 espèces de Talitridae, *Talorchestia deshayesii* et *Orchestia cavimana*, qui représentent respectivement 71 et 29% du peuplement d'Amphipodes. Cette dernière espèce est signalée pour la première fois au niveau des côtes marocaines.

La répartition en fonction de l'âge montre que 44% des Talitridés sont jeunes et 56% adultes. La population de *Tylos* est formée, en majorité d'individus de grande taille (56%) où la taille dépasse 3,2mm, suivis par les *Tylos* intermédiaires (38%) de taille comprise entre 2 et 2,3mm ; les jeunes *Tylos*, de taille inférieure à 2,3mm, ne représentent que 6%.

Activité spontanée

Cette approche est effectuée en vue de comparer l'activité spontanée des différentes espèces de Crustacés collectées entre les 2 journées d'échantillonnage au niveau du site marocain (transect

A). L'objectif est de mettre en évidence si la forte tempête, qui s'est déclenchée durant les premières 24 heures, agirait sur l'activité spontanée de ces espèces.

Lors de nos captures et au cours de la première journée, 33 *Tylos* et 160 talitres uniquement ont manifesté une activité, alors que durant le second jour, on a enregistré une activité plus intense où 814 *Tylos* et 733 talitres ont été piégés.

Ces résultats montrent bien que *Tylos* ainsi que les 2 espèces, *T. deshayesii* et *O. cavimana* sont capables d'adapter leur activité en fonction des paramètres abiotiques du milieu. Dans le cas de notre étude, on a enregistré une nette réduction de l'activité de ces espèces, suite à la houle.

Afin de mieux cerner la sensibilité de ces espèces envers ce paramètre abiotique, le test statistique de Wilcoxon rank-sum a été appliqué. Ce qui a permis d'enregistrer une différence hautement significative entre l'activité de *Tylos* durant les 2 journées d'échantillonnage (p value=0,0142), alors que la réduction de l'activité des talitres semble statistiquement non significative (p value=0,1113).

Distribution des Crustacés

La distribution spatiale au niveau des 2 transects, par l'application du Wilcoxon rank-sum test, est statistiquement non significative (p value > 0.5). Les données enregistrées au niveau du transect A, le plus proche de l'oued, sont les seules retenues et analysées, exceptées les données des pièges posés au niveau de l'interface et emportés par la tempête. L'analyse de la distribution spatiale montre que les 3 espèces de Crustacés rencontrées présentent une distribution le long du transect avec une concentration des talitres, jeunes et adultes, en bas de plage à proximité de la mer, à 8m de la ligne de rivage (Fig. 2), alors que les *Tylos* sont actifs aussi bien en bas qu'en haut de plage (Fig. 3).

En comparant les 3 catégories de *Tylos*, on remarque que les juvéniles sont actifs au niveau du bas de plage à 16m de la ligne de rivage, alors que les *Tylos* de grande taille manifestent une activité le long du transect avec une plus forte concentration en haut de plage vers 60m. Les *Tylos* intermédiaires sont, en revanche, plus actifs en bas de plage (Fig. 4).

Le sex ratio est largement biaisé en faveur des femelles avec respectivement 89 et 69% au niveau des 2 espèces, *T. deshayesii* et *O. cavimana*. Les différences relevées sont hautement significatives ($p=0$, ddl=1).

Dans le cas de *Tylos*, les mâles sont les plus fréquents (63%). Cette différence, hautement significative, est encore plus marquée parmi les mâles de grande taille avec 1262 mâles contre 301 femelles. En revanche, le sex ratio est biaisé en faveur des femelles (64%) dans le cas des *Tylos* intermédiaires ($p=0$).

Plusieurs membres du projet ont contribué à ce travail: M. S. Achouri, M. F. Bouslama, M. A. ElAloui, S. Hamaied et R. Zakhama.



Figure 1. Transects et stations d'échantillonnage (Aouchtant à gauche, Berkoukech à droite)

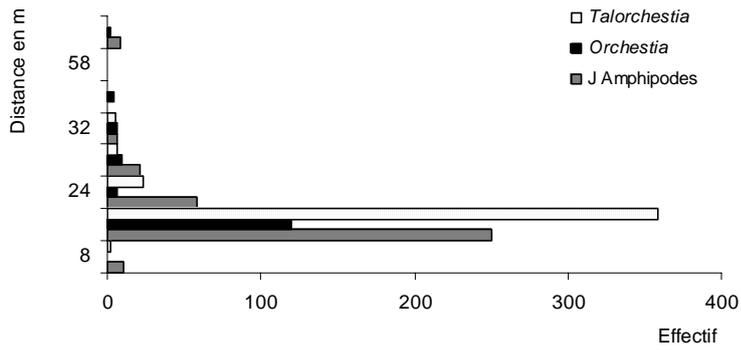


Figure 2. Distribution spatiale des Crustacés le long du transect falaise à Berkoukech.

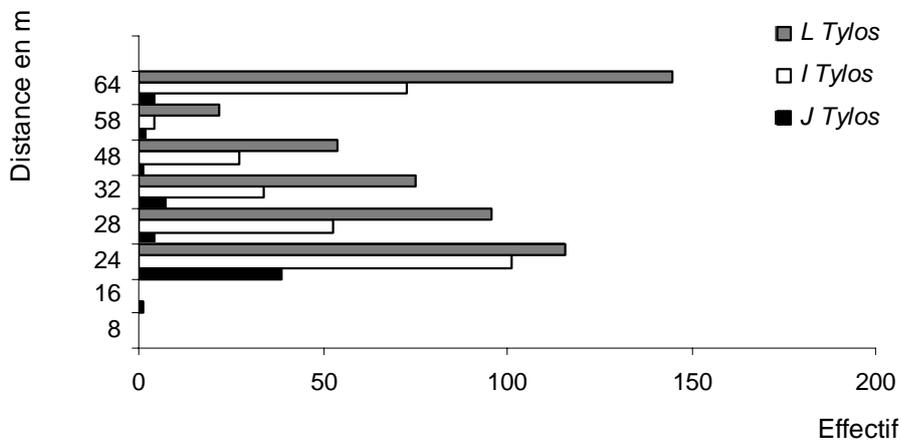


Figure 3. Distribution spatiale des Crustacés le long du transect A à Aouchtane.