



HAL
open science

**EVOLUTION DES PEUPEMENTS
MALACOLOGIQUES DE LA LAGUNE
MEDITERRANEENNE DE NADOR (Maroc)**

Sylvain Clanzig

► **To cite this version:**

Sylvain Clanzig. EVOLUTION DES PEUPEMENTS MALACOLOGIQUES DE LA LAGUNE
MEDITERRANEENNE DE NADOR (Maroc). Vie et Milieu / Life & Environment, 1989, pp.71-
76. hal-03033708

HAL Id: hal-03033708

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-03033708v1>

Submitted on 1 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EVOLUTION DES PEUPELEMENTS MALACOLOGIQUES DE LA LAGUNE MEDITERRANEENNE DE NADOR (Maroc)

*Temporal changes of mollusc communities
in the Mediterranean lagoon of Nador (Morocco)*

Sylvain CLANZIG

*Ecole Pratique des Hautes Etudes
Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie
Centre de Biologie et d'Ecologie Tropicale et Méditerranéenne
Université de Perpignan, 66025 Perpignan Cédex, France*

MOLLUSQUES
LAGUNE
MAROC
MEDITERRANEE
CONFINEMENT
ACTUEL

RÉSUMÉ — La détermination des Mollusques prélevés en mai 1983 dans la plus occidentale des lagunes méditerranéennes, celle de Nador (Maroc), porte le nombre des espèces répertoriées de 60 à 113. La réouverture de la passe (la Bokhana) et ses conséquences sur l'atténuation du confinement, semblent être à l'origine des différences constatées, entre 1976-78 (Saubade, 1979) et 1983-84, sur la richesse spécifique des Mollusques et l'accroissement de leur test. La proportion d'espèces communes à la lagune de Nador et aux étangs de Berre et de Thau, reste sensiblement la même que celle relevée par Saubade (1979), bien que le nombre de Mollusques vivant dans la première ait presque doublé. Cette lagune se caractérise toujours par l'absence totale d'espèces très communes dans la très grande majorité des autres lagunes méditerranéennes (ex. *Mytilus galloprovincialis*) et par la présence de 39 espèces non représentées dans les lagunes du littoral français.

MOLLUSCS
LAGOON
MOROCCO
MEDITERRANEAN
CONFINEMENT
PRESENT

ABSTRACT — The determination of molluscs collected in May 1983 in the most occidental mediterranean lagoon of Nador (Morocco), brought the number of species known of the lagoon from 60 to 113. The reopening of the channel (the Bokhana) and its consequences on the reduction of confinement between 1976-78 and 1983-84, seems to be the reason for the qualitative increase of mollusc species and the increase in the size of their shells. The proportion of species common to the Nador lagoon and to the Berre and Thau mediterranean lagoons in France, remains close to the one established by Saubade (1979), although the number of species living in Nador lagoon has nearly doubled. This lagoon's characteristics have always been an entire lack of species very common in mediterranean lagoons, such as *Mytilus galloprovincialis*, and the presence of 39 other species not present in french mediterranean lagoons.

INTRODUCTION

Des prospections malacologiques, réalisées en 1983 dans la lagune de Nador, font apparaître une richesse spécifique plus élevée que celle relevée au cours d'études antérieures. La dernière en date, celle de Saubade (1979), servira de terme comparatif dans cette mise au point et dans la mise en évidence de la rapide évolution parallèle du milieu et de ses peuplements malacologiques.

MILIEU

Présentation physique

Située entre le Cap des Trois Fourches au nord-ouest et le cap de l'Eau au sud-est, à l'extrémité du Rif oriental marocain, la « Sebkhha bou Areg » ou lagune de Nador occupe une position géographique originale. Elle est bordée par la ville de Nador à

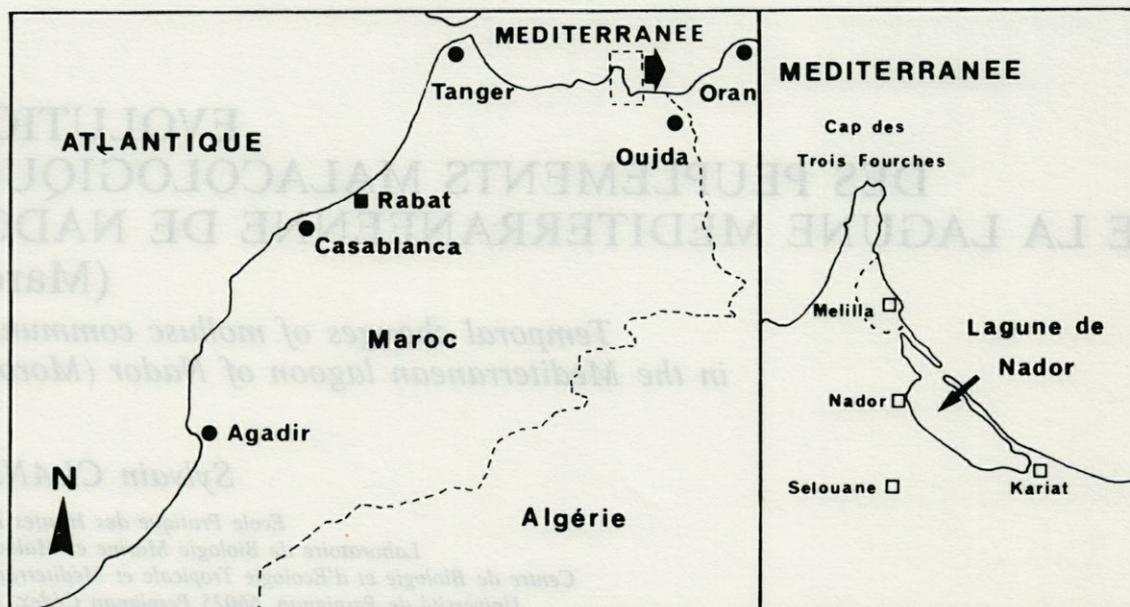


Fig. 1. — Situation géographique de la lagune de Nador
Geographical situation of the Nador lagoon

l'ouest et le territoire espagnol de Melilla au nord (Fig. 1).

Longue de 14 km et large de 4,5 km dans ses plus grandes dimensions, elle occupe une surface estimée à 11 300 ha (Saubade, 1979). D'une profondeur maximale de 6 m (Saubade, 1979), elle est séparée de la mer par un cordon littoral (composé d'un sédiment pléistocène gréseux et de sables récents) interrompu par une passe de 130 m de large environ, la Bokhana, qui était totalement ensablée en 1977 (Guélorget *et al.*, 1984), période au cours de laquelle Saubade a dressé son inventaire. En 1983, cette passe était largement ouverte. Obturée cycliquement, elle est régulièrement réouverte par les tempêtes aux points de moindre résistance du cordon littoral. Son emplacement a varié plus de 6 fois au cours des temps historiques. La position centrale qu'elle occupait en 1983-84, est celle qui permet selon Guélorget *et al.* (1984), « les meilleurs échanges avec la mer ».

Climatologie

La pluviométrie moyenne oscille autour de 400 mm par an. Les pluies se répartissent entre 2 maxima (avril et décembre).

La température de l'air ne descend pas en dessous de 4°C en hiver, alors qu'elle s'élève à 35°C en période estivale, ce qui provoque une intense évaporation, responsable du déficit hydrique sur l'année.

Le régime général des vents présente une alternance ouest/sud-ouest de novembre à mai et est/nord-est de mai à octobre (Tesson, 1977).

Hydrologie

Seuls 3 émissaires principaux débouchent sur la rive ouest de la lagune. Leur contribution a augmenté jusqu'en 1978-79 (Saubade, 1979) pour diminuer ensuite, en raison de l'aménagement de canaux d'irrigation au sud-ouest. Leur débit est inconnu.

Lorsque la Bokhana est ouverte, la lagune bénéficie d'apports marins permanents liés au phénomène général des marées et au régime éolien. Guélorget *et al.* (1984) ont mis en évidence la circulation des eaux dans la lagune (Fig. 2), dont la principale conséquence est une grande homogénéité des caractères physico-chimiques de ses eaux.

La salinité moyenne était en 1983-84 de 42 ‰, donc supérieure à celle de la mer (36,5 ‰) (Guélorget *et al.*, 1984). En 1976, la passe étant ensablée, elle était inférieure à celle de la mer (33 ‰), en raison des apports d'eau douce (Tesson, 1977).

La pénétration incessante des eaux marines et les courants induits, jouent un rôle régulateur à tous les niveaux et maintiennent la plus grande partie de la lagune en zone II sur l'échelle de confinement selon Guélorget *et al.*, fig. 33 (1984)(Fig. 2).

Le milieu benthique

La majorité des fonds de la lagune est l'objet d'une sédimentation vaseuse plus ou moins carbonatée (Guélorget *et al.*, 1984). Le long du cordon littoral, il existe une mince bande sableuse d'origine

marine et en quelques points, des zones de blocs de grès quaternaires issus des dunes consolidées formant en partie le cordon littoral. On trouve sur la bordure sud-ouest une bande de vases sableuses

résultant du transport des particules les plus fines vers les zones les plus profondes (Guélorget *et al.* 1984).

Hormis la bordure sud-ouest et quelques zones de la bordure nord-est dépourvues de végétation, l'ensemble des fonds de la lagune est recouvert d'herbiers : herbier à *Ruppia maritima*, aux extrémités, et herbier mixte à *Caulerpa prolifera* et à *Cymodocea nodosa* s'éclaircissant dans les parties les moins profondes (Guélorget *et al.*, 1984). En 1983, à proximité de la Bokhana, par 6 m de fond, il existait une étendue assez vaste recouverte de *Halimeda* sp.

METHODES

L'échantillonnage des Mollusques a été effectué à 3 stations (Fig. 2,2), par fauchage des herbiers, par prélèvement de sédiment en plongée et par collecte sur les zones de bordures de la lagune. L'aire prospectée pour chaque station est comprise entre 25 et 50 m². Les espèces ont été collectées vivantes à l'exception de quelques espèces remarquables récoltées en thanatocénose.

STATIONS (Fig. 2,2)

Les 3 stations prospectées correspondent à 3 zones différentes de l'échelle de confinement, telles qu'elles ont été définies par Guélorget et Perthuisot (1983).

Station A : les espèces recueillies à cette station, proche de la Bokhana, confirment sa position en zone I de confinement. Le peuplement se compose d'espèces appartenant en partie à la biocénose des Sables Fins Bien Calibrés (Péres et Picard, 1964) : *Glycymeris violacescens*, *Acanthocardia tuberculata*, *Tellina planata*, *Solen marginatus*, *Nassarius mutabilis*, etc...

Sur les quelques gros rochers immergés près de la passe (provenant vraisemblablement du démantèlement du lido), on note la présence d'espèces sessiles telles que *Spondylus gaederopus* et *Ostrea edulis* (limitée à cette zone, mais pas totalement absente comme le constate Saubade en 1979).

Station B : plus éloignée de la passe, c'est une station qui offre un aspect hétérogène, où se cotoient des herbiers à phanérogames (*Cymodocea nodosa*) et des zones à blocs de grès quaternaires. Dans les herbiers on trouve en abondance *Pinna nobilis*, qui se rencontre de 0,15 à 5 m de profondeur. Elle peut atteindre 60 cm de longueur à partir d'une profondeur de 1,5 m. Cette espèce abrite un petit Crustacé

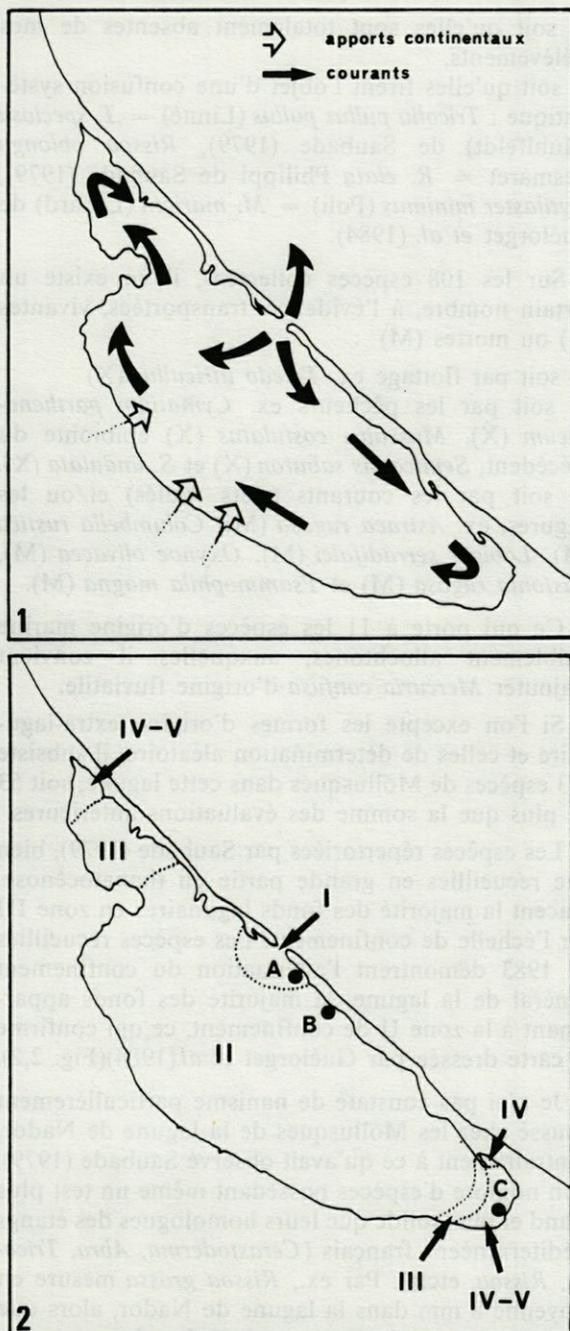


Fig. 2. — 1, Les courants et les principaux tributaires de la lagune de Nador, d'après Guélorget et Perthuisot (1983); 2, carte de confinement de la lagune de Nador, d'après Guélorget et Perthuisot (1983) et localisation des stations prospectées.

1, streams and the principal brooks of the Nador lagoon, according to Guélorget and Perthuisot (1983); 2, confinement map of the Nador lagoon, according to Guélorget and Perthuisot (1983), and prospected stations.

Décapode commensal, *Pinnotheres pinnotheres* (Linné).

Pinna nobilis, enfoncée verticalement dans le sédiment, offre par la partie émergente de son test, l'essentiel des substrats solides au sein des herbiers. On y recueille les mêmes espèces sessiles que sur les rochers voisins : Spongiaires (indéterminés), Tuniciers (*Botrylloides leachi*) (Savigny), *Clavelina lepadiformis* (Müller), *Ciona intestinalis* Linné, *Phallusia mammillata* (Cuvier), Hexacoralliaire (*Anemonia sulcata*) (Pennant).

Associés à cette faune sessile, en plus des Mollusques regroupés dans le tabl. I, on rencontre indifféremment sur les rochers et les *Pinna*, les Crustacés *Eriphia verrucosa* (Forsk.), *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius), *Porcellana longicornis* (Pennant); les Echinodermes *Paracentrotus lividus* (Lamarck), *Arbacia lixula* (Linné), *Sphaerechinus granularis* (Lamarck), *Psammechinus microtuberculatus* (Blainville), *Ophiotrix fragilis* (Abildgaard), *Ophioderma longicauda* (Retzius), *Amphiura* sp., *Asterina gibbosa* (Pennant), *Holothuria* sp., *Ocnus planci* (Brandt).

Dans le sédiment on peut recueillir l'Echinide *Brissus unicolor* (Leske) et en surface, les Astérides *Astropecten irregularis penthacanthus* (Chiaje) et *Astropecten bispinosus* (Otto).

L'influence marine est encore forte, « mais la pénétration en milieu lagunaire est effective » sic. La faune correspond à la biocénose des Sables Vaseux en Mode Calme définie par Pérès et Picard (1964) et à la zone II de confinement (Guélorget et Perthuisot, 1983). La position de cette station est conforme à la carte de confinement dressée par Guélorget *et al.* (1984) (Fig. 2,2).

Station C : proche du village de Kariat, c'est la station prospectée la plus éloignée de la Bokhana. On y recueille des Mollusques qualifiés d'euryhalins par Mars (1966) (Tabl. I) qui caractérisent la zone IV de confinement (Guélorget et Perthuisot, 1983). Un ruisseau débouchant à proximité y a transporté des tests du Mollusque dulçaquicole *Mercuria confusa*. Cette faune confirme la carte dressée par Guélorget *et al.* (1984), où l'emplacement de cette station correspond à la zone IV-V de l'échelle de confinement (la présence de *Hydrobia ulvae*, induisant le degré V).

COMPARAISON AVEC LA FAUNE CITEE ANTERIEUREMENT (Tabl.I)

L'inventaire dressé en 1979 (Saubade) fait état de 59 espèces dont 3 dulçaquicoles (*Sphaerium* sp., *Melanopsis* sp., *Bulinus* sp.) et 1 terrestre (*Helix* sp.), soit 55 espèces lagunaires.

Dans les travaux de Guélorget *et al.* (1984), 5 espèces de plus sont citées, ce qui porte le total des espèces jusqu'alors recensées à au moins 60.

L'ensemble des espèces collectées en mai 1983 s'élève à 108. Toutefois, 19 de celles signalées antérieurement n'ont pas été retrouvées :

- soit qu'elles sont totalement absentes de mes prélèvements,
- soit qu'elles firent l'objet d'une confusion systématique : *Tricolia pullus pullus* (Linné) = *T. speciosa* (Muhlfeldt) de Saubade (1979), *Rissoa oblonga* Desmaret = *R. elata* Philippi de Saubade (1979), *Mytilaster minimus* (Poli) = *M. marioni* (Locard) de Guélorget *et al.* (1984).

Sur les 108 espèces collectées, il en existe un certain nombre, à l'évidence, transportées, vivantes (X) ou mortes (M) :

- soit par flottage ex. *Teredo utriculus* (X)
- soit par les pêcheurs ex. *Cymatium parthenopaeum* (X), *Musculus costulatus* (X) épibionte du précédent, *Semicassis saburon* (X) et *S. undulata* (X).
- soit par les courants (tests roulés) et/ou les Pagures, ex. *Astraea rugosa* (M), *Columbella rustica* (M), *Lobiger serradifalci* (M), *Oxynoe olivacea* (M), *Eastonia rugosa* (M) et *Psammophila magna* (M).

Ce qui porte à 11 les espèces d'origine marine visiblement allochtones, auxquelles il convient d'ajouter *Mercuria confusa* d'origine fluviale.

Si l'on excepte les formes d'origine extra-lagunaire et celles de détermination aléatoire, il subsiste 113 espèces de Mollusques dans cette lagune, soit 53 de plus que la somme des évaluations antérieures.

Les espèces répertoriées par Saubade (1979), bien que recueillies en grande partie en thanatocénose, placent la majorité des fonds lagunaires en zone III sur l'échelle de confinement. Les espèces recueillies en 1983 démontrent l'atténuation du confinement général de la lagune, la majorité des fonds appartenant à la zone II de confinement, ce qui confirme la carte dressée par Guélorget *et al.* (1984) (Fig. 2,2).

Je n'ai pas constaté de nanisme particulièrement poussé chez les Mollusques de la lagune de Nador, contrairement à ce qu'avait observé Saubade (1979). Bon nombre d'espèces possédant même un test plus grand et plus solide que leurs homologues des étangs méditerranéens français (*Cerastoderma*, *Abra*, *Tricolia*, *Rissoa*, etc...). Par ex., *Rissoa grossa* mesure en moyenne 8 mm dans la lagune de Nador, alors que dans les étangs de Thau et de Salses-Leucate, elle n'atteint qu'exceptionnellement cette taille (il est vraisemblable que les différences climatiques de température entre ces lagunes de confinement comparable influent sur la taille des tests).

Ce fait, ainsi que l'augmentation qualitative de la malacofaune sont à mettre en rapport avec l'atténuation du confinement engendré par la réouverture de la Bokhana.

Tabl. I. — Liste des espèces de Mollusques de la lagune de Nador et comparaison avec deux étangs méditerranéens français. A,B,C, stations; Nador, signalisations antérieures; Thau, Dupouy (1956), Salines (1957) et Mars (1966); Berre : Mars (1966) et Fèbvre (1968); * espèces transportées; X, espèces vivantes en A, B et C ou citées dans les autres colonnes; M, espèces recueillies en thanatocénose.

*Molluscs species of the Nador lagoon, and comparison with two french mediterranean lagoons; A,B,C, stations; Nador, previous signalisations; Thau, Dupouy (1956), Salines (1957) and Mars (1966); Berre : Mars (1966) and Fèbvre (1968); * stranger species; X, living species in A,B, and C or signalled in others circumstances; M, species recolted in thanatocenosis.*

SYSTEMATIQUE	A	B	C	NADOR	THAU	BERRE	SYSTEMATIQUE	A	B	C	NADOR	THAU	BERRE
POLYPLACOPHORA							GASTEROPODA						
<i>Lepidochiton cinereus</i> (Linné, 1767)	X	X			X	X	* <i>Bulinus</i> sp.				X		
<i>Middendorffia caprearum</i> (Scacchi, 1836)		X			X		* <i>Helix</i> sp.				X		
GASTEROPODA							BIVALVIA						
<i>Patella tarentina</i> Salis, 1793	X	X					<i>Nucula nucleus</i> (Linné, 1758)	M	M		X		X
<i>Monodonta articulata</i> Lamarck, 1822	X	X			X	X	<i>Nuculana fragilis</i> (Chemnitz, 1784)				X		
<i>Jujubinus gravinae</i> (Monterosato, 1879)	X			X			<i>Arca noae</i> Linné, 1758	M	X				
<i>Jujubinus striatus</i> (Linné, 1758)	X	X	M	X	X	X	<i>Glycymeris violascens</i> (Lamarck, 1819)	M			X		
<i>Gibbula ardens</i> (Salis, 1793)	M			X			<i>Mytilaster lineatus</i> (Gmelin, 1790)	X	X			X	X
<i>Gibbula umbilicaris</i> (Linné, 1758)	X	X	M		X		<i>Mytilaster minimus</i> (Poli, 1795)	X	X	M	X	X	X
<i>Gibbula cf. tumida</i> (Montagu, 1803)		M					<i>Mytilaster marioni</i> (Locard, 1889)				X	X	X
<i>Clanculus cruciatus</i> (Linné, 1758)	X						<i>Modiolus adriaticus</i> (Lamarck, 1819)				X	X	X
<i>Clanculus jussieuvi</i> (Payraudeau, 1826)	M	M	M		X	X	<i>Modiolus barbatus</i> (Linné, 1758)	X	X	M	X	X	X
* <i>Astraea rugosa</i> (Linné, 1758)	M						<i>Musculus marmoratus</i> (Forbes, 1838)	X	X	M	X	X	X
<i>Tricolia tenuis</i> (Michaud, 1829)		M	X		X	X	* <i>Musculus costulatus</i> (Risso, 1826)	X			?		
<i>Tricolia speciosa</i> (Mühlfield, 1824)				?			<i>Gregariella sulcata</i> (Risso, 1822)	X	M				
<i>Tricolia pullus</i> (Linné, 1758)	X	X	M	X	X	X	<i>Lithophaga lithophaga</i> (Linné, 1758)	X	X				
<i>Littorina punctata</i> (Gmelin, 1790)	X	X					<i>Pinna nobilis</i> Linné, 1758	X	X				
<i>Littorina neritoides</i> (Linné, 1758)	X	X			X	X	<i>Palliolium hyalinum</i> (Poli)				X		
<i>Hydrobia ulvae</i> (Pennant, 1777)	M	M	M	X	X	X	<i>Chamys varia</i> (Linné, 1758)	X	X			X	X
<i>Truncatella subcylindrica</i> (Linné, 1767)		M	M		X		<i>Chamys flexuosa</i> (Poli, 1795)				X		
* <i>Mercuria confusa</i> (Frauenfeld, 1863)		M	M		X		<i>Spondylus gaederopus</i> Linné, 1758	X					
<i>Rissoa parva</i> (Costa, 1779)	X			X	X		<i>Anomia ephippium</i> Linné, 1758	X	X		X	X	X
<i>Rissoa similis</i> (Scacchi, 1836)	X	X					<i>Limaria inflata</i> (Chemnitz, 1784)	X	X	M	X	X	
<i>Rissoa grossa</i> Michaud, 1832	X	X	X		X	X	<i>Limatula subariculata</i> (Montagu, 1808)				X		
<i>Rissoa lineolata</i> Michaud, 1832	X	X	M		X	X	<i>Ostrea edulis</i> Linné, 1758	X				X	X
<i>Rissoa monodonta</i> Philippi, 1836	X						<i>Lucinella divaricata</i> (Linné, 1758)				X		
<i>Rissoa etata</i> Philippi, 1844				?			<i>Loripes lacteus</i> (Linné, 1758)		X	X	X	X	X
<i>Rissoa violacea</i> Desmaret, 1814				X			<i>Loripinus fragilis</i> (Philippi, 1836)	M	X		X		
<i>Rissoa cf. oblonga</i> Desmaret, 1814	X	X	M		X		<i>Acanthocardia echinata</i> (Linné, 1758)	M	M		X		
<i>Alvania cimex</i> (Linné, 1758)	M						<i>Acanthocardia tuberculata</i> (Linné, 1758)	M				X	X
<i>Caecum subannulatum</i> Folin, 1869	X					X	<i>Acanthocardia paucicostata</i> (Sowerby, 1839)	X	X	M	X	X	X
<i>Bittium reticulatum</i> (Costa, 1778)	X	X	M	X	X	X	<i>Cerastoderma glaucum</i> (Bruguère, 1789)	X	X	X	X	X	X
<i>Cerithium vulgatum</i> (Bruguère, 1792)	X	X	M	X	X	X	<i>Parvicardium exiguum</i> (Gmelin, 1790)	X	X	M	X	X	X
<i>Cerithium rupestre</i> (Risso, 1826)	X						* <i>Eastonia rugosa</i> (Helbling, 1779)	M					
<i>Epitonium clathrus</i> (Linné, 1758)	M				X	X	* <i>Psammophila magna</i> (Costa, 1778)	M					
<i>Epitonium communatum</i> (Monterosato, 1877)	X	X					<i>Spisula subtruncata</i> (Costa, 1778)				X	X	X
* <i>Semicassis saburon</i> (Bruguère, 1792)	M	M					<i>Macta stultorum</i> (Linné, 1758)	M			X	X	X
* <i>Semicassis undulata</i> (Gmelin, 1790)	M						<i>Macta glauca</i> Born, 1778		X		X	X	X
* <i>Cymatium parthenopaeum</i> (Salis, 1793)	M	M					<i>Solen marginatus</i> (Pennant, 1777)	M				X	X
<i>Murex trunculus</i> (Linné, 1758)	X	X	X	X	X	X	<i>Tellina planata</i> Linné, 1758	X	M				
<i>Murex brandaris</i> Linné, 1758	X	X		X	X	X	<i>Tellina donacina</i> Linné, 1758	X	M				
<i>Ocenebra erinacea</i> (Linné, 1758)	X	X	M		X	X	<i>Tellina pulchella</i> Lamarck, 1818				X		
<i>Thais haemastoma</i> (Linné, 1767)	X						<i>Tellinella distorta</i> (Poli, 1795)				X		X
* <i>Columbella rustica</i> (Linné, 1758)			M				<i>Gastrana fragilis</i> (Linné, 1758)	M	X	X	X	X	X
<i>Buccinum corneum</i> (Linné, 1758)	M	X			X	X	<i>Abra alba</i> (Wood, 1801)	X	X		X	X	X
<i>Nassarius mutabilis</i> (Linné, 1758)	M		M		X	X	<i>Abra ovata</i> Philippi, 1836		M	X		X	X
<i>Nassarius corniculatus</i> (Olivieri, 1792)	X	M	X	X	X	X	<i>Abra nitida</i> (Müller, 1789)				X		
<i>Nassarius reticulatus</i> (Linné, 1758)	X	X	M	X	X	X	<i>Srobicularia plana</i> (Costa, 1778)				X	X	X
<i>Nassarius costulatus</i> (Renier, 1804)	X	M	M	X	X	X	<i>Solecurtus strigillatus</i> (Linné, 1758)	M	M				X
<i>Cyclope neritea</i> (Linné, 1758)		M	M	X	X	X	<i>Venus verrucosa</i> Linné, 1758	X	M				X
* <i>Melanopsis</i> sp.				X			<i>Pitar rudis</i> (Poli, 1795)	X	X		X	X	X
<i>Anisocycla pointelli</i> (Folin, 1767)	M	X			X	X	<i>Tapes decussatus</i> (Linné, 1758)	X	X		X	X	X
<i>Chrysalida obtusa</i> (Brown, 1827)	M	M			X	X	<i>Venerupis aurea</i> (Gmelin, 1790)	X	X		X	X	X
<i>Turbonilla cf. delicata</i> Monterosato, 1882				X			<i>Venerupis geographica</i> (Chemnitz, 1784)			X			
<i>Turbonilla</i> sp.	M						<i>Chamelea gallina</i> (Linné, 1758)	X	M		X	X	X
<i>Bulla striata</i> Bruguère, 1792	M	M	M	X	X	X	<i>Dosinia lupinus</i> (Linné, 1758)	X	X	M	X	X	X
<i>Haminae navicula</i> (Costa, 1778)	X	X	M	X	X	X	<i>Callista chione</i> (Linné, 1758)	X					
<i>Acera bullata</i> Müller, 1776	M				X	X	<i>Clausinella fasciata</i> (Costa, 1778)			X			
<i>Philine aperta</i> (Linné, 1758)	M	X			X	X	<i>Irus irus</i> (Linné, 1758)	X	X			X	X
<i>Retusa truncatula</i> (Bruguère, 1792)			M	X	X	X	<i>Petricola lithophaga</i> (Retzius, 1786)	X	X		X	X	X
<i>Alysia blainvilliana</i> (Recluz, 1843)		M					<i>Corbula gibba</i> (Olivieri, 1792)	X	M	M	X	X	X
<i>Aplysia</i> sp.		X					<i>Lentidium mediterraneum</i> (Costa, 1829)				X	X	X
<i>Aglyca tricolorata</i> Renier, 1804		X					<i>Pholas dactylus</i> Linné, 1758	M			X	X	X
<i>Cylichna</i> sp.	M						* <i>Teredo urticulus</i> Gmelin, 1791	M					
* <i>Lobiger serratifalci</i> (Calcaro, 1840)	M						* <i>Sphaerium</i> sp.				X		
* <i>Oxynoe olivacea</i> Rafinesque, 1814	M						SCAPHOPODA						
<i>Ovatella myosotis</i> (Draparnaud, 1801)			X		X	X	<i>Dentalium inaequicostatum</i> Dautzenberg, 1891	M	M		X	X	X
<i>Liriola pectinata</i> (Linné, 1758)		X											

COMPARAISON AVEC LES AUTRES LAGUNES MEDITERRANEENNES

Le nombre des espèces vivant en 1983 dans la lagune de Nador est comparable à celui des grands étangs des côtes méditerranéennes françaises. Dans le précédent inventaire (Saubade, 1979) était établie une comparaison avec quelques-uns de ces étangs.

C'est avec celui de Berre et celui de Thau, que les affinités étaient les plus marquées : 65 % des Mollusques marocains se retrouvaient à Berre et 50 % à Thau. En mai 1983, 60 % des espèces de Nador ont été signalées à Berre (Mars, 1966 ; Fèbvre, 1968; Chassefière et Levy, 1971) et 55 % à Thau (Salines, 1957; Dupuy, 1958; Mars, 1966). Si les proportions ont sensiblement évoluées, les conclusions, elles, restent identiques.

Ces chiffres pourraient faire croire que la lagune de Nador jouit d'un particularisme poussé, puisque 40 % des espèces y vivant lui semblent propres. En fait, par le jeu des espèces présentes à Berre et absentes à Thau et réciproquement, la proportion n'est que de 25 %, soit 39 espèces.

Sur ces 39 espèces, 18 étaient déjà connues de la lagune de Nador et 1 de la lagune sicilienne de Marsala (Mars, 1954) : *Cerithium rupestre*. Il en subsiste donc 20, citées ici pour la première fois en milieu lagunaire.

CONCLUSION

65 espèces de Mollusques avaient été recensées dans la lagune de Nador entre 1978 et 1983. La présente contribution en porte le nombre à 132, dont il faut cependant retrancher 16 espèces visiblement transportées et 3 de détermination incertaine, soit un total de 113 espèces.

Sur ces 113 espèces, 20 sont signalées ici pour la première fois dans une lagune méditerranéenne, et se sont au total 38 espèces qui semblent propres à la lagune de Nador; il s'agit pour la plupart de Mollusques vivant dans la zone I de confinement telle que l'ont définie Guélorget et Perthuisot (1983).

L'absence d'espèces, pourtant communes dans les étangs méditerranéens français, avait été constatée par Saubade (1979). Mes relevés tendent à confirmer ce fait, même si *Ostrea edulis* n'est pas totalement absente, mais limitée à la zone I de confinement. Par contre, *Mytilus galloprovincialis* est totalement inexistante et semble être remplacée par *Modiolus barbatus* à l'habitat semblable, très commune dans toute la lagune. L'absence de *M. galloprovincialis* semble liée à un problème biogéographique, l'espèce étant soit absente, soit de très petite taille (20-25 mm) dans cette région de la Méditerranée allant de Tanger à Alger (collection M.N.H.N. de Paris). La littérature consultée ne propose pas d'explication satisfaisante à cet état de fait.

Les espèces de Mollusques récoltées en 1983 confirment la carte de confinement établie par Guélorget *et al.* (1984).

L'augmentation de la richesse spécifique des Mollusques, entre 1978 et 1983, est à mettre en relation avec l'atténuation du confinement due à la réouverture de la Bokhana. Les espèces recueillies par Saubade (1979) indiquent que la lagune se trouvait alors en zone III de confinement, alors qu'en 1983, la majorité des fonds sont situés en zone II. Cette atténuation du confinement favorise, dans les zones I et II, une stabilité qui permet à des espèces plus sensibles aux variations du milieu de prospérer.

Ces observations montrent que l'étude des peuplements malacologiques, en milieu lagunaire méditerranéen, permet, avec fiabilité et rapidité, de suivre l'évolution du confinement sur une courte durée,

aussi bien que sur plusieurs millénaires, comme l'atteste le travail de Medhioub *et al.* (1987).

Les lagunes méditerranéennes ont une grande homogénéité dans leur peuplement faunistique et la plus occidentale d'entre elles, la lagune de Nador, après complément de l'inventaire des Mollusques, n'échappe pas à cette règle.

REMERCIEMENTS — Je remercie P. Lozouët, B.I.M.M. du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, pour son aide lors des prélèvements.

BIBLIOGRAPHIE

- ALONCLE A., 1961. La pêche dans la Mar Chica de Melilla. *Bull. Inst. Pêches Maroc*, 7 : 3-24.
- BRETHES J.C. et M. TESSON, 1978. Observations hydrologiques sur la Sebkhia Bou Areg. *Trav. Doc. Pêche Maroc*, 24 : 1-17.
- CHASSEFIERE B. et A. LEVY, 1971 : contribution à l'étude des cadoules de la lagune de Thau. *Vie Milieu*, 22 (1B) : 1-38.
- DUPOUY J., 1956. Contribution à l'étude écologique de la faune malacologique de l'étang des Eaux-Blanches (Les peuplements de Gastéropodes). *Vie Milieu*, 9(4) : 424-430.
- BRIMESCO P., 1961. La Mar Chica de Melilla. *Bull. Inst. Pêches Maroc*, 7 : 3-11.
- FEBVRE J., 1968. Etude bionomique des substrats meubles de l'étang de Berre. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 44(60) : 297-355.
- GUELORGET O. et J.P. PERTHUISOT, 1983. Le domaine paraliq. Expressions géologiques, biologiques et économiques du confinement. *Trav. Lab. Géol. E.N.S. Paris*, 16 : 1-136.
- GUELORGET O., FRISONI G.F., MONTI D. et J.P. PERTHUISOT, 1984. Contribution à l'étude hydrochimique, sédimentologique et biologique de la lagune de Nador. Rapport de mission FAO 1-82.
- MARS P., 1954. Faunules malacologiques des lagunes de Marsala, Ganzirri et Faro (Sicile). *Rapp. P.V. Comm. Int. Expl. Sci. Mer Médit.*, 12 : 225-226.
- MARS P., 1966. Recherches sur quelques étangs du littoral méditerranéen français et sur leurs faunes malacologiques. *Vie Milieu*, suppl. 20, 359 p.
- MEDHIOUB K., SAUBADE A.M., ZAOUALI J., GUELORGET O., PERTHUISOT J.P., 1987. Evolution paléogéographique de la Bahiret el Biban depuis 5 000 ans d'après les variations de la malacofaune fossile et quelques données géochimiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (8) t. III n°1 : 131-138.
- PERES J.M. et J. PICARD, 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. trav. Stat. Mar. Endoume, Bull.*, 31 (47) : 243 p.
- SALINES G., 1957. Contribution à l'étude des lamellibranches de l'étang des Eaux Blanches. *DES Univ. Montpellier, Fac. Sci.*, 125 p.
- SAUBADE A.M., 1979. La malacofaune actuelle de la lagune de Nador. *Bull. Inst. Géol. Bas. Aquit. Bordeaux*, 26 : 69-91.
- TESSON M., 1977. Régime hydrologique et hydrodynamisme de la Sebkhia Bou Areg. Bilan du printemps 1976. *Trav. Doc. Pêche Maroc*, 21 : 67 p.

Reçu le 10 juillet 1987; Received July 10, 1987
 Accepté le 26 janvier 1988; Accepted January 26, 1988