

Anne-Marie SAUBADE\*  
Michel TESSON\*\*

ETUDE PRELIMINAIRE DE LA MALACOFAUNE DU  
PLATEAU CONTINENTAL DU RIF ORIENTAL  
(MAROC), ENTRE LA COTE ET -50 METRES.

PRELIMINARY STUDY ON THE MALACOFAUNA OF  
THE ORIENTAL RIF PLATEAU (MOROCCO),  
BETWEEN SEA-SHORE AND -50 METERS.

*Mots-Clés :* Malacofaune quaternaire,  
Bivalves,  
Gastéropodes,  
Biogéographie,  
Plateau continental,  
Méditerranée,  
Maroc.

*Key-Words :* Quaternary malacofauna,  
Bivalves,  
Gasteropods,  
Biogeography,  
Continental plateau,  
Mediterranean,  
Morocco.

**RESUME :**

L'examen de la malacofaune provenant de 19 dragages effectués sur le proche plateau continental nord marocain, entre le Cap des Trois Fourches et le Cap de l'Eau a livré plus de 100 espèces différentes.

Cette étude a permis de comparer les Mollusques récoltés dans cette zone avec ceux qui avaient été précédemment recueillis d'une part dans le Sebkhha Bou Areg (lagune de Nador), d'autre part dans la mer Pélagienne. Elle a montré que le matériel présente des caractères bien particuliers : certaines formes qui s'y rencontrent en abondance, sont au contraire rares dans les autres secteurs de la Méditerranée, telle *Gonilia calliglypta*, par exemple. Dans tous les prélèvements, on trouve un mélange de formes anciennes et récentes mais l'âge de ces thanatocénoses et la distinction entre faune actuelle et matériel fossile sont difficiles à préciser.

Enfin, l'analyse de ces ensembles a confirmé l'intérêt tout particulier que présente cette région qui, grâce à sa position géographique charnière, renferme une faune à caractère méditerranéen prédominant, mais subit aussi incontestablement les influences atlantiques.

**ABSTRACT :**

The examination of the malacofauna from 19 dredges on the near continental plateau in north Morocco, between the Cap des Trois Fourches and the Cap de l'Eau, has determined more than a hundred different species.

*Manuscrit reçu le 7 Novembre 1980, accepté le 4 Février 1981.*

\* Laboratoire associé au CNRS, L.A. 197, Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine, 351 cours de la Libération 33 405 - Talence Cédex.

\*\* Centre Universitaire de Perpignan.

This study has permitted the comparison of molluscs that originate in this precise sector with those previously gathered : it is a question of the Sebkhia Bou Areg (Nador lagoon), and the Pelagien Sea. The material presents very particular characteristics : some forms that are found here in abundance are otherwise rare in other areas of the Mediterranean. This is the case of *Gonilia calliglypta* for example. In all the samples we find a mixture of old and recent forms, but the age of these thanatocenoses and the distinction between modern and fossil fauna are difficult to specify.

Finally, the analysis of these sets has confirmed the particular interest of this region which, thanks to its pivotal geographical position, encloses a fauna of predominantly mediterranean character, but incontestably undergo Atlantic influences as well.

## INTRODUCTION.

Le présent travail a pour objet de compléter, par une analyse de la malacofaune, l'étude des sédiments superficiels du plateau continental du Rif oriental (Maroc) réalisée récemment (Tesson et Gensous, 1980).

La zone considérée constitue une vaste baie limitée au Nord-Ouest par le Cap des Trois Fourches et au Sud-Est par le Cap de l'Eau (fig. 1), elle est bordée par un littoral qui s'étend sur une cinquantaine de kilomètres, le long et de part et d'autre de la Sebkhia Bou Areg dont les Mollusques ont déjà été étudiés (Saubade, 1979).

Le matériel examiné provient de 19 prélèvements par bennes effectués en 1977 et 1978 sur le proche plateau, entre les isobathes 10 et 50 m (fig. 2). Pour faciliter le repérage des stations sur la carte, celles-ci sont énumérées d'après leur position géographique, d'Est en Ouest, même si l'ordre des chiffres dont elles sont affectées, se trouve, de cette façon, rarement respecté\*.

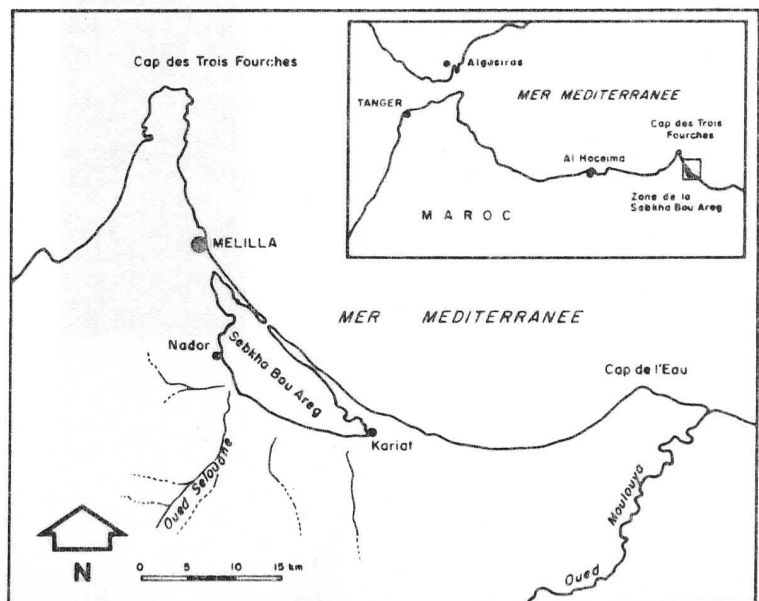


Fig. 1 - Situation géographique de la zone étudiée (d'après Tesson, 1977) - *Geographic location of the area studied.*

## ANALYSE DES ECHANTILLONS.

### Station 56.

Le prélèvement a été effectué sous une trentaine de mètres d'eau. Le sédiment se présente sous forme d'un sable fin, de couleur beige-rougeâtre, pétri de minuscules fragments de tests

\* Par mesure de simplification, les noms d'auteurs de chaque espèce ne seront pas cités dans le texte, mais seulement dans la liste systématique.

de Mollusques, mélangés à de très nombreux Foraminifères et Ostracodes. On y rencontre surtout des coquilles en bon état, en même temps que quelques formes roulées, usées, souvent recouvertes de Bryozoaires encroûtants.

Dans cet ensemble, on peut reconnaître essentiellement des Bivalves : *Nucula nucleus*, *Nuculana fragilis*, *Nuculana pella*, *Glycymeris sp.* (très usé), *Musculus subpictus*, *Limatula subauriculata*, *Amussium* (jeune), *Chlamys varia*, *Gonilia calliglypta* (fréquente ici, compte tenu de son habituelle rareté : 8 valves récoltées dans 40 gr. de sédiment) *Digitaria digitaria* (tantôt bien conservés, tantôt roulés), *Goodalia triangularis*, *Lucinoma* (jeunes), *Diplodonta rotundata*, *Bornia sp.*, *Thyasira flexuosa*, *Montacuta ferruginosa*, *Acanthocardia echinata mucronata*, *sphaerocardium paucicostatum*, *Papillicardium papillosum*, *Parvicardium exiguum*, *Gouldia minima*, *Timoclea ovata*, *Clausinella fasciata*, *Venerupis rhomboides*, *Tellinella distorta*, *Spisula solida*, *Gari ferroensis*, *Hiatella arctica* ; parmi les Gastéropodes : *Turritella triplicata*, *Triphora perversa*, *Calyptrea chinensis*, *Naticarius sp.* (jeunes), *Mangelia attenuata*, *Turbonilla pusilla*, *Eulima sp.*, *Ringicula conformis*, *Actaeon tornatilis*, *Philine catena*, *Retusa sp.*, *Cylichna sp.*, et le Scaphopode : *Dentalium vulgare*.

En somme, une faune abondante et variée comportant 46 espèces différentes dont les éléments bien que parfois brisés ont un cachet récent avec, numériquement, prédominance nette des Bivalves sur les Gastéropodes. Il faut noter également au sein de plusieurs espèces la coexistence d'exemplaires en parfait état et de tests usés : *Digitaria digitaria*, *Parvicardium exiguum*, *Timoclea ovata* sont dans ce cas.

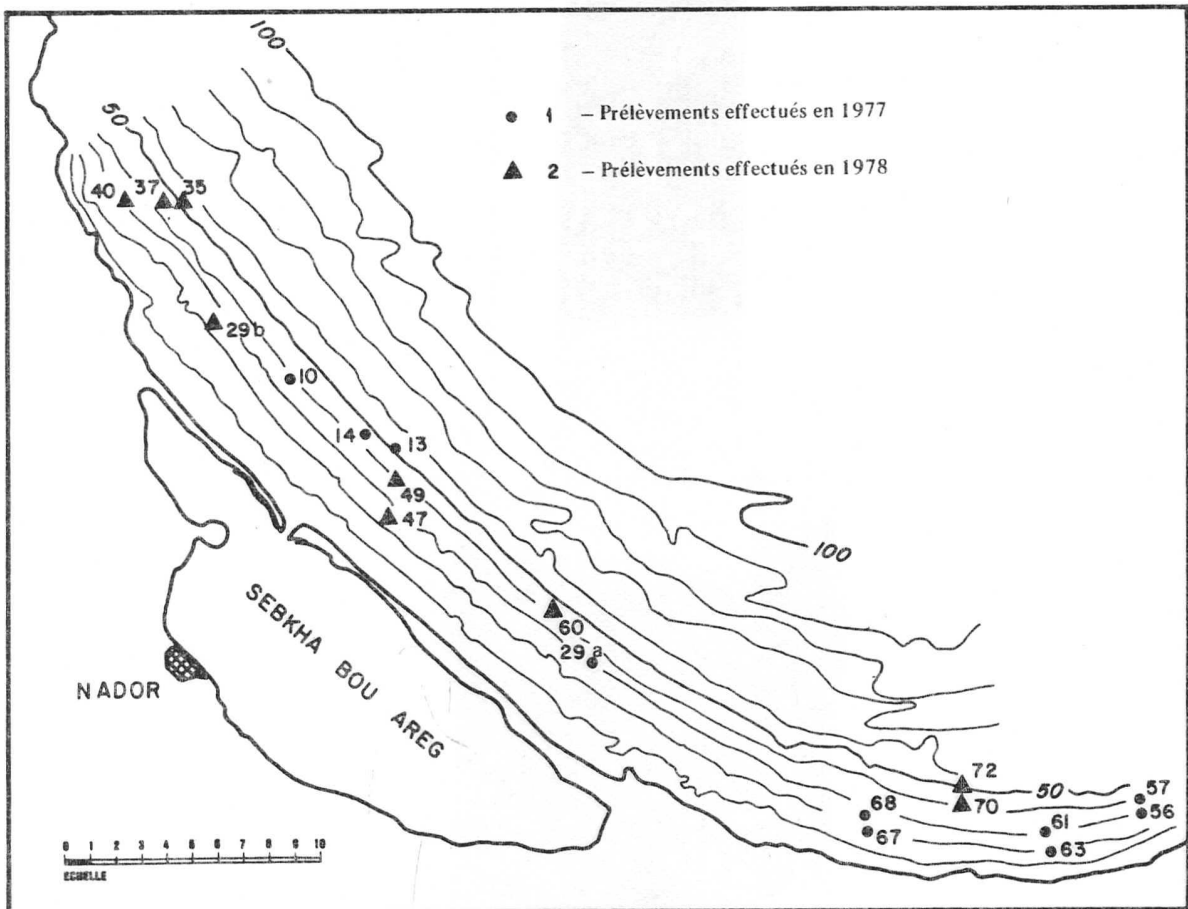


Fig. 2 - Position des stations de dragages - Bathymétrie (d'après Tesson et Gensous, 1978) - Location of dredges. Bathymetry.

Parmi les formes bien conservées, récentes, plusieurs espèces affectionnent les fonds détritiques et même fangeux, telles *Nucula nucleus*, *Thyasira flexuosa* ou *Diplodonta rotundata*,

MALACOFAUNE DU PLATEAU CONTINENTAL (N. MAROC)

117

Parmi les Bivalves qui sont peu variés, puisque seules 8 espèces ont été reconnues, les plus communément rencontrés sont : *Diluvarea diluvii*, *Lucinoma* (jeunes), *Parvicardium exiguum*, *Gouldia minima*. L'Astartidae *Gonilia calliglypta* presque partout abondante, en est absente.

Les Gastéropodes sont mieux représentés avec *Calliostoma* sp., opercules d'*Astrea rugosa*, *Tricolia pullus*, particulièrement bien conservé, *Smaragdia viridis*, *Turritella triplicata*, *Bittium reticulatum*, *Triphora perversa* (ces trois dernières formes appartenant au stock de coquilles roulées et cassées), *Rissoina lineolata*, *Alvania* sp. (au contraire, en bon état).

Dans l'ensemble, la faune pourrait présenter ici une tendance à l'adaptation à des milieux moins profonds. Le genre *Corbula*, souvent représenté dans les environnements quelque peu dessalés, se manifeste ici grâce à l'espèce *Corbula gibba*, forme mixticole des milieux instables du détritique côtier (Masse, 1962 ; Gadel et Mongin-Petitbois, 1973). L'espèce *Smaragdia viridis* (*Neritidae*) qui a longtemps été prise à tort pour un bon indicateur de zone estuarienne, est, en fait, comme la plupart des formes rencontrées en cette station (*Calliostoma*, *Tricolia*) un des éléments typiques des associations de petits Prosobranches qui peuplent habituellement les frondaisons de l'herbier de Posidonies.

#### Station 67.

De cette station, la benne a ramené un sable roux très fin, prélevé sous une vingtaine de mètres d'eau, où la macrofaune est constituée d'individus tous de très petite taille souvent roulés ou cassés, parmi lesquels on distingue surtout des Oursins et des Mollusques : les Bivalves, *Nuculana pella*, *Glycymeris* (fragments), *Modiolus adriaticus*, *Anomia*, *Chlamys varia*, *Digitaria digitaria*, *Gonilia calliglypta* (un seul exemplaire, très usé), *Pitar rude*, *Clausinella fasciata*, *Timoclea ovata*, *Spisula solida*, *Corbula gibba*, les Gastéropodes *Smaragdia viridis*, *Turritella triplicata*, *Triphora perversa*, *Calyptrea chinensis*, *Nassarius* sp., *Chrysallida intermedia* (parasite), *Cylichna* sp., au total 26 espèces.

#### Station 68.

Cette station est voisine de la précédente sous une tranche d'eau un peu supérieure (25 m) ; la faune n'y est pas très riche : 14 espèces ont été identifiées, les Bryozoaires sont en général roulés et cassés : Cellépores indéterminables, et parmi les Adéonidés, *Sertella* et *Adeonella calveti* assez bien conservés. Les Mollusques comprennent *Arca* (très usées et spécifiquement indéterminables), *Tetrarca tetragona*, *Cardita aculeata*, *Corbula gibba*, *Turritella triplicata*, *Turritella communis*, *Bittium reticulatum*, *Cerithiopsis* sp., *Triphora perversa*, *Alvania* sp., *Turboella* sp., association de formes essentiellement épiphytes.

#### Station 70 - 72.

Ces deux stations sont très proches l'une de l'autre et situées respectivement vers les isobathes 40 et 50. Le sédiment, un sable fin ocre, ainsi que les tests de Mollusques qu'il renferme sont très voisins. Le matériel abondant, varié, de petite taille, renferme un mélange d'éléments frais, récents et de tests brisés ou roulés avec les Bivalves : *Nucula nucleus*, *Nuculana fragilis*, *Nuculana pella*, *Diluvarea diluvii*, *Limatula subauriculata*, *Chlamys varia*, *Papillicardium papillosum* (en bon état et très abondant avec 60 valves isolées dans 40 gr. de sédiment), *Digitaria digitaria* (nombreux), *Gonilia calliglypta* (certains exemplaires en très bon état, d'autres usés), *Goodalia triangularis*, *Trimoclea ovata*, *Gouldia minima*, *Tellinella pulchella*, *Corbula gibba*, *Hiatella arcata* ; les Gastéropodes : *Jujubinus gravinae*, *Turritella triplicata*, *Bittium reticulatum*, *Triphora perversa*, *Calyptrea chinensis*, *Eulimella* sp., *Bullidae* divers, et les Scaphopodes *D. vulgare* et *D. inaequicostatum* (bien conservés, mais peu abondants numériquement).

Là encore, l'ensemble faunique est adapté à la vie sur fonds détritiques sableux ou co-

quilliers (*Limatula subauriculata*, *Goodalia triangularis*, *Gonilia calliglypta*), parfois sablo-vaseux, (*Digitaria digitaria*), surmontés d'herbiers (*Bittium*, *Triphora*, *Bullidae*). Dans le sable provenant de la station 72, on peut signaler l'absence de *Gonilia calliglypta*, la richesse moindre en *Nuculidae* (*Nuculana fragilis* n'y a été reconnue que deux fois, *Nuculana pella* en est totalement absente) et en *Bullidae* (un seul exemple de *Cylichna cylindricea*) et la présence de tests de *Ringicula conformis* intacts ; par contre, *Diluvarca diluvii* et *Chlamys varia*, très roulés, s'y rencontrent comme dans le prélèvement 70, alors que les 10 valves de *Papillicardium papillosum* isolées, sont toutes en très bon état.

#### Station 29 a.

Cette station, située à 35 km à l'Ouest des précédentes, sous une tranche d'eau de 30 m environ, a livré un matériel de couleur beige-ocre, très roulé, où peu de formes restent déterminables. On y retrouve le même «cachet subfossile» de la faune que dans les prélèvements 57 ou 63 plus orientaux. Là aussi, au sein de cette faune en mauvais état se détachent quelques formes récentes et bien conservées. On ne peut guère identifier que : *Nucula nucleus*, *Nuculana pella*, *Chlamys varia* (roulé), *Timoclea ovata*, et *Gouldia minima* (en très bon état) ainsi que les Gastéropodes : *Gibbula magus* (fragments usés), *Turritella triplicata*, *Triphora perversa*, *Cerithiopsis* sp., *Gibberula* (jeune), *Turbonilla pusilla*. C'est donc une faune non seulement mal conservée dans son ensemble mais particulièrement pauvre par rapport à celle des autres prélèvements.

#### Station 60.

Cette station, proche de la précédente, est située à une profondeur de 40 m. Le sédiment prélevé est un peu plus fin, sa couleur plutôt beige-jaunâtre, la faune y est plus riche, plus de 30 espèces différentes ont été reconnues ; les éléments bien conservés plus nombreux que dans la station 29, ne donnent toutefois pas dans leur ensemble, l'impression d'être récents, les tests sont ternes et les fragments de coquilles souvent usés et recouverts de Bryozoaires encroûtants. On peut reconnaître en particulier : *Nucula nucleus*, *Nuculana pella* (rare et usé), *Nuculana fragilis* (abondant et en bon état), *Glycymeris* sp. (très jeune), *Modiolus barbatus*, *Chlamys varia*, *Amusium* sp., *Digitaria digitaria*, *Gonilia calliglypta* (nombreux et en bon état) *Parvicardium exiguum*, *Cardita aculeata*, *Clausinella fasciata*, *Timoclea ovata*, *Gouldia minima*, présentant tous un test non luisant, *Corbula gibba*, *Hiatella arctica*, *Jujubinus* sp., (2 exemplaires dont l'un usé et l'autre en partie cassé), *Natica josephina*, *Calyptraea chinensis*, *Alvania*, (plusieurs espèces), *Turritella duplicata*, *Cerithiopsis* sp., *Triphora perversa*, *Opalia* cf. *hellenica*, (ces quatre dernières formes usées), *Epitonium* sp., *Turbonilla pusilla*, *Ringicula conformis*, *Retusa truncatula* (en bon état).

Les Bryozoaires rencontrés appartiennent aux genres *Pentapora*, *Roseliana*, *Calpensia* ; *Porella cervicornis* est, comme dans la plupart des autres niveaux, très bien représenté ; Célépores et *Hippoporina* sont très détériorés.

#### Station 47.

Le prélèvement a été effectué par un fond de 25 m environ, le sédiment est un sable très fin, beige, avec des Mollusques en bon état mélangés à quelques formes roulées. Les Foraminifères et les Ostracodes sont abondamment représentés. Les Bryozoaires comportent surtout des formes encroûtantes sur tests de Mollusques.

Parmi ces derniers on reconnaît : *Nuculana pella* (en abondance et en bon état pour la plupart), *Glycymeris violacescens*, *Musculus subpictus*, *Digitaria digitaria*, *Gonilia calliglypta*, *Timoclea ovata*, *Venerupis aurea* (dont l'habitat est plus lagunaire que celui de *V. rhomboides*), *Spisula solida*, *Corbula gibba* (Bivalves), *Turritella* sp., *Cerithiopsis* sp., *Triphora perversa*, *Naticarius* sp., *Calyptraea chinensis*, *Gibberula philippi*, *Cancellaria cancellata* (espèce plutôt atlantique que méditerranéenne et vivant généralement en zone assez profonde), *Nassarius* (très jeune), *Mangilia* sp. (Gastéropodes), ainsi que le Scaphopode *Dentalium inaequicostatum*.

### Station 49.

Le sédiment a été prélevé par une quarantaine de mètres de fond. C'est un sable très semblable à celui de la station 47. Si le matériel malacologique est moins abondant quoique bien diversifié, les Bryozoaires sont par contre largement représentés et appartiennent vraisemblablement à 2 stocks d'âges différents : les Membranipores par exemple ont conservé encore les opercules, mais les Cellépores se trouvent sous forme de fragments usés. Les principales formes rencontrées sont : *Pentapora fascialis*, *Porella cervicornis*, *Cribrilaria radiata*, *Reptadeonella violacea*, des Cellépores usés et cassés, *Schizoporella unicornis* et *Rosseliana* (ces deux derniers présentant les parties cornées bien conservées).

Parmi les Bivalves on a remarqué dans le niveau 47 que seule *Nuculana pella* représentait la famille des *Nuculidae*, ici par contre on trouve *Nucula nucleus*, *Nuculana fragilis* et *Nuculana pella* accompagnés de *Tetrarca tetragona*, *Glycymeris sp.* et *Amusium sp.* (tous deux très jeunes), *Parvicardium exiguum*, *Gonilia calliglypta*, *Clausinella brongniarti*, *Cl. fasciata*, *Gouldia minima*. Les Gastéropodes, peu nombreux, renferment : *Jujubinus sp.*, *Alvania cimex*, *Bittium reticulatum*, *Triphora perversa*, *Neverita josephina*, *Calyptraea chinensis*, *Mangelia sp.* (fragments), *Ringicula conformis*.

### Station 13.

C'est l'une des stations les plus profondes : 50 mètres. Le matériel y est fortement roulé et brisé avec quelques éléments bien conservés. Les Bryozoaires sont abondants, comprenant en particulier : *Reptadeonella violacea*, *Porella cervicornis*, *Hippopodinella lata*, *Setoselina* (rare, mais qui témoigne d'une profondeur plus grande) et des Cellépores divers que leur mauvais état, rend indéterminables.

Les Bivalves (17 espèces) ne présentent pas de particularités notables ; ce sont les Nucleus habituelles : *Nucula nucleus*, *Nuculana fragilis*, *Nuculana pella*, accompagnées de *Diluvarca diluvii*, *Modiolus barbatus* (très frais), *Chlamys varia*, *Digitaria digitaria*, *Gonilia calliglypta* (nombreux et usés), *Papillicardium papillosum*, *Parvicardium exiguum*, *Gouldia minima*, *Clausinella brongniarti*, *Timoclea ovata*, *Corbula gibba*. Les Gastéropodes sont peu nombreux, avec *Jujubinus* (très usé), *Turritella triplicata* (usé), *Cerithiopsis sp.*, *Triphora perversa* (abondant, mais jamais entier), *Mangelia sp.*, *Eulimella sp.*, *Ringicula conformis*, *Cylichna sp.*

### Station 14.

Prélèvement très proche du précédent, effectué sous une tranche d'eau de 45 m ; le sédiment est très semblable, avec là encore, une majorité d'éléments brisés, roulés, à «cachet ancien», auxquels vient s'ajouter un matériel plus récent ; cette remarque étant valable pour les Mollusques, comme pour les Bryozoaires, où *Reptadeonella violacea*, *Schizoporella unicornis*, *Osthimozia tubigera* côtoient des formes comme *Sertella*, *Calpensia*, *Rosseliana* dont l'état de fraîcheur est tel que les opercules sont bien conservés. Beaucoup sont encroûtants sur des fragments de tests de Mollusques roulés d'âge plus ancien qu'eux. On note aussi la présence de nombreux nodules algaires.

La malacofaune est plus riche que dans le niveau précédent avec pour les Bivalves 21 espèces dont : *Nuculana fragilis* et *Nuculana pella*, *Arca lactea*, *Tetrarca tetragona*, *Chlamys varia*, *Peplum clavatum*, *Aequipecten opercularis*, tous trois très usés, *Modiolus barbatus* (au contraire, très frais), *Gonilia calliglypta* ; les *Cardiidae* sont bien représentés par 4 espèces, *Parvicardium exiguum*, *Papillicardium papillosum*, *Acanthocardia echinata mucronata*, *Sphaerocardium paucicostatum*, *Clausinella brongniarti*, *Timoclea ovata*, *Gouldia minima*, *Gari feroensis*, *Tellinella pulchella*, *Spisula solida*, *Corbula gibba* (abondants), *Hiatella arctica*.

Les Gastéropodes comprennent : *Jujubinus sp.*, des *Rissoidae*, *Turritella triplicata*, *Bittium reticulatum* et *Cerithiopsis sp.* (tous deux peu nombreux), *Triphora perversa*, *Naticarius sp.*, *Calyptraea chinensis*, *Epitonium* (fragments), *Eulimella sp.*, *Cylichna sp.*, et le Scaphopode *Dentalium vulgare*.

N°des stations et profondeurs en m	63	20	67	20	68	25	47	25	56	30	61	30	29 a	30	29 b	30	40	30	57	40	70	40	60	40	49	40	10	40	14	45	37	45	72	50	13	50	35	50			
	Liste systématique des espèces																																								
BIVALVES																																									
<i>Nucula nucleus</i>						•			•	•				•					•			•	•													•	•	•			
<i>Nuculana fragilis</i>									•																														•		
<i>Nuculana pella</i>			•				•		•	•	•	•										•		•	•				•	•							•	•			
<i>Striarca lactea</i>		•				•																							•		•										
<i>Diluarca diluvii</i>		•									•										•	•															•	•			
<i>Tetrarca tetragona</i>						•																																			
<i>Glycymeris violacescens</i>				•				•		•		•																•	•	•											
<i>Modiolus adriaticus</i>				•																																					
<i>Modiolus barbatus</i>																																								•	
<i>Musculus subpictus</i>						•		•	•	•																															
<i>Amussium sp.</i>																																									
<i>Peplum clavatum</i>																																									
<i>Similipecten simile</i>											•																														
<i>Aequipecten opercularis</i>																																								•	
<i>Flexopecten flexuosus</i>										•																															
<i>Chlamys varia</i>			•				•		•			•	•																		•			•				•	•		
<i>Limatula subauriculata</i>										•																															
<i>Amonia ephippium</i>			•																																						
<i>Ostrea sp. (fragments)</i>																																									
<i>Gonilia calliglypta</i>																																									
<i>Digitaria digitaria</i>							•		•	•		•																												•	
<i>Goodalia triangularis</i>																																									
<i>Cardita aculeata</i>																																									
<i>Diplondonta rotundata</i>																																									
<i>Thyasira flexuosa</i>																																									
<i>Lucinoma sp.</i>			•																																						
<i>Amphilepida polita</i>																																									
<i>Bornia sp.</i>																																									
<i>Mysella bidentata</i>																																									
<i>Montacuta ferruginosa</i>																																									
<i>Parvicardium exiguum</i>																																									
<i>Parvicardium minimum</i>			•																																						
<i>Papillicardium papillosum</i>																																									
<i>Acanthocardia echinata mucronata</i>																																									
<i>Sphaerocardium paucicostatum</i>																																									
<i>Gouldia minima</i>			•																																						
<i>Callista chione</i>																																									
<i>Pitar rude</i>																																									
<i>Timoclea ovata</i>																																									
<i>Clausinella fasciata</i>																																									
<i>Clausinella brongniarti</i>																																									
<i>Venerupis aurea</i>																																									
<i>Venerupis rhomboides</i>																																									
<i>Gari feroensis</i>																																									
<i>Azorinus chamasolen</i>																																									
<i>Tellinella distorta</i>																																									
<i>Tellinella pulchella</i>																																									
<i>Moerella donacina</i>																																									
<i>Abra prismatica</i>																																									
<i>Spisula solida</i>																																									
<i>Hiatella arctica</i>																																									
<i>Saxicavella plicata</i>																																									
<i>Corbula gibba</i>																																									
<i>Pholas sp.</i>																																									

Répartition qualitative des espèces dans les différentes stations.

**Station 10.**

La station 10, à 40 mètres de profondeur a permis de récolter un sable fin, composé presque exclusivement d'éléments organiques pulvérisés : quelques Foraminifères et de très nombreux débris de tests de Mollusques, la plupart usés, d'où peu de formes bien conservées se détachent. Dans ses grandes lignes, l'ensemble malacologique est identique à celui rencontré dans le prélèvement de la station 14. Par contre, il n'a pas été possible de déceler dans la fraction de sédiment examinée la présence de Bryozoaires.

**Station 29 b.**

Dans ce prélèvement, voisin du précédent, le sédiment dragué à 30 m de profondeur est encore plus fin, pulvérulent, mais beaucoup plus quartzueux, avec une proportion moindre d'éléments organiques que dans la station 10. Les Foraminifères y sont très nombreux et les tests de Mollusques déterminables sont récents, peu abimés ; y dominant : *Nucula nucleus* et *Nuculana pella* (ces derniers très nombreux), *Chlamys varia*, les *Cardiidae* par contre sont rares, *Clausinella fasciata* (très abondant), accompagné de *Pitar rude* et de *Timoclea ovata* (ici rare, ce qui est exceptionnel car c'est une forme peu exigeante quant à la nature du sol où elle s'enfouit : sable, gravier, sable vaseux, sable coquillier, sur le plateau continental où on le rencontre de 7 à 180 mètres de la Norvège au Cap Vert, en Méditerranée aussi bien que dans la Mer Noire), *Tellinella pulchella*, *Spisula solida*, *Corbula gibba*. Les Gastéropodes sont rares (6 espèces seulement), avec *Calyptraea chinensis*, *Mangilia sp.*, *Turbonilla pusilla*, *Eulimella sp.*, *Ringicula conformis*, *Cylichna cylindracea*, et les Scaphopodes représentés par *Dentalium inaequicostatum*.

**Station 35.**

Le sédiment prélevé à 50 mètres de profondeur, est, comme celui ramené de la station 10, constitué de poussière d'organismes : coquilles brisées, spicules de Spongiaires, Foraminifères, Ostracodes. Les Mollusques entiers ou seulement identifiables sont extrêmement rares : on peut toutefois déceler les Bivalves *Nuculana fragilis*, *Sphaerocardium paucicostatum*, *Callista chione*, *Venerupis aurea*, *Clausinella fasciata* (les plus nombreux), et les Gastéropodes *Turritella triplicata* et *Turbonilla sp.*

**Station 37.**

A 45 m de profondeur, la position géographique de cette station est très proche de la précédente. Le matériel prélevé est très roulé, encroûté, à cachet subfossile avec, comme à l'accoutumée, quelques éléments frais. Les Bryozoaires y sont assez abondants avec en particulier, des Cellépores très abimés, *Porella cervicornis*, *Certella*, *Arenoporella*, *Biflustra*. Les Bivalves renferment *Nucula nucleus*, *Nuculana pella*, *Tetrarca tetragona*, *Ostrea* (débris), *Digitaria digitaria*, *Gonila calliglypta*, *Papillicardium papillosum*, *Timoclea ovata*, *Gouldia minima*, *Venerupis rhomboides*, *Gari feroensis*, *Azorinus chamasolen*, *Corbula gibba*. Les Gastéropodes sont présents avec *Calliostoma conulum*, *Alvania sp.*, *Turritella triplicata*, *Triphora perversa*, *Neverita josephina*, *Calyptraea chinensis*, *Gibberula philippi*, *Nassarius sp.*, et le Scaphopode *Dentalium vulgare*. On trouve également des débris de Balanes.

**Station 40.**

D'une profondeur de 30 m, c'est la station la plus occidentale. Le sédiment y est en tous points semblable à celui de la station 37, pétri d'organismes, avec les habituels spicules d'Eponges, et de très nombreux Foraminifères. Parmi les formes en bon état, toujours de très petite taille, et le plus souvent jeunes, on peut reconnaître : *Nucula nucleus*, *Nuculana pella*, *Cardita*





*aculeata*, *Papillicardium papillosum*, *Acanthocardia echinata mucronata*, *Sphaerocardium paucicostatum*, *Mysella bidentata* (espèce commensale de Siponcles et d'Ophiures qui vit de la Finlande aux côtes de l'Atlantique et de la Méditerranée), *Pitar rude*, *Clausinella fasciata*, *Gouldia minima*, *Timoclea ovata*, *Tellinella pulchella*, *Gari feroensis*, *Abra prismatica*, *Saxicavella plicata* (qui se rencontre dans la mer de Norvège, l'Atlantique et la Méditerranée). Les Gastéropodes sont faiblement représentés par une association de *Turboella* (2 espèces), *Turritella sp.*, *Calyptraea chinensis*, *Eulimella sp.*, *Retusa sp.*, enfin, *Dentalium vulgare* est également présent.

Il semble, d'après la présence de certaines espèces (*Mysella bidentata*, *Saxicavella plicata*, par exemple), que l'influence atlantique se fasse sentir dans ce dragage de façon plus précise que dans les stations plus orientales.

## RESULTATS FOURNIS PAR L'EXAMEN DE LA FAUNE.

Les tests de Mollusques sont abondants et bien diversifiés. Plus de cent espèces ont pu être reconnues se répartissant ainsi : 54 Bivalves, 48 Gastéropodes et 2 Scaphopodes. Toutefois, l'état de fragmentation des coquilles rendant souvent leur identification impossible, permet de supposer qu'il en existe encore davantage.

Un caractère constant réside en la coexistence dans la quasi-totalité des prélèvements de formes roulées, à cachet ancien, subfossiles et d'espèces en bon état, d'aspect très frais, récentes ; cette remarque est valable pour les Mollusques comme pour les Bryozoaires\*. L'examen de ces derniers a montré que de nombreuses espèces sont connues du Miocène supérieur, et toutes du Pliocène à l'Actuel. Pour ces deux groupes, on est donc en présence d'un stock relique important, auquel viennent s'ajouter des ensembles d'organismes récents (certains tests de Mollusques usés sont encroûtés de Bryozoaires très frais), la proportion de ceux-ci par rapport aux formes subfossiles réalisés par des fonds inférieurs à 30 mètres ont livré en majorité des espèces récentes (56) alors que vers - 45 mètres, le contenu des bennes est constitué essentiellement de tests roulés, usés, anciens (37).

Aux profondeurs par lesquelles se situent les prélèvements examinés, des conditions d'ordre hydrodynamique conduisent aux réflexions suivantes :

- l'état du matériel relique laisse supposer qu'il est le résultat d'un brassage de type action des houles et courants associés de proche estuaire attestant la proximité d'un ancien rivage et correspondant à un niveau des mers inférieur à ce qu'il est actuellement. Cet épisode ne serait pas très ancien dans le Quaternaire, puisqu'on ne trouve pas dans les ensembles récoltés de témoignage d'une immigration de faunes froides comme cela a été constaté en d'autres points de la Méditerranée au début de cette période (Mars et al., 1957 ; Mars, 1958 ; Gadel et Mongin-Petitbois, 1973) ;

- l'état du matériel récent, brisé, parfois même réduit en poudre (st. 35, 40, par exemple) ne peut, à de telles profondeurs se justifier par l'action des courants ; ceux-ci existent, certes, car la présence des Algues noduleuses est liée à leur existence (Tesson et Gensous, 1980). Toutefois, au niveau actuel des mers ils seraient insuffisants pour réduire les tests à l'état de fragments où on les rencontre parfois ; il faut, pour arriver à ce résultat, envisager d'autres facteurs, une action de la faune, par exemple (Poissons, Echinodermes, Céphalopodes, Gastéropodes) qui favoriserait le bris des coquilles ; les courants pourraient ensuite parachever l'œuvre des organismes, polir et user ce matériel.

L'ensemble de la faune est constitué, à de rares exceptions près (*Glycymeris*, *Cancelaria*) de formes de petite taille, voire minuscules, associées, comme nous venons de le voir, à de fins débris organiques (restes de Mollusques surtout, Echinides, Ostracodes, Foraminifères) constituant dans certains niveaux la quasi-totalité du sédiment.

\* Nous remercions Mademoiselle M. Labracherie, chargée de recherches CNRS, Université de Bordeaux I, qui a bien voulu accepter d'examiner les Bryozoaires.

Certaines espèces sont omniprésentes : *Timoclea ovata* (*Veneridae* mixticole et eurybathe), *Corbula gibba*, *Triphora perversa*, alors que d'autres au contraire, se rencontrent sélectivement dans des niveaux bien déterminés : *Mysella bidentata* ou *Smaragdia viridis*.

La répartition des espèces est plus ou moins vaste : *Cancellaria cancellata*, par exemple est connue à la fois de l'Atlantique et de la Méditerranée, où on la rencontre surtout dans la zone infralittorale sur les côtes tropicales atlantiques ; elle n'est connue en Méditerranée que des côtes d'Espagne et d'Algérie, mais semble disparaître du secteur oriental et n'est pas citée non plus des côtes tunisiennes. Si *Philine catena*, dont Parenzan (1974) souligne la rareté en Méditerranée et *Saxicavella plicata* sont des formes à tendance franchement atlantiques, le caractère strictement méditerranéen, par contre, de *Gonilia calliglypta*, ne fait pas de doute : cette espèce, présente dans la presque totalité des prélèvements examinés, vit actuellement à des profondeurs variant de 20 à 200 mètres ; on la trouve sur les fonds détritiques coralligènes et sableux ou boueux, mais Parenzan (1974) signale sa rareté. Nordsieck (1969) la cite aux environs d'Ibiza et I. de Geronimo (1975) près de Catane. Elle semble aussi très peu commune dans la mer Pélagienne (Rosso, 1978 et 1979). Or, les prélèvements effectués sur le plateau marocain la révèlent au contraire abondante et largement répartie dans toute la zone envisagée.

Il nous a donc paru intéressant de comparer dans ses grandes lignes la malacofaune examinée au cours de cette étude à celle qui a été recueillie, d'une part sur les côtes tunisiennes (mer Pélagienne) et dans la Sebkhia Bou Areg, d'autre part.

Compte tenu du nombre d'échantillons en provenance de la mer Pélagienne beaucoup plus élevé et de leur répartition beaucoup plus large géographiquement et bathymétriquement, que ceux de la fraction du plateau marocain considéré, nous avons pu néanmoins préciser un certain nombre de caractères :

- la faune recueillie dans la mer Pélagienne est beaucoup plus riche et diversifiée (Rosso, 1979) ; les coquilles y sont de taille normale et il n'est pas signalé que le matériel soit particulièrement brisé comme c'est le cas pour les éléments du proche plateau marocain ; si certaines familles sont très bien représentées, et souvent par les mêmes espèces à l'Ouest comme à l'Est de la côte d'Afrique du Nord (*Nuculidae*, *Astartidae*) d'autres (*Pectinidae*, *Lucinidae*, par exemple) se rencontrent sous forme non seulement d'espèces mais de genres différents ; les Gastéropodes sont beaucoup moins abondants sur la côte occidentale que sur le plateau tunisien où ce groupe se révèle d'une très grande richesse et d'une extrême variété.

En somme, des représentants de tous les genres présents sur le proche plateau marocain ont aussi été récoltés dans le secteur tunisien alors que la réciproque est loin de se produire. Mais comme on pouvait s'y attendre, par suite de la situation géographique éloignée des deux secteurs considérés et des influences qu'ils subissent, les familles renferment très souvent des genres différents (*Lucinidae*) et les espèces ne sont pas les mêmes au sein d'un genre (*Turritella*, par exemple). De plus, la proportion de certaines espèces varie considérablement entre les 2 zones : c'est le cas de *Gonilia calliglypta* abondant au Maroc, rare en Tunisie.

Si l'on compare au contraire les associations de Mollusques récoltés sur le proche plateau marocain et celles de la Sebkhia Bou Areg (lagune de Nador) voisine, on s'aperçoit que seules de rares espèces franchissent le barrage naturel que représente la Bokhana et existent dans les deux milieux : *Nucula nucleus*, *Acanthocardia echinata mucronata*, *Jujubinus gravinae*, *Bittium reticulatum*, en sont quelques exemples ; ce sont des espèces ubiquistes (*Corbula*, *Bittium*) et euryhalines, marines, mais dont la tolérance à l'égard de la dessalure explique leur présence dans la lagune. Certaines familles présentes dans les deux milieux s'y rencontrent avec des genres et des espèces différentes : *Cerastoderma glaucum*, *Parvicardium exiguum* et *Acanthocardia echinata mucronata* abondent dans la lagune alors que c'est *Papillicardium papillosum* et *Sphaerocardium paucicostatum* qui sont surtout récoltés sur les fonds marins.

Quelques espèces caractérisées par leur extrême abondance dans la lagune sont au contraire totalement absentes ici alors qu'elles se retrouvent dans la zone orientale d'Afrique du Nord : *Loripes lacteus*, *Loripinus fragilis*.

Sur le tableau suivant, figure le nombre d'espèces du proche plateau rifain identifiées au cours de cette étude, qui, d'après les indications fournies par la littérature (Lecointre, 1952 ;

Pasteur-Humbert, 1962 ; Nord-sieck, 1968-1972 ; Parenzan, 1970-1974 ; Rosso, 1978 et 1979 ; Saubade, 1979) ont été également récoltées dans des secteurs géographiques voisins : Lagune de Nador, Mer Pélagienne, côte atlantique du Maroc.

Rif oriental	Lagune de Nador	Mer Pélagienne	Côte atlantique du Maroc
48 Bivalves	17	35	36
40 Gastéropodes	4	31	24
2 Scaphopodes	1	2	2

En somme, la faune récoltée dans le secteur nord-marocain possède ses caractères bien particuliers. Dans tous les prélèvements, on retrouve un mélange de formes anciennes et récentes, les premières n'ayant pas forcément vécu à la même profondeur que les secondes. Toutefois, l'âge de ces thanatocénoses est difficile à préciser et la distinction entre la faune actuelle et le matériel subfossile au sein duquel elle s'est installée est parfois ardue. La séparation numérique entre exemplaires usés et récents est particulièrement délicate à opérer, car il n'est pas rare de rencontrer dans le même prélèvement et chez la même espèce, tous les stades intermédiaires entre le test en parfait état et le test usé, roulé, perforé.

Il faut donc considérer avant tout cette analyse comme le prélude à un travail beaucoup plus général concernant une zone dont l'extension géographique et bathymétrique serait plus large, et partant, les prélèvements plus nombreux, couvrant en particulier un secteur proche de Gibraltar ; il serait sans aucun doute, très intéressant alors, d'envisager séparément les stocks d'aspect récent et ceux supposés reliques pour tenter de mettre en évidence des modèles hydrologiques différents pour chaque époque. Peut-être s'apercevrait-on alors que les faunes subfossiles ne réagissent pas tout à fait comme les formes actuelles aux influences atlantiques et méditerranéennes et traduisent des conditions de milieux légèrement différentes.

En outre, un examen non seulement de la macrofaune, mais de la microfaune très abondante, constituerait aussi une appréciable source de renseignements.

La synthèse de toutes ces données, lorsqu'elle aura pu être réalisée, apportera une meilleure connaissance des diverses associations fauniques et des témoignages supplémentaires de leurs caractères spécifiques, en cette région particulièrement intéressante de par sa position géographique charnière où la faune, à caractère méditerranéen prédominant, subit aussi incontestablement les influences atlantiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- BABIN C., GLEMAREC M. (1971)  
Ecologie et paléocologie des Bivalves marins des sédiments meubles.  
*Haliotis*, Paris, 1 (2), p. 105-125.
- BRETHES J.C., TESSON M. (1978)  
Observations hydrologiques sur la Sebkh Bou Areg (lagune de Nador-Maroc).  
*Trav. Doc. Dév. Pêche Maroc*, Rabat, 24, 17 p.
- BUCQUOY E., DAUTZENBERG Ph., DOLLFUS A. (1882-1898)  
Les Mollusques marins du Roussillon.  
2 vol., 2 atlas, 165 pl. (Baillièrre, Paris).
- DI GERONIMO I. (1974)  
Una nuova specie di *Ringicula* (Gastropoda, Opisthobranchia) del Mediterraneo orientale.  
*Conchiglia*, 6 p., 1 pl.

- DI GERONIMO I. (1975)  
La malacofauna siciliana del Ciaramitaio (Grammichele, Catania).  
*Conchiglie*, Milano, 11 (5-6), p. 101-137.
- FRANCHINI D.A. (1975)  
La fauniglia *Epitonidae* in Mediterraneo.  
*La Conchiglia*, anno VII, n°73-74, mars-avril 1975, p. 10-17.
- GADEL F., MONGIN-PETITBOIS D. (1973)  
Analyses sédimentologiques, géochimiques et malacologiques d'une carotte prélevée dans le Golfe du Lion (Méditerranée française).  
*Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Amsterdam, 13 (1973), p. 49-64, Elsevier Scient. Publish. Company.
- GHISOTTI F., MELONE G. (1969-1975)  
Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo.  
*Conchiglie*, Milano, suppl., 5 (11-12), 1969, p. 1-28 ; 6 (3-4), 1970, p. 29-46 ; 7 (1-2), 1971, p. 47-77 ; 8 (11-12), 1972, p. 79-146 ; 11 (11-12), 1975, p. 147-208.
- LECOINTRE G. (1952)  
Recherches sur le Néogène et le Quaternaire marins de la Côte atlantique du Maroc.  
*Notes Mém. Serv. Géol. Maroc*, n°99, t. II, Paléontologie, 171 p., 28 pl.
- MARS P. (1951)  
Observations sur quelques récoltes malacologiques dans les herbiers méditerranéens.  
*Bull. Soc. Linn. Provence*, Marseille, XVIII, 15 p.
- MARS P. (1956)  
Sur quelques espèces du genre *Rissoa* (Moll. Gast.).  
*Bull. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, IX, p. 27-62.
- MARS P. (1958)  
Les faunes malacologiques quaternaires froides de la Méditerranée : le gisement de Cap Creus.  
*Vie et Milieu*, Banyuls, 9 (3), p. 293-309.
- MARS P. (1966)  
Recherches sur quelques étangs du littoral méditerranéen français et sur leurs faunes malacologiques.  
*Vie et Milieu*, Banyuls, suppl. n°20, 359 p., 6 pl.
- MASSE H. (1962)  
Note préliminaire sur la présence de la biocénose des fonds meubles instables dans l'étage infralittoral.  
*Réc. Trav. St. Mar. Endoume*, Bull. 25, fasc. 39, p. 237-238.
- NORDSIECK F. (1968)  
Die Europäischen Meeres Gehäuseschnecken (Prosobranchia) von Eismeer bis Kap Verden und Mittelmeer.  
G. Fisher ed., Stuttgart, 273 p., 31 pl.
- NORDSIECK F. (1969)  
Die Europäischen Meeresmuscheln (*Bivalvia*).  
G. Fisher ed., Stuttgart, 256 p., 24 pl.
- NORDSIECK F. (1972)  
Die Europäischen Meereschnecken (*Opisthobranchia* mit *Pyramidellidae*, *Rissoacea*).  
G. Fischer ed., Stuttgart, 327p., 37 pl.
- PANETTA P. (1980)  
La famiglia *Caecidae* nel Mediterraneo.  
*Boll. malacogico*, Milano, XVI, 7-8, p. 277-299, 4 pl.

- PARENZAN P. (1970 - 1976)  
 Carta d'identita delle Conchiglie del Mediterraneo.  
 Bios Taras ed. Taranto ; 1 - Gasteropodi, 1970, 283 p., 53 pl. ; 2 - Bivalvi (prima parte), 1974, p. 1-279, 49 pl. ; (seconde parte), 1976, p. 281-546, pl. 50-73 et 6 pl. suppl.
- PASTEUR-HUMBERT C. (1962)  
 Les Mollusques marins testacé du Maroc. I - Les Gastéropodes. II - Les Lamellibranches et les Scaphopodes.  
*Trav. Inst. Scient. Chérifien. Série zoologie, Rabat, n°23 et 28.*
- PERES J.M. et PICARD J. (1958)  
 Faunes « froides » et faunes « chaudes » de la Méditerranée quaternaire.  
*Rapp. P.V. Comm. Int. Explor. Sci. Méditerran., 19 (N.S.), p. 509-514.*
- PERES J.M., PICARD J. (1964)  
 Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée.  
*R. Trav. Stat. Mar. Endoume, Marseille, 31, (47), 243 p.*
- PIANI P. (1980)  
 Catalogo dei molluschi conchiferi viventi del Mediterraneo.  
*Boll. Malac., Milano, XVI, (5-6), p. 113-220.*
- ROSSO J.C. (1978)  
 Faune malacologique de la plateforme tunisienne : étude de quelques dragages et carottages effectués à l'intérieur ou au large du golfe de Gabès.  
*Bull. Inst. Nat. Scient. Techn. Océan Pêche Salambó, 5 (1-4), p. 17-41.*
- ROSSO J.C. (1979)  
 La mer Pélagienne. V - Etude des organismes ; A - Mollusques testacés (macrofaune).  
*Géologie méditerranéenne, VI (1), p. 143-170, 7 pl., Ed. Université Provence.*
- SAUBADE A.M. (1979)  
 La malacofaune actuelle (Bivalves et Gastéropodes) de la lagune de Nador (côte méditerranéenne du Maroc).  
*Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine, Bordeaux, 26, p. 69-90, 5 fig., 3 tabl.*
- TEBBLE N. (1976)  
 British Bivalve Seashells, 212 p., 12 pl., Second edition publ. for the Royal Scottish Museum by Her Majesty's Stationery Office, Edinburgh.
- TESSON M. (1977)  
 Régime hydrologique et hydrodynamique de la Sebkhia Bou Areg (lagune de Nador - Maroc).  
*Trav. Doc. Dév. Pêche Maroc, Rabat, 21, 66 p.*
- TESSON M., GENSOUS B. (1980)  
 Les sédiments superficiels du plateau continental du Rif oriental (Maroc).  
*Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc, n°46, (sous presse).*

## INVENTAIRE SYSTEMATIQUE DES MOLLUSQUES

## Bivalves

*Nucula nucleus* (L.)  
*Nuculana fragilis* (Chemnitz)  
*Nuculana pella* (L.)  
*Striarca lactea* (L.)  
*Diluvarca diluvii* (Lmk)  
*Tetarca tetragona* (Poli)  
*Glycymeris violascegens* (Lmk)  
*Modiolus adriaticus* (Lmk)  
*Modiolus barbatus* (L.)  
*Musculus subpictus* (Cantraine)  
*Amussium* sp.  
*Peplum clavatum* (Poli)  
*Similipecten simile* (Laskey)  
*Aequipecten opercularis* (L.)  
*Flexopecten flexuosus* (Poli)  
*Chlamys varia* (L.)  
*Limatula subauriculata* (Montagu)  
*Anomia ephippium* (L.)  
*Ostrea* sp. (fragments)  
*Gonilia calliglypta* (Dall)  
*Digitaria digitaria* (L.)  
*Goodalia triangularis* (Montg.)  
*Cardita aculeata* (Poli)  
*Diplodonta rotundata* (Montg.)  
*Thyasira flexuosa* (Montg.)  
*Lucinoma* sp.  
*Amphilepida polita* (Deshayes)  
*Bornia* sp.  
*Mysella bidentata* (Montg.)  
*Montacuta ferruginosa* (Montg.)  
*Parvicardium exiguum* (Gmelin)  
*Parvicardium minimum* (Philippi)  
*Papillicardium papillosum* (Poli)  
*Acanthocardia echinata mucronata* (Poli)  
*Sphaerocardium paucicostatum* (Sowerby)  
*Gouldia minima* (Montg.)  
*Callista chione* (L.)  
*Pitar rude* (Poli)  
*Timoclea ovata* (Pennant)  
*Clausinella fasciata* (Da Costa)  
*Clausinella brongniarti* (Payraudeau)  
*Venerupis aurea* (Gmelin)  
*Venerupis rhomboides* (Pennant)  
*Gari feroensis* (Chemnitz)  
*Azorinus chamasolen* (Da Costa)  
*Tellinella distorta* (Poli)  
*Tellinella pulchella* (Lmk)  
*Moerella donacina* (L.)  
*Abra prismatica* (Laskey)  
*Spisula solida* (L.)  
*Hiatella arctica* (L.)  
*Saxicavella plicata* (Montg.)  
*Corbula gibba* Olivi  
*Pholas* sp.

## Gastéropodes

*Diodora graeca* (L.)  
*Calliostoma conulum* (L.)  
*Astraea rugosa* (L.) (opercules)  
*Gibbula magus* (L.)  
*Jujubinus gravinae* (Monterosato)  
*Tricolia pullus* (L.)  
*Smaragdia viridis* (L.)  
*Alvania cancellata* (Da Costa)  
*Alvania cimex* (L.)  
*Alvania montagui* (Payraudeau)  
*Alvania lineata* (Risso)  
*Turboella* sp.  
*Turritella communis* Lmk  
*Turritella duplicata* Sandri  
*Turritella triplicata* Brocchi  
*Bittium reticulatum* (Da Costa)  
*Cerithiopsis* sp.  
*Triphora perversa* (L.)  
*Opalia cf. hellenica* (Forbes)  
*Epitonium clathratum* (Adams)  
*Caecum auriculatum* de Folin  
*Caecum trachea* Montagu  
*Calyptrea chinensis* L.  
*Naticarius* sp.  
*Neverita josephina* (Risso)  
*Hinia* sp.  
*Hinia limata* (Chemnitz), (juv.)  
*Chauvetia turritellata* (Deshayes)  
*Chauvetia* sp.  
*Cancellaria cancellata* L.  
*Gibberula philippi* (Monter.)  
*Hadriana craticuloides* (Vokes)  
*Mangelia attenuata* (Montg.)  
*Mangelia vauquelini* (Payr.)  
*Chrysalida intermedia* (Brusina)  
*Eulimella* sp.  
*Odostomia* sp. 1  
*Odostomia* sp. 2  
*Odostomia conoidea* (Brocchi)  
*Turbonilla pusilla* (Phil.)  
*Actaeon tornatilis* (L.)  
*Ringicula conformis* Monter.  
*Ringicula leptocheila* Brugnone  
*Retusa mammillata* (Phil.)  
*Retusa truncatula* (Bruguière)  
*Cylichna cylindracea* (Pennant)  
*Cylichna chevreuxi* (Dautzenberg)  
*Philine catena* Montg.

## Scaphopodes

*Dentalium vulgare* Da Costa  
*Dentalium inaequicostatum* Dautzenberg

## LEGENDE DE LA PLANCHE

- 1 - *Nuculana fragilis* (Chemn.) st. 13 (x 10)
- 2 - *Gonilia calliglypta* (Dall), st. 56 (x 10)
- 3 - *Nuculana pella* (L.) st. 29a (x 10)
- 4 - *Chlamys varia* (L.) st. 47 (x 5)
- 5 - *Digitaria digitaria* (L.) st. 57 (x 10)
- 6 - *Flexopecten flexuosus* (Poli) st. 47 (x 5)
- 7 - *Alvania montagui* (Payr.) st. 63 (x 10)
- 8 - *Opalia cf. hellenica* (Forbes) st. 60 (x 10)
- 9 - *Cardita aculeata* (Poli) st. 57 (x 10)
- 10 - *Chrysallida intermedia* (Brusina) st. 60 (x 20)
- 11 - *Chauvetia turritellata* (Desh.) st. 63 (x 10)
- 12 - *Mangelia attenuata* (Mtg.) st. 56 (x 10)
- 13 - *Mangelia vauquelini* (Payr.) st. 57 (x 10)
- 14 - *Philine catena* (Mtg.) st. 56 (x 20)
- 15 - *Hadriana craticuloides* (Vokes) st. 57 (x 2,5)
- 16 - *Retusa truncatula* (Brug.) st. 70 (x 10)



