

ETUDE DES PEUPELEMENTS ANIMAUX MACROBENTHIQUES DE LA ZONE CENTRALE ET DU
BASSIN ORIENTAL DE LA MER DES BIBANS (TUNISIE MERIDIONALE) PAR LA METHODE
DE L'ANALYSE FACTORIELLE DES CORRESPONDANCES

par J. ZAOUALI ⁽¹⁾ et S. BAETEN ⁽²⁾

RESUME

Les biocénoses macrobenthiques des parties centrale et orientale de la lagune ou mer des Bibans (Tunisie méridionale) sont étudiées par la méthode de l'analyse factorielle des correspondances. Sur les 17 axes d'orientation des peuplements les trois premiers totalisant 48 % de l'information fournie par l'analyse sont identifiés : ce sont dans l'ordre : l'hydrodynamisme, la granulométrie des sédiments et l'influence marine.

INTRODUCTION

La mer des Bibans ou "Bahiret el Biban" (fig. 1) est située à la frontière tuniso-lybienne. Elle occupe une superficie de 23 000 hectares avec une profondeur moyenne de 4 m. Située dans le domaine méditerranéen de la zone sèche, la lagune reçoit des apports météoriques faibles et très irréguliers ; sa salinité moyenne est, en conséquence, forte (45 ‰) mais sans fluctuations majeures, sa température moyenne est de même relativement élevée (20°C).

MATERIEL ET METHODES

Les prélèvements benthiques ont été effectués à l'aide d'une drague type Rallier du Baty, trainée à chaque station à vitesse constante pendant 3 min lors d'une sortie faite en bateau le 8 avril 1983, en suivant une première radiale NE-SO (zone centrale, stations 2 à 8), une deuxième radiale SO-NE (partie orientale sud, stations 9 à 16) et une troisième radiale NE-NO (partie orientale nord, stations 17 à 19). Les espèces animales macrobenthiques récoltées ont été déterminées et comptées dans chacune des stations prospectées et rangées dans un tableau de contingence totalisant 69 lignes (espèces) et 18 colonnes (stations) dans le cadre d'une analyse factorielle des correspondances. Dans l'analyse les espèces ont été codées par trois lettres : la première représente l'initiale du groupe zoologique auquel elle appartient, la seconde l'initiale du genre, la troisième celle de l'espèce.

RESULTATS

Les pourcentages relatifs à la contribution de l'établissement des différents axes montrent l'existence de 17 axes ; les trois premiers totalisant 48 % de la variance totale. Leurs taux d'inertie (ou pourcentages de variance expliquée) sont respectivement de 17.9, 12.0 et 9.7 %, soit légèrement inférieurs aux proportions théoriques du bâton brisé, respectivement de 20.2, 14.4 et 11.4 % (Frontier, 1976). Il n'est donc pas impossible de penser que si les contraintes auxquelles obéissent les peuplements benthiques sont nombreuses, le milieu, néanmoins, n'est pas réellement soumis à un facteur de stress dominant ; en d'autres termes, il peut être considéré comme relativement équilibré. Afin d'analyser les résultats nous essayerons d'identifier les trois premiers axes d'orientation des peuplement en nous référant aux nuages de points représentant les espèces.

⁽¹⁾ Institut National Agronomique de Tunisie, section halieutique

⁽²⁾ Institut National Agronomique de Tunisie, laboratoire de biométrie, projet de coopération belge.

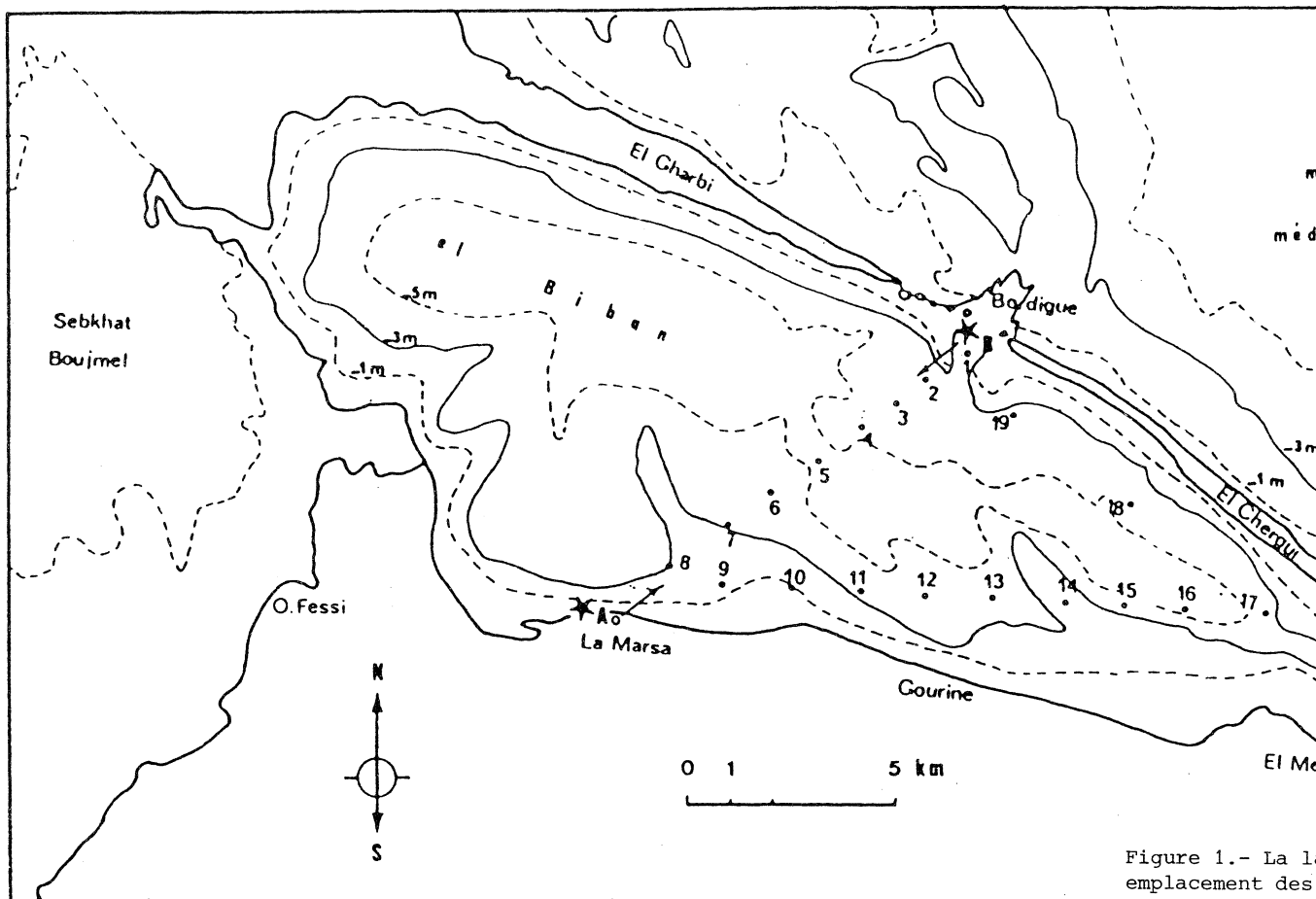
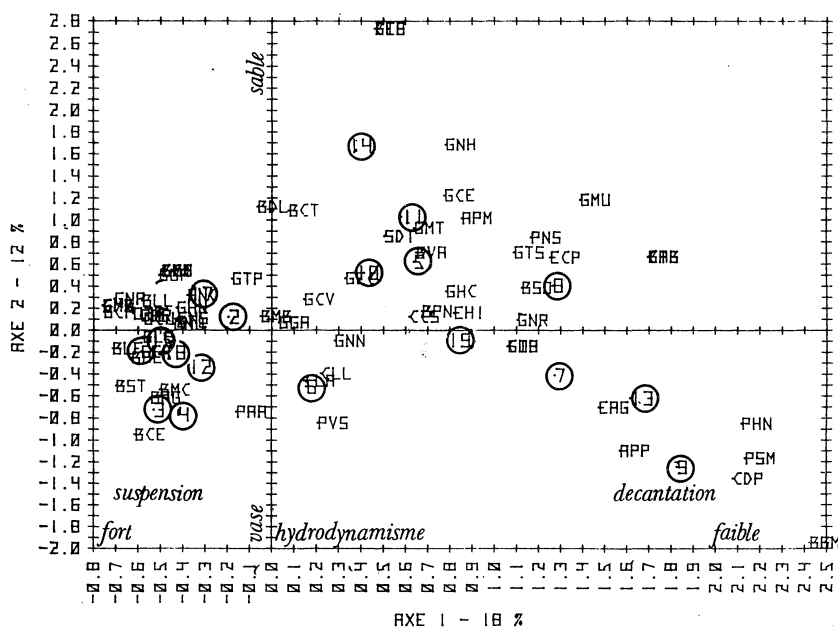


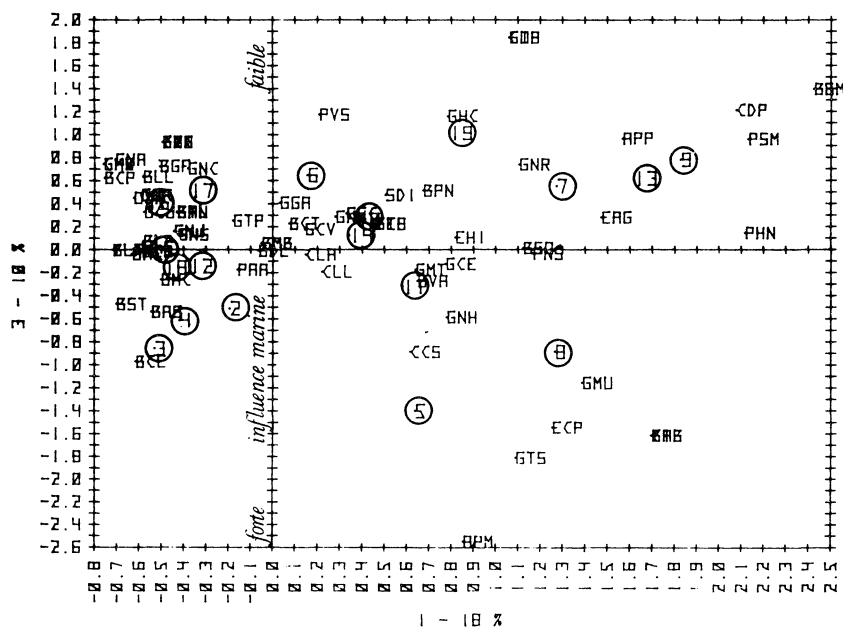
Figure 1.- La l
emplacement des

AXE 1 (fig. 2)

Sa contribution dans l'analyse est de 17.9 %. Les espèces présentant une forte contribution à son établissement sont soit des espèces indicatrices d'instabilité des fonds telles qu'*Alcidis gibba* (BAG) et *Tapes lucens* (BTL), soit des espèces de milieu calme telles que le Bivalve *Brachydontes minimus* (BBM)



Figures 2 et 3.- Analyses factorielles des correspondances; axes 1, 2 et 3.



et les Polychètes *Hydroides nigra* (PHN) et *Serpula massiliensis* (PSM). Il semble donc que l'axe 1 puisse être considéré comme un axe d'hydrodynamisme élevé (partie gauche) à faible (partie droite).

La configuration du nuage de points représentant les stations montre que cet hydrodynamisme s'exerce non seulement au niveau de la zone proche du chenal (stations 2, 3 et 4) mais aussi dans des

.../

zones beaucoup plus éloignées de l'influence marine directe comme la partie est (stations 12, 15, 17 et 18). Inversement, les stations de la partie sud de la radiale centrale (stations 7, 8 et 9) et la station 13 sont peu influencées par les courants.

AXE 2 (fig. 2)

Les espèces présentant la plus forte contribution à son établissement sont soit des espèces vasicoles : *Aloidis gibba* (BAG), *Amphytecne auricoma* (PAA), *Vermiliopsis striaticeps* (PVS), soit des indicatrices de milieux sableux telles que *Tellina planata* (BTP). L'axe 2 peut donc être considéré comme un axe granulométrique : granulométrie forte dans la partie haute du graphe, faible dans la partie basse. Le regroupement de la plus grande partie des espèces au centre de l'axe montre que cependant l'essentiel du peuplement correspond à un milieu sablo-vaseux.

L'allure générale de la figure 2 (axes 1 et 2) montre un alignement des points espèces selon une parabole : il existe donc un "effet Guttman" entre les deux premiers axes : l'interdépendance entre hydrodynamisme et granulométrie est, en effet, une évidence. Cette observation nous permet, néanmoins, de penser qu'une classification des éléments fins en deux groupes est possible : partie gauche du graphe : vase en suspension ; partie droite : vase en décantation.

AXE 3 (fig. 3)

Les espèces de forte contribution à la formation de cet axe sont soit des espèces de milieu "marinisé" (zone 0-1, selon Guelorget et coll., 1983) telles *Tricolia speciosa* (GTP), *Cymodoce spinosa* (CCS) ou encore de milieux faiblement confinés telles que *Cardium echinatum* (BCE) (zone 1-2 selon Guelorget) et *Aloidis gibba* (zone 2-3) situées dans la partie basse du graphe, ou, à l'opposé, des espèces typiquement lagunaires comme *Brachydontes minimus* (BBM) situées dans la partie haute du graphe. L'axe 3 peut donc être considéré comme représentant l'influence marine, forte en bas du graphe et faible en haut.

Les stations où l'influence marine est la plus forte sont les stations 5 (partie centrale) et 8 (partie sud de la radiale centrale), l'influence marine au niveau de cette dernière station étant, entre autres, confirmée par la présence d'un important herbier de Posidonies (Zaouali, 1982). Nous voyons là une des originalités de cette lagune, c'est-à-dire la présence dans une zone théoriquement confinée, et ceci, en dépit des sévères contraintes écologiques (salinité de 45 ‰ et température de 26°C lors de la sortie) d'une biocénose typiquement marine (zone 0-1 selon Guelorget et coll.). Ceci nous permet, en conséquence, d'apporter des corrections au schéma proposé par ces auteurs pour la lagune des Bibans, classée par eux dans la zone 3-4, et nous autorise à penser que la mesure du confinement, dans le cas présent, ne peut se faire exclusivement en fonction de paramètres topographiques mais doit être repensée avant tout en termes d'hydrodynamisme.

CONCLUSION

L'analyse des correspondances entre stations et peuplements macrobenthiques dans la zone centrale et la partie orientale de la lagune des Bibans nous a permis de qualifier et de quantifier les influences prépondérantes des principaux facteurs du milieu et notamment de montrer l'importance du facteur hydrodynamique dans la sélection des espèces ; la dominance des espèces caractéristiques des milieux d'hydrodynamisme élevé, notamment des Bivalves (partie gauche de la fig. 2), la dominance des espèces du milieu sablo-vaseux (partie centrale de la fig. 2), la dominance des espèces sous influence marine modérée (partie centrale de la fig. 3), la position clé de *Modiola barbata* vis-à-vis des trois premiers facteurs de sélection des peuplements, la présence de 7 espèces structurantes, espèces de milieu "mixte" qu'il

est possible de rencontrer aussi bien en mer qu'en lagune, et qui sont dans l'ordre : *Tapes lucens* (BTL), *Aloidis gibba* (BAG), *Modiola barbata* (BMB), *Cerithium vulgatum* (GCV), *Syndesmia tenuis* (BST), *Cymodoce spinosa* (CCS) et *Asterina gibbosa* (EAG) ; et enfin l'influence faible des espèces lagunaires typiques.

Toutes ces constatations nous permettent de conclure, qu'en dépit de fortes contraintes d'ordre physico-chimique, le peuplement de la lagune des Bibans reste fortement marinisé, phénomène nettement corroboré au niveau ichthyique par la dominance de la daurade royale *Sparus auratus* qui représente environ 30 % de l'ensemble des pêches faites dans la lagune.

LISTE DES ESPECES

Bivalves

BAE *Anomia ephippium*
 BCT *Cardium tuberculatum*
 BTL *Tapes lucens*
 BMB *Modiola barbata*
 BAG *Aloidis gibba*
 BLP *Leda pella*
 BDL *Dosinia lupinus*
 BST *Syndesmia tenuis*
 BCE *Cardium echinatum*
 BLL *Loripes lacteus*
 BVA *Venericardia antiquata*
 BBM *Brachydontes minimus*
 BPN *Pinna nobilis*
 BPL *Petricola lithophaga*
 BSO *Solenomya togata*
 BMC *Maetra corallina*
 BLF *Loripinus fragilis*
 BGF *Gastrana fragilis*
 BTP *Tellina planata*
 BCP *Cardium paucicostatum*
 BVG *Venus gallina*

Scaphopodes

SDI *Dentalium inequicostatum*

Gastéropodes

GTS *Tricolia speciosa*
 GNJ *Natica josephina*
 GMT *Murex trunculus*
 GCV *Cerithium vulgatum*
 GCR *Columbella rustica*
 GEC *Euthria cornea*
 GTP *Tricolia pullus*
 GCE *Conus mediterraneus*
 GNR *Nassa reticulata*
 GNC *Nassa costulata*
 GNS *Nassa sulcata*
 GMU *Monodonta turbinata*
 GNN *Natica nitida*
 GGA *Gibbula ardens*
 GHC *Hadriana craticuloides*
 GHN *Haminea navicula*
 GNH *Natica hebraea*
 GBR *Bittium reticulatum*
 GMB *Murex brandaris*
 GNA *Nassa mutabilis*
 GCI *Crepidula inguiformis*
 GCJ *Colombella gervillei*
 GMC *Mitra cornicula*
 GTH *Thyphys sowerby*

Spongiaires

OTA *Thethya aurantium*

Crustacés

CLA *Leander adpersus*
 CLS *Leander squilla*
 CCS *Cymodoce spinosa*
 CLL *Lyanassa longicornis*
 CDP *Diogenes pugilator*
 CIB *Idothea balthica*
 CIS *Idothea spinosa*
 CES *Erythya spinifrons*
 CMV *Maia verrucosa*
 CEA *Eupagurus anachoretus*

Echinodermes

EHI *Holothuria impatiens*
 EAS *Astropecten spinulosus*
 EOP *Ophiomyxa pentagona*
 ECP *Cucumaria syracusana*
 EAG *Asterina gibbosa*

Polychètes

PSM *Serpula massiliensis*
 PAA *Amphitecne auricomma*
 PNS *Nereis sp.*
 PVS *Vermiliopsis striaticeps*
 PHN *Hydroïdes nigra*

Ascidies

APP *Polycarpa pomaria*
 APM *Pyura microcosma*

BIBLIOGRAPHIE

- FRONTIER, S., 1976 - Etude de la décroissance des valeurs propres dans une analyse en composantes principales : comparaison avec le modèle du bâton brisé. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 14, 217-224.
- GUELORGET, G., FRISONI, G.F. et PERTHUISOT, J.P., 1983 - Structure et fonctionnement d'un écosystème-type du domaine paralytique méditerranéen. *Rapp. Comm. Int. Mer Médit.*, 28 (6), 349-354.
- ZAOUALI, J., 1984 - Bionomie benthique de la mer des Bibans : zone centrale et bassin oriental. *Oceanological Acta*, s.p., 457-461.

