

CONNAISSANCES EXPERIMENTALES OU TRAITEMENTS STATISTIQUES DES DONNÉES: UNE "QUERELLE DES ANCIENS ET DES MODERNES" ?

Chafika Rebzani-Zahaf¹*, Jean-Claude Gaertner², Gérard Bellan^{2a}, Denise Bellan-Santini²

¹ Faculté des Sciences Biologiques - USTHB, Alger, Algérie - * chafika4@caramail.com

² Centre d'Océanologie de Marseille, Station marine d'Endoume, Marseille, France
gaertner@com.univ-mrs.fr, gbellan@com.univ-mrs.fr

Abstract

The impact of anthropogenic activities on marine benthic communities has been investigated for several decades. The first experimental works, conducted during the 60', have been considered as too empirical and were superseded by more recent quantitative approaches. In the present contribution, we draw a preliminary comparative analysis of the respective contribution of these two contrasted approaches. Such a comparison is based on data collected in Algerian harbours and in the vicinity of Marseilles (France). We conclude that former empirical approaches and recent quantitative works are complementary rather than conflictual.

Mots-clés: espèces indicatrices, communautés, statistiques multivariées

Mesurer l'impact des activités humaines sur le milieu marin et plus précisément sur les communautés d'organismes qui y vivent et en déduire leur évolution en particulier en fonction de la réduction de ces activités est, depuis plusieurs décennies, un des objectifs majeurs de l'écologie marine (1, 2). La notion et l'utilisation d'espèces indicatrices et d'indicateurs ont constitué une des premières applications des recherches entreprises. Ces tentatives ont été très critiquées, notamment parce qu'elles n'auraient pas eu de bases théoriques suffisantes (3) même si elles étaient efficaces. Il en est résulté un relatif discrédit de ces approches "anciennes" au bénéfice de l'utilisation d'outils statistiques "modernes", diversifiés et de plus en plus sophistiqués (4, 5, 6, 7, 8) parmi lesquelles nous citerons sans souci d'exhaustivité: les indices de diversité, les méthodes d'ordination et les méthodes typologiques. Il est admis que ces méthodes statistiques offrent des perspectives d'objectivité plus grandes que les approches "anciennes". Il est, aussi, observé que les espèces présentant le plus grand poids dans la création des axes dans les méthodes d'ordination, donc dans l'explication des phénomènes et des conclusions qui en découlent sont, parfois, des espèces reconnues comme ayant une importance particulière dans la structuration et le fonctionnement des assemblages étudiés, mais aussi peuvent répondre à des états plus "labiles" de ceux-ci. L'utilisation de telles méthodes est, par contre, limitée par deux obstacles majeurs: la nécessité de disposer de systématiseurs compétents et le temps nécessaire aux déterminations. Il est demeuré latent l'espoir de concilier validité – c'est-à-dire l'obtention de résultats fiables et scientifiquement corrects – et efficacité – soit maîtrise du temps et des coûts – dans la même optique que ce qui est souvent préconisé pour les eaux continentales.

L'intérêt porté par les scientifiques, poussés par les politiques et les techniciens confrontés aux perturbations anthropiques et à leur gestion, vis-à-vis de la recherche de critères fiables et économes en temps et argent ne s'est jamais démenti (9, 10). Récemment, de nouvelles tentatives ont été faites afin de concilier les différentes méthodes et proposer de nouveaux outils "robust, simple and effective" (11). Différentes modalités de sélection des espèces indicatrices ont été faites après évaluation de leur niveau de sensibilité à l'égard de stress subis ou à partir du trophisme (10). D'autres auteurs (11) s'appuyant sur la connaissance étendue que l'on a des communautés benthiques dans l'ensemble de la Méditerranée et des modifications qu'elles subissent en fonction de la nature et du niveau des actions anthropiques auxquelles elles sont soumises, s'emploient à "revisiter" certains travaux anciens à la lumière de méthodes plus objectives, comme il a été dit précédemment.

C'est à une telle comparaison critique que nous nous sommes appliqués à partir de travaux réalisés, à différentes étapes de temps dans différents ports algériens et, notamment dans celui d'Alger (12, 13), éventuellement confortés avec des données similaires dans la région marseillaise (2, 13, 14).

Références

- 1 - Reish D.J., 1959. An ecological study of Pollution in Los Angeles-Long Beach Harbors, California. Allan Hancock Foundation Publication, occasional papers, 252, 117 p.
- 2 - Bellan G., 1967. Pollution et peuplements benthiques sur substrats meubles dans la région de Marseille. Première partie. Le secteur de Cortiou. *Revue Internationale d'Océanographie Médicale*, 6-7: 53-87.

Deuxième partie. L'ensemble portuaire marseillais. *Revue Internationale d'Océanographie Médicale*, 8: 51-95.

3 - Washington H. G., 1984. Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystems. *Water Research*. 18: 653-694.

4 - Legendre L. et Legendre P. 1984. Écologie numérique. II: La structure des données écologiques. Masson, Paris et Les Presses de l'Université du Québec, 2^{ème} Édition, 658 p.

5 - Gaertner J.C., Mazouni N., Sabatier R., Millet B., 1999. Spatial structure and habitat associations of demersal assemblages in the Gulf of Lions: a multicompartimental approach. *Marine Biology*, 135: 199-208.

6 - Bellan-Santini D. Dauvin J. C., G. Bellan, 1994. Analyse de données en écologie benthique: utilisation de la méthode de Parcimonie. *Oceanologica Acta*, 17 (3): 331-340.

7 - Salen-Picard C., Bellan G., Bellan-Santini D., Arlhac D., Marquet R., 1995. Changements à long terme dans une communauté benthique d'un golfe méditerranéen soumis à des apports fluviaux et à d'importants travaux d'aménagement portuaire. *Oceanologica Acta* 20 (1):299-310.

8 - Bellan-Santini D., Bellan G., 1997. Utilizzazione delle analisi di parsimonia (cladistica) in sinecologia bentonica: esempi in una zona inquinata. *Ecologia*, S.It.E. Atti, 18: 247-250.

9 - Gray J., Pearson, J. 1982. Objective selection of sensitive species indicative of pollution-induced change in benthic communities. I. Comparative Methodology. *Marine Ecology Progress Series*, 9: 111-119.

10 - Grall J., Glemarec M., 1997. Using biotic indices to estimate macrobenthic community perturbations in the Bay of Brest. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 44: 43-53.

11 - Simboura, Zenetos A., 2002. Benthic indicators to use Ecological Quality classification of Mediterranean soft bottom marine ecosystems, including a new Biotic Index. *Med. Mar. Sci.*, 3/2.

12 - Rebzani-Zahaf C., 2003. Les peuplements macrobenthiques des milieux portuaires de la côte algérienne: Alger, Bejaia et Skikda. Thèse Doct. État, Sciences de la Nature (Océanologie), Univ. Sc. Tech. Alger, 239 p. + Annexes 63 p.

13 - Rebzani-Zahaf C., Bellan G., Bakalem A., Romano J.C., 1997. Cycle annuel du peuplement macrobenthique du port d'Alger. *Oceanologica Acta* 20(2): 299-310.

14 - Bellan G., Bourcier M., Salen-Picard C., Arnoux A., Casserley S., 1999. Benthic Ecosystem Changes Associated with Wastewater Treatment at Marseille: Implications for the Mediterranean Protection and Recovery. *Water Environment Research*, 71 (4): 483-493.