

# IMPACT DE LA POLLUTION INDUSTRIELLE ET DOMESTIQUE SUR LES PEUPELEMENTS MACROZOOBENTHIQUES DE LA RÉGION DE SKIKDA

Grimes S.\* et Arkam M.

ISMAL, BP. 54 Plage Ouest, Sidi Fredj, Gouvernorat d'Alger, Algérie

## Résumé

L'étude de l'organisation des peuplements macrozoobenthiques de la région de Skikda révèle l'incontestable impact de l'activité du complexe urbano-portuaire sur le milieu. La mise en évidence d'une zone de déséquilibre dans le nouveau port est annonciatrice du début de déstructuration des peuplements de cette enceinte. La structure des peuplements de l'ancien port révèle une stabilisation depuis 1990 due principalement à la persistance de "l'hégémonie" numérique des espèces indicatrices de pollution. De même que la prépondérance d'*Abra alba*, *Corbula gibba* et *Audouinia tentaculata* est significative. L'organisation en mosaïque des peuplements du golfe traduit l'absence d'un axe d'écoulement privilégié de la pollution.

Mots clés: bio-indicators, pollution, zoobenthos, western Mediterranean

## Introduction

Très peu d'attention a été accordée à l'évaluation des dommages occasionnés à l'écosystème benthique de la région de Skikda du fait de l'industrie pétrochimique et de l'urbanisation intense. Cette étude se propose donc d'en mesurer les repercussions à travers le degré de "déstructuration" des peuplements macrozoobenthiques, bio-indicateurs par excellence (1-5).

## Méthodologie

La prospection des peuplements macrozoobenthiques réalisée le 23/06/1995 à bords du N.O. M.S. *Benyahia* porte sur les fonds meubles de la région de Skikda (fig. 1). La récolte des échantillons est effectuée avec une benne piocheuse de type VAN VEEN portant sur une surface de substrat de 1/4m<sup>2</sup>. Cette étude vise l'évaluation des caractéristiques de ces peuplements, leur structuration, le degré de dépendance de leur organisation avec un éventuel gradient de perturbation du milieu. L'étude de la diversité spécifique est réalisée par l'indice de Shannon (6) donné par la formule:  $Is = -\sum ni/N \log_2 ni/N$  où S représente le nombre d'espèces, N l'effectif total et ni le nombre d'individus de l'espèce. L'équitabilité «Eveness» est calculée à partir de la formule de Pielou (7):  $E = Is / \ln N$  où Is est l'indice de Shannon et N l'effectif total. L'évaluation des stades de "dégradation" repose sur la notion d'espèces caractéristiques développée par Picard (8). La cartographie des zones prospectées s'inspire des modèles proposés par Bellan (9), Reish (10), Hily (11) et celui de Lizarraga-Partida (12).

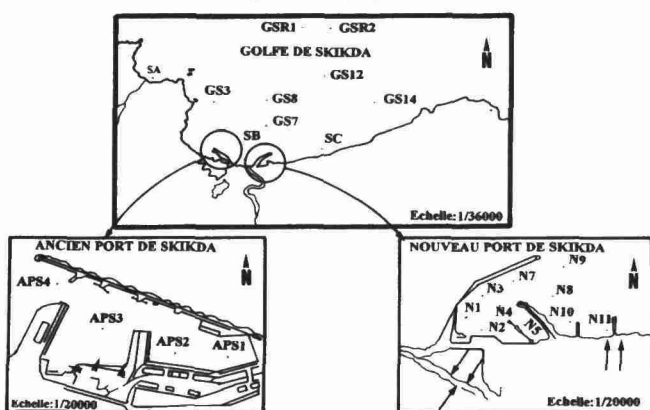


Fig.1: Localisation des stations prospectées dans la région de Skikda

## Résultats

L'analyse des groupes systématiques révèle l'importance numérique (100-1768 ind./m<sup>2</sup>) et pondérale (1.2 g de PSLC/m<sup>2</sup>) des mollusques dans les peuplements des deux ports. Les bivalves *Corbula gibba*, *Abra alba* et à un degré moindre *Tellina pulchella* sont responsables de cette situation. Les polychètes dominent dans les peuplements des stations APS2 (172 ind./m<sup>2</sup>), N7 et N8 (1076 et 632 ind./m<sup>2</sup>). Dans le golfe les proportions des différents groupes ne montrent pas de tendance particulière. L'étude des groupes écologiques permet une approche plus précise de l'organisation des espèces car elle tient compte de leurs affinités. Les onze groupes individualisés traduisent une prépondérance numérique indicatrices de matière organique (IMO), des indicatrices d'instabilité (II) et des indicatrices de pollution (IP). La structure trophique révèle la dominance des suspensivores aux stations de l'extérieur de l'ancien port APS3 et APS4 (67 et 45 %) et des detritivores de surface (DS) aux stations les plus confinées APS1 et APS2 avec 62.5 et 56.1 %. Les suspensivores (S) dominent dans l'essentiel des stations du nouveau port (33.4-60 %).

## Diversité spécifique et équilibre numérique

Les valeurs de l'indice de Shannon aux stations du golfe SC (1.17), GSR1 (1.54) et aux stations APS3 (1.83) et APS1 (1.93) de l'ancien port montrent un déséquilibre numérique des peuplements de ces stations. Par ailleurs,

dans les secteurs Nord-Est et Nord-Ouest du golfe (4.13 et 4.7) et aux stations N7 et N8 (4.58 et 3.98) du nouveau port, les peuplements semblent très peu déséquilibrés. Les valeurs de l'indice d'équitabilité (0.29 à 0.92) permettent d'aboutir au même constat. En effet, les plus faibles valeurs de cet indice sont observées aux stations APS1, APS3 de l'ancien port et aux stations du golfe (SC, GS3 et GSR1). L'allure concave, la pente marquée et très peu étendue des courbes des diagrammes rang/fréquence des stations N1, N3 et N8 du nouveau port et des stations du golfe (SC, GS3, GS8 et GSR1) rappellent les déformations décrites par Frontier au stade I. Cette allure de la courbe suppose une prépondérance numérique d'un petit groupe d'espèces. Contrairement aux DRF obtenues aux stations N2, N4, N5 et N7 qui traduisent des peuplements matures et numériquement plus ou moins équilibrés. Dans l'ancien port, les courbes sont à pente raide avec une tendance à la concavité aux stations APS2 et APS3 due à une structure peu évoluée du peuplement car profondément affectée par les perturbations. Alors que la convexité de la courbe à la station APS4 signifierait un équilibre relatif de son peuplement. Les stations SA, GSR2 et GS 12 du golfe de Skikda montrent des courbes nettement convexes sur toute leur longueur. Cet ensemble serait celui des peuplements les plus équilibrés.

## Zonation et degré de perturbation

L'organisation des peuplements du nouveau port (fig. 3) permet de dégager trois zones d'inégale perturbation: une zone de déséquilibre (N1, N2, N5, N7 et N11) où dominent les indicatrices de pollution (IP>15 %), principalement du fait d'*Audouinia tentaculata* et *Heteromastus filiformis* signalées par Bellan dans la zone polluée externe du port de Marseille et d'espèces caractéristiques de milieux hypertrophiés (*Corbula gibba*, *Abra alba*, *Chaetozone setosa*), la zone de transition I (N9 et N10) est moins riche en espèces. Alors que la zone de transition II (N3, N4 et N8) est caractérisée par une faible présence de l'indicateur de pollution *Audouinia tentaculata* et l'absence total de l'indicateur de pollution d'ordre I *Capitella capitata* aux stations N3 et N4. Le peuplement de cette zone est co-dominé par les espèces indicatrices d'instabilité (II) et de matière organique (IMO). Les stations prospectées dans l'ancien port révèlent la stabilisation de la structure de leur peuplement depuis 1990 (13). En effet, ce sont toujours les indicatrices de pollution qui dominent largement ces peuplements, particulièrement au niveau des stations les plus confinées avec un stock des IP>60 % (APS1, APS2 et APS3). De même que la prépondérance numérique d'*Abra alba*, *Corbula gibba* et *Audouinia tentaculata* se maintient. Le peuplement de la zone avant-port (APS4) ne semble pas non plus avoir subi des modifications sensibles depuis 1990. En effet une meilleure répartition quantitative des espèces les caractérise; les sabulicoles dominent avec 25 % des stocks des indicatrices d'instabilité (17.5%), des vasicoles et des indicatrices de pollution, avec 10 % pour chacune d'elles. Dans le golfe, trois zones s'individualisent (fig. 3). La zone polluée, située dans le secteur Nord-Est de l'ancien port (SB et GS8) qui correspond à la partie du golfe la plus affectée (IP>20.57%). Les rejets drainés par oued Safsaf sont en partie responsables de la dégradation des peuplements de ce secteur. La zone subnormale traverse le golfe d'Ouest en Est et regroupe les stations SC, GS7, GS14, GS7, GS3 et SA caractérisées par des peuplements de transition. Les stations GSR1, GSR2 et GS12 situées plus au large délimitent une zone normale apparemment épargnée par l'influence accrue de la pollution. Il en ressort un modèle de distribution en mosaïque des peuplements du golfe, traduit par l'absence d'un réel gradient de perturbation à partir des sources principales de pollution de ce secteur de la côte.

## Discussion

L'étude de la répartition spatiale des peuplements prospectés fait ressortir l'étroite relation qui existe entre leur organisation et le stade de dégradation du milieu. La déstructuration des peuplements de l'ancien port semble persister et confirme la tendance observée par Grimes et Bakalem (13). Les peuplements du port industriel semblent plus stables. Cependant, la mise en évidence d'une zone de déséquilibre et d'une zone de transition, même si elle reflète un caractère peu dégradé des peuplements de cette enceinte portuaire de construction assez récente, présage de leur déstructuration à long terme si il y a persistance des sources d'altération. La zone d'évolution entre les deux ports semble plus affectée du fait de l'influence des rejets qui se