

IMPACT D UNE POLLUTION THERMIQUE SUR UN ECOSYSTEME COTIER A L EST DE LA TUNISIE

Meher Bellakhal ^{1*}, Mouna Bellakhal Fartouna ¹, Ons Kéfi Dali-Yahia ² and Mohamed Néjib Dali Yahia ²

¹ Unité de recherche Exploitation des Milieux Aquatiques, Bizerte, Tunisie - meher2976@yahoo.fr

² Unité de Recherche Ecosystèmes et Ressources Aquatiques, GRPH-INAT, 1082 Tunis

Abstract

L'écosystème côtier de la baie de Sousse a révélé l'existence de variations spatiales importantes influencées par la pollution thermique provenant de la centrale électrique de la région. La valeur moyenne estivale de la température est normalement de l'ordre de 27°C. Cependant, elle a atteint 36°C au niveau du rejet durant la période d'étude. Les densités cellulaires du phytoplancton ont atteint 1 306 050 cellules/l au niveau du rejet contre 13 710 cellules/l au niveau des stations les plus éloignées.

Keywords: *Phytoplankton, Thermal Pollution, Eutrophication*

Introduction

Les effluents urbains et industriels sont, la plupart du temps, les acteurs majeurs du déséquilibre écologique au niveau des écosystèmes côtiers [1]. Les rejets d'eau chaude à partir des centrales électriques sont aussi d'une importance non négligeable [2], [3], [4] et [5]. C'est dans ce contexte que la baie de Sousse, située sur la côte Est de la Tunisie (35°50' N ; 10°50' W) a été exposée, au cours de ces dernières décennies, à plusieurs problèmes d'ordre environnementaux. En effet, une prolifération massive inhabituelle de méduses est devenue incontestablement le rendez-vous des baigneurs chaque été. La pollution thermique, provoquée par la centrale électrique, qui déverse de l'eau chaude dans ce milieu par l'Oued Hamdoun, pourrait être à l'origine de cette prolifération via le réseau trophique. Cette étude démontre l'influence de cette pollution thermique sur la répartition spatiale de la population phytoplanctonique au niveau de cet écosystème côtier.

Matériel et méthodes

Les stations d'échantillonnage sont réparties sur 5 radiales séparées l'une de l'autre de 2 Km et dont chacune comprend 3 stations selon les isobathes : 2 m, 5 m et 10 m. De plus, 2 stations ont été choisies à proximité des canaux d'aménagement d'eau de mer pour la centrale électrique, 2 autres au niveau du rejet et une station de référence en amont du site selon le sens du courant, ont également été choisies. L'identification et le dénombrement du phytoplancton ont été effectués selon la méthode d'Utermöhl. Seules les espèces appartenant aux Dinoflagellés et aux Diatomées ont été prises en considération dans cette étude.

Résultats et discussion

La température de l'eau a oscillé, durant la période d'étude, entre une valeur minimale de 26°C au niveau de la station la plus éloignée du rejet et une valeur maximale de 36°C au niveau de la station la plus proche. Des valeurs de température assez élevées, de 32°C, ont été également enregistrées au niveau des stations de la 1^{re} et 2^e radiale, qui sont très proches de l'effluent. Au niveau des stations de la 3^e, 4^e et 5^e radiales, la température n'a pas dépassé 27 °C. Le regroupement des stations d'échantillonnage en fonction de la température de l'eau (Fig.1), met en évidence trois groupes de stations selon leurs affinités thermales. Le premier groupe comprend les stations OH1 et OH2 qui sont les plus proches du rejet. Le deuxième groupe comprend les stations 12 et 22 qui sont sous l'influence directe du rejet. Enfin, le troisième groupe comprend le reste des stations qui sont relativement à l'abri de la pollution thermique. Les densités cellulaires du phytoplancton les plus élevées (1 250 000 cellules/l) ont été enregistrées au niveau des stations les plus proches de l'effluent. Les stations situées au niveau de la première et la deuxième radiale, présentent, elles aussi, des concentrations phytoplanctoniques relativement très importantes. Le regroupement des stations en fonction des densités phytoplanctoniques sur la base de la distance euclidienne, montre également trois groupes de stations à densités phytoplanctoniques comparables. Les trois stations les plus proches du rejet appartiennent au même groupe présentant les densités phytoplanctoniques les plus élevées. Ce qui révèle encore une fois l'influence directe de ce rejet sur l'accroissement de la production primaire au niveau de cette zone. Néanmoins, cette influence n'est pas de très grande ampleur et elle s'exerce sur une superficie de l'ordre de quelques Km². Ainsi, l'effet de cette pollution thermique semble s'estomper à partir de la troisième radiale située à environ 6 Km du rejet. En revanche, la prolifération du phytoplancton semble être influencée par l'action conjuguée de la température et de la richesse en éléments nutritifs comme cela a été constaté au niveau de quelques écosystèmes comparables [6].

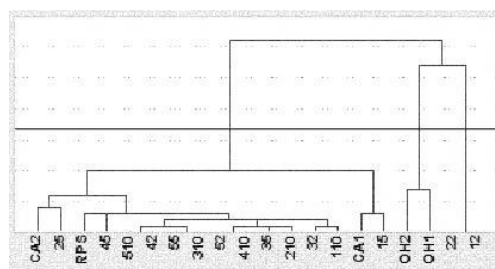


Fig. 1. Regroupement des stations selon la température de l'eau sur la base de la distance euclidienne

Conclusion

Le rejet d'eau chaude en provenance de la centrale électrique de la région, favorise la prolifération du phytoplancton, premier maillon de la chaîne alimentaire en mer. Cette prolifération pourrait être à son tour, à l'origine des blooms de méduses inhabituellement enregistrées ces dernières années dans la région.

References

- 1 - Caroppo C., Fiocca P., Sammarco P., Pastore M., et Magazzù G., 1998. Evaluazione delle comunità fitoplanctoniche costiere nell'Adriatico meridionale. *Biol. Mar. Medit.*, 5 (1) : 239-245.
- 2 - Chuanga, Y.L., Yanga, H.H et Lin, H.J., 2008. Effects of a thermal discharge from a nuclear power plant on phytoplankton and periphyton in subtropical coastal waters. *Journal of Thermal Biology*. Volume 33, pp 385-394.
- 3 - Cironi, R., Ioannilli, E., et Vitali, R., 1995. Assesment of effects of costal power plants on marine biological resources in italy. In: Della Croce, N., Connel, S., Abel, R., (Eds.), *Coastal ocean space utilization*, E et Fn Spon, London: 313-329.
- 4 - Innamorati, M., Nuccio, C., Lenzi Grillini, C., De Pol, M., et Mannucci, M., 1989. Biomassa, produzionne e specie fitoplanctoniche nel mare antistante lo scarico termico della centrae elettrica di Torre del Sale (Golfo di Follonica). *Resoconti dei rilevamenti in mare*, Firenze, 5 : 1-45.
- 5 - Ioannilli, E., 1993., Valutazione del carico termico ammissibile. In: R. Marchetti (Ed.), *Ecologia Applicata*, CittàStudi, Milano: 739-754.
- 6 - Marano, G., De Zio, S., Pastorelli, A.M., Rizzi, E., Rositani, L., et Ungaro, N., 2000. Effects of thermal discharge on marine ecosystems: A case study from a costal power station in southern Italy. *Oebalia*, Vol. XXVI: 15-34.