

# ENRICHISSEMENT EN SELS NUTRITIFS DE FERMES AQUACOLES TUNISIENNES

Rym Nouri <sup>1\*</sup>, Sami Mili <sup>2</sup> and Hechmi Missaoui <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut National des Sciences et Technologies de la Mer, 28 rue 2 mars 1934 – 2025 Salammbô, TUNISIE - rymenvmarin@yahoo.fr

<sup>2</sup> Institut Supérieur de Pêche et d'Aquaculture de Bizerte, BP N°15, Errimel, 7080 Bizerte

<sup>3</sup> Institut National des Sciences et Technologies de la Mer, 28 rue 2 mars 1934 – 2025 Salammbô, TUNISIE

## Abstract

Dans cette étude nous avons évalué les degrés des sels nutritifs (Nitrate (NO<sub>3</sub>), Nitrite (NO<sub>2</sub>), Ammonium (NH<sub>4</sub>), Phosphate (PO<sub>4</sub>), Phosphore total (PT), Silicium (Si), Azote (N) dans la colonne d'eau ainsi que les taux de Carbone Organique Total (COT) et de l'Azote Total (NT) dans les sédiments en provenance de quatre fermes aquacoles (1, 2, 3 et 4) dans le golfe de Hammamet (Est de la Méditerranée). Les résultats obtenus montrent que les degrés les plus élevées de NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub> et PT ont été enregistrées au niveau de la ferme 1 et celles de NH<sub>4</sub>, Si et N au niveau de la ferme 4. Les fermes relativement anciennes sont les plus enrichies en sels nutritifs.

**Keywords:** *Tunisian Plateau, Nutrients, Aquaculture*

## Introduction

Durant ces dernières années l'aquaculture offshore a connu une croissance considérable à travers le monde, ce qui a généré des revenus liés à cette activité et crée des milliers d'emplois directs et indirects. Cependant, les fermes aquacoles peuvent engendrer des rejets de composés chimiques ainsi que des nutriments persistants comme les sels nutritifs. Toutefois, L'évaluation de la teneur de l'azote et du phosphate joue un grand rôle dans la détermination du statut écologique du système aquatique [1]. Aucune étude jusqu'à nos jours n'a été entreprise sur les fermes aquacoles implantées en Tunisie. Ce travail est réalisé afin de déterminer la variabilité des principaux paramètres d'eutrophisation des eaux collectées de quatre fermes aquacoles tunisiennes.

## Matériel et Méthodes

Les échantillons ont été collectés au printemps de l'année 2013, à partir des quatre fermes et d'une zone standard (zone témoin : entre les fermes aquacoles). Nous avons choisi quatre fermes aquacoles qui produisent du loup (*Dicentrarchus labrax*) et de la Daurade (*Sparus aurata*). Ces fermes sont localisées au niveau du golfe de Hammamet (Est de la Mer Méditerranée).

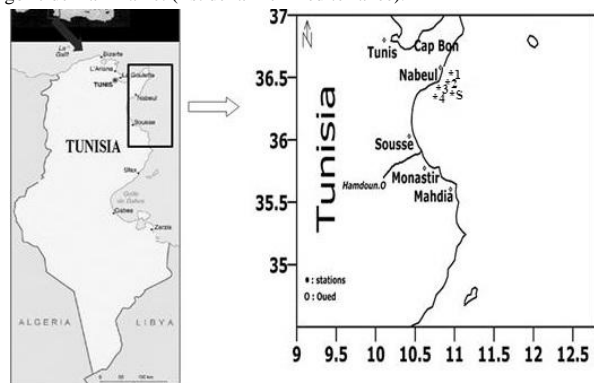


Fig. 1. Localisation des fermes aquacoles

Trois répliques d'eau et de sédiments superficiels ont été collectés à partir de trois cages de chaque ferme ainsi que de la zone standard. L'analyse des sels nutritifs a été réalisée à l'aide d'un Autoanalyseur selon la méthode colorimétrique. Le COT et NT ont été déterminés par l'analyseur CHNS.

## Résultats et Discussion

Pour NO<sub>2</sub>, les concentrations en µmol/l varient de 0,1 à 0,45; alors qu'elles oscillent entre 0,96 et 2,79 pour NO<sub>3</sub>; entre 1,75 et 4,07 pour NH<sub>4</sub>; de 0,06 à 0,12 pour PO<sub>4</sub>; entre 1,74 et 4,79 pour Si; de 11,99 à 13,93 pour N et entre 1,44 et 2,03 pour PT. Les pourcentages du COT et du NT dans les sédiments étudiés varient respectivement entre 2 % et 7 % et 0,15 % et 1,26 %. L'Analyse en Composante Principale a montré qu'au niveau de la ferme 1, qui est la ferme la plus ancienne, nous avons enregistré les teneurs les plus élevées en sels nutritifs (nitrate, nitrite, phosphate et phosphore).

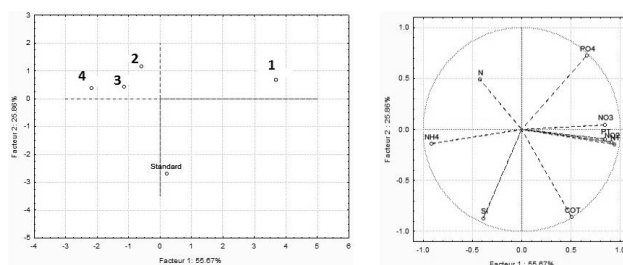


Fig. 2. Analyse en composante principale des éléments nutritifs

Malgré que ces éléments nutritifs dosés soient relativement les plus élevées par rapport aux trois autres fermes étudiées, les teneurs restent inférieures à celles trouvées dans d'autres fermes aquacoles en Méditerranée. En effet, au niveau de mer Egée [2], les teneurs en nitrate ont atteint 7 µmol/l; celles en nitrite 1,5 µmol/l et pour le phosphate 6,8 µmol/l. Au niveau de la ferme 1 les teneurs en nitrate, nitrite et phosphate sont respectivement de l'ordre de 2,9; 0,5 et 0,1 µmol/l. La ferme 4 présente les teneurs les plus élevées en ammonium, silicium et azote. Certains auteurs ont démontré [3] que la répartition de l'ammonium et de l'azote peut être en relation avec la variation des paramètres physiques comme la température, la salinité et la densité de l'eau. Les taux du COT et du NT dans les sédiments, qui sont plus élevés au niveau de la ferme de 1 et de la zone Standard, sont en relation très étroite avec la granulométrie des sédiments [4].

## Conclusion

Dans ce travail, nous avons pu démontrer que les taux en éléments minéraux au voisinage des cages d'élevage augmentent parallèlement avec l'ancienneté des fermes. Cet enrichissement peut être lié à l'activité aquacole intense dans la zone de Benikhiar (golfe de Hammamet). Il serait judicieux de surveiller à court et à long terme la colonne d'eau et les sédiments aux alentours des fermes aquacoles afin d'assurer un développement durable de l'activité aquacole dans les eaux tunisiennes.

## References

- 1 - Jarvie H.P., Whitton B.A. and Neal C. 1998. Nitrogen and phosphorus in east coast British rivers: speciation, sources and biological significance. *Sci. Total Environ.*, 79–109.
- 2 - Aydin-onen S., Kocak F. and Kucuksezgin F., 2012. Evaluation of spatial and temporal variations of inorganic nutrient species in the eastern Aegean Sea waters. *Mar Pollut Bull.*, 64: 2849-2856.
- 3 - Mantzavarakos E., Kornaros M., Lyberatos G. and Kaspiris P., 2007. Impact of marine fish farm in Agrolikos Gulf (Greece) on the water column and the sediment. *Desalination.*, 210: 110-124.
- 4 - Mcghie T.K., Crawford C.M., Mitchell M. and O'brien D. 2000. The degradation of fish-cage waste in sediments during fallowing. *Aquaculture*, 187: 351–366.