

Détermination des métaux lourds dans trois espèces de poissons et au niveau des huit ports de pêche libanais / F. Esseily et G. Daher. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — N° 2 (2000), pp. 69-75.

Bibliographie. Figures.

I. Eaux territoriales — Liban. II. Poissons — Liban. III. Métaux lourds — Méditerranée.

Daher, G.

PER L1049 / FA76633P

# DÉTERMINATION DES MÉTAUX LOURDS DANS TROIS ESPÈCES DE POISSONS ET AU NIVEAU DES HUIT PORTS DE PÊCHE LIBANAIS

F. ESSEILY<sup>1</sup> et G. DAHER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université Libanaise –

Faculté de santé

<sup>2</sup> Université Saint-Esprit Kaslik, Faculté

des Sciences Agronomiques

B.P. 446, Jounieh, Liban.

## RÉSUMÉ

Les poissons de la Méditerranée, considérée comme bassin fermé, consomment les matières organiques qui y sont versées chargées de polluants et surtout les métaux lourds, qui sont consommés par l'homme. Trois genres de poissons *Mugil capito*, *Diplodus sargus* et *Pagellus acarne* sont collectés des trois principaux ports Tripoli, Beyrouth et Sidon, de même les deux premiers genres sont en plus collectés sur tout le littoral (Abdé, Byblos, Jounieh, Sarafand et Tyr). Les métaux lourds dosés mensuellement sauf le mercure dosé trimestriellement, dans les laboratoires de l' I.R.A.L. à Fanar, ont donné les résultats suivants: le taux de mercure qui varie entre 0 ppm et 0,08 ppm (*Mugil capito*), entre 0,023 ppm et 0,13 ppm (*Pagellus acarne*), et entre 0 ppm et 0,1675 ppm. (*Diplodus sargus*). Le taux de mercure respecte la norme admise par l'OMS (0,5 ppm). Le taux de plomb varie entre 0,09 ppm et 0,88 ppm (*Mugil capito*), entre 0,075 ppm et 0,65 ppm (*Pagellus acarne*), entre 0,145 ppm et 1,08 ppm (*Diplodus sargus*). Les valeurs du plomb ont dépassé en général la norme admise par la CE (0,5 ppm). Le taux de zinc varie entre 1,925 ppm et 4,7 ppm (*Mugil capito*), entre 1,925 ppm et 3,925 ppm (*Pagellus acarne*), et 2 ppm et 4,2 ppm (*Diplodus sargus*). Dans les trois genres de poissons, le taux de zinc est inférieur à la norme admise par l'A.F.E.E. (10 ppm). Le taux de cadmium varie entre 0,02

ppm et 0,07 ppm (*Mugil capito*), entre 0,03 ppm et 0,075 ppm (*Pagellus acarne*), et entre 0,025 ppm et 0,085 ppm (*Diplodus sargus*). Le taux de cadmium dépasse légèrement la norme admise par la CE (0,05 ppm). Finalement le taux de cuivre varie entre 0,225 ppm et 1,925 ppm (*Mugil capito*), entre 0,25 ppm et 2,815 ppm (*Pagellus acarne*), et 0,23 ppm et 2.02 ppm (*Diplodus sargus*). Le dépassement de la norme admise pour le cuivre ne pose pas un grand problème, car le cuivre est un élément non toxique pour l'homme, il entre dans la composition d'un certain nombre de protéines spécifiques et joue un rôle majeur dans le métabolisme de fer.

## INTRODUCTION

Le *Mugil capito*, le *Diplodus sargus* et le *Pagellus acarne* sont respectivement des poissons de moyenne et de grande consommation dans les pays Méditerranéens, et notamment au Liban. Le milieu marin dans lequel vivent ces trois espèces de poissons (Le *Mugil capito* vit dans les eaux peu profondes et les côtes, le *Diplodus sargus* déserte la côte sableuse et le fond rocheux et le *Pagellus acarne* fréquente le fond sableux et sablo-vaseux), reçoit une quantité considérable de polluants de natures diverses: polluants organiques, polluants inorganiques et polluants mixtes (F.A.O., 1971). Ces espèces de poissons consomment des aliments de natures diverses soit en raclant la vase, soit en aspirant la surface de l'eau (Harmelin, 1990). L'hypothèse adoptée consiste à vérifier la présence des métaux lourds dans ces poissons et de les comparer aux normes admises par la CE, l'A.F.E.E. et l'OMS. Du fait que les métaux lourds ont un caractère cumulatif dans l'organisme humain, ils peuvent provoquer l'apparition de dommages irréversibles au delà d'un certain seuil d'ingestion, ainsi que d'autres actions nocives, comme par exemple, l'intoxication par le mercure qui provoque la maladie de Minamata se caractérisant par une encéphalopathie diffuse, une atteinte cerebelleuse, une atteinte du cortex cereberal, des tractus pyramidaux et extra-pyramidaux et une atteinte des nerfs périphériques (Aubert *et al.*, 1989).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

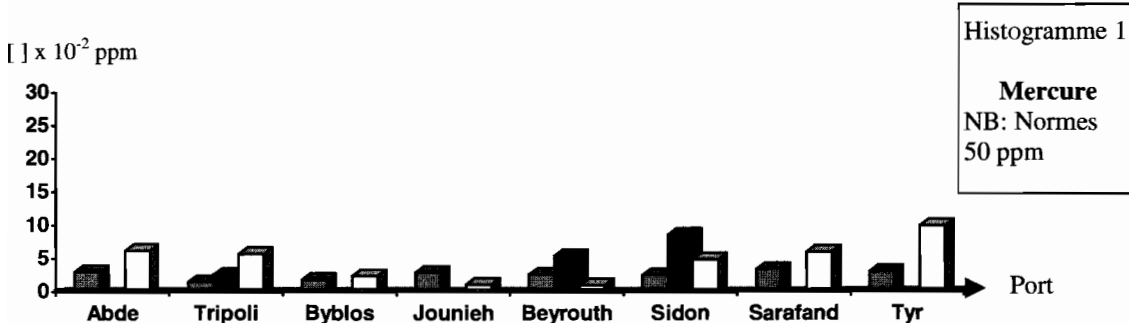
Les échantillons de *Mugil capito* ou "Bourri dahban" du *Diplodus sargus* ou "Sar commun" sont collectés frais des huit ports de pêche au Liban: Abdé,

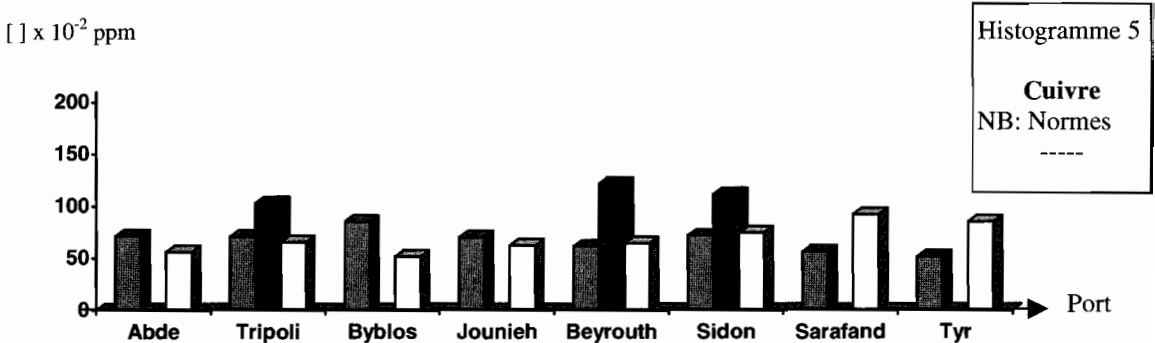
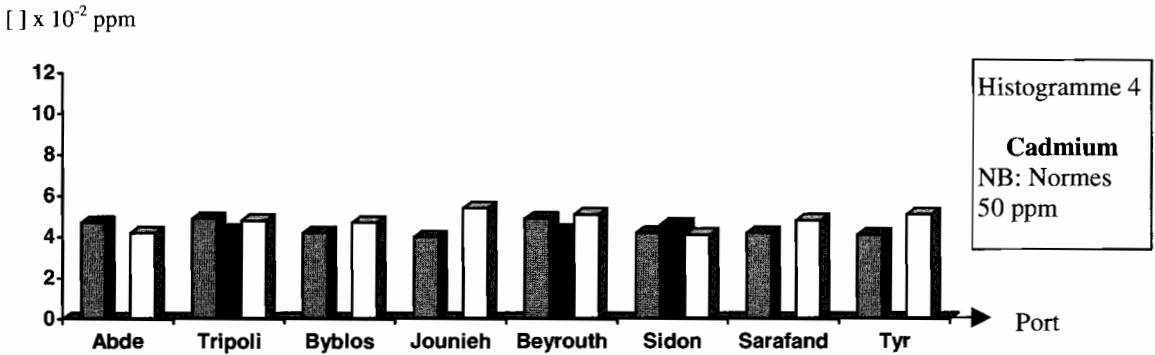
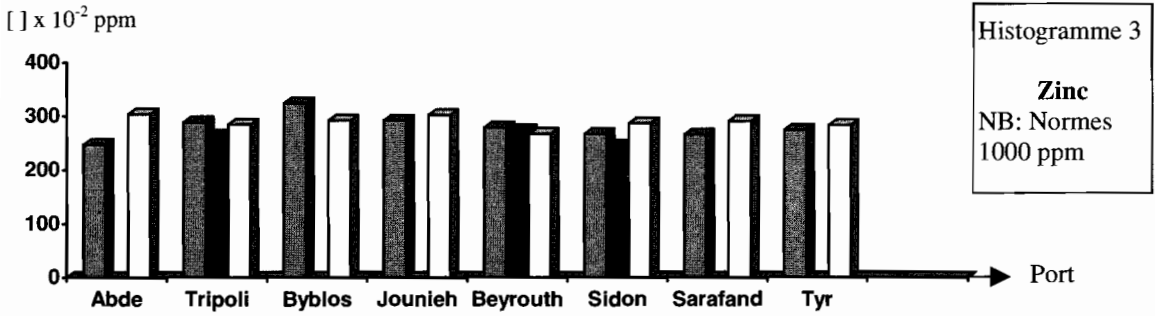
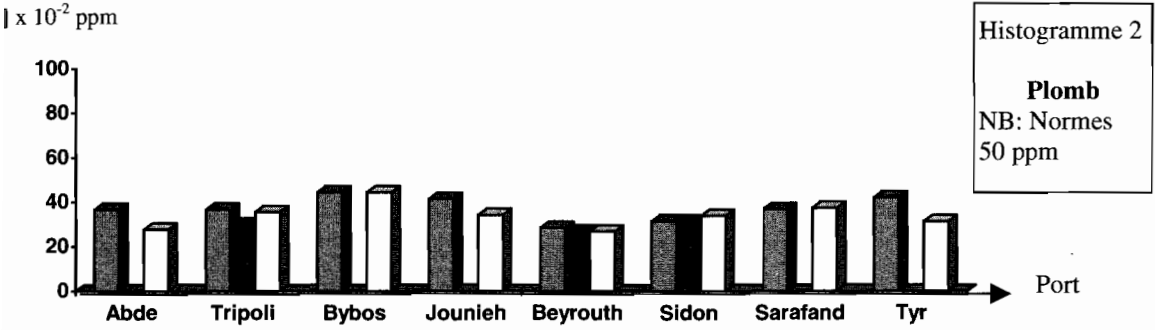
Tripoli, Byblos, Jounieh, Beyrouth, Sidon, Sarafand et Tyr. Tandis que les échantillons du *Pagellus acarne* ou "Dakkar gerbiden" sont collectés seulement des trois principaux ports de pêche: Tripoli, Beyrouth, Sidon. Tous ces échantillons ont été collectés tous les 4, 5, 6 du mois pendant la période s'étalant de février jusqu'à juillet, ou après une période de 15 jours, s'ils ne sont pas disponibles le jour même. La collecte se faisait à raison de 1kg de *Mugil capito*, ½ kg du *Diplodus sargus* et ½ kg du *Pagellus acarne* de chaque port. Les poissons collectés étaient déposés dans des sacs en nylon transparents et propres contenant de la glace. Après avoir fileté et éviscéré les poissons, 0,2 g. de filet de poissons est broyé avec 3 ml d'acide sulfurique et 0,2 ml de peroxyde (dosage du mercure). Pour les autres métaux, 5 g ou 10 g de filet sont broyés avec 3 ml d'acide chlorhydrique pour le dosage respectif du zinc, du cuivre, du cadmium et du plomb. Tous les tests sont dosés dans les laboratoires de l'I.R.A.L. à Fanar par la spectrophotométrie d'absorption atomique (Perkin-elmer).

### RÉSULTATS ET DISCUSSION

La moyenne obtenue pour les trois espèces de poissons pendant les six mois de dosage est représentée dans la figure N° 1, en fonction de l'espèce du poisson et de l'espace. Le mercure, le plomb, le zinc, le cadmium et le cuivre connaissent une nette fluctuation dans l'absorption, chez les trois espèces de poissons.

L'histogramme 1 montre que la moyenne de la concentration du mercure atteint son maximum pour le *Pagellus acarne* à Sidon et pour le *Diplodus sargus* à Tyr. Ceci peut être dû à des industries de fongicides, d'électricité et d'alimentation ainsi que des pétroliers qui déversent au cours du temps leurs contenus dans la mer.





Mugil capito	■
Pagellus acarne	■
Diplodus sargus	□

**Fig.1:** Histogrammes montrant la moyenne des concentrations durant 6 mois suivant 8 ports différents.

**NB:** Le *Pagellus acarne* n'est collecté que sur les trois principaux ports: Tripoli, Beyrouth et Sidon.

La moyenne de la concentration du plomb atteint presque le même niveau pour les trois espèces de poissons, avec une légère augmentation pour le *Mugil capito*. cela revient au fait que 90% du plomb venant des rejets, des ciments, des gaz d'échappement et des automobiles s'accumulent à la surface des eaux marines d'où le *Mugil capito* puise sa nourriture.

L'histogramme 3 montre que la moyenne de la concentration du zinc est très loin de la norme admise par l'A.F.E.E. Sur presque tous les ports et pour les trois espèces de poissons, l'accumulation du zinc est la même, et elle peut être due à des rejets industriels, des piles électriques et des batteries.

La moyenne de cadmium est assez proche et parfois égale chez les trois espèces de poissons et même au niveau de la même espèce. Cela rend difficile la comparaison de la concentration du cadmium par rapport aux régions. Dans presque tous les cas, une légère augmentation a été signalée pour le *Diplodus sargus* sur le *Mugil capito* et le *Pagellus acarne*. Cela est dû à une précipitation des sels de cadmium ayant une densité supérieure à celle de l'eau de mer estimée à 1,029-1,030 par le Conseil Général des Pêches pour la Méditerranée. (Ghorra, 1983).

L'histogramme 5 montre que le cuivre est à son maximum pour le *Pagellus acarne* à Tripoli, Beyrouth et Sidon et pour le *Diplodus sargus* à Sarafand et Tyr. Cela revient à un emploi accru d'antiseptiques dans les ménages libanais, dont les rejets augmenteront pour atteindre en l'an 2000, 1 225 000 tonnes pour 1 100 000 en 1994 (Weheb, 1996). L'observation d'une augmentation générale pour le *Mugil capito* allant de Tyr à Abdé revient à ce que les courants maritimes tout le long de la côte sont généralement faibles irréguliers et le plus souvent suivent une ligne parallèle à la côte, quelques fois vers le Sud, avec une légère prédominance vers le Nord, surtout pendant la période qui s'étend de décembre jusqu'en juillet, (Ghorra, 1983).

## CONCLUSION

D'après les résultats obtenus, il s'avère que le mercure est toujours inférieur à la norme admise par la CEE. En ce qui concerne le plomb, il est presque toujours compris au-dessous des normes à l'exception de quelques valeurs. Le zinc pour sa part, ne pointe jamais au-dessus des valeurs adoptées par l'A.F.E.E.. Le cadmium très proche des normes, les dépasse légèrement et accidentellement. Finalement pour le cuivre, en l'absence de la norme qui indique la quantité admise pour ce métal, les valeurs obtenues sont assez élevées, mais ne causent pas un grand problème, vu que le cuivre est un élément non toxique.

**BIBLIOGRAPHIE**

- AUBERT, M., AUBERT, J., REVILLON, P., GAUTHIER, M., BREITTMAYER, J. Ph. et FLATAU. G., 1989. C.E.R.B.O.M. Institut national de la santé et de la recherche médicale, Ministère de la Santé et des affaires sociales 1965-1987, Paris, Tome III.: 400 p.p.
- BODENSEWERK PERKIN-ELMER & Co. Gmbh/Uberlingen, catalogue du spectrophotomètre d'absorption atomique, publication B 825, notice N1/B.
- FAO, 1971, Pollution and international problem for fisheries, word food problems No.14: 100 pp.
- GHORRA, F., 1983. La pollution des eaux côtières au Liban. Thèse présentée à l'unité d'enseignement et de recherche d'hygiène et de protection de l'homme et de son environnement. Université Paris-Sud: 300 p.p.
- HARMELIN, M., et HARMELIN J.G., 1990, Guide des poissons de la Méditerranée, Delachaux et Niestlé, Paris: 150 pp.
- WEHEB, R., 1996. Les ordures, les droits de l'environnement, le centre du non violant et les droits de l'homme, Beyrouth: 47 p.p.