

Détermination des métaux lourds (HG, PB, CD, ZN et CU) dans le Mugil Capito au niveau des trois ports libanais Tripoli, Sidon et Beyrouth / F. Esseily, E. Sfeir. — Extrait de : Annales de recherche scientifique. — n° 1 (1998), pp. 137-142.

Bibliographie. Figures.

I. Métaux lourds. II. Pollution marine — Méditerranée. III. Pollution marine — Liban. IV. Pollution — Méditerranée. V. Pollution — Liban.

Sfeir, E.

PER L1049 / FA56156P

DÉTERMINATION DES MÉTAUX LOURDS (HG, PB, CD, ZN ET CU) DANS LE *MUGIL CAPITO* AU NIVEAU DES TROIS PORTS LIBANAIS: TRIPOLI, SIDON ET BEYROUTH

F. ESSEILY
É. SFEIR

RÉSUMÉ

Les métaux lourds: mercure, plomb, cadmium, zinc et cuivre ont été analysés dans le *Mugil capito* (Bouri dahban), poisson à grande consommation au Liban. Les échantillons ont été collectés dans les trois ports libanais Tripoli, Sidon et Beyrouth sur une période s'étalant sur deux saisons: l'hiver et le printemps 1997.

Les résultats obtenus ont montré que le mercure et le zinc se trouvent toujours dans les normes admises par l'Association Française pour l'Étude des Eaux (A.F.E.E.). Le cadmium dépasse accidentellement les normes alors que cela est presque toujours le cas du cuivre.

Le plomb a été chiffré à des doses effrayantes, dépassant quelque fois 6 fois les normes admises par l'A.F.E.E.

INTRODUCTION

L'idée de base de cette étude est liée à plusieurs observations:

La pollution de la mer Méditerranée évolue en croissance suite au nombre grandissant de sa population côtière qui a augmenté la quantité de déchets qui y est rejetée (MILLER, 1977). De même, la qualité des déchets est devenue plus synthétisée chimiquement, suite à l'essor industriel qui eut lieu dans ce bassin. Ce progrès toucha également le Liban d'après-guerre (FIGUIE, 1995).

Les origines de cette pollution se situent à trois niveaux, notamment la terre, par la décharge des fleuves, des produits agricoles..., les activités marines

par les décharges délibérées ou accidentelles des bateaux et enfin, l'air par ses composés volatils ou particules qui trouvent leur voie vers les eaux marines.

Le Mugil capito est un poisson de grande disponibilité dans les eaux libanaises (FAO, 1971) et de prix abordable. Étant détrivore et riche en lipides, il présentera une plus grande assimilation à l'égard des polluants, notamment les métaux lourds adsorbés à la matière organique que ce poisson consomme. Ces caractéristiques confèrent au *Mugil capito* une plus grande aptitude au stockage de ces polluants dans la chair (MARCOVECCHIO et MORENO, 1993) surtout qu'il s'alimente aussi bien de la vase que de la surface des eaux.

Le problème se situe donc au niveau de la biomagnification des polluants à travers leur transfert entre les différents niveaux trophiques de la chaîne alimentaire. Ils atteindront ainsi son maillon le plus élevé, l'Homme qui sera alors en prise à la toxicité par des doses élevées et cumulées des métaux lourds.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les échantillons de Mugil Capito ont été collectés chaque mois des trois ports: Tripoli, Sidon et Beyrouth à raison de 2 kg par port.

Le transport s'est fait dans des isothermes emballés dans des sacs en nylon pré-lavés.

Le dosage des métaux lourds a eu lieu dans les laboratoires de l'IRAL à Fanar, Département de l'Absorption Atomique.

Après broyage des filets de poisson et incinération dans un four CARBOLITE FURNACES à 525°C pendant 24 heures (BODENSEEWERK PERKIN ELMER, sans date) pour le dosage du plomb, cadmium, zinc et cuivre, les échantillons furent dilués dans de l'acide chlorhydrique HCL à 37% et injectés dans un spectrophotomètre à émission atomique type PERKIN-ELMER Atomic Absorption spectrometer 3100 (avec flamme).

Tandis que pour le dosage du mercure, les échantillons furent digérés par de l'acide sulfurique H₂SO₄ à 95-97% et du peroxyde H₂O₂. Les échantillons furent injectés dans un spectrophotomètre à absorption atomique type PERKIN-ELMER Atomic Absorption spectrometer 3100 (sans flamme) (BODENSEEWERK PERKIN ELMER).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Figure 1 montre la fluctuation du mercure surtout avec un pic en Mars qui décroît en Avril et Mai; cela revenant aux variations des rejets des industries.

Les moyennes obtenues pour les trois ports sont de loin inférieures aux normes admises par l'A.F.E.E chiffrées à 0,5 ppm.

Figure 2 indique la variation du plomb avec un pic observé en Janvier qui décroît en Février suite à l'appauvrissement phytoplanktonique.

Les moyennes obtenues pour les trois ports dépassent de 3 à 4 fois les normes admises par l'A.F.E.E à savoir 0,14 ppm.

Cela reviendrait au fait que 90% du plomb se concentrent dans la couche superficielle des eaux marines d'où le *Mugil capito* puise principalement sa nourriture.

Figure 3 résume les résultats obtenus pour le cadmium.

Le pic observé en Janvier est dû au rejet excessif des ateliers de poterie qui font la renommée de Tripoli car les moyennes chiffrées pour les trois ports n'ont atteint la limite inférieure admise par l'A.F.E.E. qu'une seule fois, à savoir entre 0,4 à 0,7 ppm.

Figure 4 montre qu'en aucun cas la norme admise par l'A.F.E.E pour le zinc, à savoir 10 ppm, n'est atteinte bien que des doses voisines soient détectées lors des pics de Janvier (8,45 ppm) et de Mars (8,2 ppm).

La grande disponibilité de ce métal dans les eaux marines revient à son large éventail d'emploi dans les industries libanaises.

Les moyennes chiffrées pour les trois ports sont presque de moitié inférieures aux taux admis par l'A.F.E.E.

Figure 5 présente les données obtenues pour le cuivre qui dépasse, presque dans toutes les régions et à tout moment, la dose admise par l'A.F.E.E, à savoir 0,2 ppm, comme l'indiquent les moyennes chiffrées pour les trois ports libanais cités.

Ce mouvement de masse s'explique par un emploi continu et identique d'antiseptiques dans la presque totalité des ménages libanais.

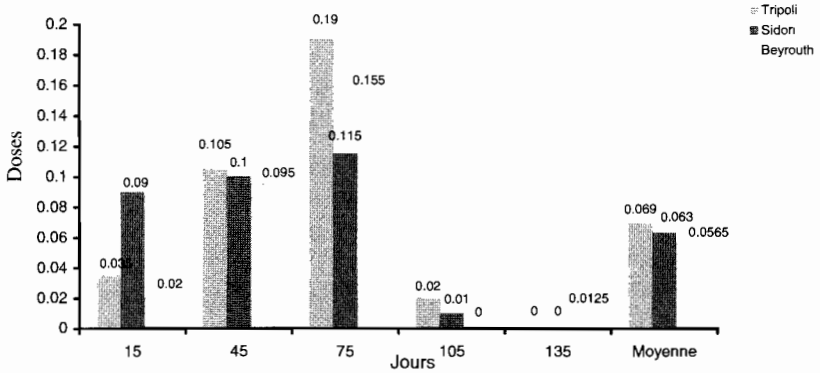


Fig. 1: La variation du mercure (Hg) en fonction des mois et des régions

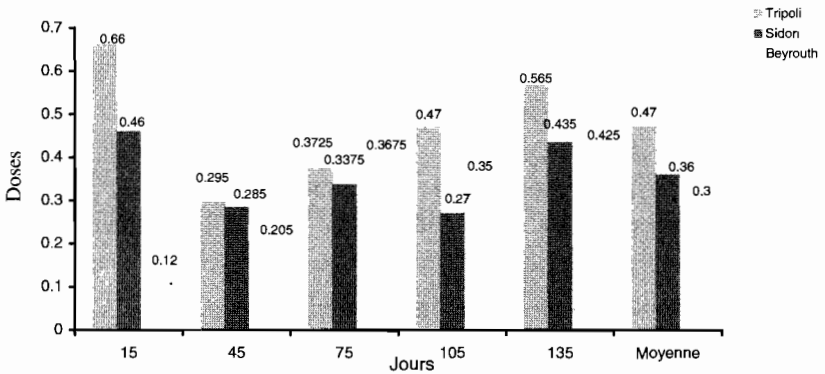


Fig. 2: La variation du plomb (Pb) en fonction des mois et des régions

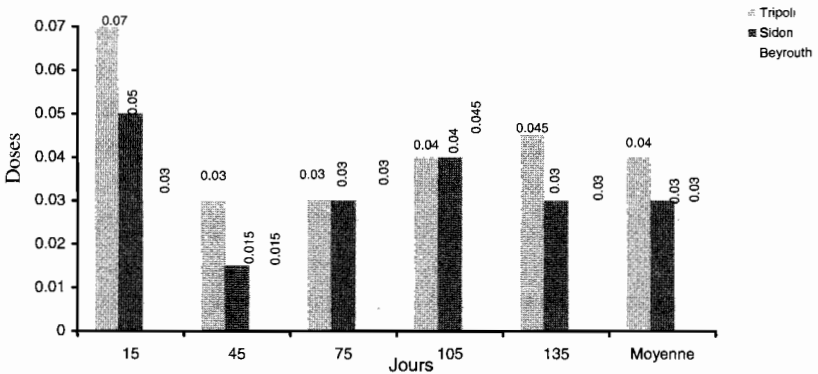


Fig. 3: La variation du cadmium (Cd) en fonction des mois et des régions

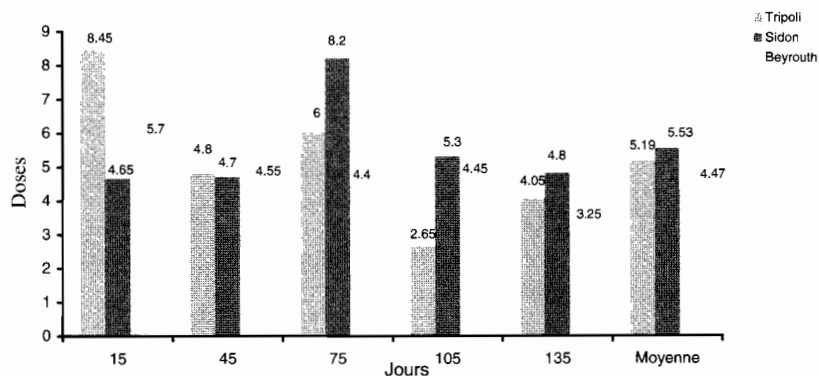


Fig. 4: La variation du zinc (Zn) en fonction des mois et des régions

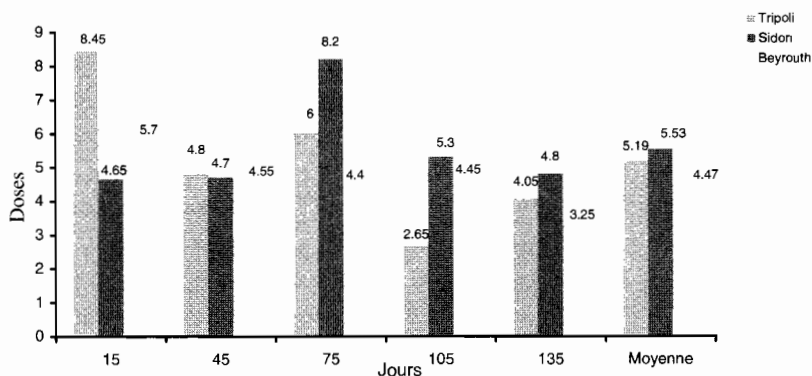


Fig. 5: La variation du cuivre (Cu) en fonction des mois et des régions

Une réaction positive à l'égard de notre environnement est à observer au niveau d'une bonne gestion des rejets industriels, un contrôle continu des taux de métaux lourds dans l'air des villes et une limite aux rejets pétroliers.

Finalement, une proposition serait d'effectuer des dosages de ces polluants dans le poisson importé, car bien que nous soyons des consommateurs de poisson local, nous en importons jusqu'à cinq fois plus de Turquie, de Grèce, de Syrie et du Golfe Arabe.

REMERCIEMENTS

Aux Laboratoires de l'IRAL à Fanar et spécialement le Département de l'Absorption Atomique et le personnel responsable.

BIBLIOGRAPHIE

- BODENSEEWERK PERKIN ELMER & Co. GMBH ÜBERLINGEN, *Catalogue du spectrophotomètre d'absorption atomique*, publication B 825, notice N1/B.
- FAO, 1971, Species identification sheets, fishing area 37: Mediterranean and Black sea.
- FIGUIE, G. 1995, *Le point sur le Liban 1994, population - institutions - économie - santé - éducation - défense*.
- MARCOVECCHIO, J.E. et MORENO, V.J., «Cadmium, zinc and total mercury levels in the tissues of several fish species from La Plata river estuary Argentina», in *Environmental monitoring and assesement*, n°25 (1993), pp. 119-130.
- MILLER, A.R., «The Mediterranean Sea. A. physical aspects», in *AMBIO a journal of the human environment research and management*, VI (1977), pp. 234-238.