

**Dosage des métaux lourds Fe, Zn, Pb, Cu, Cd et Hg chez l'Espadon  
*Xiphias gladius* L. pêché en Algérie**

Abdelhafid CHALABI, Sidi Mohamed GHOMARI, Mustapha MOUALEK, Amine BENAMAR\* et Abdelatif TCHANTCHANE\*

Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral, TIPAZA (Algérie)

Les gros pélagiques, situés en fin de chaîne trophique, sont considérés comme des bioaccumulateurs de métaux lourds. Dans ce groupe, l'espadon *Xiphias gladius* L. a fait l'objet de dosages en fer Fe, zinc Zn, plomb Pb, cuivre Cu, Cadmium Cd et mercure Hg.

Deux méthodes d'analyse ont été retenues, basées sur le même principe d'excitation des atomes dont les électrons en se déplaçant, émettent un rayonnement X caractéristique, proportionnel aux concentrations recherchées. Les deux techniques font appel à des programmes informatiques de traitement des intensités relatives mesurées. La première, intitulée "PIXE" (Particule Induced X-ray Emission) utilise le modèle "D-PIXE" (BENAMAR et coll., 1990) alors que la seconde, "X-RF" utilise "AXIL" (VAN ESPEN et coll., 1976).

L'étude a porté sur trois tissus, le muscle, le foie et la gonade. Les individus ont été échantillonnés par classe de poids de 10 Kg jusqu'à 40 Kg puis de 20 Kg pour les plus gros, soit des centres de classe respectifs de 15, 25, 35, 50 et 70 Kg. La similitude des résultats obtenus par les deux méthodes a conduit à calculer une valeur moyenne pour chaque élément dosé dont les concentrations en ppm (partie par million) sont fournies dans le tableau suivant:

Organe	Elément	Poids (kg)					
		15	25	35	50	70	
M	Fe	6.5 ppm	98.66 ppm	133.1 ppm	135.72 ppm	81.82 ppm	
	U	Cu	4.14 "	5.1 "	4.73 "	4.95 "	5.28 "
	S	Zn	24.1 "	36.66 "	56.44 "	108.73 "	193.46 "
	C	Pb	2.6 "	3.14 "	4.86 "	3.2 "	6 "
	I	Hg	0.028 "	0.038 "	0.031 "	--	0.032 "
E	Fe	70 ppm	61.09 ppm	33.33 ppm	71.40 ppm	90.89 ppm	
	O	Cu	4.48 "	5.16 "	5.78 "	5.88 "	5.52 "
	N	Zn	288.97 "	293.45 "	366 "	350.20 "	485.12 "
	A	Pb	4.01 "	3 "	2.70 "	2.38 "	2.89 "
	D	Hg	0.085 "	0.029 "	0.033 "	0.046 "	--
F	Fe	242 ppm	337.55 ppm	524.39 ppm	571 ppm	424.76 ppm	
	O	Cu	5.31 "	5.64 "	5.78 "	6.42 "	7.38 "
	I	Zn	50.78 "	62.66 "	84.87 "	80.50 "	73.33 "
	E	Pb	3.99 "	3.88 "	4.12 "	5.42 "	6.42 "
		Hg	0.029 "	0.057 "	0.14 "	0.07 "	0.088 "

Note: le cadmium, à l'état de trace n'est pas indiqué, sa très faible charge le situe hors de la calibration adoptée.

Les taux en différents métaux montrent une accumulation sélective selon l'organe considéré. Le fer s'accumule préférentiellement dans le foie et le zinc dans la gonade. La bioaccumulation semble vérifiée pour quasi-tous les éléments dans le muscle. Certaines valeurs ne correspondent pas systématiquement au concept théorique de l'accumulation en raison d'une variabilité individuelle conséquente qui se manifeste dans les effectifs assez réduits dans certaines classes de poids.

Les taux, variables selon les organes, évoquent des mécanismes de régulation différentielle liés à la physiologie du tissu et à la rémanence du métal.

Les résultats, exprimés en poids frais, indiquent que les teneurs estimées, pour le mercure notamment, sont très inférieures aux normes F.A.O. de l'ordre de 0.5 ppm. Ainsi, les espadons capturés à Ghazaouet répondent aux exigences en matière de pollution par les métaux lourds. Les valeurs élevées de zinc seraient éventuellement dues à l'activité d'une usine d'électrolyse déversant des quantités importantes de ce métal. Cependant, les gros pélagiques auxquels appartient l'espadon, poissons migrateurs par excellence, ne séjournent pas longtemps dans une même zone; la question est de savoir à présent la durée du mécanisme de bioaccumulation.

**REFERENCES**

- BENAMAR M.A., TCHANTCHANE A., BENOUALI N., AZBOUCHE A. & TOBBECHE S., 1990.- Contribution to European Conference on Energy Dispersive XRay Fluorescence (EDXRF). *Antwerp, Belgium.*  
 VAN ESPEN P., NULLENS H. & MAEHAUT W., 1979.- *Microbian analysis.* New-Bury D.E. ed., San Francisco: 265 p.

