



CONCENTRATION DES METAUX LOURDS CHEZ LA PALOURDE *Ruditapes decussatus* (L.) D'UN MILIEU LAGUNAIRE : LE LAC MELLAH (EL KALA) / ALGERIE

BOUDJELLAL, B., W. REFES, B. SELLALI, F. OUNADI,
M. AZZOUZ, N. EDDALIA & S. BENCHIKH
ISMAL. Laboratoire de Pollution Marine. BP 54 Sidi-Fredj / Staoueli.
Gouvernorat du Grand Alger,
Algerie

Les teneurs en Hg, Pb, Cd, Cu et Zn ont été mesurées chez la palourde *Ruditapes decussatus*(L.) provenant d'un milieu lagunaire saumâtre situé à l'Est de la côte algérienne (El-Kala). L'étude a porté sur un total de 280 individus récoltés avec un pas d'échantillonnage saisonnier dans deux stations du lac au cours d'un suivi annuel de mars 1993 à mars 1994. La station I est située au sein d'un herbier à *Ruppia maritima* dans la partie nord-est du lac. La station II, au sud de la station I, est plus abritée que cette dernière. Les dosages sont réalisés par un spectrophotomètre d'absorption atomique équipé d'un four à graphite, une flamme air/acétylène et un système d'hydrures pour la détermination du mercure total. L'analyse de ces éléments métalliques dans cette matrice biologique a révélé une différence de concentration, d'une part entre les saisons et d'autre part entre les deux stations. Cependant, le niveau de contamination en ces polluants est très faible. *Mots-Clés : Traces metals, molluscs, lagoons, pollution*

Les travaux relatifs à l'accumulation des métaux lourds à l'état de traces chez les mollusques et particulièrement chez la palourde en Algérie sont très peu nombreux et sont réalisés généralement de manière occasionnelle.

Dans le cadre d'une étude pluridisciplinaire, la palourde *Ruditapes decussatus* a été choisie pour diagnostiquer l'état de contamination par les métaux traces (zinc, cuivre, plomb, cadmium et mercure) d'un milieu lagunaire. Ce travail a été réalisé dans un site lagunaire saumâtre, le lac Mellah. Celui-ci est le siège d'une importante activité de pêche (mulets, soles, lous, anguilles), et d'essais de conchyliculture (moules, palourdes). Un contrôle sur les variations des concentrations en métaux traces chez la palourde *Ruditapes decussatus* a été entrepris, conformément à la recommandation du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement) et du programme " MUSSEL WATCH " [1].

Dans cette étude, nous présentons les résultats acquis au cours d'un suivi saisonnier allant de mars 1993 à mars 1994 dans deux stations du lac.

Le lac Mellah est un lac côtier situé à l'est de l'Algérie (frontière algéro - tunisienne) dans la région d'El Kala (36°53'50" N, 8°19'30" E); de forme ovoïde, il occupe une superficie de 865 hectares. Il s'étend du nord au sud sur une longueur de 5 km et une largeur est - ouest de 2,6 km. Sa profondeur est généralement faible et atteint un maximum d'environ 6 m dans sa partie centrale.

Il est relié à la mer par un chenal de 900 m de long et 20 à 40 m de large (Fig. 1). Ce chenal est le siège d'échanges importants entre les deux milieux. Ces échanges influent intensément sur le renouvellement des eaux du lac et sont en partie responsables de son caractère saumâtre (30 p.s.u.) [2].

La lagune subit aussi l'influence simultanée de trois oueds : oued El Rekeibet, oued El Mellah et oued El Aroug ; ce dernier est relié au lac par l'intermédiaire d'un marécage. L'influence de ces oueds qui traversent des zones cultivées se traduit par des apports telluriques et hydriques importants surtout en période hivernale.

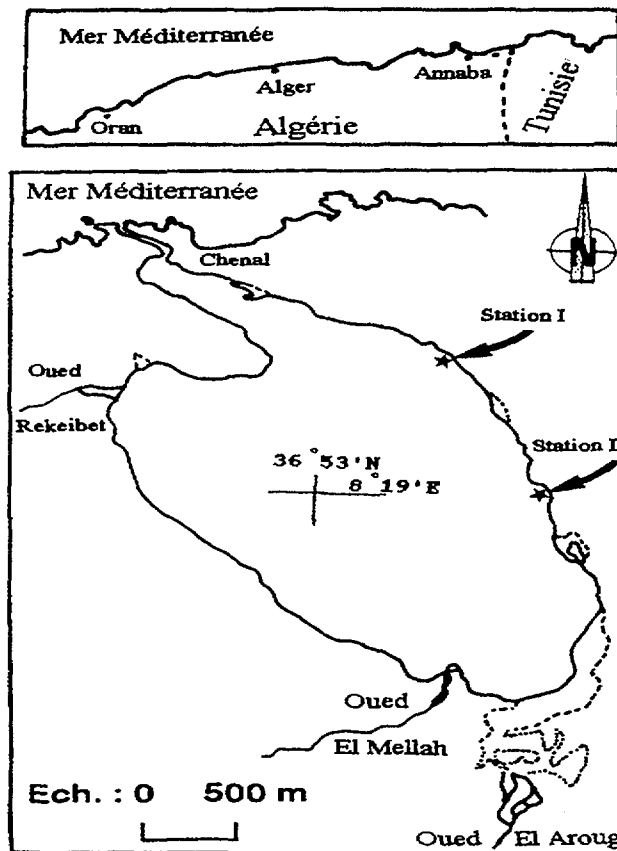


FIG. 1: Carte du site d'étude et localisation des stations

Les échantillons de palourdes ont été récoltés au niveau de deux stations (Fig. 1) : la station I est située au sein d'un herbier à *Ruppia maritima* à 0.55 m de profondeur. La station II, au sud de la station I et plus abritée que cette dernière, est située dans un champ de roseaux (0.65 m de profondeur), dans un rayon ne dépassant pas 20 m et dominé par un fond de sable fin. Les prélèvements ont été étalés sur un cycle annuel, avec un pas d'échantillonnage saisonnier. Une seule classe de taille a été retenue : [2.5 à 4.5] cm; soit une taille moyenne de 2.96 cm \pm 1.96. Dans chaque prélèvement, une trentaine d'individus a été récoltée. Les échantillons sont débarrassés de leurs coquilles, lyophilisés et micro-pulvérisés [3], puis minéralisés à l'aide d'acide nitrique ultra-pur (70 %, RIDEL DEHAËN).

La validité des résultats obtenus a été testée par la mise en œuvre d'exercices d'intercalibration sur des échantillons standards d'une matrice biologique fournis par l'AIEA (Agence Internationale de l'Énergie Atomique) de Monaco, codés TUNA 351.

Les dosages sont réalisés d'après les méthode de UNEP [4] par un spectrophotomètre d'absorption atomique PERKIN ELMER 2380, équipé d'un four à graphite HGA 500, une flamme air / acétylène et un système d'hydrures MHS 10.

Les niveaux de concentrations des métaux lourds mesurés dans la chair totale des palourdes figurent dans le Tableau I. Les concentrations obtenues pour l'ensemble des métaux recherchés ne présentent pas, en général, de valeurs élevées. Leur ordre d'importance est en bon accord avec la

littérature internationale concernant la consommation de ce mollusque. Les teneurs mesurées restent très faibles par rapport aux valeurs trouvées par EGEMEN *et al.* [5] chez *Tapes decussatus* de la baie d'Izmir (Turquie) et par BOUDJELLAL *et al.* [6] chez la moule *Mytilus galloprovincialis* du même site. Le zinc présente les concentrations les plus fortes par rapport à tous les métaux analysés.

TABLEAU I. CONCENTRATIONS MOYENNES DES METAUX TRACES CHEZ *RUDITAPES DECUSSATUS* DANS DEUX STATIONS DU LAC MELLAH ($\mu\text{g/g}$ - P.S.)

		Zn	Cu	Pb	Cd	Hg
STATION I	Min.	6.50	1.8	0.70	0.09	0.020
	Max.	22.30	4.5	1.5	0.35	0.065
	M.	10.50	2.6	0.92	0.17	0.033
	SD	7.45	1.7	0.44	0.15	0.017
STATION II	Min.	5.7	2.1	0.6	0.07	0.0017
	Max.	19.8	3.8	2.0	0.27	0.055
	M.	6.7	2.5	0.55	0.11	0.030
	SD	7.5	1.6	0.50	0.30	0.018
	MG	11.4	2.9	0.82	0.09	0.042
	SD	6.5	2.0	0.75	0.17	0.017

Min. (Minimum). Max. (Maximum). M. (Moyenne). MG. (Moyenne Générale). SD (Ecart type).

Certaines teneurs détectées (Cd et Hg) sont à la limite de détection de la méthode d'analyse appliquée. Cependant, une légère variation saisonnière et entre les deux stations est à signaler pour certains éléments métalliques analysés (Fig. 2), due essentiellement à l'activité agricole [7]. Différents facteurs peuvent être également à l'origine de ces légères fluctuations (nourriture, salinité, température et physiologie) [8].

Enfin, les concentrations en métaux lourds Chez la palourde du lac Mellah sont faibles et les valeurs enregistrées sont inférieures aux concentrations limites autorisées dans différents pays pour la consommation de produits marins [9].

L'analyse des métaux lourds dans les palourdes recueillies dans le lac Mellah a montré que la contamination de cette espèce se trouve à un niveau faible. Il ressort de cette étude que les palourdes du lac ne semblent pas être polluées par les métaux lourds. Toutefois, il conviendrait de continuer la surveillance dans ce lac et d'étendre ce travail à d'autres espèces vivant dans le lac et de faire les dosages dans d'autres compartiments.

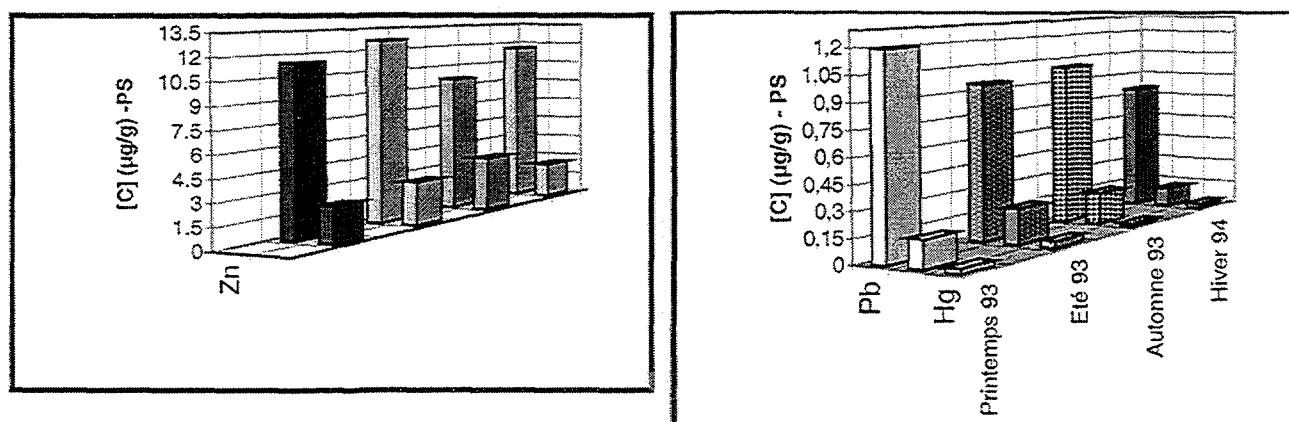


FIG. 2: Variations saisonnières des concentrations moyennes des métaux étudiés chez *Ruditapes decussatus* du Lac Mellah.

References

- [1] FARRINGTON J. W., GOLDBERG E. D., RISEBROUGH W., MARTIN J. H. and BOWEN V. T., 1983. US "MUSSEL WATCH" 1976 - 1978 : An Overview of the Trace-Metal, DDE, PCB, Hydrocarbon and Artificial Radionuclide Data. *Environ. Sci. Technol.*, 17 : 490-496.
- [2] BOUDJELLAL B., REFES W., BAKALEM A., KHENE Z., GRIMES S., SEMMAR N. et EDDALIA N., 1997. Distribution horizontale des paramètres physico-chimiques et des sels nutritifs dissous dans le lac Mellah (El - Kala - Algérie). *Environnement et Biodiversité. Soc. d'Hist. Nat. d'Afr. du Nord.* 7p.
- [3] BERNHARD M., 1976. *Manual of methods in aquatic environmental research. Part 3. Sampling and analysis of biological material.* FAO Fish. Techn. Rap., No. 158, 132 p.
- [4] UNEP., 1982. Determination of total Cd, Zn, Pb, and Cu in selected marines organisms by absorption spectrophotometry. *Reference methods for marine pollution studies* (11), 21 p.
- [5] EGEMEN O., SUNLU U. et KAYMAKCI A. (1998) : Heavy metal concentrations in some molluscs and in surficial sediments from Izmir bay / Turkey. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 35 : 250 - 251.
- [6] BOUDJELLAL B., REFES W., EDDALIA N., OUNADI F., BENCHIKH S. et AZZOUZ M. (1998) : Etude de la variabilité des teneurs en métaux lourds chez la moule *Mytilus galloprovincialis* (Lmk) d'un milieu lagunaire : Le lac Mellah (El-Kala / Algérie). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 35 : 236 - 237.
- [7] AISSI A. et SIBLOT D., 1980. Etude du lac Mellah (Wilaya d'Annaba) : Les métaux lourds dans certains organismes. *V^{es} Journées Etud. Pollutions*, Cagliari : 151-154.
- [8] PHILLIPS D.J.H., 1980 : Surveillance continue des contaminants chimiques dans les organismes marins pour établir les tendances. Notes sur les communications par classe D. *Quatrième atelier sous régional F.A.O./P.N.U.E./ Royaume du Maroc*. Rabat, Maroc, 26-29 février 1996.
- [9] MELZIAN B.-D., 1989. Toxicity assessment of dredged materials : acute and chronic toxicity sur les aspects environnementaux liés aux activités de dragage. Nantes : 49 - 64.