



# Évaluation de bioaccumulation des métaux toxiques (pb, cu, mn) dans les espèces de crabes *Callinectes amnicola* et *Cardisoma armatum* consommés avec les légumes d'*Abelmoschus esculentus* dans la basse vallée de l'Ouémé (Benin, Afrique de l'ouest)

Bernadin ELEGBEDE MANOU<sup>1\*</sup>, Hervé LABITE<sup>1</sup>, Marc SOHOUNNON<sup>1</sup>, A. Yvette DEGUENON<sup>2</sup>, A. Patrick EDORH<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut National de l'Eau, Département de l'Eau et Assainissement, Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Eau, 01BP : 526 Cotonou, Bénin

<sup>2</sup> Université d'Abomey-Calavi, Département de Biochimie et Biologie Cellulaire, Laboratoire de Recherche en Biochimie et Toxicologie de l'Environnement (LaRBiTE), BP 526 Abomey-Calavi, Benin

\*Auteur correspondant, courriel : [elegbedebem@yahoo.fr](mailto:elegbedebem@yahoo.fr)

Original submitted in on 1<sup>st</sup> October 2020. Published online at [www.m.elewa.org/journals/](http://www.m.elewa.org/journals/) on 31<sup>st</sup> October 2020

<https://doi.org/10.35759/JABs.154.8>

## RÉSUMÉ

**Objectifs :** Le présent travail porte sur l'évaluation de la bioaccumulation des métaux toxiques (Pb, Cu, Mn) des eaux, des sédiments, de deux espèces différentes de crabes *Callinectes amnicola* et *Cardisoma armatum*, et de légume *Abelmoschus esculentus* (famille des Malvaceae) et communément appelés Gombo consommés dans la basse vallée de l'Ouémé.

**Méthodologie et résultats :** Pour ce faire, les teneurs de trois éléments traces métalliques (ETM) à savoir le manganèse (Mn), le cuivre (Cu) et le plomb (Pb) ont été recherchées dans les eaux, les sédiments de sable, le légume et les crabes à l'aide d'un spectrophotomètre d'absorption atomique à flamme dans 12 échantillons d'eau et sédiments puis dans 72 échantillons de crabes et 10 échantillons de légumes. Par la suite, une évaluation des risques sanitaires liés à la consommation de ces produits contaminés a été réalisée suivant une démarche standard simplifiée. Les résultats ont montré que tous les légumes *Abelmoschus esculentus* ont des teneurs en Mn et Cu dépassant la réglementation de l'OMS. Les résultats ont révélé également des concentrations en manganèse plus élevées dans les sédiments par rapport aux deux autres échantillons de crabe. Les crabes *Cardisoma armatum* accumulent plus le Cu et Pb que le crabe *Callinectes amnicola*. Les concentrations du plomb (Pb) et Mn sont en deçà des normes fixées par l'OMS. Par contre celles du cuivre et de manganèse dépassent largement la réglementation. Le facteur de bioconcentration (FBC) varie de 0,25 à 0,29 pour Mn, de 0,15 à 0,17 pour Cu et de 0,67 à 0,82 pour Pb. La présence de ces éléments traces métalliques dans les crabes, ne peut résulter que du phénomène de la biodisponibilité dans les sédiments.

**Conclusion et application des résultats :** En conclusion, on peut retenir que l'évaluation de la bioaccumulation des métaux toxiques dans les aliments a montré que la consommation de crabes et légumes constitue un danger de santé publique pour la population de la basse vallée de l'Ouémé. Il serait

indispensable d'attirer l'attention des populations afin qu'elles adoptent une ration alimentaire variée. Ces résultats devront être un outil d'aide à la prise de décision des autorités au niveau de la santé. La grande recommandation issue des résultats est de procéder à une surveillance sanitaire dans la basse vallée de l'Ouémé en ce qui concerne l'alimentation.

**Mots clés** : Basse vallée de l'Ouémé (Bénin), bioaccumulation, métaux toxiques, gombo et crabes.

### **Evaluation of the bioaccumulation of toxic metals (pb, cu, mn) in the consumed crab species *Callinectes amnicola* and *Cardisoma armatum* with *Abelmoschus esculentus* vegetables in the low valley of Oueme (Benin, West Africa)**

#### **ABSTRACT**

*Objective* : to evaluate the bioaccumulation of toxic metals (Pb, Cu, Mn) for two different species of crabs (i.e., *Callinectes amnicola* and *Cardisoma armatum*) and of vegetable *Abelmoschus esculentus* (family Malvaceae) commonly called Okra and consumed in the lower valley of the Ouémé.

*Methodology and results*: To do this, the contents of three metallic trace elements (MTE) manganese (Mn), copper (Cu) and lead (Pb) were sought in water, sand sediment, vegetables and crabs by using a flame atomic absorption spectrophotometer in 12 water and sediment samples and then in 72 crab samples. To search for lead, manganese and copper, an assessment of the health risks associated with the consumption of these contaminated products was carried out using a simplified standard approach. The results showed that all the *Abelmoschus esculentus* vegetables had Mn and Cu contents exceeding the WHO regulations. The results also revealed higher Mn concentrations in the sediment compared to the other two crab samples. *Cardisoma armatum* crabs accumulate more Cu and Pb than the *Callinectes amnicola* crab. The concentrations of lead (Pb) and Mn were below the standards set by the WHO. On the other hand, those of copper and manganese largely exceeded the regulations. The bioconcentration factor (BCF) varied from 0.25 to 0.29 for Mn, from 0.15 to 0.17 for Cu and from 0.67 to 0.82 for Pb. The presence of these metallic trace elements in crabs, can only result from the phenomenon of bioavailability in sediments.

*Conclusion and application of results*: In conclusion, it can be remembered that the assessment of the bioaccumulation of toxic metals in food has shown that the consumption of crabs and vegetables constitutes a public health hazard for the population of the lower valley of the Ouémé. It would be essential to attract the attention of the populations so that they adopt a varied food ration. These results should be used as a decision-making tool for health authorities. The main recommendation resulting from the results is to carry out health surveillance in the lower valley of the Ouémé with regard to food.

**Key words**: Lower Ouémé Valley (Benin), bioaccumulation, toxic metals, okra and crabs.