

## Contamination métallique de l'eau et du sédiment d'Oued Bouhamra

### Metal contamination of water and sediment from Wadi Bouhamra

Soumeiya Khaled-Khodja\*, Mohamed-El Hadi Samar<sup>2</sup>, Gaël Durand<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Génie Géologique, Equipe : Eau-Environnement, Université de Jijel  
BP 98, Ouled Aissa Jijel 18000 (Algérie) ;

<sup>2</sup> Département de Génie des Procédés, Université Badji-Mokhtar, BP 12, El-Hadjar, Annaba 23200

<sup>3</sup> Laboratoire public Conseil Expertise et Analyses en Bretagne, 120 av. Alexis de Rochon, C.S. 10052, 29280  
Plouzané, France

Soumis le : 04/10/2015

Révisé le : 03/01/2016

Accepté le : 12/01/2016

#### ملخص

تتعرض المسطحات المائية إلى تلوث كبير بالمعادن الثقيلة المتواجدة في النفايات السكانية والزراعية والصناعية. من أجل معرفة تركيز هذه الملوثات المعدنية الخطيرة في مياه و تربة "وادي بوحمره" الذي يعد من أهم الأودية المتسببة في تلوث مياه الساحل العنابي، قمنا بأخذ عينات طيلة أربعة فصول السنة. ثم البحث عن 13 معدن باستعمال "الإشعاع الذري و ICP-OES". النتائج المتحصل عليها أثبتت تلوث مياه و تربة الوادي. حسب المقاييس الفرنسية الحديثة، المياه جد ملوثة بالرصاص، و الزنك، و النحاس، و الكاديوم، و الكروم، مما جعلها غير صالحة للإستعمال. بينما تعاني التربة من تلوث بالكاديوم، و الأرسنيك، و الكروم، و الزنك، و الرصاص، لذلك فهي غير صالحة للحياة البيولوجية. أخيرا إستعمال الطريقة الرياضية لتحليل المعطيات، مكنتنا من إثبات المصدر السكاني و الزراعي و الصناعي لهذا التلوث.

الكلمات المفتاحية : الملوثات المعدنية الدقيقة - رمي النفايات العمرانية في البحر - المياه السطحية - رواسب - خليج عنابة

#### Résumé

Les écosystèmes aquatiques sont soumis à une importante pollution métallique suite aux rejets anthropiques. L'objet de cette étude est l'estimation des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) de l'eau et du sédiment d'Oued Bouhamra, qui constitue l'une des principales sources anthropiques de pollution du Golfe d'Annaba. Les échantillons ont été prélevés en différentes saisons de l'année. Treize (13) ETM ont été dosés par spectrométrie de plasma à couplage inductif (ICP-OES) et fluorescence atomique. Les résultats obtenus montrent une importante contamination métallique de l'eau et du sédiment. Selon les normes françaises, en vigueur, l'eau est souillée respectivement par le Pb, le Zn, le Cu, le Cd et le Cr qui lui confèrent une très mauvaise qualité. Quand au sédiment, il est contaminé principalement par le Cd, l'As, le Cr, le Zn et le Pb qui lui attribuent une aptitude passable à la biologie. Enfin, l'analyse statistique en composantes principales (ACP), nous a permis d'identifier les origines industrielle, agricole et domestique de cette pollution.

Mots-clés : éléments traces métalliques- rejets urbains en mer – eau superficielle – sédiment - Golfe d'Annaba.

#### Abstract

Aquatic ecosystems are highly polluted with heavy metals arising from anthropogenic and terrigenous sources. The object of this study was to investigate the current status of metal pollution of water and sediment from Wadi Bouhamra which is a major antropic source of Annaba Gulf pollution. Samples were collected during the various seasons and 13 metallic trace elements (MTE) were analyzed by inductive coupled plasma optical emission spectrometer (ICP-OES) and atomic fluorescence.

The obtained results showed high metal contamination of water and sediment. According to French standards, water is altered respectively by Pb, Zn, Cu, Cd and Cr giving it a poor quality, whereas, sediment is mainly contaminated by Cd, As, Cr, Zn and Pb that assign it a passable ability to biology. Finally, the statistical principal component analysis (PCA) was used to identify the industrial, agricultural and domestic sources of this pollution.

Keywords : metallic trace elements - urban discharges in seawater - surface water – sediment – Gulf of Annaba.

\* Auteur correspondant : khaledkhodja\_soum@yahoo.fr