

Nom et Prénom : BENMHAMMED AYOUB

Date de soutenance : 24/12/2021

Directeur de Thèse : CHAKIR EL MAHJOUB

Sujet de Thèse :

Evaluation environnementale de la contamination des sédiments en métaux et radionucléides au niveau de la lagune de Sidi Moussa (MAROC) par des approches radiométriques et géochronologiques

Résumé :

La lagune de Sidi-Moussa fait partie du complexe lagunaire Oualidia – Sidi Moussa d'une grande importance écologique et socio-économique. Cette zone a été marquée par des changements environnementaux suscités par le développement des activités humaines. Les profils verticaux des concentrations des terres rares, du La au Lu, et de l'Y, ainsi que ceux des métaux traces ont été déterminés par ICP-MS le long de deux colonnes de sédiment collectées de la lagune de Sidi-Moussa. Les deux carottes ont été datées par le Pb-210, et le Cs-137, en vue d'établir l'apport historique et le comportement géochimique de ces éléments durant les dernières décennies. Les profils obtenus présentent des fluctuations importantes et des maximums et minimums attribués, selon la géochronologie sédimentaire, à des événements aussi bien naturels qu'anthropiques. Par ailleurs, les concentrations de certains métaux traces sont nettement supérieures aux valeurs de référence des sédiments non-contaminés. Des lignes directrices sur la qualité des sédiments sont adoptées afin de reconstituer la chronologie de l'enrichissement des sédiments en métaux au cours des dernières décennies, et de dresser leurs degrés de toxicité pour les organismes. En outre, les conditions chimiques de dépôt des sédiments ainsi que certains aspects liés au fonctionnement de la lagune ont été abordés en adoptant des approches basées sur le comportement géochimique des éléments de terres rares.

Les profils des terres rares + Y montrent également des fluctuations plus ou moins importantes le long des carottes avec un enrichissement en terres rares légers (La – Sm) par rapport aux terres rares lourds (Eu – Lu).

Abstract :

The lagoon of Sidi-Moussa is part of the lagoon complex Oualidia - Sidi Moussa of great ecological and socio-economic importance. This area has been marked by environmental changes caused by the development of human activities. Vertical profiles of rare earths, from La to Lu, and Y, as well as trace metals were determined by ICP-MS along two sediment columns collected from the Sidi Moussa lagoon. Both cores were dated by Pb-210, and Cs-137, in order to establish the historical contribution and geochemical behavior of these elements during the last decades. The profiles obtained show important fluctuations and maximum and minimum attributed, according to sedimentary geochronology, to both natural and anthropogenic events. In addition, the concentrations of some trace metals are significantly higher than the reference values for non-contaminated sediments. Sediment quality guidelines are being adopted to reconstruct the chronology of metal enrichment in sediments over the past few decades, and to establish their toxicity levels to organisms. In addition, the chemical conditions of sediment deposition as well as some aspects related to the lagoon functioning have been addressed by adopting approaches based on the geochemical behavior of rare earth elements.

Rare earth + Y profiles also show more or less important fluctuations along the cores with an enrichment of light rare earths (La - Sm) compared to heavy rare earths (Eu - Lu).