

## USE OF SELECTIVE SEQUENTIAL EXTRACTION FOR THE REMEDIATION OF CONTAMINATED SEDIMENTS

Catherine N. Mulligan and Behnaz Dahr Azma

Dept. Building, Civil and Environmental Engineering, Concordia University, Montreal, Quebec, Canada

### REFERENCE

Mulligan, C. N. and Azma, B. D., “**Use of Selective Sequential Extraction for the Remediation of Contaminated Sediments**”, *Contaminated Sediments: Characterization, Evaluation, Mitigation/Restoration, and Management Strategy Performance, ASTM STP 1442*, J. Locat, R. Galvez-Cloutier, R.C. Chaney, and K.R. Demars, Eds., ASTM International, West Conshohocken, PA, 2003.

### ABSTRACT

The interaction of contaminants with sediments is a very complex phenomenon and means are required to understand this matter more fully. To determine the speciation of metals in sediments (the distribution of elements among chemical forms or species), specific extracts are used in a process called sequential selective extraction. This method can be used to determine if heavy metals are removable by remediation techniques or to predict removal efficiencies. Sequential extraction can be employed for the evaluation of the most appropriate sediment remediation technology and for monitoring remediation procedures. A biosurfactant, rhamnolipid, was used to remove organic-bound copper and carbonate-bound zinc. Exchangeable, carbonate, reducible oxide and organic fractions are amenable to washing techniques, and residually bound contaminants are not economical or feasible to remove. This information is important in designing the most appropriate conditions for sediment washing.

### RÉSUMÉ

L'interaction des contaminants et des sédiments est un phénomène très complexe et des moyens doivent être trouvés dans le but de le comprendre plus à fond. Afin de déterminer la spéciation des métaux dans les sédiments (la distribution des éléments en termes de formes chimiques ou d'espèces), des extracteurs spécifiques sont utilisés dans un procédé appelé « extraction sélective spécifique ». Cette méthode peut être utilisée pour déterminer la possibilité d'enlever les métaux lourds par les techniques de restauration et de prédire l'efficacité d'enlèvement. D'autre part, l'extraction séquentielle peut être employée pour évaluer la meilleure technologie de restauration des sédiments et pour faire le suivi des procédés de restauration. Un agent tensio-actif biologique, le rhamnolipide, a été utilisé pour enlever le cuivre relié aux matières organiques et le zinc des carbonates. Les fractions échangeables, carboniques, à oxydes réduits et organiques sont lavables alors que la fraction résiduelle ne peut être enlevée techniquement ou de façon économique. Ces informations doivent être prises en compte lors de l'élaboration des conditions appropriées de lavage des sédiments.