

## Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

A rendre au secrétariat lors de l'inscription à la soutenance du mémoire

\* champs obligatoires

<b>AUTEUR*</b>	NOM : JiraneK		PRENOM : Guillaume	
<b>TITRE MEMOIRE*</b>	Technology-Critical Element contents in sediments of a contaminated bay of Lake Geneva			
<b>NUMERO MEMOIRE</b>	357			
<b>DATE SOUTENANCE</b>	28.08.2019	Salle: B002	Heure: 11 :00	
<b>THEMATIQUE* (AFFILIATION)</b>	Sciences de l'eau			
<b>VOLEE MUSE*</b>	2016			
<b>TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)</b>	Master en chimie			
<b>DIRECTION* / EVALUATION</b>	Directeur de mémoire* Dr Montserrat Filella	Co-directeur de mémoire* Dr Jean-Luc Loizeau Dr Antonio Cobelo-García	Nom(s) du ou des juré(s)* - Dr Stéphanie Girardclos - -	
<b>STAGE (éventuel)</b>	Organisme d'accueil Instituto de Investigaciones Marinas, IIM-SCIS, Vigo, Espagne		Maître de stage Dr Antonio Cobelo-García	
<b>Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché</b>				
<b>Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant</b>				
<b>COLLATION*</b>	Nb de pages* 95	Nb de figures* 60	Nb de tableaux* 33	
<b>TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION</b>				
<b>MOTS-CLES* (entre 5 et 10)</b>	Léman, Sédiments, TCE, ICP-MS, carotte, historique, Vidy, STEP			
<b>RESUME* (max 1500 car)</b>	<p>Un historique de la contamination de la baie de Vidy (lac Léman) a été effectué pour la majorité des « Technology Critical elements » (TCE) et quelques autres éléments. Ce travail complète et utilise les résultats de Gascón-Díez et al. 2017, principalement pour les éléments mesurés et la datation, en plus de la carotte de sédiments.</p> <p>Les éléments analysés sont Sn, Sb, Ba, Au, Th, U, en plus des TCE, qui incluent: la plupart des terres rares (REE : La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu), des éléments du groupe du platine (PGE: Ru, Rh, Pd, Pt) et d'autres qui sont Ga, Ge, Nb, In, Ta, Tl.</p> <p>L'analyse a été effectuée par ICP-MS, après avoir digéré les échantillons séchés. Deux protocoles de digestions ont été utilisés : un pour les PGE, l'autre pour le reste des éléments. Pour les PGE la digestion a commencé par la réduction en cendre des sédiments, suivi d'une digestion par aqua regia puis transfert dans une colonne à résine échangeuse d'ions. Pour les autres éléments la digestion a été faite avec HCl, HNO3 et HF, suivi de l'acide borique.</p> <p>Pour chaque élément un profil vertical a été mesuré et une estimation de la concentration de fond faite. Les corrélations entre éléments ont aussi été calculées. Enfin, l'effet de la station d'épuration de Vidy a été évalué.</p> <p>Tous les profils ont été mesurés avec succès sauf le rhodium à cause d'importantes interférences et de concentrations souvent en dessous de la limite de détection. L'effet des interférences en ICP-MS a été évalué au cas par cas. L'absence de valeurs certifiées pour les CRM de TCE dans les sédiments rend les résultats moins robustes.</p>			

	<p>Les profils de concentrations obtenus peuvent être rassemblés en quatre catégories selon l'effet estimé de la station d'épuration sur la composition des sédiments : anciens contaminants (Ba, Sb, Sn, Au, In), anciennement enlevés (REE sans Ce, Nb, Ga, Ge, Th), toujours affectés (U, Ce) et non affectés (Ta, Tl).</p>
<p><b>SUMMARY*</b> <b>(en anglais)</b></p>	<p>A contamination history of Vidy Bay in Lake Geneva has been completed for most technology-critical elements (TCE) and some additional elements. This work completes and uses the results of Gascón-Díez et al. 2017, notably the measured elements and the datation, as well as the sediment core. Analysed elements include Sn, Sb, Ba, Au, Th, U, as well as TCE, which include: most rare-earth elements (REE: La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu), some platinum-group elements (PGE: Ru, Rh, Pd, Pt) and some others (Ga, Ge, Nb, In, Ta, Tl)</p> <p>The analysis was done by digesting the dried sediment samples, followed by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). Two digestion procedures were used: one for the PGE and another for the rest of the elements. For PGE the digestion was done by first ashing the samples, then digesting with <i>aqua regia</i>, followed by ion exchange resin. The other elements were digested using HCl, HNO<sub>3</sub> and HF, then boric acid.</p> <p>For each element a vertical profile was measured, as well as an estimation of the background concentration. Correlations between measured elements was also calculated. Finally, the effect of the Vidy waste water treatment plant was assessed.</p> <p>All profile have been successfully measured except for rhodium due to both high interference and concentrations often below detection limits. The effect of ICP-MS interferences on the measured signal was evaluated on a case-by-case basis. The lack of CRM certified values for TCE in sediments tend to decrease results robustness.</p> <p>The resulting concentration profiles can be merged into four different categories based on the deduced effect of the wastewater treatment plant on the sediment composition: former contaminant (Ba, Sb, Sn, Au, In), former depleted (REE except Ce, Nb, Ga, Ge, Th), permanently affected (U, Ce) and not affected (Ta, Tl).</p>
<p><b>REMARQUES</b></p>	