

Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

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

* champs obligatoires

AUTEUR*	NOM : DIZ		PRENOM : Carmen	
TITRE MEMOIRE*	Caractérisation physicochimique, bactériologique et des gènes de résistances aux antibiotiques dans un substrat sédimentaire : Cas de certaines plages du canton de Genève, Lac Léman			
NUMERO MEMOIRE	(à remplir par le secrétariat)			
DATE SOUTENANCE		Salle:	Heure:	
THEMATIQUE* (AFFILIATION)	MUSE			
VOLEE MUSE*	Science de l'Eau			
TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)	Licenciée en Sciences de l'Environnement			
DIRECTION* / EVALUATION	Directeur de mémoire* John POTE	Co-directeur de mémoire* Bastiaan W. Ibelings	Nom(s) du ou des juré(s)* Patrick Venail	
STAGE (éventuel)	Organisme d'accueil		Maître de stage	
Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché				
Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant				
COLLATION*	Nb de pages* 93	Nb de figures* 35	Nb de tableaux* 30	
TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION				
MOTS-CLES* (entre 5 et 10)	Résistance aux antibiotiques, sédiment, Genève			
RESUME* (max 1500 car)	<p>La résistance aux antibiotiques est un sujet d'actualité et une problématique très importante et très étudiée dans nos jours. Ces études se focalisent sur le milieu clinique mais aussi dans l'environnement. Dans ce dernier, le compartiment aquatique, et plus précisément les sédiments, ont un rôle très significatif dans l'accumulation et transmission de ces gènes et bactéries résistantes. Cela peut augmenter le risque d'infections dans les zones où ces bactéries peuvent être en contact avec l'homme, comme par exemple les zones de baignade ou les plages.</p> <p>Le principal objectif de ce travail est celui de caractériser les sédiments des principales zones de baignade de Genève au niveau des paramètres physico-chimiques, microbiologiques et de gènes de résistance aux antibiotiques. De même, cette étude mettra en relation ces paramètres avec l'influence des apports externes comme l'eau de ruissellement ou la présence de l'embouchure d'une rivière.</p> <p>Comme résultat général, les plages de Genève se trouvent plutôt proches des zones cataloguées comme non contaminées. Les gènes de résistance trouvés ont été <i>bla_{SHV}</i>, <i>bla_{TEM}</i> et <i>aadA</i>. Concernant le gène <i>bla_{KPC}</i>, sa présence n'a pas pu être refusée dans certaines des plages genevoises.</p> <p>Les résultats montrent que les points avec une majeure teneur en matière organique et bactéries ne sont pas corrélés avec une majeure présence des gènes de résistance. La STEP de Divonne-les-</p>			

	<p>Bains semble être un facteur important pour les maximums en matière organique et en bactéries retrouvés à l'embouchure de La Versoix. En opposition, les concentrations maximales de gènes de résistance ont été retrouvées dans la plage d'Hermance, laquelle reçoit l'influence des produits phytosanitaires et pesticides versés sur la rivière du même nom.</p> <p>Tous les gènes de résistance quantifiées montrent une corrélation positive et significative avec la présence d'<i>E.coli</i> dans le sédiment. Cette bactérie est assez fréquente dans les sédiments des zones de baignade surtout durant l'été, et elle provoque que cette activité soit de fois déconseillée.</p> <p>En ce qui concerne les métaux, ils ne semblent pas avoir une influence sur la teneur en gènes de résistance dans les sédiments des plages genevoises. La zone du Reposoir présente la teneur maximale en métaux parmi les zones étudiées, mais son coefficient de contamination reste encore éloigné de celui calculé pour une zone contaminée comme la Baie de Vidy.</p> <p>Cette étude propose un suivi plus détaillé de la résistance aux antibiotiques dans les plages genevoises, ainsi qu'une caractérisation plus précise de la communauté bactérienne de la zone d'Hermance. Pour cette zone, l'étude de la possible relation entre les produits phytosanitaires, les pesticides, l'eutrophisation et la présence des gènes de résistance semble intéressant. L'approche cultivable ainsi que l'étude de la résistance aux antibiotiques dans la colonne d'eau seront un complément très intéressant aux résultats obtenus dans ce travail.</p>
<p>SUMMARY* (en anglais)</p>	<p>The resistance to antibiotics is a current issue and a very important and very studied problem. These studies focus on the clinical environment, but also on the environment. In the natural environment, the aquatic environment, and especially its sediments, have a very important role in the accumulation and transmission of these genes and resistant bacteria. This can increase the risk of infections in areas where these bacteria are in contact with humans, such as in bathing areas or beaches.</p> <p>The main objective of this work is to characterize the sediments of the beaches of Geneva in relation to their physical-chemical and microbiological characteristics, and to their quantity of resistance genes. Likewise, this study will put in relation these parameters with the influence of external contributions such as runoff water or the presence of the mouth of a river.</p> <p>As a general result, the beaches of Geneva are closer to the characteristics of an uncontaminated area. The ARG found were <i>bla_{SHV}</i>, <i>bla_{TEM}</i> and <i>aadA</i>. As for <i>bla_{KPC}</i>, its presence has not been completely ruled out.</p> <p>The results show that the points with a greater amount in organic matter and bacteria are not related to a greater presence of resistance genes. The STEP of Divonne-les-Bains seems to be an important factor that would explain the maximum of organic matter and bacteria found at the mouth of La Versoix. On the contrary, the maximum concentrations of resistance genes were found in the hermanche beach, which is influenced by phytosanitary products and pesticides thrown into the Hermance river.</p> <p>All the quantified resistance genes show a positive and significant correlation with the presence of <i>E. coli</i> in the sediment. This bacteria is very common in sediments and bathing waters during the summer, which causes the bath to be discouraged in certain occasions.</p> <p>As for metals, they do not seem to have an influence on the presence of resistance genes in the sediment. The zone of Le Reposoir is the one that presents a higher concentration in metals. Despite this, its pollution coefficient is much lower than that calculated for the Vidy area.</p> <p>This study proposes a detailed monitoring of the resistance to antibiotics on the beaches of Geneva, as well as a more precise characterization of the bacterial community of the Hermance area. For this zone, the study of the correlation between phytosanitary products, pesticides, eutrophication and the presence of resistance genes seems interesting.</p> <p>The treatment of resistant bacteria cultivated in the laboratory as well as the study of the resistance in the water column would be a very interesting complement for the results obtained in this work.</p>
<p>REMARQUES</p>	