

## 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 : RIVERA ROCABADO		PRENOM : Sinziana Florina	
<b>TITRE MEMOIRE*</b>	Comparison of microscopy and DNA metabarcoding in the use of benthic diatoms as water quality indicators: case of Lake Bourget (Savoie, France)			
<b>NUMERO MEMOIRE</b>	262 (à remplir par le secrétariat)			
<b>DATE SOUTENANCE</b>		Salle:	Heure:	
<b>THEMATIQUE* (AFFILIATION)</b>	Sciences de l'eau			
<b>VOLEE MUSE*</b>	2014-2016			
<b>TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)</b>	Ingénieur en Environnement			
<b>DIRECTION* / EVALUATION</b>	Directeur de mémoire* Frédéric Rimet (INRA)	Co-directeur de mémoire* Daniel Ariztegui (UNIGE)	Nom(s) du ou des juré(s)* - Serge Stoll (UNIGE)	
<b>STAGE (éventuel)</b>	Organisme d'accueil INRA, UMR CARTELE, Thonon les Bains, France		Maître de stage Frédéric Rimet	
<b>Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché</b>				
<b>Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant</b>	Bourse Universitaire Fondation Simon I. Patino			
<b>COLLATION*</b>	Nb de pages* 62	Nb de figures* 25	Nb de tableaux* 4	
<b>TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION</b>	Lake Bourget, France			
<b>MOTS-CLES* (entre 5 et 10)</b>	Benthic biomonitoring, Bacillariophyta, DNA barcoding, High Throughput Sequencing, Lake Bourget			
<b>RESUME* (max 1500 car)</b>	<p>Le phytoplancton est utilisé depuis des décennies pour évaluer l'eutrophisation de lacs. Cependant, récemment il y a un intérêt croissant à utiliser les diatomées benthiques littorales comme indicateur de l'état écologique des lacs. Celles-ci fournissent une évaluation spatialisée précise de la qualité de l'eau. Mais leur utilisation comme indicateur requiert une identification des individus au microscope au niveau spécifique et pour cela il faut avoir recours à des experts formés à la taxonomie des diatomées sur plusieurs années. Cela demande un temps d'analyse relativement long, ce qui rend cette approche coûteuse. Afin de contourner ces limitations, une méthode alternative est de réaliser les identifications en utilisant des petits fragments d'ADN et des technologies de séquençage à haut débit des échantillons (HTS), ce qui permet d'identifier les diatomées grâce à une base de données de référence de barcodes ADN.</p> <p>La pertinence de ces deux approches pour évaluer l'état écologique de la zone littorale du lac du Bourget a été comparée. Pour ce faire, 66 sites ont été échantillonnés en août 2015 tout au long de sa zone littorale. Nos résultats révèlent que la composition des assemblages de diatomées est</p>			

	<p>similaire en microscopie et en moléculaire. De plus ces assemblages sont structurés par les mêmes facteurs environnementaux. Des indices de qualité écologique ont été calculés à partir des inventaires floristiques de chaque méthode (microscopie, moléculaire). L'évaluation de l'état écologique de la zone littorale varie significativement d'une approche à l'autre car les inventaires spécifiques sont différents d'une approche à l'autre. Les principales sources de divergence entre les inventaires floristiques obtenus en microscopie et en moléculaire sont liés à l'incomplétude de la base de référence de barcodes ADN, à la présence de frustules morts et aux différences dans l'estimation de l'abondance des espèces. Nous pensons que dans un avenir proche, lorsque ces limitations seront résolues, l'utilisation du metabarcoding pour l'évaluation environnementale sera très prometteuse.</p>
<p><b>SUMMARY*</b> <b>(en anglais)</b></p>	<p>Phytoplankton has been used for decades for the assessment of lake eutrophication. However, recently there has been an increasing interest in the use of benthic diatoms as indicators of the ecological status of lakes. Even though diatoms provide an accurate assessment of water quality, their use as bio-indicators requires microscopic identifications at species level which is time consuming, relatively expensive and requires taxonomic expertise. To avoid these limitations, a new approach for diatom identification has been proposed, based on a standardized DNA fragment and High Throughput Sequencing (HTS) making diatoms identification enable by means of a DNA reference library. The suitability of these two approaches to assess the ecological status of the littoral zone of Lake Bourget was compared. To this end, 66 sites were sampled in August 2015 along the shoreline of the lake. Our results reveal that the composition of diatom assemblages was similar with both morphological and molecular approaches and that diatom assemblages were structured by the same (selected) environmental factors. However, the ecological status of Lake Bourget differed significantly among approaches since floristic inventories to species level also differed significantly. The main sources of divergence between molecular and morphological floristic inventories were due the incompleteness of the DNA reference library, the presence of dead frustules and differences in the abundance estimation of species. Keeping this in mind, we believe that, in near future, and when these constraints will be solved, the use of DNA barcoding for biomonitoring purposes seems to be very promising.</p>
<p><b>REMARQUES</b></p>	