

## 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 : Suarez Bolanos		PRENOM : Ena Lucia	
<b>TITRE MEMOIRE*</b>	UNDERSTANDING AND PREDICTING CYANOBACTERIAL HARMFUL ALGAL BLOOMS IN A WARMER FUTURE: An experimental approach.			
<b>NUMERO MEMOIRE</b>	206			
<b>DATE SOUTENANCE</b>	10/12/2015	Salle: B2b	Heure: 10:00	
<b>THEMATIQUE* (AFFILIATION)</b>	Sciences de l'eau			
<b>VOLEE MUSE*</b>	2012			
<b>TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)</b>	Ingénieure de l'environnement			
<b>DIRECTION* / EVALUATION</b>	Directeur de mémoire* Prof. Bastiaan Ibelings	Co-directeur de mémoire* Ph.D. Irene Gallego	Nom(s) du ou des juré(s)* - Bastiaan Ibelings - Irene Gallego -Anna Rigossi (University of Adelaide, Australia)	
<b>STAGE (éventuel)</b>	Organisme d'accueil Institute F.-A. Forel		Maître de stage Prof. Bastiaan Ibelings	
<b>Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché</b>	<i>"Understanding and predicting harmful algal blooms in a warmer future. Subproject 1: learning from controlled experiments on cyanobacterial eco-physiology"</i>			
<b>Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant</b>				
<b>COLLATION*</b>	Nb de pages 87	Nb de figures 13+Annexes	Nb de tableaux 8+Annexes	
<b>TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION</b>	Ecologie microbienne			
<b>MOTS-CLES* (entre 5 et 10)</b>	Cyanobacteria, climate warming, nutrients, eutrophication, factorial experiment, controlled experiments			
<b>RESUME* (max 1500 car)</b>	<p>Les « cyanobacterial blooms » constituent une grave menace pour la santé humaine, l'environnement et les autres organismes vivants. Les principaux moteurs de la prolifération de cyanobactéries sont la température et les nutriments. Ainsi, dans un avenir avec des températures plus élevées et l'accélération de l'eutrophisation, qui constitue un problème mondial majeur pour la qualité de l'eau, il serait donc pertinent de répondre aux questions suivantes: quel est le facteur (nutriments, température ou de leur interaction) le plus important pour contrôler la prolifération des cyanobactéries dans un climat changeant? Les effets combinés du réchauffement climatique et de l'eutrophisation vont-ils promouvoir cyanobacterial blooms plus fréquemment ou plus intensément? Peut-on gérer efficacement les cyanobacterial blooms en contrôlant les nutriments, même dans un climat plus chaud? Pour répondre à ces questions, nous avons évalué le taux maximum de croissance de deux espèces de cyanobactéries (<i>Synechococcus elongatus</i> PCC 6301 et <i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803), à quatre températures différentes (15 ° C à 30 ° C) et quatre concentrations de phosphore (1,71 mg 0.1to P L-1). Les résultats démontrent que les nutriments et la température sont importants pour la croissance et le développement des cyanobactéries. Dans un contexte de réchauffement climatique, une diminution de la concentration de phosphore serait efficace afin d'éviter la prolifération de cyanobactéries. Les résultats montrent aussi qu'il n'y a pas de synergie entre le réchauffement du climat et l'eutrophisation concernant les cyanobacterial</p>			

	blooms, ce qui constituerait le pire des scénarios pour la gestion des lacs.
<b>SUMMARY* (en anglais)</b>	<p>Cyanobacterial blooms pose a serious threat to the environment, human health and to other living organisms. The principal drivers of cyanobacterial blooms are temperature and nutrients. Hence, in a warmer future, where the acceleration of eutrophication remains the most widespread and prevalent water quality problem of the world, it would be relevant to answer the following questions: which factor (nutrients, temperature or their interaction) is the most important for controlling cyanobacterial blooms in a changing climate? The combined effects of climate warming and eutrophication would they promote more frequent or more intense cyanobacterial blooms? Can we manage cyanobacterial blooms efficiently by controlling critical nutrient loads even in a warmer climate? To answer these questions we assessed the maximum growth rate and carrying capacity of two species of cyanobacteria (<i>Synechococcus elongatus</i> PCC 6301 and <i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803), from batch cultures grown at four different temperatures (15°C to 30°C) and four phosphorus concentrations (0.1to 1.71 mg P L<sup>-1</sup>). Our results demonstrate that both nutrient and temperature are important for cyanobacterial growth and development. However, decreasing phosphorus concentration to avoid intense cyanobacterial blooms would be effective even in a warming climate. The variance explained by the interaction between nutrients and temperature was unimportant (4% for the growth rate and 0.75% for the carrying capacity) and did not show a clear pattern. Therefore, we did not found that climate warming and eutrophication may act synergistically to promote cyanobacterial blooms (a worst case scenario for lake management). Additionally we found that the relative importance of each factor on the carrying capacity depended on the species. Phosphorus explains a higher variance in <i>Synechocystis</i> sp., whilst both phosphorus and temperature contributed equally in <i>Synechococcus elongatus</i> carrying capacity. This reveals the importance of including taxa as independent variables in the analysis, rather than considering cyanobacteria as a homogeneous group.</p>
<b>REMARQUES</b>	