

**Maîtrise en environnement
Centre universitaire de formation en environnement
Université de Sherbrooke**

Effets de la pollution lumineuse sur l'écophysiologie de *Microcystis aeruginosa*

Carina Poulin

Mémoire présenté pour l'obtention du grade de Maître en environnement (M. env.)

Octobre 2012

© Carina Poulin, 2012

Département de géomatique appliquée

Faculté des lettres et sciences humaines

Composition du jury

Effets de la pollution lumineuse sur l'écophysiologie de *Microcystis aeruginosa*
Carina Poulin

Ce mémoire a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:

Yannick Huot, directeur, département de géomatique appliquée, Lettres et sciences humaines

Marie-Hélène Laprise, codirectrice, biotechnologies, CÉGEP de Sherbrooke

Douglas Campbell, membre du jury, department of Biology, Mount Allison University, Sackville

Jérôme Théau, membre du jury, département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke

Résumé

La pollution lumineuse, résultat de l'éclairage nocturne anthropique, est un problème répandu dans le monde. Elle affecte une grande variété d'êtres vivants dans les milieux où elle est présente. Les effets exacts qu'elle peut avoir sur les organismes n'ont pas été beaucoup explorés. À ce sujet, rien n'est connu de son influence sur le phytoplancton. En l'occurrence, les cyanobactéries sont des organismes unicellulaires du phytoplancton. Dans cette étude, une cyanobactérie, *Microcystis aeruginosa*, a été cultivée en turbidostat en absence et en présence d'éclairage nocturne tel qu'observé à la surface d'un lac urbain éclairé. Plusieurs mesures ont été réalisées à des intervalles de deux heures sur trois périodes de 48h afin d'observer les changements sur l'écophysiologie des cyanobactéries en présence de pollution lumineuse. Certaines de ces mesures montrent un effet de la pollution lumineuse, comme le rendement quantique de photosynthèse, la quantité de chlorophylle *a* et de protéines photosynthétiques par cellule, démontrant ainsi l'effet de la pollution lumineuse sur *M. aeruginosa*. D'autres mesures n'ont pas été affectées par la pollution lumineuse. Celles-ci comprennent la quantité de certaines protéines photosynthétiques, la mesure d'efficacité photosynthétique par ^{14}C et la microcystine intracellulaire. Une hypothèse permettant d'expliquer les résultats a été émise. En conclusion, l'étude a permis de montrer qu'un éclairage d'une intensité lumineuse semblable à ce qui est retrouvé dans nos villes peut causer des changements dans l'écophysiologie de *Microcystis aeruginosa* en laboratoire.

Mots-clés

Pollution lumineuse, *Microcystis aeruginosa*, rythmes circadiens, cyanobactéries, éclairage nocturne