

Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

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

* champs obligatoires

AUTEUR*	NOM :Ahnlund-McElgunn		PRENOM :Clare
TITRE MEMOIRE*	The rise and fall of planktothrix rubescens in lake hallwil: the role of light, nutrients and physics		
NUMERO MEMOIRE	248		
DATE SOUTENANCE	19.01.2016	Salle:B003	Heure:10h
THEMATIQUE* (AFFILIATION)	Sciences de l'eau		
VOLEE MUSE*	2013		
TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)	Bachelor en géographie et environnement		
DIRECTION* / EVALUATION	Directeur de mémoire* Daniel McGinnis	Co-directeur de mémoire* Bastiaan Ibelings	Nom(s) du ou des juré(s)* - Orlane Anneville - -
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* 40	Nb de figures* 19	Nb de tableaux*
TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION	Lac de Hallwil, canton d'Argovie		
MOTS-CLES* (entre 5 et 10)	Phytoplankton, turbulence, planktothrix rubescens, cyanobactérie, disparition		
RESUME* (max 1500 car)	<p>Ce travail explore la variation de biomasse des espèces de cyanobactéries Planktothrix rubescens au cours des trois dernières décennies dans un lac de taille moyenne de la Suisse centrale. Cette espèce filamenteuse rouge réside dans le metalimnion et possède des vésicules gazeuses lui permettant d'atteindre une flottaison neutre et lui évite ainsi de couler.</p> <p>P. rubescens a été l'espèce dominante dans le lac Hallwil au cours des deux dernières décennies. Des efforts considérables ont été déployés pour réduire efficacement les charges nutritives dans le lac, ce qui a entraîné une diminution de la plupart des espèces de phytoplankton, rendant l'eau plus transparente et permettant à la lumière d'accéder au metalimnion où les P. rubescens prospèrent. Par conséquent, une augmentation de la biomasse de l'espèce a été observée à mesure que l'état trophique s'est amélioré.</p> <p>Depuis 2015, P. rubescens a commencé à disparaître du lac Hallwil. Les recherches présentées ici suggèrent que P. rubescens réside là où la pénétration de la lumière est d'environ 0,1% de l'irradiance de surface, et ont donc migré vers l'étendue inférieure du metalimnion lorsque les conditions de lumière continuaient à s'améliorer. Cependant, l'étendue inférieure de la thermocline est une zone où les échelles de turbulence de la colonne d'eau commencent à augmenter. Nous suggérons qu'une réduction de la stabilité augmente les renversements à la base du metalimnion et transporte ainsi P. rubescens à l'hypolimnion à une vitesse qu'ils ne peuvent surpasser, diminuant ainsi leur population. La combinaison de la pénétration de la lumière (résultat indirect de la charge nutritive), de la profondeur de la colonne d'eau et de l'hydrodynamique dans le lac Hallwil suggère donc que P. rubescens ne peut habiter que du</p>		

	<p>metalimnion (~ 6-13 m) et que sa position dans cette zone est largement déterminée par la disponibilité de la lumière. Au-dessus ou au-dessous de cette couche, les échelles de turbulences deviennent trop grandes, et surpassent leur capacité migratoire.</p>
<p>SUMMARY* (en anglais)</p>	<p>My master thesis investigates the variation in biomass of the cyanobacteria species <i>Planktothrix rubescens</i> over the past three decades in a middle-sized lake of central Switzerland. This red filamentous species resides in the metalimnion and utilizes gas vesicles to achieve neutral density at optimal light and nutrient levels. <i>Planktothrix rubescens</i> has been the dominant species in Lake Hallwil in the last two decades. Substantial efforts have been made into efficiently reducing nutrient loads in the lake, which led to a decrease in most phytoplankton species, making the water more transparent and allowing light to access the metalimnion where the <i>P. rubescens</i> thrive. Consequently, an increase in biomass of the species was observed as the trophic state improved.</p> <p>Since 2015, <i>P. rubescens</i> began disappearing from Lake Hallwil. My research suggests <i>P. rubescens</i> resides where light penetration is about 0.1% of surface irradiance, and have therefore now migrated to the lower extent of the metalimnion as light conditions continued to improve. However, the lower extent of the thermocline is zone where the water column turbulent mixing length-scales begin to increase. We suggest that the reduced stability enhances the overturns at the base of the metalimnion which transports <i>P. rubescens</i> to the hypolimnion at an unstainable rate, thereby decreasing their population. The combination of light penetration (an indirect result of nutrient loading), water column depth and hydrodynamics in Lake Hallwil therefore suggest that <i>P. rubescens</i> can only inhabit from the metalimnion (~ 6 – 13 meters), and their position in this zone is largely determined by the light availability. Above or below this layer, the turbulent time scales become too large, overcoming their migratory ability.</p>
<p>REMARQUES</p>	