

Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

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

* champs obligatoires

AUTEUR*	NOM : BOKONON-GANTA		PRENOM : Bidossèssi Gildas Martin	
TITRE MEMOIRE*	Impacts de la sédimentation sur la gestion économique des barrages et sur le budget des producteurs : Cas des barrages de Piora dans le Tessin et de Verbois à Genève.			
NUMERO MEMOIRE	226			
DATE SOUTENANCE	01 Septembre 2016	Salle: B002 Rez 2	Heure: 13h	
THEMATIQUE* (AFFILIATION)	Sciences de l'eau			
VOLEE MUSE*	2012			
TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)	Maîtrise en Economie			
DIRECTION* / EVALUATION	Directeur de mémoire* Jean-Luc LOIZEAU	Co-directeur de mémoire* Franco ROMARIO-GIUDICI	Nom(s) du ou des juré(s)* Seydina DIOUF Jean-Luc LOIZEAU Franco ROMARIO-GIUDICI	
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* 87	Nb de figures* 19	Nb de tableaux* 11	
TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION	Barrage de Piora (Tessin, Suisse) Barrage de Verbois (Genève, Suisse)			
MOTS-CLES* (entre 5 et 10)	Barrage, sédiments, sédimentation, chasse-vidange, modèle numérique d'altitude, coûts financiers, coûts économiques, pertes de production.			
RESUME* (max 1500 car)	<p>Les aménagements hydroélectriques constituent l'une des principales sources d'approvisionnement électrique en Suisse. Leur exploitation, quoique bénéfique, rime également avec des attentes sur des impératifs de sécurité, de préservation de l'environnement et de conformité avec la loi. La sédimentation est un des exemples les plus connus. Elle est commune à tous les plans d'eau mais avec des amplitudes très variables. Cette étude aborde ce phénomène en se focalisant sur deux sites hydroélectriques suisses : le barrage de Piora sur le lac Ritom au Tessin et le barrage de Verbois sur le Rhône genevois. Le premier est un barrage d'accumulation en milieu alpin. Le second est un ouvrage au fil de l'eau, en plaine. L'attention est portée particulièrement sur les impacts économiques de la sédimentation dans ces deux barrages et les pressions qu'elle exerce sur le budget des exploitants.</p> <p>Sur le site de Piora, d'une part, des analyses cartographiques ont permis de créer des modèles numériques d'altitude à partir de deux cartes bathymétriques datant de 1907 et de 2007. Une carte finale, ressortie des modèles d'altitude a présenté les zones de comblement et d'érosion. Cette carte a permis d'estimer le volume de sédiments déposés en un siècle. Ce volume a été comparé à des volumes estimés par des travaux antérieurs afin d'observer la logique qui s'établit dans le temps et de confirmer ainsi la fiabilité des traitements effectués. D'autre part, des prélèvements d'eau in situ ont permis de mesurer et d'obtenir une première évaluation de la</p>			

	<p>quantité de matières en suspension drainée par les rivières affluentes dans le lac Ritom, d'établir un lien avec les résultats cartographiques et de les comparer aux données issues du dépôt sédimentaire constaté dans deux carottes sédimentaires prises cinq années auparavant et présentées dans une autre étude. A Verbois, l'analyse de multiples supports et documents internes établis dans le temps a révélé la complexité des scénarios de gestion et des acteurs impliqués. Ce constat a inspiré d'une part une synthèse des différents scénarios et les coûts financiers liés à chaque scénario. D'autre part, un point des classes d'acteurs principaux autour du Rhône et les coûts supportés par chacun d'eux a été effectué. Dans les deux cas d'étude, des entretiens avec des experts connaisseurs des sites ont apporté des explications utiles à l'analyse des résultats obtenus.</p> <p>Les résultats montrent que, dans le lac Ritom, très peu de sédiments s'accumulent annuellement et que cette accumulation constatée par zones demeure non préjudiciable au barrage. La sédimentation ne constitue donc pas une préoccupation, ni pour le gestionnaire, ni pour d'autres acteurs. Elle ne sera pas non plus un souci à long terme estimé jusqu'au prochain siècle. En résumé, la sédimentation n'est pas, pour la période actuelle, inscrite à l'ordre des préoccupations au niveau du lac Ritom et n'a donc pas d'impact ni sur la gestion économique, ni sur le budget de l'exploitant. Par contre, les installations de Verbois accueillent un volume préoccupant de sédiments. Le barrage est mis en danger si des mesures périodiques concrétisées par des opérations de "chasses-vidanges" ne sont pas prises. Les impacts sont réels en matière de finances et d'économie, et même plus loin sur le plan socio-environnemental. Le fait est vérifié, quel que soit le scénario considéré. De plus, les acteurs lésés pourraient varier en fonction du mode de gestion considéré, allant du plus optimal au plus passif et les pertes financières conséquentes varient de quelques centaines de milliers de francs suisses à des millions selon le cas. Les résultats financiers sont complétés par des essais d'ordre qualitatif sur les pertes économique, environnementale et sociale qui rehaussent qualitativement le bilan financier.</p>
<p>SUMMARY* (en anglais)</p>	<p>The hydroelectric plants are one of the main sources of electricity supply in Switzerland. But their beneficial operation rhymes also with expectations on security imperatives, environmental protection and compliance with the law. Sedimentation is one of the best known examples. It is common to all bodies of water but with widely varying amplitudes. This study addresses the sedimentation case by focusing on two Swiss hydroelectric sites: The dam of Piora built on Ritom lake in Ticino and the dam of Verbois located on the Rhone in Geneva. The first is an alpine storage dam. The second is a work over water plant. The study focuses particularly on the economic impacts of sedimentation in the two dams and its pressures on the operator's budgets.</p> <p>On the site of Piora, firstly, cartographic analysis allowed to create digital elevation models from two bathymetric maps from 1907 and 2007. A final map, emerged from elevation models presented filling areas and erosion areas. This map was used to estimate the volume of sediments deposited during a century. This volume was compared to the volumes estimated by previous works in order to observe the logic that stands in time and thus to confirm the reliability of treatments performed. In addition, water samples in situ were used to measure and get a first assessment of the amount of suspended solids drained by the tributary rivers into the lake, to link with the mapping results and to compare them with data from the sedimentary deposit found in two sediment cores taken five years ago and presented in another study. On Verbois, the analysis of multiple internal documents issued during years revealed the complexity of management scenarios and stakeholders. This has inspired on one hand a synthesis of different scenarios and financial costs associated with each scenario. On the other hand, a summary of parties involved in the Rhône management and the costs incurred by each of them has been made. In both case studies, interviews with knowledgeable experts of the sites have provided useful explanations to the analysis of results.</p> <p>The results show that, in the lake Ritom, very little sediment accumulates annually and this accumulation occurs in areas not detrimental to the dam. Sedimentation is therefore not a concern for either the manager or for other parties. Estimated until the next century, It will not be a long-term concern. In summary, sedimentation is not for the current period listed as concern at the lake Ritom and therefore has no impact on either economic management or the operator's budget. For cons, the Verbois plant welcomes a serious volume of sediment. The dam is endangered if periodic operations of "chasse-vidange" (sediment draining) are not made. The impacts are real on finance and economics, and even further on the socio-environmental. The fact is verified, whatever the scenario considered. In addition, the parties that support damages might vary depending on the considered from the best to the more passive. Consequent financial losses</p>

	are linked, range from several hundred thousand Swiss francs to millions. The financial results are supplemented by qualitative tests on economic, environmental and social losses that enhance the balance sheet.
REMARQUES	