

## 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 : SALL	PRENOM : Ibrahima Khaliloulaye Idy SALL	
<b>TITRE MEMOIRE*</b>	Le froid de confort dans les pays du Sud. Etude de cas pour la généralisation des systèmes hydrothermiques tel Genève-Lac-Nations (G-L-N) à Dakar (Sénégal)		
<b>NUMERO MEMOIRE</b>	(à remplir par le secrétariat)		
<b>DATE SOUTENANCE</b>		Salle:	Heure:
<b>THEMATIQUE* (AFFILIATION)</b>	Energie		
<b>VOLEE MUSE*</b>	2013		
<b>TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)</b>	Maîtrise en Géographie - Environnement		
<b>DIRECTION* / EVALUATION</b>	Directeur de mémoire* Bernard LACHAL	Co-directeur de mémoire*	Nom(s) du ou des juré(s)* - Jérôme Faessler - Seydina Diouf -
<b>STAGE (éventuel)</b>	Organisme d'accueil	Maître de stage	
<b>Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché</b>			
<b>Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant</b>			
<b>COLLATION*</b>	Nb de pages : 113	Nb de figures : 29	Nb de tableaux : 03
<b>TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION</b>	Dakar - Sénégal		
<b>MOTS-CLES* (entre 5 et 10)</b>	Energie renouvelable ; eaux marines profondes ; ressources hydrothermique ; réseau hydrothermique		
<b>RESUME* (max 1500 car)</b>	<p>La décennie 1970 constitue une période marquante dans l'histoire énergétique mondiale. En effet, elle coïncide avec les deux chocs pétroliers qui ont démontré la vulnérabilité des économies dépendantes des énergies fossiles souvent géographiquement éloignées. Elle marque aussi l'émergence de considérations environnementales qui s'explique par la contribution significative de ces énergies dans le réchauffement global du fait des émissions de carbone. Ces nouvelles données vont inciter nombre de pays à redéfinir leur stratégie énergétique. Il est question, non seulement, de réduire la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles mais également de valoriser au mieux les sources d'énergie indigènes renouvelables, plus respectueuses de l'environnement.</p> <p>C'est dans ce contexte que s'inscrit le Genève-Lac-Nations (G-L-N) qui valorise les eaux hypolimniques du Léman pour rafraîchir et chauffer les bâtiments des organisations internationales et des immeubles du quartier Sécheron-Nations. Les retours d'expérience réalisés sur ce système ont démontré sa sobriété environnementale ; il mérite donc une plus large généralisation. Ainsi, notre sujet s'est donné comme objectif d'analyser les conditions techniques requises pour l'implémentation d'un système hydrothermique tel G-L-N à Dakar pour fournir du froid de confort aux bâtiments tertiaires. De par sa situation géographique, Dakar fait face quasiment toute l'année à une forte demande de climatisation. Et pour satisfaire ces besoins en énergie thermique, on a recourt au réseau électrique qui est en proie à de nombreuses défaillances. Pourtant, le pays dispose d'importantes ressources hydriques – notamment les eaux marines – qui, valorisées, devraient contribuer à résorber la crise du secteur énergétique.</p>		

	<p>Nous avons donc réalisé une étude de cas qui s'intéressait principalement à la ressource et à la demande de froid pour un bâtiment administratif. Concernant la ressource, le profil thermique dressé à partir des données collectées montre que les eaux marines hypolimniques au large de Dakar ne constituent pas <i>a priori</i> une contrainte technique pour leur valorisation énergétique. En effet, les critères de qualité requis pour une ressource hydrothermique – stabilité et température basse – sont obtenus à partir de 700 m de profondeur. S'agissant de la demande de froid, grâce aux senseurs installés dans des bureaux tests pour mesurer la température opérative ainsi qu'une estimation des charges thermiques internes et externes, nous avons pu déterminer une puissance de 50 W/m<sup>2</sup>. La signature énergétique du bâtiment test réalisée avec ces données ont permis de faire une extrapolation des besoins de climatisation pour le quartier de Dakar-Plateau, principal centre décisionnel du pays. Ce quartier offre un double avantage : la proximité avec les côtes ; et les bâtiments potentiellement raccordables proches les uns des autres. Ce qui contribue significativement à réduire les coûts de cette filière thermique onéreuse.</p>
<p><b>SUMMARY*</b> <b>(en anglais)</b></p>	<p>The decade 1970 constitutes a striking period in the world of energy history. Indeed, it coincides with both oil crises which demonstrated the vulnerability of economies dependent on fossil fuels often geographically distant; it also marks the emergence of environmental considerations which is explained by the significant contribution of these energies in global warming due to carbon emissions. These new situations motivate a number of countries to redefine their energy strategy. It is a question, not only, to reduce the dependency on fossil fuels but also to value the greener, renewable sources of energy.</p> <p>It is in this context that the Genève-Lac-Nations (G-L-N) values hypolimnic waters of Lake Geneva to cool and heat both the buildings of the international organizations and the buildings of the district of Sécheron-Nations. Experience feedback from this system demonstrated its environmental sobriety, which is why it deserves a wider generalization. So, the purpose of this study was to analyze the technical conditions required for the implementation of a hydrothermal system such as G-L-N in Dakar to supply with comfort cooling in tertiary buildings. Due to its geographical situation, Dakar faces almost an all year long high demand of air conditioning. In order to satisfy these needs in heat energy, we have resort to the electricity network which is subject to numerous failures. Yet, the country has important water resources – in particular marine waters – which, if valued, could allow to reduce the crisis in the energy sector.</p> <p>Therefore, we conducted a case study which was mainly focused on the resource and on the demand for cooling an administration building. Concerning the resource, the thermal profile drawn up from the collected data shows that Dakar's marine hypolimnic waters (deep) do not constitute a priori a technical constraint for their energy valuation. Indeed, the quality criteria required for a hydrothermal resource – stability and low temperature - are obtained from 700m from depth. In regard to the demand for cooling, sensors installed in testing offices were able to measure the operational temperature and provide us with an estimation of the internal and external thermal loads. Hence, we were able to determine that a power of 50 W/m<sup>2</sup> would be required.</p> <p>The energy signature of the test building realized with this data allowed making an extrapolation of the needs for the needs for air conditioning for the district of Dakar-Plateau, zone of strong concentration of administration buildings. These districts offer a double advantage: the proximity with the sea; and the close, potentially connectable buildings to each other. The latter significantly contributes to reducing the costs of this expensive thermal network.</p>
<p><b>REMARQUES</b></p>	