

Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

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

* champs obligatoires

AUTEUR*	NOM : da Silva Montenegro		PRENOM : Natacha	
TITRE MEMOIRE*	Life cycle assessment of residential heating systems in Geneva: Current and projected environmental impacts			
NUMERO MEMOIRE	525			
DATE SOUTENANCE	17.02.2023	Salle: CV003	Heure: 14 :15	
THEMATIQUE* (AFFILIATION)	Energie			
VOLEE MUSE*	2018			
TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)	Master of Science in International Development			
DIRECTION* / EVALUATION	Directeur de mémoire* Pr. Dr. Evelina Trutnevyte	Co-directeur de mémoire*	Nom(s) du ou des juré(s)* Dr. Pierre Hollmuller	
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* 51	Nb de figures*29	Nb de tableaux*4	
TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION				
MOTS-CLES* (entre 5 et 10)	Life cycle assessment (LCA), heating systems, residential buildings, heat demand, Geneva, Switzerland, district heating, future energy scenario			
RESUME* (max 1500 car)	<p>Cette étude a estimé la demande en énergie utile actuelle pour les bâtiments résidentiels dans le Canton de Genève ainsi que pour quatre scénarios possibles pour 2035. Les impacts environnementaux de la production de chaleur pour une année pour les bâtiments résidentiels à Genève ont été évalués avec une analyse de cycle de vie pour le scénario actuel et les quatre scénarios futurs, en utilisant le scénario actuel comme point de comparaison. Les résultats montrent que les scénarios futurs entraînent une baisse de la demande en énergie utile de 20% maximum par rapport au scénario actuel (2.2TWh). Tous les scénarios excepté BAU permettraient une diminution de l'impact sur le réchauffement climatique de 40-50%. Le scénario EE+ est le seul qui permettrait de réduire les impacts sur la formation de particules fines (-59%) et le réchauffement climatique (-44%) sans augmenter l'impact sur l'extraction de minéraux et la consommation en eau. Toutefois, ces résultats sont sensibles à la quantité de chaleur produite. Par ailleurs, aucune source d'énergie pour le mix de chaleur n'a obtenu les meilleurs résultats dans toutes les catégories d'impact. Enfin, l'analyse du cycle de vie a montré que certains impacts significatifs des énergies renouvelables ont lieu en dehors de la phase d'usage, notamment lors de la production de bois, des pompes à chaleur et des systèmes solaires thermiques.</p>			
SUMMARY* (en anglais)	<p>This study calculated the total useful energy demand of residential buildings in Geneva for both the current heat mix and four prospective scenarios for 2035. A lifecycle assessment was conducted to evaluate the impacts of supplying residential buildings with one year of heat in the present and future scenarios, using the current heat mix as a baseline for comparison. The results</p>			

	<p>showed that the future scenarios would decrease the total useful heat demand by maximum 20% compared to the baseline (2.2TWh). Every future scenario except BAU would decrease global warming impacts by 40-50%. The EE+ scenario is the only scenario that would significantly reduce the impacts on fine particulate matter formation (-59%) and global warming (-44%) without increasing the impacts on mineral resource scarcity and water consumption. However, these results are sensitive to the quantity of heat delivered. Furthermore, no energy source for the heat mixes had the lowest impacts in every impact category. Finally, significant impacts were identified over the lifecycle of renewable energy sources besides the use phase, notably during the production phase of wood, heat pumps and solar thermal systems.</p>
REMARQUES	