

Travail de fin d'études / Projet de fin d'études : Analyse des coûts optimaux pour une solution de rénovation de bâtiment de l'après-Seconde Guerre mondiale conformément à la RE 2020

Auteur : Benitte, Hugo

Promoteur(s) : Attia, Shady

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master : ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en "urban and environmental engineering"

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/17773>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Analyse des coûts optimaux pour une solution de rénovation de bâtiment de l'après-Seconde Guerre mondiale conformément à la RE 2020

Auteur : Hugo BENITTE — Section : Ingénieur Civil Architecte — Promoteur : Shady Attia

Université de Liège, Faculté des Sciences Appliquées — Année académique 2022-2023

Dans cette étude, nous nous intéressons à l'optimisation énergétique d'un bâtiment de l'après-seconde guerre mondiale situé à Nantes. Ce bâtiment représente un défi en termes d'efficacité énergétique en raison de ses caractéristiques et de son âge. Notre objectif principal est d'explorer les possibilités d'optimisation en utilisant les principes de la réglementation RE 2020, qui vise à réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ dans le secteur du bâtiment. Dans cette introduction, nous présentons le contexte du bâtiment, ses caractéristiques architecturales et les enjeux liés à son amélioration énergétique.

Le chapitre de la revue de littérature examine les travaux de recherche existants sur l'optimisation énergétique des bâtiments existants. Nous nous penchons sur les différentes stratégies et approches utilisées pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, en mettant l'accent sur les études portant sur les bâtiments de l'après-seconde guerre mondiale. Nous explorons les avancées technologiques, les pratiques de conception durable, les systèmes de chauffage et de refroidissement, ainsi que l'intégration de l'énergie solaire dans les bâtiments existants. Nous identifions les lacunes dans la recherche actuelle et soulignons les opportunités de recherche pour l'optimisation énergétique du bâtiment étudié.

Dans le chapitre de méthodologie, nous détaillons la méthodologie utilisée pour mener notre étude d'optimisation énergétique. Nous expliquons comment nous avons recueilli les données du bâtiment, y compris les caractéristiques de construction, les systèmes de chauffage et les consommations énergétiques. Nous décrivons ensuite l'utilisation du logiciel Design Builder pour effectuer des simulations détaillées du bâtiment, en prenant en compte les différentes variables telles que l'enveloppe du bâtiment, les systèmes de chauffage, l'éclairage, etc. Nous formulons également des hypothèses pour garantir la fiabilité des résultats et déterminer les scénarios d'optimisation à étudier.

Ce chapitre résultats présente les principaux résultats de notre étude d'optimisation énergétique. Nous présentons les performances énergétiques initiales du bâtiment, puis nous comparons les différentes stratégies d'optimisation mises en œuvre. Nous mettons en évidence l'impact de chaque stratégie sur la consommation d'énergie du bâtiment et les émissions de CO₂. Nous fournissons des données chiffrées, des graphiques et des tableaux pour illustrer ces résultats. Nous discutons des avantages économiques et environnementaux de chaque stratégie et identifions celles qui offrent les meilleurs résultats.

Nous avons pu remarquer qu'un certain nombre de solutions sont optimales, mais il reste une question à se poser : sont-elles cohérentes avec le principe de rénovation. Nous discutons de l'efficacité des différentes stratégies d'optimisation énergétique et de leur applicabilité au bâtiment étudié et nous obtenons que le choix des solutions dépend énormément du portefeuille des propriétaires. Nous formulons des recommandations pour les décideurs politiques, les professionnels du secteur et les propriétaires de bâtiments afin de guider leurs efforts de rénovation énergétique. Nous soulignons également l'importance de l'optimisation de l'enveloppe du bâtiment, des systèmes de chauffage et de l'utilisation de l'énergie solaire dans la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂. En conclusion, cette étude démontre que l'optimisation énergétique des bâtiments existants est réalisable selon les normes de la réglementation RE 2020, et qu'elle offre des avantages significatifs sur les plans économique et environnemental.