



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mme (elle) **EL ASRI Najat**
Soutiendra : **le Samedi 09/12/2023 à 10H00**
Lieu : **FSDM – Centre Visioconférence**

Une thèse intitulée :

**Approches Multidisciplinaires pour l'efficacité énergétique dans les
bâtiments publics marocains : intégration dans les processus, conformité
réglementaire, analyse et prédiction de la performance**

En vue d'obtenir le Doctorat

FD : Sciences des Matériaux et Procédés Industriels

Spécialité : Sciences des Matériaux pour l'énergie et l'environnement

Devant le jury composé comme suit :

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
Pr KARIM Mohammed	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Président
Pr ABABOU Yahya	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Rapporteur
Pr LAHLAOUTI Mohammed Lhassane	Faculté des Sciences, Tétouan	PES	Rapporteur
Pr SADOUNE Zouhair	Faculté des Sciences, Kénitra	PH	Rapporteur
Pr DADOUCH Ahmed	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Examineur
Pr EL HAJJAJI Otman	Faculté des Sciences, Tétouan	PES	Examineur
Pr CHAKIR El Mahjoub	Faculté des Sciences, Kénitra	PES	Examineur
Pr MHARZI Mohamed	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Invité
Pr TAJMOUATI Jaouad	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Invité
Pr MAGHNOUJ Abdelmajid	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Directeur de thèse



Résumé :

La présente thèse se consacre à l'exploration de l'efficacité énergétique des bâtiments publics au Maroc en adoptant une approche multidisciplinaire. Elle met en exergue l'intégration des préoccupations liées à l'efficacité énergétique dans le processus de gestion de la maîtrise d'ouvrage déléguée, qui orchestre les marchés publics de construction au Maroc et qui représente le mode opératoire privilégié par le Maroc pour la réalisation de la majorité de ses projets publics, cette approche identifie les actions prioritaires en vue d'améliorer la performance énergétique dans ce processus.

Notre approche multidisciplinaire aborde également la performance énergétique et la conformité de ces édifices aux réglementations thermiques et énonce les politiques prioritaires pour l'amélioration de cette réglementation.

De surcroît, elle mobilise un modèle de substitution pour anticiper la charge thermique des bâtiments publics, en recourant à une méthode de régression polynomiale du second ordre, permettant ainsi la prédiction des charges thermiques et remplacer les simulations répétitives.

La thèse se focalise sur l'étude de l'efficacité énergétique des édifices publics marocains, en abordant diverses facettes cruciales telles que l'intégration dans un processus clé, la conformité réglementaire, l'analyse de performance, la modélisation numérique et mathématique, ainsi que la prédiction. Elle vise essentiellement à élaborer des approches multidisciplinaires en vue d'améliorer de manière pérenne l'efficacité énergétique des bâtiments publics au Maroc. Cette approche innovante offre une avenue pour améliorer l'efficacité énergétique sans exiger d'interventions techniques supplémentaires

Le rapport de thèse s'inaugure par une introduction qui énonce le contexte et les objectifs de la recherche. Par la suite, un chapitre introductif, puis 3 chapitres détaillés relatifs à chaque axe de travail, dans chaque chapitre, une revue de littérature approfondie expose les théories, les concepts et les travaux antérieurs pertinents, la méthodologie de recherche détaille les procédures employées pour recueillir les données, conduire les analyses et élaborer les modèles. Les résultats obtenus sont méticuleusement présentés et discutés.

En conclusion, cette thèse souligne l'importance de l'efficacité énergétique dans les édifices publics marocains. Elle formule des recommandations pragmatiques en vue d'améliorer l'intégration des politiques, de renforcer la conformité réglementaire et de favoriser une performance énergétique optimale. Ces résultats pourront contribuer à l'avancement des pratiques durables dans la construction de bâtiments publics au Maroc.

Mots clés : Efficacité énergétique, Bâtiment public, Marché public, Gestion déléguée de projet, Politique énergétique, Réglementation thermique, performance énergétique, prédiction énergétique.



MULTIDISCIPLINARY APPROACHES FOR ENERGY EFFICIENCY IN MOROCCAN PUBLIC BUILDINGS : INTEGRATION INTO PROCESSES, REGULATORY COMPLIANCE, ANALYSIS, AND PERFORMANCE PREDICTION.

Abstract:

This thesis explores the energy efficiency of public buildings in Morocco, adopting a multidisciplinary approach. It highlights the integration of energy efficiency concerns into the delegated contracting management process, which orchestrates public construction contracts in Morocco and which represents the preferred operating method used by Morocco to carry out the majority of its public projects. This approach identifies priority actions to improve energy performance in this process.

Our multidisciplinary approach also addresses the energy performance and compliance of these buildings with thermal regulations, and sets out the priority policies for improving these regulations.

In addition, it mobilises a substitution model to anticipate the thermal load of public buildings, using a second-order polynomial regression method, thus enabling the prediction of thermal loads and replacing repetitive simulations.

The thesis focuses on the study of energy efficiency in Moroccan public buildings, addressing various crucial facets such as integration into a key process, regulatory compliance, performance analysis, numerical and mathematical modelling, and prediction. Its main aim is to develop multidisciplinary approaches to improving the energy efficiency of public buildings in Morocco on a long-term basis. This innovative approach offers an avenue for improving energy efficiency without requiring additional technical intervention.

The thesis report opens with an introduction that sets out the context and objectives of the research. This is followed by an introductory chapter, then 3 detailed chapters relating to each line of work. In each chapter, an in-depth literature review sets out the relevant theories, concepts and previous work, while the research methodology details the procedures used to collect the data, conduct the analyses and develop the models. The results obtained are meticulously presented and discussed.

In conclusion, this thesis highlights the importance of energy efficiency in Moroccan public buildings. It makes pragmatic recommendations to improve policy integration, strengthen regulatory compliance and promote optimal energy performance. These results may contribute to the advancement of sustainable practices in the construction of public buildings in Morocco.

Key Words : Energy Efficiency, Public Building, Public Procurement, Delegated Project Management, Energy Policy, Thermal Regulation, Energy Performance, Energy Prediction.