

**AVIS DE SOUTENANCE**  
**THESE DE DOCTORAT**

Présentée par

**Mr: ALI BOHARB**

Spécialité : Génie énergétique

**Sujet de la thèse** : Audit énergétique : Application au secteur industriel marocain.

**Formation Doctorale** : Sciences de l'ingénieur Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

**Thèse présentée et soutenue le samedi 01 juillet 2017 à 15h au centre de conférence devant le jury composé de :**

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Moulhime EL BEKKALI	PES	Université Sidi Mohamed Ben Abdellah	Président
Bouchaib HARTITI	PES	Faculté des Sciences ET Technique de Mohammedia	Rapporteur
Miloude RAHMOUN	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Meknès	Rapporteur
Abdellatif LOUKILI	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Rapporteur
Ali BENBASSOU	PES	Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Examineur
Tarik KOUSKSOU	PES	Uni. De Pau et des Pays de l'Adour France	Examineur
Youssef MOURAD Abdelmajid JAMIL	PES PH	Ecole Supérieure de Technologie de Fès Ecole Supérieure de Technologie de Fès	Directeurs de thèse

**Laboratoire d'accueil** : Productique Energétiques et Développement Durable.

**Etablissement** : Ecole Supérieure de Technologie de Fès

**Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques de l'Ingénieur**

**Titre de la thèse :** Audit énergétique : Application au secteur industriel marocain.

**Nom du candidat :** Ali BOHARB

**Spécialité :** Génie énergétique

**Résumé de la thèse**

Le Maroc dispose de peu de ressources énergétiques conventionnelles et dépend presque entièrement de l'extérieur pour son approvisionnement en énergie. Le secteur industriel est parmi les secteurs les plus consommateurs d'énergie au Maroc. Dans le cadre de sa stratégie énergétique nationale, le pays a lancé en 2009 un projet national d'efficacité énergétique destiné au secteur industriel marocain. Celui-ci vise à réaliser une économie nationale de 12% en énergie à l'horizon 2020 et de 15% en 2030. C'est dans cette perspective que s'inscrit le travail abordé dans cette thèse.

Dans une première partie, nous envisagerons le contexte énergétique du Maroc avec les défis qu'il doit relever qui seront présentés et discutés en détail. Une revue approfondie de la littérature nous permettra de cerner la notion d'audit énergétique en tant qu'approche primordiale pour toute stratégie d'efficacité énergétique. Puis, un benchmarking sur les programmes d'audit énergétique à l'échelle mondiale a été effectuée. Des recommandations stratégiques seront soulevées et discutées.

La deuxième partie proposera une méthodologie d'audit énergétique applicable à l'industrie marocaine. A cet effet, un ensemble d'outils d'analyse et techniques d'amélioration d'efficacité énergétique seront présentés par poste de consommation.

Dans la dernière partie de cette thèse, nous présenterons deux études de cas d'audits énergétiques dans deux secteurs industriels différents, avec des modes d'utilisation d'énergie variés. Le premier audit énergétique a été réalisé pour une usine appartenant au secteur agro-alimentaire. L'étude présente la méthodologie du processus d'audit énergétique, puis des pistes d'amélioration pour l'éclairage intérieur et le traitement de la pollution harmonique pour deux moteurs de haute puissance.

Le deuxième audit concerne une papeterie de taille moyenne. L'audit traitera en particulier de la qualité d'énergie électrique fournie, de l'amélioration du rendement du transformateur, du circuit de l'air comprimé et d'un four sécheur. Pour ces deux audits énergétiques, la faisabilité technico-économique des plans d'actions préconisés est également exposée. Ce rapport permet donc de formuler la démarche d'audit énergétique industriel. Nous espérons qu'il puisse contribuer à servir de modèle pour accompagner le développement de notre pays vers une industrie propre et durable.

**Mots clés :** Industrie marocaine, audit énergétique, traitement des harmoniques, four sécheur, l'air comprimé, qualité d'énergie électrique, plan d'actions, atténuations de CO<sub>2</sub>