

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Centre Universitaire d'Ain Témouchent
Institut des Sciences et de la Technologie
Département de Génie Mécanique



Mémoire pour l'Obtention du Diplôme de Master

Filière : Génie Mécanique

Spécialité : Mécanique et Energétique

Thème :

Analyse du Fonctionnement D'une Turbine à Gaz et d'une Turbine à Vapeur Dans une Centrale à Cycle Combiné (SKT).

Présenté en : 2015 par :

M^{elle} BEKHALED Fatima Zahra.

M^{elle} ACHOUR Bouchra.

Devant le Jury composé de :

Président :	P^r. D. NEHARI.
Examineur 1 :	D^r. F. BOUAFIA.
Examineur 2 :	M^r. L. FARSI
Encadrante :	D^r. B. BENZAAD.
Co-Encadrante :	M^{me} : S. BENTAIB.

Année universitaire 2014/2015

RÉSUMÉ

Résume :

La production d'électricité, peut être assurée par une ou plusieurs centrales utilisant de l'énergie renouvelable ou conventionnelle. En Algérie, l'énergie électrique est produite principalement à partir du gaz naturel. Le gaz naturel est utilisé dans des centrales thermiques à vapeur, ainsi que dans les centrales à cycle combiné.

Les premières réalisations de centrales électriques à cycle combiné datent des années 1950, mais ce n'est que vers 1975 que cette technique a commencé son essor, en parallèle avec l'évolution des turbines à gaz.

Ce travail a pour l'objectif l'étude des turbines à gaz et à vapeurs et leur combinaison qui joue un rôle très important dans le développement des domaines économiques, sociaux et industriels. Le principal avantage thermodynamique de la centrale à cycle combiné est la récupération d'une partie de l'énergie thermique des gaz d'échappement de la turbine à gaz par une installation à turbine à vapeur afin de produire davantage d'énergie électrique.

Dans ce travail on s'intéresse à l'étude énergétique de la centrale à cycle combiné de TERGA appelée SKT. Les résultats obtenus montrent l'intérêt du cycle combiné. En plus de son rendement thermodynamique, qui est important par rapport à celui de la turbine à gaz à cycle simple et de la turbine à vapeur, on peut en profiter économiquement d'une augmentation de la quantité d'énergie produite par cette centrale.

Mots clés : Turbine à gaz, Turbine à vapeur, Cycle simple, Cycle combinée, chaudière de récupération.

Abstract :

Electricity production can be secured by one or more plants using renewable and conventional energy. In Algeria, the electrical energy is produced mainly from natural gas. Natural gas is used in steam power plants and in combined cycle plants.

The first achievements of combined cycle power plants date back to 1950 but it was only around 1975 that this technique began its rise, in parallel with the evolution of gas turbines. This work has for objective the study of gas turbines and steam and combination plays a very important role in the development of economic, social and industrial fields. The main advantage of the thermodynamic combined cycle power plant is the recovery of a part of the thermal energy of the exhaust gas of the gas turbine by a steam turbine plant to produce more electricity.

In this work we are interested in the study of energy combined cycle power TERGA called SKT. The results show the interest of the combined cycle. In addition to its thermodynamic efficiency, which is large compared to that of the simple cycle gas turbine and steam turbine, we can economically benefit from an increase in the amount of energy produced by this plant.

Keywords: gas turbine, steam turbine, simple cycle, combined cycle, recovery boiler.