

## TECHNOLOGIE : EXTENSION D'UNE CENTRALE THERMIQUE EN CYCLES COMBINÉS<sup>1</sup>

### Introduction

Un cycle combiné est une association de 2 cycles thermodynamiques. Le plus souvent, il s'agit d'un cycle de turbine à combustion et d'un cycle de turbine à vapeur. L'association de 2 cycles permet de tirer plus de travail à partir de la chaleur produite par une combustion.

En combinant deux cycles, voire plus, on obtient est un mariage particulièrement réussi dans la recherche de l'amélioration de l'efficacité énergétique du système global. La technologie de cycle combinée permet d'atteindre une efficacité motrice de plus de 60 %.

### Description de la technologie :

Le principe d'un cycle combiné consiste à faire fonctionner en cascade une ou plusieurs turbines à gaz, suivies d'une centrale à vapeur dont la source chaude est la source froide des turbines à gaz.

Les centrales à cycle combiné utilisent le gaz naturel comme combustible dans un système de production d'électricité en deux étapes. Dans un premier temps, le gaz naturel fait fonctionner une turbine et un générateur. Ensuite les gaz chauds d'échappement de la première turbine à gaz sont valorisés dans une chaudière de récupération où l'on produit de la vapeur qui est ensuite détendue dans la seconde turbine du second générateur.

La chaleur résiduelle peut être captée à son tour et injectée dans le réseau de chauffage ou convertie en froid pour la climatisation.

Ces centrales à cycle combiné, que l'on appelle souvent «centrales à co-génération» parce qu'elles valorisent au mieux toutes les énergies qu'elles produisent, sont appréciées pour leur flexibilité et pour le fonctionnement de ces turbines qui peut être adapté à la demande.

### Potentiel de réduction des émissions de GES (Gaz à Effet de Serre):

Les cycles combinés, qui fonctionnent au gaz naturel, permettent de réduire de moitié les émissions atmosphériques de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de diviser par trois les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de supprimer les émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>2</sub>) par rapport aux moyens de production «classiques»<sup>1</sup>. De plus, elles utilisent trois fois moins d'eau pour le refroidissement de ces turbines.

### Spécificité de la Côte d'Ivoire :

La Côte d'Ivoire exporte une partie de son énergie à certains pays de la sous-région (Burkina-Faso, Ghana). Cette technologie permettra d'augmenter la production énergétique ivoirienne et donc d'augmenter la quantité à exporter. En outre, il existe cinq centrales thermiques (CIPREL, AZITO, Vridi 2 et AGREKO) qui peuvent augmenter leur production vu la politique énergétique du pays contenu dans le Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté (DRSP)

### Situation de la technologie en Côte d'Ivoire :

La technologie sera mise en œuvre par CIPREL dans le cadre du projet d'extension d'une centrale thermique à gaz par cycle combiné.

### Avantages :

#### – Impact sur le développement social :

- Création d'emplois stables et durables et
- Amélioration de la qualité de vie de population et des conditions de travail des agents de santé et des enseignants.
- Aussi, réduction de la pauvreté grâce à l'élargissement du réseau électrique national.

#### – Impact économique :

- La production de 750 MW permet d'économiser 166,66 Tep (1 Tep=4500KW<sup>2</sup>)

#### – Impact environnement local :

- Amélioration de la qualité de l'air et

<sup>1</sup><http://energie.edf.com/thermique/une-energie-pour-demain/les-cycles-combines-gaz/quyest-ce-quyun-cycle-combine-gaz-47869.html>

<sup>2</sup> Les équivalences énergétiques des combustibles bois.

- Conservation des eaux souterraines.

**Marché potentiel :**

La technologie peut être utilisée par les centrales thermiques du pays pour augmenter leur production d'électricité et couvrir ces besoins en énergie.

**Coût :**

*Coût d'investissement:* le Projet de la centrale électrique à cycle combiné d'une production de 333 MW à un coût de 2 Milliards Fcfa. Soit 0,685 F CFA/Kwh.

---

<sup>i</sup> **This fact sheet has been extracted from TNA Report – EVALUATION DES BESOINS EN TECHNOLOGIES ET PLANS D'ACTION TECHNOLOGIQUES AUX FINS D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES – Cote d'Ivoire. You can access the complete report from the TNA project website <http://tech-action.org/>**