

Rapport de stage

Effectué du
29/07/2019 au 30/08/2019

À l'Office National de l'Electricité et de l'Eau potable
Centrale Turbine à Gaz de Kenitra



Réalisé par LEMGHARI MOHAMMED TAHA

Etudiant en ENSAM Casablanca 1ère année cycle ingénieur/
/Filière Génie électromécanique

Encadré par Mr. ACHIBANE Otmane

PLAN

REMERCIEMENTS.....	5
INTRODUCTION.....	6

Chapitre 1 :

✓ Description de l'organisme d'accueil : ONEE Branche Electrique

➤ Historique.....	6
➤ Mission de l'ONEE _ Branche électrique.....	7
➤ Les trois activités de l'ONEE.....	7
➤ Secteurs d'activités et développement en chiffres.....	10
➤ Organigramme de l'ONEE.....	10

Chapitre 2 :

✓ Description de l'organisme d'accueil : Centrale turbine à gaz « TAG » Kenitra

➤ Présentation	12
➤ Organigramme de la centrale TAG Kenitra	13
➤ Service maintenance	14

Chapitre 3 :

✓ Description des différents postes de la TAG

- **Compartiment turbine.....14**
 - **Section compresseur.....16**
 - **Rotor compresseur17**
 - **Stator compresseur.....18**
 - **Section turbine.....19**
 - **Rotor turbine20**
 - **Stator turbine.....22**
- **Compartiment auxiliaires24**
- **Compartiment alternateur et excitatrice24**
- **Principe de fonctionnement.....25**
- **Auxiliaires propres**
 - **Skid de préchauffage27**
 - **Skid d'injection additif27**
 - **Skid de refroidissement par aéroréfrigérant ..27**
 - **Bac à égouttures28**

➤ Auxiliaires communes

- Chaudières28
- Poste de traitement fuel.....29
- Poste de traitement eau.....29
- Poste de traitement d'air ou local air comprimé.....31
- Parc de stockage et dépotage32
- Local incendie.....32
- Skid de lavage33

+ CONCLUSION.....34

REMERCIEMENTS

Avant de soumettre mon rapport, Je tiens à remercier Monsieur le Directeur Régional de l'office national de l'électricité de Casablanca qui a nous accepté de nous accorder ce stage et toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport.

Je tiens à remercier vivement mon encadrant de stage, Mr. ACHIBANE Otmane pour son accueil, le temps passé ensemble et le partage de son expertise au quotidien. Grâce aussi à sa confiance j'ai pu m'accomplir totalement dans mes missions. Il fut d'une aide précieuse dans les moments les plus délicats.

Je remercie également toute l'équipe pour leur accueil, leur esprit d'équipe. Enfin, je tiens à remercier toutes les personnes qui ont engagé de temps et d'énergie pour mon stage.

INTRODUCTION

De nos jours , l'énergie électrique est un bien de consommation à part entière devenu indispensable , non seulement pour la vie quotidienne de chacun ,mais également, pour l'économie des pays. En effet, les moindres pannes électriques ont des conséquences économiques et sociales considérables. Ainsi la nécessité d'avoir des réseaux électriques fiables et économiques est un enjeu de plus en plus important.

Dans le cadre de mon projet du 29/07/2019 au 30/08/2019 sur **l'étude de réseau électrique de la centrale turbine à gaz 'TAG' situer à l'office national de l'électricité et l'eau potable 'ONEE ' Kenitra** Dans la branche électrique.

I.Description de l'organisme d'accueil : ONEE-Branche Electricité :

❖ Historique :

L'ONEE-Branche Electricité est un établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Il a l'exclusivité depuis sa création en 1952 de trois activité principales ; la production, du transport et de la distribution de l'énergie électrique dans les régions du royaume notamment en milieu rural.

Les droits et les obligations de l'ONEE, sont définis dans un cahier de charge approuvé par décret en 1974, lequel définit les conditions techniques, administratives et financières relatives à l'exportation des ouvrages de production, de transport et de distribution de l'électricité.

❖ Missions de l'ONEE – Branche Electricité :

- Gérer la demande globale d'énergie électrique du Royaume
- Gérer et développer le réseau de transport
- Généraliser l'extension de l'électrification rurale
- Œuvrer pour la promotion et le développement des énergies renouvelables.

❖ Les trois activités de l'ONEE :

• La production :

La production énergétique doit en tout instant être capable de satisfaire la demande, consommation et pertes elle doit donc prévoir des moyens de production pour couvrir les extrêmes pics de la demande.

Aujourd'hui,

La production d'énergie au Maroc suit l'une des deux approches :

La première est la production d'énergie fossile, dont le principe repose sur la combustion de fossiles, tels que le fioul, le gaz ou le charbon, tarissables mais également considérés comme extrêmement polluants. En effet, le résidu combustion de ces fossiles libéré dans l'atmosphère n'est autre que dioxyde de carbone, gaz à effet de serre retenu par

protocole de Kyoto.

Ce type de production se fait dans les centrales thermiques dites classiques, telles que :

- ☐ Les centrales Turbine à gaz : un moyen efficace de mobiliser des capacités de production d'électricité pour répondre aux pics de demande
- ☐ Les centrales à cycle combiné : qui utilisent le gaz naturel comme combustible dans le système de production d'électricité
- ☐ Groupe diesel
- ☐ Thermique vapeur
- ☐ Thermique fioul

Une approche énergétique propre, qui rejoint la stratégie énergétique mondiale fondée sur le principe de la protection de l'environnement et ce, en réduisant les émissions des gaz à effet de serre. C'est ainsi que la majorité des projets énergies renouvelables de L'ONEE ont été réalisés dans le cadre du mécanisme du développement Propre « MDP ».

Ce titre, ont été planifiés, voire réalisés, Les projets suivants :

- ☐ Les projets hydrauliques : barrage et STEP
- ☐ Les paires éoliens
- ☐ Energie Thermo-Solaire, nouvelle forme d'énergie introduite au Maroc à Ain Beni MATHAR

Après production, l'énergie électrique produite est acheminée à travers le réseau de transport.

- **Le transport :**

Ayant pour mission d'assurer le transport de l'énergie électrique et la sécurité d'alimentation de la clientèle, l'ONE développe et renforce son réseau de transport qui couvre Aujourd'hui presque la quasi-totalité du territoire national et est constitué de lignes de 400 kV, 225 kV, 150 kV et 60kV.

- **La distribution :**

La satisfaction de la clientèle et le service public constituent deux axes prioritaires de l'ONE.

Il œuvre de manière permanente pour l'amélioration de la qualité de service tant sur le Plan technique que commercial:

L'ONE c'est :

- ☐ 10 directions régionales qui couvrent l'ensemble du territoire
- ☐ L'ensemble du monde rural et quelques agglomérations urbaines. Les sont gérées par les régies de distributions publiques ou des distributeurs privés.
- ☐ La satisfaction de plus de 3,5 millions de clients,
- ☐ Un réseau en croissance permanente de plus de 300 agences commerciales et près de 200 points de services externes,

Près de 52 000 km de lignes MT et 145 000 km de lignes BT.

❖ Secteurs d'activités et développement en chiffres

Chiffres Clés : année 2018

Ventes d'Energie	30 709,188 GWh
▶ Nombre de clients	6 084 493
▶ Energie nette appelée	37 446,116 GWh
▶ Production électrique	34 519,399 GWh
▶ Echanges avec l'Espagne	3 378,387 GWh
▶ Echanges avec l'Algérie	-3,945 GWh
▶ Puissance Installée	10 937,8 MW
▶ Energie Journalière maximale	125 843 MWh (+1,3 % par rapport à 2017)
▶ Pointe maximale	6 310 MW (+2,1% par rapport à 2017)
▶ Réseau de transport	26 51 km lignes THT / HT

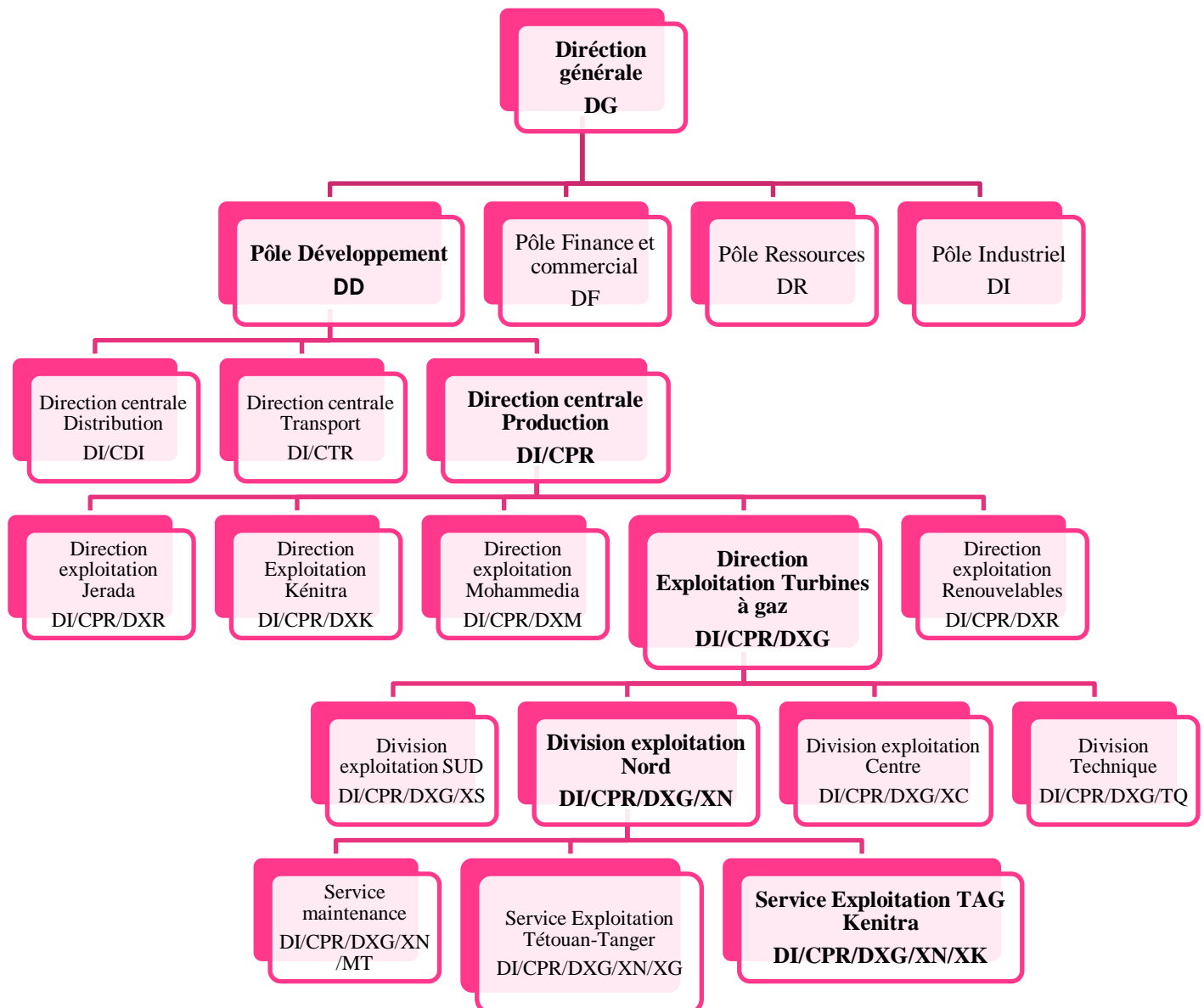
❖ Organigramme de l'ONEE

L'ONEE opte pour une structure dans laquelle sont repartis plusieurs services liés à l'administration générale qui assume la coordination

entre eux, et à la tête de chaque service est désigné un responsable gestionnaire spécialisé dans le domaine.

En générale la structure de l'ONEE regroupe les divers organes (Direction, division Service et Unité ...), et les relations fonctionnelles ou opérationnelles qui relient entre eux. Elle illustre la répartition des responsabilités, des pouvoirs et des tâches selon l'activité de chacune d'elles.

Cette structure permet à l'ONEE de bien gérer son patrimoine humain et matériel et d'améliorer ses performances.



II. Description de l'organisme d'accueil : Centrale Turbine A Gaz (TAG) de Kenitra

❖ Présentation



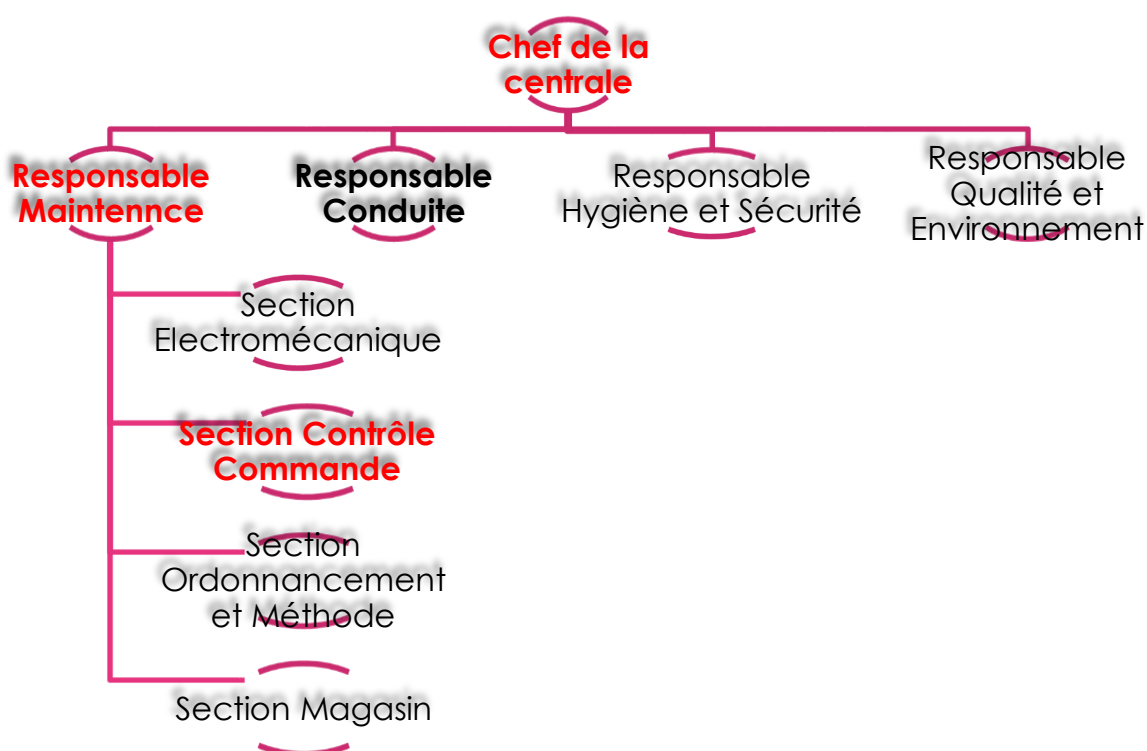
La centrale TAG de Kenitra s'étend sur un terrain d'environ 3,5 hectares situé au nord de la zone industrielle de la ville de Kenitra, à 7 Km de la côte atlantique. Le terrain est bordé à l'ouest par la rive gauche de l'oued Sebou où l'on prélève et renvoie l'eau. La centrale est constituée de trois turbines identiques de type 9000EA, ayant une puissance unitaire de 105MW et brûlant du fuel-oil spécial et le gasoil comme combustible de production. Toutes ces informations sont regroupées dans le tableau 1.

Consommation fuel oil par heure avec charge maximale	30 m3/h
Consommation de gasoil par heure	26 m3/h
Consommation cycle marche /arrêt en gasoil	10 m3
Cadence du traitement eau	2*42 m3/h
Cadence du traitement fuel oil	9 lignes 12.8 T/h

Tableau 1: Informations générales sur la centrale TAG Kenitra

❖ Organigramme de la centrale TAG Kenitra

L'organigramme de la centrale TAG Kenitra est représenté dans la figure dans la figure ci-dessous :

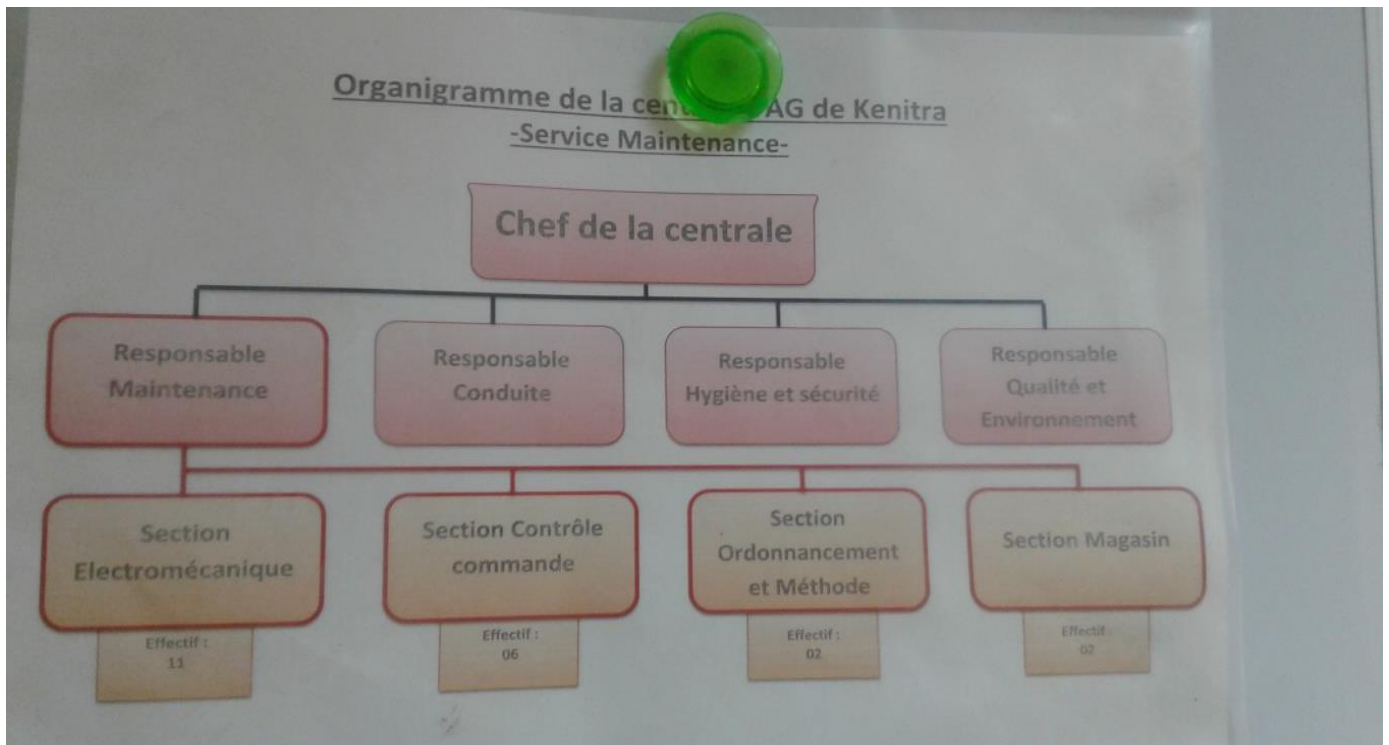


Organigramme de la centrale TAG Kenitra

❖ Service maintenance

Le service maintenance fait partie de la centrale TAG Kenitra, Il a pour vocation la maintenance de tous les équipements de la centrale dans les différents postes. Le service regroupe ainsi les actions de dépannage et de réparation, de réglage, de révision, de contrôle et de vérification des équipements.

- ✓ Organigramme de la centrale TAG de Kenitra
(Service maintenance « Effectif »)



III. Description des différents postes de la TAG

1. Compartiment turbine

Chaque turbine dispose de quatre compartiments propres, il existe aussi plusieurs postes communs entre les turbines qui assurent leur alimentation et leur protection.

La centrale est composée de 3 turbines identiques de type 9000EA ;
chaque turbine est caractérisée par :

- Une puissance de 105 MW.
- Une consommation horaire de fuel oil de 28,5 tonnes par heure en pleine charge.
- Une consommation horaire de gaz oil de 31 tonnes par heure en pleine charge.
- Une consommation dans le cycle marche arrêt de la turbine de 11 tonnes de gaz oil.
- Un seul arbre d'entraînement.
- Un moteur de lancement 6.6 kV de puissance 1 MW.
- 14 chambres de combustion.
- Un système d'eau d'injection pour éliminer le DENOX (précipitation fuel).



L'emplacement de la turbine et des chambres de combustion

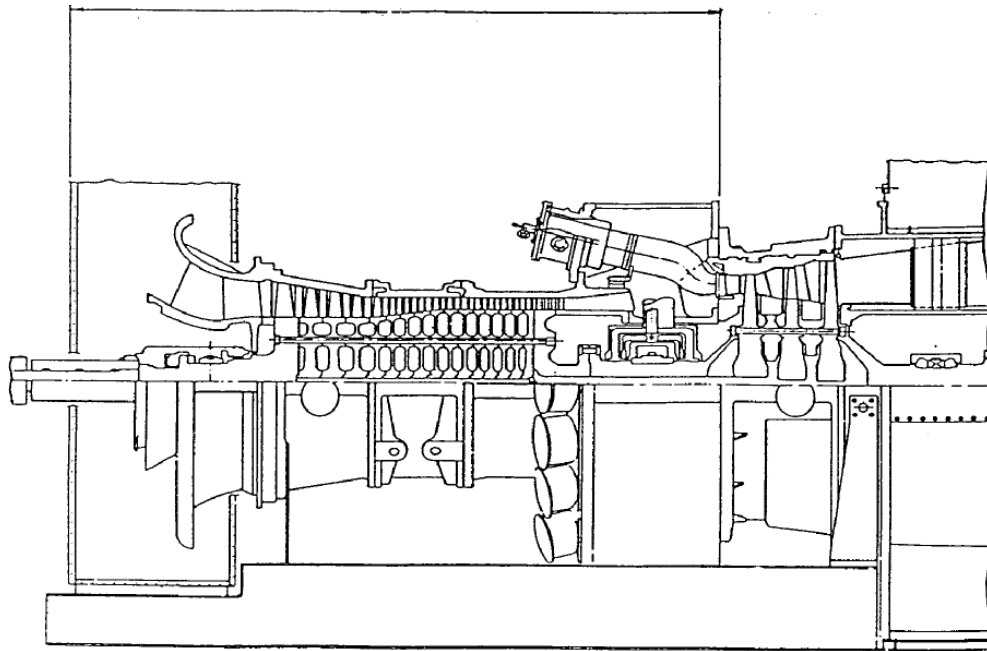
• SECTION COMPRESSEUR

La section compresseur à débit axial se compose d'un rotor et d'une série de corps. Les corps renferment les aubes orientables, **les 17 étages du rotor** et l'aubage du stator, ainsi que les deux rangées d'aubes fixes de guidage (appelées E.G.V).

Dans le compresseur, l'air est mis en rotation par une rangée circulaire d'aubes mobiles (rotor) et subit une augmentation de vitesse. En franchissant ensuite une rangée d'aubes fixes (stator), la vitesse de l'air diminue et sa pression augmente.

Les aubes du rotor fournissent l'énergie nécessaire à la compression de l'air dans chaque étage et les aubes du stator guident l'air suivant une direction bien définie vers l'étage suivant. A la sortie du corps d'échappement du compresseur, l'air est dirigé vers les chambres de combustion. Une partie de l'air du compresseur est utilisée pour le refroidissement de la turbine, l'étanchéité des paliers et la commande du dispositif anti-pompage.

Afin d'obtenir des performances élevées, les jeux entre rotor et stator sont très réduits et les pièces sont fabriquées et assemblées avec une très grande précision.



❖ ROTOR DU COMPRESSEUR

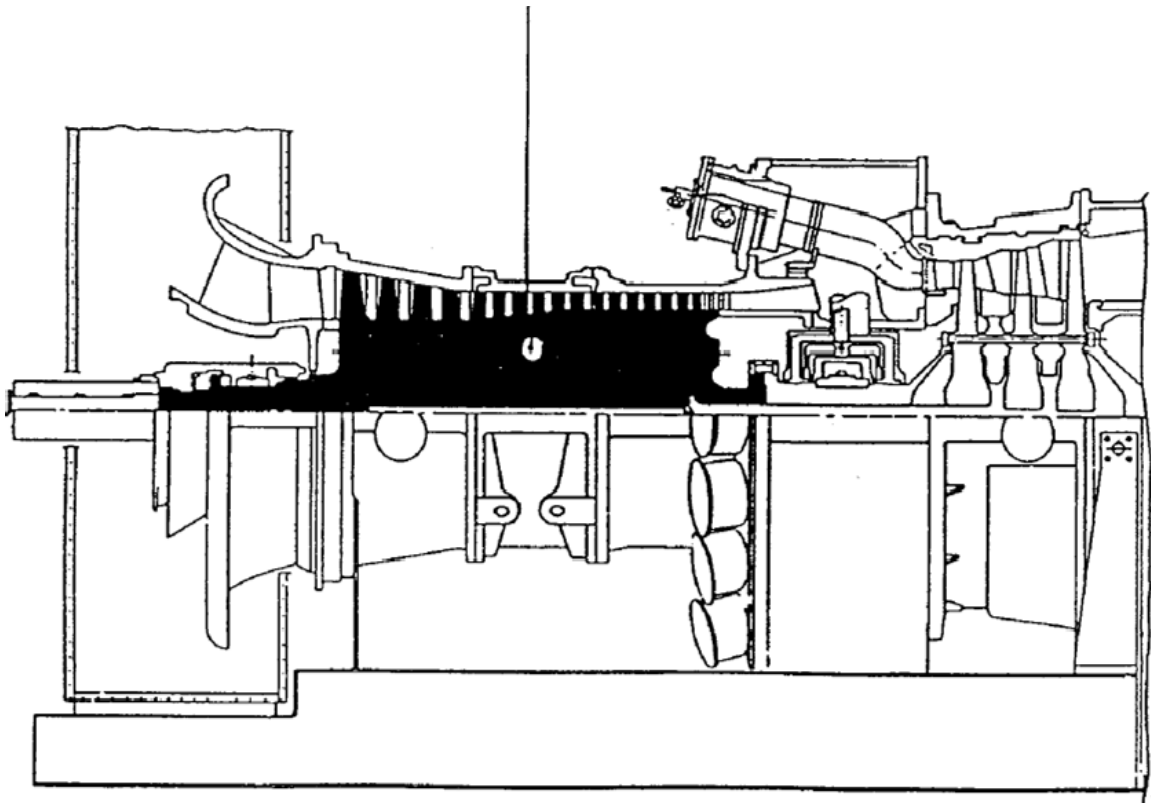
Le rotor du compresseur se compose de quinze disques, de deux arbres et de tirant.

Chacun des disques est doté d'entailles brochées à leur périphérie. Les aubes du rotor sont insérées dans ces entailles et sont maintenues en position axiale par matage à chaque extrémité des entailles. Disques et arbres sont emboîtés les uns dans les autres puis maintenus par des tirants. La position relative des disques est déterminée avant assemblage de telle sorte que le balourd soit minimal.

L'arbre avant du compresseur comporte une partie usinée lisse qui constitue la fusée du palier n° 1, ainsi qu'un collet de part et d'autre duquel se situent la butée et la contrebutée.

Après montage, le rotor est équilibré dynamiquement avec une très grande précision.

EMPLACEMENT DU ROTOR DU COMPRESSEUR



❖ STATOR DU COMPRESSEUR

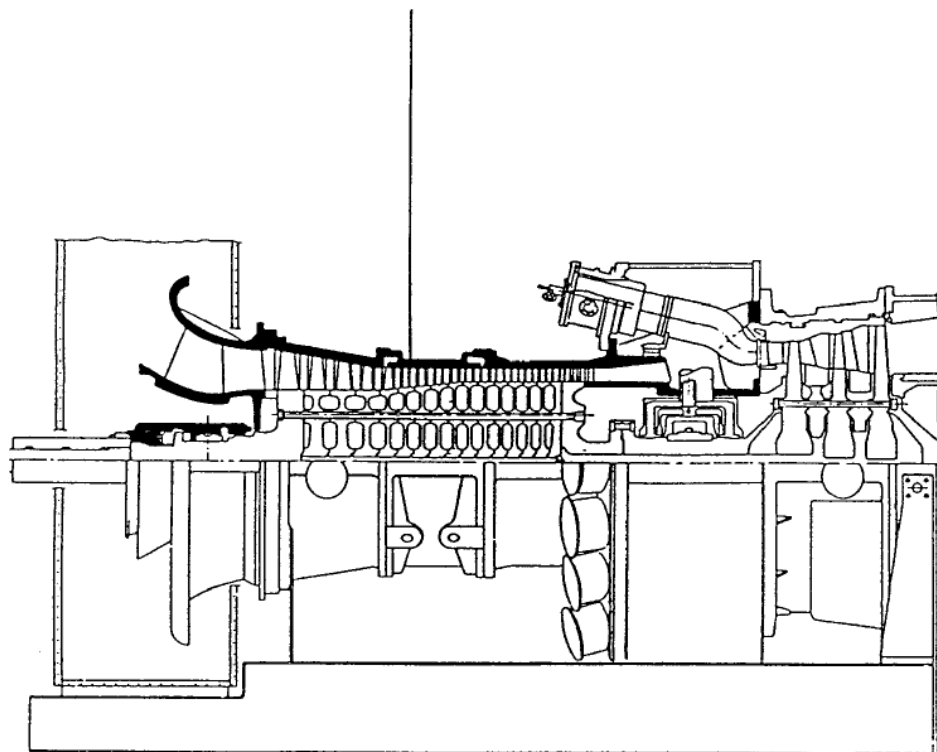
L'ensemble de la section compresseur se compose de quatre parties principales :

- Le corps d'admission.
- Le corps avant du compresseur.
- Le corps arrière du compresseur.
- Le corps d'échappement du compresseur.

Ces éléments, avec le corps turbine et le cadre d'échappement constituent la structure principale de la turbine à gaz. Ils supportent le rotor au droit des paliers et constituent l'enveloppe extérieure de la veine des gaz chauds.

Pour obtenir un rendement maximum, l'alésage des corps est réalisé avec des tolérances très serrées afin d'obtenir un jeu minimum en bout d'aubes durant le fonctionnement.

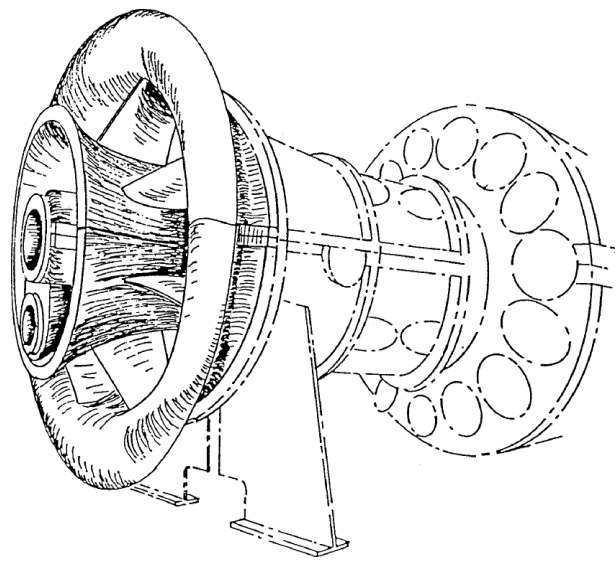
STATOR DU COMPRESSEUR (EN NOIR)



Corps d'admission :

Le corps d'admission se situe à l'extrémité avant de la turbine, et son fonction principale est de diriger l'air de façon uniforme vers le compresseur, il supporte également le palier n° 1. Le corps du palier est supporté sur des surfaces usinées de chaque côté de la tulipe intérieure de la moitié inférieure du corps d'admission du compresseur, il est calé, goupillé et boulonné en place au montage afin de maintenir l'alignement axial et radial avec l'aube du rotor du compresseur.

La tulipe interne du corps d'admission du compresseur est reliée à la tulipe externe par 8 entretoises radiales, ces entretoises ont un profil aérodynamique.



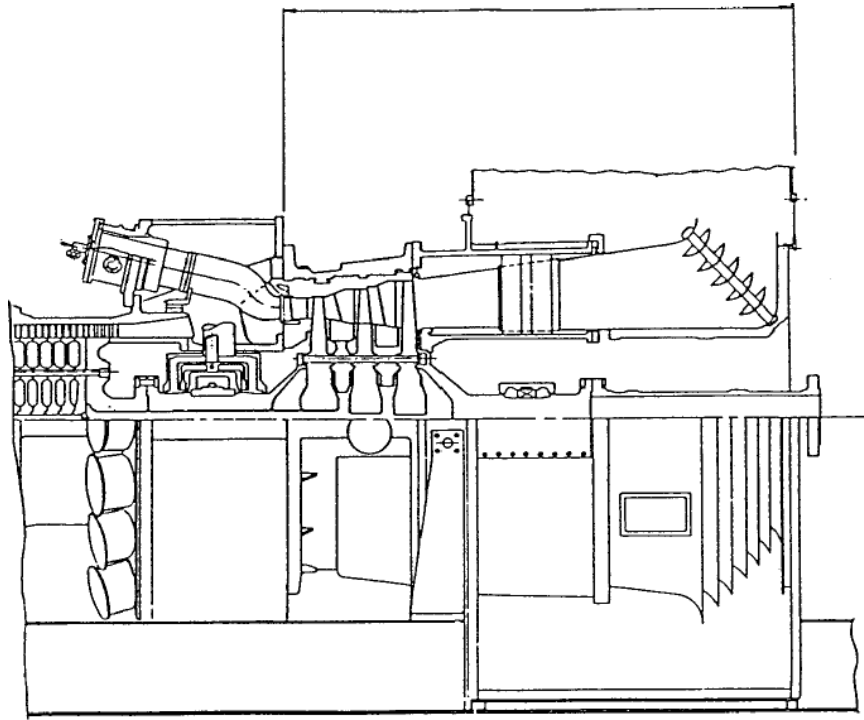
• SECTION TURBINE

C'est dans la zone des trois étages de la turbine que l'énergie sous forme de gaz sous pression produite par le compresseur et le système de combustion, est convertie en énergie mécanique.

Chaque étage turbine se compose d'une directrice et d'une roue avec son aubage, la section turbine comprend le rotor, le corps, les directrices, les segments de protection, le cadre d'échappement et le diffuseur d'échappement.

Le palier n° 3 est situé au centre du cadre d'échappement.

SECTION TURBINE



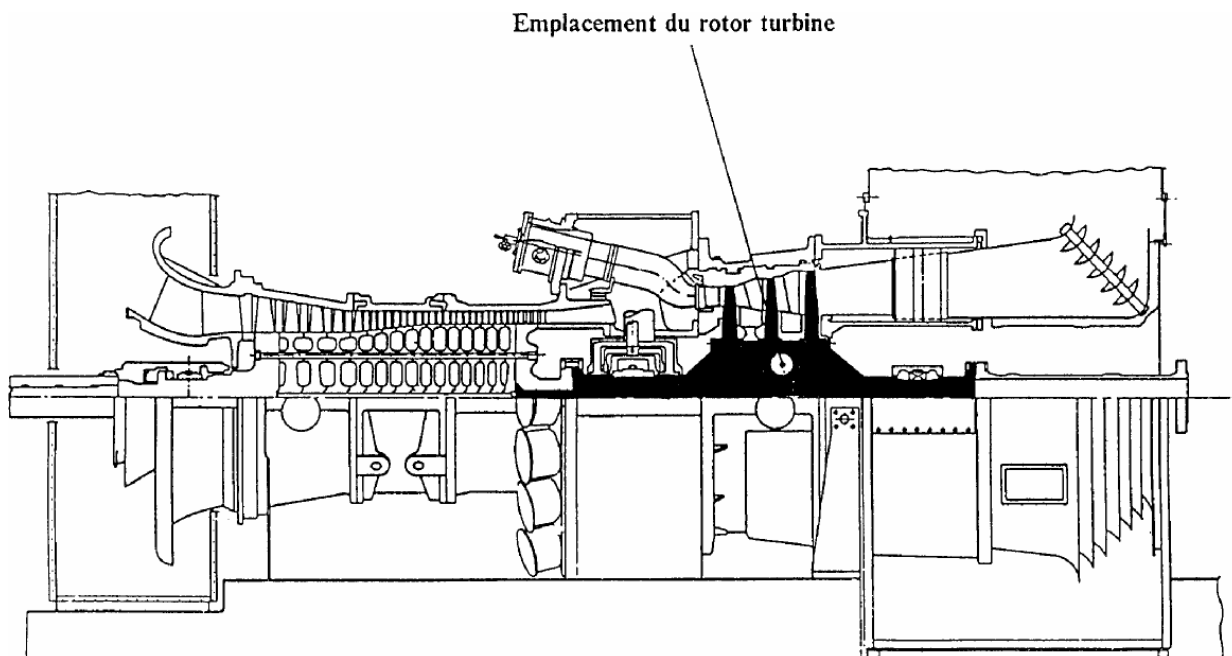
❖ ROTOR TURBINE

L'ensemble du rotor turbine est constitué des 2 arbres d'extrémité AVANT et ARRIERE des 3 disques avec leurs aubes formant les roues turbine et deux entretoises inter-disques. Le contrôle de concentricité est effectué sur toutes ces parties. Tout l'ensemble est retenu par des tirants d'assemblage. La position relative, l'un par rapport à l'autre, de chacun des constituants du rotor est définie de manière à minimiser les corrections d'équilibrage après assemblage.

L'arbre avant turbine se situe entre la bride arrière du rotor du compresseur et le disque turbine 1er étage. Cet arbre comporte la portée du palier n° 2. L'arbre arrière turbine fait la liaison entre le 3ème étage turbine et l'accouplement de puissance. Il comporte la portée du palier n° 3.

Les entretoises entre 1er et 2ème étage, entre 2ème et 3ème étage permettent de séparer axialement chacun des disques. Les faces des entretoises comportent des rainures radiales assurant le passage de l'air de refroidissement. Des labyrinthes sont situés entre chaque entretoise et les diaphragmes 2 et 3 pour assurer l'étanchéité entre entretoise et diaphragme.

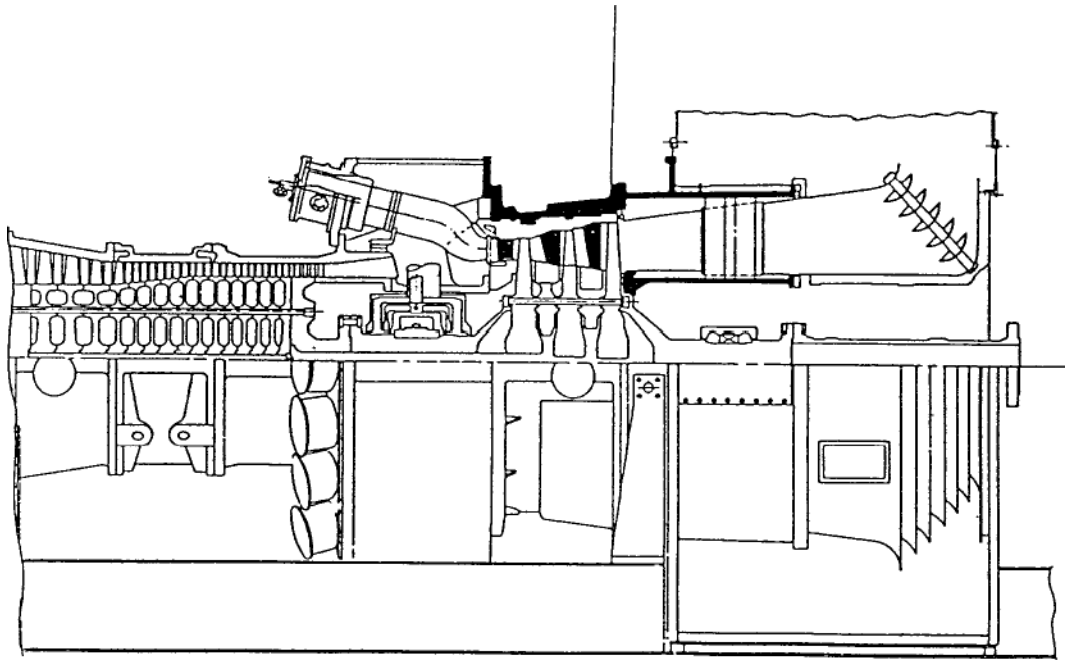
EMPLACEMENT DU ROTOR TURBINE



❖ STATOR TURBINE

Le corps turbine et le cadre d'échappement complètent l'ensemble stator de la turbine à gaz et servent de supports aux directrices, aux segments de protection, au palier n° 3 et au diffuseur d'échappement.

STATOR TURBINE



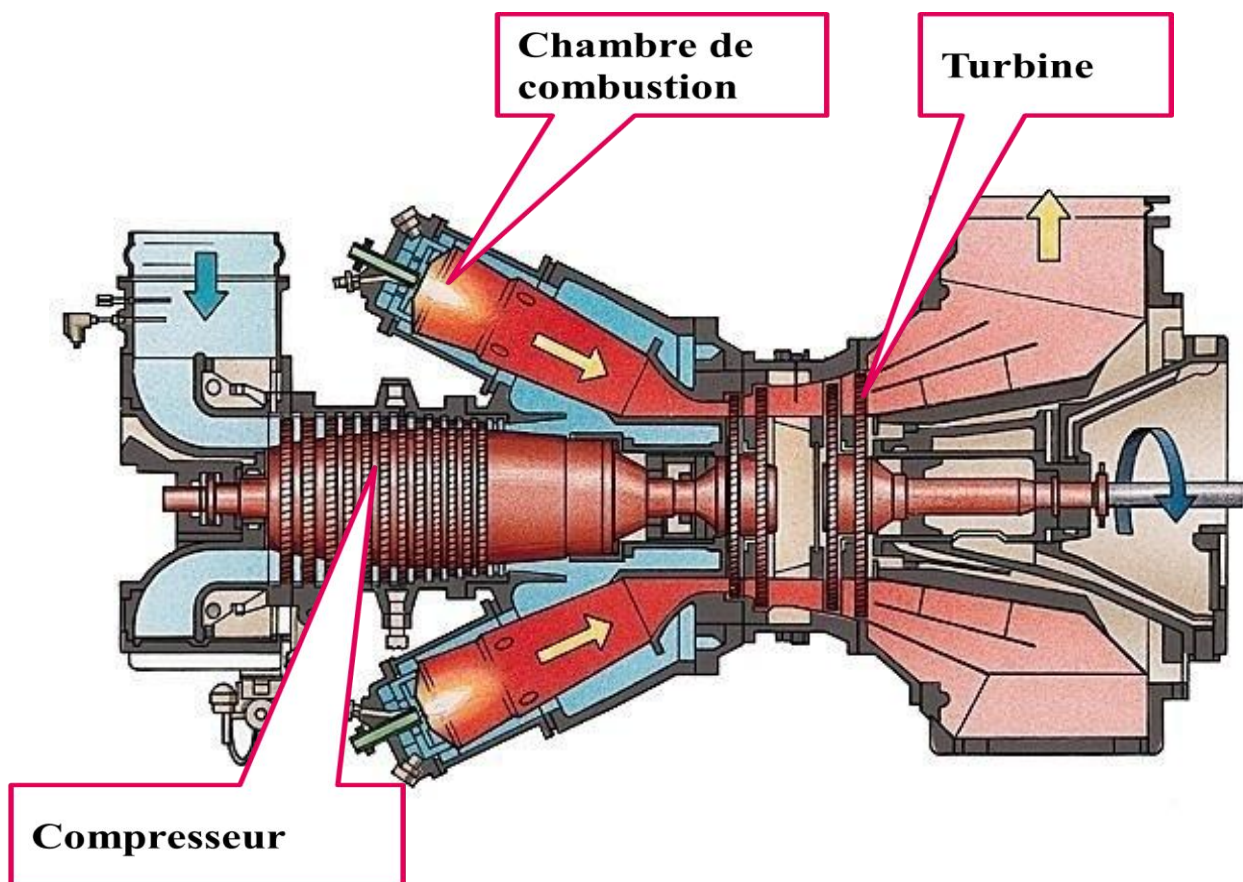
Corps turbine :

Le corps turbine maintient les positions axiale et radiale des segments de protection et des directrices. Il garantit les tolérances et les positions relatives des directrices par rapport aux aubes turbine, qui sont un élément critique des performances d'une turbine.

Les gaz chauds canalisés dans le corps turbine provoquent l'échauffement de celui-ci. Pour éviter toute modification importante du corps turbine, donc minimiser tout risque de défaut d'alignement ou de niveau de vibration, il est absolument

nécessaire de concevoir un système de refroidissement efficace de manière à limiter la température du corps turbine. Cette protection thermique est assurée au moyen d'isolants, de dispositifs de refroidissement ainsi que d'un habillage isolant multicouches. La paroi du corps est pourvue de passages pour l'air de refroidissement et est refroidie par l'air en provenance de deux ventilateurs externes.

La face avant du corps turbine est boulonnée à la bride arrière du corps échappement compresseur et au carter des chambres. La bride arrière du corps turbine est boulonnée au cadre d'échappement. Des tourillons moulés dans le corps permettent la manutention de la turbine à gaz quand elle est séparée de son socle.



2. Compartiment auxiliaires :

Le rôle du système de lancement est décoller et lancer la ligne d'arbre jusqu'à sa vitesse nominale: 3000 tr/min, virer la ligne d'arbre pour la séquence de refroidissement, lancer la ligne d'arbre pour le lavage compresseur.

3. Compartiment alternateur et excitatrice :

L'alternateur est une machine synchrone de vitesse d'entraînement de 3000 tr/min et de fréquence 50 Hz utilisant l'excitatrice sans balais qui permet de produire 14.5 KV. C'est un alternateur à pôle lisse et couplé en étoile avec trois phases, avec le pair de pole ($p=1$).

Remarque: dans la centrale il y a deux principaux transformateurs présentés dans la figure 1, celui du sous tirage de type abaisseur qui permet de fournir une tension de 6.6 KV pour alimenter les auxiliaires et un transformateur principal réversible qui permet de fournir une tension de 225KV vers le réseau.



figure 1 : Transformateur sous tirage et transformateur principal

4. Principe de fonctionnement

Dès que le système de démarrage de la turbine est activé, l'air ambiant est aspiré, filtré puis compressé dans les 17 étages du compresseur axial. Pour empêcher le pompage du compresseur au démarrage, des vannes d'extraction d'air du 11ème étage (vannes anti- pompage) sont ouvertes et des aubes orientables (I.G.V.) situées à l'entrée du compresseur sont en position "fermée".

A la fin de la séquence de démarrage, vers 95% de vitesse, les vannes d'extraction d'air du 11ème étage se ferment et les aubes mobiles (IGV) à l'entrée du compresseur se positionnent à la valeur de fonctionnement en marche à vide.

L'air comprimé en provenance du compresseur pénètre dans l'espace annulaire à la périphérie des 14 chambres de combustion, d'où il s'introduit entre les enveloppes intermédiaires et les tubes de flamme.

Les injecteurs introduisent le combustible dans chacune des 14 chambres de combustion où il se mélange à l'air puis l'allumage s'effectue grâce à deux bougies rétractables (mais une seule est

suffisante pour effectuer l'opération).

Au moment où l'allumage se produit au niveau d'une des deux bougies équipant ces chambres, la combustion se propage dans les autres chambres à travers des tubes d'interconnexion qui les relient entre elles au niveau de la zone de combustion. A peu près à 50 % de la vitesse nominale de la turbine, la pression régnant à l'intérieur des chambres de combustion est suffisante pour provoquer le retrait des électrodes des bougies afin de le protéger du rayonnement des flammes.

Les gaz chauds issus des chambres de combustion se propagent à travers les pièces de transition emboîtées à l'extrémité arrière de chaque tube de flamme pour traverser ensuite les trois étages turbine où ils se détendent, chaque étage se compose d'un ensemble d'aubes fixes suivies d'une rangée d'aubes mobiles, dans chaque rangée d'aubes fixes, l'énergie cinétique du jet de gaz augmente, en même temps que la pression chute, dans la rangée adjacente d'aubes mobiles, une partie de l'énergie cinétique du jet est convertie en travail utile transmis au rotor de la turbine sous la forme d'un couple mécanique.

Après leur passage dans les aubes du troisième étage, les gaz d'échappement traversent le diffuseur, qui comporte une série de déflecteurs ou aubes de guidage transformant la direction axiale des gaz en direction radiale et diminuant ainsi les pertes à l'échappement, puis les gaz sont envoyés dans le cadre d'échappement.

La rotation résultante de l'arbre entraîne le rotor de l'alternateur et certains auxiliaires.

➤ Auxiliaires propres

4.1 Skid de préchauffage :

Le skid de préchauffage à comme but chauffer le fuel traité et le gasoil pour respecter les conditions exigées par GE « Général Electric ».

4.2 Skid d'injection additif :

Le circuit d'injection d'inhibiteur de vanadium (KI200) présenté dans la figure 2 est défini pour injecter du produit inhibiteur dans la ligne de fioul lourd afin d'éliminer les risques de corrosion des aubages TG par les polluants à haute température, les polluants sont les traces résiduelles de vanadium, nickel, zinc. Le SpeedTronic gère le fonctionnement complet du skid démarrage, arrêt, alarme et position de replis en cas de détection de défaut.

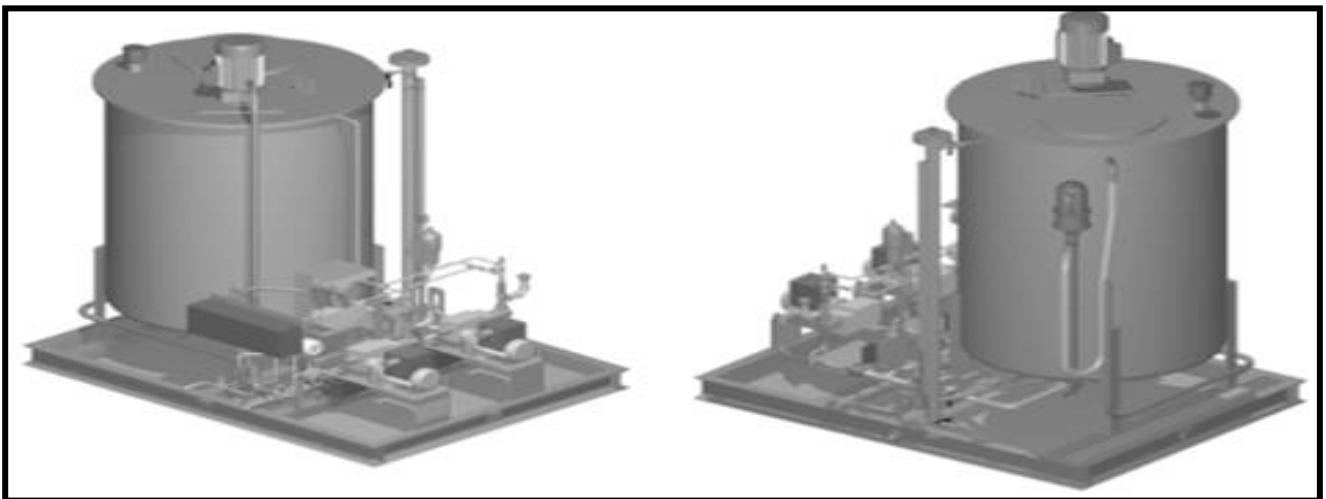


figure 2 : Skid injection d'inhibiteur de vanadium (KI200)

4.3 Skid de refroidissement par aéroréfrigérant :

La fonction de l'installation est de refroidir les éléments suivants :

L'huile de lubrification commune à la turbine à gaz (TAG), l'alternateur, les pattes supports de la TAG, les détecteurs de flammes de la TAG, l'air d'atomisation de la TAG et l'alternateur.

4.4 Bac à égouttures

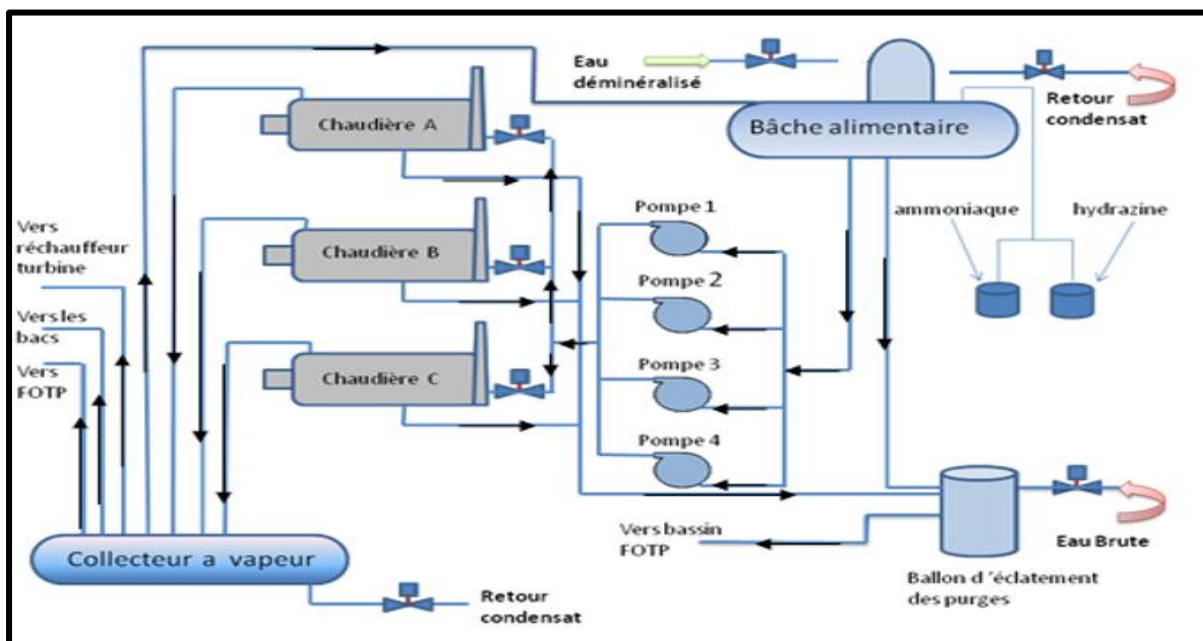
Ce bac est situé généralement à l'extérieur de l'enceinte TG dans une rétention béton.

But : assurer la récupération du combustible purgé.

➤ Auxiliaires communes

5.1 Chaudières

La centrale TAG de Kenitra a trois chaudières tubulaires (A, B, C) qui ont pour rôle de dégager de la vapeur d'une température et d'une pression et d'une capacité de production respectivement de 170°C, 7 bar et 11200 Kg/h. Il se comporte : d'une bache alimentaire de 4 pompes d'eau d'un collecteur à vapeur d'un ballon d'éclatement et 3 chaudières.



5.2 Poste de traitement fuel :

Ce poste présenté dans la figure 3 permet de traiter le fuel, c'est-à-dire rendre le $\text{Na}(\text{Sodium}) + \text{K}(\text{Potassium}) < 1\text{ppm}$ et aussi d'éliminer le Magnésium(Mg) pour respecter les valeurs limites imposées par le constructeur des turbines à gaz « GENERAL ELECTRIC » car ces contaminants s'agglomèrent sur les surfaces métalliques dans le passage du gaz chaud de la turbine à des pressions importantes.



figure 3 Poste Traitement Fuel (PTF)

Principe de fonctionnement: le PTF utilise le fuel qui provient du back brut à une température d'environ $75-78^{\circ}\text{C}$, il traverse d'abord l'échangeur, ce dernier a pour rôle de réchauffer le fuel brute à l'aide de la température du fuel traité tel qu'il fait un échange de température entre le fuel qui entre au PTF et celui qui en sort.

5.3 Poste de traitement eau :

Le poste de traitement d'eau qui est illustré dans la figure 4 et dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau 2 a pour but de limiter la formation de tartre par l'extraction maximale des sels minéraux.

Le procédé conventionnel de traitement de l'eau contre le tartre est basé sur un ensemble de filtres

Paramètre	Plage de référence
Débit d'entrée (m ³ /h)	305 max avec 1 train RO-EDI en service et 1 lavage à contre-courant DMF. 180 max avec 2 trains RO-EDI.
Pression (bar)	Pompes de transfert alimentées à partir d'un réservoir (min NPSH0 =5 m)
Température (°c)	15-30

Tableau 2: Caractéristiques du Poste Traitement Eau (PTE)



figure 4 : Poste Traitement Eau (PTE)

Equipements du PTE

- Filtres double MEDIA, filtres à cartouche, pompes haute pression, osmose inverse, dégazeur, adoucisseurs d'eau et système EDI (E-CELL).

Les caractéristiques de l'eau produite sont représentées ci-dessous :

Paramètre	Valeur
Débit (m ³ /jour)	1008
Conductance spécifique (μS/cm)	≤0,2
PH	6,5-7,5
Métaux (ppm)	≤0,02

Tableau 3: Caractéristiques de l'eau produite (deminéralisée)

5.4 Poste de traitement d'air ou local air comprimé :

A vrai dire ce n'est pas un poste mais un ensemble de matériel (voir figure 5) qui fonctionne pour produire et garantir l'air nécessaire avec des spécifications bien précise pour 2 principales utilisations :

- Air d'instrumentation qui est sec avec une pression de 7 bar, à une température ambiante: les environs de 29 °C. Cet air ne va pas se transformer en condensat.
- Air de service tel que des piqueurs sont faits pour garantir toutes les utilisations de l'air pour les différents services.

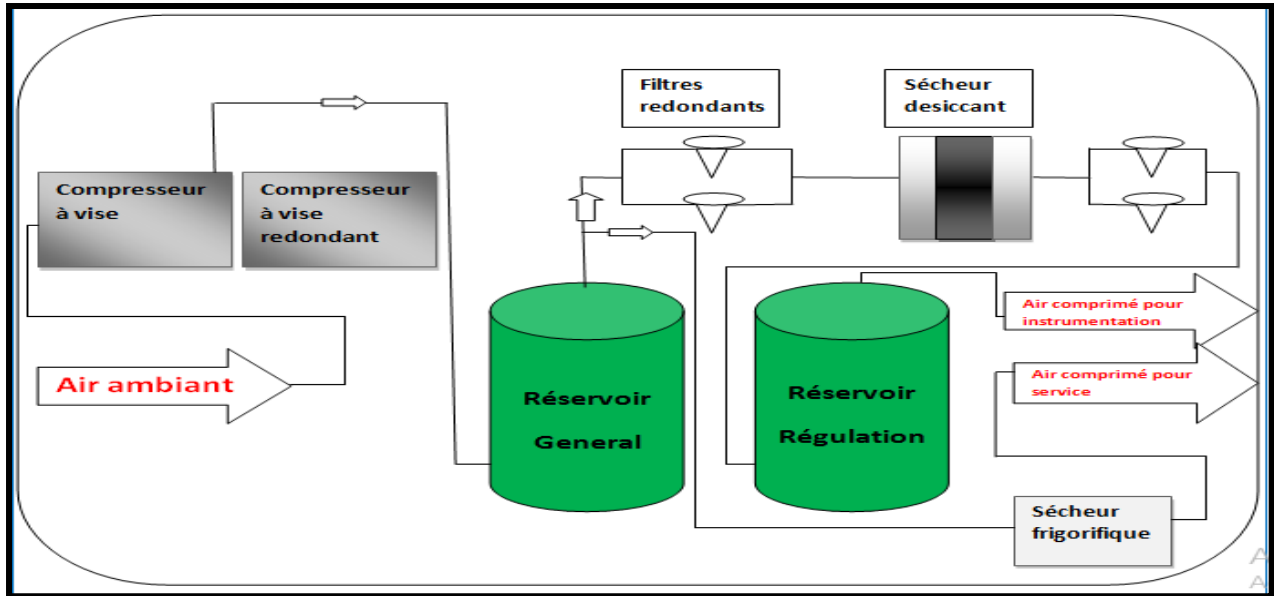


figure 5 : Processus de production de l'air comprimé

5.5 Parc de stockage et dépotage :

La centrale approvisionne le fuel lourd à son état brut et le gasoil, ces combustibles sont livrés par des camions citernes de 30 tonnes ou par wagon, et les opérations de dépotage et de transfert s'effectuent à partir d'une station de pompage. Celle-ci comprend les pompes et les filtres nécessaires ainsi que les dispositifs de chauffage et de régulation de pression d'alimentation. Le parc stockage est illustré dans le Figure 6.

5.6 Local incendie :

Ce poste a pour mission d'éjecter de l'eau ou de la mousse en cas d'incendie dans la centrale pour assurer l'extinction du feu.

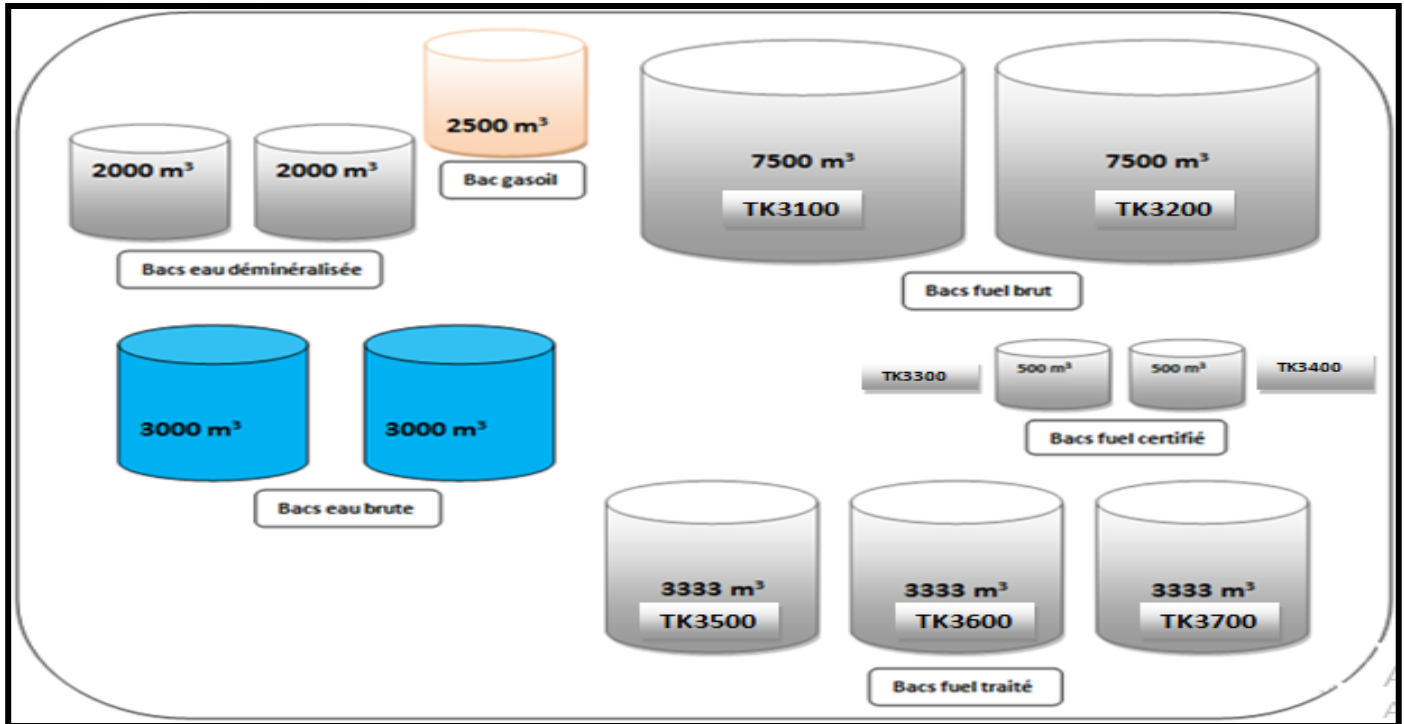


Figure 6 : Parc stockage

5.7 Skid de lavage :

Il y a un seul skid de lavage qui est commun pour les 3 TG. Le lavage se fait périodiquement après chaque écoulement de 250 h en marche fuel. Les étapes du lavage sont mentionnées dans la Figure suivante :



Figure 6 : Les 4 étapes du lavage

L'injection de l'eau et le rinçage se font par l'eau déminéralisée (l'eau déionisée) qui est chauffée à une température d'environ de 86°C, et le séchage se fait par l'air.

Cet équipement a pour rôle de laver le compresseur et la turbine à combustion pendant des phases de fonctionnement ou d'arrêt de la turbine.

CONCLUSION

Finalelement , je remercie vivement mon encadrant
Mr. ACHIBANE Otmane qui a engagé le temps et l'énergie pour
mon stage ainsi que tous les techniciens pour l'aide et le soutien
qu'ils m'ont porté durant la période de mon stage .

Je remercie également tous l'équipe de l'office de m'avoir donné
cette chance agréable pour découvrir le milieu industriel surtout au
sein d'une grande entreprise comme ONEE.

Fort de cette expérience, j'aimerais beaucoup par la suite essayer
de m'orienter via un prochain stage un nouveau secteur de
l'industrie, nouveau acteurs, nouvelle entreprise et un important
développement d'avenir.