

I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

II. PRESENTATION DE LA CENTRALE TURBINE A GAZ MOHAMMEDIA (3X100MW)

III. PARTIE OPTIMISATION DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DES AUXILIAIRES DE LA CENTRALE TAG M2

IV. CONCLUSION GENERALE

I. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE:

1. Historique:

Juste après l'indépendance du Maroc, l'Etat a pris en main le secteur électrique afin de l'organiser, le soutenir et garantir le service public. L'ONEE comme étant un établissement semi-public à un caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

L'histoire de l'énergie électrique du Maroc remonte à plusieurs décennies. Au fil du temps, plusieurs sociétés et compagnies se sont succédé afin de répondre aux besoins d'énergie électrique, parmi elles:

- La chérifienne de l'énergie qui fournissait de l'énergie électrique à l'époque du protectorat.
- La société Marocaine de distribution d'Eau et d'Electricité de Casablanca (1914-1922)
- En 1923 approuvé par le DAHIR du 18/7/1923, le gouvernement de protectorat a accordé la concession d'une organisation de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique aux syndicats d'étude et de recherche hydraulique au Maroc.
- La SEEM (société Energie Electrique du Maroc) qui s'occupait depuis 1924 de la production, le transport et la distribution d'électricité jusqu'à la création en 1963 de l'ONEE.
- La création en 5 août 1963 de l'ONEE est donc la substitution de la SEEM et la preuve que Le Royaume du Maroc à toutes les capacités et tous les moyens nécessaires pour relever les nombreux défis qui lui lançait son indépendance.

Ainsi, la nationalisation de ce secteur très capital, qui est l'énergie électrique, vise avant tout la maîtrise de la production, de transport et de la distribution de l'énergie électrique puis à assurer un service continu de très haute qualité à tout le peuple Marocain.

2. Les missions principales de l'ONEE branche électrique

- Répondre aux besoins du pays en électricité dans les meilleures conditions de coût et de qualité de service.
- Gérer et développer le réseau de transport de l'électricité.
- Ouvrir pour la promotion et le développement des énergies renouvelables.
- Planifier, intensifier et généraliser l'extension de l'électrification rurale
- Gérer, d'une manière générale, la demande globale d'énergie électrique du Royaume dans les meilleurs conditions de coût et de qualité de services

3. Les principaux objectifs de l'ONEE branche électrique:



4. LA STRATÉGIE DE L'ONEE BRANCHE ÉLECTRIQUE :

Pour satisfaire la demande d'énergie électrique au moindre coût et avec une meilleure qualité de service, l'ONEE a mis en œuvre une stratégie visant à renforcer son rôle de vecteur important de développement :

- La recherche du KWh le moins cher.

- La diversification des sources d'approvisionnement.
- La mise en valeur des ressources nationales.
- L'intégration régionale.

5. Les domaines d'activités de l'ONEE branche électrique :

Avec **8 796** collaborateurs et plus de **4,9 millions** de clients, l'ONEE exerce des activités centrées sur les métiers de l'électricité : **Production, Transport et Distribution.**

Production de l'énergie électrique:

Centrales	Puissance installée en MW
Usines hydrauliques	1 306
Station Pompage et turbine d'Afourer	464
centrales thermiques vapeur	2 795
Charbon (y compris JLEC)	2 195
Fioul	600
Centrales turbines à gaz	1230
Cycle combine	850
Thermique diesel	202
Total Thermique	5 077
Eolien	495,2
Total ONEE	7342,2

Figure (2) : puissance produite par l'ONEE 2013

□ .

Transport de l'énergie électrique:

L'électricité n'étant pas stockable, il est donc nécessaire de gérer en continu le flux de cette énergie entre les lieux de production et les points de livraison à la clientèle.

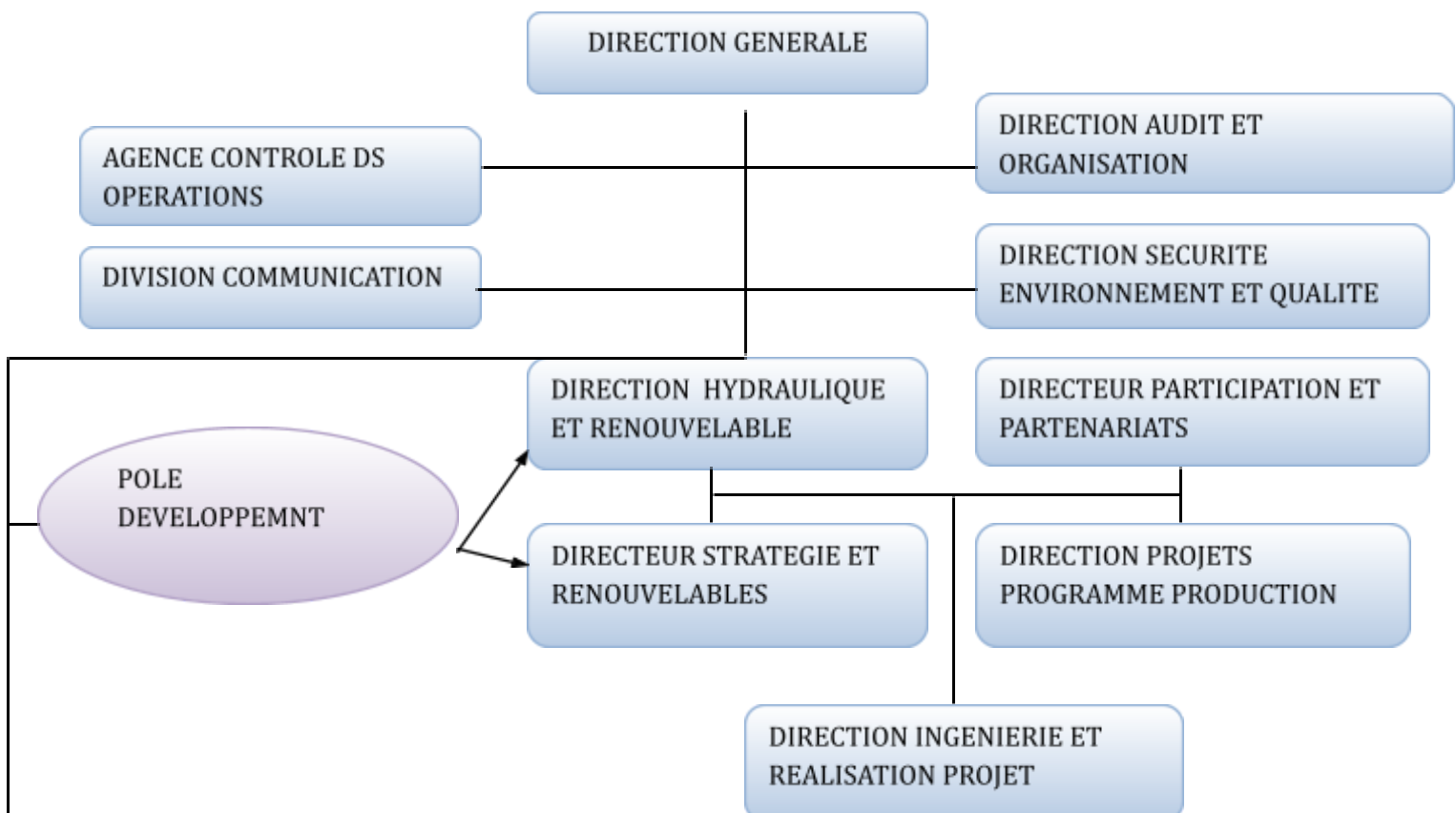
Et pour assurer le transport d'énergie électrique et la sécurité d'alimentation de la clientèle, l'ONEE développe et renforce son réseau de transport qui couvre aujourd'hui la quasi-totalité du territoire national et est constitué de ligne de 400kV, 225kV, 150kV et 60kV.

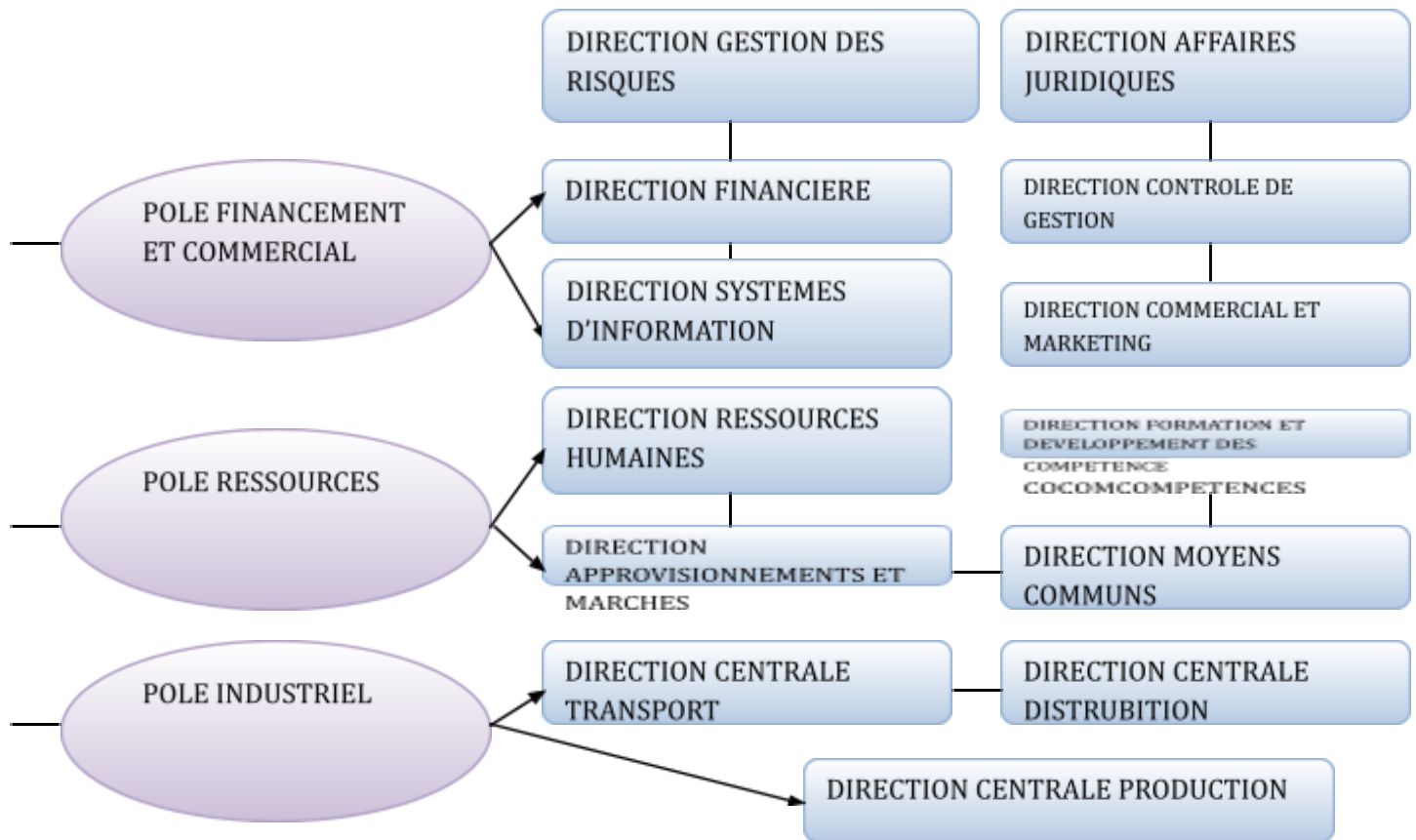
La distribution de l'énergie électrique:

L'ONE œuvre d'une manière permanent pour l'amélioration de la qualité de service tan sur le plan technique que commercial. Depuis sa création, elle s'est fixée pour objectif d'étendre son réseau à toutes les agglomérations et procéder à la ramification des réseaux de distribution de façon à couvrir l'ensemble des Régions du Royaume L'ONEE c'est :

- Le premier distributeur d'électricité au Maroc avec une part de marché de 55%, 10 directions régionales sur tout le territoire.
- Plus de 4,9 millions de clients dans tout le monde rural et plusieurs agglomérations urbaines. Le reste de la clientèle étant gérée par des Régies de distribution publiques ou des Distributeurs privés qui sont eux-mêmes clients Grands Comptes de la Branche Electricité.
- Un réseau commercial de 25 Directions Provinciales et 192 Agences de Service dont 66 Agences de service provinciales.
- Une amélioration continue de la qualité de services : externalisation des points d'encaissement, promotion du prépaiement, mise en place de " SIRIUS ", progiciel intégré de gestion commerciale, télé-conduite régionale.

6. L'ORGANIGRAMME DE L'ONEE BRANCHE ÉLECTRIQUE:





II. CENTRALE TURBINE A GAZ MOHAMMEDIA (3X100MW):

1. Description de la centrale :

La centrale thermique turbine à gaz Mohammedia 2 (TAG M2) joue un rôle très important pour le secours du réseau national. En effet, elle constitue l'une des principales centrales de production d'énergie électrique en période de pointe d'urgence.

La centrale turbine à gaz de Mohammedia a été construite sur une superficie de 7 hectares par General Electric au cours de la période allant de 2007 jusqu'au 2009, elle est constituée de trois turbines de type 9000EA, chacune produit 100 MW.



Ce projet a été lancé dans le cadre des programmes d'urgence visant à doter le pays de puissance supplémentaire. La centrale TAG se situe en pleine zone industrielle ce qui lui permet d'avoir accès à plusieurs services dont elle peut avoir besoin, dont les suivants :

- L'existence des postes 60KV et 225KV pour l'évacuation de l'énergie produite.
- La Proximité de la SAMIR pour l'approvisionnement en combustible.

Ce projet a été lancé dans le cadre des programmes d'urgence visant à doter le pays de puissance supplémentaire. La centrale TAG se situe en pleine zone industrielle ce qui lui permet d'avoir accès à plusieurs services dont elle peut avoir besoin, dont les suivants :

- L'existence des postes 60KV et 225KV pour l'évacuation de l'énergie produite.
- La Proximité de la SAMIR pour l'approvisionnement en combustible.

2. Les caractéristiques techniques d'une turbine à gaz :

La centrale TAG2 est constituée de 3 turbines, chacune est caractérisée par:

- Trois étages.
- Une puissance de 100 MW.
- Une consommation de fuel oil de 28.5 m³/h en pleine charge.
- Une consommation de gaz oil de 31 m³/h en pleine charge.
- Une vitesse de rotation de 3000 tr/min.
- Un seul arbre d'entraînement.

- ☐ Un moteur de lancement 6.6 KV de puissance 1 MW.
- ☐ De 14 chambres de combustion.
- ☐ Un système d'eau d'injection de Nox.
- ☐ Un diesel de secours pour le jeu de barre 400V.

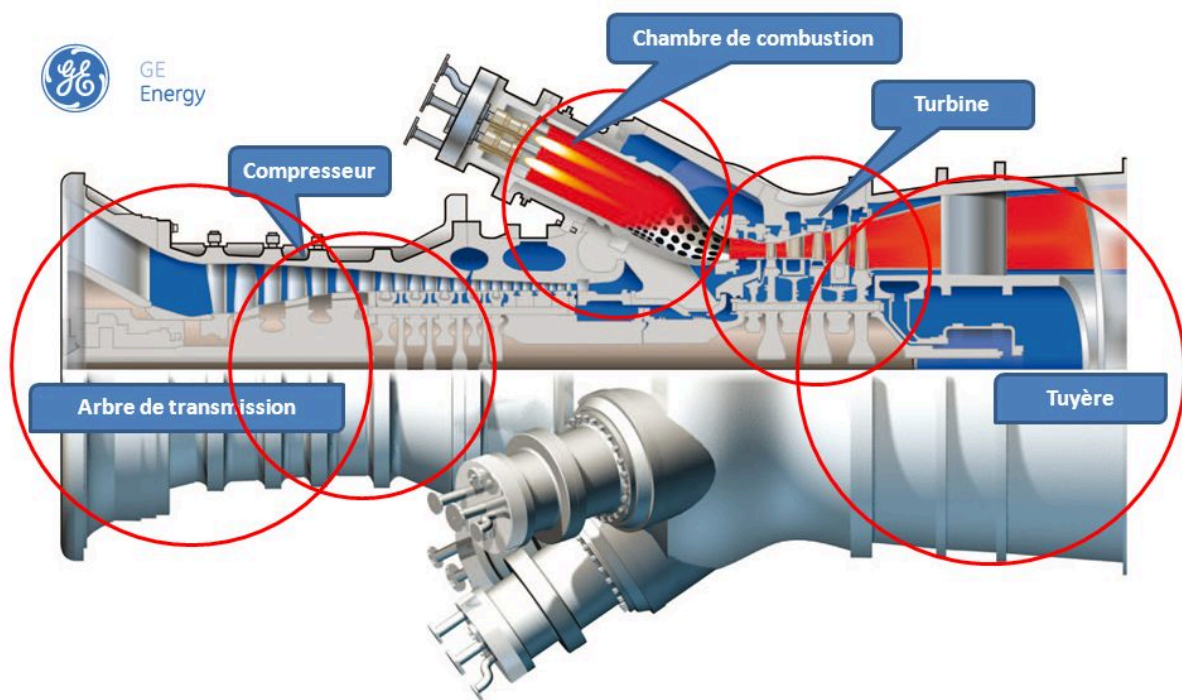
III. Compartiments de la central :

1. TURBINE

● Principe de fonctionnement d'une turbine à gaz

La turbine à gaz est une installation motrice dans laquelle un mélange gazeux est comprimé par un turbocompresseur avant d'être porté à haute température de façon quasi isobare, puis détendu dans une turbine. Dans sa version la plus répandue, la turbine à gaz aspire de l'air atmosphérique qui est comprimé, puis se transforme en fumées à haute température par combustion d'un carburant dans une chambre adéquate. Ces fumées sont ensuite détendues dans la turbine, et enfin évacuées dans l'atmosphère.

Le groupe thermique tel qu'il est conçu pour la plupart des installations, se compose d'une turbine à gaz à "un seul arbre" en cycle simple prévu pour un fonctionnement continu et destiné à entraîner un alternateur. La combustion d'un mélange air-combustible sert à produire la puissance nécessaire à entraîner l'arbre du compresseur, certains auxiliaires et principalement l'alternateur.



La turbine se compose d'un dispositif de démarrage, des auxiliaires, d'un compresseur axial, d'un système de combustion, et d'une turbine à trois étages.

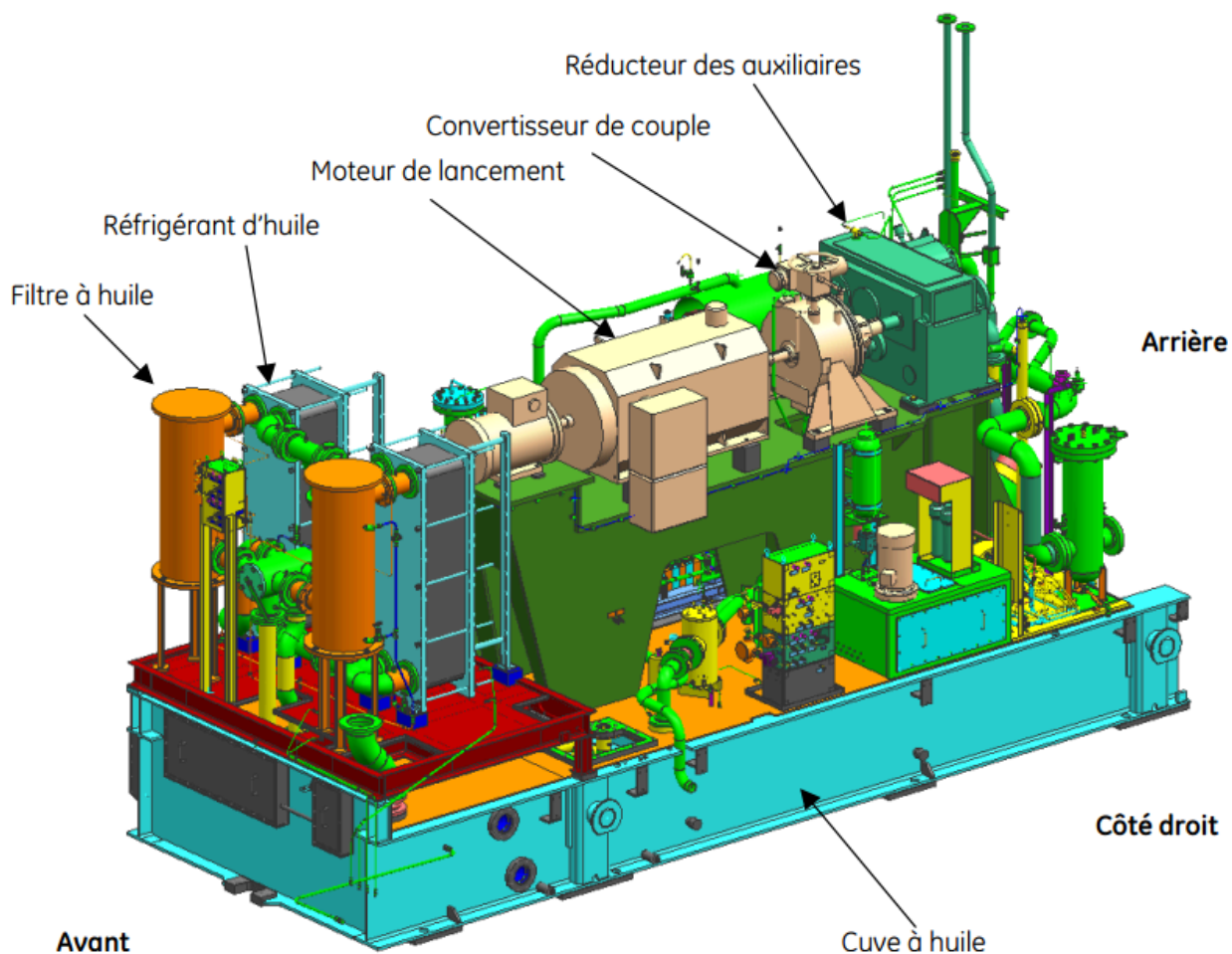
Le compresseur et la turbine sont reliés par un arbre unique, supporté par trois paliers, au démarrage, le moteur de lancement transmet son couple à la ligne d'arbre turbine à travers un convertisseur de couple et le réducteur des auxiliaires qui, comme son nom l'indique, entraîne un certain nombre d'auxiliaires (pompes, par exemple), Dès que le système de démarrage de la turbine est activé, l'air ambiant est aspiré, filtré puis comprimé dans les 17 étages du compresseur axial, 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, l'allumage s'effectue grâce à deux bougies rétractables 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.

Après leur passage dans les aubes du troisième étage, les gaz d'échappement traversent le diffuseur Puis ils sont envoyés dans le cadre d'échappement, La rotation résultante de l'arbre entraîne le rotor de l'alternateur et certains auxiliaires.

2. SYSTEMES AUXILIAIRES DE LA TURBINE A GAZ

Les fonctions de démarrage, lubrification, étanchéité, refroidissement, élimination de brouillard d'huile atomisation du carburant, repartitions du carburant sur les chambres de combustion, etc. nécessaires au Fonctionnement de la turbine à gaz sont des fonctions auxiliaires.

Ces auxiliaires sont installés suivant deux configurations complémentaires, Regroupés dans un même compartiment appelé compartiment auxiliaire et ayant une Liaison mécanique avec l'arbre de la turbine, et, Situés à proximité de la turbine, sans liaison mécanique avec l'arbre turbine .



3. Poste traitement d'eau

L'eau est une matière de production d'importance extrême dans toute industrie ou usine de production. Elle est utilisée dans les circuits de refroidissement et de lavage des machines, notamment les turbines, lors du nettoyage du fuel, et pour l'alimentation des chaudières auxiliaires.

L'alimentation de la centrale en eau brute est effectuée à partir de LYDEC, cette eau est stockée dans deux réservoirs métalliques de 6600 m³.

L'eau brute contient :

- Des minéraux dissous : cations, anions (calcium, magnésium, sodium, potassium, sulfates, chlorures...)
- Des gaz : O₂, N₂, CO₂
- Des matières en suspension : particules d'argile capables d'attirer des bactéries et des molécules bactéries
- Matières organiques issues de la décomposition de végétaux et animaux
- le but est de produire l'eau déminéralisée à partir de l'eau brute. Le poste traitement d'eau est constitué de deux lignes de production, une en service, et l'autre soit en régénération soit en attente, de capacité de production de 90m³ par heure l'eau produite est stockée dans deux citernes de capacité de 2600 m³ chacune.

Le rapport de production d'eau déminéralisée est de 1.3 c'est-à-dire pour produire 1 m³ d'eau déminéralisée, il nous faut 1.3 m³ d'eau brute. Le poste traitement d'eau est Composé de :

- **Deux citernes métalliques d'eau brute** de 6600 m³, permettant d'alimenter:
 - Le poste de traitement d'eau.
 - Le circuit d'eau potable provenant du bac de 25 m³.
 - Le circuit de lutte contre incendie.
 - Le circuit d'eau pour les sanitaires.
- **Deux bacs de 2600 m³ d'eau déminéralisée**, qui sert à alimenter :
 - Le poste de traitement de combustible.
 - L'appoint des chaudières auxiliaires.
 - Le système de lavage des turbines et des compresseurs.
 - Les circuits de refroidissement.
- **Un système de Filtration** : Un système de prétraitement d'eau brute, formé de :

Trois filtres Multimédia à pression où (filtres à sables), pour éliminer les particules (à dimension > 40µm) en suspension pour éviter l'obstruction précoce du système de microfiltration et réduire la concentration des solides dans l'eau.

- **Deux Filtres à cartouche** : pour procurer une meilleure finesse de filtration (retenir les particules > 5µm)
- **L'osmose inverse premier passage** :

- Le phénomène d'osmose inverse consiste à obtenir:
- D'une solution saline donnée, une autre solution de moindre concentration à travers une membrane semi-perméable (membrane de microfiltration (nm)) au moyen de l'application d'une pression extérieure supérieure à la pression osmotique de la solution de départ.
- DOSAGE DES REACTIFS : Pour éviter la possibilité de précipitation des sels déposés sur la surface active des membranes.
- **Dégazeur :**

Dans cet appareil, l'eau est pulvérisée ou dispersée finement et se distribue de façon uniforme au-dessous d'une couche de remplissage, qui est généralement constituée par des anneaux Rasching (objets cylindriques en métal) ou similaires.

La mission du dégazeur est de traiter l'eau osmosée et éliminer le CO₂.

- **Système Osmose inverse 2ème passage :**

Deux unités d'osmose sont incluses, l'une en service la deuxième en attente. C'est la même opération qu'on trouve dans le premier passage sauf que l'eau sort avec une solution moins concentrée que le premier passage.

- **Les lits mixtes :**

L'eau osmosée s'alimentera des lits d'échange ionique au moyen afin d'éliminer le potassium et le sodium.

Chaque unité contient un mélange de résines type de degré uniforme, cationique fort, anionique fort et résines inerte. L'effet du mélange de résines est la formation d'une infinité de paires cation/anion qui permettent l'élimination des bas niveaux d'ions présents dans l'eau osmosée, pour obtenir de l'eau déminéralisée de bonne qualité. Une fois la résine saturée, la régénération se fait par l'acide H⁺ et la soude OH⁻. L'eau déminéralisée doit avoir la propriété $6 < \text{pH} < 7,8$.

- **Système de régénération :**

La régénération du lit se réalisera en séparant en premier lieu les résines lorsqu'elles seront épuisées au moyen d'un simple contre lavage à contre-courant, suivi du passage des solutions régénératrices d'acide sulfurique et hydroxyde de sodium dilués (aspiration et déplacement).

Finalement, avant la mise en service, le lit de résines mélangées est soumis à un rinçage final (lavage rapide), dans le but d'éliminer les restes de régénérateurs qui seront restés à l'intérieur. Le rinçage est envoyé à l'écoulement jusqu'à une valeur préfixée de conductivité, à partir de laquelle, l'eau est récupérée jusqu'à atteindre la valeur de qualité requise pour l'envoi au réservoir d'eau déminéralisée.

L'eau osmosée sera stockée dans un réservoir de 30m³ où les pompes l'aspirent pour l'alimentation du système de déminéralisation.

Figure 12 : Station de traitement d'eau

4. Poste traitement de fuel :

Le poste traitement fuel est composé de deux citernes fuel brut calorifugées parvenant de la SAMIR de 20899 m³ chacune et une citerne gaz oil de 5882 m³, ainsi 8 lignes dont la capacité de 11,5 tonnes chacune.

Le fuel certifié est stocké dans deux citernes de capacité 714 m³ chacune, et le fuel traité est stocké après une certification, dans trois citernes calorifugées de capacité 3333 tonnes chacune, soit un total de 9999 tonnes.

Les ailettes des turbines à gaz tournent à l'aide de la détente des gaz chauds de provenance de la combustion de fuel-oil ou gas-oil. Le problème qui se pose c'est que le fuel-oil contient des contaminants corrosifs (vanadium) et des contaminants de déposition (sodium, potassium) qui risquent d'endommager la turbine, c'est pour cela qu'il faut que ce dernier passe par plusieurs étapes de traitement à fin d'éliminer ces contaminants :

- ☐ Le préchauffage
- ☐ Le lavage à l'eau pour dessalement
- ☐ L'injection de l'inhibiteur de vanadium.

- **Préchauffage :**

Le préchauffage a pour but d'augmenter suffisamment la température du combustible au-dessus de son point d'écoulement pour permettre un écoulement sans problème et éviter un colmatage des filtres, et d'abaisser la viscosité du combustible afin de réduire la résistance à l'écoulement et de fournir une atomisation au niveau des buses de combustible.

- **Lavage à l'eau pour dessalement :**

L'enlèvement des sels minéraux sodium(NA) et potassium(K) se fait dans le poste traitement fuel. Il est constitué de 8 lignes dont la capacité de production est de 11,5 tonnes chacune, Chaque ligne étant constituée de deux étages comprenant chacun deux mélangeurs et deux séparateurs.

Le fuel est d'abord réchauffé puis émulsionné avec de l'eau déminéralisée préalablement chauffée, on ajoute à ce mélange un produit chimique (dés émulsifiant) qui favorise l'extraction des sels solubles dans l'eau et la décomposition du fuel, après ce mélange est envoyé à des mélangeurs rotatifs, ensuite le fuel est séparé de l'eau, cette opération (mélange +séparation) est exécutée une deuxième fois.

Après la séparation, le fuel est stocké dans deux bacs 750 m³, après l'analyse des échantillons (NA+k<1 ppm), le fuel est transféré vers trois bac fuel traité de 3333 m³, sinon on le renvoi vers les bacs du fuel brute.

- **Ajout d'un inhibiteur de vanadium :**

Le vanadium peut aussi provoquer une corrosion à chaud des pales de la turbine, mais il n'est pas éliminé par le lavage à l'eau car il est présent dans le combustible sous forme complexe oléo-soluble. L'action corrosive peut être inhibée par l'ajout d'un additif au magnésium homologué au combustible pour donner un rapport minimum de 3 pour 1 du poids de magnésium pour le vanadium. Il est aussi recommandé que ce rapport n'excède pas 3,5 pour 1 pour minimiser les dépôts.

IV. Partie optimisation de la consommation électrique des auxiliaires de la centrale TAG M2

1. Poste traitement fuel

designation	nombre	puissance en kw	cos phi	courant en A	p.active en kw	p.reactive kvar
filtre aspiration	2(1 in stand by)	0,37	0,77	1,11	0,37	0,307
pompe à boues	20(10 in stand by)	7,5	0,75	1,7	7,5	6,614
Pompe Transfert	3(1 in stand by)	44	0,81	43,4	44	31,855
Pompe dosage désémulsifiant	2(1 in stand by)	0,75	0,8	3,1	0,75	0,563
Mélangeur multi étages	16	24	0,82	3,2	24	16,752
Séparateur HFO	16	480	0,83	56	480	322,562
Pompe alimentation Effluent Eau	2(1 in stand by)	2,2	0,86	5	2,2	1,305
Séparateur Effluent Eau	3(1 in stand by)	60	0,83	56	60	40,320
puissance totale en kw		618,82			618,82	420,279
puissance totale apparent en kva	748,046					
cos phi de ftpo	0,827					

2. Compartiment turbine

BRANCHE ELECTRICITE

équipement	désignation	nombre	P.kw	cos PHI	Rend.%	P.utile.kw	cos PHIF	Rend.% f	P.active.kw	P.reactive.kw	Courant A	temps démar
88QA-1	Pompe huile auxiliaire	1	90	0.92	95	82.8	0.92	95	90	37.1	137	35
88TG-1	Moteur de virage	1	30	0.8	89	24	0.8	89	30	20.2	49	35
88HQ-1	Pompe hydraulique auxiliaire	1	15	0.85	89	12.8	0.85	89	15	8.9	24	35
88AB-1	Moteur air d'atomisation	1	15	0.87	90	13.1	0.87	90	15	8.2	24	35
88TK-1/2	Ventilation compo turbine	2	45	0.92	93	41.4	0.92	93	45	19	70	95
88QV-1A	Eliminateur de brouillard d'huile	1	18.5	0.87	90	16.1	0.87	90	18.5	10.1	30	35
88FA-31/32	Pompe injection additif	1	0.37	0.7	75	0.3	0.7	75	0.37	0.4	1	35
88BT-1/2	Ventilation compartiment turbine & Access	1	30	0.87	90	26.1	0.87	90	30	16.4	48	75
88VG-1/2	Ventilation compartiment accouplement	1	11	0.84	85	9.2	0.84	85	11	7	19	65
88TM-1	Moteur ajustement couple/Vitesse	1	1.5	0.64	72	1	0.64	72	1.5	1.6	3	25
88FM	Moteur lancement du flow /diviser	1	0.37	0.7	75	0.3	0.7	75	0.37	0.4	1	35
88WN-1	Pompe injection d'eau	1	22	0.92	95	20.2	0.92	95	22	9.1	33	35
88FD-1/2	Pompe fuel distillé	1	18.5	0.87	90	16.1	0.87	90	18.5	10.1	30	35
88FU-1/2	Pompe fuel bourd	1	222	0.87	90	19.1	0.87	90	222	12.1	35	35
88QB-1/2	Moteur pompe de soulèvement aternateur	1	18.5	0.87	90	16.1	0.87	90	18.5	10.1	30	25
88IS1/2	Ventilation package skid injection d'eau	1	0.37	0.84	85	0.3	0.84	85	0.37	0.2	1	65

BRANCHE ELECTRICITE

88 FC-1 to 8	Ventilateur refroidissement 1 à 8	8	88	0.84	85	9.2	0.84	85	88	7	19	65
88 FC-9 to 16	Ventilateur refroidissement 9 to 16	8	88	0.84	85	9.2	0.84	85	88	7	19	65
23QT-1&2	Chauffage huile	1	10.2	1	100	10.2	1	100	10.2		15	05
23HT-30	Rechauff. compartiment turbine	1	20	1	100	20	1	100	20		29	05
23HA-30	Rechauff. compartiment auxiliaires	1	20	1	100	20	1	100	20		29	05
23HG	Rechauff. anticondensation alternateur	1	6	1	100	6	1	100	6		9	05
23WR-30	Rechauff. compartiment skid injection d'eau	1	9	1	100	9	1	100	9		13	05
TRT001CR	Pompe+ chauffage tanks a égoutture	1	4.1	1	100	4.1	1	100	4.1		6	15
LBA 002AR/03AR	Chargeurs de batteries											
52CD-4/2	Climatisation cct	1	15	0.8	91	12	0.8	91	15	9.9	24	25
TP2/TP3	Transformateur de sous- distribution	2	10	0.72	85	7.2	0.72	85	10	8.2	17	25
TP1	Transformateur d'excitation	1	41.6	0.85	100	35.4	0.85	100	41.6	21.9	60	25
TCA001AR	Armoire filter à aire	1	9	0.8	100	7.2	0.8	100	9	5.4	13	25
TPT001AR	Climatisation container CO2	1	4	0.85	89	3.4	0.85	89	4	2.4	6	25
52G	Alimentation disjoncteur de groupe	1	2	0.85	100	1.7	0.85	100	2	1.1	3	
CR	moteur de lancement	1	1000	0.89					1000	512,315196	102	15
1751												
puissance active totale												
736,0151962												
puissance reactive totale												
1899,399739												
puissance apparent totale												
0.92												
facteur de puissance												

BRANCHE ELECTRICITE

3. Chaudiere

Description	Liste consommateurs électriques			cos ϕ	P.active kw	P.reactive kvar
	Pn en kw	Un en Vac	In			
MOTEUR POMPE EMBLISSEGE-VIDANGE	7,5	400	15,20	0,84	7,5	4,84
MOTEUR POMPE REFROIDISSEMENT	1,1	400	40,50	0,80	1,1	0,83
MOTEUR POMPE RECIRCULATION 1	90	400	160,00	0,86	90	53,40
MOTEUR POMPE RECIRCULATION 2	90	400	160,00	0,86	90	53,40
MOTEUR BRÛLEUR CHAUDIÈRE 1	7,5	400	100	0,89	7,5	3,84
MOTEUR BRÛLEUR CHAUDIÈRE 2	7,5	400	100	0,89	7,5	3,84
AIR SUPPLY FUN BRÛLEUR CHAUDIÈRE 1	55	400	100	0,85	55	34,09
AIR SUPPLY FUN BRÛLEUR CHAUDIÈRE 2	55	400	100	0,85	55	34,09
MOTEUR POMPE IMPULSION ALLUMÉ GAS-OIL COMBUSTIBLE 1	0,18	400	0,51	0,82	0,18	0,13
MOTEUR POMPE IMPULSION ALLUMÉ GAS-OIL COMBUSTIBLE 2	0,18	400	0,51	0,82	0,18	0,13
MOTEUR POMPE IMPULSION COMBUSTIBLE GAS-OIL 1	1,1	400	2,50	0,81	1,1	0,80
MOTEUR POMPE IMPULSION COMBUSTIBLE GAS-OIL 2	1,1	400	2,50	0,81	1,1	0,80
MOTEUR POMPE IMPULSION COMBUSTIBLE FUEL 1	1,1	400	2,50	0,81	1,1	0,80
MOTEUR POMPE IMPULSION COMBUSTIBLE FUEL 2	1,1	400	2,50	0,81	1,1	0,80
DOSAGE POMPE 1	40	230	0,15		40	
DOSAGE POMPE 2	40	230	0,15		40	
PANNEAU ÉLECTRIQUE	2	230	8,70		2	
PRÉCHAUFFEUR FUEL LIQUIDE	30	400			30	
ÉLECTROVALVE REMPLISSAGE EAU D'APPORT	10,5	24	0,43		10,5	
ÉLECTROVALVE RECIRCULATION D'EAU	10,5	24	0,43		10,5	
ÉLÉMENTS BRÛLEUR	186	220	0,84		186	
ÉLÉMENTS BRÛLEUR	186	220	0,84		186	
puissance totale					444,68	98,72
puissance apparente	455,51					
cos ϕ	0,98					

Post traitement eau

- **Pompe alimentation Effluent Eau:**

Nombre : deux (2), une (1) en fonctionnement, une (1) en stand-by

Moteur : 400 V, 50 Hz, 2,2 kW, 1441 t/min, size 100L, EEx de IIC T4.

- **Pompe Transfert:**

Nombre : trois (3), deux (2) en fonctionnement, une (1) en stand by

Moteur : 400 V, 50 Hz, 22kW, 950 t/min, taille IEC 200, élément chauffant 230 V, EEx de IIC T4

Séparateur Effluent Eau:

Nombre : Trois (3) deux (1) en fonctionnement, un (1) en stand by/charge maximum

Moteur électrique : 400 V, 50 Hz, 30 kW, 1500 t/min, taille 200L, IP 55, élément chauffant 230 V, Thermistors PTC, EEx de IIC T4.

- **Mélangeur multi étages :**

Nombre : deux (2) par module traitement HFO, 1er et 2ème étage process

Moteur : 400 V, 50 Hz, 1,5 kW, 1410 t/min, IP 55, élément chauffant 230 V, EEx de IIC T4

- **Pompe dosage désémulsifiant:**

Nombre : deux (3), une (1) en fonctionnement, une (1) en stand by Type : à piston

Moteur : 400 V, 50 Hz (10-80 Hz), 0,75 kW, 1400 t/min @ 50 Hz, thermistor PTC, EEx de IIC T4

- **Pompe à boues :**

Nombre : deux (2), une (1) en fonctionnement, une (1) en stand-by

Moteur : 400 V, 50 Hz, 0,75 kW, 1413 t/min, taille 80, EEx de IIC T4

Conclusion generale

Le stage que nous avons effectue officiellement du 01/08/2015 au sien de la central turbine à gaz Mohammedia 2 , a été une première expérience professionnelle très enrichissante et très bénéfique, bien qu'elle soit court.le stage constitue une transformation des connaissances de l'état pratique,de telle sort à les rendre homogène

La réalisation de ce projet nous a permis de découvrir des informations supplémentaires notamment grâce à l'aide des agents de l'office, elle nous a aussi permis d'échanger les connaissances avec les autres de différentes spécialités. ce stage nous a aussi appris à se rendre compte de nos qualités et de nos faiblesses. En outre il nous a permis de nous appréhender dans la pratique et nous a ouvert l'esprit quand à nos choix futurs . cette expérience a été plus favorable et on tient à exprimer notre gratitude envers les personnes dont l'enseignement et le soutien ont énormément influencé sur notre formation.

En fin, ce présent rapport restera pour nous une référence et un point de départ pour apprendre, développer et améliorer notre savoir-faire ainsi que notre culture professionnelle.