

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Centre Universitaire d'ELOUED

Département de génie électrique et d'hydraulique

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

**En vue de l'obtenir du diplôme
D'ingénieur d'état en électrotechnique**

Option : Réseaux électriques

THEME

**Etude du schéma directeur de poste
source 220/30 kv GHAMRA**

Réalisé par :

**-Zerrouk Nadjib
-Bahi Salim
-Saci Antar**

Dirigé par :

**M. AZEB TAHAR
M. GUIA TALAL**

**Proposé par :
SONELGAZ**

Promotion juillet 2008

SOMMAIRE

- Remerciements
- Sommaire

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
----------------------------	---

CHAPITRE I

Généralité sur les réseaux électriques

I-1. Introduction :.....	3
I-2. Structure topologique des réseaux.....	4
I -2-1. Les topologies des réseaux électriques MT.....	4
I-2-2. Les critères de choix d'une topologie.....	4
I -2-3. Les réseaux.....	5
a- Réseaux radiaux.....	5
b- Réseau maillé.....	5
c- Réseau bouclés.....	5
I -3. Différents types des réseaux.....	7
• Les réseaux d'utilisations.....	7
• Réseau de répartition.....	7
• Réseau de distribution.....	7
• Réseau de transport et d'interconnexion.....	7
• les réseaux des transports.....	7
• Les réseaux industriels.....	7
I -4. Configuration des réseaux électrique.....	8
I -4-1. Disposition en étoile (radiale).....	8
I -4-2. Disposition en boucle.....	9
I -5. Classification des réseaux électriques.....	10
I -6. Les classes de tension.....	10
I -7. Structure d'un réseau MT.....	10
I-8. Les choix techniques des réseaux électriques en MT.....	11
1-Urbain.....	11
2-Rural.....	11
I-9. Qualité de service.....	11

SOMMAIRE

I -9-1. Qualité de tension.....	11
I -9-2. Qualité de la fréquence.....	12
I -9-3. Qualité de la forme de l'onde.....	12

CHAPITRE II

Différentes notions et formules de calcul utilisés

II-1. Calcul de la puissance appelée pour chaque tronçon.....	15
a. La puissance instantanée.....	15
b. La puissance apparente.....	15
c. La puissance active.....	15
d. La puissance réactive.....	16
II-2. Calcul des charges appelées dans les départs.....	16
II-3. Calcul des puissances transités dans chaque départ.....	17
II-4. Calcul des pertes de la puissance dans le réseau.....	17
II-5. Calcul des pertes des la puissances relatives.....	18
II-6. Calcul de la chute de tension.....	18
a. Représentation vectorielle.....	19
b. Calcul de la chute de tension relative.....	20
II-7. Calcul des courants transités.....	20
II-8. Calcul de taux d'évolution.....	20
II-9. Compensation de la puissance réactive.....	21
II-9-1. Généralités.....	22
II -9-2 Batteries de condensateurs	22
II -9-3 Modes de compensation	22
a- Globale	22
b- Partielle	22
c- Individuelle	22
II -9-4. Calcul de la puissance des condensateurs de compensation	24

CHAPITRE III

Etude de réseau actuel

III-1. Introduction.....	27
III-2. Description du poste source de GHAMRA 220/30 KV.....	27
III-2-1. Carte schématique.....	27
III-2-2. Types de postes dans la carte schématique.....	27
III-3. Caractéristiques de transformateur du poste source.....	29
III-4. Données physiques du réseau HTA.....	29
III-4-1. Caractéristiques des départs.....	29
a. Longueur des réseaux par section.....	29
b. Nombre de poste par départ.....	30
III-4-2. Données de charge.....	30
A. Historique de la charge du poste 220/30 kV ELOUED.....	30
B. la puissance appelée par chaque départ.....	31
III-5. Evolution en surface.....	31
III-6. Paramètres de l'étude.....	33
III-6-1. Hypothèses de calcul.....	33
III-6-2. Configuration des réseaux à l'état actuel.....	34
III-6-3. Les résultats de calcul (Année 2007)	34
III-7. L'évolution en profondeur des charges des départs HTA.....	35
III-7-1. Les chutes des tensions dans le poste source GHAMRA [2007-2017]	36
III -7-2. Les chutes des tensions dans le poste source d'El-Oued [2007-2017].....	37
III -7-3. Les taux d'utilisations dans le poste source d'El-Oued [2007-2017].....	38
III -7-4. Les taux d'utilisations dans le poste source de GHAMRA [2007-2017]	39
III-8. Problématique	40

SOMMAIRE

CHAPITRE IV

Etude et solution de problématique

IV. Analyse et procédures de solution.....	42
IV-1. Analyse l'état solutionné par année.....	42
a. Année 2008.....	42
b. Année 2009.....	44
c. Année 2010.....	45
d. Année 2011.....	46
e. Année 2012.....	47
f. Année 2013.....	47
g. Année 2014.....	48
h. Année 2015.....	48
i. Année 2016.....	49
j. Année 2017.....	49
IV-2. Les taux d'utilisations au poste source de GHAMRA [2008-2017].....	50
IV-3. Les chute de tension au poste source de GHAMRA [2008-2017].....	51
CONCLUSION GÉNÉRALE	53
Bibliographie.....	54

L'ANNEXE

• Tableau1. Départ TALEB LARBI.....	56
• Tableau2. Départ HASSI KHALIFA.....	66
• Tableau3. Départ HOBBA.....	75
• Tableau4. Départ AEROPORT.....	82
• Tableau5. Départ KOUININE.....	86
• Tableau6. Départ MAGRANE.....	93
• Tableau7. Départ REGUIBA.....	100

Introduction générale :

Le réseau électrique joue un rôle important pour la mise à disposition aux utilisateurs de l'énergie électrique produite par les centrales de production.

Au cours de transport de l'énergie électrique, une partie de cette énergie se perd, ces pertes étant inversement proportionnelles à la tension, c'est pourquoi on doit transporté l'énergie électrique par les hautes tensions, car plus la tension est élevée plus les pertes électriques sont diminués.

Les réseaux de distribution assurant la livraison de l'énergie électrique aux consommateurs en moyenne tension ou en basse tension, valent de 1 à 60 kV pour la moyenne tension et de quelques centaines de volts pour la basse tension.

On peut alors se poser la question de la qualité du réseau notamment de la continuité du service rendu aux usagers, cette qualité dépend en grande partie de la déviation de la fréquence du réseau et par les écarts de tension aux bornes des récepteurs par rapport à ses valeurs nominales. Le distributeur d'électricité doit assurer la permanence aux meilleures conditions d'exploitation et de sécurité pour la fourniture d'énergie.

Les méthodes et les moyens développés par le distributeur pour gérer les mouvements d'énergie, ont connu depuis quelques années des progrès considérables grâce aux développements des systèmes informatiques. Ces développements nous ont permis d'améliorer la qualité de service, optimisation du coût, la permanence de fourniture d'énergie et la stabilité de la tension.

La planification des réseaux doit prendre en compte les incertitudes de toute sorte qui affectent l'avenir, en particulier l'évolution du réseau sur une longue période, afin d'imposer une politique de renforcement qui va conduire à un réseau techniquement sûr et plus économique.

Dans le présent travail, l'intérêt est porté au réseau de distribution de moyenne tension (30 kV) et plus particulièrement sur le poste source GHAMRA.

I - Généralité sur les réseaux électriques :

I-1 Introduction :

L'électricité est la forme la plus noble de l'énergie, car elle peut :

- Se transformer facilement avec un excellent rendement de n'importe qu'elle forme d'énergie.
- Etre obtenue de n'importe qu'elle autre forme d'énergie quoique le rendement de production ne soit pas toujours excellent.
- Etre transformée et transportée à n'importe qu'elle distance par les lignes de transport.

Malheureusement elle présente l'inconvénient d'être la plus périssable de toutes les dérivées; elle doit être utilisée aussi au moment où on la produit puisqu'il est impossible de la stocker en grande quantité.

Donc, l'énergie électrique doit être immédiatement transportée de l'usine productrice vers les centres de consommation et c'est là qu'intervient le rôle important des réseaux électriques.

Pour réaliser la liaison nécessaire entre les centres de productions et ceux de consommations, il faut donc construire des lignes. Les tronçons de lignes sont raccordés entre eux dans des installations dites postes. Ces derniers comprennent des appareils de coupures, des transformateurs, des appareils de mesures, de contrôles, de commandes et divers autres appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble. Les postes constituent les nœuds des réseaux et les lignes forment les branches ; ainsi on entendra par un système d'énergie électrique, l'ensemble des centres électriques du réseau électrique et la partie électrique du consommateur lié entre eux électriquement.

En se développant les systèmes d'énergie électrique se réunissent pour former un grand système, ce qui donne les avantages technico-économiques suivants:

1. Réductions des réserves totales de puissance.
2. Utilisation rationnelle de la puissance des centrales hydrauliques.
3. Utilisation rationnelle des différentes variations saisonnières.
4. Réductions du maximum de charge totale.
5. Facilité de répartition de l'équipement électrique.
6. Possibilités de se prêter mutuellement (par voie d'échange) secours en cas d'avarie.
7. Possibilités d'élever la puissance d'unité génératrice ce qui diminue le prix spécifique de la puissance installée et de l'énergie produite.

8. Transporter le maximum d'énergie des centrales électriques vers les centres de consommation principaux.

I-2 Structure topologique des réseaux :

Les réseaux doivent assurer le transit de l'énergie électrique avec une sécurité suffisante, cette sécurité d'alimentation est augmentée soit :

- Par les lignes aux appareillages plus solides.
- Par des circuits plus nombreux.

Alors il y'a donc un compromis à réaliser entre le coût des investissements supplémentaires et la valeur de ce qu'ils permettent de sauver ce qui conduit à des topologies de réseaux différents.

I-2-1 Les topologies des réseaux électriques MT :

Par topologie d'un réseau électrique il faut comprendre l'ensemble des principes (schéma, protection, mode d'exploitation) utilisés pour véhiculer l'énergie électrique en distribution publique. Dans la pratique, pour un distributeur, définir une topologie revient à fixer un certain nombre d'éléments physiques en tenant compte de critères liés à des objectifs visés et ou à des contraintes techniques. Ces éléments étant fortement corrélés entre eux, le choix d'une topologie est toujours le résultat de compromis technico-économiques.

La traduction graphique d'une topologie sera ici un schéma de type unifilaire simplifié.

I-2-2 Les critères de choix d'une topologie :

Le choix d'une topologie répond à des objectifs;

- ❖ Assurer la sécurité des personnes et des biens.
- ❖ Obtenir un niveau de qualité de service fixé.
- ❖ Assurer le résultat économique souhaité.

Mais il doit aussi se soumettre à des impératifs:

- ❖ Etre en adéquation avec la densité d'habitat et/ ou de consommation, aussi appelée densité de charge qui joue un rôle de plus prépondérant.

Exprimée en MVA/Km², cette densité permet d'appréhender les différentes zones géographiques de consommation en terme de concentration de charge. Une des segmentations utilisées par certains distributeurs consiste à définir deux types de zone de consommation:

- Zone à faible densité de charge: < 1 MVA/Km².
- Zone à forte densité de charge: > 5 MVA/Km².

- ❖ Tenir compte de l'étendue géographique, du relief et des difficultés de construction.
- ❖ Satisfaire aux contraintes d'environnement, en particulier climatiques (températures minimale et maximale, fréquence des orages, neige, vent, etc.) et respect du milieu.

I -2-3 Les réseaux :

a. Réseaux radiaux : 1 ou 2 sources

b. Réseaux bouclés : 2 ou 3 sources différentes, 2 ou 3 boucles

c. Réseaux maillés : Plusieurs sources, dizaines, centaines. Toutes les lignes bouclées

a- Réseaux radiaux :

Un réseau radial issu d'un poste d'alimentation est constitué de plusieurs artères dont chacune va en se ramifiant, cette structure nous permet d'avoir des points communs, de sorte que le réseau soit bouclable mais non bouclé. Car en un point est placé toujours un appareil de coupure, ouvert en régime normal. Cette disposition permet en cas d'incidents sur une artère de reprendre l'alimentation.

Les réseaux radiaux sont des structures simples et peuvent être contrôlés et protégés par un appareillage simple. Ce sont les réseaux les moins onéreux.

b- Réseau maillé :

Dans ce type de réseau, tous les postes de livraison sont réunis en divers points de manière à constituer des mailles. Ce système s'utilise entre autre, dans les réseaux à basse tension où les mailles correspondent fréquemment à la configuration des réseaux ruraux.

c- Réseau bouclés :

Réseaux bouclés sont alimentés à la fois par plusieurs sources ; les postes sont raccordés en coupure d'artère cette disposition permet lors d'une coupure, une continuité de service.

L'existence de plusieurs sources en parallèle augmente la sécurité d'alimentation en cas d'avarie de l'une d'elles (transformateurs) ou en cas d'avarie sur une boucle.

Dans ce dernier cas, le tronçon avarié est isolé en deux fractions du réseau. On voit que ce réseau est un peu plus compliqué que le précédent, de plus le contrôle et la protection du réseau nécessitent des dispositifs plus complexes.

Cette structure coûte chère car elle nécessite au moins deux cellules de départ en plus.

▪ Réseaux radiaux:

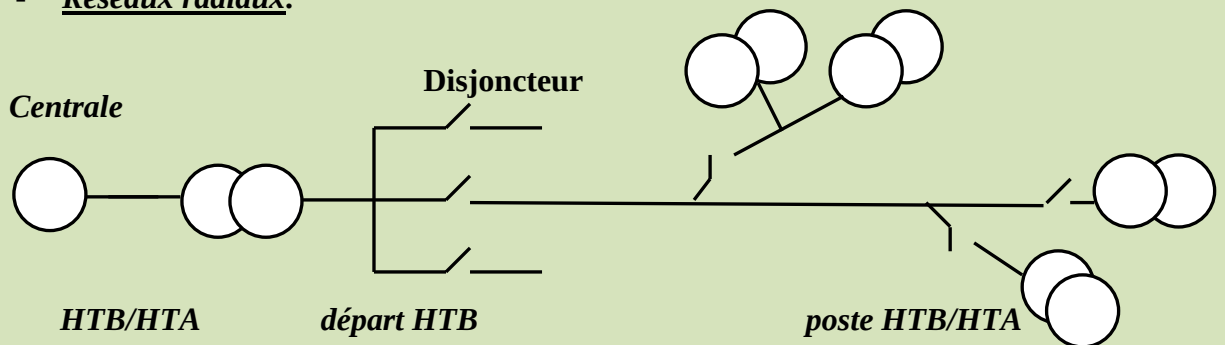


Figure I-1: Présenté les réseaux radiaux

▪ Réseaux bouclés:

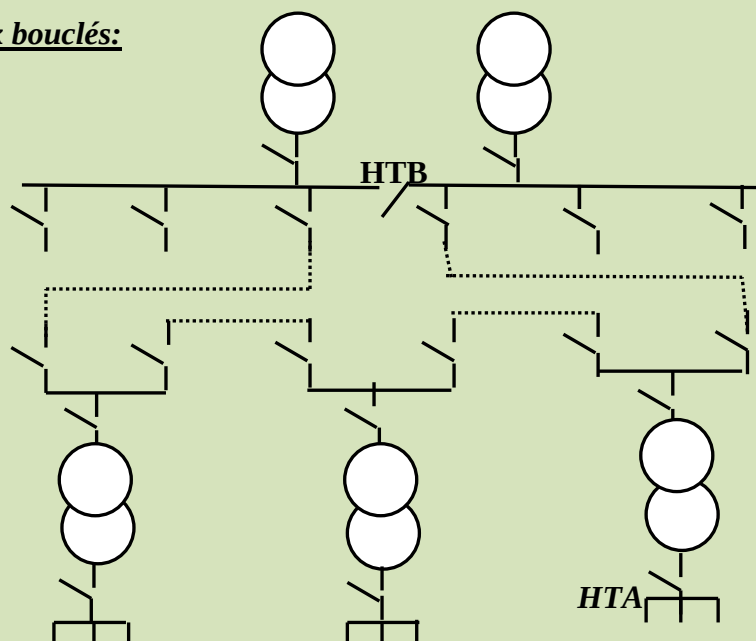


Figure I-2: Présenté les réseaux bouclés

▪ Réseaux maillés:

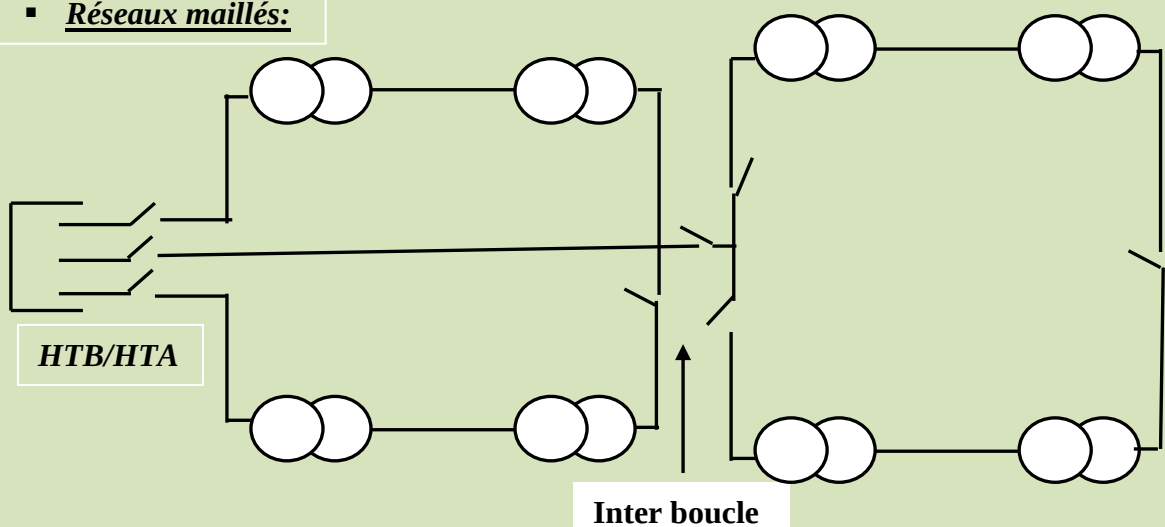


Figure I-3: Présenté les réseaux maillés

I -3 Différents types des réseaux :

Selon la puissance transportée par le réseau électrique et la mission à accomplir par ce dernier, on distingue six types de réseaux :

☒ Les réseaux d'utilisations : doivent pouvoir alimenter un grand nombre de moteurs et d'appareils domestiques dont la puissance industrielle varie de quelques dizaines de watts à quelques kilowatts. Ce sont les réseaux basse tension (B.T).

☒ Réseau de répartition :

Le rôle intermédiaire entre le réseau de transport et celui de distribution est assuré par un réseau comportant des lignes à HT (60, 90 kv) dont la puissance transitée est de plusieurs MW sur quelques dizaines de kilomètres.

☒ Réseau de distribution :

Des lignes à moyenne tension (5.5, 30 kv). Ces lignes alimentées par des postes HTB/HTA fournissent de l'énergie électrique, soit directement aux consommateurs importants, soit aux différents postes HTB/HTA.

Des lignes à basse tension (ligne HTA à 380 v) qui alimentent les usagers, soit en monophasé (tension 220v entre phase et neutre) ; soit en triphasé à quatre fils (tension 220v/380v) .

☒ Réseau d'interconnexion :

Ce réseau constitue de lignes à haute tension, est appelé à remplir une double mission.

La première est de collecter l'énergie fournie par les centrales afin de l'acheminer vers les zones de consommation (fonctions transport).

La seconde est d'assurer les échanges d'énergie entre les différentes régions et même avec les pays voisins(fonction d' interconnexion) .

☒ les réseaux des transports : qui assurent l'alimentation de l'ensemble du territoire grâce à des transits de puissance importantes sur des distances atteignant quelques centaines de kilomètres, la tension utilisée est: 110 à 1250 kV. elle comprend les centrales, ainsi que les lignes et les postes de transformation issus de celles-ci.

☒ Les réseaux industriels : qui sont aussi des réseaux d'utilisations nécessitant des puissances élevées. Ils peuvent utiliser soit la basse tension de 500 à 600 V soit la moyenne de 5 à 6 kV.

I -4 Configuration des réseaux électrique :

A partir de 70 , 120 , 150 , 220 , 380kV qui sont élevés par des transformateurs après la production de l'ordre de 6 à 15kV , on peut assurer l'alimentation aux réseaux électriques .

En un point judicieusement choisi de chaque région à desservir, on établira un poste de transformation abaisseur alimenté à partir de la très haute tension (T.H.T).

Un réseau de répartition peut assurer l'alimentation des postes de distribution.

La tension de sortie est encore une fois abaissée jusqu'à la valeur d'utilisation (220 ou 380v) , avec la quelle parte le réseau de distribution secondaire au réseau à basse tension . Le schéma général des réseaux électrique est illustré sur la figure (I.4).

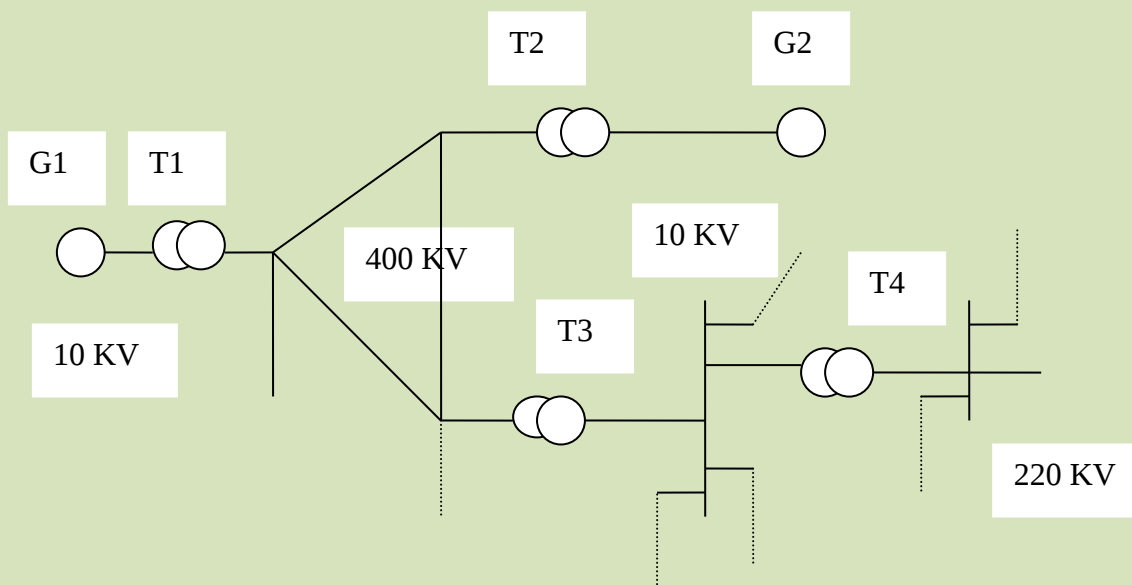


Figure (I .4) : Schéma général des réseaux électriques

Les lignes alimentant les divers postes de répartition et de distribution peuvent être disposées selon l'un des deux systèmes suivants :

I -4-1 Disposition en étoile (radiale) :

Chaque poste à desservir est relié au poste de transformation qui lui fournit de l'énergie, par une ligne propre. Mais l'inconvénient primordial de ce système est la mise hors service du poste , dans le cas de défaut sur la ligne , sans recours de réserve pour un temps limité par la répartition du défaut . Ceci rend l'utilisation de cette disposition limitée sur les raccordements de certains postes isolés (électrification rurale), Figure (I.5).

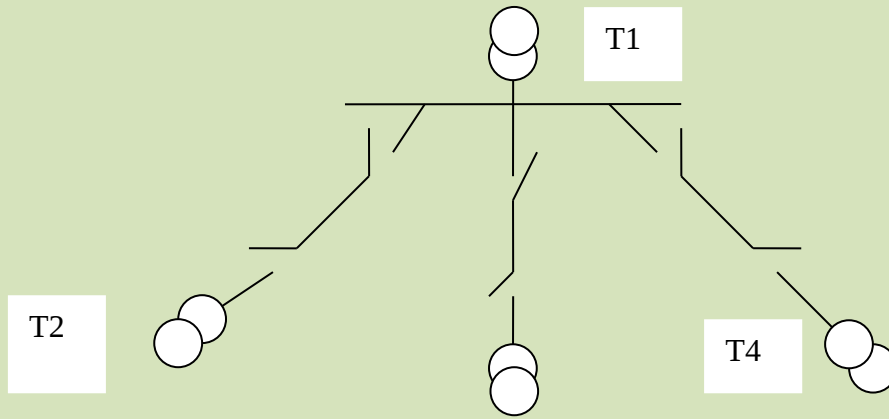


Figure (I.5): Disposition en étoile

I -4-2 Disposition en boucle :

En suivant ce système , on groupe plusieurs postes (p1 à p4) sur une même ligne formant une boucle alimentée par ses deux extrémités à partir du poste de transformation figure (I.3) .

Grâce à l'emploi des sectionneurs aux deux bouts de chaque tronçon, ce système permet la configuration normale du réseau, tel que présenté sur la figure (I.6.a).

En cas de défaut sur le tronçon p1, p2 par exemple , il suffira d'établir le schéma de la figure I.3.b par simple manœuvre des sectionneurs appropriés en assurant une alimentation permanente par d'autres lignes.

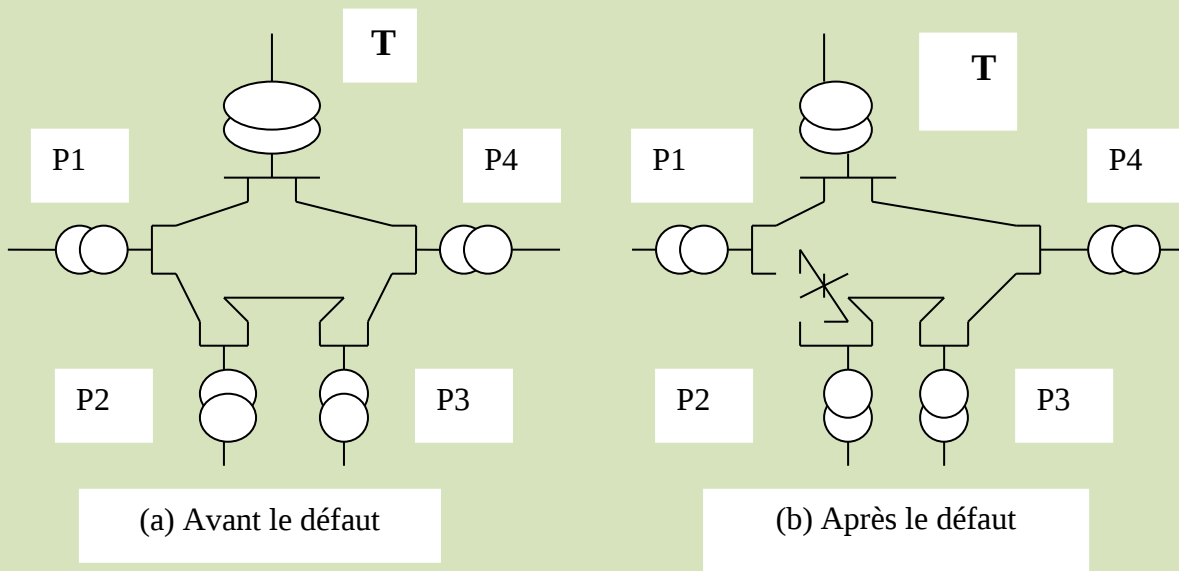


Figure (1.6) : Réseau en boucle

I -5 Classification des réseaux électriques :

Les critères de classifications des réseaux électriques sont:

- Construction (réseau aérien, en câbles, mixtes).
- Tension.
- Fonction.
- Topologie (géométrie de situation: elle étudie les positions indépendamment des formes et des grandeurs).
- Systèmes utilisés.

I -6 Les classes de tension :

La tension choisie pour un réseau impose que tous les appareils incorporés ou raccordés à ce réseau possèdent un isolement suffisant.

L'échelle des tensions utilisées dans le réseau d'énergie est très grande puisqu'elle va de quelques dizaines de volts à près du million de volts, à l'intérieur de cette échelle, on distingue les classes suivantes :

- Les très basses tensions : ce sont les tensions <50 volts.
- Les basses tensions de : 50 à 1000 volts.
- La moyenne tension de : 1 à 60 kilos volts.
- La haute tension de : 60 à 400 KV.
- La très haute tension : à partir de 400 KV.

I -7 Structure d'un réseau HTA :

Il est import de connaître les particularités chaque type de réseau moyenne tension car cela a une influence sur la conception et l'exploitation des postes de transformation HTB /HTA, sur tout en ce qui concerne :

Les dispositifs de protection.

- Les prises de terre.
- Le régime du neutre.
- Le choix de l'appareillage.

Il y a deux types de réseaux moyens tension :

- Réseau moyenne tension aérienne (zone rurale).
- Réseau moyenne tension souterraine (zone urbaine).

Ces réseaux peuvent alimenter différents types de postes de transformation

- Postes d'extérieur (sur poteau, en maçonnerie).
- Postes d'intérieur (ouvert, en cellule préfabriquée).

I-8 Les choix techniques des réseaux électriques en MT :

- ☒ Choix de la moyenne tension : rural, urbain;
- ☒ Choix de la section des conducteurs;
- ☒ Choix du plan de protection et du régime de neutre;
- ☒ Choix des structures;

1-Urbain :

Coupure d'artère, double dérivation, structure du réseau.

2-Rural :

- Arborescence, bouclages.
- Densité de poste, longueur des départs, qualité de service.
- Structure de départ, organes de coupure et sectionnement, télécommandes.
- Triphasé 4 fils ou 3 fils; dérivation monophasées ou biphasées; protections, sécurité, etc.
- Aspects dynamiques : développement des nouveaux ouvrages.

I-9 Qualité de service :

La qualité de service dépend également, des règles techniques de construction et d'exploitation du réseau électrique. Ainsi est-on assuré d'œuvrer au mieux de l'intérêt collectif le service est assuré au coût minimal et le produit n'est pas gaspillé puisque chaque utilisateur paie ce que coûte la fourniture.

Par exploitation optimale d'une distribution électrique, il faut comprendre la recherche :

- ❖ D'une meilleure continuité d'alimentation.
- ❖ D'un coût minimale de l'énergie consommée,
- ❖ D'une optimisation des moyens d'exploitation et de maintenance contribuant à la maîtrise de fonctionnement du réseau, ceci en régime établi et transitoire, et en présence d'un défaut.

I -9-1 Qualité de tension :

Pour le fonctionnement normal des appareils, il est très important d'avoir la tension à leurs bornes dans les limites données, du fait qu'un écart important de la tension risque de provoquer des préjudices considérables aux appareils.

La tension à n'importe quel point du réseau électrique peut changer tout le temps. On distingue:

- a) Les changements longs de tension conditionnés par les variations des régimes de tension dans le centre d'alimentation et par les variations des charges du réseau, quand la vitesse de changement de la tension est inférieure à 1%par seconde, on les appelle les écarts de tension.
- b) Les variations rapides de tension de courte durée conditionnées par les branchements des consommateurs puissants au réseau (les démarrages) ou par les courts-circuits.

Quand la vitesse de changement de tension est supérieure à 1 % par seconde on les appelle les variations de tension. Cette variation rapide de la tension constitue le phénomène appelé «Flicker ».

I -9-2 Qualité de la fréquence :

La fréquence est le critère le plus important pour les consommateurs de l'énergie électrique et pour les centrales électriques.

En ce qui concerne la fréquence, la déviation de sa valeur est admise dans les limites de 0.4 % de la fréquence nominale qui est égale à 50 Hz. En général, on évalue la qualité de la fréquence selon la stabilité.

I -9-3 Qualité de la forme de l'onde :

Le générateur alimentant un réseau d'énergie électrique est construit de façon à fournir une F.E.M la plus proche possible d'une sinusoïdale d'où il faudra supprimer totalement les harmoniques en dentures de la fréquence fondamentale.

De telles sujétions entraîneraient un surcoût certainement excessif, en égard à ce que la clientèle est prête à payer pour disposer d'un service de qualité.

De même pour assurer une qualité totale du produit livré, il faudrait que le distributeur consente des investissements colossaux :

- ❖ augmenter la puissance de court-circuit.
- ❖ multiplier les régulateurs de tension.
- ❖ disposer de filtre pour réduire les harmoniques.

En résumé, l'exploitant d'un réseau de distribution doit mettre en œuvre un ensemble de moyens destinés à réduire le nombre et la durée des interruptions et à maintenir la tension voisine de la tension nominale. Mais il faut signaler que le distributeur d'électricité n'est pas seul responsable de la mauvaise qualité de l'électricité desservie. Par exemple:

Les fours à arcs sont à l'origine de phénomènes de flickers, c-à-d de tension variable dans le réseau proche, la mise en court-circuit de démarrage de gros moteurs asynchrones crée des chutes de tension ressenties dans le voisinage comme des microcoupures.

Le maintien de la fréquence est une préoccupation aussi bien du distributeur que du producteur.

Conclusion :

le résumé de la parole est que l'électricité doit être bonne qualité si prendre les conditions et les commentaires qui clair dans les généralités sur les réseaux électrique.

l'électricité est par rapport les personnes un chose essentiel dans la vie , si la forme la plus noble de l'énergie et continuité de la fournir et non coupure.

II. Différentes notions et formules de calcul utilités :

II -1. Calcul de la puissance appelée pour chaque tronçon [5]:

a. La puissance instantanée :

C'est la puissance consommée par un récepteur monophasé alimenté par une tension sinusoïdale et qui peut se mettre sous la forme :

$$P = \underbrace{V \cdot I \cdot \cos(1 - \cos 2\omega t)}_{(A)} - \underbrace{V \cdot I \cdot \sin \varphi \cdot \sin 2\omega t}_{(B)} \dots \text{II} - 1$$

Si le courant et la tension sont sous la forme :

$$V(t) = V_m \sin \omega t \dots \text{II} - 2 \quad I(t) = I_m \sin(\omega t + \varphi) \dots \text{II} - 3$$

V (t) et I(t) sont la tension et le courant du récepteur

La valeur moyenne de la composante (A) est appelée puissance active elle s'exprime en watts :

$$P = V_{eff} I_{eff} \cos \varphi \quad (W) \dots \text{II} - 4$$

La composante (B) caractérise un échange de puissance fluctuante, de valeur moyenne nulle, entre le récepteur et le réseau, cette composante est appelée puissance réactive et elle exprimée en voltampère réactive.

$$Q = V_{eff} I_{eff} \sin \varphi \quad (VAR) \dots \text{II} - 5$$

b. La puissance apparente :

Cette puissance est définie comme le produit des valeurs efficaces de la tension et du courant et elle s'exprime en voltampère :

$$S = V_{eff} I_{eff} \quad (VA) \dots \text{II} - 6$$

Elle ne se conserve pas et elle est utilisée pour le dimensionnement des matériels.

Il existe entre P, Q et S les relations suivantes :

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} \dots \text{II} - 7$$

c. La puissance active :

La puissance active P est une composante constante égale à la valeur moyenne de la composante (A) de la puissance instantanée p (t), cette composante représente la puissance développée par l'alternateur si celle-ci débitait sur une résistance pur.

La puissance active P effectue le travail utile, elle se transforme en énergie mécanique (moteur) et en énergie calorifique (chaleur pour éléments résistif).

En système triphasé équilibré en régime permanent (cas général) la puissance active P est donnée par l'expression suivante :

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \dots \text{II} - 8$$

d. La puissance réactive :

Elle est utile lorsqu'il existe un déphasage entre la tension et le courant qui traverse le récepteur c'est-à-dire lorsque celui-ci comporte des inductances ou des condensateurs en régime sinusoïdale, elle caractérise l'existence d'une composante du courant qui ne donne lieu à aucun échange de puissance moyenne mais qui occasionne des pertes et des chutes de tension en cas d'excès.

Dans le cas considéré d'un régime sinusoïdal, les puissances réactives produites et consommées se conservent au même titre que les puissances actives.

En système triphasé équilibré en régime permanent (cas général) la puissance réactive est donnée par l'expression suivante : $Q = \sqrt{3}UI \sin \varphi$II – 9

II -2. Calcul des charges appelées dans les départs [2]:

La puissance appelée au niveau de chaque nœud se calcule de la manière suivante :

$$\left. \begin{aligned} Q_{app}(\text{départ}) &= \sum_{i=1}^n Q_{app}(\text{tronçon}). \\ P_{app}(\text{départ}) &= \sum_{i=1}^n P_{app}(\text{tronçon}). \end{aligned} \right\} S_{app}(\text{départ}) = \sum_{i=1}^n \sqrt{\left(\sum_{i=1}^n Q_{app} \right)^2 + \left(\sum_{i=1}^n P_{app} \right)^2} \quad (\text{Tronçon}).$$

n : c'est le nombre des postes contenus dans chaque départ .

Exemple : on prenons le départ de REGUIBA :

D'ou la puissance apparente appelée est :

départ	$\Sigma P_a(MW)$	$\Sigma Q_a(Mvar)$
REGUIBA	2,981	6.487

Tableau II-1: présenté la méthode de calcul de la puissance appelé

$$S_{app} = \sqrt{(2.981)^2 + (6.487)^2} = 7.14 \text{ MVA}$$

II -3. Calcul des puissances transitées dans chaque départ [2] :

A partir de la puissance appelée par chaque nœud, on peut calculer les puissances transitées dans les tronçons, on commence le calcul au niveau de notre réseau puis on continue ce calcul au niveau des tronçons qui le suit tout en se dirige vers les sources.

La méthode pratique pour calculer la puissance transitée dans les tronçons est basée sur la relation suivant :

$$P_{n, n+1} = \sum_{i=n+1}^d P_i \dots \dots \dots II - 10 \quad Q_{n, n+1} = \sum_{i=n+1}^d Q_i \dots \dots \dots II - 11$$

n : numéro du nœud amont.

$n+1$: numéro du nœud aval

d : numéro du dernier nœud de chaque dérivation.

La puissance apparente transitée est :

$$S_{n, n+1} = \sqrt{P^2_{n, n+1} + Q^2_{n, n+1}} \dots \dots \dots II - 12$$

II -4. Calcul des pertes de la puissance dans le réseau [5] :

En conséquence, on aura l'intérêt à effectuer le transport avec une tension élevée a fin de diminuer :

- l'intensité de courant.
- les pertes de la puissance.
- les chutes de tension.

Les pertes de puissances active et réactive dans les lignes triphasées sont données par les relations :

$$- \Delta P = 3.I^2 . R . 10^{-3} \quad (KW) \quad \dots \dots \dots II - 13$$

$$- \Delta Q = 3.I^2 . X . 10^{-3} \quad (KVAR) \quad \dots \dots \dots II - 14$$

Avec : R : résistance de l'élément considéré.

X : réactance de l'élément considéré.

I : le courant traversant cet élément.

$$I = \frac{S}{\sqrt{3}U_n} \dots \dots \dots II - 15 \quad , \quad S = P + j Q \dots \dots \dots II - 16$$

U_n : tension composée.

Les relations (1) et (2) deviennent alors :

$$\Delta P = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} . R . 10^{-3} \quad (KW) \dots \dots \dots II - 17 \quad \Delta Q = \frac{P^2 + Q^2}{U^2} . X . 10^{-3} \quad (KVAR) \dots \dots \dots II - 18$$

II -5. Calcul des pertes de puissance relative [5] :

Les pertes de puissance relatives c'est le pourcentage des pertes des puissances active et réactive par rapport à la puissance totale (active, réactive) qui est transitée dans le tronçon et qui se calcule par la relation suivante :

$$\Delta P \% = \frac{\Delta P_j}{P_j} . 100 \quad \text{.....II -19} \quad \Delta Q \% = \frac{\Delta Q_j}{Q_j} . 100 \quad \text{.....II - 20}$$

II -6. Calcul de la chute de tension [5]:

Tous les paramètres des lignes R_i et X_i représentent respectivement les résistances et les réactances linéaires de la tronçon, les résistances et les réactances r_i , x_i sont données par :

$$r_i = R_i . L_i ; \quad x_i = X_i . L_i \quad \text{.....II-21}$$

Le tableau II-2 présente les résistances et les réactances linéiques ainsi que les limites thermiques des conducteurs utilisés par **SONELGAZ**.

Matière	Section (mm ²)	r (Ohm/km)	x (Ohm/km)	Limite thermique (A)
Almélec	34,4	0.958	0,35	140
	93,3	0,357	0,35	270
	54,6	0,603	0,35	190
Aluminium	120	0,253	0.35	198
Cuivre	95	0.194	0.35	250
Souterrain cuivre	70	0.269	0.35	230

Tableau II-2 : présente les résistances et les réactances et limites thermiques

Dans l'étude du réseau électrique, les chutes de tensions représentent un problème primordial.

Vu que la chute de tension représente un rôle très important, il nous faut connaître toutes les chutes de tension au niveau de chaque tronçon.

a. Représentation vectorielle :

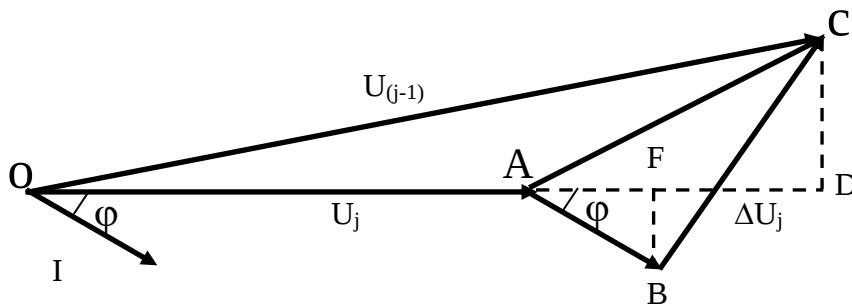


Figure II-1 : présente la chute de tension vectorielle

$$\Delta U = \sqrt{3} Z.I \dots \dots \dots \text{II-22}$$

ΔU : chute de tension.

Z : l'impédance du tronçon.

I : courant qui transite le tronçon.

$$Z = R + jX.$$

$$S' = \sqrt{3} U.I = P - jQ \Rightarrow I = \frac{P - jQ}{\sqrt{3}U}$$

U : tension au niveau du nœud amont

$$\text{d'où } \Delta U_j = \sqrt{3} (R_j + jX_j) \cdot \left(\frac{P_j - jQ_j}{\sqrt{3} U_{(j-1)}} \right)$$

$$= \frac{(R_j P_j - jR_j Q_j)}{U_{(j-1)}} + \frac{(X_j Q_j + jX_j P_j)}{U_{(j-1)}}$$

$$\Delta U_j = \frac{(R_j P_j + X_j Q_j)}{U_{(j-1)}} + j \frac{(X_j P_j - R_j Q_j)}{U_{(j-1)}}$$

La chute de tension étant exprimée par la partie réelle de la formule démontrée, alors que la partie imaginaire est exprimée sous forme d'un déphasage de tension (ϕ) entre le courant et la tension de la ligne.

$$\sin \alpha = \frac{X_j P_j - R_j Q_j}{U_j U_{(j-1)}} \dots \dots \dots \text{II - 23}$$

α est très petit alors $\sin(\alpha)$ presque égal à ϕ donc cette partie est négligeable devant

$$\frac{\sin \alpha}{U_j} = \frac{X_j \cdot P_j - R_j \cdot Q_j}{U_{(j-1)}} \quad \text{Donc} \quad \Delta U_j = \frac{R_j \cdot P_j + X_j \cdot Q_j}{U_{(j-1)}}.$$

Si : R, X, P, Q : augment alors ΔU d'une manière proportionnelle.

b. Calcul de la chute de tension relative :

C'est le rapport entre la chute de tension du tronçon et la tension réelle du tronçon aval.

$$\Delta U_j \% = \frac{\Delta U_j (kv)}{U_{(j-1)} (kv)} \dots\dots\dots \text{II-24}$$

Exemple :

Le tronçon de départ REGUIBA (851H1C15 -853E783) $\Delta U \% = \frac{0.396}{32.5} * 100 = 1.22\%$

A partir de cette la méthode est la même on peut déduire les tableaux récapitulatif pour tous les tronçons (Annexe).

II -7. Calcul des courants transités [4]:

Vu à l'importance de la valeur du courant qui transmise les tronçons, nous devons le calculer au niveau de chaque tronçon on se basant sur la formule suivante :

$$I = \frac{S}{\sqrt{3}U} \dots\dots\dots \text{II} - 25$$

I : courant transite par le tronçon.

S : puissance transite par le tronçon.

U : tension au nœud amont du tronçon.

Exemple :

Pour le tronçon (851H1C15 -853E783)

$$I_1 = \frac{3377.5}{\sqrt{3} * 32.5} = 60 \text{ A.}$$

II -8. Calcul de taux d'évolution : [3]

Le taux d'évolution en surface est déterminé après l'analyse des projets d'urbanisation et consultation des services responsables (APC, DUCH, etc.....)

En général, on adopte l'approche suivante :

- un taux constant appliqué chaque année à la charge existante.
- La charge liée à l'apparition des clients nouveaux est partagée en trois (03) tranches mise en service chaque année en cas général.
- On vérifiera que le taux moyen annuel sur l'ensemble de la période est acceptable.

En général l'évolution de la charge réalisée du poste source suit une loi exponentielle de la forme :

$$..... II-26 \quad P_n = P_0(1 + \tau)^n$$

P_n : puissance après n année.

P_0 : puissance à l'année initiale.

n : nombre d'années entre n et 0.

τ : taux d'évolution .

$$(II - 26) \Rightarrow \tau = \left(\frac{P_n}{P_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Le taux d'évolution moyen pour n année :

$$\tau_{moy} (\%) = \frac{\sum_{i=1}^n \tau_i (\%)}{n} \quad \text{Avec n : nombre d'année.}$$

II -9. Compensation de la puissance réactive [5] :

II -9-1.Généralités :

On sait que la puissance active, déterminée par le flux de l'énergie à partir de la source vers un consommateur a toujours la même direction. C'est pourquoi, l'alternateur d'une centrale électrique produisant de l'énergie active reçoit de l'énergie mécanique des turbines et transforme cette énergie en énergie électrique. Mais en considérant la puissance réactive, déterminée par l'échange de l'énergie entre le champ magnétique d'une bobine d'inductance et le champ magnétique d'un condensateur, on voit que cette puissance va-et-vient; entre deux réservoirs de l'énergie.

Si la puissance réactive passe entre les centrales électriques et les récepteurs éloignés, ce passage provoque les dépenses supplémentaires dues à l'augmentation des sections des conducteurs des lignes.

Il provoque aussi les pertes supplémentaires de l'énergie active dans le réseau, En outre, les pertes de tension dans le réseau augmentent ce qui diminue la qualité de l'énergie électrique reçue par des récepteurs.

Mais si on place une installation de compensation de puissance réactive au voisinage des consommateurs, le processus d'échange de l'énergie a lieu entre eux par le chemin le plus court et la puissance réactive ne passe plus à travers le réseau.

Le problème qui se pose à la distribution sur les lignes longues est la limitation de transition de puissance, les principales causes de la compensation sont : La chute de tension, et facteur de puissance faible.

II -9-2 Batteries de condensateurs :

Les batteries de condensateurs destinées à un système triphasé de MT, 50Hz et la tension de tenue ou choc 170 kV, sont constituées d'unités appelées gradins dont la puissance normalisée utilisée par SONELGAS est soit 2400, 1200 ou 315 kVAR.

II -9-3 Modes de compensation :

La compensation peut être :

a- Globale :

La batterie de condensateurs est raccordée en tête de l'installation et reste en service de façon permanente.

Ce mode de compensation convient lorsque la charge est stable et continue.

b- Partielle :

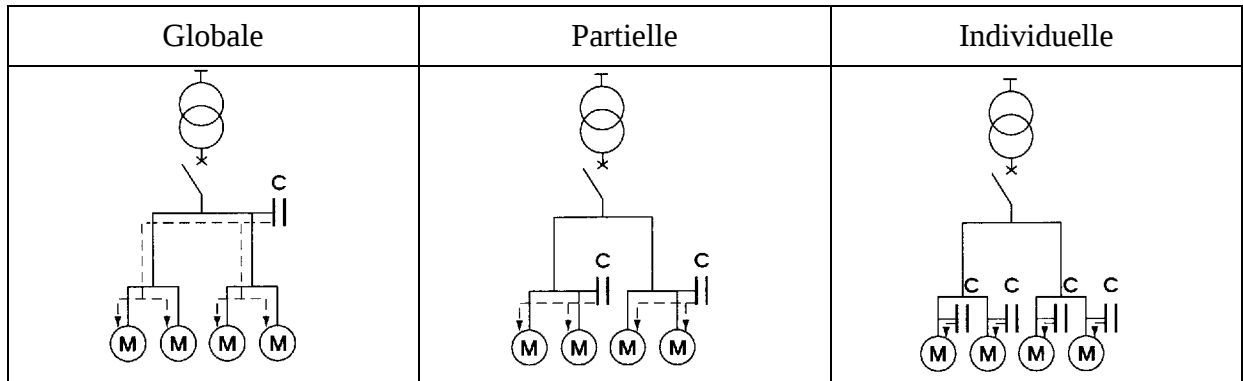
La batterie de condensateurs est raccordée au tableau de distribution et fournit l'énergie réactive par atelier ou par groupe de récepteur.

Ce mode de compensation convient lorsque l'installation est étendue et comporte des ateliers dont les régimes de charge sont différents.

c- Individuelle :

La batterie de condensateurs est raccordée directement aux bornes de chaque récepteur du type inductif, notamment les moteurs.

Elle convient lorsque la puissance de certains récepteurs est très importante par rapport à la puissance totale, elle offre le plus d'avantages.



FigureII-2 : présenté les modes de compensation

Les batteries présentent les avantages de tous les équipements statiques :

- 1- l'absence d'usure mécanique et un entretien réduit.
- 2 -de faibles pertes.
- 3 -un faible volume et une installation facile.

Les batteries comportent aussi certaines limitations:

- 1-la puissance réactive fournie n'est pas réglable simplement.
- 2 - la puissance réactive fournie varie avec la tension d'alimentation.
- 3- la mise sous tension provoque un violent appel de courant.
- 4- si la fréquence de résonance avec l'inductance de la source est proche de celle d'un harmonique existant, cet harmonique est amplifié et peut devenir gênant ou dangereux.

II -9-4 Calcul de la puissance des condensateurs de compensation :

Sur une installation de puissance réactive Q , et de puissance apparente S , on installe une batterie de condensateurs de puissance Q_c .

- La puissance réactive passe de Q à Q' : $Q'=Q- Q_c$.
- La puissance apparente passe de S à S' .
- La puissance apparente après compensation S' est donc diminuée.

La quantité d'énergie réactive fournie par un condensateur est $Q_c=U^2.c\omega$

Avec:

U : Tension aux bornes du condensateur.

C : Capacité du condensateur.

$\omega = 2.\pi.f$: Pulsation du réseau d'alimentation.

Si nous avons un couplage triangle alors trois condensateurs:

La capacité des condensateurs se calcule par : $Q_C = 3.U^2.C.\omega$

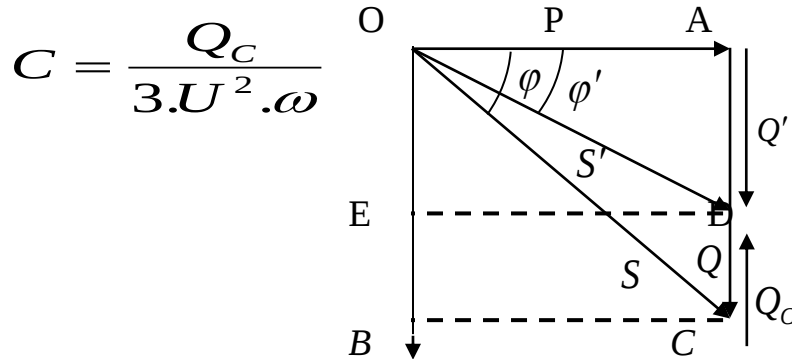


Figure II-3: image simplifier pour déterminée la formule

Pour compter le retard causer par l'énergie réactive transitée dans le réseau on utilise la formule suivante :

$$Q_c = P. (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi') \dots\dots\dots (1)$$

Démonstration de la formule (1) :

On a $Q' = Q - Q_c$ Implique que : $Q_c = Q - Q'$

$$Q = P \operatorname{tg} \varphi \text{ et } Q' = P \operatorname{tg} \varphi' \quad \text{Donc:} \quad Q_c = P. (\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \varphi')$$

P : Puissance active transitée.

Q: Puissance réactive transitée.

Φ : L'angle de charge.

Après l'installation d'une batterie de condensateur (Q_c), on calcule la chute de tension comme suite :

$$\Delta U_{t1} = (P_1 R_1 + (Q_1 - Q_c).X_1) / U_{JB}$$

$$Z_1 = f(R_1, X_1)$$

$$S_1 = f(P_1, Q_1)$$

$$\Delta U_{t2} = (P_2 R_2 + Q_2 X_2) / (U_{JB} - \Delta U_{t1})$$

$$Z_2 = f(R_2, X_2)$$

$$S_2 = f(P_2, Q_2)$$

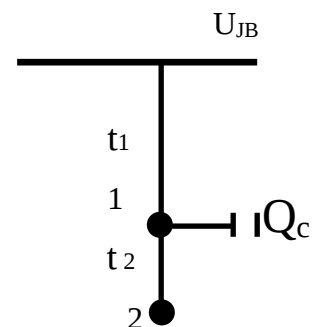


Figure II-4

Exemple de calcul :

$$U = 30 \text{ KV}$$

$$X = 0.35 \text{ } \Omega/\text{KM}$$

$$L = 32.92 \text{ } \Omega/\text{KM}$$

$$Q_c = 2400 \text{ KVAR}$$

$$\begin{aligned} [\Delta U/U\%]_c &= 100 [rP + x(Q - Q_c)]L/U^2 = 100 [rP + xQ - xQ_c]L/U^2 \\ &= [100 (rP + xQ) L/U^2] - 100 xQ_c L/U^2 = \Delta U/U\% - xQ_c L/10U^2 \end{aligned}$$

L : la longueur de ligne entre tête du départ et le point d'installation de la batterie de condensateurs sur la réseau.

X : réactance de la ligne (ohm/km).

Q_c : puissance réactive de la batterie à installer (KVAR).

U : tension nominale du réseau (KV).

compensation T-LARBI	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DU/U avant	14,8	12,31	13,55	11,53	12,11	12,72	13,35	14,02	14,72	15,46
DU/U après	11,7274	5,52214	6,76214	4,74215	5,3221	5,93214	6,56214	7,2321	7,9321	8,67214

Tableau II-3 : présenté les résultats de la compensation dans le départ TALEB LARBI

III- Présentation du réseau actuel :

III-1.Introduction :

La présente étude, qui porte sur une période de dix ans 2008-2017 (moyenne terme), vise :

L'analyse de la situation actuelle des réseaux HTA 30 kV de La région Nord de la direction régionale de GHAMRA.

- L'évolution de la charge en profondeur ainsi que le besoin d'énergie électrique en largeur.
- La proposition des solutions adéquates pour :
 - Assurer une bonne continuité et qualité de service avec un investissement minimal
 - Orienter le réseau vers une structure dictée par le guide technique qui tiendra en compte les problèmes d'exploitation.

III -2. Description du poste source de GHAMRA 220/30 KV :

La région Est et Nord Est de la wilaya d'el oued, est alimentée par le poste source (cabine mobile) 220/30 kV de GHAMRA. Ce poste est situé à 40 Km au nord du chef lieu. Il est alimenté en antenne, à partir de la ligne 220 kV EL OUED – BISKRA, qu'elle est arrivée du central thermique de HASSI MESSAOUD.

Ce poste source desserve les abonnés de 04 daïras et 12 communes Guemar, Taghzout, Ourmes, Reguiba, Debila, Sidi Aoun, Hamadine, Magrane, Hassani Abdelkrim, Trifaoui, Hassi Khalifa et Taleb Larbi.

Les départs HTA 30 kV issues du poste source d'EL OUED et alimentant la partie de la charge de la région Nord et Nord Est sont trois :

Départ REGUIBA , HASSI KHALIFA et KOUININE.

III -2-1. Carte schématique :

Elle permet de connaître tous les postes installés dans le réseau, les tronçons, les poteaux, les poteaux au maçonnés, publique ou de livraison, les tronçons aérien au souterrain.

III -2-2. Types de postes dans la carte schématique :

- **Poste livraison (liv) :** c'est un poste pour un seul abonné.
- **Poste de distribution public (dp) :** c'est un poste commun pour plusieurs abonnés.
- **Poste mixte :** c'est un poste public et de livraison.

Ces postes sont installés sur poteau ou maçonnés, chacun est caractérisé par la puissance installée et type de fonctionnement.

III -3. Caractéristiques de transformateur du poste source : [1]

Poste Source : 220/30 kV GHAMRA

Nombre de transformateur : 01

Puissance installée : 40 MVA.

Age des transformateur : 06 ans

Date de mis en service : 26/3/2003

Nombre de départs HTA : 04

Cellules de réserve : 00

Couplage : Y/ Δ / Y (220kv vers 60 et 30kv).

Fréquence : 50 Hz.

III -4. Données physiques du réseau HTA :**III -4-1. Caractéristiques des départs :**

La longueur total du réseau est 69.33 km en aérien et 54.028 km en souterrain

a. Longueur des réseaux par section :

	Section (mm ²)						Longueur (km)	
	Aérien (km)			Souterrain (km)			HTA aérien	HTA souterrain
départ	34.4mm ² Almélec	54.4mm ² Almélec	93.3mm ² Almélec	95mm ² Cuivre	70mm ² Cuivre	120mm ² Alum		
Hobba	38.144	24.884	25.723	-	3.315	0.193	88.751	3.508
Aéroport	18.493	12.618	9.201	7.889	16.890	7.889	40.312	32.668
T-Larbi	84.243	11.489	94.513	-	1.225	1.457	190.245	2.682
Magrane	31.967	33.713	35.726	-	2.440	4.145	101.406	6.585
H-Khalifa	77.154	14.189	22.475	0.413	2.589	4.321	113.818	7.322
Kouinine	78.261	8.651	20.265	-	0.58	0.970	107.177	1.028
Reguiba	25.023	0.058	26.544	-	0.100	0.134	51.625	0.234
Total	353.285	105.602	234.447	8.302	26.617	19.109	693.334	54.028

Tableau III-1 : Présenté longueur des réseaux par section

b. Nombre de poste par départ :

départ	Nombre de poste				La puissance	
	DP	LIV	MIX	TOTAL	Puis.inst (kVA)	PMD (kW)
Hobba	99	43	3	145	16590	4130
Aéroport	73	33	5	111	17110	4210
T-Larbi	161	55	2	218	25483	4340
Magrane	123	46	2	171	20166	3508
H-Khalifa	129	70	1	200	22654	6250
Kouinine	110	34	0	144	15800	4950
Reguiba	43	8	0	51	6260	880
TOTAL	738	289	13	1040	124063	28268

Tableau III-2 : Présenté nombre de poste par départ

DP : distribution publique, LIV : livraison, MIX : mixte.

III -4-2. Données de charge :

Les charges initiales sont connues par les mesures en tête de départ et un calcul de répartition de la charge le long du réseau.

La distribution la plus utilisée est liée proportionnellement à la puissance installée de poste HTA/BT

$$P_{\text{mesurée}} = \alpha \sum P_{\text{inst}}$$

α : coefficient de foisonnement .

On admet que la puissance installée P_{inst} de poste HTA/BT pris pour effectuer la répartition de la charge et comme suit :

- pour les postes DP : la puissance installée
- Pour les postes abonnées : la puissance mise en disposition (PMD) on constate que la solution de ce problème est de :

- augmenter la puissance installée du poste source.
- créer d'autres départs HTA et équilibrer les charges entre elles par la modification du schéma d'exploitation (fermeture des points d'ouverture et ouvrir d'autres) et ceci pour éviter la délestage.

III -4-2-1. Historique de la charge du poste 220/30 kV GHAMRA :

Le tableau suivant montre l'évolution de la charge enregistré dans le poste 220/30 kV GHAMRA pendant les cinq dernières années.

Année	2003	2004	2005	2006	2007
Responsabilité de pointe été (MVA)	31,61	32,3	33,41	34,55	35,1
Responsabilité de pointe hiver (MVA)	18,74	20,6	22,99	23,28	30,1
Puissance maximale atteinte (MVA)	27,15	29,2	38,2	39,61	38,46

Tableau III-3 : Présenté historique de la charge

Le taux maximum de charge atteinte est enregistré à l'année 2006 égale à 99.02 % de la puissance installée.

III -4-2-2. La puissance appelée par chaque départ :

Départ	Pointe été 2007 (A)	Charge (MVA)
Hobba	142	7.69
Aéroport	131	7.09
T-Larbi	183	9.9
Magrane	188	10.18
H-Khalifa	140	7.87
Kouinine	100	5.62
Reguiba	60	3.37
Total	944	51.72

Tableau III-4 : Présenté la puissance appelée par chaque départ

La puissance total demandé par la région Nord et Nord Est est 51.72 MVA, avec un taux de 129.3 % de la puissance installée au poste source 220/30 kV GHAMRA, 11.72 MVA en plus

III -5. Evolution en surface :

La zone Nord et Nord Est de la wilaya d'EL OUED est considéré comme zone agricole en prédominance. Et selon la direction d'agriculture un développement important sera installé sur le cinq prochaines années (2008-2012).

La charge prévisible sur la période 2008 à 2012 de différentes programmes des directions exécutives de la wilaya d'EL OUED est répartie comme suit :

- Projet d'assainissement de la wilaya d'EL OUED coté Nord et Nord Est : 5.16 MVA (03 station d'épuration à H/ABDEI KIRIM, SIDI AOUN et REGUIBA + Assainissement des communes + Transfert)
- Programme de la direction régionale de gestion de concession agricole, OUARGLA antenne d'EL OUED : 3,81MVA
- Programme de la direction des services agricoles de la wilaya d'EL OUED : 6.83 MVA
- Programme de la direction d'éducation de la wilaya d'EL OUED (Alim en EE 30 CEM): 1.8 MVA
- Programme de logement : 0.62 MVA

L'évolution de la charge prévisible est répartie sur la période d'étude comme suit.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Charge (MVA)	0,42	5,09	8,74	10,9	10,94	11.45	12.03	12.62	13.26	13.92

Tableau III-5 : *Présenté l'évolution de la charge prévisible*

La satisfaction de ces demandes nécessite la création de deux départs HTA.

L'évolution de la charge globale de la région Nord et Nord Est sur la période d'étude est présentée dans le tableau suivant :

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Evolution en profondeur (MVA)	51.72	54.3	57.02	59.87	62.86	66	69.3	72.76	76.40	80.22	84.23
Evolution en surface (MVA)	----	0,42	5,09	8,74	10,9	10,94	11.45	12.03	12.62	13.26	13.92
Total puissance appelle (MVA)	51.72	54.7	62.11	68.61	73.76	76.94	80.75	84.79	89.02	93.48	98.15

Tableau III-6 : *Présenté l'évolution de la charge globale de la région Nord et Nord Est*

A l'horizon de 2017 la puissance presque sera doublée.

III -6. Paramètres de l'étude :

- ❖ Carte schématique mise à jour décembre 2007.
- ❖ Prédire d'étude : 2007 à 2017.
- ❖ model de calcul : programme CARAT.
- ❖ Base de données GDO (gestion des ouvrages HTA.)
- ❖ Relevés des charges (responsabilité de point été 2007).
- ❖ Programme CARAT sous MS-DOS

Ces paramètres sont imposés par **SONELGAZ**.

III -6-1. Hypothèses de calcul :

Les hypothèses de calcul de cette étude sont les suivantes :

- ☒ Tension de jeu de barre : 31.1 kV, relevée en point été 2007 pour les départs issus du poste source 220/30 kV GHAMRA
- ☒ Tension de jeu de barre : 32.5 kV, relevée en point été 2007 pour les départs issus du poste source 220/30 kV EL OUED
- ☒ Facteur de puissance : $\cos \varphi = 0.9$
- ☒ Taux d'évolution de la charge : 05 %
- ☒ Chute de tension maximale admissible à l'état sain :
 - 6 % pour le réseau HTA souterrain.
 - 10 % pour le réseau HTA aérien.
- ☒ Chute de tension maximale admissible à l'état incident :
 - 10 % pour le réseau HTA souterrain.
 - 12 % pour le réseau HTA aérien.
- ☒ Le taux de surcharge admissible sur les câbles souterrains HTA en régime normal est de 0 %.
- ☒ Le taux de surcharge admissible sur les câbles souterrains HTA en régime perturbé est de 0 %.

III -6-2. Configuration des réseaux à l'état actuel :

Les données des charges initiales de cette étude sont celles mesurées au niveau du poste source 220/30 kV GHAMRA en tête de chaque départ (responsabilité de pointe été 2007).

III -6-3. Les résultats de calcul (Année 2007) :

Départ	$I_{LT}(A)$	$I_{AP}(A)$	Taux%	$\Delta u/u \%$	Nœud	Long (km)	Perte (%)
HOBBA	270	142	52.59	2,63	P917	93.89	1,63
AEROPORT	270	131	48.52	4,2	P829	59.78	3,26
T/LARBI	270	183	67.78	14,62	P653	182.58	8,76
MAGRANE	270	188	69.63	8,03	P262	105.06	5,98
REGUIBA	230	60	26.08	2.63	P549	32.57	3,25
H/KHALIFA	230	142	60.87	8,7	P958	104.18	5,88
KOUININE	198	100	50.51	5,57	P400	104.81	3,69

Tableau III-7 : Présenté les résultats de calcul (Année 2007)

D'après les résultats de calcul à l'état actuel on constate :

- Un déséquilibre apparent entre les charges appelées par les différents départs.
- Les valeurs maximaux de chute de tension enregistrés au bout de tous les départs sont dans le limite acceptable à l'exception du départs TALEB LARBI qui enregistrer un chute de tension très élevé soit 14.62 %.

III-7.L'évolution en profondeur des charges des départs HTA :

Magrane	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
I_{LT}	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
$I_{app}(A)$	188	197	207	218	229	240	252	265	278	292	306
Taux%	69.63	73.11	76.77	80.60	84.64	88.87	93.31	97.98	102.87	108.02	113.42
$\Delta U\%$	8,03	8.73	9.17	9.63	10.11	10.61	11.14	11.70	12.28	12.90	13.54
T/larbi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
$I_{LT(A)}$	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
$I_{app}(A)$	183	192	202	212	222	234	245	257	270	284	298
Taux	67.78	71.17	74.73	78.46	82.38	86.50	90.83	95.37	114	105.15	110.40
$\Delta U\%$	14,62	15.08	15.83	16.62	17.45	18.33	19.24	20.21	21.22	22.28	23.39
Hobba	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
I_{LT}	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
$I_{app}(A)$	142	149	157	164	173	180	190	200	210	220	231
Taux%	52.59	55.22	57.98	60.88	63.93	67.12	70.48	74	77.70	81.59	85.67
$\Delta U\%$	2,63	2.78	2.92	3.07	3.22	3.38	3.55	3.73	3.92	4.11	4.32
Aéroport	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
I_{LT}	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
$I_{app}(A)$	131	138	144	152	159	167	176	184	194	203	213
Taux%	48.52	50.94	53.49	56.17	58.97	61.92	65.02	68.27	71.68	75.27	79.03
$\Delta U\%$	4.2	4.44	4.66	4.90	5.14	5.4	5.67	5.95	6.25	6.56	6.89
Reguiba	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
I_{LT}	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
$I_{app}(A)$	60	63	66	69	73	77	80	84	89	93	98
Taux%	26.08	27.39	28.76	30.20	31.71	33.29	34.96	36.71	38.54	40.47	42.49
$\Delta U\%$	2.63	2.76	2.90	3.05	3.20	3.36	3.53	3.70	3.89	4.08	4.29
H/Khalifa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
I_{LT}	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
$I_{app}(A)$	140	147	154	162	170	179	188	197	207	217	228
Taux%	60.87	63.91	67.11	70.46	73.99	77.69	81.57	85.65	89.93	94.43	99.15
$\Delta U\%$	8,04	8.44	8.86	9.30	9.77	10.26	10.77	11.31	11.88	12.47	13.09
Kouinine	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
I_{LT}	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
$I_{app}(A)$	100	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163
Taux%	50.51	53.03	55.68	58.47	61.39	64.46	67.68	71.07	74.62	78.35	82.27
$\Delta U\%$	5,63	5.91	6.20	6.51	6.84	7.18	7.54	7.92	8.31	8.73	9.17

Tableau III-8 : Présenté l'évolution en profondeur des charges des départs HTA

I_{LT} : limite thermique du tronçon de câble.

I_{app} : courant appelée.

Taux % : taux d'utilisation pour cent soit : $Taux = \frac{I_{app}}{I_{LT}} .100$

ΔU % : la chute de tension relative

III-7-1. Les chutes des tensions dans le poste source GHAMRA [2007-2017] :

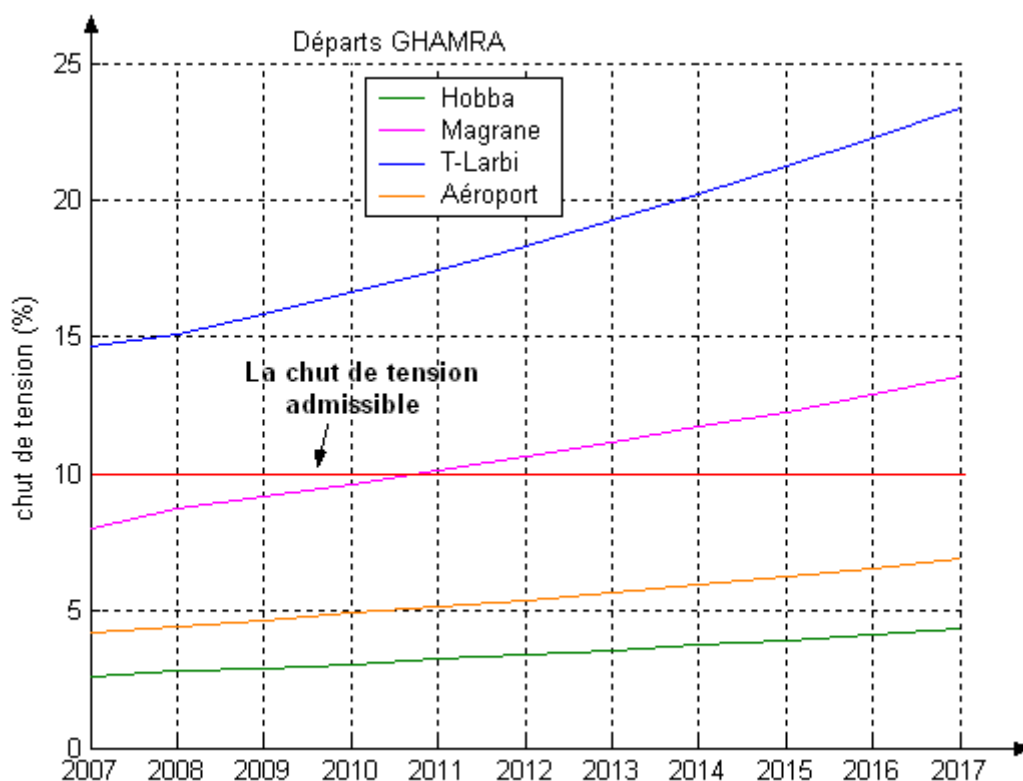


Figure III-1 : la chute de tension pendant la période [2007-2017]

On remarque clairement dans la figure III-1 que la chute de tension dans le départ TALEB LARBI a enregistré un dépassement de la valeur admissible de l'état sain avant l'année 2007.

- à l'année 2010 La chute de tension atteinte par le départ MAGRANE auront enregistré un dépassement de la valeur admissible (10%).

III -7-2. Les chutes des tensions dans le poste source d'El-Oued [2007-2017] :

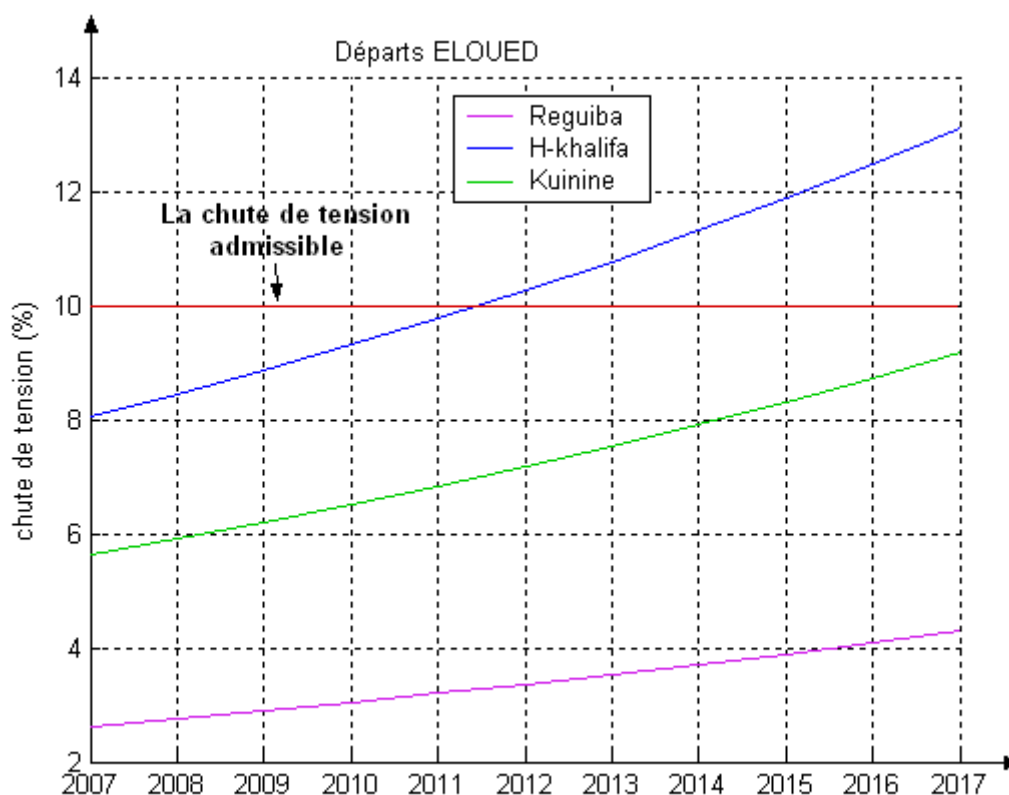


Figure III-2 : la chute de tension pendant la période [2007-2017]

On remarque clairement dans la figure III-2 que la chute de tension dans le départ HASSI KHALIFA auront enregistré un dépassement de la valeur admissible de l'état sain depuis l'année 2011.

III -7-3. Les taux d'utilisations dans le poste source d'El-Oued [2007-2017]:

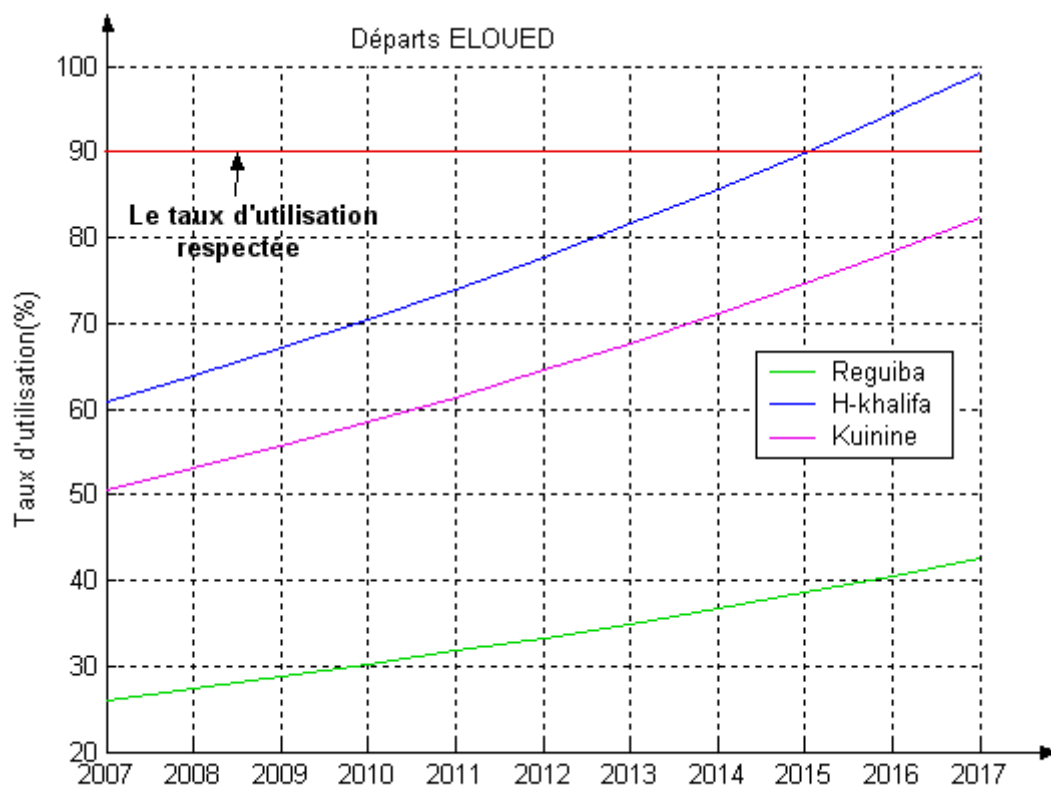


Figure III-3 : les taux d'utilisations pendant la période [2007-2017]

D'après la figure (III-3) on illustre que pour l'année 2015 ou 2016 Le taux d'utilisation pour le départ HASSI KHALIFA un dépassement de la limite admissible de transit.

III -7-4. Les taux d'utilisations dans le poste source de GHAMRA [2007-2017] :

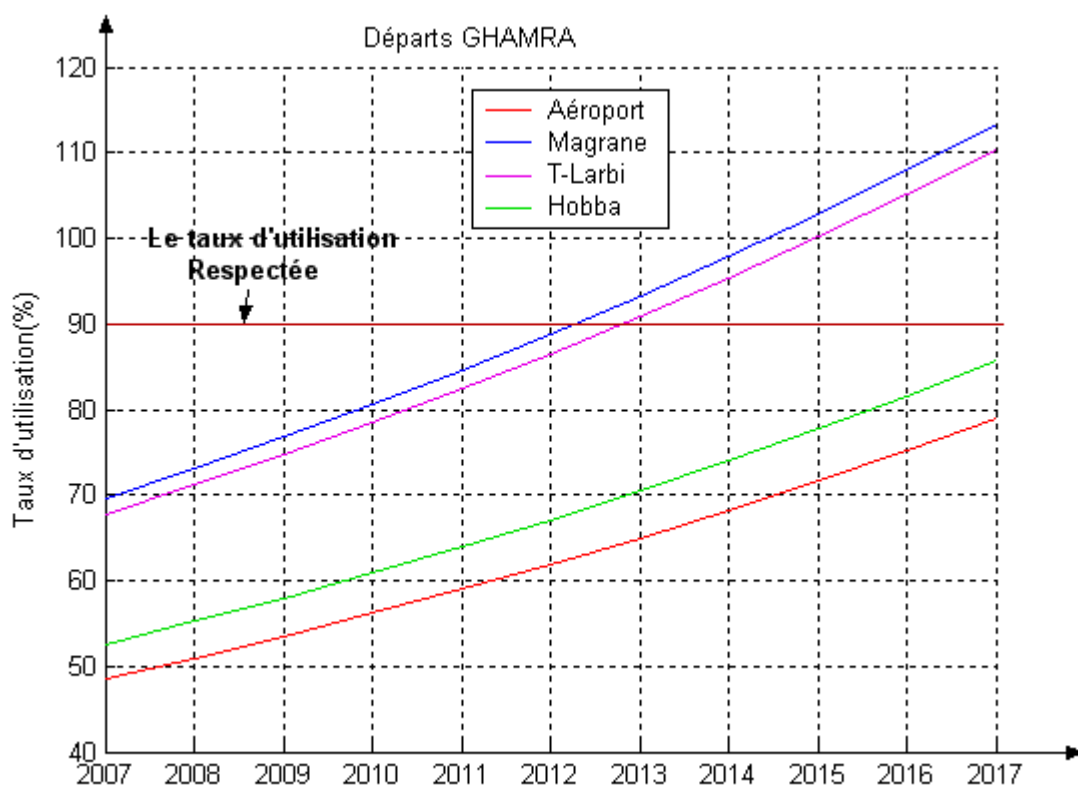


Figure III-4 : les taux d'utilisations pendant la période [2007-2017]

D'après le courbe feçurée (**Figure III-4**) on dit que :

Les départs TALEB LARBI, MAGRANE, HOBBA sont auront enregistrés un dépassement de la limite admissible de transit.

Les niveaux de charge des câbles électriques pour les départs HOBBA sont proches aux limites admissibles dans l'année 2017, donc très proche de leurs saturations.

III-8.Problématique :

On remarque d'après les résultats de calcul à l'état actuel ainsi que les courbes obtenues qui représentent la variation de chute de tension et taux d'utilisation par rapport au temps, que ces deux paramètres (chute de tension et taux d'utilisation) croissent d'une année à une autre à cause de plusieurs facteurs tels que :

- L'augmentation de la puissance en profondeur suite au changement de la nature de vie des abonnés vers la modernisation.
- L'utilisation abusive de la climatisation (facteur envenimement).
- La hausse de la température en été qui influence énormément l'augmentation de chute de tension conformément à la relation $R_t = R_0 (1 + \alpha t)$.
- La condensation des différents projets des différentes directions exécutives surtout l'extension agricole qui est en croissance continue qui exige une augmentation d'énergie pour les pompes d'irrigation et d'arrosage.
- L'éloignement des localités alimentées par ce poste source tel que commune TALEB LARBI qui est à 100 km de la source

Dans toutes ces conditions et la difficulté, nous avons appliqué notre étude sur le poste source de GHAMRA, et nous avons obtenus les résultats figurés ci-dessus.

On remarque clairement que la continuité avec l'état actuel du poste source et de réseaux HTA 30 kV est impossible.

IV. Analyse et procédures de solution :

La Configuration projetée des réseaux HTA 30 kV de la région Nord et Nord Est a pour but :

- ✓ D'analyser la configuration actuel des réseaux.
- ✓ De remédier au problème de saturation des départs.
- ✓ De remédier au problème de chute de tension.
- ✓ D'équilibrer les charges entre les départs.

De réaliser selon le développement de la région une configuration stable assure la continuité de service avec bonne qualité de tension.

L'investissement globale pour remédier aux ces contraintes est échelonnées par année sur la période d'étude 2008-2017 et cela selon le programme d'investissement de la direction régionale d'EL OUED.

IV-1. Analyse l'état solutionné par année:

a. Année 2008 :

Le problème de saturation du poste source 220/30 kV de GHAMRA sera résolu dans cette année et cela par le remplacement par d'autre plus puissant. Les travaux de remplacement sont en cours et le futur poste sera mis en service avant la fin de cette année.

La puissance installée de la future poste est 2*120 MVA c.a.d 6 fois de la puissance installée actuelle.

Ce future poste va satisfait la demande énergétique de tous la région Nord et Nord Est et va soulager aussi le poste source 220/30 kV d'EL OUED par le basculement de charge des départs KOININE, REGUIBA et HASSI KHALIFA.

Dans cette année on procédera à :

- La création des 04 départs HTA aériens.
- a - Départ TRIFAOUÏ pour prendre en charge la charge de départ HASSI KHALIFA et partie de la charge de départ REGUIBA issues du poste source d'EL OUED.
- b - départs OURMES et AREFDJI pour prendre en charge la charge de départ KOUININE et partie de départ REGUIBA.
- c - départ AÉROPORT.

Le consistance total à créer est :

- Réseaux HTA 30 kV aérien : 38,663 Km.
- Réseaux HTA 30 kV souterraine : 0,505 Km.

Le résultat de calcul après la modification :

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au nœud	Long (Km)
2008	T/Larbi	270	192	71,17	15,03	P 653	182,63
	Trifaoui	270	162	60,03	11,41	P 675	141,89
	Magrane	270	197	73,11	8,76	P 262	104,84
	Ourmes	270	84	31,28	4,96	P 331	72,57
	Aéroport	270	103	38,24	3,1	P 892	39,65
	Arefdji	270	88	32,54	5,76	P 482	79,2
	Hobba	270	151	55,75	2,81	P 869	93,89

Tableau I: présenté le résultat de l'année 2008

Le nombre de départs devient 07 départs au lieu de quatre.

La chute de tension à TALEB LARBI est 15.03 % dépasse l'admissible car il n'est pas touché par l'investissement de cette année.

Un léger dépassement de l'admissible de chute de tension sur le départ TRIFAOUÏ
L'investissement pour remédier au problème de chute de tension de départ TALEB LARBI et la surcharge de départ MAGRANE est programmé dans l'année 2009.

b. Année 2009 :

Dans cette année on procédera à la modification suivant :

- 1- Rabattement départ TALEB LARBI.
- 2- Installation une batterie du condensateur de 2,4 MVAR au bout de départ TALEB LARBI au point d'étoilement E 979 pour remédier au problème de chute de tension qu'il reste persiste car il est long.
- 3- Création départ DEBILA afin de soulager départ MAGRANE.
- 4- Rabattement départ HOBBA.
- 5- Création un bouclage HTA/A entre Départ HASSI KHALIFA et TRIFAOUÏ pour régler les problèmes de saturation et de chute de tension de départ TRIFAOUÏ.

Le consistance total à créer est :

- Réseaux HTA 30 kV aérien : 45,19 Km.
- Réseaux HTA 30 kV souterraine : 0,330 Km.

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au nœud	Long (Km)
2009	T/Larbi	270	145	53,62	12,31	P 653	148,57
					5,52	Après Comp	-
	Trifaoui	270	141	52,4	9,76	P 673	115,11
	Magrane	270	160	59,33	8,63	P 724	81,42
	Debila	270	140	51,83	7,1	P 18	60,62
	Ourmes	270	101	37,41	6,02	P 331	72,57
	Aéroport	270	115	42,63	3,44	P 892	39,65
	Arefdji	270	95	35,14	6,13	P 482	79,2
	Reguiba	270	86	31,4	2,39	P 869	49,32
	Hobba	270	89	33,11	2,29	P 603	48,85

Tableau II: présenté le résultat de l'année 2009

On remarque d'après les résultats obtenus que la valeur de chute de tension au bout de départ TALEB LARBI est baisse (passe de 12.31 % à 5.52 %) après l'installation de la batterie de condensateur. les valeurs des courant appelée sont équilibrées pour tous les départs.

Les valeurs maximales de chute de tension atteinte et les taux d'utilisation des départs sont dans les limites admissibles.

La valeur de chute de tension enregistré au bout de départ TRIFAOUÏ est égale 9.76 %, très proche de la limite admissible.

c. Année 2010 :

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au nœud	Long (Km)
2010	T/Larbi	270	163	60,2	13.55	P 653	148,57
					6.76	Après Comp	-
	Trifaoui	270	156	57,76	10,92	P 673	115,11
	Magrane	270	192	70,99	10.12	P 724	81,52
	Debila	270	153	56,76	7.83	P 18	60,72
	Ourmes	270	118	43,62	7.09	P 331	72,57
	Aéroport	270	121	44,64	3.60	P 892	39,85
	Arefdji	270	102	37,82	6,11	P 482	79,2
	Reguiba	270	93	34,21	2,59	P 869	49,32
	Hobba	270	100	37,05	2,5	P 603	48,85

Tableau III: présenté le résultat de l'année 2010

On remarque d'après les résultats obtenus que les valeurs de charge appelées sont déséquilibrées pour quelques départs.

Le départ MAGRANE enregistre une augmentation importante de la charge (32 A en plus la valeur de l'année 2009) et cela suite à l'intégration de nombre important des projets agricole dans cette année.

Il arrive à leur saturation.

Les valeurs maximales de chute de tension dans le départ TRIFAUOI auront enregistré un dépassement de la valeur admissible.

La limite de taux d'utilisation admissible reste largement respectée.

d. Année 2011 :

Pour régler le problème apparent dans l'année 2010 on précédera à la création de deux nouveaux départs :

1- HASSI KHALIFA : va soulager départ TALEB LARBI et remédier au Problème de chute de tension du départ TRIFAOU L=33,4 Km.

2- SOUIHLA : va régler le problème de surcharge de MAGRANE (L=12,332 Km).

Le consistance total à créer est : 45.732 km de réseaux HTA 30 kV aérien.

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au noeud	Long (Km)
2011	T/Larbi	270	97	37	11,53	P 653	139,02
					4,72	Après Comp	-
	H-Khalifa	270	125	46,37	7,04	P 985	58,59
	Trifaoui	270	114	42,29	7,44	P 999	78,22
	Magran	270	137	50,87	6,08	P 1021	51,03
	Debila	270	139	51,61	5,3	P 724	59,59
	Souihla	270	122	45,25	7,98	P 377	54
	Ourmes	270	134	49,45	8,08	P 331	72,57
	Aéroport	270	126	46,74	3,77	P 892	39,85
	Arefdji	270	107	39,71	6,83	P 482	79,2
	Reguiba	270	98	35,85	2,72	P 869	49,39
	Hobba	270	111	41,06	2,71	P 603	48,85

Tableau IV: présenté le résultat de l'année 2011

Les valeurs maximales de chute de tension et les taux d'utilisation des conducteurs sont dans les limites admissibles.

e. Années 2012 :

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au noeud	Long (Km)
2012	T/Larbi	270	102	37,74	12,11	P 653	139,02
					5,32	Après Comp	-
	H-Khalifa	270	131	48,64	7,38	P 985	58,59
	Trifaoui	270	120	44,32	7,8	P 999	78.22
	Magran	270	143	53,08	6,34	P 1021	51,03
	Debila	270	146	54,19	5,56	P 724	59,59
	Souihla	270	127	47,17	8,33	P 377	54
	Ourmes	270	140	51,9	8,48	P 331	72,57
	Aéroport	270	132	48,96	3,95	P 892	39,85
	Arefdji	270	113	41,7	7,17	P 482	79.2
	Reguiba	270	102	37,91	2,85	P 869	49,39
	Hobba	270	116	42,97	2,83	P 603	48,85

*Tableau V: présenté le résultat de l'année 2012***f. Année 2013 :**

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au noeud	Long (Km)
2013	T/Larbi	270	107	39,63	12,72	P 653	139,02
					5,93	Après Comp	-
	H- Khalifa	270	138	51,04	7,75	P 985	58,59
	Trifaoui	270	125	41,81	8,17	P 999	78.22
	Magrane	270	150	55,39	6,61	P 1021	51,03
	Debila	270	154	56,9	5,84	P 724	59,59
	Souihla	270	133	49,18	8,7	P 377	54
	Ourmes	270	147	54,48	8,91	P 331	72,57
	Aéroport	270	138	51,28	4,14	P 892	39,85
	Arefdji	270	118	43,78	7,53	P 482	79,2
	Reguiba	270	107	39,74	2,99	P 869	49,39
	Hobba	270	121	44,96	2,96	P 603	48,85

Tableau VII: présenté le résultat de l'année 2013

g. Année 2014 :

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au noeud	Long (Km)
2014	T/Larbi	270	112	41,61	13,35	P 653	139,02
					6,56	Après Comp	-
	H- Khalifa	270	145	53,55	8,13	P 985	58,59
	Trifaoui	270	131	48,69	8,57	P 999	78,22
	Magran	270	156	57,83	6,9	P 1021	51,03
	Debila	270	161	59,74	6,13	P 724	59,59
	Souihla	270	139	51,3	9,09	P 377	54
	Ourmes	270	154	57,18	9,35	P 331	72,57
	Aéroport	270	145	53,72	4,34	P 892	39,85
	Arefdji	270	124	45,97	7,91	P 482	79,2
	Reguiba	270	113	41,67	3,13	P 869	49,39
	Hobba	270	127	47,06	3,1	P 603	48,85

*Tableau VIII: présenté le résultat de l'année 2014***h. Année 2015 :**

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au noeud	Long (Km)
2015	T/Larbi	270	118	43,69	14,02	P 653	139,02
			-		7,23	Après Comp	-
	H-Khalifa	270	152	56,18	8,52	P 985	58,59
	Trifaoui	270	138	51,04	8,98	P 999	78,22
	Magrane	270	163	60,38	7,19	P 1021	51,03
	Debila	270	169	62,73	6,44	P 724	59,59
	Souihla	270	145	53,52	9,54	P 377	54
	Ourmes	270	162	60,02	9,81	P 331	72,57
	Aéroport	270	152	56,28	4,54	P 892	39,85
	Arefdji	270	130	48,27	8,3	P 482	79,2
	Reguiba	270	118	43,69	3,28	P 869	49,39
	Hobba	270	133	49,26	3,24	P 603	48,85

Tableau IX: présenté le résultat de l'année 2015

i. Année 2016

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au noeud	Long (Km)
2016	T/Larbi	270	124	45,87	14,72	P 653	139,02
			-		7,93	Après Comp	-
	H-Khalifa	270	159	58,95	8,94	P 985	58,59
	Trifaoui	270	144	53,51	9,42	P 999	78,22
	Magrane	270	170	63,06	7,51	P 1021	51,03
	Debila	270	178	65,87	6,76	P 724	59,59
	Souihla	270	151	55,85	9,97	P 377	54
	Ourmes	270	170	63	10,3	P 331	72,72
	Aéroport	270	159	58,97	4,76	P 892	39,85
	Arefdji	270	137	50,68	8,72	P 482	79,2
	Reguiba	270	124	45,81	3,44	P 869	49,39
	Hobba	270	139	51,57	3,39	P 603	48,85

*Tableau X: présenté le résultat de l'année 2016***j. Année 2017**

Année	Départ	lit (A)	lap (A)	Taux %	DU/U %	Au noeud	Long (Km)
2017	T/Larbi	270	130	48,16	15,46	P 653	139,02
			-		8,67	Après Comp	-
	H-Khalifa	270	167	61,86	9,38	P 985	58,59
	Trifaoui	270	151	56,11	9,88	P 999	78,22
	Magran	270	178	65,88	7,84	P 1021	51,03
	Debila	270	187	69,16	7,1	P 724	59,59
	Souihla	270	157	58,3	10,47	P 377	54
	Ourmes	270	179	66,13	10,81	P 331	72,57
	Aéroport	270	167	61,8	4,99	P 892	39,85
	Arefdji	270	144	53,22	9,16	P 482	79,2
	Reguiba	270	130	48,04	3,61	P 869	49,39
	Hobba	270	146	54	3,54	P 603	48,85

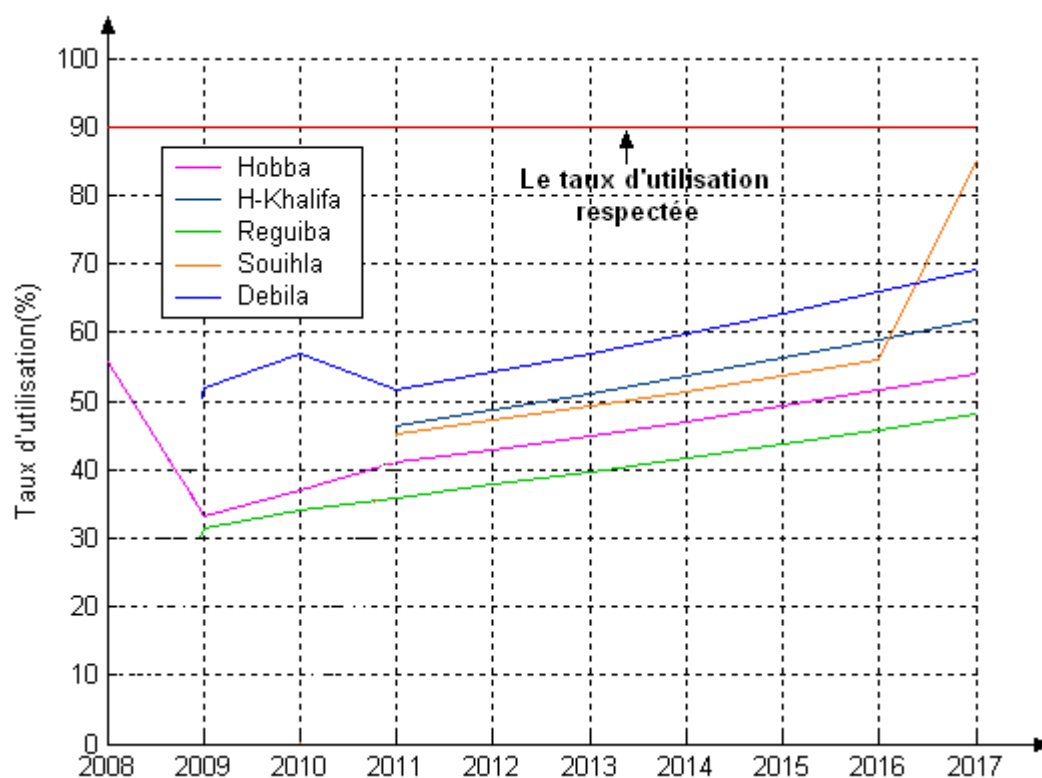
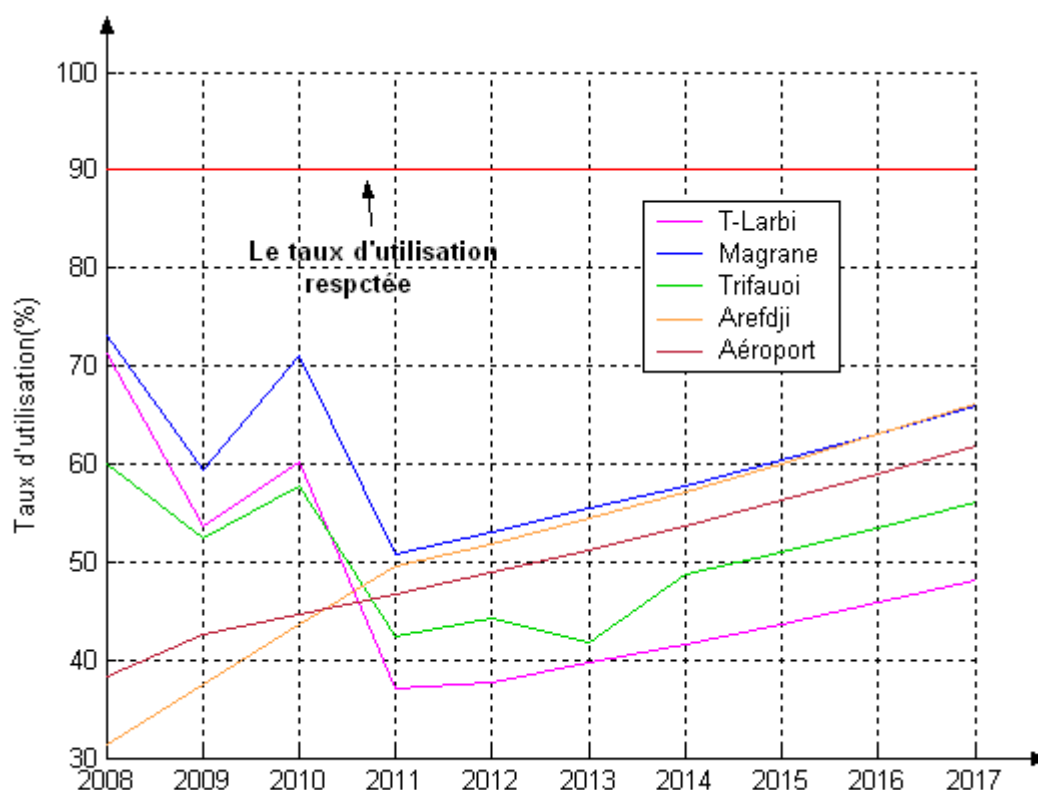
Tableau XI: présenté le résultat de l'année 2017

A partir de l'année 2012 les réseaux HTA 30 kV issu du poste source 220/30 kV fonctionneront en état normal sans contraintes de chute de tension ou dépassement de limite thermique des conducteurs.

Un léger dépassement de limite admissible de chute de tension sera enregistré à l'année 2017.

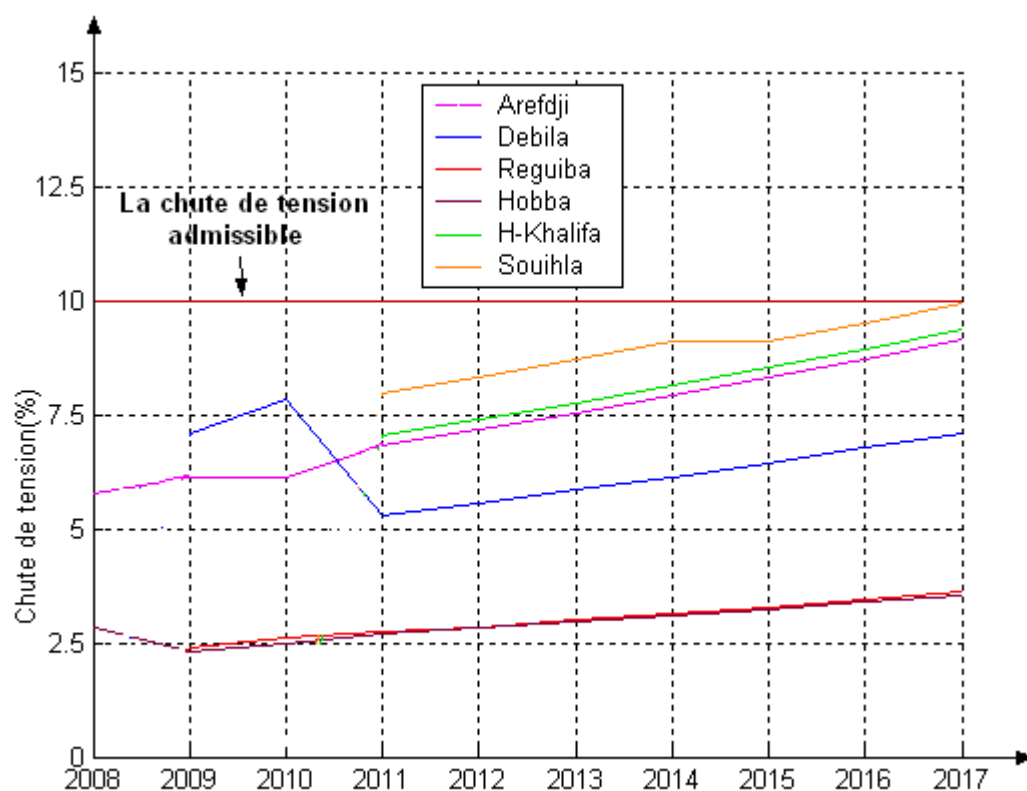
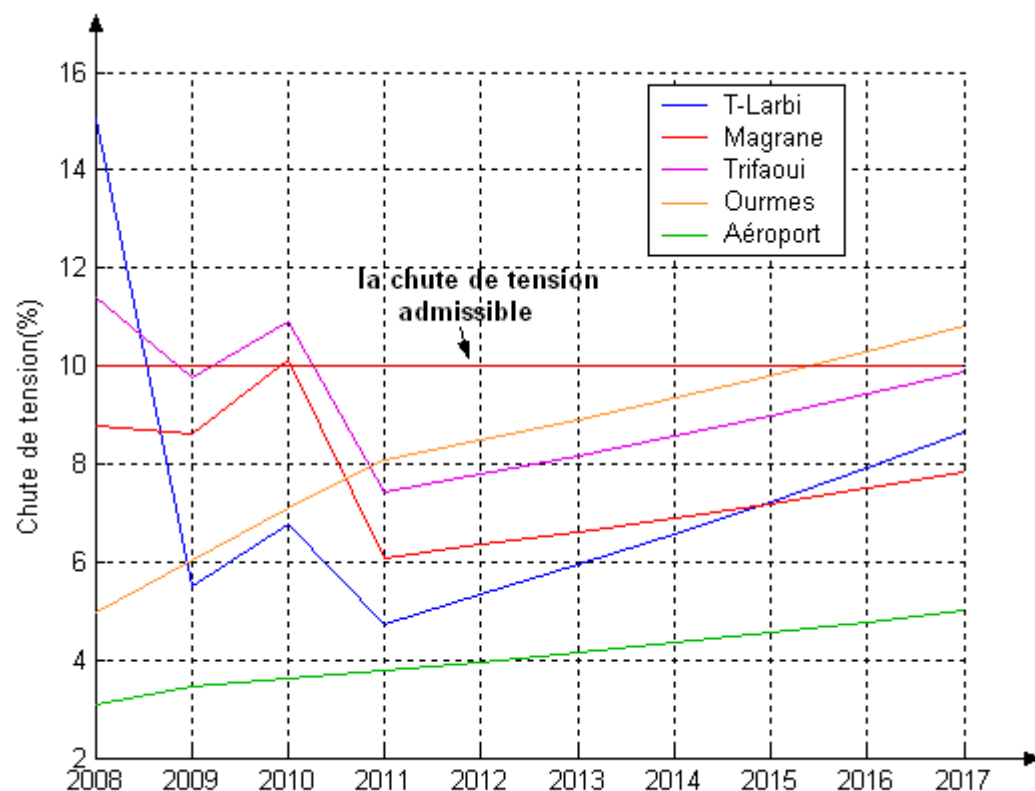
IV-2. Les taux d'utilisations au poste source de GHAMRA [2008-2017]:

Etat solutionnée :



IV-3. Les chutes de tension au poste source de GHAMRA [2008-2017]:

Etat solutionnée :



Conclusion générale:

Cette étude nous a permis d'éclaircir les principaux problèmes concernant le poste source 220/30 kV GHAMRA et les réseaux HTA 30 kV de la région Nord et Nord Est de la wilaya d'EL OUED.

Ces principaux problèmes sont enclavés dans les contraintes d'exploitation qui sont :

- Saturation du poste source, il atteint 90.2 % de leur puissance installée.
- Surcharge des départs HTA 30 kV issu du poste.
- Chute de tension pour les localités éloignées.

Par ailleurs, cette région nécessite une puissance importante (atteinte à l'horizon de l'année 2017 le 13.92 MVA) pour assurer la demande énergétique afin de satisfaire le développement dans le domaine d'agriculture.

Pour remédier à ces contraintes, nous avons proposés

- L'augmentation de la puissance installée du poste source actuel. Les travaux de remplacement l'excitant par un autre poste plus puissant est en cours, il sera à 240 MVA, 06 fois de l'actuel. Il sera mis en service avant la fin d'année 2008.
- Le rabattement des 04 départs en exploitation et création 07 d'autres départs.

Cette solution nécessite la réalisation de 134.5 km des réseaux HTA 30 kV et l'installation d'une batterie de condensateur de 2,4 MVAR au bout du départ TALEB LARBI.

Cet investissement est lourd et atteint le 302625 KDA (30 milliards et 262 millions de centimes).

Le dépassement de la valeur admissible de chute de tension enregistré dans les points les plus éloignés sera traité à l'horizon de 2013 car notre étude est à moyen terme (10 ans) et toute telle étude doit réviser après cinq ans.

L'étude d'un tel projet, nous a permis de perfectionner les connaissances acquises durant notre formation dans le domaine de réseau électrique.

En terminant, ce mémoire nous souhaitons que notre travail n'est que le début d'un autre travail plus vaste et plus important.

Les tableaux par la suite représentent les charges transitées pour chaque départ, taux d'utilisation, tension relative ainsi que les pertes techniques dans chaque tronçon :

Tableau1. Départ TALEB LARBI :

Noed1	Noed2	Lth	I (A)	Taux%	U-Noed2	$\Delta U\%$	P (KW)
853H1C3	-853J3173	270.	183.	67.78	31068.	.10	7.70
853J3173	-853E92	270.	183.	67.78	30676.	1.36	93.68
853E92	-853E428	270.	183.	67.78	30671.	1.38	1.11
853E428	-853E528	140.	183.	130.71	30649.	1.45	6.74
853E528	-853J3128	140.	6.	4.21	30648.	1.45	.00
853J3128	-853E529	140.	6.	4.21	30648.	1.45	.00
853E529	-853E913	140.	5.	3.51	30645.	1.46	.02
853E913	-853E530	140.	3.	2.10	30643.	1.47	.01
853E530	-853E531	140.	2.	1.40	30643.	1.47	.00
853E531	-853J3129	140.	1.	.70	30642.	1.47	.00
853J3129	-853P630	140.	1.	.70	30642.	1.47	.00
853E531	-853P629	140.	1.	.70	30641.	1.48	.00
853E530	-853P628	140.	1.	.70	30643.	1.47	.00
853E913	-853E914	140.	2.	1.40	30643.	1.47	.01
853E914	-853P1034	140.	1.	.70	30642.	1.47	.00
853E914	-853P1035	140.	1.	.70	30643.	1.47	.00
853E529	-853P627	140.	1.	.70	30648.	1.45	.00
853E528	-853J3168	270.	177.	65.60	29918.	3.80	168.78
853J3168	-853E850	270.	177.	65.60	29587.	4.86	76.60
853E850	-853E656	270.	176.	65.23	29257.	5.93	75.78
853E656	-853E738	270.	175.	64.87	29197.	6.12	13.70
853E738	-853E897	270.	175.	64.69	29141.	6.30	12.90
853E897	-853E898	140.	2.	1.40	29140.	6.30	.00
853E898	-853P1018	140.	1.	.70	29139.	6.30	.00
853E898	-853P1019	140.	1.	.70	29139.	6.30	.00
853E897	-853E899	270.	173.	63.96	29085.	6.48	12.62
853E899	-853E708	270.	172.	63.60	29029.	6.66	12.50
853E708	-853E709	270.	155.	57.51	29011.	6.72	3.64
853E709	-853E461	270.	155.	57.32	28765.	7.51	49.62
853E461	-853E710	270.	155.	57.32	28761.	7.52	.95
853E710	-853P519	140.	1.	.70	28760.	7.52	.00
853E710	-853E513	270.	154.	56.96	28730.	7.62	6.05
853E513	-853E472	270.	153.	56.60	28723.	7.64	1.50
853E472	-853J3169	270.	146.	54.03	28717.	7.66	1.14
853J3169	-853E780	270.	146.	54.03	28541.	8.23	33.55
853E780	-853E711	270.	145.	53.85	28322.	8.93	41.52
853E711	-853E199	190.	8.	3.97	28320.	8.94	.02
853E199	-853E200	190.	7.	3.71	28319.	8.94	.00
853E200	-853J3024	190.	6.	3.20	28318.	8.95	.01
853J3024	-853E30	190.	6.	3.20	28318.	8.95	.00
853E30	-853E201	190.	3.	1.32	28316.	8.95	.00
853E201	-853P136	140.	2.	1.10	28316.	8.95	.00

853E30	-853J3226	140.	4.	2.54	28317.	8.95	.00
853J3226	-853E841	140.	4.	2.54	28317.	8.95	.00
853E841	-853E842	140.	3.	2.10	28315.	8.95	.01
853E842	-853E843	140.	2.	1.40	28314.	8.96	.01
853E843	-853P962	140.	1.	.70	28313.	8.96	.00
853E843	-853P963	140.	1.	.70	28314.	8.96	.00
853E842	-853P961	140.	1.	.70	28315.	8.95	.00
853E841	-853P618	140.	1.	.44	28317.	8.95	.00
853E200	-853P36	190.	1.	.52	28319.	8.94	.00
853E199	-853P356	140.	0.	.35	28319.	8.94	.00
853E711	-853J3170	270.	129.	47.89	28019.	9.91	51.13
853J3170	-853E306	270.	129.	47.89	28017.	9.91	.38
853E306	-853J3030	140.	28.	20.16	28015.	9.92	.08
853J3030	-853E572	140.	28.	20.16	28014.	9.92	.04
853E572	-853E304	140.	28.	19.81	28013.	9.92	.02
853E304	-853E307	140.	17.	12.23	28011.	9.93	.06
853E307	-853E992	140.	17.	11.79	28010.	9.94	.03
853E992	-853E725	140.	16.	11.09	28008.	9.94	.04
853E725	-853E308	140.	14.	9.69	27999.	9.97	.20
853E308	-853E995	140.	13.	9.47	27998.	9.97	.02
853E995	-853E309	140.	12.	8.77	27998.	9.98	.02
853E309	-853E996	140.	12.	8.33	27997.	9.98	.02
853E996	-853E726	140.	11.	7.63	27996.	9.98	.02
853E726	-853J3059	140.	10.	7.19	27990.	10.00	.09
853J3059	-853E413	140.	10.	7.19	27989.	10.00	.02
853E413	-853E412	140.	9.	6.75	27987.	10.01	.04
853E412	-853J3111	140.	8.	6.05	27986.	10.01	.01
853J3111	-853E1005	140.	8.	6.05	27985.	10.02	.01
853E1005	-853E414	140.	8.	6.05	27984.	10.02	.02
853E414	-853E415	140.	7.	5.35	27980.	10.03	.05
853E415	-853E416	140.	3.	2.10	27979.	10.04	.01
853E416	-853E417	140.	2.	1.40	27978.	10.04	.00
853E417	-853P565	140.	1.	.70	27978.	10.04	.00
853E417	-853P566	140.	1.	.70	27977.	10.04	.00
853E416	-853P564	140.	1.	.70	27979.	10.04	.00
853E415	-853E418	140.	5.	3.24	27976.	10.05	.03
853E418	-853E419	140.	4.	2.54	27974.	10.05	.01
853E419	-853P561	140.	1.	.70	27974.	10.05	.00
853E419	-853P562	140.	1.	.44	27974.	10.05	.00
853E419	-853P563	140.	1.	.70	27974.	10.05	.00
853E419	-853P999	140.	1.	.70	27974.	10.05	.00
853E418	-853P560	140.	1.	.70	27976.	10.05	.00
853E414	-853P559	140.	1.	.70	27984.	10.02	.00
853E412	-853P357	140.	1.	.70	27986.	10.01	.00
853E413	-853P27	140.	1.	.44	27989.	10.00	.00
853E726	-853P839	140.	1.	.44	27996.	9.98	.00
853E996	-853P1098	140.	1.	.70	27997.	9.98	.00
853E309	-853P26	140.	1.	.44	27997.	9.98	.00
853E995	-853P1097	140.	1.	.70	27998.	9.97	.00

853E725	-853E994	140.	2.	1.40	28007.	9.94	.00
853E994	-853P1096	140.	1.	.70	28007.	9.94	.00
853E994	-853P838	140.	1.	.70	28007.	9.95	.00
853E992	-853P1094	140.	1.	.70	28007.	9.95	.01
853E307	-853P345	140.	1.	.44	28011.	9.93	.00
853P345	-853P501	230.	0.	.13	28011.	9.93	.00
853E304	-853E466	190.	6.	3.10	28012.	9.93	.01
853E466	-853J3103	140.	4.	2.76	28009.	9.94	.02
853J3103	-853P15	140.	4.	2.76	28009.	9.94	.00
853E466	-853P118	140.	0.	.35	28012.	9.93	.00
853E466	-853P351	140.	2.	1.10	28011.	9.93	.00
853E304	-853E516	190.	5.	2.49	28012.	9.93	.01
853E516	-853E305	190.	4.	2.33	28011.	9.93	.01
853E305	-853P177	140.	1.	.53	28011.	9.93	.00
853E305	-853P349	140.	3.	2.19	28011.	9.93	.00
853P349	-853P583	198.	2.	.77	28011.	9.93	.00
853E305	-853P697	140.	1.	.44	28011.	9.93	.00
853E516	-853P478	140.	0.	.22	28012.	9.93	.00
853E572	-853P673	140.	0.	.35	28014.	9.92	.00
853E306	-853J3031	190.	101.	53.20	27940.	10.16	11.66
853J3031	-853E313	190.	101.	53.20	27927.	10.20	1.89
853E313	-853E474	190.	100.	52.68	27917.	10.23	1.54
853E474	-853E860	190.	99.	52.17	27906.	10.27	1.60
853E860	-853E564	190.	98.	51.65	27897.	10.30	1.36
853E564	-853E314	190.	97.	50.84	27878.	10.36	2.85
853E314	-853E475	140.	96.	68.30	27858.	10.42	3.07
853E475	-853E311	190.	95.	50.07	27845.	10.47	1.78
853E311	-853E859	190.	92.	48.45	27807.	10.59	5.37
853E859	-853E316	190.	91.	48.13	27769.	10.71	5.16
853E316	-853E319	190.	85.	44.93	27767.	10.72	.32
853E319	-853E194	190.	84.	43.96	27746.	10.78	2.52
853E194	-853E320	190.	77.	40.54	27737.	10.81	1.07
853E320	-853J3033	140.	76.	54.58	27722.	10.86	1.91
853J3033	-853E907	190.	76.	40.22	27703.	10.92	2.11
853E907	-853E321	190.	75.	39.70	27677.	11.01	3.00
853E321	-853E908	190.	73.	38.41	27655.	11.08	2.41
853E908	-853E909	190.	72.	37.89	27633.	11.15	2.34
853E909	-853E322	190.	71.	37.38	27615.	11.21	1.98
853E322	-853E323	140.	2.	1.49	27614.	11.21	.00
853E323	-853P216	140.	1.	.44	27614.	11.21	.00
853E323	-853P40	140.	1.	.70	27614.	11.21	.00
853E323	-853P658	140.	0.	.35	27614.	11.21	.00
853E322	-853E497	190.	69.	36.28	27579.	11.32	3.68
853E497	-853E324	190.	68.	35.76	27575.	11.33	.40
853E324	-853E326	190.	66.	34.92	27558.	11.39	1.69
853E326	-853E427	190.	66.	34.60	27530.	11.48	2.82
853E427	-853E327	190.	65.	34.28	27515.	11.53	1.47
853E327	-853E659	140.	2.	1.40	27514.	11.53	.00
853E659	-853P758	140.	1.	.70	27514.	11.53	.00

853E327	-853E894	190.	62.	32.73	27489.	11.61	2.45
853E894	-853E426	190.	61.	32.21	27463.	11.69	2.33
853E426	-853E895	190.	60.	31.69	27455.	11.72	.72
853E895	-853E328	190.	59.	31.18	27448.	11.74	.69
853E328	-853E329	190.	58.	30.66	27440.	11.77	.70
853E329	-853J3034	140.	58.	41.17	27429.	11.80	.95
853J3034	-853E330	140.	58.	41.17	27419.	11.84	.95
853E330	-853E331	140.	56.	40.25	27415.	11.85	.37
853E331	-853E335	140.	45.	31.92	27406.	11.88	.69
853E335	-853E425	140.	45.	31.92	27360.	12.03	3.39
853E425	-853E553	140.	44.	31.22	27263.	12.34	6.92
853E553	-853E646	140.	43.	30.43	27259.	12.35	.26
853E646	-853E336	140.	42.	29.73	27170.	12.64	6.02
853E336	-853J3037	270.	29.	10.62	27170.	12.64	.03
853J3037	-853E521	270.	29.	10.62	27104.	12.85	2.45
853E521	-853E522	270.	28.	10.39	27102.	12.85	.07
853E522	-853E523	270.	27.	10.17	27073.	12.95	1.04
853E523	-853E524	270.	26.	9.80	27070.	12.96	.12
853E524	-853E525	270.	25.	9.44	27031.	13.08	1.27
853E525	-853E346	270.	25.	9.21	27027.	13.10	.15
853E346	-853E526	270.	23.	8.62	27018.	13.12	.26
853E526	-853E348	270.	22.	8.26	27006.	13.16	.35
853E348	-853E310	270.	20.	7.30	26915.	13.46	2.35
853E310	-853E939	270.	19.	6.96	26904.	13.49	.28
853E939	-853E350	270.	18.	6.60	26889.	13.54	.34
853E350	-853E787	270.	17.	6.42	26868.	13.61	.48
853E787	-853E351	270.	16.	6.05	26847.	13.68	.45
853E351	-853E352	270.	16.	5.87	26844.	13.68	.04
853E352	-853E729	270.	16.	5.76	26819.	13.77	.52
853E729	-853J3038	270.	15.	5.39	26786.	13.87	.63
853J3038	-853E945	270.	15.	5.39	26783.	13.88	.06
853E945	-853E353	270.	14.	5.03	26752.	13.98	.55
853E353	-853E633	270.	13.	4.92	26750.	13.99	.04
853E633	-853E480	270.	8.	3.10	26699.	14.15	.55
853E480	-853J3039	140.	8.	5.75	26544.	14.65	2.04
853J3039	-853E354	270.	8.	2.98	26544.	14.65	.01
853E354	-853E481	270.	8.	2.98	26543.	14.65	.01
853E481	-853E355	270.	6.	2.16	26539.	14.66	.02
853E355	-853E356	270.	5.	1.98	26536.	14.67	.02
853E356	-853E979	270.	5.	1.70	26534.	14.68	.01
853E979	-853J3040	270.	5.	1.70	26534.	14.68	.00
853J3040	-853E357	270.	5.	1.70	26533.	14.69	.01
853E357	-853E358	270.	5.	1.70	26531.	14.69	.01
853E358	-853E359	270.	4.	1.52	26529.	14.70	.01
853E359	-853E493	270.	3.	.98	26529.	14.70	.00
853E493	-853J3065	270.	2.	.86	26527.	14.70	.00
853J3065	-853E360	270.	2.	.86	26527.	14.71	.00
853E360	-853E494	270.	1.	.50	26526.	14.71	.00
853E494	-853E495	270.	1.	.50	26526.	14.71	.00

853J3066 -853E422	270.	1.	.50	26524.	14.71	.00
853E422 -853E421	270.	1.	.50	26524.	14.71	.00
853E421 -853E575	140.	1.	.96	26523.	14.72	.00
853E575 -853P375	140.	1.	.53	26523.	14.72	.00
853E575 -853P653	140.	1.	.44	26523.	14.72	.00
853E360 -853P374	140.	1.	.70	26527.	14.71	.00
853E493 -853P488	140.	0.	.22	26528.	14.70	.00
853E359 -853P373	140.	0.	.35	26529.	14.70	.00
853E359 -853P705	140.	1.	.70	26529.	14.70	.00
853E358 -853P372	140.	0.	.35	26531.	14.69	.00
853E356 -853P327	140.	1.	.53	26536.	14.67	.00
853E355 -853J3064	140.	0.	.35	26539.	14.66	.00
853J3064 -853P368	140.	0.	.35	26539.	14.66	.00
853E481 -853E540	140.	2.	1.59	26542.	14.65	.00
853E540 -853E808	140.	1.	.71	26542.	14.65	.00
853E808 -853P858	140.	1.	.44	26542.	14.65	.00
853E808 -853P926	140.	0.	.28	26542.	14.65	.00
853E540 -853E919	140.	1.	.44	26542.	14.66	.00
853E919 -853P640	140.	0.	.22	26542.	14.66	.00
853E919 -853P859	140.	0.	.22	26542.	14.66	.00
853E540 -853P554	140.	1.	.44	26542.	14.65	.00
853E480 -853P579	140.	0.	.22	26699.	14.15	.00
853E633 -853J3163	270.	5.	1.82	26750.	13.99	.00
853J3163 -853E961	270.	5.	1.82	26749.	13.99	.00
853E961 -853E947	270.	4.	1.45	26747.	14.00	.01
853E947 -853E634	270.	3.	1.09	26717.	14.09	.12
853E634 -853E635	270.	2.	.73	26714.	14.10	.01
853E635 -853P742	270.	1.	.36	26714.	14.10	.00
853E635 -853P743	270.	1.	.36	26713.	14.11	.00
853E634 -853P741	270.	1.	.36	26717.	14.09	.00
853E947 -853P1042	140.	1.	.70	26747.	14.00	.00
853E961 -853P1076	140.	1.	.70	26749.	13.99	.00
853E353 -853P348	140.	0.	.22	26752.	13.98	.00
853E945 -853P1052	140.	1.	.70	26783.	13.88	.00
853E729 -853P214	140.	1.	.70	26819.	13.77	.00
853E352 -853P315	140.	0.	.22	26844.	13.68	.00
853E351 -853P314	140.	0.	.35	26847.	13.68	.00
853E787 -853P904	140.	1.	.70	26868.	13.61	.00
853E350 -853P442	140.	0.	.35	26889.	13.54	.00
853E939 -853P1043	140.	1.	.70	26904.	13.49	.00
853E310 -853J3153	140.	1.	.66	26915.	13.46	.00
853J3153 -853E614	140.	1.	.66	26915.	13.46	.00
853E614 -853P428	140.	0.	.22	26915.	13.46	.00
853E614 -853P715	140.	1.	.44	26915.	13.46	.00
853E348 -853J3081	140.	3.	1.84	27006.	13.16	.00
853J3081 -853E349	140.	3.	1.84	27006.	13.16	.00
853E349 -853E527	140.	2.	1.40	27004.	13.17	.01
853E527 -853P451	140.	1.	.70	27003.	13.17	.00
853E527 -853P620	140.	1.	.70	27004.	13.17	.00

853E526	-853P621	140.	1.	.70	27018.	13.12	.00
853E346	-853J3080	140.	2.	1.14	27027.	13.10	.00
853J3080	-853E347	140.	2.	1.14	27025.	13.10	.00
853E347	-853P448	140.	1.	.70	27025.	13.10	.00
853E347	-853P449	140.	1.	.44	27025.	13.10	.00
853E525	-853P622	140.	1.	.44	27031.	13.08	.00
853E524	-853P623	140.	1.	.70	27070.	12.96	.00
853E523	-853P624	140.	1.	.70	27073.	12.95	.00
853E522	-853P625	140.	1.	.44	27102.	12.85	.00
853E521	-853P626	140.	1.	.44	27104.	12.85	.00
853E336	-853J3063	140.	13.	9.03	27170.	12.64	.00
853J3063	-853E700	140.	13.	9.03	27169.	12.64	.02
853E700	-853E768	140.	12.	8.68	27137.	12.74	.64
853E768	-853E337	140.	11.	7.98	27105.	12.85	.59
853E337	-853E338	140.	10.	7.28	27098.	12.87	.12
853E338	-853E592	140.	10.	7.06	27089.	12.90	.14
853E592	-853E339	140.	9.	6.62	27081.	12.92	.12
853E339	-853E490	140.	4.	2.81	27078.	12.93	.02
853E490	-853J3094	140.	3.	2.10	27078.	12.93	.00
853J3094	-853E491	140.	3.	2.10	27073.	12.95	.02
853E491	-853E884	140.	2.	1.40	27073.	12.95	.00
853E884	-853P1008	140.	1.	.70	27072.	12.95	.00
853E884	-853P504	140.	1.	.70	27073.	12.95	.00
853E491	-853P503	140.	1.	.70	27073.	12.95	.00
853E490	-853P88	140.	1.	.70	27078.	12.93	.00
853E339	-853J3036	140.	5.	3.81	27081.	12.92	.00
853J3036	-853E698	140.	5.	3.81	27080.	12.93	.00
853E698	-853E340	140.	4.	3.11	27068.	12.96	.09
853E340	-853E341	140.	3.	1.84	27067.	12.97	.00
853E341	-853E342	140.	2.	1.49	27067.	12.97	.00
853E342	-853E343	140.	1.	.53	27067.	12.97	.00
853E343	-853P404	140.	1.	.53	27067.	12.97	.00
853E342	-853E619	140.	1.	.96	27067.	12.97	.00
853E619	-853P367	140.	1.	.53	27067.	12.97	.00
853E619	-853P722	140.	1.	.44	27067.	12.97	.00
853E341	-853P292	140.	0.	.35	27067.	12.97	.00
853E340	-853E344	140.	1.	1.05	27067.	12.97	.00
853E344	-853E345	140.	0.	.35	27066.	12.97	.00
853E345	-853P283	140.	0.	.35	27066.	12.97	.00
853E344	-853P391	140.	1.	.70	27067.	12.97	.00
853E340	-853P158	140.	0.	.22	27068.	12.96	.00
853E698	-853P815	140.	1.	.70	27080.	12.93	.00
853E592	-853P650	140.	1.	.44	27087.	12.90	.00
853E338	-853P217	140.	0.	.22	27098.	12.87	.00
853E337	-853P282	140.	1.	.70	27105.	12.85	.00
853E768	-853P885	140.	1.	.70	27137.	12.74	.00
853E700	-853P782	140.	0.	.35	27167.	12.65	.00
853E336	-853P123	140.	0.	.22	27170.	12.64	.00
853E646	-853P786	140.	1.	.70	27259.	12.35	.00

853J3252	-853E946	140.	1.	.79	27263.	12.34	.00
853E946	-853P1055	198.	0.	.25	27263.	12.34	.00
853E946	-853P660	140.	1.	.44	27263.	12.34	.00
853E425	-853P568	140.	1.	.70	27359.	12.03	.00
853E331	-853J3035	140.	12.	8.33	27414.	11.85	.02
853J3035	-853E332	140.	12.	8.33	27401.	11.89	.26
853E332	-853E773	140.	10.	7.28	27401.	11.89	.00
853E773	-853E771	140.	9.	6.57	27401.	11.90	.00
853E771	-853E854	140.	8.	5.87	27400.	11.90	.00
853E854	-853E977	140.	7.	5.17	27400.	11.90	.00
853E977	-853E678	140.	6.	4.47	27400.	11.90	.00
853E678	-853E333	140.	5.	3.77	27348.	12.07	.45
853E333	-853E537	140.	4.	2.63	27336.	12.10	.07
853E537	-853E334	140.	3.	2.28	27321.	12.15	.08
853E334	-853E925	140.	3.	1.84	27321.	12.15	.00
853E925	-853J3261	140.	2.	1.14	27320.	12.15	.00
853J3261	-853E937	140.	2.	1.14	27320.	12.15	.00
853E937	-853P1070	140.	1.	.70	27320.	12.15	.00
853E937	-853P321	140.	1.	.44	27320.	12.15	.00
853E925	-853P899	140.	1.	.70	27320.	12.15	.00
853E334	-853P320	140.	1.	.44	27321.	12.15	.00
853E537	-853P636	140.	0.	.35	27336.	12.10	.00
853E333	-853J3260	140.	2.	1.14	27347.	12.07	.00
853J3260	-853E938	140.	2.	1.14	27347.	12.07	.00
853E938	-853P1069	140.	1.	.70	27347.	12.07	.00
853E938	-853P319	140.	1.	.44	27346.	12.07	.00
853E678	-853P810	140.	1.	.70	27400.	11.90	.00
853E977	-853P1074	140.	1.	.70	27400.	11.90	.00
853E854	-853P975	140.	1.	.70	27400.	11.90	.00
853E771	-853P887	140.	1.	.70	27401.	11.90	.00
853E773	-853P891	140.	1.	.70	27401.	11.90	.00
853E332	-853P338	140.	0.	.35	27401.	11.89	.00
853E332	-853P656	140.	1.	.70	27400.	11.90	.00
853E330	-853P1003	140.	1.	.70	27419.	11.84	.00
853E330	-853P253	140.	0.	.22	27419.	11.84	.00
853E329	-853P41	190.	1.	.32	27439.	11.77	.00
853E328	-853P209	140.	1.	.70	27447.	11.74	.00
853E895	-853P1002	140.	1.	.70	27455.	11.72	.00
853E426	-853P551	140.	1.	.70	27463.	11.69	.00
853E894	-853P1001	140.	1.	.70	27489.	11.61	.00
853E327	-853P146	140.	1.	.70	27515.	11.53	.00
853E427	-853P538	140.	1.	.44	27530.	11.48	.00
853E326	-853P145	140.	1.	.44	27558.	11.39	.00
853E324	-853J3157	140.	2.	1.14	27575.	11.33	.00
853J3157	-853E624	140.	2.	1.14	27573.	11.34	.01
853E624	-853P268	140.	1.	.44	27573.	11.34	.00
853E624	-853P717	140.	1.	.70	27573.	11.34	.00
853E497	-853P582	140.	1.	.70	27579.	11.32	.00
853E909	-853P1030	140.	1.	.70	27633.	11.15	.00

853E321	-853P162	140.	2.	1.75	27677.	11.01	.00
853E907	-853P1028	140.	1.	.70	27703.	10.92	.00
853E320	-853P16	140.	1.	.44	27737.	10.81	.00
853E194	-853E643	140.	6.	4.21	27741.	10.80	.06
853E643	-853E862	140.	5.	3.51	27741.	10.80	.00
853E862	-853E863	140.	4.	2.81	27738.	10.81	.01
853E863	-853E864	140.	3.	2.10	27737.	10.81	.00
853E864	-853E865	140.	2.	1.40	27737.	10.81	.00
853E865	-853P985	140.	1.	.70	27735.	10.82	.00
853E865	-853P986	140.	1.	.70	27736.	10.82	.00
853E864	-853P984	140.	1.	.70	27736.	10.82	.00
853E863	-853P983	140.	1.	.70	27738.	10.81	.00
853E862	-853P749	140.	1.	.70	27740.	10.80	.00
853E643	-853P750	140.	1.	.70	27741.	10.80	.00
853E194	-853P557	140.	1.	.44	27746.	10.78	.00
853E319	-853P468	140.	2.	1.31	27767.	10.72	.00
853E316	-853J3032	140.	6.	4.34	27769.	10.71	.01
853J3032	-853E443	140.	6.	4.34	27767.	10.72	.01
853E443	-853E870	140.	5.	3.90	27766.	10.72	.01
853E870	-853E315	140.	4.	3.20	27765.	10.72	.01
853E315	-853E753	140.	3.	2.50	27763.	10.73	.01
853E753	-853E317	140.	3.	2.06	27761.	10.74	.01
853E317	-853E318	140.	2.	1.36	27761.	10.74	.00
853E318	-853E479	140.	1.	.92	27761.	10.74	.00
853E479	-853P413	140.	0.	.22	27761.	10.74	.00
853E479	-853P427	140.	1.	.70	27761.	10.74	.00
853E318	-853P200	140.	1.	.44	27761.	10.74	.00
853E317	-853P199	140.	1.	.70	27761.	10.74	.00
853E753	-853P866	140.	1.	.44	27763.	10.73	.00
853E315	-853P112	140.	1.	.70	27765.	10.72	.00
853E870	-853P991	140.	1.	.70	27766.	10.72	.00
853E443	-853P555	140.	1.	.44	27767.	10.72	.00
853E859	-853P980	140.	1.	.44	27807.	10.59	.00
853E311	-853J3123	140.	3.	2.19	27845.	10.47	.00
853J3123	-853P587	140.	3.	2.19	27845.	10.47	.00
853E475	-853P567	140.	0.	.35	27858.	10.42	.00
853E314	-853P213	140.	1.	.70	27877.	10.36	.00
853E564	-853P669	140.	2.	1.10	27897.	10.30	.00
853E860	-853P981	140.	1.	.70	27906.	10.27	.00
853E474	-853P378	140.	1.	.70	27917.	10.23	.00
853E313	-853P60	140.	1.	.70	27927.	10.20	.00
853E711	-853E676	190.	9.	4.49	28321.	8.93	.01
853E676	-853P794	140.	1.	.70	28321.	8.93	.00
853E676	-853E32	190.	8.	3.97	28321.	8.94	.01
853E32	-853P619	140.	1.	.44	28321.	8.94	.00
853E32	-853E198	190.	7.	3.65	28318.	8.94	.03
853E198	-853P35	140.	4.	2.76	28317.	8.95	.01
853E198	-853E196	190.	3.	1.61	28318.	8.95	.00
853E196	-853E875	140.	2.	1.40	28317.	8.95	.00

853E875	-853P998	140.	1.	.70	28317.	8.95	.00
853E196	-853P310	140.	1.	.44	28318.	8.95	.00
853E196	-853P78	140.	0.	.35	28318.	8.95	.00
853E780	-853P844	140.	0.	.35	28540.	8.23	.00
853E472	-853E211	140.	7.	4.95	28716.	7.67	.08
853E211	-853P385	140.	0.	.35	28716.	7.67	.00
853E211	-853J3070	140.	6.	4.60	28712.	7.68	.04
853J3070	-853E210	140.	6.	4.60	28712.	7.68	.00
853E210	-853P37	190.	1.	.52	28712.	7.68	.00
853E210	-853E900	190.	5.	2.87	28710.	7.69	.02
853E900	-853E901	140.	2.	1.40	28710.	7.69	.00
853E901	-853P1021	140.	1.	.70	28710.	7.69	.00
853E901	-853P1022	140.	1.	.70	28708.	7.69	.00
853E900	-853E723	190.	3.	1.84	28708.	7.69	.01
853E723	-853P837	140.	1.	.70	28708.	7.69	.00
853E723	-853E902	190.	3.	1.32	28707.	7.69	.01
853E902	-853P1023	140.	1.	.70	28707.	7.69	.00
853E902	-853P654	190.	2.	.81	28706.	7.70	.00
853E513	-853P610	140.	1.	.70	28730.	7.62	.00
853E709	-853P546	140.	0.	.35	29011.	6.72	.00
853E708	-853J3147	270.	15.	5.73	29028.	6.66	.01
853J3147	-853E509	270.	15.	5.73	29023.	6.68	.11
853E509	-853P604	140.	1.	.70	29023.	6.68	.00
853E509	-853E471	140.	14.	10.34	28986.	6.80	.89
853E471	-853P437	140.	0.	.35	28985.	6.80	.00
853E471	-853E29	270.	14.	5.18	28974.	6.84	.21
853E29	-853P586	270.	1.	.36	28974.	6.84	.00
853E29	-853E777	270.	13.	4.82	28961.	6.88	.23
853E777	-853P362	140.	1.	.70	28961.	6.88	.00
853E777	-853J3105	270.	12.	4.45	28950.	6.91	.17
853J3105	-853E820	270.	12.	4.45	28950.	6.91	.00
853E820	-853P938	140.	0.	.35	28950.	6.91	.00
853E820	-853E470	270.	12.	4.27	28949.	6.91	.00
853E470	-853P418	140.	0.	.35	28949.	6.92	.00
853E470	-853E806	140.	11.	7.89	28948.	6.92	.03
853E806	-853P924	140.	1.	.70	28948.	6.92	.00
853E806	-853E805	140.	10.	7.19	28946.	6.92	.02
853E805	-853P923	140.	1.	.70	28946.	6.93	.00
853E805	-853E214	140.	9.	6.49	28945.	6.93	.02
853E214	-853P415	140.	1.	.53	28945.	6.93	.00
853E214	-853E213	270.	8.	3.09	28931.	6.97	.15
853E213	-853P417	140.	1.	.53	28931.	6.97	.00
853E213	-853E804	270.	8.	2.82	28928.	6.98	.03
853E804	-853P922	140.	1.	.70	28928.	6.98	.00
853E804	-853E802	270.	7.	2.45	28925.	6.99	.02
853E802	-853E803	140.	2.	1.40	28924.	7.00	.00
853E803	-853P920	140.	1.	.70	28924.	7.00	.00
853E803	-853P921	140.	1.	.70	28924.	7.00	.00
853E802	-853E661	270.	5.	1.73	28923.	7.00	.01

853J3174	-853E701	140.	3.	2.10	28920.	7.01	.00
853E701	-853E662	140.	2.	1.40	28920.	7.01	.00
853E662	-853P762	140.	1.	.70	28920.	7.01	.00
853E662	-853P763	140.	1.	.70	28919.	7.01	.00
853E701	-853P761	140.	1.	.70	28919.	7.01	.00
853E661	-853E212	270.	2.	.64	28923.	7.00	.00
853E212	-853P412	140.	1.	.53	28923.	7.00	.00
853E212	-853E679	140.	1.	.70	28923.	7.00	.00
853E679	-853P811	140.	1.	.70	28922.	7.00	.00
853E708	-853P575	140.	1.	.70	29029.	6.66	.00
853E899	-853P1020	140.	1.	.70	29085.	6.48	.00
853E738	-853P846	140.	0.	.35	29197.	6.12	.00
853E656	-853P808	140.	1.	.70	29257.	5.93	.00
853E850	-853P970	140.	1.	.70	29587.	4.86	.00
LONGUEUR DU DEPART : 182.5870 Km							
La puissance total en (MW) : 8.872							
La puissance consommée en (MWH) : 77717.490							
Les pertes total en KW : 782. ou 8.82%							

Tableau2. Départ HASSI KHALIFA :

Noed1	Noed2	Lth	I (A)	Taux%	U-Noed2	$\Delta U\%$	P (KW)
851H1C7	-851E420	230.	140.	60.87	34880.	.91	59.76
851E420	-851E323	270.	140.	51.85	34820.	1.08	11.02
851E323	-851J2105	270.	139.	51.49	34774.	1.21	8.28
851J2105	-851E266	270.	139.	51.49	34751.	1.28	4.14
851E266	-851E44	270.	139.	51.49	34735.	1.32	2.96
851E44	-851E46	190.	139.	72.92	34709.	1.40	5.45
851E46	-851E342	190.	137.	72.10	34696.	1.43	2.55
851E342	-851E48	190.	127.	67.01	34683.	1.47	2.43
851E48	-851E47	190.	124.	65.48	34664.	1.52	3.61
851E47	-851J2106	190.	120.	63.13	34563.	1.81	18.22
851J2106	-851E55	190.	120.	63.13	34458.	2.11	18.87
851E55	-851E320	190.	117.	61.47	34171.	2.92	50.37
851E320	-851J2033	190.	116.	61.27	34101.	3.12	12.26
851J2033	-853E217	190.	116.	61.27	34075.	3.20	4.54
853E217	-853E631	190.	113.	59.43	33917.	3.64	26.76
853E631	-853E220	190.	111.	58.62	33817.	3.93	16.83
853E220	-853E887	190.	111.	58.21	33770.	4.06	7.74
853E887	-853E222	190.	106.	55.76	33724.	4.19	7.37
853E222	-853E225	190.	101.	52.98	33532.	4.74	29.09
853E225	-853E232	190.	91.	47.78	33464.	4.93	9.16
853E232	-853J3009	140.	91.	64.85	33463.	4.94	.24
853J3009	-853P10	140.	91.	64.85	33459.	4.94	.51
853P10	-853J3011	140.	89.	63.47	33444.	4.99	2.20
853J3011	-853E233	140.	89.	63.47	33411.	5.08	4.83
853E233	-853E234	140.	88.	62.84	33404.	5.10	.96
853E234	-853E235	140.	88.	62.67	33384.	5.16	2.88
853E235	-853E236	140.	87.	62.32	33305.	5.38	11.25
853E236	-853J3012	140.	76.	54.09	33284.	5.44	2.72
853J3012	-853E237	140.	76.	54.09	33247.	5.55	4.55
853E237	-853E238	140.	75.	53.40	33219.	5.63	3.42
853E238	-853E239	140.	73.	52.36	33170.	5.77	5.81
853E239	-853E240	140.	73.	52.01	33138.	5.86	3.87
853E240	-853E912	140.	72.	51.67	33093.	5.98	5.26
853E912	-853E241	140.	72.	51.11	33044.	6.12	5.75
853E241	-853J3078	140.	71.	50.84	32982.	6.30	7.19
853J3078	-853E688	140.	71.	50.84	32758.	6.94	26.15
853E688	-853J3183	140.	3.	2.21	32757.	6.94	.00
853J3183	-853E689	140.	3.	2.21	32756.	6.94	.01
853E689	-853E690	140.	2.	1.66	32755.	6.95	.00
853E690	-853E691	140.	2.	1.11	32754.	6.95	.00
853E691	-853P802	140.	1.	.55	32754.	6.95	.00
853E691	-853P803	140.	1.	.55	32754.	6.95	.00
853E690	-853P801	140.	1.	.55	32755.	6.95	.00
853E689	-853P800	140.	1.	.55	32756.	6.94	.00
853E688	-853E242	140.	68.	48.62	32752.	6.96	.67

853E242	-853E566	140.	68.	48.35	32740.	6.99	1.32
853E566	-853J3134	270.	26.	9.53	32739.	6.99	.02
853J3134	-853E722	270.	26.	9.53	32697.	7.11	1.42
853E722	-853E567	270.	25.	9.25	32685.	7.15	.39
853E567	-853E290	270.	24.	9.03	32682.	7.15	.08
853E290	-853E585	140.	2.	1.38	32682.	7.15	.00
853E585	-853E291	140.	1.	.83	32681.	7.15	.00
853E291	-853E292	140.	1.	.83	32681.	7.16	.00
853E292	-853E293	140.	1.	.42	32681.	7.16	.00
853E293	-853P365	140.	1.	.42	32681.	7.16	.00
853E292	-853P364	140.	1.	.42	32681.	7.16	.00
853E585	-853P683	140.	1.	.55	32682.	7.15	.00
853E290	-853E289	140.	22.	16.03	32662.	7.21	.76
853E289	-853P290	140.	1.	.42	32661.	7.21	.00
853E289	-853E288	140.	22.	15.62	32658.	7.22	.15
853E288	-853E554	140.	21.	15.20	32652.	7.24	.18
853E554	-853E492	140.	21.	14.65	32647.	7.25	.16
853E492	-853E872	140.	20.	14.48	32646.	7.25	.04
853E872	-853J3136	140.	19.	13.92	32645.	7.26	.05
853J3136	-853E915	140.	19.	13.92	32635.	7.29	.33
853E915	-853E287	140.	19.	13.58	32622.	7.32	.40
853E287	-853P359	140.	0.	.28	32622.	7.32	.00
853E287	-853E286	140.	19.	13.30	32620.	7.33	.04
853E286	-853P419	140.	1.	.55	32620.	7.33	.00
853E286	-853E285	140.	18.	12.75	32597.	7.39	.67
853E285	-853E282	140.	18.	12.75	32593.	7.41	.14
853E282	-853E283	140.	11.	7.59	32591.	7.41	.03
853E283	-853J3068	140.	10.	7.24	32590.	7.41	.01
853J3068	-853E284	140.	10.	7.24	32587.	7.42	.05
853E284	-853P376	140.	0.	.35	32587.	7.42	.00
853E284	-853P377	140.	10.	6.90	32585.	7.43	.04
853E283	-853P307	140.	0.	.35	32591.	7.41	.00
853E282	-853E281	140.	7.	5.15	32592.	7.41	.01
853E281	-853P241	140.	0.	.17	32592.	7.41	.00
853E281	-853E280	140.	7.	4.98	32591.	7.41	.01
853E280	-853P474	140.	1.	.55	32591.	7.41	.00
853E280	-853J3021	140.	6.	4.43	32591.	7.41	.01
853J3021	-853E279	140.	6.	4.43	32589.	7.42	.02
853E279	-853P473	140.	1.	.55	32589.	7.42	.00
853E279	-853P8	140.	0.	.35	32589.	7.42	.00
853E279	-853E728	140.	5.	3.53	32584.	7.43	.04
853E728	-853P842	140.	1.	.55	32584.	7.43	.00
853E728	-853E446	140.	4.	2.98	32584.	7.43	.00
853E446	-853P509	230.	3.	1.39	32584.	7.43	.00
853P509	-853P510	230.	2.	.86	32583.	7.43	.00
853P510	-853P234	230.	1.	.53	32583.	7.43	.00
853E446	-853E278	140.	1.	.69	32583.	7.43	.00
853E278	-853J3259	140.	1.	.69	32583.	7.43	.00
853J3259	-853P1068	140.	1.	.69	32583.	7.43	.00

853E872	-853P993	140.	1.	.55	32645.	7.26	.00
853E492	-853P517	140.	0.	.17	32647.	7.25	.00
853E554	-853P661	140.	1.	.55	32652.	7.24	.00
853E288	-853P360	140.	1.	.42	32657.	7.22	.00
853E567	-853P387	140.	1.	.42	32685.	7.15	.00
853E722	-853P825	140.	1.	.55	32697.	7.11	.00
853E566	-853J3133	270.	42.	15.54	32739.	6.99	.05
853J3133	-853E243	140.	42.	29.96	32719.	7.05	1.38
853E243	-853E514	140.	42.	29.79	32629.	7.30	6.12
853E514	-853E244	140.	41.	29.44	32553.	7.52	5.16
853E244	-853E574	140.	31.	22.00	32548.	7.53	.22
853E574	-853J3106	140.	29.	20.90	32544.	7.55	.20
853J3106	-853E387	140.	29.	20.90	32527.	7.59	.79
853E387	-853E249	140.	27.	19.51	32514.	7.63	.60
853E249	-853J3122	140.	27.	18.96	32512.	7.64	.10
853J3122	-853E221	140.	27.	18.96	32492.	7.69	.87
853E221	-853J3178	140.	22.	16.02	32488.	7.70	.13
853J3178	-853E980	140.	22.	16.02	32457.	7.79	1.16
853E980	-853E502	140.	22.	15.74	32448.	7.82	.30
853E502	-853E253	140.	21.	15.19	32440.	7.84	.27
853E253	-853E666	140.	20.	14.63	32440.	7.84	.02
853E666	-853E254	140.	20.	14.08	32422.	7.89	.58
853E254	-853E539	140.	19.	13.56	32418.	7.90	.11
853E539	-853E755	140.	19.	13.22	32417.	7.91	.05
853E755	-853E464	140.	8.	5.64	32416.	7.91	.01
853E464	-853E255	140.	7.	5.09	32412.	7.92	.04
853E255	-853E556	140.	6.	4.53	32410.	7.93	.02
853E556	-853E621	140.	6.	3.98	32408.	7.93	.02
853E621	-853J3110	140.	6.	3.98	32407.	7.93	.01
853J3110	-853E557	140.	6.	3.98	32388.	7.99	.17
853E557	-853E814	140.	6.	3.98	32386.	7.99	.02
853E814	-853E620	140.	2.	1.21	32385.	8.00	.00
853E620	-853E558	140.	1.	.86	32385.	8.00	.00
853E558	-853E559	140.	0.	.17	32385.	8.00	.00
853E559	-853P664	140.	0.	.17	32385.	8.00	.00
853E558	-853E560	140.	1.	.69	32385.	8.00	.00
853E560	-853E561	140.	1.	.52	32385.	8.00	.00
853E561	-853E562	140.	0.	.35	32385.	8.00	.00
853E562	-853P666	140.	0.	.17	32384.	8.00	.00
853E562	-853P667	140.	0.	.17	32384.	8.00	.00
853E561	-853P668	140.	0.	.17	32384.	8.00	.00
853E560	-853P665	140.	0.	.17	32385.	8.00	.00
853E620	-853P723	140.	0.	.35	32385.	8.00	.00
853E814	-853J3208	140.	4.	2.77	32386.	8.00	.00
853J3208	-853E815	140.	4.	2.77	32384.	8.00	.01
853E815	-853E816	140.	3.	2.21	32383.	8.00	.01
853E816	-853E817	140.	2.	1.66	32382.	8.00	.00
853E817	-853E818	140.	2.	1.11	32382.	8.01	.00
853E818	-853P935	140.	1.	.55	32382.	8.01	.00

853E817	-853P934	140.	1.	.55	32382.	8.01	.00
853E816	-853P933	140.	1.	.55	32383.	8.00	.00
853E815	-853P932	140.	1.	.55	32384.	8.00	.00
853E556	-853P189	140.	1.	.55	32410.	7.93	.00
853E255	-853P38	140.	1.	.55	32412.	7.92	.00
853E464	-853P104	140.	1.	.55	32415.	7.91	.00
853E755	-853J3197	140.	11.	7.58	32416.	7.91	.01
853J3197	-853E756	140.	11.	7.58	32408.	7.93	.14
853E756	-853E757	140.	10.	7.02	32401.	7.95	.12
853E757	-853E758	140.	9.	6.47	32395.	7.97	.10
853E758	-853E759	140.	9.	6.12	32388.	7.99	.09
853E759	-853E760	140.	8.	5.57	32382.	8.00	.07
853E760	-853E761	140.	7.	5.02	32377.	8.02	.06
853E761	-853E786	140.	6.	4.46	32376.	8.02	.01
853E786	-853E853	140.	6.	4.19	32375.	8.03	.01
853E853	-853E838	140.	5.	3.32	32374.	8.03	.00
853E838	-853E762	140.	2.	1.66	32374.	8.03	.00
853E762	-853E763	140.	2.	1.11	32373.	8.03	.00
853E763	-853P878	140.	1.	.55	32373.	8.03	.00
853E763	-853P879	140.	1.	.55	32373.	8.03	.00
853E762	-853P877	140.	1.	.55	32374.	8.03	.00
853E838	-853J3222	140.	2.	1.66	32374.	8.03	.00
853J3222	-853E1002	140.	2.	1.66	32373.	8.03	.00
853E1002	-853J3223	140.	2.	1.66	32373.	8.03	.00
853J3223	-853E839	140.	2.	1.66	32372.	8.03	.00
853E839	-853P957	140.	1.	.55	32371.	8.04	.00
853E839	-853P958	140.	1.	.55	32371.	8.04	.00
853E839	-853P959	140.	1.	.55	32372.	8.03	.00
853E853	-853P973	140.	1.	.86	32374.	8.03	.00
853E786	-853P903	140.	0.	.28	32376.	8.02	.00
853E761	-853P876	140.	1.	.55	32377.	8.02	.00
853E760	-853P875	140.	1.	.55	32382.	8.00	.00
853E759	-853P874	140.	1.	.55	32388.	7.99	.00
853E758	-853P873	140.	0.	.35	32394.	7.97	.00
853E757	-853P872	140.	1.	.55	32401.	7.95	.00
853E756	-853P871	140.	1.	.55	32408.	7.93	.00
853E539	-853P638	140.	0.	.35	32418.	7.90	.00
853E254	-853E583	140.	1.	.52	32422.	7.89	.00
853E583	-853P107	140.	0.	.17	32422.	7.89	.00
853E583	-853P681	140.	0.	.35	32422.	7.89	.00
853E666	-853P767	140.	1.	.55	32440.	7.84	.00
853E253	-853P45	140.	1.	.55	32440.	7.84	.00
853E502	-853P594	140.	1.	.55	32448.	7.82	.00
853E980	-853P1085	140.	0.	.28	32457.	7.79	.00
853E221	-853E477	140.	4.	2.94	32490.	7.70	.01
853E477	-853J3187	140.	1.	.73	32490.	7.70	.00
853J3187	-853E411	140.	1.	.73	32489.	7.70	.00
853E411	-853E627	140.	1.	.45	32489.	7.70	.00
853E627	-853P109	140.	0.	.17	32489.	7.70	.00

853E411	-853P550	140.	0.	.28	32489.	7.70	.00
853E477	-853E250	140.	3.	2.21	32489.	7.70	.00
853E250	-853P82	140.	0.	.17	32489.	7.70	.00
853E250	-853J3014	140.	3.	2.04	32488.	7.70	.00
853J3014	-853E6	190.	3.	1.50	32488.	7.71	.00
853E6	-853P384	140.	0.	.35	32487.	7.71	.00
853E6	-853E570	190.	2.	1.25	32480.	7.73	.03
853E570	-853P671	140.	0.	.17	32480.	7.73	.00
853E570	-853E677	190.	2.	1.12	32476.	7.74	.01
853E677	-853P806	140.	1.	.55	32476.	7.74	.00
853E677	-853E719	190.	1.	.71	32476.	7.74	.00
853E719	-853E1014	190.	1.	.31	32476.	7.74	.00
853E1014	-853J3270	140.	1.	.42	32476.	7.74	.00
853J3270	-853P1086	140.	1.	.42	32475.	7.74	.00
853E719	-853P822	140.	1.	.55	32476.	7.74	.00
853E249	-853P245	140.	1.	.55	32514.	7.63	.00
853E387	-853J3255	140.	2.	1.38	32527.	7.59	.00
853J3255	-853P31	140.	2.	1.38	32527.	7.59	.00
853E574	-853J3166	140.	2.	1.11	32548.	7.53	.00
853J3166	-853E714	140.	2.	1.11	32547.	7.54	.00
853E714	-853P651	140.	1.	.55	32547.	7.54	.00
853E714	-853P753	140.	1.	.55	32547.	7.54	.00
853E244	-853J3013	140.	10.	7.44	32552.	7.52	.01
853J3013	-853J3179	140.	10.	7.44	32548.	7.53	.06
853J3179	-853E245	140.	10.	7.44	32528.	7.59	.35
853E245	-853E835	140.	10.	7.09	32522.	7.61	.10
853E835	-853E577	140.	7.	4.88	32516.	7.62	.06
853E577	-853E246	140.	6.	4.53	32505.	7.66	.12
853E246	-853E647	140.	6.	3.98	32505.	7.66	.00
853E647	-853E654	140.	5.	3.63	32504.	7.66	.00
853E654	-853E737	140.	4.	3.08	32497.	7.68	.05
853E737	-853E247	140.	4.	2.53	32490.	7.70	.04
853E247	-853E702	140.	3.	2.35	32490.	7.70	.00
853E702	-853E248	140.	3.	1.80	32479.	7.73	.04
853E248	-853E754	140.	2.	1.63	32470.	7.76	.03
853E754	-853E981	140.	2.	1.07	32468.	7.76	.01
853E981	-853J3243	140.	1.	.73	32467.	7.76	.00
853J3243	-853E982	140.	1.	.73	32467.	7.76	.00
853E982	-853E983	140.	0.	.17	32467.	7.76	.00
853E983	-853P1067	140.	0.	.17	32467.	7.76	.00
853E982	-853P1038	140.	1.	.55	32467.	7.76	.00
853E981	-853P284	140.	0.	.35	32466.	7.77	.00
853E754	-853P867	140.	1.	.55	32470.	7.76	.00
853E248	-853P414	140.	0.	.17	32479.	7.73	.00
853E702	-853P791	140.	1.	.55	32490.	7.70	.00
853E247	-853P392	140.	0.	.17	32490.	7.70	.00
853E737	-853P843	140.	1.	.55	32497.	7.68	.00
853E654	-853P792	140.	1.	.55	32504.	7.66	.00
853E647	-853P788	140.	0.	.35	32505.	7.66	.00

853E577	-853P675	140.	0.	.35	32516.	7.62	.00
853E835	-853J3221	140.	3.	2.21	32522.	7.61	.00
853J3221	-853E836	140.	3.	2.21	32521.	7.61	.00
853E836	-853E837	140.	2.	1.11	32521.	7.61	.00
853E837	-853P955	140.	1.	.55	32521.	7.61	.00
853E837	-853P956	140.	1.	.55	32521.	7.61	.00
853E836	-853P953	140.	1.	.55	32521.	7.61	.00
853E836	-853P954	140.	1.	.55	32521.	7.61	.00
853E245	-853P436	140.	0.	.35	32528.	7.59	.00
853E514	-853P499	140.	0.	.35	32629.	7.30	.00
853E243	-853P150	190.	0.	.13	32719.	7.05	.00
853E241	-853P324	140.	0.	.28	33044.	6.12	.00
853E912	-853P1033	140.	1.	.55	33093.	5.98	.00
853E240	-853P184	140.	0.	.35	33138.	5.86	.00
853E239	-853P32	140.	0.	.35	33170.	5.77	.00
853E238	-853P244	140.	1.	1.04	33219.	5.63	.00
853E237	-853E593	140.	1.	.69	33247.	5.55	.00
853E593	-853P183	140.	0.	.35	33247.	5.55	.00
853E593	-853P691	270.	0.	.18	33247.	5.55	.00
853E236	-853J3102	140.	12.	8.23	33305.	5.38	.01
853J3102	-853P11	140.	12.	8.23	33304.	5.39	.01
853P11	-853P1051	198.	2.	.98	33304.	5.39	.00
853P11	-853P584	198.	7.	3.30	33303.	5.39	.02
853P584	-853P466	198.	3.	1.76	33301.	5.39	.01
853P466	-853P464	230.	3.	1.41	33300.	5.40	.00
853P464	-853E251	140.	3.	2.15	33300.	5.40	.00
853E251	-853E784	140.	3.	2.15	33300.	5.40	.00
853E784	-853E252	140.	2.	1.59	33300.	5.40	.00
853E252	-853E785	140.	2.	1.25	33300.	5.40	.00
853E785	-853P180	140.	0.	.35	33299.	5.40	.00
853E785	-853P901	140.	0.	.35	33299.	5.40	.00
853E785	-853P902	140.	1.	.55	33299.	5.40	.00
853E252	-853P336	140.	0.	.35	33300.	5.40	.00
853E784	-853P900	140.	1.	.55	33300.	5.40	.00
853E235	-853P182	140.	0.	.35	33384.	5.16	.00
853E234	-853P120	140.	0.	.17	33404.	5.10	.00
853E233	-853P181	140.	0.	.35	33411.	5.08	.00
853E233	-853P19	140.	0.	.28	33411.	5.08	.00
853E225	-853J3008	190.	10.	5.20	33531.	4.74	.00
853J3008	-853P537	140.	10.	7.06	33530.	4.74	.02
853P537	-853J3180	270.	9.	3.21	33529.	4.75	.01
853J3180	-853E226	270.	9.	3.21	33528.	4.75	.01
853E226	-853E227	140.	8.	5.85	33525.	4.76	.04
853E227	-853E498	140.	8.	5.50	33523.	4.76	.02
853E498	-853E228	140.	7.	5.15	33522.	4.77	.02
853E228	-853E229	140.	5.	3.70	33521.	4.77	.01
853E229	-853J3074	140.	5.	3.43	33520.	4.77	.00
853J3074	-853E230	140.	5.	3.43	33516.	4.79	.04
853E230	-853E852	140.	4.	2.87	33515.	4.79	.00

853J3131 -853E541	140.	3.	2.32	33514.	4.79	.00
853E541 -853J3132	140.	2.	1.76	33514.	4.79	.00
853J3132 -853E542	140.	2.	1.76	33513.	4.79	.00
853E542 -853E569	140.	2.	1.42	33513.	4.79	.00
853E569 -853E543	140.	2.	1.25	33513.	4.79	.00
853E543 -853E544	140.	1.	.69	33512.	4.79	.00
853E544 -853P643	140.	0.	.35	33512.	4.79	.00
853E544 -853P644	140.	0.	.35	33511.	4.80	.00
853E543 -853P642	140.	1.	.55	33513.	4.79	.00
853E569 -853P670	140.	0.	.17	33513.	4.79	.00
853E542 -853E918	140.	0.	.35	33513.	4.79	.00
853E918 -853P641	140.	0.	.35	33513.	4.79	.00
853E541 -853P381	140.	1.	.55	33514.	4.79	.00
853E852 -853P972	140.	1.	.55	33515.	4.79	.00
853E230 -853P380	140.	1.	.55	33515.	4.79	.00
853E229 -853P288	140.	0.	.28	33521.	4.77	.00
853E228 -853E231	140.	2.	1.45	33520.	4.77	.01
853E231 -853E618	140.	2.	1.11	33520.	4.77	.00
853E618 -853P117	140.	1.	.55	33519.	4.78	.00
853E618 -853P721	140.	1.	.55	33519.	4.77	.00
853E231 -853P116	140.	0.	.35	33520.	4.77	.00
853E498 -853P590	140.	0.	.35	33523.	4.76	.00
853E227 -853P115	140.	0.	.35	33525.	4.76	.00
853E226 -853P202	140.	0.	.35	33528.	4.75	.00
853E222 -853J3077	140.	5.	3.77	33722.	4.20	.01
853J3077 -853E703	140.	5.	3.77	33722.	4.20	.00
853E703 -853E223	140.	2.	1.56	33721.	4.20	.00
853E223 -853E224	140.	2.	1.56	33720.	4.20	.00
853E224 -853E707	140.	2.	1.11	33720.	4.21	.00
853E707 -853P820	140.	1.	.55	33719.	4.21	.00
853E707 -853P821	140.	1.	.55	33719.	4.21	.00
853E224 -853P119	140.	0.	.17	33720.	4.20	.00
853E224 -853P316	140.	0.	.28	33720.	4.21	.00
853E703 -853E704	140.	3.	2.21	33721.	4.20	.01
853E704 -853E705	140.	2.	1.66	33720.	4.21	.00
853E705 -853E706	140.	2.	1.11	33719.	4.21	.00
853E706 -853P818	140.	1.	.55	33719.	4.21	.00
853E706 -853P819	140.	1.	.55	33719.	4.21	.00
853E705 -853P817	140.	1.	.55	33719.	4.21	.00
853E704 -853P816	140.	1.	.55	33720.	4.20	.00
853E887 -853J3235	140.	5.	3.32	33770.	4.06	.00
853J3235 -853E888	140.	5.	3.32	33763.	4.08	.05
853E888 -853E889	140.	4.	2.77	33757.	4.10	.04
853E889 -853E890	140.	3.	2.21	33752.	4.11	.02
853E890 -853E891	140.	2.	1.11	33749.	4.12	.01
853E891 -853E892	140.	1.	.55	33748.	4.12	.00
853E892 -853P1014	140.	1.	.55	33748.	4.12	.00
853E891 -853P1013	140.	1.	.55	33749.	4.12	.00
853E890 -853E893	140.	2.	1.11	33751.	4.12	.00

853E893	-853P1016	140.	1.	.55	33751.	4.12	.00
853E889	-853P1012	140.	1.	.55	33757.	4.10	.00
853E888	-853P1011	140.	1.	.55	33763.	4.08	.00
853E220	-853P434	140.	1.	.55	33816.	3.93	.00
853E631	-853J3161	140.	2.	1.11	33917.	3.64	.00
853J3161	-853E632	140.	2.	1.11	33917.	3.64	.00
853E632	-853P734	140.	1.	.55	33917.	3.64	.00
853E632	-853P735	140.	1.	.55	33917.	3.64	.00
853E217	-853J3120	270.	3.	1.29	34075.	3.20	.00
853J3120	-853E219	270.	3.	1.29	34075.	3.20	.00
853E219	-853E639	270.	3.	1.08	34075.	3.20	.00
853E639	-853E218	270.	2.	.86	34075.	3.20	.00
853E218	-853E629	270.	2.	.72	34074.	3.20	.00
853E629	-853J3160	140.	2.	1.11	34074.	3.20	.00
853J3160	-853E630	140.	2.	1.11	34072.	3.20	.00
853E630	-853P732	140.	1.	.55	34072.	3.20	.00
853E630	-853P733	140.	1.	.55	34072.	3.20	.00
853E629	-853P208	270.	0.	.14	34074.	3.20	.00
853E218	-853P98	270.	0.	.14	34075.	3.20	.00
853E639	-853P747	140.	1.	.42	34075.	3.20	.00
853E219	-853P176	270.	1.	.22	34075.	3.20	.00
851E320	-851P493	140.	0.	.28	34171.	2.92	.00
851E55	-851J2048	140.	3.	2.25	34458.	2.11	.00
851J2048	-851E256	140.	3.	2.25	34458.	2.11	.00
851E256	-851E240	140.	2.	1.52	34457.	2.11	.00
851E240	-851E56	140.	2.	1.07	34455.	2.12	.00
851E56	-851E57	140.	1.	.90	34455.	2.12	.00
851E57	-851P185	140.	0.	.35	34455.	2.12	.00
851E57	-851P358	140.	1.	.55	34454.	2.12	.00
851E56	-851P394	140.	0.	.17	34455.	2.12	.00
851E240	-851P201	140.	0.	.17	34457.	2.11	.00
851E240	-851P362	140.	0.	.28	34457.	2.11	.00
851E256	-851P357	140.	1.	.55	34458.	2.11	.00
851E256	-851P389	140.	0.	.17	34458.	2.11	.00
851E47	-851P439	140.	4.	3.18	34664.	1.52	.00
851P439	-851P514	230.	4.	1.68	34663.	1.52	.00
851P514	-851P565	198.	4.	1.83	34663.	1.53	.00
851P565	-851P564	198.	2.	1.22	34663.	1.53	.00
851P564	-851P566	198.	1.	.61	34662.	1.53	.00
851E48	-851J2080	140.	3.	2.08	34683.	1.47	.00
851J2080	-851E45	140.	3.	2.08	34683.	1.47	.00
851E45	-851J2029	140.	3.	1.90	34682.	1.47	.00
851J2029	-851P347	140.	3.	1.90	34682.	1.47	.00
851P347	-851P427	198.	2.	1.22	34682.	1.47	.00
851E45	-851P150	140.	0.	.17	34683.	1.47	.00
851E342	-851J2118	140.	10.	6.92	34696.	1.43	.00
851J2118	-851E403	140.	10.	6.92	34681.	1.48	.24
851E403	-851E127	140.	4.	2.59	34680.	1.48	.01
851E127	-851E50	140.	3.	2.42	34678.	1.48	.01

851E51	-851E49	140.	0.	.17	34677.	1.49	.00
851E49	-851P230	140.	0.	.17	34677.	1.49	.00
851E51	-851E52	140.	3.	1.80	34677.	1.49	.00
851E52	-851P211	140.	3.	1.80	34677.	1.49	.00
851P211	-851P210	198.	2.	.78	34677.	1.49	.00
851E51	-851P87	140.	0.	.17	34677.	1.48	.00
851E50	-851P415	140.	0.	.28	34678.	1.48	.00
851E127	-851P458	140.	0.	.17	34680.	1.48	.00
851E403	-851J2148	140.	6.	4.32	34680.	1.48	.00
851J2148	-851E401	140.	6.	4.32	34680.	1.48	.00
851E401	-851E402	140.	5.	3.22	34679.	1.48	.00
851E402	-851E404	140.	1.	.42	34679.	1.48	.00
851E404	-851P659	140.	1.	.42	34679.	1.48	.00
851E402	-851E405	140.	4.	2.80	34679.	1.48	.00
851E405	-851J2147	140.	3.	2.39	34678.	1.48	.00
851J2147	-851E345	140.	3.	2.39	34677.	1.49	.01
851E345	-851P568	198.	1.	.39	34677.	1.49	.00
851E345	-851E343	140.	3.	1.83	34672.	1.50	.02
851E343	-851P135	140.	1.	.42	34672.	1.50	.00
851E343	-851E53	140.	2.	1.42	34672.	1.50	.00
851E53	-851E344	140.	1.	.55	34671.	1.50	.00
851E344	-851P567	198.	1.	.39	34671.	1.50	.00
851E53	-851P492	140.	0.	.17	34672.	1.50	.00
851E53	-851E9	140.	1.	.69	34672.	1.50	.00
851E9	-851P209	140.	1.	.69	34672.	1.50	.00
851E405	-851P670	140.	1.	.42	34679.	1.48	.00
851E401	-851P660	140.	2.	1.11	34680.	1.48	.00
851E46	-851P245	140.	2.	1.11	34708.	1.40	.00
851P245	-851P292	230.	1.	.25	34708.	1.40	.00
851E44	-851P536	140.	0.	.35	34735.	1.32	.00
851E323	-851J2114	270.	1.	.36	34819.	1.08	.00
851J2114	-851E324	270.	1.	.36	34819.	1.08	.00
851E324	-851P522	270.	0.	.18	34819.	1.08	.00
851E324	-851P523	270.	0.	.18	34819.	1.08	.00
LONGUEUR DU DEPART : 104.1810 Km							
La puissance total en (MW) : 7.682							
La puissance consommée en (MWH) : 67294.234							
Les pertes total en KW : 417. ou 5.43%							

Tableau3. Départ HOBBA :

Noed1	Noed2	Lth	I (A)	Taux%	U-Noed2	$\Delta U\%$	P (KW)
853H1C1	-853E107	270.	142.	52.59	31052.	.15	8.93
853E107	-853J3047	270.	141.	52.34	31001.	.32	9.41
853J3047	-853E108	270.	141.	52.34	30993.	.34	1.41
853E108	-853J3061	270.	141.	52.34	30990.	.36	.73
853J3061	-853E1009	190.	141.	74.38	30984.	.37	1.08
853E1009	-853E109	190.	49.	25.57	30973.	.41	.84
853E109	-853E489	190.	48.	25.21	30965.	.43	.59
853E489	-853E111	140.	44.	31.38	30929.	.55	2.59
853E111	-853E114	190.	43.	22.76	30910.	.61	1.19
853E114	-853E115	190.	42.	22.18	30907.	.62	.20
853E115	-853E116	190.	41.	21.82	30877.	.72	1.88
853E116	-853E118	190.	40.	21.25	30856.	.78	1.28
853E118	-853E394	140.	38.	26.87	30840.	.83	.96
853E394	-853E967	140.	33.	23.84	30825.	.88	.78
853E967	-853E791	280.	29.	10.35	30823.	.89	.11
853E791	-853E123	140.	22.	16.01	30777.	1.04	1.68
853E123	-853E125	190.	22.	11.36	30766.	1.07	.36
853E125	-853E126	190.	18.	9.34	30763.	1.08	.08
853E126	-853E905	190.	18.	9.34	30757.	1.10	.17
853E905	-853E904	190.	16.	8.19	30751.	1.12	.13
853E904	-853E127	190.	14.	7.61	30746.	1.14	.11
853E127	-853E128	190.	13.	7.03	30745.	1.14	.02
853E128	-853E129	190.	13.	6.67	30745.	1.14	.01
853E129	-853J3050	190.	13.	6.67	30744.	1.14	.02
853J3050	-853J3181	190.	13.	6.67	30743.	1.15	.01
853J3181	-853E130	190.	13.	6.67	30738.	1.17	.11
853E130	-853E503	190.	12.	6.49	30736.	1.17	.03
853E503	-853E551	190.	11.	5.92	30722.	1.22	.24
853E551	-853E131	190.	10.	5.34	30709.	1.26	.20
853E131	-853E132	190.	9.	4.62	30703.	1.28	.08
853E132	-853E880	190.	8.	4.33	30695.	1.30	.10
853E880	-853E133	190.	7.	3.75	30686.	1.33	.09
853E133	-853E134	190.	7.	3.46	30672.	1.38	.14
853E134	-853E135	140.	4.	3.08	30671.	1.38	.00
853E135	-853J3052	140.	3.	1.81	30671.	1.38	.00
853J3052	-853E136	140.	3.	1.81	30671.	1.38	.00
853E136	-853E807	140.	2.	1.57	30671.	1.38	.00
853E807	-853P285	140.	1.	.78	30671.	1.38	.00
853E807	-853P925	140.	1.	.78	30671.	1.38	.00
853E136	-853P301	140.	0.	.24	30671.	1.38	.00
853E135	-853J3086	140.	2.	1.27	30671.	1.38	.00
853J3086	-853E857	140.	2.	1.27	30671.	1.38	.00
853E857	-853E462	140.	1.	.78	30670.	1.38	.00
853E462	-853P465	140.	1.	.39	30670.	1.38	.00
853E462	-853P518	140.	1.	.39	30669.	1.39	.00
853E857	-853P978	140.	1.	.49	30671.	1.38	.00

853J3051 -853E137	190.	2.	1.19	30667.	1.39	.01
853E137 -853E138	140.	2.	1.37	30667.	1.39	.00
853E138 -853E508	140.	1.	.78	30664.	1.40	.00
853E508 -853P423	140.	1.	.39	30664.	1.40	.00
853E508 -853P603	140.	1.	.39	30664.	1.40	.00
853E138 -853P294	190.	1.	.43	30667.	1.39	.00
853E137 -853P280	190.	0.	.18	30667.	1.39	.00
853E133 -853P446	140.	1.	.39	30686.	1.33	.00
853E880 -853P1004	140.	1.	.78	30694.	1.31	.00
853E132 -853P110	140.	1.	.39	30703.	1.28	.00
853E131 -853P297	140.	1.	.98	30709.	1.26	.00
853E551 -853P657	140.	1.	.78	30720.	1.22	.00
853E503 -853P597	270.	1.	.41	30736.	1.17	.00
853E130 -853P281	140.	0.	.24	30738.	1.17	.00
853E128 -853P160	140.	1.	.49	30745.	1.14	.00
853E127 -853P305	140.	1.	.78	30746.	1.14	.00
853E904 -853P1025	140.	1.	.78	30751.	1.12	.00
853E905 -853E906	140.	2.	1.57	30753.	1.12	.01
853E906 -853P1026	140.	1.	.78	30753.	1.12	.00
853E906 -853P1027	140.	1.	.78	30752.	1.12	.00
853E125 -853J3165	140.	4.	2.74	30766.	1.07	.00
853J3165 -853E903	140.	4.	2.74	30764.	1.08	.01
853E903 -853E641	140.	3.	1.96	30763.	1.08	.01
853E641 -853E642	140.	2.	1.17	30762.	1.09	.00
853E642 -853P236	140.	1.	.39	30761.	1.09	.00
853E642 -853P311	140.	1.	.78	30761.	1.09	.00
853E641 -853P748	140.	1.	.78	30762.	1.09	.00
853E903 -853P1024	140.	1.	.78	30764.	1.08	.00
853E123 -853P276	140.	1.	.59	30777.	1.04	.00
853E791 -853J3201	140.	7.	4.70	30823.	.89	.00
853J3201 -853E792	140.	7.	4.70	30818.	.91	.05
853E792 -853E793	140.	2.	1.57	30818.	.91	.00
853E793 -853P908	140.	1.	.78	30818.	.91	.00
853E793 -853P909	140.	1.	.78	30818.	.91	.00
853E792 -853E794	140.	4.	3.13	30816.	.91	.02
853E794 -853E999	140.	3.	2.35	30816.	.91	.00
853E999 -853E1001	140.	2.	1.57	30813.	.92	.01
853E1001 -853P1103	140.	1.	.78	30813.	.92	.00
853E1001 -853P1104	140.	1.	.78	30812.	.93	.00
853E999 -853P911	140.	1.	.78	30816.	.91	.00
853E794 -853P910	140.	1.	.78	30816.	.91	.00
853E967 -853J3241	140.	4.	3.13	30824.	.89	.01
853J3241 -853E968	140.	4.	3.13	30819.	.90	.03
853E968 -853E969	140.	3.	2.35	30819.	.90	.00
853E969 -853E970	140.	2.	1.57	30819.	.90	.00
853E970 -853P1036	140.	1.	.78	30816.	.91	.00
853E970 -853P1046	140.	1.	.78	30819.	.90	.00
853E969 -853P1045	140.	1.	.78	30819.	.90	.00
853E968 -853P1044	140.	1.	.78	30819.	.90	.00

853J3112 -853E119	190.	4.	2.24	30840.	.84	.00
853E119 -853E120	190.	4.	1.95	30839.	.84	.00
853E120 -853E121	190.	2.	1.15	30839.	.84	.00
853E121 -853E124	190.	2.	1.15	30838.	.84	.00
853E124 -853E122	190.	1.	.72	30838.	.84	.00
853E122 -853P267	140.	1.	.59	30838.	.84	.00
853E122 -853P511	190.	1.	.29	30837.	.84	.00
853E124 -853P159	140.	1.	.59	30838.	.84	.00
853E120 -853J3164	140.	2.	1.08	30838.	.84	.00
853J3164 -853E637	140.	2.	1.08	30836.	.85	.00
853E637 -853P339	140.	1.	.59	30835.	.85	.00
853E637 -853P745	140.	1.	.49	30836.	.85	.00
853E119 -853P79	140.	1.	.39	30840.	.84	.00
853E118 -853P124	140.	3.	1.96	30856.	.79	.00
853P124 -853P190	230.	2.	.95	30855.	.79	.00
853E116 -853P611	270.	1.	.41	30876.	.72	.00
853E115 -853P222	140.	1.	.49	30907.	.62	.00
853E114 -853P174	140.	1.	.78	30910.	.61	.00
853E111 -853P142	140.	1.	.49	30929.	.55	.00
853E489 -853J3113	190.	4.	2.09	30965.	.44	.00
853J3113 -853E110	190.	4.	2.09	30964.	.44	.00
853E110 -853J3121	140.	4.	2.84	30964.	.44	.00
853J3121 -853E112	140.	4.	2.84	30963.	.44	.00
853E112 -853E113	270.	3.	1.07	30963.	.44	.00
853E113 -853E550	140.	2.	1.27	30963.	.44	.00
853E550 -853P325	140.	1.	.78	30962.	.44	.00
853E550 -853P655	140.	1.	.49	30963.	.44	.00
853E113 -853P223	140.	1.	.78	30962.	.44	.00
853E112 -853P221	140.	1.	.78	30963.	.44	.00
853E109 -853P58	140.	1.	.49	30973.	.41	.00
853E1009 -853J3279	270.	93.	34.34	30982.	.38	.28
853J3279 -853E972	270.	93.	34.34	30952.	.48	3.63
853E972 -853E973	270.	92.	34.09	30845.	.82	12.86
853E973 -853E675	140.	2.	1.57	30845.	.82	.00
853E675 -853P779	140.	1.	.78	30845.	.82	.00
853E675 -853P780	140.	1.	.78	30845.	.82	.00
853E973 -853E974	270.	90.	33.28	30760.	1.09	10.03
853E974 -853J3280	270.	88.	32.46	30755.	1.11	.48
853J3280 -853E1008	270.	88.	32.46	30532.	1.83	25.60
853E1008 -853P708	140.	1.	.49	30531.	1.83	.00
853E1008 -853E608	270.	87.	32.21	30510.	1.90	2.41
853E608 -853P672	140.	0.	.24	30510.	1.90	.00
853E608 -853J3281	270.	87.	32.08	30444.	2.11	7.55
853J3281 -853E500	270.	87.	32.08	30436.	2.14	.89
853E500 -853J3282	190.	58.	30.37	30430.	2.16	.51
853J3282 -853E486	190.	58.	30.37	30419.	2.19	.96
853E486 -853E571	270.	57.	21.12	30408.	2.22	.76
853E571 -853E158	270.	56.	20.86	30398.	2.26	.74
853E158 -853E159	190.	53.	27.85	30384.	2.30	1.14

853E487	-853E160	190.	50.	26.11	30367.	2.36	.92
853E160	-853E161	190.	46.	24.17	30360.	2.38	.43
853E161	-853J3107	190.	44.	23.41	30344.	2.43	1.07
853J3107	-853E162	270.	44.	16.47	30341.	2.44	.21
853E162	-853E545	270.	44.	16.22	30336.	2.46	.28
853E545	-853E197	140.	42.	30.30	30330.	2.48	.39
853E197	-853P578	140.	1.	.49	30330.	2.48	.00
853E197	-853P83	140.	42.	29.81	30327.	2.48	.19
853P83	-853E167	140.	21.	15.27	30325.	2.49	.07
853E167	-853E168	140.	20.	14.49	30322.	2.50	.11
853E168	-853E169	140.	19.	13.71	30317.	2.52	.16
853E169	-853E740	140.	19.	13.31	30316.	2.52	.03
853E740	-853J3196	270.	18.	6.50	30316.	2.52	.01
853J3196	-853E741	270.	18.	6.50	30309.	2.54	.15
853E741	-853E742	270.	8.	2.84	30306.	2.55	.03
853E742	-853E743	270.	7.	2.44	30304.	2.56	.02
853E743	-853E744	270.	5.	2.03	30302.	2.57	.01
853E744	-853E745	270.	4.	1.62	30300.	2.57	.01
853E745	-853E746	270.	3.	1.22	30299.	2.58	.01
853E746	-853E747	270.	2.	.81	30298.	2.58	.00
853E747	-853P854	270.	1.	.41	30298.	2.58	.00
853E747	-853P855	270.	1.	.41	30298.	2.58	.00
853E746	-853P853	270.	1.	.41	30299.	2.58	.00
853E745	-853P852	270.	1.	.41	30300.	2.57	.00
853E744	-853P851	270.	1.	.41	30302.	2.57	.00
853E743	-853P850	270.	1.	.41	30304.	2.56	.00
853E742	-853P849	270.	1.	.41	30306.	2.55	.00
853E741	-853E795	270.	10.	3.66	30289.	2.61	.26
853E795	-853E796	270.	9.	3.25	30285.	2.62	.04
853E796	-853E748	270.	3.	1.22	30272.	2.66	.06
853E748	-853E749	270.	2.	.81	30271.	2.66	.00
853E749	-853P869	270.	1.	.41	30271.	2.67	.00
853E749	-853P870	270.	1.	.41	30271.	2.66	.00
853E748	-853P868	270.	1.	.41	30272.	2.66	.00
853E796	-853J3202	270.	4.	1.62	30285.	2.62	.00
853J3202	-853E797	270.	4.	1.62	30281.	2.63	.02
853E797	-853E798	270.	3.	1.22	30281.	2.63	.00
853E798	-853E799	270.	2.	.81	30280.	2.64	.00
853E799	-853P916	140.	1.	.78	30279.	2.64	.00
853E799	-853P917	140.	1.	.78	30277.	2.65	.00
853E798	-853P915	140.	1.	.78	30280.	2.64	.00
853E797	-853P914	140.	1.	.78	30281.	2.63	.00
853E796	-853P913	140.	1.	.78	30285.	2.62	.00
853E795	-853P912	140.	1.	.78	30289.	2.61	.00
853E740	-853P408	140.	1.	.78	30316.	2.52	.00
853E169	-853P476	140.	1.	.39	30317.	2.52	.00
853E168	-853P131	140.	1.	.78	30322.	2.50	.00
853E167	-853E170	140.	1.	.78	30324.	2.49	.00
853E170	-853P132	140.	1.	.78	30324.	2.49	.00

853P22	-853P5	230.	14.	6.11	30318.	2.51	.13
853P5	-853E163	190.	10.	5.12	30306.	2.55	.18
853E163	-853E488	140.	9.	6.17	30305.	2.56	.02
853E488	-853E164	140.	8.	5.68	30304.	2.56	.02
853E164	-853E949	190.	7.	3.61	30302.	2.57	.01
853E949	-853E165	190.	6.	3.03	30301.	2.57	.01
853E165	-853J3067	190.	5.	2.45	30299.	2.58	.02
853J3067	-853E921	190.	5.	2.45	30298.	2.58	.01
853E921	-853E166	190.	5.	2.45	30298.	2.58	.00
853E166	-853E393	140.	4.	2.55	30295.	2.59	.01
853E393	-853E724	140.	3.	2.06	30295.	2.59	.00
853E724	-853E638	140.	2.	1.27	30295.	2.59	.00
853E638	-853P547	140.	1.	.78	30294.	2.59	.00
853E638	-853P746	140.	1.	.49	30294.	2.59	.00
853E724	-853P827	140.	1.	.78	30293.	2.60	.00
853E393	-853P370	140.	1.	.49	30295.	2.59	.00
853E166	-853P135	140.	1.	.78	30298.	2.58	.00
853E165	-853P243	140.	1.	.78	30301.	2.57	.00
853E949	-853P974	140.	1.	.78	30302.	2.57	.00
853E164	-853P134	140.	1.	.78	30303.	2.56	.00
853E488	-853P580	140.	1.	.49	30305.	2.56	.00
853E163	-853P133	140.	1.	.78	30306.	2.55	.00
853E545	-853J3140	140.	1.	.98	30335.	2.46	.00
853J3140	-853E546	140.	1.	.98	30335.	2.46	.00
853E546	-853P645	140.	1.	.49	30335.	2.46	.00
853E546	-853P646	140.	1.	.49	30335.	2.46	.00
853E162	-853P130	140.	1.	.49	30341.	2.44	.00
853E161	-853P401	140.	0.	.24	30360.	2.38	.00
853E161	-853P577	140.	1.	.78	30360.	2.38	.00
853E160	-853P274	140.	3.	2.06	30366.	2.36	.00
853P274	-853P379	230.	2.	.89	30366.	2.36	.00
853P379	-853P477	230.	0.	.15	30365.	2.36	.00
853E160	-853P75	140.	1.	.59	30367.	2.36	.00
853E487	-853P576	140.	1.	.49	30379.	2.32	.00
853E159	-853P165	140.	3.	1.86	30384.	2.30	.00
853P165	-853P469	230.	2.	.98	30383.	2.30	.00
853E158	-853P4	140.	1.	.49	30398.	2.26	.00
853E158	-853P93	140.	3.	1.96	30398.	2.26	.00
853E571	-853P592	140.	1.	.49	30408.	2.22	.00
853E486	-853P532	140.	1.	.49	30418.	2.19	.00
853E500	-853J3283	190.	29.	15.22	30435.	2.14	.05
853J3283	-853E157	190.	29.	15.22	30415.	2.20	.87
853E157	-853P106	140.	0.	.24	30415.	2.20	.00
853E157	-853E156	190.	29.	15.04	30400.	2.25	.65
853E156	-853P155	140.	0.	.24	30399.	2.25	.00
853E156	-853E155	190.	28.	14.86	30394.	2.27	.24
853E155	-853P333	140.	1.	.39	30394.	2.27	.00
853E155	-853E149	190.	28.	14.57	30372.	2.34	.90
853E149	-853J3055	190.	9.	4.69	30372.	2.34	.00

853E150	-853E151	190.	8.	4.40	30364.	2.37	.06
853E151	-853E153	190.	7.	3.82	30359.	2.38	.06
853E153	-853E485	190.	5.	2.67	30358.	2.39	.01
853E485	-853E154	190.	3.	1.73	30355.	2.39	.01
853E154	-853E697	140.	2.	1.57	30355.	2.39	.00
853E697	-853P287	140.	1.	.78	30355.	2.40	.00
853E697	-853P813	140.	1.	.78	30355.	2.40	.00
853E154	-853P129	190.	1.	.58	30355.	2.39	.00
853E485	-853E696	140.	2.	1.27	30358.	2.39	.00
853E696	-853J3185	140.	1.	.78	30357.	2.39	.00
853J3185	-853P805	140.	1.	.78	30355.	2.40	.01
853E696	-853P581	140.	1.	.49	30358.	2.39	.00
853E153	-853P128	190.	1.	.58	30359.	2.38	.00
853E153	-853P187	140.	1.	.78	30359.	2.38	.00
853E151	-853J3056	140.	1.	.78	30364.	2.37	.00
853J3056	-853E152	140.	1.	.78	30364.	2.37	.00
853E152	-853P272	140.	1.	.39	30363.	2.37	.00
853E152	-853P273	140.	1.	.39	30364.	2.37	.00
853E150	-853P266	140.	1.	.39	30369.	2.35	.00
853E149	-853J3073	190.	19.	9.88	30362.	2.37	.30
853J3073	-853E145	190.	19.	9.88	30351.	2.41	.30
853E145	-853J3054	140.	9.	6.36	30349.	2.41	.02
853J3054	-853E146	140.	9.	6.36	30344.	2.43	.08
853E146	-853E717	140.	9.	6.12	30335.	2.46	.13
853E717	-853E147	140.	7.	5.34	30326.	2.49	.11
853E147	-853E148	140.	1.	.83	30326.	2.49	.00
853E148	-853P405	140.	1.	.59	30326.	2.49	.00
853E148	-853P6	140.	0.	.24	30326.	2.49	.00
853E147	-853J3211	140.	6.	4.50	30326.	2.49	.01
853J3211	-853E809	140.	6.	4.50	30320.	2.51	.06
853E809	-853E810	140.	5.	3.92	30318.	2.52	.02
853E810	-853E811	140.	4.	3.13	30316.	2.52	.01
853E811	-853E812	140.	3.	2.35	30314.	2.53	.01
853E812	-853E813	140.	2.	1.57	30313.	2.53	.00
853E813	-853P929	140.	1.	.78	30313.	2.53	.00
853E813	-853P930	140.	1.	.78	30313.	2.53	.00
853E812	-853P928	140.	1.	.78	30314.	2.53	.00
853E811	-853P927	140.	1.	.78	30315.	2.52	.00
853E810	-853P931	140.	1.	.78	30317.	2.52	.00
853E809	-853P420	140.	1.	.59	30319.	2.51	.00
853E717	-853P757	140.	1.	.78	30335.	2.46	.00
853E146	-853P99	140.	0.	.24	30344.	2.43	.00
853E145	-853E144	190.	10.	5.19	30350.	2.41	.01
853E144	-853P312	140.	1.	.78	30350.	2.41	.00
853E144	-853E143	190.	9.	4.62	30348.	2.42	.02
853E143	-853E628	140.	4.	2.74	30348.	2.42	.00
853E628	-853J3242	140.	3.	1.96	30348.	2.42	.00
853J3242	-853P731	140.	3.	1.96	30348.	2.42	.00
853E628	-853P242	140.	1.	.78	30348.	2.42	.00

853E143	-853E142	190.	4.	2.31	30348.	2.42	.00
853E142	-853P2	140.	1.	.49	30347.	2.42	.00
853E142	-853E141	190.	4.	1.95	30346.	2.43	.01
853E141	-853P447	140.	2.	1.47	30345.	2.43	.00
853E141	-853E140	190.	2.	.87	30346.	2.43	.00
853E140	-853P306	140.	1.	.78	30345.	2.43	.00
853E140	-853E139	190.	1.	.29	30345.	2.43	.00
853E139	-853J3053	140.	1.	.39	30345.	2.43	.00
853J3053	-853P3	140.	1.	.39	30345.	2.43	.00
853E974	-853P175	190.	1.	.43	30759.	1.10	.00
853E974	-853E117	140.	1.	.98	30757.	1.10	.00
853E117	-853P277	140.	1.	.59	30757.	1.10	.00
853E117	-853E649	190.	1.	.29	30757.	1.10	.00
853E649	-853P789	140.	1.	.39	30757.	1.10	.00
853E972	-853P326	140.	1.	.49	30952.	.48	.00
853E107	-853P350	140.	1.	.49	31052.	.15	.00
LONGUEUR DU DEPART : 93.8900 Km							
La puissance total en (MW) :6.884							
La puissance consommé en (MWH) :60305.366							
Les pertes total en KW :113. ou 1.64%							

Tableau4. Départ AEROPORT :

Noed1	Noed2	Lth	I (A)	Taux%	U-Noed2	△U%	P (KW)
853H1C2	-853J3171	270.	131.	48.52	31076.	.08	4.24
853J3171	-853E184	270.	131.	48.52	31048.	.17	4.76
853E184	-853E971	270.	130.	48.15	31012.	.28	6.08
853E971	-853E75	270.	130.	48.15	31006.	.30	.98
853E75	-853E74	190.	130.	68.43	30943.	.50	12.29
853E74	-853P185	190.	1.	.32	30943.	.50	.00
853E74	-853P97	140.	1.	.70	30943.	.50	.00
853E74	-853E73	190.	128.	67.59	30877.	.72	12.74
853E73	-853P342	140.	1.	.70	30877.	.72	.00
853E73	-853E72	190.	127.	67.07	30853.	.79	4.64
853E72	-853P108	140.	1.	.44	30853.	.79	.00
853E72	-853E71	190.	127.	66.75	30824.	.89	5.53
853E71	-853P54	140.	1.	.70	30824.	.89	.00
853E71	-853E69	140.	126.	89.88	30822.	.89	.41
853E69	-853J3089	190.	1.	.49	30822.	.89	.00
853J3089	-853E70	190.	1.	.49	30822.	.89	.00
853E70	-853P138	190.	0.	.16	30822.	.89	.00
853E70	-853P467	140.	1.	.44	30820.	.90	.00
853E69	-853E68	190.	125.	65.75	30785.	1.01	7.00
853E68	-853P343	140.	1.	.70	30785.	1.01	.00
853E68	-853P96	140.	1.	.88	30784.	1.01	.00
853E68	-853E67	190.	123.	64.58	30749.	1.13	6.62
853E67	-853P426	140.	0.	.22	30749.	1.13	.00
853E67	-853E66	190.	122.	64.42	30731.	1.19	3.33
853E66	-853P341	140.	1.	.70	30730.	1.19	.00
853E66	-853E65	190.	121.	63.90	30706.	1.27	4.51
853E65	-853P157	140.	2.	1.76	30706.	1.27	.00
853E65	-853E64	190.	119.	62.61	30671.	1.38	6.14
853E64	-853J3127	140.	1.	.88	30671.	1.38	.00
853J3127	-853E511	140.	1.	.88	30671.	1.38	.00
853E511	-853P608	270.	1.	.23	30671.	1.38	.00
853E511	-853P62	140.	1.	.44	30671.	1.38	.00
853E64	-853E63	190.	118.	61.96	30589.	1.64	14.62
853E63	-853P302	140.	1.	.70	30588.	1.65	.00
853E63	-853E62	190.	117.	61.44	30566.	1.72	3.97
853E62	-853P303	140.	1.	.70	30565.	1.72	.00
853E62	-853E61	190.	116.	60.93	30545.	1.78	3.64
853E61	-853P548	140.	1.	.44	30545.	1.78	.00
853E61	-853E60	190.	115.	60.60	30525.	1.85	3.45
853E60	-853P340	140.	1.	.70	30525.	1.85	.00
853E60	-853E59	190.	114.	60.09	30307.	2.55	37.46
853E59	-853P304	140.	1.	.44	30307.	2.55	.00
853E59	-853E48	190.	114.	59.76	30292.	2.60	2.52
853E48	-853J3046	190.	17.	8.96	30291.	2.60	.02
853J3046	-853E49	190.	17.	8.96	30284.	2.62	.20
853E49	-853E50	190.	16.	8.44	30280.	2.64	.09

853E51	-853E52	190.	14.	7.24	30275.	2.65	.07
853E52	-853E53	140.	13.	9.13	30261.	2.70	.29
853E53	-853P196	140.	1.	.53	30261.	2.70	.00
853E53	-853P399	140.	12.	8.60	30249.	2.73	.23
853P399	-853E54	140.	11.	7.51	30214.	2.85	.61
853E54	-853E55	140.	10.	6.98	30204.	2.88	.16
853E55	-853E615	140.	9.	6.45	30199.	2.90	.08
853E615	-853E56	140.	5.	3.47	30196.	2.91	.02
853E56	-853E57	140.	4.	3.12	30194.	2.91	.01
853E57	-853E58	140.	4.	2.59	30187.	2.94	.04
853E58	-853E923	140.	2.	1.36	30187.	2.94	.00
853E923	-853E924	140.	2.	1.14	30186.	2.94	.00
853E924	-853P897	140.	1.	.44	30186.	2.94	.00
853E924	-853P898	140.	1.	.70	30186.	2.94	.00
853E923	-853P293	140.	0.	.22	30187.	2.94	.00
853E58	-853P260	140.	1.	.53	30187.	2.94	.00
853E58	-853P409	140.	1.	.70	30187.	2.94	.00
853E57	-853P229	140.	1.	.53	30194.	2.91	.00
853E56	-853P344	140.	0.	.35	30196.	2.91	.00
853E615	-853J3155	270.	4.	1.55	30198.	2.90	.00
853J3155	-853E920	270.	4.	1.55	30197.	2.90	.01
853E920	-853E713	270.	4.	1.55	30190.	2.93	.04
853E713	-853E718	270.	3.	1.18	30187.	2.93	.01
853E718	-853E886	270.	2.	.82	30186.	2.94	.00
853E886	-853E975	270.	1.	.46	30186.	2.94	.00
853E975	-853J3262	140.	1.	.53	30186.	2.94	.00
853J3262	-853P1059	198.	1.	.37	30186.	2.94	.00
853E975	-853P716	270.	0.	.18	30186.	2.94	.00
853E886	-853P1010	140.	1.	.70	30186.	2.94	.00
853E718	-853P787	140.	1.	.70	30187.	2.93	.00
853E713	-853P752	140.	1.	.70	30190.	2.93	.00
853E55	-853P228	140.	1.	.53	30204.	2.88	.00
853E54	-853P227	140.	1.	.53	30214.	2.85	.00
853E52	-853P152	190.	1.	.52	30274.	2.65	.00
853E51	-853P153	190.	1.	.52	30278.	2.64	.00
853E50	-853P197	140.	0.	.22	30280.	2.64	.00
853E50	-853P755	140.	1.	.70	30278.	2.64	.00
853E49	-853P151	190.	1.	.52	30284.	2.62	.00
853E48	-853E47	190.	97.	50.81	30278.	2.64	2.09
853E47	-853P719	140.	1.	.70	30277.	2.65	.00
853E47	-853E46	190.	96.	50.29	30230.	2.80	6.87
853E46	-853P233	140.	0.	.22	30230.	2.80	.00
853E46	-853E45	190.	95.	50.13	30219.	2.83	1.53
853E45	-853J3194	140.	2.	1.62	30219.	2.83	.00
853J3194	-853E735	140.	2.	1.62	30218.	2.84	.00
853E735	-853E736	140.	1.	.92	30217.	2.84	.00
853E736	-853P84	140.	0.	.22	30217.	2.84	.00
853E736	-853P841	140.	1.	.70	30217.	2.84	.00
853E735	-853P840	140.	1.	.70	30218.	2.84	.00

853P85	-853P323	230.	92.	40.10	30086.	3.26	9.45
853P323	-853P322	230.	91.	39.43	30074.	3.30	1.79
853P322	-853P21	230.	90.	39.16	30053.	3.37	3.07
853P21	-853P247	230.	76.	33.13	30049.	3.38	.53
853P247	-853P246	230.	75.	32.59	30033.	3.43	1.86
853P246	-853P114	250.	75.	29.86	30017.	3.48	1.93
853P114	-853P215	230.	73.	31.79	29992.	3.56	3.08
853P215	-853P188	230.	72.	31.12	29982.	3.59	1.10
853P188	-853P544	198.	70.	35.38	29893.	3.88	10.40
853P544	-853P148	198.	68.	34.14	29878.	3.93	1.67
853P148	-853P14	230.	67.	29.25	29876.	3.94	.20
853P14	-853P1	230.	29.	12.80	29870.	3.95	.28
853P1	-853P9	230.	26.	11.11	29861.	3.98	.39
853P9	-853P206	230.	22.	9.43	29856.	4.00	.17
853P206	-853P785	198.	19.	9.84	29856.	4.00	.02
853P785	-853P425	198.	19.	9.46	29853.	4.01	.07
853P425	-853P398	230.	14.	6.06	29849.	4.02	.09
853P398	-853E788	140.	12.	8.87	29844.	4.04	.10
853E788	-853E35	140.	11.	8.16	29841.	4.05	.07
853E35	-853E36	140.	11.	7.81	29840.	4.05	.01
853E36	-853E37	140.	3.	1.84	29836.	4.06	.02
853E37	-853E727	140.	2.	1.14	29836.	4.06	.00
853E727	-853P397	140.	1.	.44	29836.	4.06	.00
853E727	-853P826	140.	1.	.70	29835.	4.07	.00
853E37	-853P396	140.	1.	.70	29836.	4.07	.00
853E36	-853E38	140.	8.	5.97	29838.	4.06	.02
853E38	-853E881	140.	6.	4.21	29838.	4.06	.01
853E881	-853E396	140.	5.	3.51	29837.	4.06	.01
853E396	-853E39	140.	2.	1.40	29836.	4.06	.00
853E39	-853E596	140.	1.	.70	29836.	4.06	.00
853E596	-853P393	140.	1.	.70	29836.	4.07	.00
853E39	-853P394	140.	1.	.70	29836.	4.06	.00
853E396	-853J3167	140.	3.	2.11	29837.	4.06	.00
853J3167	-853E715	140.	3.	2.11	29836.	4.06	.00
853E715	-853J3125	140.	2.	1.40	29836.	4.06	.00
853J3125	-853P589	140.	2.	1.40	29836.	4.06	.00
853E715	-853P754	140.	1.	.70	29836.	4.06	.00
853E881	-853P1005	140.	1.	.70	29838.	4.06	.00
853E38	-853P395	230.	2.	1.07	29838.	4.06	.00
853E35	-853P424	140.	0.	.35	29841.	4.05	.00
853E788	-853P905	140.	1.	.70	29844.	4.04	.00
853P425	-853E34	140.	4.	3.20	29853.	4.01	.00
853E34	-853J3090	190.	1.	.32	29853.	4.01	.00
853J3090	-853E420	190.	1.	.32	29852.	4.01	.00
853E420	-853E31	190.	1.	.32	29852.	4.01	.00
853E31	-853P163	140.	0.	.22	29852.	4.01	.00
853E31	-853E28	190.	0.	.16	29852.	4.01	.00
853E28	-853P139	140.	0.	.22	29852.	4.01	.00
853E34	-853E40	190.	4.	2.04	29852.	4.01	.01

853E43	-853J3044	140.	0.	.35	29852.	4.01	.00
853J3044	-853E44	140.	0.	.35	29851.	4.02	.00
853E44	-853P44	140.	0.	.35	29851.	4.02	.00
853E40	-853E41	190.	3.	1.78	29850.	4.02	.01
853E41	-853P76	140.	0.	.22	29850.	4.02	.00
853E41	-853J3045	190.	3.	1.62	29849.	4.02	.00
853J3045	-853P298	140.	3.	2.19	29848.	4.03	.01
853P298	-853P299	230.	2.	.67	29847.	4.03	.00
853P14	-853P864	198.	34.	17.16	29868.	3.96	.46
853P864	-853E640	198.	32.	16.39	29853.	4.01	.73
853E640	-853P105	198.	31.	15.89	29847.	4.03	.31
853P105	-853P536	198.	29.	14.65	29838.	4.06	.44
853P536	-853P201	198.	27.	13.87	29822.	4.11	.70
853P201	-853P1090	198.	26.	13.10	29816.	4.13	.27
853P1090	-853P318	198.	22.	11.14	29809.	4.15	.26
853P318	-853P251	198.	20.	9.90	29804.	4.17	.14
853P251	-853P250	230.	18.	7.85	29801.	4.18	.10
853P250	-853P535	198.	17.	8.35	29797.	4.19	.10
853P535	-853P204	198.	15.	7.57	29792.	4.21	.13
853P204	-853E604	140.	2.	1.58	29791.	4.21	.00
853E604	-853E671	140.	2.	1.14	29791.	4.21	.00
853E671	-853P335	140.	1.	.44	29791.	4.21	.00
853E671	-853P773	140.	1.	.70	29791.	4.21	.00
853E604	-853P700	140.	1.	.44	29791.	4.21	.00
853P204	-853P61	230.	10.	4.49	29789.	4.21	.05
853P61	-853P617	198.	6.	3.26	29788.	4.22	.01
853P617	-853P317	198.	6.	3.10	29787.	4.22	.02
853P317	-853P539	198.	4.	1.86	29786.	4.23	.01
853P539	-853P248	198.	2.	1.09	29785.	4.23	.00
853P248	-853P892	198.	2.	.78	29784.	4.23	.00
853E640	-853E882	270.	1.	.36	29853.	4.01	.00
853E882	-853P1006	140.	1.	.70	29853.	4.01	.00
853P21	-853P361	230.	5.	2.19	30049.	3.38	.04
853P361	-853P57	230.	3.	1.34	30048.	3.38	.00
853P21	-853P121	230.	6.	2.64	30052.	3.37	.01
853P121	-853P271	198.	5.	2.70	30051.	3.37	.00
853P271	-853P198	198.	4.	1.92	30051.	3.37	.00
853P198	-853P300	230.	2.	.99	30051.	3.37	.00
853P300	-853P47	230.	2.	.85	30050.	3.38	.00
853E184	-853P725	140.	1.	.70	31047.	.17	.00
LONGUEUR DU DEPART : 59.7840 Km							
La puissance total en (MW) : 6.351							
La puissance consommée en (MWH) : 55633.818							
Les pertes total en KW : 208. ou 3.28%							

Tableau5. Départ KOUININE :

Noed1	Noed2	Lth	I (A)	Taux%	U-Noed2	$\Delta U\%$	P (KW)
851H1C8	-851E69	198.	100.	50.51	32374.	.39	16.72
851E69	-851E393	270.	100.	37.04	32035.	1.43	44.26
851E393	-851E96	270.	100.	37.04	31953.	1.68	10.71
851E96	-851J2027	190.	89.	46.65	31931.	1.75	2.88
851J2027	-851E371	190.	89.	46.65	31878.	1.91	7.10
851E371	-851E27	190.	86.	45.17	31816.	2.11	8.05
851E27	-851E36	190.	86.	45.17	31714.	2.42	13.14
851E36	-851E37	190.	75.	39.64	31698.	2.47	1.74
851E37	-851E38	190.	75.	39.52	31693.	2.48	.61
851E38	-851E39	190.	75.	39.52	31654.	2.60	4.39
851E39	-851J2011	190.	74.	39.01	31641.	2.64	1.46
851J2011	-853E607	190.	74.	39.01	31628.	2.68	1.46
853E607	-853J3151	190.	74.	39.01	31620.	2.71	.81
853J3151	-853E1	190.	74.	39.01	31591.	2.80	3.33
853E1	-853E388	190.	74.	38.88	31548.	2.93	4.70
853E388	-853E2	190.	73.	38.63	31535.	2.97	1.46
853E2	-853E13	190.	73.	38.63	31504.	3.06	3.41
853E13	-853E617	190.	71.	37.57	31415.	3.34	9.57
853E617	-853E4	190.	71.	37.16	31326.	3.61	9.37
853E4	-853J3084	270.	40.	14.89	31325.	3.62	.09
853J3084	-853E931	270.	40.	14.89	31323.	3.62	.07
853E931	-853E449	270.	39.	14.60	31265.	3.80	2.98
853E449	-853E751	270.	36.	13.46	31240.	3.88	1.20
853E751	-853E392	270.	36.	13.17	31216.	3.95	1.14
853E392	-853E452	270.	35.	12.89	31195.	4.02	.95
853E452	-853E453	270.	34.	12.60	31187.	4.04	.33
853E453	-853E391	140.	33.	23.75	31097.	4.32	4.93
853E391	-853E454	140.	33.	23.41	31088.	4.35	.48
853E454	-853E448	140.	32.	22.51	31013.	4.58	3.84
853E448	-853E665	140.	4.	2.62	31013.	4.58	.00
853E665	-853E5	140.	3.	2.07	31010.	4.58	.01
853E5	-853E885	140.	2.	1.51	31010.	4.58	.00
853E885	-853J3188	140.	1.	.96	31010.	4.59	.00
853J3188	-853E680	140.	1.	.96	31010.	4.59	.00
853E680	-853P453	140.	1.	.41	31010.	4.59	.00
853E680	-853P814	140.	1.	.55	31009.	4.59	.00
853E885	-853P1009	140.	1.	.55	31010.	4.59	.00
853E5	-853P452	140.	1.	.55	31010.	4.58	.00
853E665	-853P766	140.	1.	.55	31013.	4.58	.00
853E448	-853E7	140.	28.	19.90	30978.	4.68	1.60
853E7	-853E778	140.	27.	19.35	30971.	4.70	.32
853E778	-853E779	140.	2.	1.10	30970.	4.71	.00
853E779	-853P835	140.	1.	.55	30970.	4.71	.00
853E779	-853P836	140.	1.	.55	30970.	4.71	.00
853E778	-853E8	140.	26.	18.24	30963.	4.73	.33
853E8	-853E9	140.	25.	17.69	30958.	4.74	.20

853E10	-853E605	140.	23.	16.59	30931.	4.83	.35
853E605	-853E11	140.	23.	16.42	30922.	4.86	.34
853E11	-853E389	140.	22.	15.87	30905.	4.91	.61
853E389	-853E12	140.	2.	1.10	30905.	4.91	.00
853E12	-853P459	140.	1.	.55	30905.	4.91	.00
853E12	-853P460	140.	1.	.55	30904.	4.91	.00
853E389	-853J3114	270.	21.	7.66	30904.	4.91	.01
853J3114	-853E664	270.	21.	7.66	30904.	4.91	.01
853E664	-853E658	270.	20.	7.37	30904.	4.91	.00
853E658	-853E844	270.	19.	7.19	30903.	4.91	.02
853E844	-853E670	270.	17.	6.34	30902.	4.92	.02
853E670	-853E589	270.	16.	6.05	30879.	4.99	.51
853E589	-853P689	140.	1.	.55	30878.	4.99	.00
853E589	-853E821	270.	16.	5.77	30850.	5.08	.57
853E821	-853P939	140.	1.	.55	30849.	5.08	.00
853E821	-853J3115	270.	15.	5.48	30832.	5.13	.35
853J3115	-853E33	270.	15.	5.48	30831.	5.14	.03
853E33	-853P354	140.	0.	.34	30831.	5.14	.00
853E33	-853E739	140.	14.	10.22	30813.	5.19	.42
853E739	-853P848	140.	0.	.34	30812.	5.19	.00
853E739	-853E766	140.	14.	9.88	30804.	5.22	.19
853E766	-853P883	140.	0.	.34	30804.	5.22	.00
853E766	-853E176	140.	13.	9.54	30796.	5.24	.18
853E176	-853P353	140.	1.	.55	30795.	5.24	.00
853E176	-853E651	140.	13.	8.98	30780.	5.29	.33
853E651	-853J3263	140.	1.	.69	30780.	5.29	.00
853J3263	-853E966	140.	1.	.69	30780.	5.29	.00
853E966	-853P1079	140.	0.	.14	30780.	5.29	.00
853E966	-853P795	140.	1.	.55	30780.	5.29	.00
853E651	-853E399	140.	12.	8.30	30779.	5.30	.02
853E399	-853P541	140.	0.	.17	30779.	5.30	.00
853E399	-853E175	140.	11.	8.12	30770.	5.32	.17
853E175	-853P421	140.	0.	.34	30770.	5.32	.00
853E175	-853E772	140.	11.	7.78	30762.	5.35	.14
853E772	-853P888	140.	0.	.34	30762.	5.35	.00
853E772	-853E174	140.	10.	7.44	30760.	5.35	.03
853E174	-853P352	140.	0.	.34	30760.	5.35	.00
853E174	-853E398	140.	10.	7.09	30744.	5.40	.27
853E398	-853E775	140.	9.	6.75	30744.	5.40	.01
853E775	-853E910	140.	9.	6.20	30732.	5.44	.16
853E910	-853E397	140.	8.	5.65	30721.	5.47	.14
853E397	-853P556	140.	0.	.34	30721.	5.47	.00
853E397	-853E716	140.	7.	5.30	30702.	5.53	.23
853E716	-853P756	140.	0.	.34	30702.	5.53	.00
853E716	-853E832	140.	7.	4.96	30699.	5.54	.04
853E832	-853J3220	140.	2.	1.65	30699.	5.54	.00
853J3220	-853E833	140.	2.	1.65	30697.	5.55	.01
853E833	-853E834	140.	2.	1.10	30696.	5.55	.00
853E834	-853P951	140.	1.	.55	30695.	5.55	.00

853E833	-853P950	140.	1.	.55	30696.	5.55	.00
853E832	-853E776	140.	5.	3.30	30697.	5.55	.01
853E776	-853P895	140.	1.	.55	30697.	5.55	.00
853E776	-853E173	140.	4.	2.75	30697.	5.55	.00
853E173	-853P403	140.	1.	.41	30697.	5.55	.00
853E173	-853E801	140.	3.	2.34	30694.	5.56	.02
853E801	-853J3206	140.	1.	.55	30694.	5.56	.00
853J3206	-853P919	140.	1.	.55	30693.	5.56	.00
853E801	-853E172	140.	3.	1.79	30692.	5.56	.01
853E172	-853P402	140.	1.	.41	30692.	5.56	.00
853E172	-853E645	140.	2.	1.38	30689.	5.57	.01
853E645	-853E922	140.	1.	.83	30689.	5.57	.00
853E922	-853P790	140.	1.	.55	30689.	5.57	.00
853E922	-853P890	140.	0.	.28	30689.	5.57	.00
853E645	-853E171	140.	1.	.55	30689.	5.57	.00
853E171	-853P400	140.	1.	.55	30688.	5.57	.00
853E910	-853P1031	140.	1.	.55	30732.	5.44	.00
853E775	-853P894	140.	1.	.55	30744.	5.40	.00
853E398	-853P534	140.	0.	.34	30744.	5.40	.00
853E670	-853P772	140.	1.	.55	30902.	4.92	.00
853E844	-853J3227	140.	2.	1.65	30903.	4.91	.00
853J3227	-853E845	140.	2.	1.65	30899.	4.93	.02
853E845	-853E846	140.	2.	1.10	30896.	4.93	.01
853E846	-853P965	140.	1.	.55	30896.	4.93	.00
853E846	-853P966	140.	1.	.55	30894.	4.94	.00
853E845	-853P964	140.	1.	.55	30899.	4.93	.00
853E658	-853P775	140.	0.	.34	30904.	4.91	.00
853E664	-853P765	140.	1.	.55	30904.	4.91	.00
853E11	-853P458	140.	1.	.55	30921.	4.86	.00
853E605	-853P701	140.	0.	.17	30931.	4.83	.00
853E10	-853P457	140.	1.	.55	30939.	4.80	.00
853E9	-853P456	140.	1.	.55	30958.	4.74	.00
853E8	-853P455	140.	1.	.55	30962.	4.73	.00
853E7	-853P454	140.	1.	.55	30977.	4.69	.00
853E454	-853J3095	140.	1.	.90	31088.	4.35	.00
853J3095	-853E507	140.	1.	.90	31086.	4.35	.00
853E507	-853P508	140.	1.	.55	31086.	4.35	.00
853E507	-853P602	140.	0.	.34	31086.	4.35	.00
853E391	-853P507	140.	0.	.34	31096.	4.32	.00
853E453	-853P506	140.	1.	.55	31187.	4.04	.00
853E452	-853P505	140.	1.	.55	31195.	4.02	.00
853E392	-853P479	140.	1.	.55	31215.	3.95	.00
853E751	-853P857	140.	1.	.55	31240.	3.88	.00
853E449	-853J3091	140.	3.	2.20	31265.	3.80	.00
853J3091	-853E450	140.	3.	2.20	31262.	3.81	.02
853E450	-853E451	140.	2.	1.65	31261.	3.81	.00
853E451	-853J3213	140.	2.	1.10	31261.	3.81	.00
853J3213	-853E819	140.	2.	1.10	31260.	3.82	.00
853E819	-853P482	140.	1.	.55	31259.	3.82	.00

853E451	-853P481	140.	1.	.55	31261.	3.81	.00
853E450	-853P480	140.	1.	.55	31262.	3.81	.00
853E931	-853P1057	140.	1.	.55	31323.	3.62	.00
853E4	-853J3124	140.	30.	21.72	31321.	3.63	.24
853J3124	-853E767	140.	30.	21.72	31273.	3.77	2.39
853E767	-853E536	140.	30.	21.17	31223.	3.93	2.44
853E536	-853E3	140.	29.	20.83	31203.	3.99	.95
853E3	-853E15	140.	29.	20.48	31181.	4.06	1.05
853E15	-853E16	140.	28.	20.14	31175.	4.08	.27
853E16	-853E952	140.	28.	19.86	31160.	4.12	.67
853E952	-853E17	140.	27.	19.31	31144.	4.17	.71
853E17	-853E312	140.	27.	18.97	31113.	4.27	1.35
853E312	-853E18	140.	26.	18.42	31093.	4.33	.84
853E18	-853E692	140.	25.	18.07	31091.	4.34	.09
853E692	-853E19	140.	22.	15.73	31082.	4.36	.30
853E19	-853E23	140.	5.	3.75	31082.	4.36	.00
853E23	-853E24	140.	5.	3.48	31081.	4.37	.01
853E24	-853E390	140.	4.	2.93	31071.	4.40	.07
853E390	-853E407	140.	3.	2.41	31064.	4.42	.03
853E407	-853E538	140.	3.	1.86	31062.	4.42	.01
853E538	-853E1007	270.	2.	.61	31062.	4.42	.00
853E1007	-853E408	270.	1.	.46	31061.	4.43	.00
853E408	-853E409	270.	1.	.29	31060.	4.43	.00
853E409	-853P571	270.	1.	.29	31060.	4.43	.00
853E408	-853P570	270.	0.	.18	31061.	4.43	.00
853E1007	-853P1114	140.	0.	.28	31062.	4.42	.00
853E538	-853E764	140.	1.	.69	31062.	4.42	.00
853E764	-853P637	140.	0.	.34	31062.	4.42	.00
853E764	-853P880	140.	0.	.34	31062.	4.42	.00
853E407	-853P73	190.	1.	.41	31064.	4.42	.00
853E390	-853P533	140.	0.	.17	31071.	4.40	.00
853E390	-853P688	140.	0.	.34	31071.	4.40	.00
853E24	-853P72	190.	1.	.41	31081.	4.37	.00
853E23	-853P140	140.	0.	.28	31082.	4.36	.00
853E19	-853J3043	140.	17.	11.98	31081.	4.36	.03
853J3043	-853E195	140.	17.	11.98	31074.	4.39	.21
853E195	-853E668	140.	16.	11.64	31073.	4.39	.02
853E668	-853E274	140.	2.	1.10	31073.	4.39	.00
853E274	-853P663	140.	1.	.55	31072.	4.39	.00
853E274	-853P769	140.	1.	.55	31073.	4.39	.00
853E668	-853E519	140.	15.	10.53	31067.	4.41	.15
853E519	-853E669	140.	14.	10.19	31024.	4.54	1.01
853E669	-853E911	140.	13.	9.64	30983.	4.67	.90
853E911	-853E840	140.	13.	9.09	30945.	4.79	.80
853E840	-853E782	140.	12.	8.54	30909.	4.90	.71
853E782	-853E828	140.	11.	7.99	30875.	5.00	.62
853E828	-853E831	140.	9.	6.33	30848.	5.08	.39
853E831	-853E847	140.	8.	5.78	30824.	5.16	.32
853E847	-853E848	140.	2.	1.65	30822.	5.16	.00

853E849	-853P967	140.	1.	.55	30822.	5.16	.00
853E849	-853P968	140.	1.	.55	30821.	5.17	.00
853E848	-853P969	140.	1.	.55	30822.	5.16	.00
853E847	-853E998	140.	6.	4.13	30807.	5.21	.16
853E998	-853E873	140.	5.	3.58	30806.	5.21	.01
853E873	-853E657	140.	4.	3.03	30793.	5.25	.09
853E657	-853E1012	140.	3.	2.48	30793.	5.25	.00
853E1012	-853E684	140.	3.	2.48	30793.	5.25	.00
853E684	-853E20	140.	3.	1.93	30792.	5.26	.01
853E20	-853E932	140.	2.	1.58	30791.	5.26	.00
853E932	-853E21	140.	1.	1.03	30791.	5.26	.00
853E21	-853E22	140.	1.	.69	30786.	5.27	.01
853E22	-853P330	140.	0.	.34	30786.	5.27	.00
853E22	-853P331	140.	0.	.34	30786.	5.28	.00
853E21	-853P329	140.	0.	.34	30790.	5.26	.00
853E932	-853P1058	140.	1.	.55	30791.	5.26	.00
853E20	-853P328	140.	0.	.34	30792.	5.26	.00
853E684	-853P736	140.	1.	.55	30793.	5.25	.00
853E657	-853P994	140.	1.	.55	30793.	5.25	.00
853E873	-853P778	140.	1.	.55	30806.	5.21	.00
853E998	-853P1101	140.	1.	.55	30807.	5.21	.00
853E831	-853P949	140.	1.	.55	30847.	5.08	.00
853E828	-853J3219	140.	2.	1.65	30875.	5.00	.00
853J3219	-853E829	140.	2.	1.65	30874.	5.00	.00
853E829	-853E830	140.	2.	1.10	30874.	5.00	.00
853E830	-853P947	140.	1.	.55	30873.	5.00	.00
853E830	-853P948	140.	1.	.55	30874.	5.00	.00
853E829	-853P946	140.	1.	.55	30874.	5.00	.00
853E782	-853P865	140.	1.	.55	30909.	4.90	.00
853E840	-853P960	140.	1.	.55	30945.	4.79	.00
853E911	-853P1032	140.	1.	.55	30983.	4.67	.00
853E669	-853P771	140.	1.	.55	31024.	4.54	.00
853E519	-853P615	140.	0.	.34	31067.	4.41	.00
853E195	-853P698	140.	0.	.34	31074.	4.39	.00
853E692	-853J3182	140.	3.	2.00	31090.	4.34	.00
853J3182	-853E693	140.	3.	2.00	31089.	4.34	.01
853E693	-853E694	140.	1.	.90	31088.	4.35	.00
853E694	-853P796	140.	0.	.34	31088.	4.35	.00
853E694	-853P799	140.	1.	.55	31088.	4.35	.00
853E693	-853E695	140.	2.	1.10	31088.	4.35	.00
853E695	-853P797	140.	1.	.55	31088.	4.35	.00
853E695	-853P798	140.	1.	.55	31087.	4.35	.00
853E692	-853P751	140.	0.	.34	31091.	4.34	.00
853E18	-853P74	190.	0.	.25	31093.	4.33	.00
853E312	-853P585	140.	1.	.55	31113.	4.27	.00
853E17	-853P71	190.	0.	.25	31144.	4.17	.00
853E952	-853P1075	140.	1.	.55	31160.	4.12	.00
853E16	-853P113	140.	0.	.28	31175.	4.08	.00
853E15	-853P70	190.	0.	.25	31181.	4.06	.00

853E536	-853P635	140.	0.	.34	31223.	3.93	.00
853E767	-853P884	140.	1.	.55	31273.	3.77	.00
853E617	-853P720	140.	1.	.55	31415.	3.34	.00
853E13	-853J3251	140.	2.	1.45	31504.	3.06	.00
853J3251	-853E944	140.	2.	1.45	31504.	3.06	.00
853E944	-853J3042	140.	1.	.90	31504.	3.06	.00
853J3042	-853E14	140.	1.	.90	31503.	3.07	.00
853E14	-853P231	140.	1.	.55	31503.	3.07	.00
853E14	-853P265	140.	0.	.34	31503.	3.07	.00
853E944	-853P1053	140.	1.	.55	31504.	3.06	.00
853E388	-853P569	190.	0.	.25	31548.	2.93	.00
853E1	-853P111	140.	0.	.17	31591.	2.80	.00
851E39	-851P236	140.	1.	.69	31654.	2.60	.00
851E37	-851P234	140.	0.	.17	31698.	2.47	.00
851E36	-851E90	140.	11.	7.50	31713.	2.42	.01
851E90	-851E321	140.	9.	6.40	31713.	2.42	.00
851E321	-851E17	140.	6.	4.20	31710.	2.43	.02
851E17	-851J2101	140.	4.	3.10	31710.	2.43	.00
851J2101	-851E322	140.	4.	3.10	31709.	2.43	.01
851E322	-851J2104	140.	3.	2.24	31708.	2.44	.01
851J2104	-851E352	140.	3.	2.24	31707.	2.44	.00
851E352	-851P507	198.	3.	1.58	31707.	2.44	.00
851P507	-851P607	198.	2.	.97	31707.	2.44	.00
851E322	-851P508	198.	1.	.61	31709.	2.43	.00
851E17	-851J2127	140.	2.	1.10	31710.	2.43	.00
851J2127	-851P621	140.	2.	1.10	31710.	2.43	.00
851E321	-851J2100	140.	3.	2.20	31713.	2.42	.00
851J2100	-851P325	140.	3.	2.20	31712.	2.42	.00
851P325	-851P421	198.	2.	.78	31712.	2.42	.00
851E90	-851J2021	140.	2.	1.10	31713.	2.42	.00
851J2021	-851E265	140.	2.	1.10	31713.	2.42	.00
851E265	-851P235	140.	2.	1.10	31713.	2.42	.00
851E371	-851J2130	140.	3.	2.00	31878.	1.91	.00
851J2130	-851E412	140.	3.	2.00	31873.	1.93	.02
851E412	-851J2132	140.	2.	1.65	31870.	1.94	.01
851J2132	-851E372	140.	2.	1.65	31869.	1.94	.00
851E372	-851E373	140.	2.	1.10	31868.	1.94	.00
851E373	-851P623	140.	1.	.55	31868.	1.94	.00
851E373	-851P624	140.	1.	.55	31868.	1.95	.00
851E372	-851P622	140.	1.	.55	31869.	1.94	.00
851E412	-851P662	140.	0.	.34	31873.	1.93	.00
851E96	-851J2062	190.	11.	5.99	31950.	1.69	.05
851J2062	-851E267	190.	11.	5.99	31948.	1.70	.05
851E267	-851J2003	140.	11.	7.85	31947.	1.70	.02
851J2003	-851E356	140.	11.	7.85	31945.	1.71	.03
851E356	-851E357	140.	10.	7.16	31944.	1.71	.01
851E357	-851E29	140.	9.	6.47	31944.	1.71	.00
851E29	-851E28	140.	8.	5.89	31942.	1.72	.02
851E28	-851E30	190.	4.	1.88	31942.	1.72	.00

851E30	-851P314	140.	0.	.28	31942.	1.72	.00
851E30	-851P47	140.	3.	1.86	31942.	1.72	.00
851E28	-851E31	140.	5.	3.34	31941.	1.72	.01
851E31	-851E274	140.	2.	1.65	31940.	1.72	.00
851E274	-851E358	140.	2.	1.38	31939.	1.73	.00
851E358	-851P408	140.	2.	1.10	31939.	1.73	.00
851E358	-851P515	140.	0.	.28	31939.	1.73	.00
851E274	-851P277	140.	0.	.28	31940.	1.72	.00
851E31	-851J2089	140.	2.	1.41	31941.	1.72	.00
851J2089	-851E33	140.	2.	1.41	31941.	1.72	.00
851E33	-851E34	140.	2.	1.24	31940.	1.72	.00
851E34	-851E35	140.	1.	.69	31940.	1.72	.00
851E35	-851P90	140.	0.	.34	31940.	1.72	.00
851E35	-851P91	140.	0.	.34	31940.	1.72	.00
851E34	-851P89	140.	1.	.55	31940.	1.72	.00
851E33	-851P97	140.	0.	.17	31940.	1.72	.00
851E31	-851P304	140.	0.	.28	31941.	1.72	.00
851E29	-851P407	140.	1.	.41	31943.	1.71	.00
851E29	-851P615	140.	0.	.17	31944.	1.71	.00
851E357	-851P296	140.	1.	.69	31944.	1.71	.00
851E356	-851E416	410.	1.	.24	31945.	1.71	.00
851E416	-851P513	270.	0.	.14	31945.	1.71	.00
851E416	-851P643	140.	1.	.41	31945.	1.71	.00
851E267	-851E26	190.	0.	.20	31947.	1.70	.00
851E26	-851P433	140.	0.	.28	31947.	1.70	.00
LONGUEUR DU DEPART : 104.8180 Km							
La puissance total en (MW) : 5.066							
La puissance consommé en (MWH) : 44380.329							
Les pertes total en KW :187. ou 3.69%							

Tableau6. Départ MAGRANE :

Noed1	Noed2	Lth	I (A)	Taux%	U-Noed2	$\Delta U\%$	P (kw)
853H1C4	-853J3172	270.	188.	69.63	31070.	.09	7.37
853J3172	-853E927	270.	188.	69.63	30927.	.56	35.24
853E927	-853E106	270.	187.	69.34	30672.	1.37	62.16
853E106	-853E496	140.	2.	1.47	30672.	1.38	.00
853E496	-853P210	140.	1.	.91	30671.	1.38	.00
853E496	-853P639	140.	1.	.57	30672.	1.38	.00
853E106	-853J3017	270.	185.	68.57	30483.	1.98	45.78
853J3017	-853E91	270.	185.	68.57	30475.	2.01	1.84
853E91	-853E89	190.	185.	97.11	30435.	2.14	11.08
853E89	-853E88	190.	174.	91.67	30395.	2.27	10.43
853E88	-853E483	190.	174.	91.47	30144.	3.07	65.56
853E483	-853E87	190.	173.	90.80	30040.	3.41	26.92
853E87	-853E520	190.	171.	90.13	30018.	3.48	5.84
853E520	-853E86	190.	171.	89.79	30007.	3.51	2.63
853E86	-853P168	190.	1.	.67	30007.	3.51	.00
853E86	-853E943	190.	169.	89.13	29963.	3.66	11.41
853E943	-853P1050	140.	1.	.91	29963.	3.66	.00
853E943	-853E85	190.	168.	88.46	29922.	3.79	10.22
853E85	-853E933	190.	168.	88.46	29619.	4.76	76.65
853E933	-853E93	190.	163.	85.61	29501.	5.14	28.72
853E93	-853E512	190.	163.	85.61	29427.	5.38	18.19
853E512	-853E602	270.	2.	.76	29426.	5.38	.00
853E602	-853P609	270.	1.	.29	29425.	5.38	.00
853E602	-853P702	140.	1.	.91	29426.	5.38	.00
853E512	-853E94	190.	161.	84.53	29403.	5.46	5.60
853E94	-853E95	190.	152.	79.85	29376.	5.54	6.25
853E95	-853E96	190.	151.	79.35	29242.	5.98	30.42
853E96	-853E98	190.	146.	76.92	29101.	6.43	30.91
853E98	-853J3016	190.	146.	76.59	29101.	6.43	.04
853J3016	-853E99	270.	146.	53.89	29095.	6.45	1.07
853E99	-853J3082	140.	14.	10.04	29093.	6.45	.04
853J3082	-853E100	270.	14.	5.21	29032.	6.65	1.12
853E100	-853E463	270.	13.	4.91	29025.	6.67	.12
853E463	-853E101	270.	11.	3.97	29025.	6.67	.01
853E101	-853E102	190.	1.	.54	29025.	6.67	.00
853E102	-853P156	190.	1.	.33	29024.	6.67	.00
853E102	-853P164	140.	0.	.28	29024.	6.67	.00
853E101	-853J3244	270.	6.	2.12	29025.	6.67	.00
853J3244	-853E103	270.	6.	2.12	29024.	6.68	.01
853E103	-853E104	270.	5.	1.82	29021.	6.68	.01
853E104	-853E105	140.	4.	2.61	29021.	6.68	.00
853E105	-853J3214	140.	2.	1.70	29021.	6.68	.00
853J3214	-853P475	140.	2.	1.70	29021.	6.69	.00
853P475	-853P1077	198.	0.	.20	29021.	6.69	.00
853E105	-853P48	140.	1.	.91	29021.	6.68	.00
853E104	-853P49	140.	1.	.91	29021.	6.68	.00

853E101 -853J3245	270.	4.	1.47	29011.	6.72	.07
853J3245 -853P441	140.	4.	2.84	29011.	6.72	.00
853P441 -853P43	230.	4.	1.55	29011.	6.72	.00
853E463 -853J3093	140.	3.	1.82	29025.	6.67	.00
853J3093 -853E652	140.	3.	1.82	29025.	6.67	.00
853E652 -853P496	140.	1.	.91	29023.	6.68	.00
853E652 -853P793	140.	1.	.91	29024.	6.68	.00
853E100 -853P166	190.	1.	.42	29032.	6.65	.00
853E99 -853J3085	270.	28.	10.31	29095.	6.45	.01
853J3085 -853E269	270.	28.	10.31	29093.	6.45	.08
853E269 -853P122	140.	0.	.28	29093.	6.45	.00
853E269 -853E410	270.	27.	10.16	29088.	6.47	.17
853E410 -853P495	140.	1.	.57	29088.	6.47	.00
853E410 -853E268	270.	27.	9.87	29081.	6.49	.23
853E268 -853P53	140.	1.	.57	29081.	6.49	.00
853E268 -853E267	270.	26.	9.58	29071.	6.52	.33
853E267 -853P52	140.	1.	.57	29071.	6.52	.00
853E267 -853E266	270.	25.	9.28	29065.	6.54	.20
853E266 -853P239	140.	1.	.57	29065.	6.54	.00
853E266 -853E482	270.	24.	8.99	29062.	6.55	.10
853E482 -853P573	140.	1.	.57	29062.	6.55	.00
853E482 -853E265	270.	23.	8.69	29061.	6.56	.02
853E265 -853P358	140.	1.	.45	29061.	6.56	.00
853E265 -853E264	270.	23.	8.46	29059.	6.56	.07
853E264 -853P55	140.	1.	.57	29059.	6.56	.00
853E264 -853E263	270.	22.	8.16	29054.	6.58	.16
853E263 -853P240	140.	0.	.28	29054.	6.58	.00
853E263 -853E622	270.	22.	8.02	29048.	6.60	.16
853E622 -853P726	140.	1.	.91	29047.	6.60	.00
853E622 -853E636	270.	20.	7.55	29043.	6.62	.14
853E636 -853P744	140.	1.	.57	29043.	6.62	.00
853E636 -853E262	270.	20.	7.25	29038.	6.63	.13
853E262 -853P63	140.	1.	.57	29037.	6.63	.00
853E262 -853P87	140.	1.	.36	29037.	6.63	.00
853E262 -853E861	270.	18.	6.77	29034.	6.64	.08
853E861 -853P982	140.	1.	.91	29034.	6.64	.00
853E861 -853E261	270.	17.	6.30	29032.	6.65	.06
853E261 -853P64	140.	1.	.57	29031.	6.65	.00
853E261 -853E260	270.	16.	6.01	29029.	6.66	.05
853E260 -853E501	140.	2.	1.47	29027.	6.66	.01
853E501 -853P593	140.	1.	.91	29026.	6.67	.00
853E501 -853P86	140.	1.	.57	29027.	6.66	.00
853E260 -853E259	270.	14.	5.24	29024.	6.68	.10
853E259 -853P195	140.	0.	.28	29024.	6.68	.00
853E259 -853J3015	270.	14.	5.10	29012.	6.71	.21
853J3015 -853E258	270.	14.	5.10	29011.	6.72	.02
853E258 -853J3159	140.	2.	1.47	29010.	6.72	.00
853J3159 -853E626	140.	2.	1.47	29010.	6.72	.00
853E626 -853P259	140.	1.	.91	29010.	6.72	.00

853E258	-853E455	270.	12.	4.33	29010.	6.72	.01
853E455	-853E270	190.	9.	4.65	29002.	6.75	.11
853E270	-853E271	190.	8.	4.44	29000.	6.75	.02
853E271	-853E272	190.	8.	4.44	28999.	6.76	.02
853E272	-853E273	190.	8.	4.23	28977.	6.83	.27
853E273	-853E765	190.	8.	4.02	28975.	6.83	.02
853E765	-853E576	190.	7.	3.61	28974.	6.84	.01
853E576	-853J3234	190.	7.	3.61	28974.	6.84	.00
853J3234	-853P674	140.	7.	4.90	28973.	6.84	.01
853P674	-853P692	198.	5.	2.46	28972.	6.84	.01
853P692	-853P439	198.	5.	2.46	28972.	6.84	.00
853P439	-853P382	230.	4.	1.94	28971.	6.84	.00
853P382	-853P295	230.	4.	1.73	28971.	6.85	.00
853P295	-853P94	198.	2.	1.00	28971.	6.85	.00
853E765	-853P881	140.	1.	.57	28975.	6.83	.00
853E273	-853P143	140.	0.	.28	28977.	6.83	.00
853E272	-853P445	140.	0.	.28	28999.	6.76	.00
853E270	-853P230	140.	0.	.28	29002.	6.75	.00
853E455	-853E257	190.	3.	1.50	29009.	6.72	.00
853E257	-853J3119	140.	2.	1.36	29009.	6.72	.00
853J3119	-853E478	140.	2.	1.36	29009.	6.72	.00
853E478	-853P56	140.	1.	.91	29009.	6.72	.00
853E478	-853P65	140.	1.	.45	29009.	6.72	.00
853E257	-853E256	190.	1.	.50	29009.	6.72	.00
853E256	-853P172	140.	1.	.68	29009.	6.72	.00
853E99	-853J3100	270.	104.	38.38	29090.	6.46	.71
853J3100	-853E534	270.	104.	38.38	28893.	7.10	26.56
853E534	-853E623	270.	103.	38.08	28861.	7.20	4.36
853E623	-853E177	270.	102.	37.79	28829.	7.30	4.29
853E177	-853E187	190.	56.	29.59	28812.	7.36	1.37
853E187	-853E188	190.	55.	28.92	28794.	7.41	1.49
853E188	-853E189	190.	54.	28.25	28786.	7.44	.68
853E189	-853J3023	190.	18.	9.32	28784.	7.45	.05
853J3023	-853E190	190.	18.	9.32	28776.	7.47	.20
853E190	-853E926	190.	16.	8.65	28763.	7.52	.34
853E926	-853E191	190.	15.	7.98	28750.	7.56	.30
853E191	-853E192	190.	15.	7.77	28740.	7.59	.20
853E192	-853E193	190.	14.	7.36	28725.	7.64	.33
853E193	-853E874	190.	6.	3.01	28723.	7.64	.01
853E874	-853P34	190.	3.	1.67	28722.	7.65	.01
853E874	-853P995	140.	1.	.91	28723.	7.64	.00
853E874	-853P996	140.	1.	.91	28723.	7.64	.00
853E193	-853J3057	140.	8.	5.90	28723.	7.64	.02
853J3057	-853E468	140.	8.	5.90	28722.	7.65	.02
853E468	-853E469	140.	2.	1.36	28721.	7.65	.00
853E469	-853E781	270.	1.	.24	28720.	7.65	.00
853E781	-853P847	140.	1.	.45	28720.	7.65	.00
853E469	-853P212	140.	1.	.91	28721.	7.65	.00
853E468	-853P33	140.	6.	4.54	28722.	7.65	.00

853E192	-853P232	140.	1.	.57	28740.	7.59	.00
853E191	-853P249	140.	0.	.28	28750.	7.56	.00
853E926	-853P275	140.	1.	.91	28761.	7.52	.00
853E190	-853P219	140.	1.	.91	28776.	7.47	.00
853E189	-853J3025	190.	36.	18.93	28784.	7.45	.12
853J3025	-853E202	190.	36.	18.93	28767.	7.50	.91
853E202	-853E683	140.	2.	1.36	28767.	7.50	.00
853E683	-853P203	140.	1.	.45	28767.	7.50	.00
853E683	-853P738	140.	1.	.91	28766.	7.50	.00
853E202	-853E851	190.	34.	17.93	28756.	7.54	.52
853E851	-853E203	190.	33.	17.26	28744.	7.58	.62
853E203	-853E535	190.	32.	16.59	28710.	7.68	1.58
853E535	-853E204	190.	26.	13.58	28683.	7.77	1.06
853E204	-853E205	190.	25.	13.17	28665.	7.83	.70
853E205	-853E206	190.	21.	10.83	28664.	7.83	.03
853E206	-853E207	190.	20.	10.62	28663.	7.83	.01
853E207	-853E208	190.	20.	10.28	28660.	7.84	.09
853E208	-853E896	190.	13.	6.94	28656.	7.86	.08
853E896	-853E209	190.	12.	6.27	28653.	7.87	.06
853E209	-853E215	190.	12.	6.27	28646.	7.89	.12
853E215	-853J3027	190.	11.	5.60	28645.	7.90	.02
853J3027	-853E216	190.	11.	5.60	28644.	7.90	.02
853E216	-853P103	140.	1.	.45	28644.	7.90	.00
853E216	-853P29	140.	10.	7.15	28643.	7.90	.01
853P29	-853P724	198.	5.	2.53	28642.	7.90	.01
853E215	-853P30	190.	1.	.67	28646.	7.89	.00
853E896	-853P1017	140.	1.	.91	28656.	7.86	.00
853E208	-853P24	140.	6.	4.54	28660.	7.85	.00
853P24	-853P616	198.	3.	1.60	28659.	7.85	.00
853E207	-853P66	140.	1.	.45	28663.	7.83	.00
853E206	-853P7	140.	0.	.28	28664.	7.83	.00
853E205	-853P154	140.	3.	2.27	28664.	7.83	.00
853P154	-853P264	230.	2.	.97	28664.	7.83	.00
853P264	-853P422	230.	1.	.45	28664.	7.83	.00
853P422	-853P558	230.	0.	.17	28664.	7.83	.00
853E205	-853P23	190.	1.	.67	28665.	7.83	.00
853E204	-853P211	140.	1.	.57	28683.	7.77	.00
853E535	-853J3148	140.	6.	4.08	28710.	7.68	.00
853J3148	-853E606	140.	6.	4.08	28709.	7.69	.00
853E606	-853E1006	140.	3.	1.99	28709.	7.69	.00
853E1006	-853P1109	198.	2.	1.00	28709.	7.69	.00
853E1006	-853P634	140.	1.	.57	28709.	7.69	.00
853E606	-853E673	140.	3.	1.82	28709.	7.69	.00
853E673	-853P704	140.	1.	.91	28709.	7.69	.00
853E673	-853P776	140.	1.	.91	28708.	7.69	.00
853E606	-853P845	140.	0.	.28	28709.	7.69	.00
853E203	-853P309	140.	1.	.91	28744.	7.58	.00
853E851	-853P971	140.	1.	.91	28756.	7.54	.00
853E188	-853P46	140.	1.	.91	28794.	7.41	.00

853E177 -853J3083	190.	46.	24.11	28819.	7.33	.63
853J3083 -853E178	190.	46.	24.11	28802.	7.39	1.17
853E178 -853P68	140.	0.	.28	28802.	7.39	.00
853E178 -853E179	190.	45.	23.90	28800.	7.40	.16
853E179 -853P269	140.	1.	.91	28799.	7.40	.00
853E179 -853E180	190.	44.	23.23	28789.	7.43	.73
853E180 -853P147	190.	0.	.21	28789.	7.43	.00
853E180 -853E591	190.	44.	23.02	28751.	7.55	2.47
853E591 -853P596	140.	0.	.28	28751.	7.55	.00
853E591 -853E612	190.	43.	22.81	28742.	7.58	.61
853E612 -853E613	140.	2.	1.13	28742.	7.58	.00
853E613 -853P713	140.	1.	.57	28741.	7.58	.00
853E613 -853P714	140.	1.	.57	28742.	7.58	.00
853E612 -853E181	190.	42.	21.98	28733.	7.61	.57
853E181 -853J3146	140.	3.	2.50	28733.	7.61	.00
853J3146 -853P25	140.	3.	2.50	28733.	7.61	.00
853P25 -853P440	230.	3.	1.35	28732.	7.61	.00
853P440 -853P410	198.	3.	1.36	28732.	7.61	.00
853P410 -853P411	230.	1.	.62	28732.	7.62	.00
853P411 -853P238	230.	1.	.35	28732.	7.62	.00
853E181 -853E720	190.	38.	20.14	28731.	7.62	.10
853E720 -853E721	140.	3.	1.82	28731.	7.62	.00
853E721 -853P823	140.	1.	.91	28731.	7.62	.00
853E721 -853P824	140.	1.	.91	28731.	7.62	.00
853E720 -853E182	190.	36.	18.80	28722.	7.65	.49
853E182 -853E183	140.	1.	.85	28722.	7.65	.00
853E183 -853P218	140.	1.	.57	28722.	7.65	.00
853E183 -853P472	140.	0.	.28	28722.	7.65	.00
853E182 -853E185	190.	35.	18.17	28708.	7.69	.74
853E185 -853P149	140.	1.	.45	28708.	7.69	.00
853E185 -853E186	190.	34.	17.84	28707.	7.70	.06
853E186 -853P42	140.	1.	.45	28707.	7.70	.00
853E186 -853J3022	190.	33.	17.50	28706.	7.70	.06
853J3022 -853E276	270.	33.	12.32	28704.	7.71	.08
853E276 -853E277	140.	1.	.74	28704.	7.71	.00
853E277 -853P332	140.	0.	.28	28704.	7.71	.00
853E277 -853P80	140.	1.	.45	28704.	7.71	.00
853E276 -853E294	190.	31.	16.36	28668.	7.82	1.65
853E294 -853E295	190.	30.	15.95	28646.	7.89	1.03
853E295 -853E395	140.	30.	21.07	28637.	7.92	.44
853E395 -853E822	190.	29.	15.32	28626.	7.95	.46
853E822 -853E296	190.	25.	13.31	28616.	7.99	.39
853E296 -853J3109	190.	22.	11.64	28611.	8.00	.16
853J3109 -853E473	190.	22.	11.64	28597.	8.05	.48
853E473 -853J3028	190.	21.	11.31	28596.	8.05	.03
853J3028 -853E297	190.	21.	11.31	28592.	8.06	.11
853E297 -853E298	140.	11.	8.08	28584.	8.09	.16
853E298 -853E601	190.	11.	5.96	28546.	8.21	.65
853E601 -853E515	190.	10.	5.29	28543.	8.22	.04

853E299	-853E300	190.	8.	4.12	28537.	8.24	.05
853E300	-853E303	190.	1.	.33	28537.	8.24	.00
853E303	-853P286	140.	1.	.45	28537.	8.24	.00
853E300	-853J3029	140.	7.	5.13	28537.	8.24	.01
853J3029	-853E301	140.	7.	5.13	28537.	8.24	.01
853E301	-853E625	140.	2.	1.13	28536.	8.24	.00
853E625	-853P1066	140.	1.	.57	28536.	8.24	.00
853E625	-853P728	140.	1.	.57	28535.	8.25	.00
853E301	-853J3108	140.	3.	2.21	28535.	8.25	.01
853J3108	-853E582	140.	3.	2.21	28534.	8.25	.01
853E582	-853E590	140.	3.	1.93	28532.	8.26	.01
853E590	-853E302	140.	2.	1.36	28532.	8.26	.00
853E302	-853P261	140.	1.	.91	28531.	8.26	.00
853E302	-853P262	140.	1.	.45	28531.	8.26	.00
853E590	-853P690	140.	1.	.57	28532.	8.26	.00
853E582	-853P680	140.	0.	.28	28534.	8.25	.00
853E301	-853P28	140.	3.	1.79	28536.	8.24	.00
853E299	-853P255	140.	1.	.68	28542.	8.23	.00
853E515	-853P543	140.	1.	.91	28543.	8.22	.00
853E601	-853P703	270.	1.	.47	28545.	8.21	.00
853E297	-853J3152	140.	10.	7.26	28592.	8.06	.00
853J3152	-853E609	140.	10.	7.26	28590.	8.07	.03
853E609	-853E610	140.	4.	2.72	28589.	8.07	.01
853E610	-853E611	140.	3.	1.82	28588.	8.08	.01
853E611	-853P711	140.	1.	.91	28588.	8.08	.00
853E611	-853P712	140.	1.	.91	28588.	8.08	.00
853E610	-853P710	140.	1.	.91	28589.	8.08	.00
853E609	-853J3249	140.	5.	3.63	28590.	8.07	.00
853J3249	-853E963	140.	5.	3.63	28589.	8.07	.01
853E963	-853E964	140.	4.	2.72	28571.	8.13	.12
853E964	-853E965	140.	3.	1.82	28570.	8.14	.00
853E965	-853P1072	140.	1.	.91	28569.	8.14	.00
853E965	-853P1073	140.	1.	.91	28567.	8.14	.00
853E964	-853P1071	140.	1.	.91	28570.	8.14	.00
853E963	-853P1037	140.	1.	.91	28589.	8.07	.00
853E609	-853P709	140.	1.	.91	28590.	8.07	.00
853E473	-853P542	140.	1.	.45	28597.	8.05	.00
853E296	-853P13	140.	3.	2.27	28616.	7.99	.00
853E822	-853J3215	140.	4.	2.72	28624.	7.96	.02
853J3215	-853E823	140.	4.	2.72	28623.	7.97	.01
853E823	-853E824	140.	3.	1.82	28622.	7.97	.00
853E824	-853P941	140.	1.	.91	28622.	7.97	.00
853E824	-853P942	140.	1.	.91	28621.	7.97	.00
853E823	-853P940	140.	1.	.91	28623.	7.97	.00
853E395	-853P588	140.	0.	.28	28637.	7.92	.00
853E295	-853P270	140.	1.	.57	28646.	7.89	.00
853E294	-853P12	140.	1.	.57	28668.	7.82	.00
853E276	-853E275	190.	1.	.60	28703.	7.71	.00
853E275	-853P258	140.	1.	.36	28703.	7.71	.00

853E445	-853P493	140.	1.	.45	28703.	7.71	.00
853E623	-853P727	140.	1.	.57	28861.	7.20	.00
853E534	-853P633	140.	1.	.57	28893.	7.10	.00
853E98	-853P67	140.	1.	.45	29100.	6.43	.00
853E96	-853J3075	140.	5.	3.29	29241.	5.98	.00
853J3075	-853E97	140.	5.	3.29	29234.	6.00	.05
853E97	-853E400	140.	3.	2.38	29230.	6.01	.02
853E400	-853E504	140.	2.	1.47	29229.	6.02	.00
853E504	-853P502	140.	1.	.91	29229.	6.02	.00
853E504	-853P599	270.	1.	.29	29229.	6.02	.00
853E400	-853P407	140.	1.	.91	29230.	6.01	.00
853E97	-853P406	140.	1.	.91	29234.	6.00	.00
853E95	-853P225	140.	1.	.68	29376.	5.54	.00
853E94	-853J3193	140.	9.	6.35	29399.	5.47	.07
853J3193	-853E730	140.	9.	6.35	29391.	5.50	.12
853E730	-853E731	140.	8.	5.45	29388.	5.50	.03
853E731	-853E732	140.	6.	4.54	29383.	5.52	.05
853E732	-853E733	140.	3.	1.82	29382.	5.52	.00
853E733	-853P830	140.	1.	.91	29382.	5.53	.00
853E733	-853P831	140.	1.	.91	29382.	5.52	.00
853E732	-853E734	140.	4.	2.72	29378.	5.54	.03
853E734	-853P832	140.	1.	.91	29377.	5.54	.00
853E734	-853P833	140.	1.	.91	29378.	5.54	.00
853E734	-853P834	140.	1.	.91	29378.	5.54	.00
853E731	-853P829	140.	1.	.91	29388.	5.51	.00
853E730	-853P828	140.	1.	.91	29391.	5.50	.00
853E933	-853J3256	270.	5.	2.00	29618.	4.76	.00
853J3256	-853J3257	270.	5.	2.00	29598.	4.83	.14
853J3257	-853E934	270.	5.	2.00	29597.	4.83	.01
853E934	-853E935	270.	4.	1.41	29596.	4.84	.01
853E935	-853E936	270.	3.	.94	29595.	4.84	.00
853E936	-853P1064	270.	1.	.47	29595.	4.84	.00
853E936	-853P1065	270.	1.	.47	29595.	4.84	.00
853E935	-853P1063	270.	1.	.47	29595.	4.84	.00
853E934	-853P1061	270.	1.	.29	29597.	4.83	.00
853E934	-853P1062	270.	1.	.29	29597.	4.83	.00
853E520	-853P194	140.	1.	.45	30018.	3.48	.00
853E87	-853P169	190.	1.	.67	30040.	3.41	.00
853E483	-853P500	140.	1.	.91	30144.	3.08	.00
853E88	-853P346	140.	0.	.28	30395.	2.27	.00
853E89	-853J3018	190.	10.	5.43	30435.	2.14	.01
853J3018	-853E90	190.	10.	5.43	30431.	2.15	.06
853E90	-853E385	190.	3.	1.34	30430.	2.16	.00
853E385	-853P170	190.	1.	.67	30430.	2.16	.00
853E385	-853P431	140.	1.	.91	30429.	2.16	.00
853E90	-853E532	190.	8.	4.10	30422.	2.18	.10
853E532	-853E404	190.	7.	3.43	30419.	2.19	.03
853E404	-853E403	190.	5.	2.42	30419.	2.19	.00
853E403	-853E681	140.	3.	2.38	30418.	2.19	.00

853E533 -853J3130	140.	1.	.91	30417.	2.20	.00
853J3130 -853P632	140.	1.	.91	30415.	2.20	.00
853E533 -853P498	140.	1.	.57	30416.	2.20	.00
853E681 -853P809	140.	1.	.91	30418.	2.19	.00
853E403 -853P171	190.	1.	.67	30419.	2.19	.00
853E404 -853E871	140.	2.	1.36	30419.	2.19	.00
853E871 -853P432	140.	1.	.91	30419.	2.19	.00
853E871 -853P992	140.	1.	.45	30419.	2.19	.00
853E532 -853P631	140.	1.	.91	30421.	2.18	.00
853E91 -853P226	140.	1.	.45	30475.	2.01	.00
853E927 -853P366	140.	1.	.57	30927.	.56	.00
LONGUEUR DU DEPART : 105.0970 Km						
La puissance total en (MW) : 9.114						
La puissance consommée en (MWH) : 79840.900						
Les pertes total en KW : 560. ou 6.15%						

Tableau7. Départ REGUIBA :

Noed1	Noed2	Lth	I (A)	Taux%	U-Noed2	△U%	P (KW)
851H1C15	-853E783	230.	60.	26.09	32103.	1.22	31.17
853E783	-853E644	270.	59.	21.85	32016.	1.49	6.71
853E644	-853J3060	270.	58.	21.48	32015.	1.49	.08
853J3060	-853E510	270.	58.	21.48	32001.	1.54	1.02
853E510	-853E26	270.	57.	21.16	31992.	1.56	.66
853E26	-853E687	270.	57.	21.16	31990.	1.57	.17
853E687	-853E774	270.	55.	20.29	31989.	1.57	.03
853E774	-853E685	270.	55.	20.29	31988.	1.58	.13
853E685	-853E948	270.	53.	19.79	31793.	2.17	13.55
853E948	-853E76	270.	41.	15.31	31759.	2.28	1.83
853E76	-853J3079	270.	41.	15.31	31756.	2.29	.18
853J3079	-853E578	270.	41.	15.31	31748.	2.31	.46
853E578	-853E456	270.	40.	14.81	31740.	2.34	.43
853E456	-853E579	270.	30.	11.20	31729.	2.37	.41
853E579	-853E77	270.	22.	8.22	31721.	2.40	.22
853E77	-853E405	270.	21.	7.72	31701.	2.46	.55
853E405	-853E78	270.	19.	7.22	31698.	2.47	.08
853E78	-853E79	270.	12.	4.30	31695.	2.48	.05
853E79	-853E752	140.	2.	1.56	31692.	2.49	.01
853E752	-853P383	140.	1.	.96	31692.	2.49	.00
853E752	-853P863	140.	1.	.60	31691.	2.49	.00
853E79	-853E80	140.	9.	6.72	31688.	2.50	.11
853E80	-853P347	140.	1.	.72	31688.	2.50	.00
853E80	-853E769	140.	8.	6.00	31676.	2.54	.17
853E769	-853P886	140.	1.	.96	31675.	2.54	.00
853E769	-853E81	140.	7.	5.04	31666.	2.57	.11
853E81	-853E660	140.	6.	4.32	31665.	2.57	.00
853E660	-853E858	140.	5.	3.36	31655.	2.60	.08
853E858	-853J3069	140.	3.	2.40	31648.	2.62	.04

853E82	-853E83	140.	2.	1.68	31647.	2.62	.00
853E83	-853E484	140.	2.	1.20	31645.	2.63	.01
853E484	-853E406	140.	1.	.60	31645.	2.63	.00
853E406	-853P549	140.	1.	.60	31644.	2.63	.00
853E484	-853P574	140.	1.	.60	31645.	2.63	.00
853E83	-853P141	140.	1.	.48	31647.	2.62	.00
853E82	-853P254	140.	1.	.72	31648.	2.62	.00
853E858	-853P979	140.	1.	.96	31655.	2.60	.00
853E660	-853P760	140.	1.	.96	31665.	2.57	.00
853E81	-853P363	140.	1.	.72	31666.	2.57	.00
853E78	-853J3087	270.	8.	2.93	31698.	2.47	.00
853J3087	-853E402	270.	8.	2.93	31682.	2.52	.17
853E402	-853E401	270.	7.	2.43	31674.	2.54	.07
853E401	-853E84	270.	5.	1.81	31670.	2.55	.02
853E84	-853J3272	140.	4.	2.52	31670.	2.55	.00
853J3272	-853E987	140.	4.	2.52	31670.	2.56	.00
853E987	-853E1016	140.	2.	1.56	31669.	2.56	.00
853E1016	-853P1089	140.	1.	.96	31669.	2.56	.00
853E1016	-853P1091	140.	1.	.60	31669.	2.56	.00
853E987	-853P433	140.	1.	.96	31669.	2.56	.00
853E84	-853P167	190.	1.	.71	31670.	2.55	.00
853E401	-853J3156	140.	2.	1.20	31673.	2.54	.00
853J3156	-853E616	140.	2.	1.20	31673.	2.54	.00
853E616	-853P430	140.	1.	.60	31673.	2.54	.00
853E616	-853P718	270.	1.	.31	31672.	2.55	.00
853E402	-853P540	140.	1.	.96	31682.	2.52	.00
853E405	-853P438	140.	1.	.96	31701.	2.46	.00
853E77	-853P463	140.	1.	.96	31721.	2.40	.00
853E579	-853J3142	140.	8.	5.76	31728.	2.37	.01
853J3142	-853E580	140.	8.	5.76	31718.	2.41	.13
853E580	-853E581	140.	7.	4.80	31713.	2.42	.06
853E581	-853E879	140.	5.	3.84	31711.	2.43	.02
853E879	-853J3195	140.	4.	2.88	31709.	2.43	.01
853J3195	-853E917	140.	4.	2.88	31707.	2.44	.01
853E917	-853E750	140.	3.	1.92	31706.	2.44	.01
853E750	-853P679	140.	1.	.96	31705.	2.44	.00
853E750	-853P856	140.	1.	.96	31705.	2.45	.00
853E917	-853E916	140.	1.	.96	31705.	2.45	.01
853E916	-853P807	140.	1.	.96	31703.	2.45	.00
853E879	-853P1000	140.	1.	.96	31711.	2.43	.00
853E581	-853P678	140.	1.	.96	31713.	2.42	.00
853E580	-853P677	140.	1.	.96	31718.	2.41	.00
853E456	-853J3104	140.	10.	6.96	31739.	2.34	.01
853J3104	-853E603	140.	10.	6.96	31732.	2.36	.10
853E603	-853E940	140.	9.	6.36	31731.	2.37	.02
853E940	-853E457	140.	8.	5.40	31727.	2.38	.05
853E457	-853E789	140.	7.	5.10	31724.	2.39	.04
853E789	-853E458	140.	4.	3.18	31721.	2.40	.02
853E458	-853E459	140.	4.	2.70	31721.	2.40	.01

853E459	-853P513	140.	1.	.60	31721.	2.40	.00
853E459	-853P696	140.	1.	.60	31720.	2.40	.00
853E458	-853P429	140.	1.	.48	31721.	2.40	.00
853E789	-853E790	140.	3.	1.92	31719.	2.40	.02
853E790	-853P906	140.	1.	.96	31718.	2.41	.00
853E790	-853P907	140.	1.	.96	31718.	2.40	.00
853E457	-853P572	140.	0.	.30	31727.	2.38	.00
853E940	-853P1047	140.	1.	.96	31731.	2.37	.00
853E603	-853P699	140.	1.	.60	31732.	2.36	.00
853E578	-853P676	140.	1.	.96	31748.	2.32	.00
853E948	-853J3145	140.	9.	6.72	31792.	2.18	.02
853J3145	-853E663	140.	9.	6.72	31792.	2.18	.01
853E663	-853E587	140.	4.	2.88	31791.	2.18	.01
853E587	-853E588	140.	3.	1.92	31789.	2.19	.01
853E588	-853P686	140.	1.	.96	31789.	2.19	.00
853E588	-853P687	140.	1.	.96	31789.	2.19	.00
853E587	-853P685	140.	1.	.96	31790.	2.18	.00
853E663	-853J3175	140.	5.	3.84	31791.	2.18	.00
853J3175	-853E928	140.	5.	3.84	31788.	2.19	.03
853E928	-853E929	140.	4.	2.88	31783.	2.21	.03
853E929	-853E930	140.	3.	1.92	31781.	2.21	.01
853E930	-853P1040	140.	1.	.96	31779.	2.22	.00
853E930	-853P1041	140.	1.	.96	31780.	2.21	.00
853E929	-853P1039	140.	1.	.96	31783.	2.21	.00
853E928	-853P764	140.	1.	.96	31787.	2.20	.00
853E948	-853E586	140.	3.	1.92	31793.	2.18	.00
853E586	-853P684	140.	1.	.96	31793.	2.18	.00
853E586	-853E883	140.	1.	.96	31792.	2.18	.00
853E883	-853P1007	140.	1.	.96	31792.	2.18	.00
853E685	-853P740	140.	1.	.96	31987.	1.58	.00
853E687	-853J3264	140.	2.	1.68	31990.	1.57	.00
853J3264	-853E1015	140.	2.	1.68	31990.	1.57	.00
853E1015	-853P1081	140.	1.	.72	31990.	1.57	.00
853E1015	-853P739	140.	1.	.96	31990.	1.57	.00
853E510	-853P605	140.	1.	.60	32001.	1.54	.00
853E644	-853P770	140.	1.	.72	32015.	1.49	.00
853E783	-853P893	140.	1.	.72	32103.	1.22	.00
LONGUEUR DU DEPART : 47.5120 Km							
La puissance total en (MW) :3.040							
La puissance consommée en (MWH) : 26628.202							
Les pertes total en KW :59. ou 1.95%							

Bibliographie :

[1]-Guide technique de SONEGGAZ.

[2]- Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'état en électrotechnique.

« Etude de l'évolution création du départ de HASSI KHALIFA 30kv w ELOUED».

Proposé par : SONEGGAZ (ELOUED).

Etudié par : BEDA ZEKRI YUCEF

BOUSBIA SALAH SAID

DEHEB ALI

promotion juin-1993 1992.

[3]-document de SONEGGAZ.

Méthodologie pour les études de planification des réseaux de distribution moyenne tension

DIRECTION PLANIFICATION

promotion mars 1983

[4]-Theodore-wildi-4em-edition.

[5]- Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'état,

« Etude de la ligne MT30 kV ENASEL II ».

Proposé par : SONEGGAZ.

Etudié par : HADJ AMMAR ABDELHAMID

LIDI HAMZA

promotion juin 2006