

# Titre : Amélioration de la Qualité de Service du Réseau Electrique de l'Ouest ; Cas du Départ D33 BANGANGTE

Mémoire présenté en vue de la validation de la période d'essai Spécialité Génie électrique

# Nom du Stagiaire MBUA Claude Lewis Ndi

Mois/Année 12/2017 Directeur : Henri Marcel NGI

[Co-directeur/Maître de Stage : Louis CHEUNOU]





# Titre : Amélioration de la Qualité de Service du Réseau Electrique de l'Ouest ; Cas du Départ D33 BANGANGTE

#### Année 2017

# REMERCIEMENTS

Au terme de ma période d'essai à ENEO S.A, et précisément au moment où j'achève la rédaction de ce rapport, je voudrais adresser mes sincères remerciements au Seigneur Dieu tout puissant pour sa grâce et sa miséricorde et à ceux qui de près ou de loin m'ont toujours soutenu. Je pense spécifiquement à :

- ❖ M. Joël NANA KONTCHOU Directeur Général d'Eneo, pour m'avoir donné la possibilité d'intégrer l'entreprise et pour avoir mis à ma disposition tous les moyens pour le bon déroulement de ce stage d'imprégnation ;
- ❖ M. Pierre BOLLANGA, Directeur des Ressources Humaines, et tout le staff de la DRH, pour leur accompagnement depuis mes premiers pas dans la société;
- **Emmanuel BASSO,** Sous-Directeur en Charge de la Formation pour les conseils et les orientations apportées par rapport à ce sujet ;
- ❖ M. Samuel HANDY, Directeur Central d' Exploitation pour avoir permis que je puisse travailler au sein de sa direction centrale ;
- ❖ M Boniface KOHLA, Directeur Régional Ouest et Nord-Ouest pour son accueil dans l'unité dont il a la charge,
- Henri Marcel NGI, Attaché Réseau de Distribution Ouest et Nord-Ouest pour ses multiples orientations et conseils,
- ❖ M. Louis CHEUNOU, Chef de division technique pour ses conseils et son encadrement technique dans la conduite des opérations sur le terrain;
- ❖ Tous mes collègues pour leur chaleureux accueil, leurs multiples conseils et pour avoir partagé leurs expériences acquises tout au long d'une prestigieuse carrière ;
- Mes promotionnaires ENEO pour le soutien et le réconfort incontestables.



# **GLOSSAIRE**

ARSEL: Agence de Régulation du Secteur de l'Electricité;

**DRONO:** Direction Régionale Ouest et Nord-Ouest;

**APEX**: AES Performance et Excellence;

END: Energie Non Distribuée;

**SAIFI:** System Average Interruption Frequence Index;

**SAIDI:** System Average Interruption Duration Index;

RIN: Réseau Interconnecté du Nord;

RIS: Réseau Interconnecté du Sud;

BT: Basse Tension;

MT: Moyenne Tension;

**HT**: Haute tension;

PDCA: Plan Do Check and Act;

**GUT:** Gravité Urgence Tendance;

QoS PI: Quality of Service Performance Indicator;

### **RESUME**

Le problème soumis à note étude dans le cadre de notre stage en entreprise, portait sur l'« *Amélioration de la Qualité de Service du Réseau Electrique de l'Ouest ; Cas du Départ D33 BANGANGTE*».

Afin d'apporter des éléments de solution à cette problématique, nous avons adopté la démarche **APEX** édictée par l'entreprise, et reposant sur l'outil d'amélioration continue **PDCA**.

L'élaboration d'un modèle de contexte de processus SIPOC nous a permis de mettre en relief, qu' « il y a une faiblesse dans la disponibilité et l'organisation des ressources matérielles et humaines, des failles dans le processus de résolution des incidents et de programmation/suivi des travaux de maintenance, ce qui entraine un nombre élevé d'incidents sur le réseau et des temps de reprise sur incident élevés qui sont source d'ENDs considérables ».

Par la suite, une description de l'état actuel afin de circonscrire la zone d'impact (le départ prioritaire) du problème énoncé a permis l'identification du départ D33 BANGANTE comme le « grand malade » de ce réseau avec comme principaux incidents la Vent/orage qui est à 50% responsable de la non performance de ce départ, suivi des avarie matériel à hauteur de 21%.

Ceci étant fait, s'en est suivi une identification des **causes profondes** par le bais d'un **arbre de causes** du temps de reprise sur incident, de la pourriture et des vent/orage et leur priorisation en fonction des **Gravité**, **Urgence** et **Tendance**.

Il en est sorti dix (10) principales causes dont la non restitution de visites de ligne, le piètre suivi et le traitement des findings de ces visites, entre autres. S'en est suivi, une élaboration de solutions aux problèmes identifiés, puis une priorisation à l'aide d'une Matrice de Gains (facilité de mise en œuvre/Gain escompté), en tenant compte des forces et faiblesses de l'unité et en fin la planification de leur mise en œuvre à l'aide du 5W2H.

Les solutions trouvés faciles à mettre en œuvre et de gain important, dont : Operations « coup de poing» sur les points chauds répertoriés par les agents des bases techniques et suivi des opérations effectuées sur les appareillages dans chaque exploitation mis dans MAXIMO avec un suivi de ces appareils par l'équipe maintenance etc.

L'essentiel des solutions proposées étant du ressort de l'unité en termes d'activités quotidiennes, nous laissons en perspective, la quantification du nombre d'agents supplémentaires et l'impact financier de cette augmentation d'effectif d'une part, et d'autre part de l'agrandissement du parc automobile.

*Mots clefs*: Asset Management, départ, incidents, ENDs.



# **Abstract**

The problem submitted to our study as part of our internship in company, was about the "improvement of the quality of Service of the western electricity network;" Case of departure D33 BANGANGTE ".

In order to provide solutions to this problem, we adopted the APEX approach enacted by the company, and based on the PDCA Continuous improvement tool.

The development of a SIPOC process context model has enabled us to highlight, that "there is a weakness in the availability and organization of material and human resources, flaws in the process of solving incidents and Programming/monitoring of maintenance work, resulting in a high number of network incidents and high incident recovery times that are a source of significant ENDs.

Subsequently, a description of the current state in order to circumscribe the area of impact (the priority departure) of the problem stated allowed the identification of the starting D33 banging as the "big sick" of this network with as main incidents the wind/storm that is 50% responsible for the non-performance of this departure, followed by material damage at a height of 21%.

This being done, followed an identification of the root causes by the screw of a tree of causes of the time of recovery on incident, decay and wind/storm and their prioritization according to gravity, urgency and tendency.

It came out ten (10) main causes including the non-return of line visits, the poor follow-up and the treatment of the findings of these visits, among others. followed, a development of solutions to the identified problems, then a prioritization using a matrix of Gains (ease of implementation/expected Gain), taking into account the strengths and weaknesses of the unit and ultimately planning their implementation Work using the 5W2H.

The solutions found easy to implement and important gain, including:

• "Punch" operations on the hot spots listed by the technical bases agents and followup of the operations carried out on the equipment in each operation put in MAXIMO with a follow-up of these devices by the maintenance team etc.

The bulk of the proposed solutions being the unit's responsibility in terms of daily activities, we leave in perspective, the quantification of the number of additional agents and the financial impact of this increase in strength on the one hand, and On the other hand the expansion of the fleet.

<u>Key words</u>: Asset Management, feeder, incidents, ENDs.



# Table des matières

	Amélioration de la Qualité de Service du Réseau Electrique de l'Ouest ; Cas du D33 BANGANGTE	2
REMER	CIEMENTS	3
	NIRE	
	E	
	t	
Table d	es matières	7
Introdu	ction	10
Géné	ralités sur le thème	10
Chapitr	e 1. Le revue des littératures ou expositions des travaux entérieurs	13
	ntation de l'entreprisentation de l'entreprise	
	Historique	
I.1	-	
I.2	missions-objectifs-valeurs	
I.3	Organisation	15
<b>I.4</b>	Les directions opérationnelles	17
A.	La direction de la production (DP)	17
B.	Les directions régionales	18
I.5	Les directions fonctionnelles	21
A.	LA DIRECTION DU TRANSPORT(DT)	22
В.	LA DIRECTION DE LA PLANNIFICATION OPERATIONNELLE (DPOC)	23
C.	La sous-direction BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES (SD BE)	24
D.	LA SOUS-DIRECTION DE GESTION DES Carrières TECHNIQUES	25
E.	LA SOUS-DIRECTION DES ENERGIES RENOUVELABLES	25
F.	LA DIRECTION DE LA DISTRIBUTION(DRESD)	26
G.	LA DIRECTION DE LA PLANNIFICATION ET DE LA REGULATION	27
H.	LA DIRECTION DES SERVICES GENERAUX(DSG)	28
I.	LA DIRECTION FINANCIERE (DFI)	
J.	LA DIRECTION CENTRALE DU CONTRÔLE (DCC)	29
K.	LA DIRECTION ADJOINTE DES SYTEMES D'INFORMATION (DASI)	30
L.	LA DIRECTION COMMERCIALE (DCO)	31
M.	LA DIRECTION MARKETING ET COMMUNICATION(DMC)	32
N.	LA DIRECTION DES RESSOURCES HUMAINES(DRH)	32
O.	LA DIRECTION ADJOINTE SECURITE, ENVIRONNEMENT ET RESPONSABILITE	
SO	CIETALE (DASER)	33
D	I A DIDECTION ADJOINTE DI CONTENTIEI IV/DAC)	2.4

Chapitı	re 2. Considérations méthologiques	35
I. (	CONTEXTE	35
1.	Politiques d'Eneo en matière de gestion des Assets	
II.	PROBLEMATIQUE	37
METH	HODOLOGIE DE RESOLUTION DU PROBLEME :	39
le PDCA		39
<b>I.</b> 1	LA PLANIFICATION	40
1.	Planification-Définition du problème	40
2.	Planification-Description de l'état actuel	41
3.	Planification-Identifier les causes profondes	43
4.	Planification-Solution et plan de mise en œuvre	44
II.	MISE EN ŒUVRE	44
Chapitı	re 3. La présentation des résultats	46
LA DE	EFINITION DU PROBLEME	46
1.	Description du processus de Maintenance	46
2.	Analyse des écarts	48
3.	Enoncé du problème	49
<b>I.</b> 1	DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL	50
1.	Collecte de données	50
2.	Analyse de données	
3.	Conclusions	56
Chapitı	re 4. : la discussion des résultats	58
IDEN	NTIFICATION DES CAUSES PROFONDES	58
1.	Analyse des incidents	58
2.	Recherche des causes profondes	63
3.	Priorisation des causes	68
II.	ELABORATION DES SOLUTIONS ET MISE EN OEUVRE	72
1.	Elaboration des solutions	73
2.	Priorisation des solutions	74
Mise	en œuvre des solutions	76
3.	Etat d'avancement des réalisations	81
Conclus	sion	89
Bibliog	raphie	92
Annexe	25	93



Figure 1:Les différents actifs d'une entreprise de production	. 35
Figure 2:Triptique "performance-risques-cout"	. 36
Figure 3:Les principales étapes de l'Asset Management appliqué à la distribution d'énergie à Eneo…	. 37
Figure 4: Incidents 2016 VS 2017	. 38
Figure 5:END 2016 VS 2017	. 38
Figure 6: Modèle de contexte de processus SIPOC	. 47
Figure 7: Organisation de l'activité d'exploitation et maintenance dans l'Ouest	. 48
Figure 8: Evolutions relative des Incidents et ENDs	. 51
Figure 9: Pareto de la performance des départs	. 53
Figure 10: Pareto de criticité des différents départs	. 55
Figure 11: Matrice de priorisation des départs	56
Figure 12: Evolution relative Incidents Vs ENDs	60
Figure 13: Pareto Incident/Causes	. 61
Figure 14: Pareto END/Causes	. 62
Figure 15: Pareto Non performance/Causes	. 62
Figure 16: Arbre de causes des incidents de type vent et orages	64
Figure 17: Arbre de causes de l'avarie matériel	65
Figure 18:Arbre de causes des longueurs des durées d'interruptions	
Figure 19: Pareto Causes profondes Vent/Orage	. 70
Figure 20: Pareto causes profondes longues durée d'intervention	. 72
Figure 21 : Diagramme de Gantt pour la programmation et le suivi des actions de maintenance sur	
notre départ D33	. 84
Figure 22: Evolution des END 2017	. 87
Figure 23: Incidents 2017	. 88

## Introduction

#### Généralités sur le thème

En Juin 2014, Le fond d'investissement ACTIS prenait le contrôle de la société AES SONEL (rebaptisée ENEO Cameroun S.A) et signait par la même occasion avec le gouvernement divers documents dont la convention d'actionnaires et le protocole d'avenant à la convention de concession. A travers la signature des dits documents, ACTIS S'engageait à Assurer la continuité et la disponibilité de l'énergie électrique; Améliorer la qualité de service technique et commercial; Mobiliser les financements nécessaires au développement du secteur; Localiser les décisions de gestion en renforçant le rôle du conseil d'administration, former et motiver le personnel; Améliorer la gouvernance de l'entreprise; Respecter tous les engagements antérieurement pris par AES SONEL dans le cadre de sa concession.

Dans l'optique de l'atteinte de cette vision et face au personnel vieillissant et au départ en retraite de plus en plus de compétences techniques, il est clairement apparu un besoin de renouvellement du personnel (recrutement des Ingénieurs et des techniciens, formation des agents aux nouvelles technologies, motivation, ...). C'est ainsi qu'ENEO a procédé à son premier recrutement à l'issu duquel vingt (20) ingénieurs, puis un second de vingt-cinq (25) et un de trente(30) dont je fais partie, ont été retenus.

Dans le but d'assurer une bonne intégration de ces nouvelles recrues dans la société, il a été élaboré un programme comprenant deux phases principales : la phase d'imprégnation et la période d'essai.

- ➤ La phase d'imprégnation qui a duré 4 mois, s'effectue en trois phases successives à savoir : stage d'information générale au CDRH OMBE, séjour dans les unités techniques et régions, stage de spécialisation au CDRH OMBE. Elle avait pour objectifs :
  - Acquérir une connaissance de l'organisation de l'entreprise, des principaux processus ainsi que leur interaction ;
  - Etre imprégné du contexte spécifique des différentes fonctions et des problématiques;



- Affiner l'orientation des nouvelles recrues dans les filières et métiers ;
- Assurer une liste de contacts professionnels utile par la rencontre avec les acteurs dans leur environnement de travail.
- La phase/période d'essai d'une durée de 4 mois (renouvelable éventuellement) quant à elle avait pour objectif l'intégration dans la société et l'apport des solutions aux problèmes de l'entreprise par une étude de cas.

C'est dans cette optique que s'inscrit notre étude. La « Gestion optimale et durable des actifs, les performances, risques et coûts qui leur sont liés durant leur cycle de vie à travers des activités et pratiques coordonnées et systématiques afin de réaliser le plan stratégique de l'organisation » étant un souci majeur de l'entreprise.

Pour une gestion optimale et durable de nos actifs, il faut un équilibre entre performances risques et coûts pendant toute la durée de vie des équipements.

Pour rester en équilibre, nos activités devraient être mené de façon systématique et coordonnée afin de maximiser la valeur à long terme de nos affaires en :

- Optimisant la performance des équipements tout en maîtrisant les coûts
- Gérant les risques
- Implémentant les bonnes pratiques de gestion
- Gérant le cycle de vie des équipements

Dans une économie mondialisée où la sécurité et la bonne gouvernance sont des valeurs fondamentales, face à la concurrence, il était urgent que les organisations se battent pour s'y conformer. C'est dans cette mouvance qu'Eneo s'est engagé à opérationnaliser le concept. En effet, c'est depuis 2006 que nous parlons d'Asset Management à Eneo.

C'est dans cette optique que pour notre période d'essai, nous avons été affectés à la DRONO (Direction Régionale Ouest et Nord-Ouest)) et dans le but d'atteindre et de satisfaire cette démarche, l'entreprise dans le processus de notre intégration, nous a donné l'étude de cas intitulé : « Amélioration de la Qualité de Service du Réseau Electrique de l'Ouest ; Cas du Départ D33 Bangangté».

Afin d'atteindre cet objectif qui nous a été assigné, nous allons adopter une approche méthodologique reposant sur la démarche DPCA (Plan Do Check Act) qui passe par une définition du problème, une description de l'état actuel de l'activité d'exploitation et maintenance du réseau, une analyse des causes profondes et en fin l'élaboration de solutions et leur la planification de leur mise en œuvre.





# Chapitre 1. Le revue des littératures ou expositions des travaux entérieurs

" Force motrice du secteur électrique, catalyseur de croissance, nous fournirons une énergie fiable, un service de qualité, en étant un modèle de gouvernance en Afrique." vision d'ENEO, aujourd'hui.

Afin de concrétiser cette vision, ENEO, opérateur historique de la fourniture d'électricité au Cameroun s'est doté de nouvelles politiques qui se déclinent sous forme de missions, d'objectifs et de valeurs. L'implémentation de ces politiques se fait graduellement par la définition des objectifs, missions et activités de toutes les directions.

# Présentation de l'entreprise

#### I.1 Historique

L'histoire de l'électrification du Cameroun commence dans les années 1930 :

- \* 1930 : création de la CCDEE (Compagnie Coloniale de Distribution de l'Energie Electrique); elle est chargée de la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique dans les seules villes de Douala, Yaoundé et Nkongsamba;
- Le 15 Avril 1948, avec la collaboration de la société EDF, la CCDEE est scindée en deux entreprises, 'Energie Electrique de Cameroun(ENELCAM), chargée de la Production et du Transport et EDC, assure la distribution et la commercialisation, de l'énergie électrique. La centrale Hydroélectrique d'Edéa voit le jour ;
  - \* 1961 : création de la Cameroon Electricity corporation (POWERCAM), qui sera en charge de l'électrification du Cameroun occidental;
  - Le 18 mai 1974, la Société Nationale d'Electricité du Cameroun (SONEL) verra le jour suite à la fusion de ENELCAM, EDC et POWERCAM;
  - Le 17 juillet 2001 : privatisation de la SONEL, mise en concession au bénéfice de AES SIROCCO Limited (une filiale de Applied Energy Service



CORPORATION); elle contrôle 56% du capital de l'entreprise et 44% sont détenus par l'état de Cameroun. Le prix de la cession s'élève à 23 milliards de FCFA. L'entreprise SONEL est rebaptisée AES-SONEL, société anonyme au capital social de 43 903 690 000 FCFA. Après 5 ans, AES devait céder 5% de parts aux agents et l'Etat camerounais 15% aux nationaux. Des négociations sont en cours pour une prochaine rétrocession des 5% des agents.

Le 23 mai 2014, pour environ 110 milliards de FCFA, le fonds d'investissement britannique ACTIS, rachète les 56% de parts détenues par AES Corporation, dans le capital d'AES-SONEL, KPDC et DPCD (contre 44% à l'État camerounais). En septembre 2014 AES-SONEL devient ENEO (*Energy Of Cameroon*).

#### I.2 missions-objectifs-valeurs

ENEO CAMEROUN a pour principales missions de :

- \* Protéger le public par la sensibilisation sur les dangers du courant électrique
- Dynamiser la relation client par des innovations et des expériences positives;
- \* Rechercher en permanence l'excellence en tirant les leçons de nos expériences;
- Mener les activités dans une démarche socialement responsable.

Les objectifs D'ENEO Cameroun se déclinent sur plusieurs points :

- Alimenter tous les clients, particuliers, professionnels et industriels, qui en font la demande ;
  - Assurer la continuité de service ;
  - Offrir un service de qualité;
  - Accroître le chiffre d'affaires ;
  - x Réduire les pertes techniques et commerciales (PNT) ;
  - \* Recouvrer toutes les factures émises ;
  - \* Assurer la protection des agents, des partenaires sous-traitants et du public.

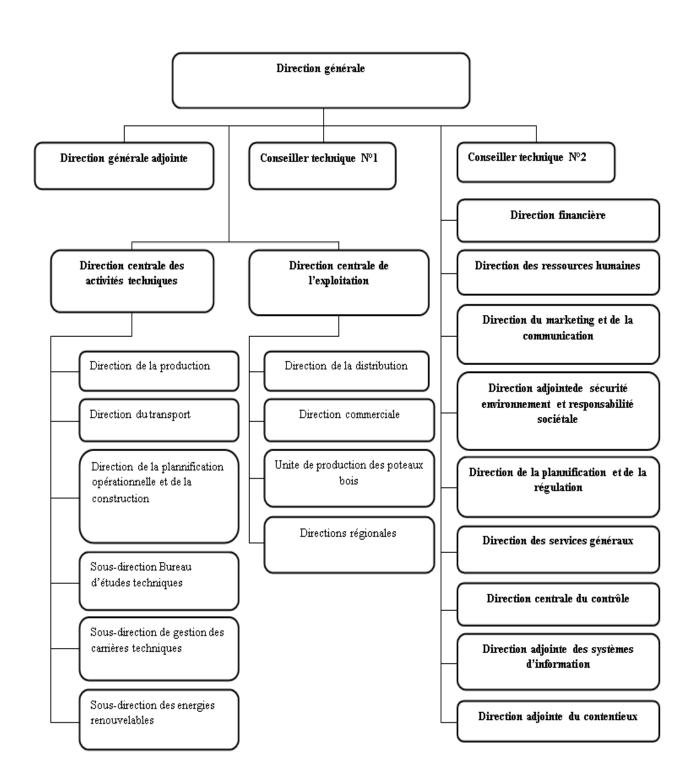


Dans le but d'atteindre ces objectifs, ENEO s'est doté d'un code de conduite au travers de valeurs fondamentales qui constituent le socle de toutes ses activités connues sous l'acronyme **ERIC**, avec :

- E pour engagement : il s'agit d'être motivé et animé d'une force positive pour travailler avec dévouement et professionnalisme, en mettant le client au centre des priorités ;
- R pour Respect : comme dans respecter la diversité comme principe de gouvernance ; respecter, les sensibilités, les points de vue, les divers acteurs et en tirer l'énergie pour construire le présent avec optimisme et l'avenir avec audace ;
- I pour Intégrité: fil conducteur de toutes les activités, elle garantit le respect et l'application des règlements d'ENEO par tous les employés et toutes les parties prenantes aux activités de l'entreprise.
- C pour Cohésion : elle consiste à mobiliser l'ensemble de corps social dans un même esprit d'équipe afin de faire de nos activités une source durable de progrès pour le Cameroun

#### I.3 Organisation

Sur le plan organisationnel, ENEO Cameroun est constituée de directions, sousdirections et directions adjointes chapeautées par la direction générale. Chaque direction, en fonction de ses missions, assure un rôle soit opérationnel, soit fonctionnel dans l'entreprise. Le graphe ci-dessous présente de manière générale la structure d'ENEO Cameroun.

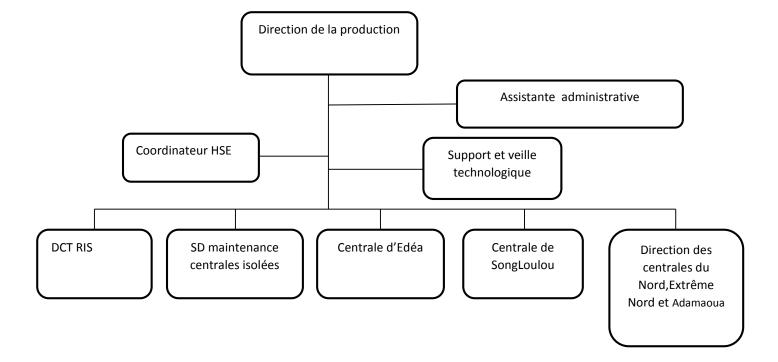


#### I.4 Les directions opérationnelles

Les directions opérationnelles sont les directions au cœur du métier ; il s'agit principalement de la direction de a production et des directions régionales.

#### A. La direction de la production (DP)

La Direction de la Production est la principale unité au cœur de l'activité d'Eneo. Elle est chargée de produire le courant électrique, à travers l'exploitation et la maintenance des ouvrages hydrauliques et thermiques de production. La DP est constituée à la fois d'unités de production et de maintenance des centrales.



#### Missions

Les missions de la DP sont axées sur trois points essentiels :

- Produire de l'énergie fiable en toute sécurité ;
- **x** Exploiter et maintenir les ouvrages de production hydrauliques et thermiques ;
- ➤ Développer et appliquer les stratégies de méthodologie et de maintenance.
- **✗** Minimiser les coûts de production.



#### Activités

#### Les unités de production se chargent :

- D'exploiter les ouvrages de manière optimale ;
- ➤ D'assurer la pérennité des installations à travers la planification de la maintenance ;
- ➤ D'assurer la sécurité des agents et personnes externes à l'entreprise sur le site de production par l'application des politiques HSE;
- D'assurer une disponibilité optimale des équipements.

#### La sous-direction de la maintenance des centrales isolées (SDMC) assure :

- Le suivi et l'exploitation des centrales isolées ;
- \* L'accompagnement des équipes d'exploitation dans les activités de maintenance ;
- Les révisions générales des équipements dans les ateliers de la direction ;
- Le déploiement sur site des équipes d'intervention pour la maintenance curative ;
- L'étude des problèmes des unités opérationnelles.

La SDMC travaille actuellement sur plusieurs projets clé : l'extension de la centrale de Bertoua, la modernisation des sytèmes de gestion par implémentation de l'Asset Management.

La direction des centrales thermique du RIS assure le pilotage, la coordination, l'exploitation et la maintenance des centrales thermiques connectées au RIS.

La direction des centrales du Nord, Extrême Nord et Adamaoua assure les mêmes fonctions pour les centrales de Djamboutou et de Lagdo.

L'unité de support et de veille technologique est constituée d'un panel d'experts qui se chargent de des activités de planification, d'ingénierie, du reporting des performances des centrales isolées.

## B. Les directions régionales

Les directions régionales sont des démembrements de la direction générale dont le rôle est d'assurer de manière opérationnelle l'alimentation des clients et toutes les fonctions support à cette activité. Il existe 9 régions électriques recouvrant le territoire national :

La direction régionale de Douala ;

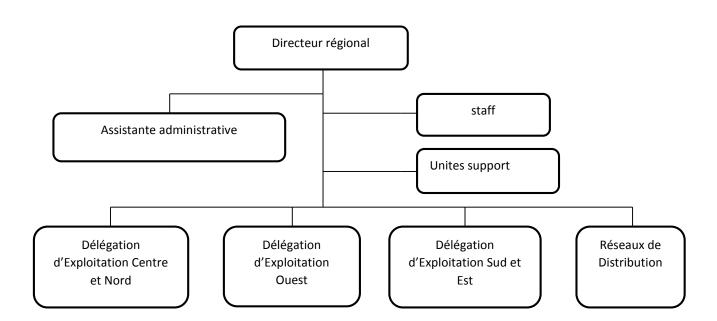


- La direction régionale Sud-Ouest et Moungo ;
- La direction régioale Sanaga et Océan ;
- La direction régionale de Yaoundé;
- La direction régionale Centre ;
- La direction régionale Sud et Mbalmayo ;
- ✗ La directon régonale Est ;
- La direction régionale Ouest et Nord-Ouest;
- La direction régionale Nord extrême Nord et Adamoua.

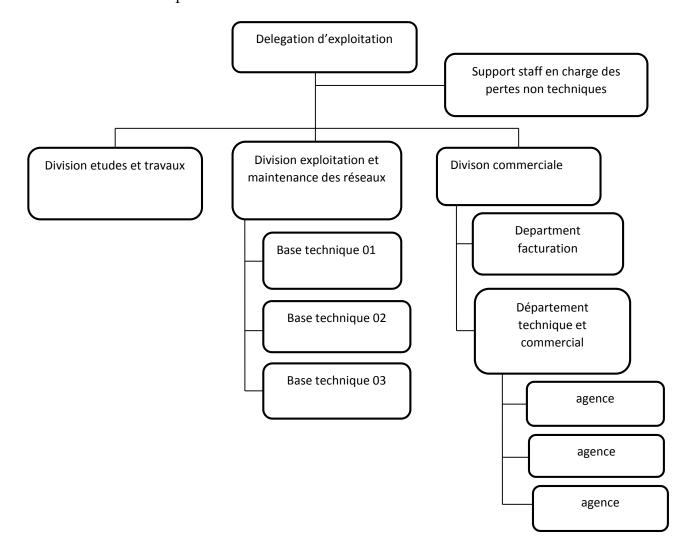
Les directions régionales obéissent au même standard sur le plan organisationnel. Les missions et les objectifs de chaque direction sont spécifiques aux contraintes des régions couvertes.

#### Cas de la Direction Régionale de Douala (DRD)

La ville Douala est découpée en zones, afin de faciliter l'exploitation et le commercial. La DRD est alors décomposée en délégations d'exploitation, qui gèrent l'exploitation et commercial dans les zones qui leur sont attribuées.



Les délégations d'exploitation mènent à la fois les activités d'exploitation, commerciale et technique.



#### Missions

Les principales missions de la DRD consistent à :

- \* Alimenter tous les clients, particuliers, professionnels et industriels, qui en font la demande ;
- \* Assurer la continuité de service ;
- Offrir un service de qualité;
- ✗ Accroître le chiffre d'affaires ;
- \* Réduire les pertes techniques et commerciales (PNT) ;
- \* Recouvrer toutes les factures émises ;
- \* Assurer la protection des agents, des partenaires sous-traitants et du public.



#### Activités

#### L'unité des pertes non techniques se charge de :

- ✗ Contrôler les fraudes et la sécurisation des installations BT;
- ➤ Détruire les foyers de fraude ;
- Transformer des consommateurs illégaux en abonnés.

La division exploitation et maintenance des réseaux se charge d'assurer la continuité et la qualité de service à travers :

- Le contrôle des infrastructures de distribution BT;
- Les dépannages sur le réseau en cas de problème de priorité 1;
- La recherche et la détection de défauts sur les appareillages et équipements ;
- Interventions de maintenance planifiées sur les appareillages et équipements du réseau.

#### La division études et travaux se charge de réaliser :

- Les études et travaux de raccordement des clients ayant des immeubles à partir de R+1:
- Les études de branchements des clients situés à plus de 100m des lignes MT;
- ➤ Les clients dont la consommation de puissance est comprise entre 30 kW et 650 KVA.

#### Le département facturation a pour rôle de :

- ✗ Gérer les activités de la relève, facturation et distribution des factures ;
- **x** Corriger les anomalies de la facturation ;
- Analyser la facturation ;
- **✗** Gérer la distribution des factures ;
- Suivre la performance des partenaires.

Le département technique et commercial se charge principalement des branchements neufs et des normalisations et interventions techniques. Les agences effectuent :

- La gestion clientèle ;
- **×** Le recouvrement les factures ;
- **≭** La technique clientèle ;
- **✗** Le suivi les clients spéciaux.

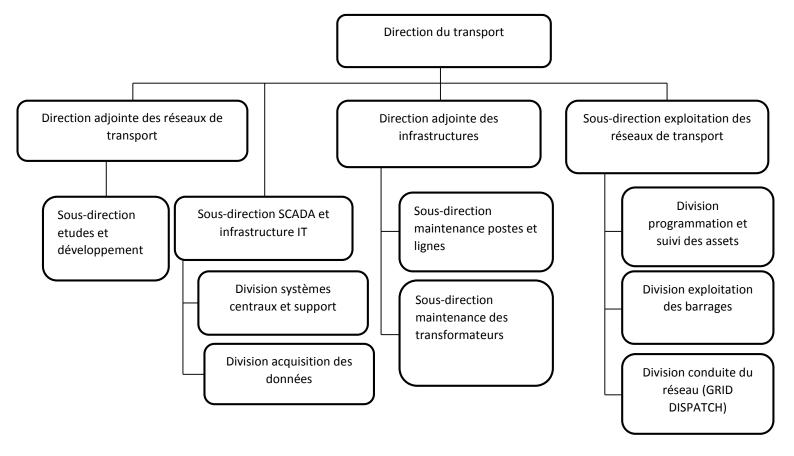
×

#### I.5 Les directions fonctionnelles



#### A. LA DIRECTION DU TRANSPORT(DT)

La direction du transport est à la fois responsable du transport de l'eau des barrages de retenue aux centrales hydroélectriques, et de l'énergie des centrales de production aux postes source. La DT est constituée de directions, sous-directions et divisions représentées ci-dessous.



#### Missions

La DT a plusieurs missions à remplir, parmi lesquelles :

- \* Assurer l'équilibre entre l'offre (Production) et la demande (charge) en temps réel.
- \* Assurer la fiabilité et la sécurité du transport et veiller à ce que ce service soit continu malgré les contraintes sur le réseau. Assurer la qualité de service.



- Garantir la disponibilité des données de gestion et faire parvenir aux parties concernées et assurer l'exploitation et la maintenance des réseaux de transport HTB et des barrages de retenue
- \* Assurer la transmission et la répartition pérenne de l'énergie électrique au Cameroun des centres de Production HTB jusqu'aux centres de Consommation HTA, au moindre coût et avec le minimum de perte;
- \* La gestion optimale des ressources en eau
  - Le remplissage des ouvrages de retenue en toute sécurité
  - o L'optimisation de la production hydroélectrique

# B. LA DIRECTION DE LA PLANNIFICATION OPERATIONNELLE (DPOC)

La DPOC, chargée de la planification à court terme, a pour but de permettre aux opérationnels de prendre la meilleure décision possible.

#### Missions

#### La DPOC doit s'assurer de :

- **★** La bonne naissance des projets ;
- **✗** La surveillance, l'arbitrage et l'appui des projets des projets
- La croissance de l'entreprise en termes de maturité dans la gestion des projets ;
- \* La capitalisation des ressources et des connaissances ;
- La gestion des risques liés aux projets ;
- La gestion intégrée des modifications dans un projet afin d'assurer l'intégrité du projet ;
- \* La planification opérationnelle des tâches de maintenance sur le réseau de distribution ;
- La réhabilitation des Ouvrages de Production (hydroélectrique, thermique);
- La réhabilitation des Bâtiments et constructions diverses ;
- La participation aux actions de Veille et éveil technologique en matière de construction et de sécurité des ouvrages de production et des bâtiments;
- La contribution aux travaux, la préparation et l'organisation de la mise en œuvre, en liaison avec la Direction de la production et des administrations compétentes, des Plans des Mesures d'Urgences (PMU) pour les barrages ;



➤ pour la participation d'ENEO aux colloques, Comités Techniques nationaux et internationaux, en liaison avec les experts.

#### **Objectifs**

#### La DPOC a pour objectifs de :

- Résoudre les problèmes de manière optimale via une bonne planification opérationnelle;
- \* Harmoniser les séances de travail afin de minimiser les pertes non techniques dues aux énergies non distribuées ;
- Développer un vivier de chefs de projets compétents et dynamiques afin d'assurer le transfert de connaissances;
- Créer une banque de données de leçons apprises pour réduire au minimum les erreurs dans les projets;
- Créer un data warehouse, flexible et dynamique, issus de projets réalisés ou en cours et dont il sera facile de « benchmarker » des résultats ;
- \* Inclure des programmes dans le portefeuille stratégique de l'entreprise.

#### Activités

### C. La sous-direction BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES (SD BE)

Le bureau d'études techniques est une unité créée dans le but de se réapproprier des techniques et l'indépendance vis-à-vis des bureaux d'étude externes à l'entreprise. Le but est de pouvoir mener des études techniques de qualité, archiver les dossiers techniques et se réapproprier les savoirs techniques et technologiques.

#### Missions

Le bureau d'études techniques a pour missions de :

- Mener des études sommaires de définition de projets ;
- Proposer des solutions technico-économiques optimales ;
- Réaliser des études d'exécution technique ;
- Mettre à jour les normes et les schémas ;
- Mettre à jour la banque de données des projets ;
- Procéder à une veille technologique ;



- \* Normaliser les coûts des ouvrages des réseaux de distribution ;
- \* Mettre à jour l'analyse bénéfice/coûts des projets à exécuter.

#### Activités

Les activités du bureau d'études techniques passent par :

- La constitution d'une banque de données des projets ;
- La réalisation des études architecturales des projets de bâtiments ;
- ✗ La réalisation des études topographiques ;
- La confection et la mise à jour des schémas unifilaires et de la cartographie des réseaux HTA et BT;
- La normalisation des coûts des postes;
- La réalisation des dessins des ouvrages électriques et de génie civil ;
- La mise à jour de l'analyse coûts/bénéfices des différents projets à exécuter;
- La production des DAO des projets étudiés ;
- La réalisation des études géomatiques ;
- La confection/validation des schémas unifilaires et .de la cartographie des ouvrages MT et BT à construire/après travaux.
- Le développement des stratégies/solutions pour pallier à la problématique des poteaux bois.

#### D. LA SOUS-DIRECTION DE GESTION DES Carrières TECHNIQUES

La sous-direction de gestion des carrières techniques est une unité nouvellement créée dans le but d'accompagner les personnels techniques, en l'occurrence des ingénieurs, dans leurs carrières.

#### Missions

Les missions de cette sous-direction sont de :

- Donner une certaine visibilité sur le plan de carrière à moyen ou long terme ;
- Définir des objectifs, des échelons et des passerelles de carrière, afin de de 'éviter la sédentarisation à un poste;
- \* Former et faire former des talents pour leur permettre d'exprimer pleinement leur potentiel.

#### E. LA SOUS-DIRECTION DES ENERGIES RENOUVELABLES



La sous-direction des énergies renouvelables comprend : une unité de surveillance des barrages, une unité d'études et de calculs, et une unité dédiée aux énergies renouvelables.

#### Missions

Les missions de la sous- direction consistent à contrôler les barrages des centrales hydroélectriques, et à développer de nouvelles technologies de production d'énergie renouvelable au sein de l'entreprise.

#### Projet clé

Le projet phare de la sous-direction est le développement d'une centrale hybride, mi thermique mi solaire, à injection directe. Le projet en est encore à la phase d'expérimentation.

#### F. LA DIRECTION DE LA DISTRIBUTION(DRESD)

La direction de la distribution se charge des lignes HTA et des postes de distribution sur toute l'étendue du territoire national.

#### Missions

La direction de la distribution a pour missions principales de de s'assurer de :

- **✗** La coordination de l'exploitation des ouvrages ;
- Du développement des ouvrages de distribution ;
- ➤ Faire appliquer les normes et les procédures internes à l'entreprise lors de l'exploitation et de la maintenance des ouvrages ;
- Maîtriser les flux d'énergie sur le réseau de distribution.

#### **Activités**

Les activités de la DRESD se définissent comme suit :

- \* Assurer le respect de procédures de normes et de sécurité pendant l'exploitation et la maintenance du réseau ;
- Protéger les lignes HTA;
- Homologuer les standards et effectuer le suivi des équipements du réseau;
- \* Réguler l'accès au réseau de distribution ;
- Gérer les activités sous-traitées.



#### G. LA DIRECTION DE LA PLANNIFICATION ET DE LA REGULATION

La DPR participe à la définition des axes stratégiques de l'entreprise, et veille à la mise en œuvre de la stratégie de développement de l'entreprise conformément aux recommandations de l'ARSEL (Agence de régulation du secteur de l'électricité) au Cameroun.

#### Missions

#### La DPR est chargée de :

- Définir et déployer la stratégie de l'entreprise ;
- Suivre et évaluer les actions prévues dans ce cadre ;
- Coordonner la séparation comptable par activités et normaliser des coûts;
- Analyser et optimiser les systèmes électriques ;
- Préparer et mettre à jours les plans directeurs de production, transport et distribution;
- Suivre l'exécution du programme d'investissement ;
- Conduire l'analyse et la prévision de la demande ;
- \* Réaliser tous les travaux relatifs à la fixation du tarif de l'électricité;
- \* Assurer la représentativité de l'entreprise lors de séances de travail avec l'ARSEL et le gouvernement camerounais ;
- ➤ Veiller à l'exécution du contrat de concession et du règlement de service.

#### Activités

Les activités de la DPR sont diverses. Elles regroupent :

- L'élaboration du Plan d'Affaires quinquennal et du suivi de son exécution;
- Le reporting des unités opérationnelles et support de l'entreprise ;
- L'analyse et de la normalisation des coûts par activité et par processus sur la période quinquennale;
- La coordination de la mise en place et de l'implémentation de la séparation comptable par activité;
- La production et de la diffusion des statistiques de l'entreprise;
- ➤ De la coordination des études des projets d'extension des ouvrages en voie de réalisation par l'Administration et les tiers ;
- De la coordination du contrôle de conformité des réseaux construits par l'Etat, les tiers et de la participation aux réceptions ;



- De la coordination et du suivi des projets spéciaux et des relations avec les administrations et les différentes institutions.
- De l'analyse des coûts de service par activités et l'élaboration des tarifs d'électricité aux usagers;
- De la réalisation des enquêtes et des monographies ;
- De la conduite des analyses économiques.

#### H. LA DIRECTION DES SERVICES GENERAUX(DSG)

La DSG est la direction qui se charge de faire les achats et d'approvisionner les autres directions de l'entreprise. Elle est en outre responsable de la gestion de la la logistique et de la flotte de véhicules, de l'entreprise, du management des assurances et des risques de l'entreprise.

#### Missions

La DSG a pour missions de :

- \* Séparer les services des matériels dans les projets ;
- ➤ Dégager le cash flow du management matériel ;
- Optimiser l'utilisation de la flotte ;
- \* Assurer l'approvisionnement en fuel des centrales thermiques ;
- Mettre à jour, maintenir et redynamiser les patrimoines de l'entreprise;

#### Activités

La DSG se charge de manière générale, de :

- Créer des économies d'échelle en planifiant les dépenses de manière annuelle;
- Rendre les appels d'offre transparents ;
- \* Faire des économies sur les stocks ;
- Contrôler la qualité du fiel d'un point à un autre point de livraison ;
- Optimiser la gestion de la flotte d'engins terrestres ;
- \* Implémenter des mesures de contrôle et de sécurité permettant de diminuer les risques sur les sites de production.

#### Projets clé

La DSG a actuellement plusieurs projets en cours de préparation :

Projet de construction d'un Customer centre à Kribi;



Projets de réhabilitation des immeubles et bâtiments administratifs.

#### I. LA DIRECTION FINANCIERE (DFI)

La direction financière est le « **portefeuille** » de l'entreprise. A cet effet, elle se charge de réaliser les investissements et de régler les factures en interne et en externe.

#### Missions

Les missions de la direction financière sont de :

- Contrôler et surveiller tus les flux financiers de l'entreprise ;
- \* Entretenir les relations et les contrats avec les banques locales ;
- Manager les différentes caisses ;
- \* Manager le fond de roulement de l'entreprise ;
- \* Réaliser tous les payements ;
- Identifier et prévenir tous les risques au niveau des flux de trésorerie afin que l'entreprise soit solvable;
- Fournir les fonds nécessaires à moyen et long termes pour financement des programmes et projets;
- S'assurer du respect de la conformité dans le payement des dettes de l'entreprise.

#### Activités

Les activités de la DFI concernent :

- \* L'analyse de toutes les opérations engagées par les différents départements afin d'évaluer les incidents financiers et prévenir les risques de taxes ;
- **x** L'instruction et le suivi des actions en justice ;
- L'optimisation de toutes les exemptions accordées par le gouvernement pour les projets de l'entreprise;
- Le payement des différentes taxes dans les temps;
- ✗ Le suivi de l'inventaire des comptes ;

# J. LA DIRECTION CENTRALE DU CONTRÔLE (DCC)

La DCC est l'organisme qui se charge de veiller au respect des politiques internes de l'entreprise, du contrôle, d cela à travers la prévention, la sensibilisation, l'éducation, le contrôle et la sanction des salariés.



#### Missions

La DCC se doit de remplir les missions qui lui sont attribuées, à savoir :

- S'assurer de l'application des normes, conventions, politiques nationales et internationales, procédures normes en vigueur;
- Contrôler les contrats;
- Planifier, exécuter, évaluer et améliorer le système de management de la qualité;
- Travailler comme ingénieurs indépendants dans des projets critiques (les membres de la direction);
- Vérifier la planification des projets ;
- Réaliser des audits techniques des projets ;
- \* Assurer le management et la gestion des incidents ;
- S'assurer de la capitalisation, du transfert et du partage des connaissances.

#### Activités

Les activités de la DCC se résument à :

- \* Assurer de manière générale la sécurité et la qualité de informations ;
- \* Assurer la collecte et la traçabilité de l'information de manière optimale ;
- Supporter les unités dans le quality improvement business ;
- Mettre à jour et à la disposition des utilisateurs les procédures et process de travail normalisés;
- \* Auditer, analyser et assurer le reporting des informations.

#### K. LA DIRECTION ADJOINTE DES SYTEMES D'INFORMATION (DASI)

La DASI s'occupe principalement de toute l'infrastructure réseau, des applications, des solutions en ligne, de la sécurisation et de la fiabilité des données en ligne.

#### Missions

Les missions de la DASER sont de :

- \* Améliorer les performances des services en automatisant les solutions ;
- \* Faire une démarche d'amélioration continue pour simplifier les systèmes ;
- \* Mesurer les indicateurs de performance des systèmes
- \* Assurer le « business intelligence » en temps réel ;
- Stocker et sécuriser les données de toute l'entreprise ;
- \* Assurer une veille technologique de l'entreprise.



#### Activités

Les activités de la DASI consistent d'une part à automatiser les solutions, et d'autre part, à assurer la fiabilité des données des opérateurs.

Les applications les plus critiques à ce jour sont le MMS, SAGE 1000, META 4 et Myeasy light.

### L. LA DIRECTION COMMERCIALE (DCO)

La DCO définit et implémente la politique commerciale de l'entreprise au niveau des clients.

#### Missions

La DCO a pour missions de :

- ➤ Définir les normes, standard et procédures de gestion commerciale ;
- \* Accompagner l'exécution des activités commerciales et techniques au niveau des directions régionales ;
- \* Assurer le fonctionnement optimal de l'application CMS et des applications commerciales connexes ;
- **x** Optimiser le taux de recouvrement ;
- \* Améliorer le taux de rendement de distribution ;
- Limiter le nombre d'accidents mortels parmi les employés et le soustraitants;
- **✗** Limiter le nombre d'accidents mortels parmi le public ;
- Contrôler le taux d'exécution budgétaire ;

#### Activités

Les activités de la DCO sont liées à celles des directions régionales. Il s'agit concrètement de :

- S'assurer de la facturation optimales des clients;
- \* Respecter le règlement de service ;
- \* Traiter les réclamations des clients dans les meilleurs délais possibles ;
- **×** Effectuer le recouvrement des clients.

#### Projet clé

La direction commerciale développe un projet intitulé « **compteur à prépaiement** », pour l'instant en phase test. Il s'agit d'un compteur avec interface client, pour lequel le client ne pourra consommer que l'énergie préalablement payée.



#### M. LA DIRECTION MARKETING ET COMMUNICATION(DMC)

La DMC est la vitrine représentative de l'entreprise en externe. Sa principale mission est de vendre l'image de l'entreprise, à travers des campagnes, des projets sociaux. Elle a également pour but d'établir une communication avec les clients, de faciliter l'accès à l'information à ces derniers, en bref d'améliorer la relation client.

#### Projets clés

La DMC travaille à développer des projets innovants actuellement, parmi lesquels on peut citer :

- Les welcome desks, programme d'amélioration de l'accueil des clients en agence;
- ➤ Le I SHARE, campagne d'appels pour l'économie d'énergie ;
- Le développement et l'implémentation du MARCORE sur les compteurs prépayés.

#### N. LA DIRECTION DES RESSOURCES HUMAINES(DRH)

La direction des ressources humaines est l'interface entre l'employeur et l'employé. Elle se charge du suivi des employés de leur embauche en entreprise à leur départ à la retraite.

#### Missions

La DRH se charge principalement de :

- Piloter et mettre en place des structures organisationnelles ;
- Élaborer, mettre en œuvre et maintenir le dispositif de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences;
- L'acquisition des talents ;
- Mettre en place un système de rémunération équitable et compétitif ;
- Veiller au respect des contrats par les amples d'une part et par l'entreprise d'autre part;
- Développer et promouvoir des actifs de cohésion sociale en entreprise ;
- **✗** Gérer les prestations sociales et 'assurer le bon fonctionnement des mutuelles.



#### Activités

Les principales activités de la direction consistent à :

- ➤ Mettre à la disposition de l'entreprise la main d'œuvre qualifiée à travers une base de données régulièrement mise à jour ;
- Développer les compétences des talents ;
- S'assurer de la visibilité des processus des ressources humaines;
- \* Autocontrôler ses processus de ressources humaines ;
- ✗ Gérer les processus sociaux transverses, c'est-à-dire les allocations familiales, assurances maladie naissances,...
- Mettre à jour le plan stratégique des ressources humaines.

# O. LA DIRECTION ADJOINTE SECURITE, ENVIRONNEMENT ET RESPONSABILITE SOCIETALE (DASER)

La direction s'assure de la mise en application des politiques de sécurité et environnement au niveau de l'entreprise et des parties prenantes associées. Le volet sociétal apparaît dans la notion de responsabilité et d'éthique dans le développement durable.de l'environnement ; La norme internationale ISO 26000 en donne les grandes lignes directrices.

#### Missions

Les principales missions de la DASER consistent à :

- \* Évaluer les risques et protéger les personnes et parties prenantes ;
- \* Réduire au minimum les risques d'accidents ;
- \* Respecter les normes internationales, les exigences légales et environnementales;
- \* Renforcer l'impact environnemental positif;
- Considérer les impacts environnementaux et sociaux lors des risk assessment.

#### Activités

La DASER doit fournir au quotidien des informations fiables sur la sécurité, l'environnement la responsabilité sociétale, et un guide de bonnes pratiques afin d'éliminer tous les risques liés à la sécurité des personnes.

#### Projets clés

Plusieurs projets sont mis en œuvre au sein de la DASER. Nous pouvons citer entre autres :



- Le T line watchers, surveillance des lignes isolées par des jeunes de communautés alimentées contre le pillage;
- Le programme PCB (polychlorure biphéryl), programme de détection, d'analyse et d'élimination de tous les produits en stock ou en service contenant du PCB;
- Les permis environnementaux, programme d'audits environnementaux de tous les sites de production ;
- rojets de remédiation, projets de dépollution des sites ayant été pollués.

#### P. LA DIRECTION ADJOINTE DU CONTENTIEUX(DAC)

La direction adjointe du contentieux s'occupe de toutes les questions légales et juridiques de l'entreprise. A cet effet, elle se charge de défendre les intérêts de l'entreprise en cas de litige et de minimiser les risques courus par la compagnie.

#### Missions

La principale mission de la DAC est d'éviter tous risques juridiques ou politiques pouvant mettre à mal l'entreprise. Elle se charge pour ce faire d'anticiper tous les risques et imprévus pouvant survenir, à travers un processus de veille juridique.

#### Activités

Le défi de la DAC est de donner une information absolument fiable dans des délais aussi brefs que possible.

#### Projet clé

Le concept de « **smart legal** » est actuellement en implémentation dans la direction : il s'agit à la fois de moderniser les processus de travail de la DAC, d'impliquer plus fortement la direction dans l'amélioration des processus et, pour finir, de la mise en place d'outils virtuels et collaboratifs.



#### Chapitre 2. Considérations méthologiques

Ce chapitre présente le contexte dans lequel s'inscrit l'activité de distribution d'énergie électrique au Cameroun en général, les politiques mises sur pied par l'entreprise pour jouer au mieux son rôle dans ce secteur d'activité et en fin, plante le décor sur les problèmes qui minent le secteur de la distribution d'énergie dans la région électrique DRONO

#### I. CONTEXTE

#### 1. Politiques d'Eneo en matière de gestion des Assets

Pour produire les biens et services, une entreprise a cinq catégories d'actifs à gérer.

Pour une entreprise de production comme la nôtre, les actifs physiques sont au centre du processus et de ce fait, l'un des facteurs clé de succès de telles entreprises est la bonne gestion de ces actifs.

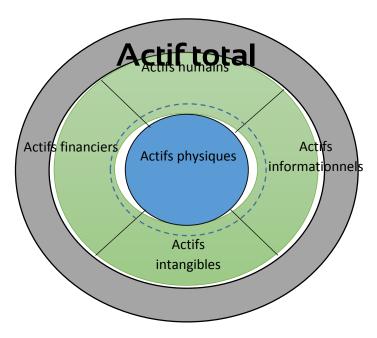


Figure 1:Les différents actifs d'une entreprise de production

Pour une gestion optimale et durable de nos actifs, il faut un équilibre entre performances risques et coûts pendant toute la durée de vie des équipements.

Pour rester en équilibre, nos activités devraient être mené de façon systématique et coordonnée afin de maximiser la valeur à long terme de nos affaires en :

- ✓ Optimisant la performance des équipements tout en maîtrisant les coûts ;
- ✓ Gérant les risques ;
- ✓ Implémentant les bonnes pratiques de gestion ;
- ✓ Gérant le cycle de vie des équipements ;

Dans une économie mondialisée où la sécurité et la bonne gouvernance sont des valeurs fondamentales, face à la concurrence, il était urgent que les organisations se battent pour s'y conformer. C'est dans cette mouvance qu'Eneo s'est engagé à opérationnaliser le concept. En effet, c'est depuis 2006 que nous parlons d'Asset Management à Eneo.

« Gestion optimale et durable des actifs, les performances, risques et coûts qui leur sont liés durant leur cycle de vie à travers des activités et pratiques coordonnées et systématiques afin de réaliser le plan stratégique de l'organisation ». Selon PAS 55

L'objectifs spécifique de l'Asset Management à Eneo est donc d'Optimiser le triptyque "Performance – risques - coûts".

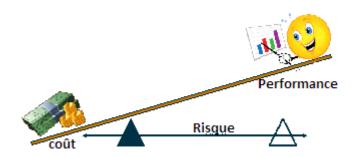


Figure 2:Triptique "performance-risques-cout"

Ceci passe par un ensemble d'actions bien définies que sont :

- ✓ Développer un programme AM en droite ligne avec les missions, les stratégies et les objectifs de l'organisation.
- ✓ Aligner et prioriser les décisions et les pratiques en matière d'investissement, d'exploitation et d'administration par rapport aux principes directeurs de l'entreprise
- ✓ Atteindre tous les niveaux de l'entreprise pour une bonne compréhension et d'aligner les plans, priorités et pratiques (construction, exploitation, maintenance, approvisionnement ...) afin d'ajouter de la valeur à l'entreprise.
- ✓ Identifier les initiatives qui ont un impact à court, moyen et long terme sur la conduite de nos affaires.



Ces différentes actions visent tous les actifs physiques de l'entreprise sans exception à savoir :

- Les Actifs de Production d'énergie;
- Les Actifs de Transport d'Energie;
- Les Actifs de Distribution d'Energie.

Dans le secteur de la **distribution** objet de notre étude, le principal actif est le « **feeder** ».

L'application de l'Asset Management à la Distribution se décline donc comme suit :

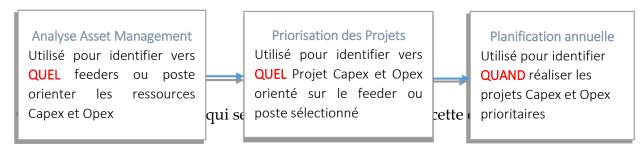


Figure 3:Les principales étapes de l'Asset Management appliqué à la distribution d'énergie à Eneo

#### II. PROBLEMATIQUE

En marge des objectifs de performances que s'est fixé l'entreprise, le réseau de distribution souffre de nombreux problèmes résultants aux interruptions fréquentes, entrainant sa non performance : pourriture et chute de poteaux bois, perte de transformateurs, END, accidents dans le public, risques environnementaux débouchant sur la non qualité de l'énergie et causant des pertes énormes pour l'entreprise.

Le réseau électrique de l'Ouest surtout sur son départ prioritaire n'est pas en reste. Une analyse de l'activité de ce départ au titre des années 2016 et 2017 en cours (Figures 7 et 8) nous montre que la situation au premier semestre de l'année 2017 n'est guère reluisante.

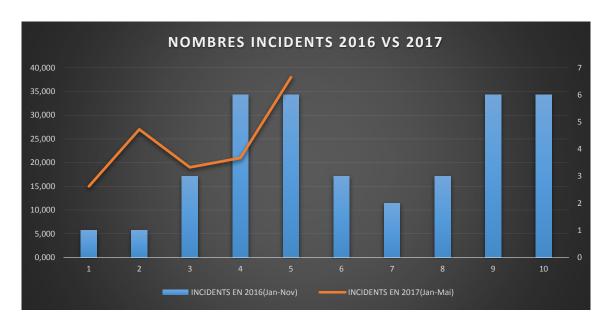


Figure 4: Incidents 2016 VS 2017

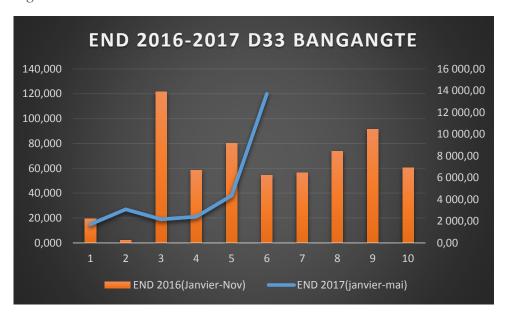


Figure 5:END 2016 VS 2017

Lorsque nous observons les courbes ci-dessus, une comparaison des performances du départ pour les 5 premiers mois des années 2017 et 2016 résumées dans le tableau ci-dessous nous montre une nette dégradation des indicateurs de qualité de service du dit réseau.

Tableau 1: Evolution des incidents et END 2015-2016

Années	Nbre d'incidents	ENDs
2016	17	38405
2017	120	240000
Ecarts	+ 255.32 %	+ 624.92%

Cet état des choses nous emmène à nous poser les questions suivantes :

- Quelle est la cause de la non performance du réseau de distribution de l'Ouest?
- Qu'est ce qui peut être fait pour améliorer sortir non performance ?
- Qu'est ce qui peut être atteint comme objectif de performance de ce réseau ?

Afin donc de juguler le mal et faire taire toutes ces interrogations, il y a urgence à inscrire le système dans un processus d'amélioration continue. C'est là le nœud de notre travail.

# METHODOLOGIE DE RESOLUTION DU PROBLEME : le PDCA

La résolution du problème qui nous été soumis, passe par une approche méthodique d'**identification** et d'**amélioration** d'un ou des processus bien précis dans le réseau de distribution du Nord-Ouest.

Cette méthodologie est basée sur le PDCA qui a été élaboré par le scientifique des laboratoires Bell Walter Shewhart, mais développée plus profondément et popularisée par le Dr. W. Edwards Deming. Le PDCA est un modèle à quatre phases pour effectuer un changement et s'exécute de façon répétée à la recherche de l'amélioration continue. Ces quatre phases sont [1]:

- **Plan** Reconnaître une opportunité, et planifier un changement. Dans cette phase nous avons quatre étapes à savoir :
  - o la définition du problème ;
  - o la description de l'état actuel
  - o la recherche des causes profonde;
  - o l'élaboration et le plan de mise en œuvre d'une solution.
- **Do** Mettre en œuvre les processus; tester le changement.
- Check Contrôler et évaluer les processus et les résultats par rapport aux objectifs et aux spécifications et élaborer un rapport sur les résultats.
- Act Agir sur ce que vous avez appris au cours de la phase de Check.

Dans ce travail, nous nous consacrerons essentiellement sur les deux (02) première étapes, étant donné le temps imparti à la réalisation et la rédaction de ce rapport.

#### I. LA PLANIFICATION

# 1. Planification-Définition du problème

Tableau 2: Démarche définition du problème

Objectif	Activités	Outils	Résultat
Permettre une compréhension commune de la mission et élaborer un énoncé du problème exact et précis	<ul> <li>✓ revoir la question de départ qui a initié la mission</li> <li>✓ Définir la portée initiale du travail et la documenter à l'aide d'un modèle de processus</li> <li>✓ Elaborer un énoncé du problème clair et précis</li> </ul>	<ul><li>✓ remue méninge</li><li>✓ Modèle de contexte de processus SIPOC</li></ul>	<ul> <li>✓ Enoncé du problème bien défini</li> <li>✓ Compréhension commune de la portée du problème et des objectifs de la mission</li> </ul>

# 2. Planification-Description de l'état actuel

#### i. Démarche mise en œuvre

Tableau 3: Démarche de description de l'état actuel

Objectif	Activités	Outils	Résultat
Documenter l'état actuel du processus/problème et évaluer la performance du processus/l'impact du problème	<ul> <li>✓ Collecter des données relatives à la question qui pose problème</li> <li>✓ Compiler et analyser les données en vue de détecter les anomalies, les tendances, les écarts</li> <li>✓ Affiner l'énoncé du problème sur la base de l'analyse des données</li> </ul>	✓ Méthodologie Asset Management distribution d'Eneo	✓ Compréhension documentée et basée sur les faits de l'état actuel du problème ✓ Données et informations compilées pour soutenir l'analyse des causes du problème et la conception des solutions ✓ Enoncé du problème affiné ou confirmé

## ii. Présentation de la Méthodologie d'Asset Management Distribution d'Eneo

La conduite du réseau à l'état actuel des choses se fait au gré des incidents survenant sur les différents départs. Ceci qui ne favorise pas une allocation optimale des ressources CAPEX et OPEX, dans la gestion des ouvrages de distribution. Pour ce faire, il est nécessaire d'adopter une approche méthodique.

A Eneo, la gestion se fait sur la base d'une politique Asset Management consistant à prioriser les actions de maintenance de nos différents départs sur la base d'une matrice de performance et de criticité (Tableau 7).

Tableau 4: Matrice de performance/Criticité

	Quadrant 1-2	Quadrant 2-2	
nc	Moins critique	Très Critique	
man	Très Performant	Très Performant	
for	Quadrant 1-1	Quadrant 2-1	
Perf	Moins critique	Très Critique	
	Peu Performant	Peu Performant	

Criticité

Cette matrice nous permet de répartir les différents ouvrages en quatre (04) quadrants par ordre de priorité :

- Le **Quadrant 2-1** : Il regroupe les ouvrages les plus critiques et les moins performants, nécessitant de ce fait une action immédiate ;
- Le **Quadrant 1-1**: regroupant pour sa part les ouvrages les moins critiques et les moins performants, l'objectif étant de porter les ouvrages peu performants vers la performance ;
- Le **Quadrant 2-2** : qui pour sa part regroupe les départs le plus critiques mais performants ;
- Le **Quadrant 1-2**: Pour finir, désignant les moins critiques et performants qui avec le quadrant précédent, nécessite un monitoring continuel afin d'éviter qu'ils ne sombrent dans la non performance.

#### La criticité

La criticité pour sa part est axée peut intégrer trois paramètres que sont les énergies émises, la sensibilité et les performances HSE.

$$C_r = \frac{E_{feeder}}{E_{totale}} \tag{I}$$

Où:

- *E*<sub>feeder</sub>: Energie émise sur le feeder ;
- $\boldsymbol{E_{total}}$ : Energie total émise dans tous le sous-système.

#### **&** *La performance*

La notion de performance d'un feeder rallie fréquence et durée des interruptions par le biais des ENDs générées. Cette notion de performance est intimement liée à la qualité de service qui s'évalue ainsi qu'il suit :

$$QoS\ PI = 1 - QoS\ Index \tag{II}$$

$$QoS\ Index = Winc * \left(\frac{Nb\ Inc}{Nb\ total\ Inc}\right) + WEND * \left(\frac{END}{END\ total}\right) \tag{III}$$

Où:

- Nb Inc: Nombre d'incidents enregistrés sur le départ ;

- *Nb total Inc*: Nombre total d'incidents ;

- END: Energie Non Distribuée;

- END total: Energie Non Distribué totale;

- Winc: Poids des incidents;

- WEND: Poids des END

3. Planification-Identifier les causes profondes

Tableau 5: Démarche d'identification des causes profondes

Objectif	Activités	Outils	Résultat
Identifier, valider et prioriser les causes profondes du problème	<ul> <li>✓ Revoir les informations sur l'état actuel et identifier les causes potentielles du problème et les questions à examiner</li> <li>✓ Identifier les causes profondes et les valider à travers l'analyse des données collectées</li> <li>✓ Prioriser les causes profondes sur la base du degré d'impact négatif sur le processus</li> </ul>	<ul> <li>✓ 5 Pourquoi</li> <li>✓ Traçage des diagrammes de causeeffet (arête de poisson)</li> <li>✓ Analyse de Pareto</li> <li>✓ Matrice de priorisation (GUT)</li> </ul>	✓ Causes profondes fondamentales qui doivent être résolues par toute solution proposée

# 4. Planification-Solution et plan de mise en œuvre

Tableau 6: Démarche d'élaboration des solutions et plan de mise en œuvre

Objectif	Activités	Outils	Résultat
Concevoir une solution qui améliore le processus, corrige les causes profondes du problème avec des plans complets de mise en œuvre et de contrôle	<ul> <li>✓ Concevoir les solutions potentielles</li> <li>✓ Prioriser les solutions et sélectionner la solution finale en vue de sa mise en œuvre</li> <li>✓ Elaborer un plan de mise en œuvre</li> </ul>	<ul> <li>✓ Analyse         FFPM         (force,             faiblesses,             possibilités,             menaces)</li> <li>✓ Matrice de             priorisation             (Matrice de</li></ul>	✓ Meilleures solutions pour résoudre le problème avec un plan de mise en œuvre et un plan de contrôle

## II. MISE EN ŒUVRE

Tableau 7: Démarche de mise en œuvre des solutions

Objectif	Activités	Outils	Résultat
Mettre en œuvre avec succès la solution	<ul> <li>✓ Etablir un cadre de gestion du projet et les rôles</li> <li>✓ Préparer les organisations affectées à la mise en œuvre</li> </ul>	mise en œuvre	

Ayant ainsi présenté la démarche à mettre en œuvre pour apporter une réponse à la problématique de performance du réseau électrique de distribution de la DRONO, nous pouvons donc procéder à son implémentation.

# Chapitre 3. La présentation des résultats

Cette partie présente de façon détaillée, démarche utilisée afin d'améliorer la qualité de service des ouvrages de distribution de l'Ouest, de même que les paramètres pris en compte dans l'évaluation des critères de performance, de criticité des différents ouvrages.

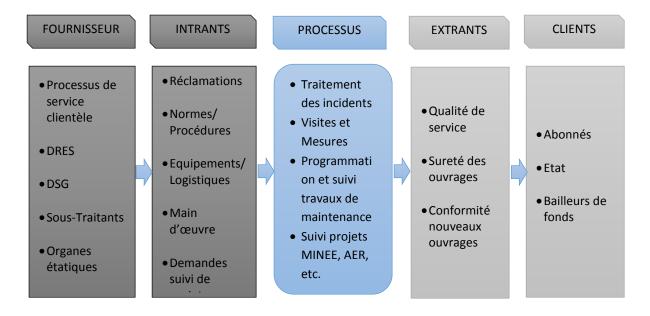
# LA DEFINITION DU PROBLEME

# 1. Description du processus de Maintenance

La définition plus précise du problème est faite par l'un des modèles de contexte de processus qui sont des outils utiles pour définir et communiquer la portée des activités, des caractéristiques et des éléments d'un domaine de processus. Le diagramme SIPOC est un type de modèle de processus dont l'acronyme découle de cinq éléments clés : fournisseurs-intrants-processus-extrants-clients qui seront le modèle utilisé ici.

La construction de ce modèle de processus est bénéfique en ce sens qu'elle permet aux équipes de projet de définir une compréhension commune du processus opérationnel et peut parfois ajouter de la perspective ou renforcer la compréhension des questions sur lesquelles l'équipe travaille. De plus, elle permet d'avoir une liste de contrôle des éléments de processus spécifique à examiner lors de l'évaluation de l'impact du changement au processus.

La modélisation de l'activité d'exploitation et maintenance du réseau dans la DRONO par le biais du SIPOC se décline donc comme suit :



#### PARTIES PRENANTES

- ARSEL
- Les syndicats
- L'Association de défense des droits de consommateurs
  - Les communautés

Figure 6: Modèle de contexte de processus SIPOC

Le modèle présenté ci-dessus nous permet de ressortir une liste de leviers sur lesquels nous pouvons actionner pour améliorer les performances du processus. Il s'agit ici de :

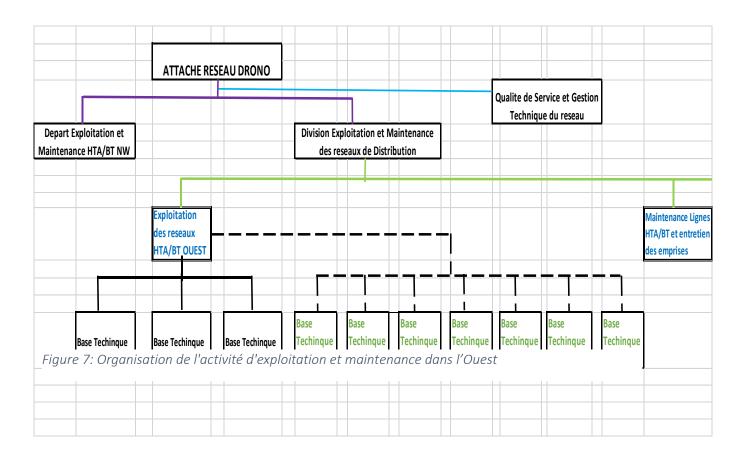
- La procédure de traitement des incidents ayant un impact sur les temps de reprise sur incidents ;
- Les visites de ligne et appareils de coupure, les mesures des postes ;
- La programmation et le suivi des travaux de maintenance, reposant sur le levier précédent et impactant le nombre d'incidents, et subsidiairement le temps de reprise sur incident;
- Le suivi des projets des travaux de construction de nouveaux ouvrages qui généralement nous causent de problèmes dans l'exploitation avec la récurrence des incidents (MINEE, AER etc).

Tableau 8: liste des leviers d'amélioration des performances/paramètres impactés

N°	LEVIERS	PARAMETRES IMPACTES
1	Procédure de traitement des incidents	Temps de reprise sur incident
2	Visites (lignes, appareils de coupure)/Mesures	Nombre d'incidents enregistrés, temps de
3	Programmation/suivi des travaux de maintenance	reprise
4	Suivi des projets de construction de nouveaux ouvrages	Nombre d'incidents

La mise en œuvre de ce modèle de processus comme n'importe quel d'ailleurs, est tributaire des ressources mise à disposition. Dans le cas d'espèce, ce modèle de processus sur la période d'échantillonnage était mis en œuvre par grâce à un ensemble de ressources matérielles et humaines dont la répartition état faire comme suit :





Il est tout de même nécessaire de préciser que dans cette organisation, que :

- Le bureau de Kekem n'a qu'un conducteur de réseau
- Le Centre de Ndiki a 1 chef de centre et un électricien n'ayant pas de moyen de locomotion pour intervenir en cas de panne et beaucoup plus concentré sur les activités commerciales :
- Le centre de Bandjoun est extrêmement vaste et pour sa part couvrait de l'IACM de Mbouo jusqu'au PMR de Kamna;
- L'unité de Maintenance de Bafoussam coordination des activités d'exploitation et de maintenance de son espace territorial, et celui des autres centres. Il compte 3 agents dont 2 vont bientôt en retraite
- 2. Analyse des écarts

Afin de mesurer la performance de ce processus de maintenance, nous avons procédé à un rapprochement des certains indicateurs par rapport aux objectifs annuel, rapprochement dont substance est faite le tableau ci-dessous :



Tableau 9: Mesure de performances

MESURES DE PERFORMANCE				
MESURE REEL CIBLE				
END (MWh)	230	349		
SAIFI	22,8	9,28		
SAIDI (h)	18,4	12,05		
Temps moy inc (h) 0,7 8				

Au regard des indicateurs de performances présentés plus haut, le premier constat qui se dégage est une **contre-performance** des indicateurs liés au **temps d'intervention** et à la **fréquence d'intervention** à savoir :

- La fréquence moyenne d'incidents;
- Le Temps moyen de reprise sur incident.

Par ailleurs, une lecture transversale de l'organisation de l'activité d'exploitation et de maintenance présentée plus haut laisse entrevoir :

- une très forte concentration de la charge de travail sur l'unité d'exploitation de Bamenda qui à elle seule, gère tous les quatre processus sus évoqués occasionnant des faiblesses dans la maitrise de l'un ou l'autre des processus;
- Une ressource humaine de très faible quantité avec un (01) électricien pour 135 Km de réseau en moyenne.
- Une faible ressource logistique, notamment le matériel roulant avec en moyenne un (01) véhicule pour 473 Km de réseau à couvrir.

#### 3. Enoncé du problème

Au regard des écarts observés plus haut, nous pouvons déduire que la problématique de qualité de service dans le réseau de distribution du l'Ouest trouve ses racines dans les la fréquence élevée des interruptions, et durée de ces interruption et ceci, dans un contexte de ressources limitées et inégalement réparties.



A final, nous pouvons dire qu' « il y a une faiblesse dans la disponibilité et l'organisation des ressources, des failles dans le processus de résolution des incidents et de programmation/suivi des travaux de maintenance, ce qui entraine un nombre élevé d'incidents sur le réseau et des temps de reprise sur incident élevés ».

#### I. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL

#### 1. Collecte de données

L'analyse du comportement du réseau de distribution comme pour tout système, repose sur un élément capital qu'est la « **donnée** ».

Pour ce faire, il a été institué à Eneo dans l'optique d'avoir une vue sur les performances du réseau de transport et de distribution, un système de collecte de données aboutissant au « journal des interruptions ».

La méthode de collecte consiste en ce qu'à chaque fois qu'une base technique enregistre une rupture dans l'alimentation d'un départ dont elle a la charge, elle consigne la dite rupture dans un « bon d'interruption ».

Ces bons d'interruptions sont envoyés de façon hebdomadaire au siège, pour compilation et il en résulte un « journal d'interruption unifié ».

C'est sur cette base que sont ressortis toutes les données d'intérêt telles que :

- Les incidents enregistrés sur chaque départ ;
- Les causes des incidents ;
- Les END générés;
- Les SAIFI
- Les SAIDI etc.

Les données utilisées dans le cadre de notre analyse, dans un souci d'uniformité avec les règles et principes de l'entreprise, sont donc issues des journaux d'interruptions unifiés.



# 2. Analyse de données

Pour le compte du premier semestre de l'année 2017 dans l'Ouest, l'exploitation du journal nous révèle comme suit, les tendances d'END et leurs causes sur les différents départs.

Tableau 10: Incidents et ENDs premier semestre 2017

Depart	END(KWh)	Nbre d'incidents
BFS.D11 VILLLE	1620	1
BFS.D13 VILLLE	10772	8
D11 VILLE	99	3
D12 VILLE	35758	20
D13 VILLE	8273	4
D31 MBDA	67906	27
D32 FOUMBOT	92054	49
D33 BANGANGTE	125101	74
Total général	341582,7	186

Ce tableau nous montre que sur la période étudiée, le D33 BANGANGTE se trouve être le départ ayant enregistré le plus grand nombre d'incidents, en occurrence soixante-quartorze (74) sur les cent quatre-vingt-seize(186) total.

En ce qui concerne les END, le départ ayant le moins performé est toujours le D33 avec 125101 KWh sur les 341583 totaux enregistrés.

Pour une meilleure visualisation de ces données, référons nous au graphe ci-dessous :

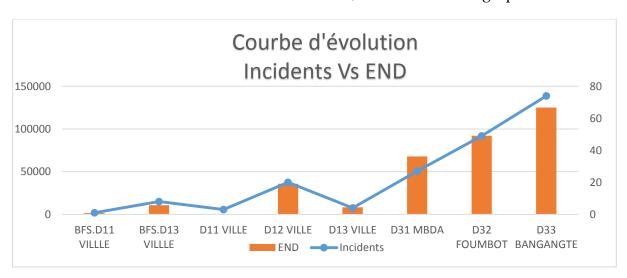


Figure 8: Evolutions relative des Incidents et ENDs

Sur cette figure, nous pouvons noter qu'il n'existe pas une proportionnalité directe entre le nombre d'incident et les END générés.

Ce constant peut avoir deux explications majeures :

- La nature des défauts : En effet, les défauts de type fugitif sont observés de manière fréquente, mais ne courte durée, donc occasionnant une grande gène dans la continuité de service, mais produisent peu d'END, tandis que les pourritures de support par exemple nécessitent un temps de réparation considérable.
- La puissance coupée : fonction de la puissance transitée dans un départ, les interruptions peuvent engendrer des END élevés, quand bien même les interruptions sont peu fréquentes ou de courte durée.

Fort ces constats, il devient donc primordial concilier dans l'appréciation du comportement des différents départs :

- La fréquence des interruptions ;
- La durée de ces interruptions ;
- La puissance coupée lors des interruptions.

Dans l'approche Asset Management ces trois éléments renseignent sur la performance pour ce qui est des deux premiers facteurs, et de la criticité en ce qui concerne le troisième facteur.

Ceci étant dit, nous pouvons donc procéder à l'évaluation des différents départs.

#### a) Performance des départs

Afin d'évaluer de la performance des départs, nous avons déterminé l'indice de non qualité de chacun d'entre eux (Tableau 12). Le moins performant étant celui de plus grand indice, autrement dit, qui contribue le plus à la dégradation de la qualité de service du Réseau électrique de l'Ouest.

Les résultats ainsi obtenu sont consignés dans le tableau ci-dessous :

	QOS	QOS
Depart	INDEX	CUMULE
BFS.D11 VILLLE	0%	0%
BFS.D13 VILLLE	0%	1%
D11 VILLE	0%	1%
D12 VILLE	2%	5%
D13 VILLE	0%	5%
D31 MBDA	6%	17%



D32 FOUMBOT	14%	44%
D33 BANGANGTE	29%	100%

Tableau 11: Indice de départ des différents départs

Nous pouvons nous rendre compte ici que départ le moins performant est le D33 BANGANGTE, suivi du D32 FOUMBOT.

Dès lors, il est légitime de se poser la question de savoir quels sont les départs sur lesquels il est nécessaire d'engager des actions afin de d'améliorer la performance globale de l'ensemble du réseau.

La réponse à cette question nous est fournie par l'analyse de Pareto présentée dans le tableau ci-dessous :

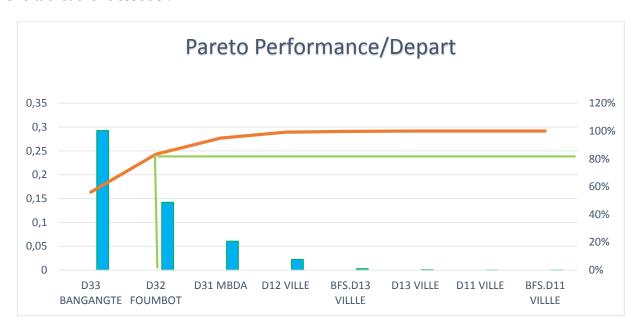


Figure 9: Pareto de la performance des départs

Nous pouvons ainsi constater que 80% de la non performance des départs de l'Ouest est causée par le D33 BANGANGTE.

De ce fait, du point de vue performance, le départ le prioritaire en terme d'action de maintenance préventive est le D33 BANGANTE, suivi du D32 FOUMBOT.

# b) Criticité des départs

En ce qui concerne la criticité des différents départs, une démarche similaire à la précédente (I) nous permet de classer comme suit les différents départs par ordre de criticité.

Tableau 12: Indice de criticité des différents départs

Départs MT	Criticité	cumulé
D31 MBOUDA	23%	23%
D32 FOUMBAN	18%	41%
D33		
BANGANGTE	16%	57%
D12 VILLE	13%	70%
D32 BAFANG	13%	83%
D13 AEROPORT	12%	95%
D11 VILLE	5%	100%

Ici, il nous est donné de constater que le départ le plus critique est le D31 MBOUDA, suivi des D32 FOUMBOT ET D33 BANGANGTE.

Afin d'identifier les départs sur lesquels il est nécessaire de se focaliser compte tenu de leur criticité, nous procédons à une analyse de Pareto comme indiqué sur le graphe ci-dessous :

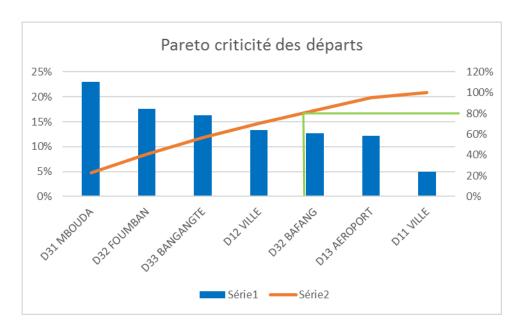


Figure 10: Pareto de criticité des différents départs

Nous constations ici que, le D31 MBOUDA, D32 FOUMBOT, D33 BANGANTE et le D12 VILLE concentre 80% de la criticité des différents départs que compte l'Ouest.

# c) Priorisation des départs : Matrice Performance/Criticité

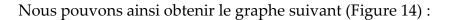
Comme nous l'avons dit plus haut, la politique Asset Management de l'entreprise nous impose dans l'optique d'une allocation optimale des ressources, une priorisation des actions de maintenance de nos différents départs.

Nous venons de d'identifier les départs les moins performants et les plus critiques du réseau de distribution de l'Ouest qui se résume dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13: Classification des départs par performance/criticité

	PERF	ORMA	NCE					
		$1^{\mathrm{ier}}$	$2^{\mathrm{i\grave{e}me}}$	$3^{\mathrm{i\grave{e}me}}$	$4^{ m ième}$	$5^{i\grave{e}me}$	$6^{\mathrm{i\grave{e}me}}$	$7^{i  m eme}$
	1 <sup>ier</sup>				D31			
	2 <sup>ième</sup>					D32		
ш	3 <sup>ième</sup>							D33
	4 <sup>ième</sup>			D12				
CRITICITE	5 <sup>ième</sup>						D32 Bafang	
J	6 <sup>ième</sup>		D13					
	7 <sup>ième</sup>	D11						

Afin donc d'allier à la fois performance et criticité dans la définition des priorités en terme d'action de maintenance préventive et même d'exploitation, positionnons ces différents départs dans la matrice de performance/criticité.



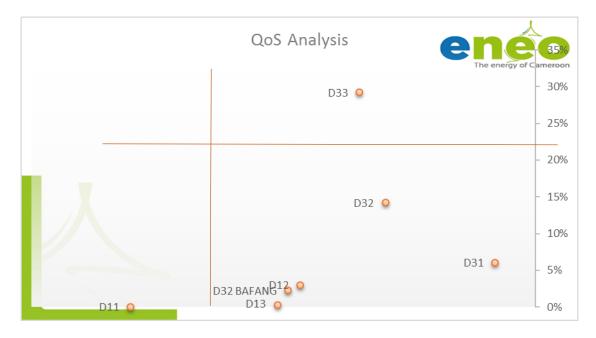


Figure 11: Matrice de priorisation des départs

- Les observations faites sont les suivantes :
- Le réseau de distribution de l'Ouest dispose du D33 BANGANGTE comme départ critique et peu performant (Quadrant 2-1) ;
- Le départ D31 MBOUDA est le peu critique, mais le moins performant (Quadrant 1-1) ;
- Les départs critiques mais performants sont le D12 VILLE, D13 VILLE, D32 BAFANG (Quadrant 2-2);
- Les départs D11 VILLE, est pour sa part peu critique mais performants (Quadrant 1-2).

#### 3. Conclusions

Il se dégage donc deux principales conclusions dans la mise en application de la politique de maintenance du réseau de distribution de l'Ouest pour le compte de l'année 2017:

- Le départ devant faire l'objet d'une action de maintenance en urgence est le D33 BANGANGTE, l'objectif majeur étant de porter les départs peu performants vers la performance;

Nous devons garder un œil sur le D31 MBOUDA qui est à la limite de performance du fait qu'il dessert deux exploitations, et puis les autres départs, pour ne pas qu'il sombre dans la non performance.

# Chapitre 4. : la discussion des résultats

#### **IDENTIFICATION DES CAUSES PROFONDES**

L'analyse précédente nous a permis de déterminer le départ prioritaire du réseau de distribution du l'Ouest devant faire l'objet d'une maintenance dans l'optique d'amélioration de sa performance individuelle, et par la même occasion celle du réseau dans son ensemble.

Pour y parvenir, nous devons nous poser la question de savoir quelle sont les réelles causes de cette non performance. Cette question est d'autant plus importante qu'elle conditionne fortement les actions à prendre et même l'efficacité de ces actions. La règle étant ici de prendre des actions nécessitant le moins de ressource pour un impact optimal sur le résultat escompté.

Pour y parvenir, nous allons donc procéder à la recherche des causes profondes de la non performance du D33 BANGANGTE en nous aidant d'un arbre de causes.

# 1. Analyse des incidents

La cause directe de la non performance du D33 BANGANGTE comme pour tout autre départ d'ailleurs, la survenance des incidents sur le dit départs qui résultent en :

- La gêne des clients
- Les Energies non distribuées.

Les incidents enregistrés sur le réseau de distribution peuvent être regroupés en vingt (20) principaux groupes de causes que sont :

Tableau 14: Tableau des différentes causes d'incidents

N°	<b>Group Cause</b>	Exemples
1	ANIMAUX	Serpents, oiseaux, etc. sur la ligne
2	AUTRES	Défaut non localisé ou ne rentrant pas dans l'une des classifications ci-après
3	AVARIE MATERIEL	Transformateur, appareil de coupure, câble aérien ou souterrain, etc. défectueux par usure, corrosion, etc.
4	POURRITURE	Poteau et traverse bois cassés suite pourriture

_	OLID CLI A D CE	T
5	SURCHARGE	Transformateur, organe de protection, câble MT ou BT, etc. défectueux par surcharge
6	TRAVAUX TIERS	Incident causé par l'action de tiers : abattage d'arbre, câble pioché, etc.
7	VEGETATION	Feu de brousse, insuffisance d'élagage, chute d'arbre ou de branche, etc.
8	VEHICULE	Incident causé par un véhicule
9	VENT/ORAGE	Incident suite aux intempéries et aux vents. NB : si l'orage entraîne la chute des supports, la cause à retenir sera la pourriture. Si c'est plutôt la chute d'un arbre la cause sera la végétation
10	FOUDRE	Coup de foudre sur un ouvrage du réseau
11	DIST TRVX PRGM	Travaux programmés distribution
12	TRANS TRVX PRGM	Travaux programmés transport
13	TRANS INC LIGNE	Interruption due à un incident sur la ligne de transport
14	TRANS INC POSTE	Interruption due à un incident dans un poste HTB
15	DP INC PROD HY	Interruption due à un incident dans une centrale hydraulique
16	DP INC PROD TH	Interruption due à un incident dans une centrale thermique
17	DP TRVX PRGM	Travaux programmés production
18	EFFRONDREMEN T RESEAU	Effondrement total du réseau
19	DELESTAGE	Réduction de la charge sur le réseau pour insuffisance des moyens de production, la tenue du plan de tension ou surcharge des ouvrages

20	PROTECTIONS	Dysfonctionnement des protections en tête de
		départ MT

L'occurrence de ces incidents sur le réseau de distribution de l'Ouest est comme suit :

Tableau 15: Répartition des incidents et END par type de cause

	NOMBRE	SOMME DES
GROUPE DE CAUSES	D'INTERRUPTIONS	END(KWH)
ANIMAUX	2	4061
AUTRES	12	23993
AVARIE MATERIEL	36	122955
FOUDRE	4	5691
POURRITURE	21	59276
SURCHARGE	1	400
TRAVAUX TIERS	17	43266
VEGETATION	2	5233
VEHICULE	4	8495
VENT/ORAGE	87	68213
TOTAL	186	341583

La figure (Figure 16) ci-dessous permet de faire une meilleure analyse comparative des tendances de chaque type d'incident en termes d'occurrence et des ENDs générés :

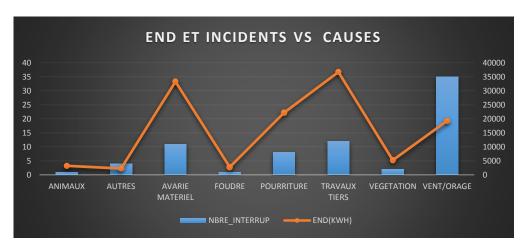


Figure 12: Evolution relative Incidents Vs ENDs

- ✓ Nous pouvons ainsi noter que :
- ✓ Le vent/orage est à l'origine de la moitié des incidents enregistrés sur le départ D33 BANGANTE.

✓ Les causes majeures des incidents enregistrés sur le départ étudié sont les VENT/ORAGE et la POURITURE comme le révèle l'analyse de Pareto cidessous:

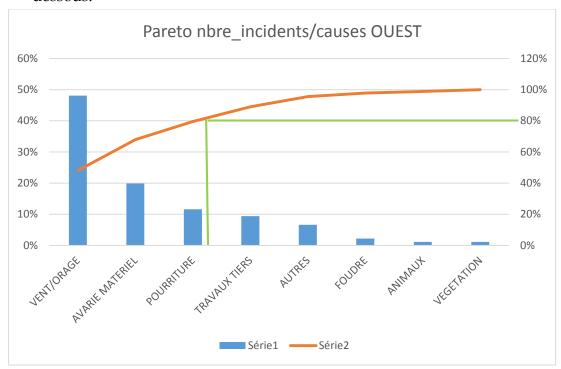


Figure 13: Pareto Incident/Causes

✓ La pourriture pour sa part est responsable de plus de 80% des ENDs enregistrés sur le départ D33 BANGANTE et donc, se trouve être la cause majeure des ENDs.

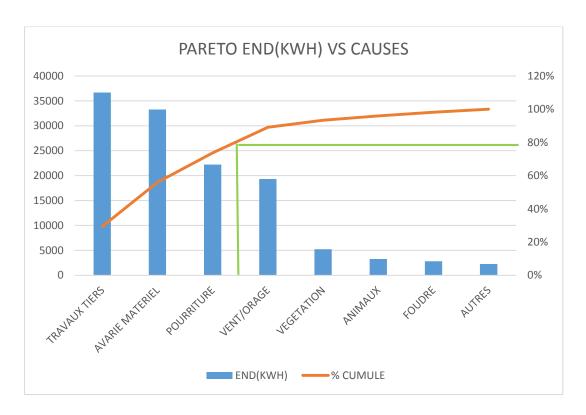


Figure 14: Pareto END/Causes

Les analyses séparées des incidents et puis des ENDs soulignent comme principales causes les VENT/ORAGE et POURITURE respectivement.

Qu'en est-il de l'influence de ces causes sur la performance du D33 BANGANTE ?

La réponse à cette question nous est donnée par le graphe ci-dessous :

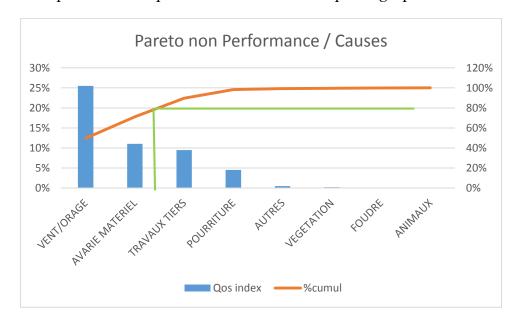


Figure 15: Pareto Non performance/Causes

Nous pouvons au regard de ce graphe que : les causes majeures de la non performance du D33 BAGANGTE en terme d'incidents sont le vent/orage à hauteur de 50%, et l'avarie matériel à hauteur de 21%.

# 2. Recherche des causes profondes

Nous avons donné dans ce qui précède, un visage à la non performance dans le réseau électrique de l'Ouest.

En effet, une fois le problème posé à savoir la disponibilité et l'organisation des ressources, des failles dans le processus de résolution des incidents et de programmation/suivi des travaux de maintenance, ce qui entraine un nombre élevé d'incidents sur le réseau et des temps de reprise sur incident élevés, nous avons dans un premier temps identifié le(s) départ(s) impacté (s) par ce problème et qui nécessitent de ce fait que des mesures correctives soient prises dans l'immédiat. Le résultat obtenu à l'issue de cette analyse nous a permis dans un premier temps d'identifier le D33 BAGANGTE comme foyer majeur des incidents et ENDs dans le réseau électrique de l'Ouest.

Par la suite, nous avons affiné cette analyse en recherchant quels sont donc ces incidents qui entachent de façon significative les performances du D33 BAGANGTE et dans la foulé, celles de l'ensemble de la région de Ouest. Il a donc été établi qu'en termes d'incidents, l'Avarie matériel et les Vent/orage ajouté aux longs temps de reprises sur incident pour ce qui est des ENDs, sont les principaux facteurs de dégradation de la performance du D33 BANGANGTE.

Rendu à ce stade, il est question pour nous d'identifier quelles sont les causes de profondes conduisant à la non performance de ce départ. C'est ainsi que nous avons établi les arbres de causes qui suivent :



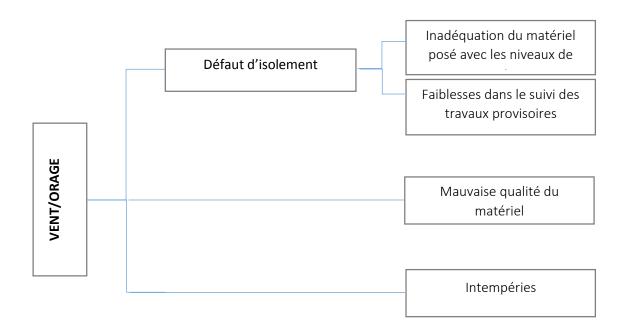


Figure 16: Arbre de causes des incidents de type vent et orages

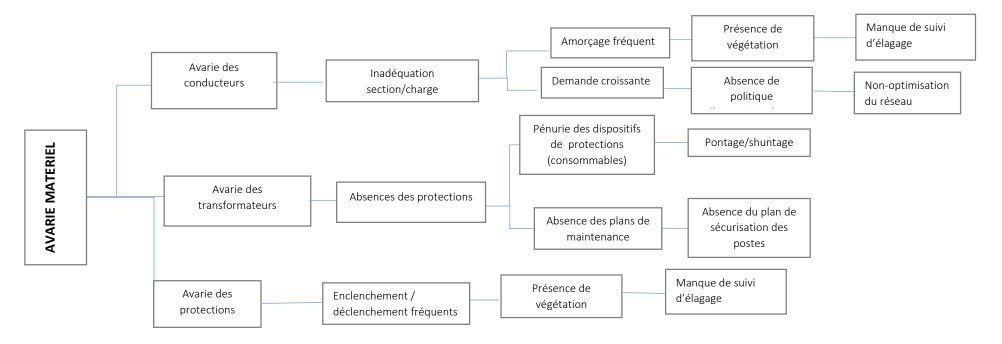


Figure 17: Arbre de causes de l'avarie matériel

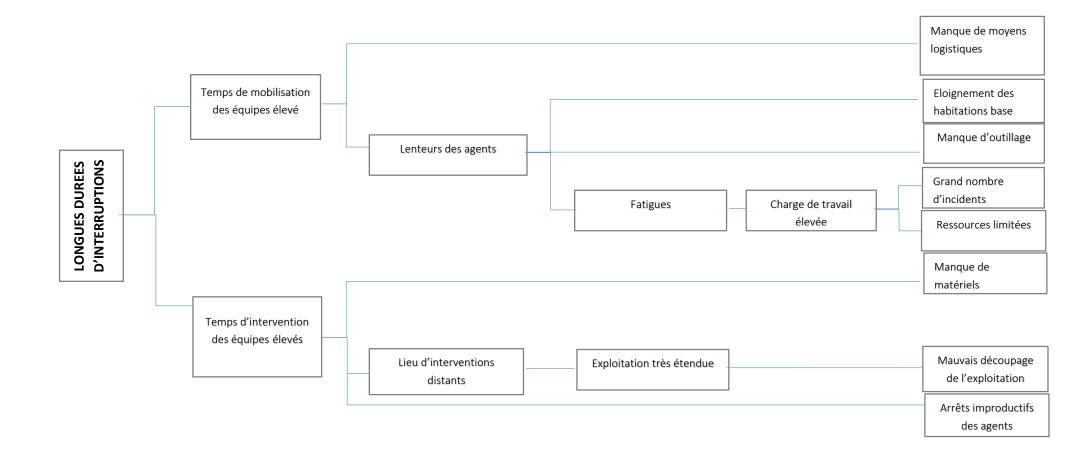


Figure 18:Arbre de causes des longueurs des durées d'interruptions

# Nous pouvons ainsi ressortir les causes profondes suivantes :

# i. Causes profondes des incidents type Vent/Orage

Tableau 16: Causes profondes incidents type Vent/Orage

N° de code	Libellés
A	Inadéquation du matériel posé avec les niveaux de tensions
В	Faiblesses dans le suivi des travaux provisoires
С	Mauvaise qualité du matériel
D	Intempéries

# ii. Causes profondes des incidents type Avarie matériel

Tableau 17: Causes profondes Incidents type Avarie matériel

N° de code	Libellés
E	Manque de suivi d'élagage
F	Non-optimisation du réseau
G	Pontage/shuntage des protections défectueuses
Н	Absence du plan de sécurisation des postes

# iii. Causes profondes des longues durées d'intervention

Tableau 18: Causes profondes longues durées d'intervention

N° de code	Libellé			
I	Manque de moyens logistiques			
J	Eloignement des agents vis-à-vis de la base technique			
K	Manque d'outillage de travail (caisse à outil, DMTCC etc)			
L	Ressources humaines limitées			
M	Manque de matériel (poteaux, fusibles etc)			
N	Difficultés d'accès aux ouvrages			
О	Mauvais découpage de l'exploitation de l'Ouest			
P	Arrêts improductifs des agents lors des interventions			

#### 3. Priorisation des causes

Pour prioriser les causes identifiées, nous avons utilisé la matrice GUT (Gravité-Urgence-Tendance) afin de fournir une base pour l'orientation et la conception d'une solution. Le tableau ci-dessous, présente ces causes et leur poids respectifs suivant leur urgence et leur impact dans la continuité de service. Pour chaque problème, nous donnerons une note de 1 à 5 par critère de classification des paramètres d'évaluation GUT.

#### ✓ Gravité (G)

- 5 : les dégâts sont extrêmement importants
- 4 : les dégâts sont très importants
- 3 : les dégâts sont importants

- 2 : les dégâts sont moyennement importants
- 1 : les dégâts ne sont pas importants

## ✓ Urgence (U)

- 5 : une mesure doit être prise immédiatement
- 4 : une mesure doit être prise rapidement
- 3 : une mesure doit être prise à court terme
- 2 : une mesure peut être reportée pour un temps
- 1 : une mesure peut être reportée indéfiniment

#### ✓ Tendance (T)

- 5 : si rien n'est fait, la situation va empirer
- 4 : si rien n'est fait, la situation sera mauvaise
- 3 : si rien n'est fait, la situation restera la même
- 2 : si rien n'est fait, la situation va s'améliorer
- 1 : si rien n'est fait, la situation sera meilleure
- i. Incidents type Vent/Orage

Appliquons la Matrice GUT doublé d'une analyse de Pareto aux causes des incidents de type vent/Orage.

N° de code	Libellés	G	U	Т	Score
A	Inadéquation du matériel posé avec les niveaux de tension	2	4	4	32
В	Faiblesses dans le suivi des travaux provisoires	2	3	4	24
C	Mauvaise qualité du matériel	2	2	3	12
D	Intempéries	3	1	3	9



Tableau 19: Matrice GUT causes Vent/Orage

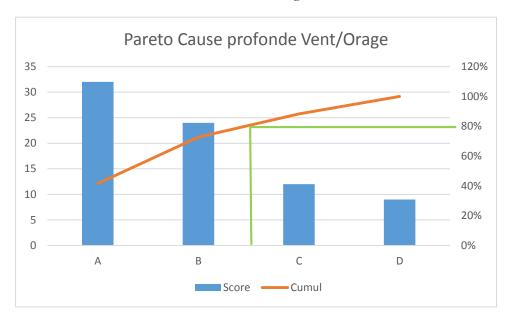


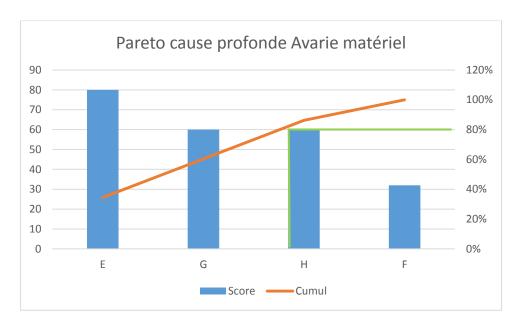
Figure 19: Pareto Causes profondes Vent/Orage

Ce qui précède nous permet d'établir que les causes dignes d'intérêt sont :

- Inadéquation du matériel posé avec les niveaux de tension;
- Faiblesses dans le suivi des travaux provisoires;
- ii. Incidents type Avarie matériel

Appliquons la Matrice GUT doublé d'une analyse de Pareto aux causes des incidents de type Avarie matériel

N° de code	Libellés	G	U	Т	Scor e
E	Manque de suivi d'élagage	4	4	5	80
G	Pontage/shuntage des protections défectueuses	4	3	5	60
Н	Absence du plan de sécurisation des postes	4	3	5	60
F	Non-optimisation du réseau	2	4	4	32



# Il s'agit de :

- Manque de suivi d'élagage
- Pontage/shuntage des protections défectueuses
- Absence du plan de sécurisation des postes

# iii. Longues durées d'intervention

Appliquons la Matrice GUT doublé d'une analyse de Pareto aux causes des longues durées d'interventions.

Tableau 20: Matrice GUT causes durées d'interventions

N° de code	Libellé	G	U	Т	Score
I	Manque de moyens logistiques	5	3	3	45
J	Eloignement des agents vis-à-vis de la base technique	3	4	3	36
K	Manque d'outillage de travail (caisse à outil etc)	3	3	4	36
L	Ressources humaines limitées	4	2	4	32
M	Manque de matériel (poteaux etc)	2	3	4	24

N	Difficultés d'accès aux ouvrages	4	2	2	16
О	Mauvais découpage de l'exploitation de l'Ouest	4	2	4	32
P	Arrêts improductifs des agents lors des interventions	2	2	3	12

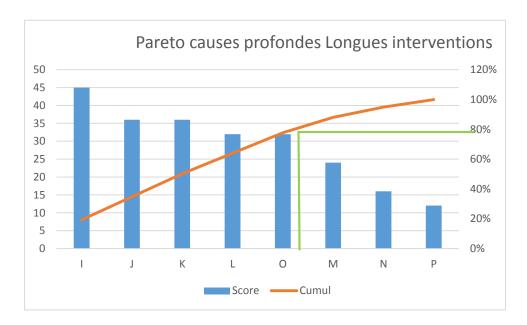


Figure 20: Pareto causes profondes longues durée d'intervention

Ce qui précède nous permet d'établir que les causes dignes d'intérêt sont :

- Manque de moyens logistiques
- Eloignement des agents vis-à-vis de la base technique
- Manque d'outillage de travail (caisse à outil etc)
- Ressources humaines limitées
- Mauvais découpage de l'exploitation de l'Ouest

#### II. ELABORATION DES SOLUTIONS ET MISE EN OEUVRE

Les causes profondes trouvées, nous allons passer à la phase d'élaboration des solutions et leur mise en œuvre.



## 1. Elaboration des solutions

Les solutions proposées aux différentes causes identifiées sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 21: Solutions aux problèmes identifiés

N°	Problèmes	Solutions proposées
1	Inadéquation du matériel posé avec les niveaux de tension	Formations des agents et les chargés de travaux pour distinguer le matériel et les différents niveaux de tension (ex. Fusibles de type K et fusible Slofast)
2	Faible exploitation des visites de lignes	Implémentation des visites des lignes par <b>GPS</b> avec la création d'une base de données ( <b>Microsoft-Access</b> ) où sont sauvegardés et suivi toutes ces restitutions.
3	Manque de suivi d'élagage	Operations « coup de poing» sur les points chauds répertoriés par les agents des bases techniques
4	Pontage/shuntage des protections défectueuses et faiblesses dans le suivi des travaux provisoires	Suivi des opérations effectuées sur les appareillages dans chaque exploitation mis dans <b>MAXIMO</b> avec un suivi de ces appareils par l'équipe maintenance

5	Absence du plan de sécurisation des postes	Campagne spéciale de sécurisation des postes électrique de chaque exploitation avec un suivi hebdomadaire des restitutions et des actions de sécurisations.
6	Manque de moyens logistiques	Dotation en matériel roulant
7	Eloignement des agents vis-à-vis de la base technique	Mise à disposition d'un véhicule pour l'équipe d'astreinte
8	Manque d'outillage de travail (caisse à outil etc)	Dotation des équipes en EPI, EPC et caisse à outil et suivi annuel de ces équipements
9	Ressources humaines limitées	Augmentation du nombre d'agents intervenants
10	Mauvais découpage de l'exploitation de l'Ouest	Etude de la possibilité de redécouper certaines exploitations afin que les agents de la base techniques soit plus proche des clients et réduire les temps d'intervention (Foumbot-Foumban)

### 2. Priorisation des solutions

Etant donné les solutions présentées, il est important de définir un ordre priorité de ces solutions en tenant compte non seulement des forces et faiblesses de l'unité, mais aussi de la facilité de mise œuvre et des gains possibles. Pour ce faire, nous réalisons une matrice de gain des différentes solutions.

N°	Forces	Faiblesses
1	Dynamisme des agents	Manque de ressources humaines
2	Dévotion des agents	Manque de ressources logistiques
3	Bonnes pratiques en matière d'exploitation et de maintenance en gestation	

Fort de ce qui précède, nous pouvons établir la matrice de gain comme suit :

Tableau 23: Matrice de Gain des différentes solutions

Operations « coup de poing» Mise à disposition d'un véhicule pour sur les points chauds l'équipe d'astreinte répertoriés par les agents des Augmentation du nombre d'agents bases techniques intervenants Suivi des opérations effectuées Etude de la possibilité de redécouper sur les appareillages dans certaines exploitations afin que les chaque exploitation mis dans agents de la base techniques soit plus MAXIMO avec un suivi de ces proche des clients et réduire les temps appareils l'équipe d'intervention (Foumbot-Foumban) par maintenance spéciale de Campagne sécurisation des postes de électrique chaque exploitation avec un suivi hebdomadaire des restitutions et des actions de sécurisations



FACILE A METTRE EN ŒUVRE DIFFICILE A METTRE EN ŒUVRE

Ainsi donc, nous allons nous pencher dans un premier temps sur *les solutions* faciles à mettre en œuvre mais de gain important, en suite, celle faciles à mettre en œuvre mais de faible gain et en fin celles difficiles à mettre à œuvre et de gain important.

### Mise en œuvre des solutions

SOLUTION 1: Operations « coup de poing» sur les points chauds répertoriés par les agents des bases techniques

Quoi?	Pourquoi?	Où?	Qui ?	Quand	Comment?	Combien
				?		?
Recensem	Réduire les		Electriciens	1	Visite de	Aucune
ent de tous	déclancheme		des bases	semain	ligne et	ressource
les points	nts		techniques	e	identificatio	financièr
chauds sur	intempestifs				n des points	e
le D33	par temps				où la	supplém
	orageux				végétation	entaire
					touche la	nécessair
					ligne	e
Mettre les	Prendre en	Artère	Entreprises	2	Mettre une	Faire le
entreprises	compte les	du D33	partenaires	semain	équipe par	OS pour
partenaire	findings des		habilités en	es à 1	tronçon	les
s sur les	visites pour		travaux	mois	avec les	entrepris
points	engager les		d'élagage		zones	es
chauds	actions				d'élagage	
détectés	correctives				bien définis.	

SOLUTION 2: Suivi des opérations effectuées sur les appareillages dans chaque exploitation mis dans MAXIMO avec un suivi de ces appareils par l'équipe maintenance

		BASE	Le chef de	Immédi	L'établisse	Aucune
Carini dan		TECHNI	base et le	atement	ment d'un «	ressource
Suivi des		QUES	responsable	après	service	financièr
opérations effectuées		ET	maintenance	l'interv	request »	e
		L'EQUI	(MAXIMO	ention	qui sera	supplém
	Assurer une	PE	lead)		ensuite	entaire
appareilla	traçabilité	MAINT			transformé	

ges dans	des situations	ENANC	effectué	en « Work	nécessair
chaque	provisoires	Е	e	order » et	e
exploitatio	enregistrées			donnera	
n mis dans	sur le réseau			lieu a des	
MAXIMO	afin de			actions	
avec un	garantir la			corrective	
suivi de	mise en			suivi par	
ces	œuvre des			l'équipe	
appareils	actions			maintenanc	
par	correctives			e au niveau	
l'équipe				de la	
maintenan				DTONO	
ce					

SOLUTION 3 : Campagne spéciale de sécurisation des postes électrique de chaque exploitation avec un suivi hebdomadaire des restitutions et des actions de sécurisations

Campagne	Réduire la	Bases	Chef de bases	De	Visiter les	Aucune
spéciale de	perte	techniqu	techniques	façon	différents	ressource
sécurisatio	d'innombrab	es		continu	postes,	financièr
n des	les			elle	renseigner	e
postes	transformate				la fiche de	supplém
électrique	urs dans nos				visites et	entaire
de chaque	exploitations				effectuer les	nécessair
exploitatio	surtout le sur				mesures de	e
n avec un	le D33				mise à la	
suivi					terre	
hebdomad						
aire des						
restitution						
s						

SOLUTION 4 : Implémentation des visites des lignes par GPS avec la création d'une base de données (Microsoft-Access) où sont sauvegardés et suivi toutes ces restitutions.

Implément	Pour	D33	Agents des	Toute la	Les agents	Aucune
ation des	permette une	Bangang	bases	période	font les	ressource
visites des	meilleur	té	techniques et	des	visites des	financièr
lignes par	sauvegarde,	comme	agents des	visites	lignes avec	e
GPS avec	compilation	départ	entreprises	des	des GPs	supplém
la création	et	pilote	partenaires	lignes	dans	entaire
d'une base	exploitation		sous la		lesquelles	nécessair
de	des visites		coordination		sont chargés	e
données	des		de l'équipe		des à menu	
(Microsoft			maintenance		déroulant	
-Access) où					qu'ils	
sont					remplissent	
sauvegard					sous chaque	
és et suivi					support. Au	
toutes ces					retour ces	
restitution					données	
s.					sont	
					téléchargés	
					en machines	
					et convertit	
					en fichier	
					Access	

SOLUTION 5 : Formations des agents et les chargés de travaux pour distinguer le matériel et les différents niveaux de tension (ex. Fusibles de type K et fusible Slofast)

Formation Permettre s des aux ager agents et Eneo et l les chargés chargés de travaux travaux d pour entreprises distinguer partenaires le matériel de pouvo et les identifier différents matériel niveaux de qu'ils sorte tension du magas (ex. ainsi que l Fusibles niveaux de et fusible elles so utilisées	ts techniques e Ouest de es dir de es dir de es de es de dir de es de e	<b>-</b> -	madair	Exposées sur les différents matériels utilisés et les niveaux de tensions correspond ant avec des échanges sur les interrogatio ns que les agents posent.	Aucune ressource financièr e supplém entaire nécessair e
--	--	------------	--------	---	---

Tableau 24 : Tableau des solutions mise en œuvre pour fiabiliser notre départ le D33

#### 3. Etat d'avancement des réalisations

A l'état actuel des choses, un certain nombre d'action ont déjà été prises. Il s'agit de :

- Operations « coup de poing» sur les points chauds répertoriés par les agents des bases techniques;
- Campagne spéciale de sécurisation des postes électrique de chaque exploitation avec un suivi hebdomadaire des restitutions et des actions de sécurisations
- Implémentation des visites des lignes par GPS avec la création d'une base de données
- Formations des agents et les chargés de travaux pour distinguer le matériel et les différents niveaux de tension (ex. Fusibles de type K et fusible Slofast)
- Suivi des opérations effectuées sur les appareillages dans chaque exploitation mis dans MAXIMO

Les tableaux qui suivent montrent les différentes étapes pour améliorer ce départ :

- Visites des lignes afin d'avoir une maitrises de l'état de notre réseau
- Compilation des données recueillis sur le terrain
- Fiche problème des situations a corrigé
- Etablissement d'un calendrier (diagramme de Gantt)



BUDGET	DESIGNATION	Quantité 🔽
Sécurisation des poteaux bois	Poteaux bois 11M	749
	Poteaux bois 12M	54
	Poteaux bois 14M	10
	Traveres bois 2,4 M	217
	Traverses bois 3,4 M	44
	Traverses bois 4,4 M	10
	Traverses bois 5,4 M	10
	Bequilles MT	464
Protection transformateurs	Tableaux TUR type 3	8
	DHP 160 KVA	25
	DHP 100 KVA	17
	DHP 50 KVA	10
	Parafoudres 36 KV	30
	CC Mono	90
Sécurisation MALT	Cable cuivre 29mm²	600
	piquet de terre	60
ISO/ARMEMENT	Remplacement / Fourniture ISO. Suspendu 30KV	60
	Remplacement / Fourniture ISO. Rigide 30KV	78
	Remplacement / Fourniture Console de tête pour ISO. Rigide	20
	Remplacement / Fourniture TIGE RENFORCEE	16
	Remplacement Parafoudre 36 KV	18
	Pose Supp. Métallique de Transfo H61	4
	Pose Supp. Métallique d'IACM	5
	Remplacement IACM 30KV	5

DESIGNATION	A remplacer	Remplacer
Poteaux bois	813	92
Poteaux métalliques	35	6
Traverse bois	281	10
D / 11 A (T)	464	100
Béquilles MT	464	192

Tableau 25 : Tableau récapitulatif des findings lors des visites des lignes sur le D33

Fiche problèmes des findings lors des visites de lignes sur le D33. Cette fiche qui répertorie l'ensemble des anomalies décelée lors des visites nous a servi de feuille de route pour le suivi des actions correctrices.



DRONO	GROUPE	S/G	DESIGNATION DES TRAVAUX	TAUX GLOBAL	TAUX DE REALISATIONS DES ACTIVITES	TAUX YTD
			VISITES ET COLLECTE DES ANOMALIES	25%	100%	25.00%
			TRAITEMENT DES RESTITUTIONS ET PLANIFICATION	15%	100%	15.00%
			MISE EN CHANTIER ET CORRECTION DES ANOS SUR LE TERRAIN	60%		46.40%
		III-1	Traitement (5%)		95%	14.25%
OUEST		III-2	Elagage(15%)		96%	14.40%
	III	III-3	Securisat° Sup d'Appareillage (10%)		35%	3.50%
		III-4	equillage (5%)		65%	6.50%
	III-5 Rempl Supports (20%)		Rempl Supports (20%)		30%	6.00%
		III-6	Autres (5%)		35%	1.75%
			TOTAL	100%		86.40%

Tableau 26 : Taux d'avancement sur les travaux du D33 en YTD

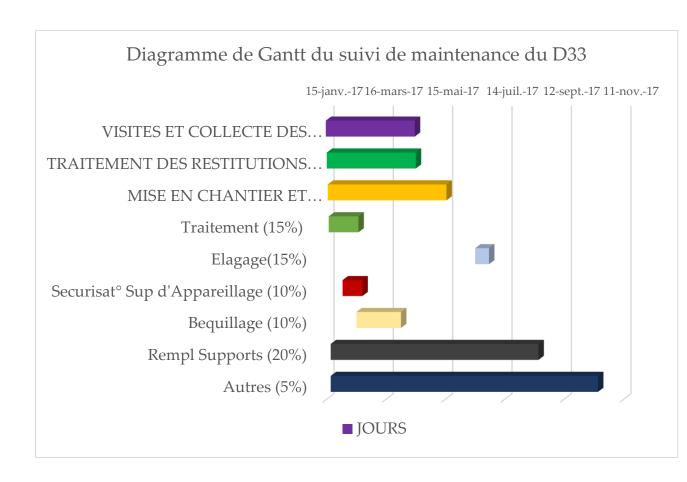


Figure 21 : Diagramme de Gantt pour la programmation et le suivi des actions de maintenance sur notre départ D33

Calendrier des actions entrepris pour améliorer le départ D33. On se rend compte l'opération coup de poing a pris un court laps de temps. Ceci a rendu l'opération plus efficace.

	Nbre Arbres						Raffias		Bananier a		Bambou	
Désignation	Hntrenrice en	de	Arbres	•			Kaiiias		coupé		Chine	
du tronçon	charge	nointa	A		A		A		A		A	
		pomis	couper	Coupés	élaguer	Élagué	couper	Coupes	couper	Couper	couper	Coupes
Bamendjou-	EROMAT											
Poste 90kv-												
IACM de												
Mbouo		19	40	40	37	37	7	7	0	0	0	0
IACM de	EROMAT											
Mbouo-												
Echangeur												
Bandjoun		2	0	0	0		1	1	1	1	0	0
Dérivations	EROMAT											
Fotso V.,	,											
lycée Yom,												
Carrière,												
Fosso		13	8	8	2	2	1	1	3	3	0	0
IACM	QUIMOCAM											
échangeur												
Bandjoun-												
IACM Batié												
y compris												
les												
dérivations		6	31	31	83	83	0	0	0	0	0	0
IACM	ECEG											
Batie-												
Fotouni y												
compris												
Bangang		11	46	46	0	0	0	0	0	0	1	1
IACM	ECEG											
Batie-												
Bappa-												
Badenkop-												
Bangou-												
Baham y												
compris les												
dérivations		<b>1</b> 5	39	39	75	75	0	0	5	5	0	0
IACM	EROMAT											
Echangeur												
Bandjoun-												
PMR <sup>'</sup>												
Kamna		5	2	2	2		1	1	2	2	0	0
	QUIMOCAM											
Semto,												
Kassap,												
Chefferie		12	48	48	15	15	36	36	21	21	0	0
	1										ا آ	



1			1					1				
Bandjoun,												
Ep												
Batoufam,												
Ministre												
Tchuente et												
mono Famla												
PMR	QUIMOCAM											
Bangoua -												
IACM												
Bangou												
carrefour y												
compris												
derivations												
mono		15	12	12	21	21	3	3	3	3	0	0
	QUIMOCAM										_	
Bangou	2011/10 01 11/1											
Carrefour-												
Col bana- y												
compris les												
dérivations												
triphasés et												
mono		6	26	26	6	6	1	1	6	6	0	0
	ECEG	U	20	20	0	0	_	_	0	0	0	0
Kamna-	ECEG											
Poste												
Badienseu y												
compris dérivations		10	15	15	25	25	1	1	50	50	1	1
-		10	15	15	25	25	<u>T</u>	1	50	50	<u>T</u>	1
Bagangte -												
Bazou y												
compris les												
dérivations												
de Kassang												
et		<b>4</b> =			40	20	_	_	=0	=0	0	0
Ndionzou		15	142	142	43	30	2	1	79	50	0	0
Bangangte-	EKOMAT											
Bangoulap-												
Bakong et												
dérivations				-			_				_	
connexes		15	45	45	28	28	0	0	85	85	0	0
	EROMAT											
Badienseu-		10	94	94	71	71	29	29	<b>45</b>	45	3	3



IACM												
Bantoum I												
IACM	QUIMOCAM											
Bamtoum I -												
PMR Tonga		3	6	6	2	2	0	0	6	6	0	0
Total		157	554	554	410	410	82	82	306	306	5	5

Tableau 27 : Tableau de répartition des entreprises par tronçons sur le D33 pour l'élagage

- Les résultats obtenus sur le D33 de l'Ouest peuvent donc être mesuré par les courbes ci-dessous :
- On constate une chute des END depuis la mise en place des actions correctrices
- On constate de moins en moins d'interruptions

Tout ceci nous conforte dans le fait que ces actions étaient bien choisies et avec le bon timing ce qui a permet de renverser la tendance en termes d'END et des interruptions. Le D33 est plus stable et plus fiable avec très peu de déclenchement.

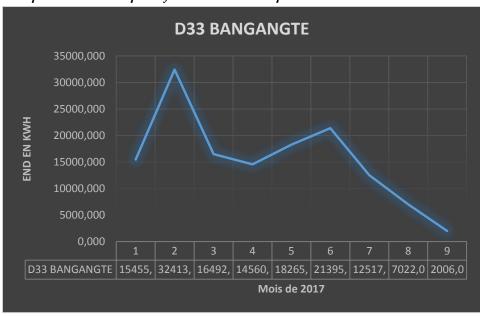


Figure 22: Evolution des END 2017

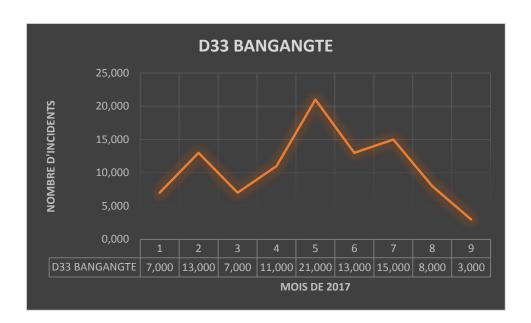


Figure 23: Incidents 2017

# Conclusion

Arrivé au terme de ce travail qui portait sur l'amélioration l'« *AMELIORATION DE LA QUALITE DE SERVICE CAS DU DEPART D33 BANGANGTE*».

Afin d'apporter des éléments de solution à cette problématique, nous avons adopté la démarche **APEX** édictée par l'entreprise, et reposant sur l'outil d'amélioration continue **PDCA**.

La première étape de ce travail a été la définition du problème. Nous avons ici développé un modèle de contexte de processus SIPOC afin de permettre une compréhension commune de la thématique, et identifier les leviers pouvant être actionnés pour améliorer les performances du Réseau électrique de distribution de l'Ouest.

Il en est sorti qu' « il y a une faiblesse dans la disponibilité et l'organisation des ressources matérielles et humaines, des failles dans le processus de résolution des incidents et de programmation/suivi des travaux de maintenance, ce qui entraine un nombre élevé d'incidents sur le réseau et des temps de reprise sur incident élevés qui sont source d'ENDs considérables ».

Par la suite, nous avons procédé à la description de l'état actuel afin de circonscrire la zone d'impact (le départ prioritaire) du problème énoncé et identifier par la même occasion l'actif (départ prioritaire) nécessitant des actions en priorité afin d'améliorer sa performance, et dans la foulé, la performance globale du système.

Il en est sorti que le départ **D33 BANGANTE** est le « **grand malade** » de ce réseau car appartenant au **Quadrant (1-1)** d'Asset Management qui est celui des Assets peu critiques et moins performants, le Quadrant (2-1) des Assets critiques et moins performant état vide.

La troisième étape est celle de l'identification des causes profondes dont le but est de ressortir tous les problèmes de fond aux des solutions doivent être apporté pour traiter le mal à la racine.

Nous avons donc procédé par une analyse de Pareto pour donner un visage aux incidents majeurs qui surviennent sur le départ D33 BANGANGTE. Les problèmes majeurs ayant été identifiés sont les **vent/orage à hauteur de 50%, et l'avarie matériel à hauteur de 21%.** Ceci étant fait, nous avons construit des **arbres de causes** du de l'avarie matériel et des vent/orage afin d'identifier les **causes profondes** de ces

problèmes, causes que nous avons par la suite priorisées en fonction des **Gravité**, **Urgence** et **Tendance**.

Il en est sorti dix (10) principales causes dont manque de suivi de l'élagage (absence d'outil de recueil et stockage des données), le suivi des actions de dépannage temporaire et l'absence de moyen logistique pour ne citer que ceux-là.

Toutefois, certains de ces problèmes ont trouvé solution grâces à des applications telle que MAXIMO, ARCGIS et des procédés simples comme l'opération coup de poing d'élagage.

La quatrième étape de notre travail et la dernière, est celle de l'élaboration des solutions aux problèmes restants et leur mise en œuvre.

Nous avons ici, proposé un ensemble de solutions aux problèmes posés, puis une priorisation à l'aide d'une Matrice de Gains (facilité de mise en œuvre/Gain escompté), en tenant compte des forces et faiblesses de l'unité.

Nous avons ainsi deux (04) solutions faciles à mettre en œuvre et de gain important, dont :

Operations « coup de poing» sur les points chauds répertoriés par les agents des bases techniques

Suivi des opérations effectuées sur les appareillages dans chaque exploitation mis dans MAXIMO avec un suivi de ces appareils par l'équipe maintenance

Campagne spéciale de sécurisation des postes électrique de chaque exploitation avec un suivi hebdomadaire des restitutions et des actions de sécurisations

Implémentation des visites des lignes par GPS avec la création d'une base de données (Microsoft-Access) où sont sauvegardés et suivi toutes ces restitutions

Ensuite, deux (02) autres faciles à mettre en œuvre mais de faible gain à l'instar de :

Formations des agents et les chargés de travaux pour distinguer le matériel et les différents niveaux de tension (ex. Fusibles de type K et fusible Slofast)

Dotation des équipes en EPI, EPC et caisse à outil et suivi annuel de ces équipements

Et en fin trois (03) solutions à la mise en œuvre difficile, mais de gain important :

Mise à disposition d'un véhicule pour l'équipe d'astreinte Augmentation du nombre d'agents intervenants



Etude de la possibilité de redécouper certaines exploitations afin que les agents de la base techniques soit plus proche des clients et réduire les temps d'intervention (Foumbot-Foumban);

L'essentiel des solutions proposées étant du ressort de l'unité en termes d'activités quotidiennes, nous laissons en perspective, la quantification du nombre d'agents supplémentaire et l'impact financier de cette augmentation d'effectif d'une part, et d'autre part de l'agrandissement du parc automobile

# Bibliographie

- $[1]. \ \mathsf{CDRH\text{-}OMBE}, \ "Outils \ usuels \ de \ la \ m\'ethode \ PDCA", \ \mathsf{pp}. \ 4\text{-}14, \ 2012 \ ;$
- [2]. Hamadou Ndotti, "Asset Management : Concept de base, Quelques outil d'aide à la décision et methodologie";

# Annexes

- Journal interruptions All DRES UNIFIE June17\_050717
- .Journal interruptions All DRES UNIFIE Septembre17\_071017.