



**Institut International d'Ingénierie
de l'Eau et de l'Environnement**

**DIAGNOSTIC ORGANISATIONNEL ET SON IMPACT SUR LE
RENDEMENT DE L'ENTREPRISE : CAS DE LA BASE TECHNIQUE
D'ENEO DE NGOUSSO AU CAMEROUN**

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
MASTER EN MANAGEMENT DES ENTREPRISES ET DES ORGANISATIONS
OPTION : QUALITE HYGIENE SECURITE ET ENVIRONNEMENT**

Présenté et soutenu publiquement le [Date] par

Zakariaou NCHOUNGOU

Travaux dirigés par :

Jury d'évaluation du stage :

Président : Prénom NOM

Membres et correcteurs : Prénom NOM

Prénom NOM

Prénom NOM

Promotion [2014/2015]

REMERCIEMENTS/DEDICACE

Je remercie Le Seigneur Unique et puis tous ceux qui, de près ou de loin et en quelle que façon que ce soit ont contribué à la réalisation de ce travail.

RESUME

Ce travail s'inscrit dans une démarche d'amélioration de la qualité du service rendu à la clientèle, de réduction significative des risques d'accidents et des maladies professionnelles, ainsi que de l'amélioration des conditions de travail dans l'une des bases techniques d'exploitation de la société de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique au Cameroun appelée ENEO.

Le problème déclencheur de cette étude vient des plaintes émises régulièrement par les agents de la Base Technique de Yaoundé Nord-Ouest par rapport à l'organisation de leurs activités qui a des conséquences sur leur sécurité et aussi sur la qualité de services reçus par la clientèle. Le diagnostic organisationnel nous a permis de découvrir que les problèmes majeurs sont à la fois internes et externes à la Base Technique. Si à l'interne on constate une insuffisance généralisée au niveau de l'effectif du personnel, du matériel logistique et d'autres équipements, l'environnement externe quant à lui est marqué par la vétusté des installations du réseau de distribution dans une ambiance dominée par les fraudes d'électricité de différentes sortes et les intempéries climatiques. Tous ces facteurs contribuent à remettre en question l'atteinte des objectifs d'ENEO dans sa mission d'approvisionner le pays en énergie électrique.

Les impacts liés à tous ces dysfonctionnements affectent l'entreprise dans son ensemble et aussi la société camerounaise sur le plan social et économique. Nous avons à la fin de cette analyse formulé des recommandations à l'attention des dirigeants de l'entreprise ENEO.

Mots clés : 1- diagnostic organisationnel

2- sécurité

3- énergie électrique

4- Base technique

5- Impact

ABSTRACT

This work is to increase the customer services quality, to reduce significant accidents hazard and occupational illness, and also to improve the working conditions in one of the technical sites of Cameroon electricity production, transport and distribution company refers to as ENEO.

This problem results from the complaints often made by workers of Yaoundé North-West Technical Site on the organization of their activities that affects not only their safety, but also the quality of services offered to the customers. The organizational diagnosis led us to understand that the key problem can be found within and out of the technical site. While within the technical site there is a systematic insufficient number of workers, lack of logistic materials and other equipments, and the external environment suffers from decrepitude of network infrastructures and the presence of many frauds on the network and also poor weather conditions. All these factors affect the attainment of ENEO objectives and to fulfill its mission in supplying electricity in the country.

The impacts of these breaches affect the company as a whole and also the Cameroonian society both at the social and economic scales. We have formulated some recommendations to ENEO leaders at the end of our analysis.

Key words: 1- Organizational diagnosis

2- Safety

3- Electric energy

4- Technical site

5- Impact

LISTE DES ABREVIATIONS

BT : Basse Tension

BTYNO : Base Technique de Yaoundé Nord-Ouest

CCR : Centre de Conduite du Réseau

DMT-CC : Dispositif de Mise à la Terre et en Court-circuit

DPEE : Direction de la Prévision et des Etudes Economiques

DRES : Direction des Réseaux

DTCUY : Division Technique de la Communauté Urbaine de Yaoundé

EPI : Equipements de Protection Individuelle

EPC : Equipement de Protection Collective

HSE : Hygiène Sécurité et Environnement

HTA : Haute Tension du domaine A

HTB : Haute Tension du domaine B

JSA: Job Safety Analysis

KV: Kilovolt

SONEL : Société Nationale d'Electricité

VAT : Vérificateur d'Absence de Tension

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS/DEDICACE.....	II
RESUME	III
ABSTRACT	IV
Liste des abréviations.....	V
SOMMAIRE.....	VI
Liste des tableaux	VIII
Liste des figures	IX
I. INTRODUCTION.....	1
II. OBJECTIFS D'ETUDE	5
2.1 Objectif général.....	5
2.2 Objectifs spécifiques.....	5
2.2.1 En interne.....	5
2.2.2 En externe	5
III. MATERIELS ET METHODES.....	6
3.1 MATERIELS	6
3.1.1 Matériel du terrain	6
3.1.2 Matériel de bureau	6
3.2 METHODES	6
3.2.2 Recherche bibliographique	7
3.2.3 Observation et enquêtes	7
3.2.4 Traitement et analyse des données.....	8
IV. RESULTATS.....	10
4.1 RESULTATS DU DIAGNOSTIC INTERNE DE LA BTYNO.....	10
4.1.1 GENERALITES SUR LA BTYNO.....	10
4.1.1.1 Présentation.....	10
4.1.1.2 Mission et objectifs de la BTYNO.....	10
4.1.2 STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DE LA BTYNO	11
4.1.2.1 L'organigramme de la BTYNO.....	11

4.1.2.2	Définition des tâches	11
4.1.2.3	Les procédures générales et autres documents de la BTYNO	12
4.1.4	LA STRUCTURE OPERATIONNELLE DE LA BTYNO	19
4.1.4.1	Composition et organisation des équipes d'intervention.....	19
4.1.4.2	Communication	19
4.1.4.3	Activités de la BTYNO.....	20
4.2	RESULTATS DU DIAGNOSTIC EXTERNE DE LA BTYNO.....	21
4.2.1	DELIMITATION DE LA ZONE D'EXPLOITATION DE LA BTYNO	22
4.2.2	L'ETATS DES INFRASTRUCTURES DU RESEAU DE DISTRIBUTION DE LA ZONE D'EXPLOITATION DE LA BTYNO	22
4.2.2.1	Les transformateurs	23
4.2.2.2	Les câbles électriques.....	23
4.2.2.3	Les poteaux ou supports.....	24
4.2.3	LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	24
4.2.3.1	Les conditions climatiques	24
4.2.3.2	Les fraudes	24
V.	DISCUSSIONS ET ANALYSES.....	25
5.1	ANALYSE DES FACTEURS INTERNES DE LA BTYNO	25
5.1.1	LES DIFFICULTES LIEES AUX FACTEURS INTERNES	25
5.1.1.1	Insuffisance du personnel	25
5.1.1.2	La charge du travail	25
5.1.1.3	Etat des ressources matérielles	25
5.1.2	LES REALITES DE L'ENVIRONNEMENT EXTERNE A LA BTYNO	27
5.1.2.1	La grande superficie de la zone d'exploitation de la BTYNO.....	27
5.1.2.2	L'état des infrastructures et de l'appareillage externe de la BTYNO.....	27
5.1.2.3	La question de la lutte contre les fraudes sur le réseau de distribution.	29
5.2	IMPACTS DES DYSFONCTIONNEMENTS SUR LE RENDEMENT.....	30
5.2.1	IMPACTS INTERNES A L'ENTREPRISE ENEO	31
5.2.1.1	impacts sur le revenu de l'entreprise et son image de marque	31
5.2.1.2	Impacts sur la santé et la sécurité des employés.....	31
5.2.2	LES IMPACTS EXTERNES A L'ENTREPRISE.....	32
5.2.2.1	L'impact sur la sécurité du public.....	32
5.2.2.2	Impacts socio-économiques.....	33
VI.	RECOMMANDATIONS	36
VII.	CONCLUSION	38
VIII.	BIBLIOGRAPHIE.....	39
IX.	ANNEXES	40

LISTE DES TABLEAUX

<u>TABLEAU 1 : ECHELLE D'EVALUATION DE L'APPLICATION DES PROCEDURES HSE</u>	12
<u>TABLEAU 2 : APPRECIATION DE L'APPLICATION DES PROCEDURES DANS LA BTYNO</u>	13
<u>TABLEAU 3 : DIFFERENTS NIVEAUX D'HABILITATION</u>	14
<u>TABLEAU 4 : APPRECIATION DES EPI DE LA BTYNO</u>	17
<u>TABLEAU 5 : INVENTAIRE DES EPC DANS LA BTYNO</u>	18
<u>TABLEAU 6 : SYNTHESE DES PRINCIPALES FORCES ET FAIBLESSES INTERNES A LA BTYNO</u>	26
<u>TABLEAU 7 : SYNTHESE DES PRINCIPALES OPPORTUNITES ET MENACES EXTERNES A LA BTYNO</u>	30

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1 : Méthode SWOT ou FFOM (Forces Faiblesses Opportunités et Menaces)</u>	9
<u>Figure 2 : Organigramme de la BTYNO</u>	11
<u>Figure 3 : Clientèle de la BTYNO</u>	22
<u>Figure 4 : Etat des infrastructures du réseau de distribution de la BTYNO</u>	28
<u>Figure 5 : Cas de fraudes d'électricité dans la zone d'exploitation de la BTYNO</u>	29
<u>Figure 6 : Causes des accidents d'origine électrique</u>	32
<u>Figure 7 : Impacts sociaux des coupures électriques</u>	34
<u>Figure 8: Impacts économiques des coupures électriques</u>	35

I. INTRODUCTION

Le Cameroun est l'un des Etats membres de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) situé au fond du Golfe de Guinée entre les 2^{ème} et 13^{ème} degrés de latitude Nord et les 9^{ème} et 16^{ème} degrés de longitude Est. Il couvre une superficie de 475 442 km² qui le classe au 52^{ème} rang des 192 membres de l'ONU. Il possède aussi sur le plan énergétique le deuxième potentiel hydroélectrique d'Afrique après la République Démocratique du Congo.

L'électricité est un bien de première nécessité dont l'accès au Cameroun est reconnu comme un droit. Elle est devenue indispensable à la vie courante et constitue une composante essentielle de la compétitivité des entreprises. Il est par conséquent évident qu'aucun développement économique n'est concevable sans une énergie électrique disponible et accessible en quantité et en qualité. Considérant cette réalité implacable, l'Etat camerounais a toujours fait de l'électricité une priorité de son action. Pour subvenir à ses multiples besoins en énergie électrique depuis l'indépendance, des nombreuses étapes ont été franchies pour la quête d'une énergie stable et suffisante. De la Société Nationale d'Electricité du Cameroun (SONEL), on est passé en 2001 à la privatisation de celle-ci par un contrat de concession au bénéfice du groupe américain AES-Corporation pour ainsi donner à la nouvelle société la dénomination « AES-SONEL ». Cette dernière sera reprise en 2014 par le groupe britannique ACTIS et prendra pour nom « ENEO » pour signifier « Energie Nouvelle » du Cameroun. ENEO est une société d'économie mixte au capital détenu à 56% par le groupe ACTIS et à 44% par l'Etat du Cameroun qui doit assurer la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique dans toute l'étendue du territoire national.

ENEO dispose d'une capacité de production installée de 935MW. La production d'énergie électrique au Cameroun par ENEO est assurée à la fois par un système de production hydraulique et un système de production thermique. La production d'énergie électrique d'origine hydraulique est effectuée à partir des barrages hydroélectriques. Elle représente l'essentiel de la production d'électricité nationale notamment à partir des centrales hydroélectriques de Song-Loulou, Edéa et Lagdo, respectivement d'une puissance de 400, 265 et 72 MW. Le système de production thermique fonctionne à base des combustibles tels que le fuel lourd et le fuel léger. Il est constitué des centrales thermiques interconnectées dont celles d'Oyomabang, Bassa, Logbaba, Limbé et de Djamboutou et de 31 centrales thermiques isolées.

Le réseau de transport relie 24 postes et comprend 1644,29 kilomètres de lignes de haute tension, 15081,48 kilomètres de lignes de moyenne tension et 15209,25 kilomètres de lignes basse tension. L'activité de transport consiste à évacuer vers les centres de distribution ou de consommation, l'énergie électrique produite par les centrales. Cette évacuation est assurée par un ensemble de câbles et de transformateurs connectés appelé réseau de transport interconnecté. Le transport de l'énergie électrique produite est assuré par deux réseaux de transport interconnectés : le réseau Sud et le réseau Nord. Le Réseau Interconnecté Sud (RIS) permet d'évacuer vers les centres de consommation l'énergie produite par les centrales hydroélectriques de Song Loulou et d'Edéa et les centrales thermiques d'Oyomabang, Bassa, Logbaba et Limbé. Il s'étend sur 6 Régions : le Centre, le Sud, le Littoral, l'Ouest, le Nord-Ouest et le Sud-Ouest. Quant au Réseau Interconnecté Nord (RIN), il est alimenté par la centrale hydroélectrique de Lagdo et la centrale thermique de Djamboutou. Il s'étend sur 3 Régions : l'Adamaoua, le Nord et l'Extrême-Nord. La Région de l'Est, quant à elle, est alimentée par des centrales thermiques isolées.

Pour ce qui est du réseau de distribution, il est constitué de 11450 km de lignes de 5,5 à 33 kV et 11158 km de lignes de 220 à 380 kV reliées aux postes sources. Les réseaux publics de distribution de l'électricité acheminent l'énergie électrique jusque chez les particuliers, mais aussi chez les artisans, PME et petites industries. Les postes sources sont les ouvrages d'alimentation des réseaux de distribution HTA qui sont constitués par l'ensemble des départs. Le nombre de départs par poste-source varie de quelques unités à plusieurs dizaines. Les départs HTA alimentent les postes des clients raccordés en HTA et les postes HTA/BT dits « de distribution publique » servant à l'alimentation des clients basse tension. L'ossature d'un départ HTA est bouclée pour permettre de réalimenter rapidement la clientèle suite à une coupure due à un incident.

ENEO compte plus de 900000 clients dont environ 45% habitent les villes de Douala et de Yaoundé et emploie environ 3600 salariés permanents dans tout le territoire camerounais. Elle a pour mission de fournir à la population une électricité propre, sûre et fiable en respectant les termes du contrat de concession et la Loi N° 2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur l'électricité au Cameroun. C'est dans le cadre de l'exploitation d'une partie du réseau de distribution de l'énergie électrique et plus précisément dans la capitale politique du Cameroun que nous nous situons par rapport à cette étude intitulée : « Diagnostic organisationnel et son impact sur le rendement de l'entreprise : Cas de la base technique d'ENEO de Ngoussou au Cameroun ». Le facteur déclencheur du présent

diagnostic fait suite aux plaintes répétées des employés de la Base Technique d'exploitation de Yaoundé Nord-Ouest (BTYNO) quant aux problèmes et difficultés liés à l'organisation de leurs activités dont les conséquences touchent non seulement la satisfaction de la clientèle mais aussi présentent des risques sur leur santé et leur sécurité.

Le présent mémoire de fin d'études de Master en Management des Entreprises et des Organisations, option : Qualité Hygiène Sécurité et Environnement, a eu pour objectif de stage la recherche de l'amélioration de la qualité de service rendu à la clientèle dans le domaine de la distribution de l'énergie électrique en passant par l'amélioration des conditions de travail, ainsi que la réduction des risques d'accidents et maladies professionnelles des employés de la BTYNO. Il en est ainsi parce que les bases techniques sont des unités opérationnelles rattachées aux différentes Directions Régionales d'ENEO et ayant pour mission d'assurer la continuité des services auprès des clients en faisant les dépannages et interventions sur les ouvrages de distribution de l'énergie électrique. La Direction Régionale d'ENEO de Yaoundé qui est notre lieu de stage compte quatre bases techniques dont celle de Ngoussou qui a pour dénomination officielle « Base technique d'exploitation de Yaoundé Nord-Ouest » (BTYNO). Dans la mesure où l'approvisionnement en énergie électrique est régie par une convention signée entre l'Etat et le concessionnaire, le respect par ce dernier des clauses auxquelles elle s'est engagée lui impose une série d'actions en amont comme en aval de chaque situation préoccupante. Considérant les conséquences des coupures électriques régulières dans une capitale politique comme Yaoundé avec ce que cela comporte comme difficultés à tous les niveaux, il est nécessaire qu'ENEO s'engage dans une démarche d'amélioration de son rendement et la satisfaction de la clientèle en préservant la sécurité de tous comme toute entreprise moderne. Un diagnostic organisationnel dans une base technique comme celle-ci vise à évaluer de manière méthodique les différents facteurs qui sont à la fois internes car « l'analyse de l'existant est une phase incontournable dans tout projet d'amélioration des performance de l'entreprise » (Boumane 2004), que ceux de l'environnement externe à l'entreprise dans le but d'analyser leurs interactions aussi matérielles qu'humaines et de repérer les solutions à mettre en place, de préserver les atouts possédés et en modifiant les méthodes qui n'apportent pas de bons résultats. Autrement dit quelles sont les fondements des plaintes des employés de la base technique ? A qui rejeter la responsabilité de la situation ? La clientèle peut elle bénéficier d'un service de qualité dans une telle situation ? Quels sont les impacts des dysfonctionnements observés sur le rendement et l'entreprise ? Qui seront les principales victimes de la situation ? L'approche

systemique nous permettra de mener une analyse de l'organisation interne de la BTYNO à l'exclusion de son domaine financier, mais aussi et surtout l'étude de son environnement externe pour mieux comprendre son fonctionnement. Nous dégagerons également les impacts liés aux différents dysfonctionnements que nous aurons découverts selon que ces impacts soient internes ou externes à l'entreprise ENEO. Nous formulerons en définitive des recommandations aux dirigeants de l'entreprise dans le but d'augmenter sa performance et de satisfaire sa clientèle en toute sécurité.

II. OBJECTIFS D'ETUDE

2.1 Objectif général

L'objectif général de cette étude vise l'amélioration des conditions de travail des employés d'ENEO et l'augmentation de la qualité de service rendu aux clients. Cette étude consiste donc à analyser le fonctionnement interne de la BTYNO afin de dépister les manquements aussi bien que les points positifs de ladite base technique, mais aussi l'observation et l'étude rapprochées de ses infrastructures externes à savoir les éléments constitutifs du réseau de distribution de l'énergie électrique dans la zone d'étude.

2.2 Objectifs spécifiques

L'atteinte de l'objectif général passe par plusieurs objectifs spécifiques. Nous pouvons citer entre autres objectifs :

2.2.1 En interne

- Le renforcement de capacités matérielles et logistiques des employés opérationnels.
- Amélioration des temps et charge de travail par rapport aux effectifs disponibles.

2.2.2 En externe

- La réduction des accidents publics causés par les installations d'ENEO
- La réhabilitation des infrastructures du réseau de distribution de l'énergie électrique,
- La réduction des temps d'intervention suite à une panne.

III. MATERIELS ET METHODES

3.1 MATERIELS

Les matériels utilisés lors de cette étude sont de deux sortes : le matériel du terrain et le matériel du bureau.

3.1.1 Matériel du terrain

Les outils suivants ont été utilisés lors de nos travaux de recherche au sein de la BTYNO, en compagnie des équipes pendant leurs différentes opérations et durant nos investigations personnelles.

- Un bloc note pour répertorier les différentes informations ;
- Des questionnaires pour mener des enquêtes auprès des employés comme du public ;
- Un enregistreur vocal pour interroger les différents concernés ;
- Un appareil photo pour prendre des images marquantes.

3.1.2 Matériel de bureau

Les informations trouvées sur le terrain ont été traitées à l'aide des outils de bureau suivants :

- Un ordinateur ;
- Un scanner ;
- Une photocopieuse ;
- Une imprimante

3.2 METHODES

3.2.2 Recherche bibliographique

Pour mener à bien la première partie de cette étude, il a été question, après le cadrage du sujet, d'identifier les mots clés. À partir de ces mots clés, la recherche bibliographique proprement dite a consisté à rechercher, dans les bibliothèques et sur internet, des documents auxquels renvoient les mots clés. Cette partie de recherche s'est faite en deux temps :

- La première étape de recherche, avant la collecte des données, a consisté à trouver des documents qui faciliteraient la collecte des données. Mais ce fut la plus difficile car, très peu d'études ayant été réalisées dans les bases techniques d'ENEO, la documentation est pauvre, voire quasi nul ;
- La deuxième étape a permis de rassembler une documentation nécessaire pour faciliter le traitement et l'analyse des données collectées.

3.2.3 Observation et enquêtes

▪ Observation

Tout a commencé sur le terrain par une observation libre. Il s'agissait notamment de visiter les locaux de la BTYNO, ses outils de travail et son personnel après notre première rencontre avec le chef de base. Cette observation a concerné par la suite les équipes opérationnelles dans leurs différents lieux d'intervention et surtout lors des dépannages sur le réseau de distribution de la ville de Yaoundé. Les visites sur dans la zone d'exploitation de la BTYNO dans le but de prendre connaissance avec les infrastructures du réseau de distribution de l'électricité s'inscrivent également dans cette logique globale d'observation libre.

▪ Enquêtes

Pour la collecte des données, nous avons élaboré des questionnaires (**annexe 2**) nécessaires au diagnostic de l'existant. A travers ces questionnaires, nous souhaitons :

- Vérifier si le déroulement des activités se fait selon les objectifs fixés par la direction ;
- Connaître les différentes difficultés que rencontrent les employés sur le terrain ;
- Evaluer les équipements et autres outils qui font défauts dans la BTYNO.

La méthode privilégiée à côté du questionnaire est l'interview des agents de la BTYNO. Cela parce que le questionnaire devrait à ce niveau conduire plus ou moins à des réponses biaisées. Le questionnaire qui est une méthode quantitative a trouvé par moment une importance réduite lorsqu'il a été question d'identifier les pesanteurs à l'intérieur de l'organisation de la BTYNO. Le plus convenable étant de faire une interview en amenant les acteurs à discuter sur la représentation qu'ils font de leur propre organisation et afin de confronter cette représentation aux réalités du terrain ; toutes choses que le « oui » ou « non » d'un questionnaire ne pouvait pas révéler suffisamment. Le questionnaire a été par contre d'une très grande utilité lors des questions bien précises qui ne demandent pas beaucoup de détails et de contours.

3.2.4 Traitement et analyse des données

Les résultats de nos observations, des enregistrements ainsi que des questionnaires ont été traités selon des méthodes spécifiques. Notre analyse est basée sur une approche systémique. Cette approche nous a permis ici de mieux comprendre les différents facteurs aussi bien internes qu'externes à la BTYNO et d'analyser leurs interactions respectives pour mieux identifier des impacts à tous les niveaux du processus.

Pour réaliser ce diagnostic organisationnel, nous avons également utilisé la méthode SWOT ou FFOM légèrement modifiée conformément à la situation de notre environnement d'étude. Cette méthode nous a permis de mettre en évidence les forces et les faiblesses internes à l'entreprise, les chemins qu'elle peut emprunter pour être plus performante et celles qu'il est préférable d'éviter en termes d'opportunités et de menaces propres à l'environnement externe de l'entreprise.

A partir de ces éléments, chaque personnel au sein de l'entreprise pourra se rendre compte de l'état de l'organisation interne et de la pression subie de l'extérieur lors de ses activités.

Ce diagnostic réalisé grâce à des observations, des entretiens individuels et collectifs, des questionnaires individuels et de groupes nous permettra aux termes de notre analyse de proposer des recommandations quant aux solutions à adopter ainsi que des mesures à prendre pour améliorer le rendement de l'entreprise.



Figure 1 : Méthode SWOT ou FFOM (Forces Faiblesses Opportunités et Menaces)

IV. RESULTATS

4.1 RESULTATS DU DIAGNOSTIC INTERNE DE LA BTYNO

4.1.1 GENERALITES SUR LA BTYNO

Nous présenterons ici la BTYNO dans sa situation géographique, avant de définir sa mission et ses objectifs.

4.1.1.1 Présentation

Situé au quartier « Ngoussou » à Yaoundé, la Base Technique de Yaoundé Nord-Ouest (BTYNO) est à 50m du poste source de distribution HTA/BT de Ngoussou 90/30/15 KV qui est un ouvrage d'alimentation du réseau HTA. Elle s'occupe de l'exploitation de 14 départs à partir du poste source afin de desservir sa zone de couverture en énergie électrique. Elle est l'une des quatre (4) bases techniques d'exploitation que compte la Division Technique de la Communauté Urbaine de Yaoundé (DTCUY).

4.1.1.2 Mission et objectifs de la BTYNO

Placée sous l'autorité de la DTCUY qui a pour rôle d'assurer l'exploitation et la maintenance du réseau de distribution HTA/BT en toute sécurité et de veiller à la fourniture de l'énergie électrique de bonne qualité et en continue, la BTYNO a pour mission essentielle d'assurer la continuité des services auprès des clients en faisant les dépannages et les interventions sur les ouvrages HTA/BT.

Les objectifs fixés aux bases techniques sont communs et ne sont rien d'autre que des sous-objectifs de la Direction des Réseaux (DRES) (**annexe 1**), dont les principaux sont les suivants :

- Rétablir le courant en cas de panne collective dans un délai maximum de 24 heures en zone urbaine et 72 heures en zone rurale.
- Eliminer toute situation présentant un danger immédiat pour les personnes et les biens sans délai.
- Commencer les travaux sur le terrain le matin au plus tard à 09h, pour avoir des chances de les boucler avant la tombée de la nuit.

- Intervenir après l'alerte du CCR, 30 minutes au plus tard pour la première manœuvre dans les villes de Yaoundé et Douala.
- Respecter les heures de débuts et de fins des travaux communiquées à la clientèle en cas de coupures programmées.

4.1.2 STRUCTURE ORGANISATIONNELLE DE LA BTYNO

Il est question ici de faire une brève présentation de l'organigramme, des tâches et des procédures de la BTYNO.

4.1.2.1 L'organigramme de la BTYNO

Placée hiérarchiquement sous l'autorité respective de la Direction Régionale de Yaoundé, de la Sous-direction des Opérations et de Maintenance (SDOM), de la Division Technique et du Département d'exploitation, le BTYNO est organisée officiellement comme suit :

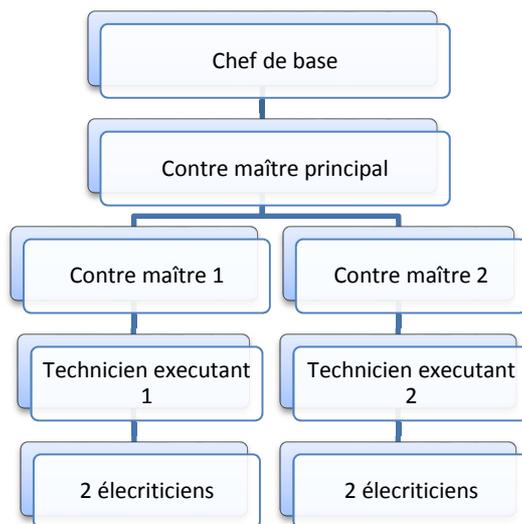


Figure 2 : Organigramme de la BTYNO

4.1.2.2 Définition des tâches

Dans sa mission d'exploitation et de maintenance dans sa zone de couverture, la BTYNO intervient dans les cas suivants :

- Remplacement de poteaux bois pourris, cassés et tombés,
- Remplacement de câbles brulés (câble de branchements ou de réseaux),

- Maintenance et remplacement des transformateurs,
- Maintenance de cellules défectueuses HTA,
- Remplacement des fusibles HTA/BT,
- Recherche des défauts suite au déclenchement d'un départ.

4.1.2.3 Les procédures générales et autres documents de la BTYNO

Pour l'accomplissement normal de sa mission, la BTYNO est appelée à utiliser une variété des documents qui vont des procédures HSE aux autres documents courants.

Les procédures HSE en question ont pour but lorsqu'elles sont respectées d'empêcher les agents d'être exposés aux risques d'accidents et des maladies professionnelles. Nous pouvons citer entre autres les procédures suivantes :

- **Procédures de consignation** (la consignation est l'ensemble des opérations destinées à assurer la protection des personnes et des ouvrages contre les conséquences de tout maintien accidentel ou de retour intempestif de la tension sur cet ouvrage).
- **Procédures générales de manœuvres sur le réseau**
- **Procédures d'intervention de dépannage**
- **Procédures pour travail hors tension**
- **Procédures pour travaux en hauteur sur le réseau de distribution**
- **Procédures d'ascension**
- **Procédures d'emploi et d'entretien du matériel de protection et de l'outillage spécifique aux électriciens.**

Le respect ou non de ces procédures constitue un indicateur de l'état de sécurité des agents. Les tableaux ci-dessous montrent une évaluation du respect des procédures HSE lors de nos observations et enquêtes.

Tableau 1 : *Echelle d'évaluation de l'application des procédures HSE*

Côte	Appréciation
1	Mauvaise
2	Insuffisante
3	Presque acceptable
4	Acceptable

Tableau 2 : *Appréciation de l'application des procédures dans la BTYNO*

Procédures	Côte	Appréciation
Habilitation	4	<i>Acceptable</i>
Consignation et déconsignation	2	<i>Insuffisante</i>
Travaux en hauteur	1	<i>Mauvaise</i>
Manœuvres sur le réseau	3	<i>Presque acceptable</i>
Emploi et entretien du matériel de protection et de l'outillage	2	<i>Insuffisante</i>
Gestion des EPI	3	<i>Presque acceptable</i>
Travaux hors tension	4	<i>Acceptable</i>
Interventions	4	<i>Acceptable</i>

Les autres documents utilisés par la BTYNO sont généralement ceux qui concernent le côté managérial en interne comme à l'externe. On peut citer entre autres :

Le bon de travail : utilisé en interne comme fiche de déclaration et de localisation pour un client ou une localité en besoin de dépannage.

L'offre de service : utilisé en externe avec les entreprises sous-traitantes pour les engager à accomplir une tâche précise.

La demande de matériel : pour solliciter les matériels propres à l'accomplissement d'une tâche ou dépannage.

La JSA (Job Safety Analysis) : qui est un outil d'analyse des risques qui permet de déterminer les étapes de travail, d'en identifier les risques et dangers éventuels, et de prendre les mesures préventives avant le début du travail en question.

4.1.3 LES RESSOURCES DE LA BTYNO

Nous aborderons ici les ressources humaines et les ressources matérielles

4.1.3.1 Les ressources humaines

Inventaire du personnel opérationnel

L'effectif total de la BTYNO est de neuf (09) agents. Ce personnel est composé de : un (01) chef de base technique qui coordonne son unité; un (01) agent d'accueil qui est aussi un électricien, mais dont le rôle est d'orienter les clients suites à leurs préoccupations et d'établir le bon de travail si cela est nécessaire ; un (01) contremaître qui assiste le chef de base et six (06) électriciens.

Formation et compétences du personnel opérationnel

Les agents de la BTYNO sont tous des électriciens de formation de base puisqu'ils sont appelés à veiller à la fourniture de l'énergie électrique en continue dans leur périmètre de distribution. Ils assistent également à des séances de formation régulière par rapport au calendrier des formations de l'entreprise ENEO et lors qu'il ya un changement important dans le cadre de leur fonction ou lors de la mise place des nouveaux équipements.

La compétence en électricité se traduit mieux par le terme « habilitation ». L'habilitation quant à elle est la reconnaissance par l'exploitant du site de la capacité d'un intervenant à accomplir légalement et en sécurité les tâches qui lui sont confiées sur des installations électriques ou à leurs proximités.

Les agents de la BTYNO sont habilités tel qu'il suit :

- (1) Chef de base : Chargé de Consignation (BC/HC)
- (1) Contremaître : Chargé de Consignation (BC/HC)
- (03) Electriciens : Chargés de Consignation (BC/HC)
- (02) Electriciens : Chargés des travaux (B2/H2)
- (01) Electricien : Exécutant Electricien (B1/H1)

Il est important de retenir que tout Chargé de Consignation (CC) est d'office qualifié Chargé des Travaux (CT) d'après la logique suivant laquelle : « qui peut le plus peut le moindre »

Le tableau ci-dessous illustre les différents types d'habilitations possibles du domaine électrique.

Tableau 3 : *différents niveaux d'habilitation*

<u>Habilitation du personnel</u>	<u>Travaux en HTA</u>		<u>Interventions du domaine BT</u>
	<u>Hors tension</u>	<u>Sous tension</u>	
Non électricien	<i>B0/H0</i>		
Exécutant électricien	<i>B1/H1</i>		<i>BR</i>
chargé d'intervention			
Chargé de travaux	<i>B2/H2</i>		
Chargé de consignation	<i>BC/HC</i>		<i>BC</i>

4.1.3.1 Ressources matérielles

▪ Le matériel logistique

Par matériel logistique, on désigne tout moyen de déplacement et de locomotion permettant d'assurer la mobilité des agents de la BTYNO dans leurs zones d'intervention et d'exploitation. La BTYNO dispose de deux véhicules pick-up 4x4 dont l'un est en état de fonctionnement normal et l'autre presque immobilisé à cause de son état vétuste. Il s'agit du seul véhicule effectif qui doit servir toutes les équipes y compris le chef de base qui peut être appelé à se déplacer pour d'autres urgences.

▪ Inventaire des EPI

Avant toute intervention, il est impératif de porter des équipements appropriés et présentant des garanties au moins égale à celles exigées pour le matériel de sécurité selon les procédures HSE d'ENEO.

Le chargé des travaux d'une équipe doit veiller à l'état de ces équipements et d'autres outils et doit remettre aux exécutants un EPI en bon état. Tout EPI doit être vérifié au moins visuellement avant et après chaque utilisation.

Nous examinerons ici les EPI les plus utiles pour un électricien lors des opérations :

➤ Le casque de sécurité

Il assure la protection contre les chocs mécaniques, mais également contre les chocs électriques lors des travaux ou intervention dans une armoire électrique, dans une enceinte conductrice exigüe, ou sur une ligne aérienne.

Dans la BTYNO, tous les agents disposent chacun d'au moins un casque de sécurité.

➤ Gants isolants

Adaptés à la tension des installations ou équipements sur lesquels l'intervention ou les travaux sont effectués, cet équipement protège les mains contre tout risque d'électrisation selon sa classe. Ainsi dispose-t-on des gants isolant HTA et BT.

Dans le BTYNO, on peut constater un nombre insuffisant des gants isolants par rapport aux agents intervenants. Dans la plus part des cas deux électriciens utilisent un seul gant isolant.

➤ **Gants de manutention**

Ils servent à protéger les mains lors des travaux de manipulation générale contre certains chocs mécaniques comme l'abrasion ou l'écrasement.

Bien que fournis en quantité suffisante dans la BTYNO, la qualité fait défaut au niveau de leur résistance et de la rapidité de leur déchirure.

➤ **Ecran facial**

Il sert de protection contre l'effet de l'arc électrique sur les yeux, les projections de matières en fusion lors d'un court-circuit. Il est obligatoire pour tout travail ou intervention en zone de haut risque ou zone de voisinage.

Les écrans faciaux sont en quantité insuffisante dans la BTYNO, puisqu'il existe des électriciens qui n'en dispose pas d'un.

➤ **Tenue de travail**

Il existe deux catégories de tenue : les uniformes qui sont en coton kaki pour la protection ordinaire et la reconnaissance d'une part et les vêtements retardateurs de flamme qui existent en plusieurs catégories encore appelés combinaisons ignifugés.

La qualité des vêtements retardateurs de flamme fait défaut.

➤ **Les chaussures de sécurité**

Elles servent à protéger les pieds contre les risques à la fois mécaniques et électriques. Tous les agents de la BTYNO disposent chacun d'au moins une paire de chaussure de sécurité.

➤ **Harnais de sécurité**

Cet équipement sert de protection contre les chutes et utilisé lors des travaux en hauteur. Cet équipement existe en quantité acceptable dans la BTYNO.

Tableau 4 : *Appréciation des EPI de la BTYNO*

<u>Liste des EPI</u>	<u>Nombre total</u>	<u>Appréciation</u>
Casque de sécurité	9	<i>Suffisant</i>
Gants isolants	3	<i>Insuffisant</i>
Gants de manutention	9	<i>Suffisant / mauvaise qualité</i>
Lunettes et écran facial	2	<i>Insuffisant</i>
Tenues de sécurité	18	<i>Suffisant / mauvaise qualité</i>
Chaussures de sécurité	9	<i>Suffisant</i>
Harnais de sécurité	2	<i>Suffisant</i>

▪ **Les EPC et autres outils**

Toutes les équipes chargées des opérations doivent avoir des équipements de protection collective (EPC) adaptés aux risques auxquels les membres de l'équipe sont exposés pendant qu'ils travaillent dans les installations d'ENEO. La liste suivante constitue un inventaire des EPC utilisés dans la BTYNO.

- **Le Dispositif de Mise à la Terre et en Court-circuit (DMT-CC)** pour les lignes HTA. Ce dispositif a pour rôle de dissiper le courant de défaut lors d'une intervention sur une ligne HTA hors tension. La BTYNO ne dispose pas de DMT-CC.

- **L'échelle à coulisse en fibre de verre.** Pour les interventions et travaux en Hauteur. Cet équipement est suffisant à la BTYNO.

- **Perche isolante**

Elle est utilisée sur des équipements HTA et HTB exigeant le contact direct avec des pièces sous tension.

La BTYNO dispose d'une seule perche isolante.

- **Kit de consignation/déconsignation.**
C'est un ensemble de 6 cadenas ouvrant par la même clé.
- **Le VAT (appareil de Vérification de l'Absence de Tension)** utilisé sur les lignes HTA à partir du sol : 2 VAT pour le BTYNO.
- **Tapis isolant**
Pas de tapis isolant dans la BTYNO
- **Tabouret isolant :**
Pas de tabouret dans la BTYNO

Tableau 5 : inventaire des EPC dans la BTYNO

Equipement EPC	Nombre d'EPC	Appréciation	Nombre normal d'outil
DMT-CC	0	<i>Mauvais</i>	4 DMT / chargé de consignation
Kit de consignation	9	<i>Suffisant</i>	6 cadenas/CC
Tapis isolant	0	<i>Mauvais</i>	1 tapis/électricien
Perche isolante	1	<i>Suffisant</i>	1 perche/ Equipe
VAT	2	<i>Insuffisant</i>	1 VAT/électricien
Echelle	2	<i>Suffisant</i>	1 échelle/véhicule

Quant aux outils pour l'intervention sur des réseaux BT sous tension, ils sont très nombreux. Il s'agit des tournevis plats isolés de différentes dimensions, des pinces universelles isolées 1000v, des pinces coupantes isolées 1000v, des pinces à long nez isolées, des pinces à dénuder les fils isolées 1000v, des clés en croix de raccordement isolées, des couteaux d'électricien isolés, des sacs à outils de monteur de lignes, des lampes torches rechargeables, des lampes de chapeau à objectif réglable, des trousse d'essai BT, des pinces ampérométriques, des millimètres numériques, des écarteurs de câble sous tension

Pour un détail exhaustif des EPI, EPC et autres outils, voir (**annexe 3**)

Le constat fait à la BTYNO est que ces outils ne sont pas fournis aux électriciens selon la procédure de dotation d'ENEO et leur suivi fait également défaut. Pendant les interventions, les agents utilisent des moyens peu sécurisés pour satisfaire la clientèle avec les risques que cela comporte.

4.1.4 LA STRUCTURE OPERATIONNELLE DE LA BTYNO

4.1.4.1 Composition et organisation des équipes d'intervention

Afin d'assurer sa mission dans son périmètre d'exploitation, la BTYNO doit composer des équipes par rapport à son effectif avant d'organiser ces dernières pour une période de 24 heure.

- **Composition d'équipe**

Avec un total de 9 personnes y compris le chef de base et l'agent d'accueil qui doivent tous les deux ne pas faire partie des équipes d'intervention et de dépannage ainsi que le contremaître principal, il ne reste que 6 intervenants pour former deux équipes à raison de 2 personnes par équipe. Les 2 autres personnes doivent rester en alerte ou au repos dans la mesure où il n'existe pas de jour férié, ni de week-end dans les bases techniques d'exploitations.

- **Organisation des équipes**

Les équipes de la base technique fonctionnent en service de quart. Autrement dit la première équipe entre en service à 7H30min pour arrêter à 15H30min. La deuxième équipe prend service de 15H30min jusqu'à 23H30.

En l'absence d'une équipe spécifique d'astreinte qui devrait prendre service de 23H30 jusqu'à 07H30, la même équipe du soir est obligée de veiller jusqu'à l'arrivée de l'équipe de matin du jour suivant.

4.1.4.2 Communication

Les agents de la BTYNO disposent des moyens suivants pour assurer la communication en interne comme à l'externe : les messages électroniques ou e-mail, la radio de communication et le téléphone portable.

Ils ont pour interlocuteurs le CCR (Centre de Conduite de Réseau) pour la recherche de défauts après le déclenchement d'un départ ou lors d'une intervention exigeant la consignation d'un tronçon précis du réseau, et ce généralement à l'aide de la radio de communication. Les téléphones portables sont les plus utilisés pour contacter les clients quant à leurs difficultés. En interne, les messages électroniques et les radios de commandement sont utilisés au niveau de la Base technique et sur le terrain d'intervention dans la mesure du possible et dans le cas contraire, ils font recours aux téléphones portables.

4.1.4.3 Activités de la BTYNO

En l'absence d'une organisation de la BTYNO selon l'organigramme général des bases techniques pour cause de manque de personnel et de matériel, laquelle organisation voudrait qu'il existe au sein des bases techniques des équipes d'intervention autonomes et des équipes de dépannage aussi autonomes, on assiste sur le terrain à la confusion ou au manque de distinction entre les opérations « d'intervention » et celles de « dépannage ». En un mot, l'équipe de dépannage devrait s'occuper des travaux d'urgence et qui ne durent pas longtemps et l'équipe d'intervention devrait être considérée comme une équipe d'expert pour des cas assez compliqués. Dans la pratique tous les agents sont appelés à intervenir pour toutes les situations.

- **Les facteurs déclencheurs de travail**

L'émission d'un bon de travail permet à l'équipe de dépannage d'intervenir dans une zone pour exécuter les travaux. L'établissement d'un bon de travail peut être le résultat d'un appel reçu du Centre d'appel (Call Center), de la part d'un client faisant état d'une panne, ou du service d'accueil de la base technique contacté directement par le client. Le centre de conduit du réseau CCR peut aussi contacter la base technique lors d'un déclenchement sur un départ afin de procéder à la recherche de défaut. Dans tous les cas de figure, la base technique doit émettre un bon de travail spécifiant les différents constats suivi d'un plan de localisation de la zone pour la recherche des défauts.

- **Les travaux proprement dits**

Les travaux dans la BTYNO comme dans toutes les autres bases techniques d'ENEO peuvent être résumés en deux catégories selon leur priorité. C'est ainsi qu'on distingue les travaux classés P1 appelés « travaux émergents » et qui sont pour la plus part exécutés par les agents de la base. Les autres travaux sont dits « travaux programmés » parce qu'ils sont de priorité

jugée non urgente. Ils sont classés P2, P3, P4... Ces derniers sont quant à eux confiés aux entreprises sous-traitantes et exécutés sous la supervision de la base technique.

➤ **Les travaux émergents**

Suite à la requête d'un client, l'équipe de la base se déploie sur le terrain muni de son bon de travail complété par un plan de localisation et du contact du client. Elle procède aux investigations à base d'un multimètre pour faciliter la localisation du défaut si celui-ci n'est pas apparent ou exposé et selon qu'il soit en HTA ou BT. On peut donc à mesure du résultat de l'investigation, procéder soit à un dépannage immédiat et ce, pour une durée inférieure ou égale à 24h, ou à une programmation si la durée est supérieure à 24 heures. Ce dernier est alors confié à une entreprise sous-traitante. De toutes les façons, c'est le siège du dégât qui définit le mode opératoire à adopter.

➤ **Travaux programmés**

Les travaux programmés confiés aux entreprises extérieures en plus des leurs durées exigent souvent des outils sophistiqués durant l'intervention et le remplacement de certains matériels comme des poteaux, des câbles de grande quantité, des transformateurs, des fusibles, des isolateurs et autres.

L'équipe de la base après évaluation du dégât procède à l'ouverture d'une fiche problème suivi d'une demande de matériel. Elle contacte l'entreprise sous-traitante compétente et en règle pour les travaux concernés avant de lui délivrer un ordre de service. L'entreprise, après le retrait du matériel du magasin d'ENEO basé à Nguosso, revient à la base pour délivrance d'un permis de travaux ou work permit et de sa mise en chantier. Selon les cas, la mise en chantier peut impliquer le retrait de l'exploitation d'un tronçon précis pour la sécurisation des lieux en cas d'intervention en BT, ou de la consignation si l'intervention est en HTA, et ceci suivi de la délivrance d'une attestation de consignation au chargé des travaux de l'entreprise sous-traitante. Une fois les travaux réalisés, l'équipe concernée procède à la réception des travaux, à la déconsignation du tronçon concerné, clôturé par le retour en exploitation de l'ouvrage et de la signature d'un procès-verbal de fin de chantier.

4.2 RESULTATS DU DIAGNOSTIC EXTERNE DE LA BTYNO

4.2.1 DELIMITATION DE LA ZONE D'EXPLOITATION DE LA BTYNO

La zone d'exploitation de la BTYNO est la plus grande et la plus importante mais aussi la plus complexe de la ville de Yaoundé. Il s'agit d'un réseau HTA constitué de 14 départs issus du poste source HTA/BT de Ngoussou en 15 kV pour alimenter les clients de trois agences sur neuf que compte la ville de Yaoundé. Il s'agit respectivement des agences d'Etoudi avec 28 635 clients et qui a pour principales institutions la Présidence de la République, la Cameroon Radio-Television (CRTV), la Société Nationale des Hydrocarbures (SNH). L'agence de Nlongkak avec 13 572 clients parmi lesquels la quasi-totalité des ambassades et institutions diplomatiques situées au quartier « Bastos », et l'agence de Soa avec 3 156 clients dont l'Université de Yaoundé 2 Soa qui est la deuxième institution universitaire de la capitale politique du Cameroun.

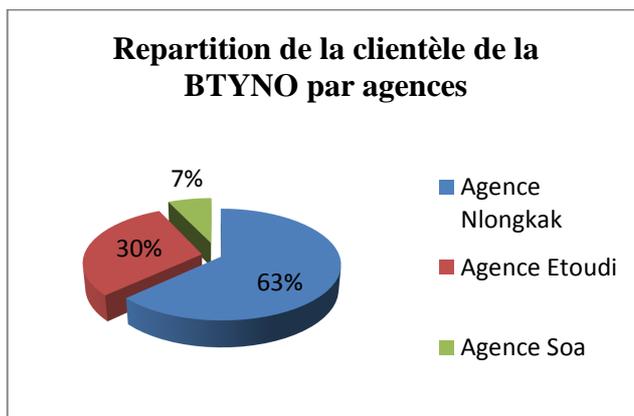


Figure 3 : Clientèle de la BTYNO

Pour assurer l'alimentation en énergie électrique en continue et de bonne qualité dans ces zones, toute une infrastructure est placée à la disposition de la BTYNO.

4.2.2 L'ETAT DES INFRASTRUCTURES DU RESEAU DE DISTRIBUTION DE LA ZONE D'EXPLOITATION DE LA BTYNO

Le réseau de distribution dans la zone d'exploitation de la BTYNO est réalisé en lignes aériennes construites en faisceaux de conducteurs isolés (BT) et non isolés (HTA) sur

poteaux, et en souterrain. Dans l'un et l'autre cas, il s'agit des câbles HTA qui sont reliés aux postes de transformation et des câbles BT de distribution qui alimentent les clients. Mais dans le cas des lignes aériennes, les poteaux ou supports qui portent ces câbles HTA comme BT constituent notre priorité d'étude.

Nous examinerons tour à tour l'état des transformateurs, des câbles et des poteaux.

4.2.2.1 Les transformateurs

Le transformateur ou poste de transformation est le pont d'alimentation des réseaux de distribution BT. Il existe plusieurs types de postes selon la densité de charge à alimenter ; le poste peut être sur poteau ou aérien encore appelé poste rural. Il peut aussi être urbain ou en cabine, enterré ou en immeuble. La BTYNO exploite environ 475 poste de transformation dont 60% en cabine et 40% en aérien. Ces postes souffrent d'un véritable problème de surcharge, puisque certains sont surexploités à 140%. On observe en conséquence la fréquence d'explosion des transformateurs ainsi que la détérioration de leurs fusibles. L'absence d'une base technique de maintenance préventive fait que des transformateurs hors garantie de durée de vie continuent à être exploités.

4.2.2.2 Les câbles électriques

Il est question ici de plusieurs variétés de câbles qui peuvent être aériens ou souterrains et qui peuvent aussi être nus pour le réseau HTA ou isolés pour le réseau BT qui alimente les clients.

Pour les câbles HTA souterrains, parce que enterrés, les agents de la BTYNO rencontrent de véritables problèmes d'accessibilité en cas de dépannage dans la mesure où, à cause du non-respect du plan d'urbanisation, certaines maisons sont construites sur des tranchées.

Quant aux câbles BT, leur surcharge est due au nombre élevé de clients ou consommateurs parfois frauduleux. Ces câbles dimensionnés au départ à des sections tenant compte du nombre d'abonnés sont souvent brûlés faute de maintenance. Ce qui augmente les situations de dépannage fréquentes sur la plupart des lignes.

4.2.2.3 Les poteaux ou supports

Les lignes aériennes sont soutenues par des supports qui peuvent être en bois ou en béton précontraint. Ces derniers ne posent pas de problème, mais ils ne sont plus disponibles au Cameroun. Ils sont remplacés en cas de chute par des poteaux bois. Le véritable constat dans la zone d'exploitation de la BTYNO et partout ailleurs au Cameroun, est la chute fréquente de ces poteaux. La réalité est que ces poteaux sont mal traités et ne peuvent donc pas résister aux aléas de l'environnement. En plus de cela, on observe au niveau de l'urbanisation des maisons construites sur des poteaux rendant très difficiles l'accessibilité des exploitants en cas de défaut.

4.2.3 LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Par facteurs environnementaux nous indiquons ici plus précisément les conditions climatiques et les fraudes sur le réseau de distribution de l'énergie électrique.

4.2.3.1 Les conditions climatiques

Les postes de transformation, les câbles, les supports sont également des victimes lors des grandes pluies ou des orages. La saison des pluies avec ses vents violents constitue la période de pointe où les agents de la BTYNO sont submergés, mais aussi les entreprises sous-traitantes qui doivent intervenir à répétition sur une ligne pour les mêmes défauts, et en remplacement des poteaux tombés et des câbles coupés suite aux orages.

4.2.3.2 Les fraudes

A côté des clients ou abonnées disposant d'un branchement normal et enregistré et d'un abonnement en bonne et due forme, il existe dans la presque totalité des quartiers exploités par la BTYNO des fraudeurs sur le réseau qui alimentent plusieurs milliers de familles. Ces consommateurs non identifiés contribuent largement à la surcharge des transformateurs et des câbles électriques. Ils consomment donc de l'énergie électrique en plus grande quantité par rapport aux clients réguliers puisqu'ils échappent à la facturation.

V. DISCUSSIONS ET ANALYSES

5.1 ANALYSE DES FACTEURS INTERNES DE LA BTYNO

5.1.1 LES DIFFICULTES LIEES AUX FACTEURS INTERNES

5.1.1.1 Insuffisance du personnel

On constate une disparité entre l'organigramme générale des bases techniques tel que prévu dans les procédures et la réalité du terrain. Il en ressort qu'avec deux équipes de deux personnes seulement, au lieu de trois personnes au moins ou de quatre, y compris un chauffeur qui n'a pas pour mission d'exécuter des travaux de dépannage, la BTYNO ne peut pas de manière efficace atteindre ses objectifs. Au niveau des équipes, il est à noter que le manque de spécification des tâches est un problème majeur. Le manque de personnel est donc la raison maîtresse qui explique l'inexistence d'une équipe spécifique à l'intervention et d'une autre équipe propre pour le dépannage malgré la grande compétence des agents.

5.1.1.2 La charge du travail

Pour répondre aux besoins de dépannage des clients qui se chiffrent en moyenne entre 7 et 8 bons de travail par jour, le personnel de la BTYNO se retrouve submergé par le poids des travaux qui les attendent. Sans toutefois oublier la pression exercée sur lui par ses supérieurs hiérarchiques, il va de soi qu'une telle situation ne peut pas demeurer sans grande conséquences sur la santé et la sécurité du personnel. Le ratio entre l'état physique du réseau de distribution, l'effectif de la BTYNO et la superficie de la zone d'intervention nous permet de déduire que malgré la bravoure et la motivation des agents dans l'accomplissement de leurs tâches, la clientèle ne peut pas obtenir une véritable satisfaction si on tient à considérer la mission et les objectifs fixés par la DRES dans sa « charte qualité » voir (**annexe 1**).

5.1.1.3 Etat des ressources matérielles

Avec un seul véhicule dans une base technique comme celle de Yaoundé Nord-Ouest, il est difficile du point de vue de la mobilité qu'exige l'exploitation et la maintenance du réseau de distribution de l'énergie électrique et de surcroît dans une capitale politique avec ce

que cela implique comme interventions, de répondre aux préoccupations des clients en rupture d'alimentation en électricité suite à une panne quelconque. En réalité, il doit exister autant de véhicules que d'équipes opérationnelles dans une base technique. Le chef de base lui-même doit disposer d'un véhicule propre lui permettant de bien coordonner et superviser les activités de ses agents. Autrement dit, l'équipe d'intervention comme l'équipe de dépannage doivent disposer chacune d'un véhicule 4x4 en bon état, ceci dans la mesure où les deux équipes comme leurs noms indiquent n'opèrent pas pour les mêmes raisons.

Au niveau des matériels qui regroupent les EPI, les EPC et les autres outils nécessaires aux électriciens, nous constatons que même avec un seul DMT-CC pour toute une base technique disposant de quatre chargés de consignation opérationnels, la BTYNO ne peut pas intervenir dans les délais lors d'un travail exigeant la consignation d'un tronçon spécifique. Du moins, la procédure stipule qu'un seul chargé de consignation doit disposer de quatre (04) DMT-CC à raison de deux consignations maximales par jour. Autrement dit pour un fonctionnement effectif en matière de consignation, la BTYNO devrait disposer de (16) DMT-CC au total contre (0) zéro actuellement. Le constat est pareil pour les autres équipements à la lumière de notre inventaire précédent des équipements de la BTYNO.

En somme l'analyse du matériel logistique et des autres outils, en passant par les petits outils d'électricien nécessaires lors des opérations nous permet de dire que non seulement les clients de la BTYNO ne peuvent pas être dépannés dans les délais par manque de moyen logistique et d'effectif, mais aussi le personnel dans une telle situation court des risques d'accidents de circulation, d'accidents de travail et des maladies psychosociales liés aux réalités internes comme externes.

Tableau 6 : Synthèse des principales forces et faiblesses internes à la BTYNO

<u>Forces</u>	<u>Faiblesses</u>
-Grande polyvalence des agents - Bonne formation des agents - Grande motivation des agents	- Insuffisance de véhicules - surcharge de travail - Manque d'EPI, EPC et autres outils - manque d'effectif

5.1.2 LES REALITES DE L'ENVIRONNEMENT EXTERNE A LA BTYNO

5.1.2.1 La grande superficie de la zone d'exploitation de la BTYNO

Avec 14 départs du poste source de distribution de Ngoussou, pour ainsi assurer l'exploitation et la maintenance d'un total de 45363 clients répartis dans trois grandes agences de la ville de Yaoundé et de ses environs, la BTYNO passe pour la plus grande base technique parmi les quatre (04) que compte la Division Technique de la Communauté Urbaine de Yaoundé (DTCUY) de l'entreprise ENEO. Le ratio entre l'effectif du personnel opérationnel de la BTYNO dont neuf (09) personnes au total y compris le chef de base et l'agent d'accueil et la superficie de sa zone d'intervention, en passant par l'état du matériel roulant, nous montre que les attentes de la clientèle en cas de panne sur le réseau de distribution ne peuvent pas être satisfaites à temps, bien que la base technique dispose d'un personnel de qualité et dynamique dans son domaine de compétence.

Les difficultés liées à la superficie de la zone d'exploitation ne peuvent être résolues que de deux façons. Soit une augmentation de l'effectif du personnel de la BTYNO suivie d'une dotation rationnelle des agents en matériel logistique et autres équipements qui incluent les EPC et les outils nécessaires et accompagné du suivi de ces matériels, ou alors un éclatement de la BTYNO en deux ou trois bases techniques d'exploitation autonomes et équipées également du matériel nécessaire pour l'accomplissement de leur mission.

5.1.2.2 L'état des infrastructures et de l'appareillage externe de la BTYNO

Nous avons constaté après un état des lieux de l'aspect extérieur de la BTYNO une vétusté des infrastructures, « des transformateurs surchargés à 140% et des poteaux qui tombent » comme l'a très bien précisé le Directeur Général d'ENEO en la personne de M. Joël NANA KONTCHOU à la presse camerounaise (Le Quotidien de l'économie 2015). Tout ce constat démontre en clair un manque d'entretien des infrastructures du réseau de distribution de l'énergie électrique au Cameroun en général et dans la BTYNO en particulier. Avec environ 475 postes de transformation dont environ 40% surchargé et 30% en

dépassement de durée de vie ou hors garantie, et le reste dans un état acceptable, voici en quelle que sorte le portrait physique de la BTYNO.

La clientèle de la BTYNO ne peut pas réellement être bénéficiaire d'une énergie électrique de bonne qualité et en continue. La situation des poteaux bois est plus alarmante avec le rythme élevé de leur chute et surtout pendant la période des grands vents et d'orages. Il est à noter que depuis plus de deux décennies le Cameroun n'importe plus de poteaux en béton précontraint qui bénéficient d'une durée de vie très élevée et offrent une garantie de sécurité et de solidité. Dans la zone d'exploitation de la BTYNO seulement 20% des poteaux sont en béton représentant les anciennes lignes construites peu après les indépendances. Concernant le reste de supports qui sont bien entendu en bois, près de 40% sont soit pourris à la base, soit inclinés présentant ainsi les signes d'un effondrement prochain d'après les résultats de nos propres enquêtes et observations sur le terrain.

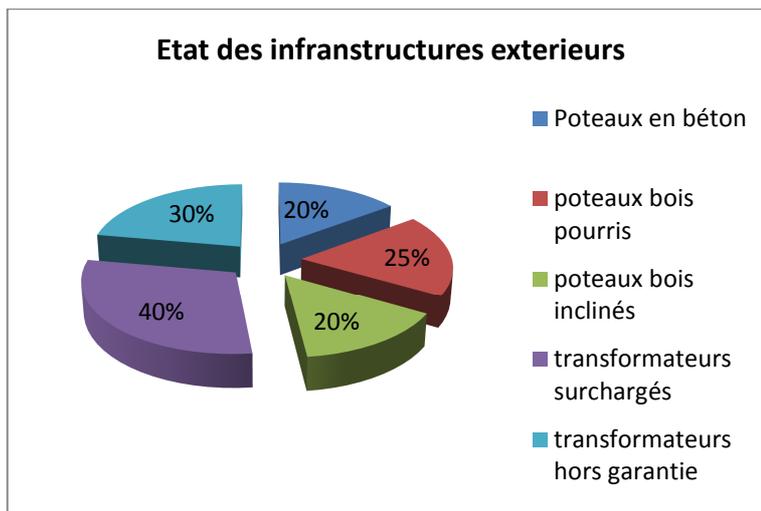


Figure 4 : *Etat des infrastructures du réseau de distribution de la BTYNO*

Le retour en activité des « bases techniques de maintenance préventive » est donc nécessaire si l'on veut améliorer à terme la qualité de l'énergie électrique distribuée à la clientèle. Cette base technique de maintenance préventive qui a pour mission comme son nom l'indique devra assurer le contrôle des infrastructures quant à leur durée de vie et leur état physique et procéder au remplacement de ceux qui présentent les signes d'une défectuosité annoncée. Mais aussi et surtout un accent particulier doit être mis sur la qualité des poteaux bois du point de vue de leur traitement par les fournisseurs agréés. L'audit et les visites des usines de traitement des poteaux bois doivent être de rigueur suivi de la vérification des poteaux une fois sur le marché par des experts du domaine.

5.1.2.3 La question de la lutte contre les fraudes sur le réseau de distribution.

Le phénomène de fraude représente un véritable problème même si on peut parvenir à résoudre l'équation du dimensionnement du réseau de distribution par rapport au nombre d'abonnés. La fraude sur les lignes de distribution considérée dans l'entreprise ENEO comme des pertes non techniques ne doivent pas seulement être perçue comme une perte financière. Elles ont en plus un impact très significatif sur les surcharges et la sécurité des transformateurs et des câbles BT de distribution sans oublier des multiples dangers sur la sécurité du public. Il en est ainsi parce que les fraudeurs dans la plus part des cas ne disposent pas d'un disjoncteur en bonne et due forme, mais aussi consomment de l'électricité sans limite et sans rationnement puisqu'ils ne payent aucune facture. Nos enquêtes menées dans trois (03) quartiers dans la zone d'exploitation de la BTYNO nous ont permis de constater qu'environ 30% des consommateurs utilisent du courant volé et sans compteur et 30% parmi ceux qui disposent d'un compteur font de la fraude soit au niveau du compteur ou sur les branchements avant le compteur.

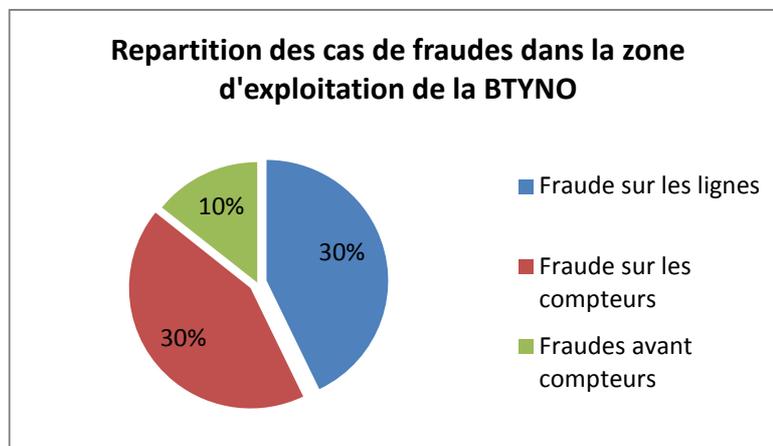


Figure 5 : cas de fraudes d'électricité dans la zone d'exploitation de la BTYNO

Le renforcement des capacités de l'équipe anti-fraude qui existe déjà dans l'entreprise sera une solution pour à défaut d'éliminer les fraudes à tous les niveaux, les réduire au moins à une marge tolérable pour la sécurité des installations et des appareillages du réseau de distribution.

Nous pouvons constater après l'analyse des différentes étapes que les insuffisances tant internes qu'externes à la BTYNO ne peuvent pas lui permettre d'accomplir sa mission et ses objectifs et par extension les objectifs généraux de l'entreprise ENEO. Autrement dit les engagements d'ENEO qui doivent se traduire en la satisfaction de la clientèle par la fourniture d'une énergie électrique de qualité et en continue d'une part, et en préservant la santé et la sécurité des agents comme du public d'autre part restent difficilement réalisables dans les conditions actuelles.

Tableau 7 : Synthèse des principales opportunités et menaces externes à la BTYNO

<u>Opportunités</u>	<u>Menaces</u>
-Accessibilité aux transformateurs en cabine - Bonne maîtrise du réseau par les agents	- Surcharge des transformateurs - Non respect des plans d'urbanisation par la population - Vétusté générale du réseau de distribution - Diversité des cas de fraude sur le réseau - Difficulté d'ascension de certains supports - Difficile accessibilité à certains supports et transformateurs

Un tel état de dysfonctionnement aura inévitablement des impacts sur le rendement de l'entreprise tant en interne qu'au-delà même de l'entreprise.

5.2 IMPACTS DES DYSFONCTIONNEMENTS SUR LE RENDEMENT

La BTYNO constitue un échantillon représentatif de l'ensemble des bases techniques que compte la société de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique au Cameroun ENEO. Nos analyses précédentes tant à l'interne du point de vue de l'insuffisance du personnel opérationnel et des ressources matérielles, qu'à l'externe pour ce qui est de la vétusté des infrastructures du réseau de distribution comme de la surcharge des transformateurs, nous annonce déjà que les impacts d'un tel état de choses seront globaux. Cela suppose que dans une situation de fréquence de coupure de l'électricité et du retard dans

le dépannage, les conséquences seront partagées entre l'entreprise et la société camerounaise dans son ensemble.

5.2.1 IMPACTS INTERNES A L'ENTREPRISE ENEO

Il s'agit ici des impacts tant sur le revenu direct de l'entreprise et son image de marque, que sur la santé et la sécurité de son personnel

5.2.1.1 impacts sur le revenu de l'entreprise et son image de marque

Les coupures d'électricité prolongées ou les délestages constituent de manière évidente un manque à gagner dans les caisses de l'entreprise ENEO. A côté de ces pertes non techniques l'entreprise sera appelée à répondre devant les tribunaux suite au requêtes des clients insatisfaits parce que victimes des dommages sur leurs biens causés par l'instabilité de l'énergie électrique pour défaut de qualité. Une telle situation contribuera à élever systématiquement les taux de cotisation de l'entreprise ENEO auprès des sociétés d'assurance considérant les nombreuses réclamations justifiées que ces dernières seront appelées à couvrir.

Tout cet ensemble de dysfonctionnements imposera un autre prix à payer à l'entreprise bien que n'étant pas pécuniaire mais morale. Cela se traduit par la perte de son image de marque dans la mesure où l'opérateur ENEO à l'intérieur du pays ne marquera que des mauvais points auprès de la population. A l'extérieur du pays, ENEO en tant que filiale d'une société multinationale qui est le groupe Britannique Actis contribuera à ternir l'image de cette dernière. La perte de l'image de marque quoique morale se traduira finalement en perte de crédibilité et par ricochet une réduction significative d'acquisition de parts de marché futures.

5.2.1.2 Impacts sur la santé et la sécurité des employés

L'écart entre l'effectif, les moyens matériels et la grandeur de la zone d'exploitation nous montre que le personnel de la BTYNO doit être victime de la surcharge de travail. Une évaluation des bons de travail pour une période de dix (10) jours seulement nous a permis de constater que ces agents ne peuvent pas bénéficier d'un sommeil profond si on considère le nombre d'heure de travail que doit effectuer un agent dans une équipe de deux personnes. Les conséquences d'une surcharge de travail, d'un manque de sommeil vont des maladies psycho-

sociaux aux accidents du travail sans oublier les accidents de circulation bien connus dans la BTYNO.

A cause de la carence des EPC et d'autres outils de dépannage pour électriciens, doublé par le manque de suivi de ce qui existe et en passant par l'état vétuste du réseau de distribution surtout pour ce qui est des supports bois pourris, les risques d'accidents lors des interventions sont élevés. Même si la BTYNO n'a pas encore rencontré un cas de fatalité, les années 2014 et 2015 restent mémorables pour d'autres bases techniques respectivement celles d'ESEKA et de TIKO qui ont connu le décès de leurs agents en pleine intervention sur le réseau de distribution de l'énergie électrique.

Tous les indices partant du défaut d'équipements, des insuffisances quant au respect des procédures HSE, de l'environnement opérationnel et beaucoup d'autres facteurs que nous avons évoqués nous annoncent une situation inquiétante sur la santé et la sécurité du personnel opérationnel si rien n'est fait.

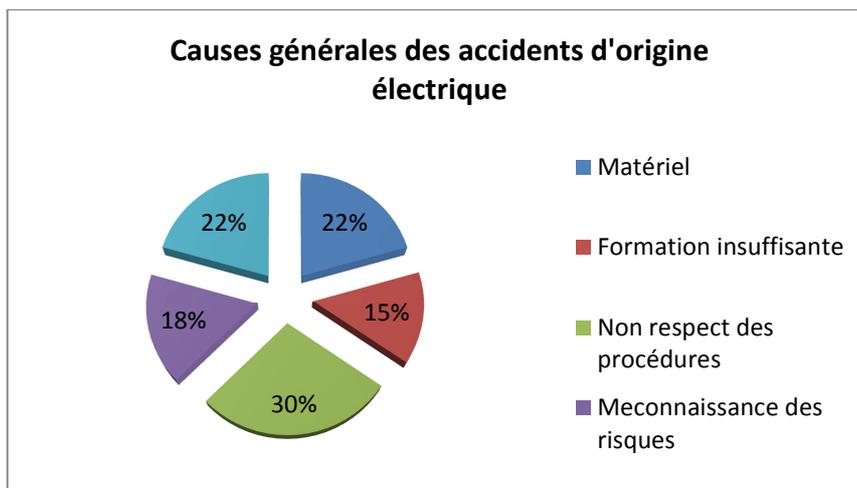


Figure 6 : Causes des accidents d'origine électrique

Au-delà des causes propres à l'entreprise pour ce qui est de son revenu et de la sécurité de son personnel, la société camerounaise dans son ensemble passe pour être la victime la plus sensible et la plus vulnérable des dysfonctionnements dans l'offre du service public d'approvisionnement en énergie électrique qu'incarne ENEO.

5.2.2 LES IMPACTS EXTERNES A L'ENTREPRISE

5.2.2.1 L'impact sur la sécurité du public

Les victimes de la vétusté de l'infrastructure du réseau de distribution ne sont pas constituées seulement de ceux qui y interviennent pour les dépannages. L'effondrement d'un support en bois parce que pourris constitue un facteur d'exposition à plusieurs risques. Nous pouvons tout d'abord citer les risques physiques liés au poids du support qui à défaut de causer la mort de la victime, peut lui laisser des séquelles graves et à vie suites aux blessures, sans toutefois oublier les destructions des biens des riverains. Mais aussi, lors d'un tel effondrement s'il s'agit d'un support transportant des câbles HTA, cela représente un véritable danger d'électrocution ou d'électrisation. Depuis le début de l'année 2015, la Direction Régionale Centre-Sud-Est d'ENEO, a déjà connu plusieurs victimes publiques pour cause de chutes de supports en bois et des câbles HTA sans compter des nombreux dégâts matériels causés sur les propriétés avoisinantes.

5.2.2.2 Impacts socio-économiques

▪ Les impacts sociaux

Les couches pauvres qui représentent la majorité de la population des grandes villes comme Yaoundé et Douala sont les premières victimes du phénomène des coupures électriques de longue durée parce qu'elles ne disposent pas de moyens alternatifs leur permettant de faire face à ce phénomène. Leur santé aussi en dépend lorsqu'on sait que la quasi-totalité de centres de santé ne dispose pas d'une source alternative d'énergie électrique. Ce phénomène de coupures prolongées augmente parallèlement le taux d'insécurité liée à l'obscurité prolongée qui a comme conséquences des braquages, des viols et d'autres crimes sans oublier des incendies des domiciles causés par l'utilisation imprudente des bougies d'éclairage. Cette même situation lorsqu'elle est récurrente débouche sur une instabilité sociale à cause du désagrément de la population qui parfois s'attaque à la société de distribution d'énergie électrique comme aux institutions étatiques. Les rendements scolaires ne sont pas en restes lorsqu'on sait ce que l'électricité représente pour les enseignants comme pour les apprenants les coupures prolongées contribuent inéluctablement à une augmentation du taux d'échec scolaire.

Une étude menée au Sénégal et publiée par la Direction de la Prévision et des Etudes Economiques (DPEE) sur « l'impact des délestages sur les entreprises et le bien-être des populations », dans un contexte aussi semblable à celui du Cameroun, nous révèle les difficultés endurées par les ménages lors des coupures prolongées d'électricité ou de délestages. Dans cette enquête les pertes subies par les ménages sont de plusieurs variétés.

Certains faisant état de détérioration de matériels électroménagers (50,7% de ménage), la détérioration de leurs postes téléviseurs (10,7% de ménage), l'endommagement des réfrigérateurs (6% de ménage), des pertes de produits alimentaires, d'une augmentation de l'insécurité et d'autres dépenses supplémentaires.

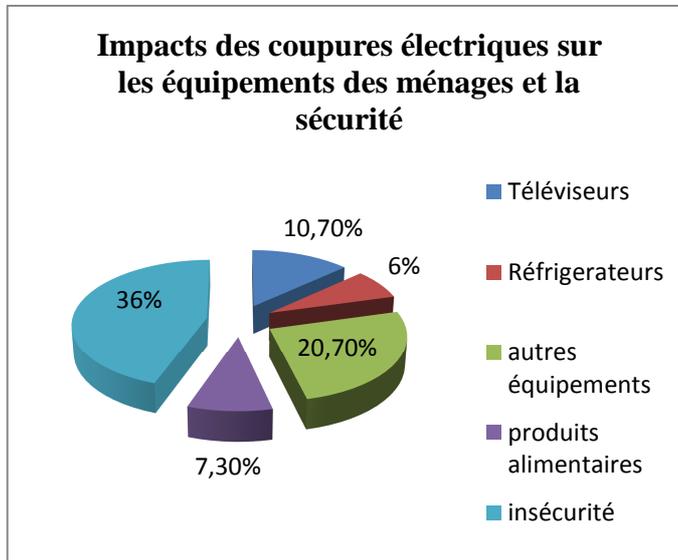


Figure 7 : *Impacts sociaux des coupures électriques*

Source : Etudes de la DPEE à Dakar au Sénégal

▪ Impacts économiques

Du secteur informel aux grandes firmes économiques, en passant par les PME et les autres unités économiques, les coupures électriques prolongées et fréquentes constituent un frein à l'épanouissement de toutes ces entités. Les coupures d'électricité, lorsque qu'elles durent en moyenne cinq heures par jour, affectent négativement le bon fonctionnement des entreprises notamment en causant la destruction du matériel de production, le déficit de production, les problèmes de trésorerie et les retards dans l'exécution des commandes. Les résultats suivants sont issus des études menées par la DPEE au Sénégal pour ce qui est des impacts et des désagréments des coupures prolongées ou des délestages sur les entreprises.

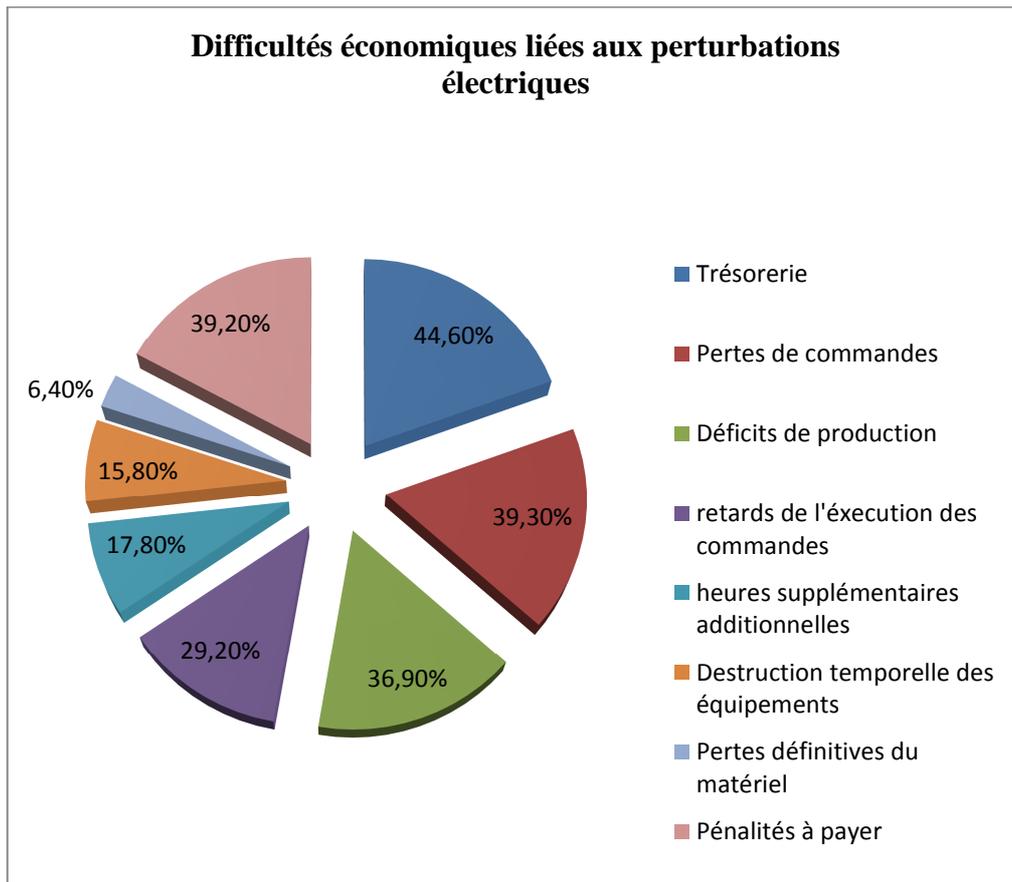


Figure 8: Impacts économiques des coupures électriques

Source : Etude de la DPEE à Dakar au Sénégal

Les impacts économiques sont d'ailleurs les plus déstabilisateurs car toutes les activités économiques agissent par un effet d'entraînement sur tous les secteurs de la vie courante. L'autosuffisance énergétique ou électrique constitue le premier pas pour tout pays qui veut se lancer dans le processus du développement et surtout en Afrique au sud du Sahara où le phénomène de délestage n'épargne presque aucun pays. Une telle situation si elle perdure constitue un véritable frein pour l'épanouissement d'un pays comme le Cameroun qui se projette à l'horizon 2035 pour faire partie du club des pays émergents. L'énergie électrique étant au centre de tout processus de développement économique, l'amélioration de l'offre d'une énergie de bonne qualité et en continu reste et demeure la première équation à résoudre avant d'entamer tout projet à court, à moyen ou à long terme.

VI. RECOMMANDATIONS

Dans un souci d'augmentation de la qualité de service rendu aux clients, d'amélioration des conditions de travail des employés et de la réduction significative des risques d'accidents et de maladies professionnelles sans oublier l'amélioration de son image de marque, nous formulons à l'entreprise ENEO les recommandations suivantes :

▪ En interne

- Une augmentation de l'effectif des agents électriciens dans la BTYNO en adéquation avec l'organigramme et en considérant les superficies des zones d'exploitation de chaque base technique.
- La création de nouvelles bases techniques au nord et au sud de la ville de Yaoundé pour desservir les bases surchargées et incapables d'assurer leurs missions.
- La dotation de la BTYNO en (03) véhicules pick-up 4x4 tout terrain permettant de renforcer la capacité d'intervention des agents.
- La dotation des bases techniques en EPC et autres outils nécessaires et de qualité.
- Un contrôle de l'application des procédures de sécurité dans la BTYNO.

▪ En externe :

- L'exigence sur la qualité des poteaux bois fournis à ENEO ainsi que le contrôle de leur provenance.
- Le renforcement des capacités des équipes de maintenance préventive en effectif et en matériels.
- La multiplication des campagnes de sensibilisation du public sur les dangers liés à l'électricité et aux ouvrages électriques.
- La facilitation de la procédure de branchement et d'abonnement pour les nouveaux clients afin de diminuer certains cas de fraude, mais aussi d'augmenter les recettes de l'entreprise. Ceci en passant par le lancement constant des campagnes de branchement et d'abonnement tous les trois mois et

la réduction du délai de branchement, le tout confié à des entreprises de sous-traitance spécifiques et bien sélectionnées.

- L'amélioration des extensions d'électricité dans les nouveaux quartiers soit par l'augmentation de la puissance des transformateurs ou par la construction des nouvelles lignes moyennes tensions.

VII. CONCLUSION

Au terme de notre étude portant sur le thème : « diagnostic organisationnel et son impact sur le rendement de l'entreprise : cas de la base technique d'ENEO de Ngoussou au Cameroun », il ressort que le potentiel énergétique dont dispose le Cameroun du point de vue de la production hydraulique que thermique ne peut être profitable au peuple et à l'entreprise elle-même que si un certain nombre de facteurs tant internes qu'externes sont satisfaisants.

Au niveau de la distribution de l'énergie électrique qui nous concerne ici, sans négliger le processus de sa production et de son transport, une réforme doit être engagée pour un souci de conformité par rapport aux missions et aux objectifs du concessionnaire ENEO et de son cahier de charge. L'analyse des différents facteurs internes à la BTYNO nous a permis de comprendre que malgré la compétence et la bravoure du personnel, les autres manquements comme le matériel logistique, les équipements de protection collectives et autres outils d'électricien constituent une source de difficultés pour répondre aux attentes de la clientèle dans les délais consentis et en toute sécurité.

L'étude des facteurs extérieurs matérialisés par l'état piteux de l'infrastructure du réseau de distribution nous présente une situation non favorable à l'atteinte des objectifs d'ENEO. Des transformateurs et câbles surchargés et hors garantie, des poteaux bois mal traités et en état d'insécurité, un environnement dominé par la fraude d'électricité et le tout dans une région qui subit les orages et les vents des saisons pluvieuses d'un climat équatorial, voilà en une phrase les traits particuliers de la zone d'exploitation de la BTYNO.

En définitive l'autosuffisance énergétique, la sécurité des agents, des sous-traitants de l'entreprise ENEO et du public, l'amélioration des conditions de travail du personnel opérationnel passent par des efforts continus que doivent fournir le concessionnaire, l'Etat et la population dans son ensemble, chacun en ce qui relève de ses responsabilités.

VIII. BIBLIOGRAPHIE

Alain GILOT (2005), « Diagnostic à distance des réseaux de distribution électrique » –
Scheider Electric, France.

BOUMANE Abderrazak (2004), « Vers une méthodologie d'analyse de l'existant appliquée
dans le cadre d'une stratégie d'intégration des fonctions de l'entreprise » - Revue Française de
Gestion Industrielle Vol. X, n° x/2004.

Christian PURET (1991), « Les réseaux de distribution publique MT dans le monde, CT 155
Edition septembre 1991

DEDJINO V.F. Serge (2014), Analyse des dommages des coupures d'électricité à
Abomey-Calavi au Bénin, Master recherche en sciences économiques.

DIBOMA B.S. et TAMO Tatietsé T. (2013) « Power interruption costs to industries in
Cameroon » Energy Policy 62, 582-592

EUEI – PDF and ARSEL (2013), « Development of National Energy Policy, Strategy and
Action Plan in Cameroon – Inception report ».

Guylaine BOUGIE (1992), « Les Chocolats Martine Inc » : « Diagnostic organisationnel et
management stratégique »- Mémoire de maîtrise en gestion des petites et moyennes
organisations

IFC and WB (2012), « Lighting Africa Policy Report Note » – Cameroon.

Jean Pépin NDJO (2015) “Le Quotidien de l'économie”- Cameroun.

Loi n°2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur d'électricité au Cameroun.

Ministère de l'eau et de l'énergie (2011), « Situation énergétique du Cameroun – Rapport »,
SIE – Afrique and IEPF

NYOBE Samuel (2012), « Enquête de satisfaction auprès d'un échantillon de 10 000 abonnés
de la société AES SONEL.

Pierre ROMALAER (2011), « Organisation : panorama d'une méthode de diagnostic »,
Université Paris Dauphine.

SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE (2011), « Gestion des EPI, EPC et Outils »,
AES SONEL SGP 4.4.6-4.

Valérie NKUE et Donatien NJOMO (2008), « Analyse du système énergétique camerounais
dans une perspective de développement soutenable ».

WILLIS K.G., Garrod G.D (1997), « Electricity supply reliability: Estimating the value of lost
load » Energy Policy 25(1), 97 – 103.

IX. ANNEXES

- **Annexe 1 : Charte qualité de la DRES**
- **Annexe 2 : Questionnaire de diagnostic de la BTYNO**
- **Annexe 3 : EPI, EPC et outils d'électriciens**

Annexe 1

CHARTRE QUALITE DRES **NOS 10 ENGAGEMENTS CLIENTS SATISFAITS**

Réduire nos temps de réaction et d'intervention en cas de coupure de courant pour mieux servir notre clientèle.

- 1 Éliminer toute situation présentant un danger immédiat pour les personnes et les biens : sans délai ;
- 2 Rétablir le courant en cas de panne collective : 24 heures en zone urbaine et 72 heures en zone rurale (Délai maximum) ;
- 3 Commencer les travaux sur le terrain le matin au plus tard à 09h, pour avoir des chances de les boucler avant la tombée de la nuit. Un dépannage non achevé la veille doit reprendre le lendemain à 06h au plus tard ;
- 4 Choisir des entreprises capables de tenir les délais fixés : 24h en zone urbaine, et 72 heures en zone rurale. Plusieurs entreprises pourront être sollicitées pour un même chantier à cette fin ;
- 5 Mutualiser les moyens et les ressources des Bases Techniques en cas de surcharge de travail dans une Base Technique ;
- 6 Réduire le temps de consignation ou de déconsignation : moins d'1 heure, sauf circonstances particulières ou contraintes de sécurité ;
- 7 Saisir le CCR au plus tard 05 minutes après un déclenchement. Le CCR doit à son tour saisir en moins de 03 minutes les Bases Techniques pour intervention, et alerter les responsables concernés ;
- 8 Réduire le temps de mobilisation ou de réaction pour la première manœuvre en cas d'appel du CCR : 30 minutes à Douala et à Yaoundé ;
- 9 Respecter les heures de début et de fin des travaux communiquées à la clientèle en cas de coupures programmées ;
- 10 Informer la Direction Adjointe de la Communication, pour alerte de la clientèle, de toute coupure de courant suite incident ou travaux programmés dont la durée excède 30 minutes.



Annexe 2

**DIAGNOSTIC ORGANISATIONNEL DE LA BASE TECHNIQUE DE
YAOUNDE NORD-OUEST**

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

I - CADRE INTERNE A LA BTYNO

1. Organisation stratégique de la btyno

Organisation stratégique	Inexistante	Existante	Points forts	Points faibles	Commentaires
Mission					
Objectifs					
Structure organisationnelle					
Organigramme					

2. Dotation en EPI

Types d'EPI	Quantité recommandée	Nbre par agent	Commentaires
Casque de sécurité			
Gants isolants			
Gants de manutention			
Ecran facial			
Lunette de sécurité			
Tenue de travail			
Chaussures de sécurité			
Harnais de sécurité			

3. Dotation en EPC

<u>Type d'EPC</u>	<u>Quantité recommandée</u>	<u>Nombre existant</u>	<u>Commentaires</u>
DMT-CC			
Echelle à coulisse			
Perche isolante			
Kit de consignation/déconsignation			
VAT			
Tapis isolant			
Tabouret isolant			

4. Compétence des agents

Habilitations/Compétences	Nombre d'agents	Autres compétences	Commentaires
Electricien exécutant			
Chargé des travaux			
Chargé de consignation			
Chargé d'interventions			
Contremaître			

5. Questions au Chef de base

- Nombre de véhicules dans la BTYNO :

- Nombre total d'agents de la BTYNO :
- Nombre d'équipes opérationnelles :
- Nombre d'heures de travail par équipe /jour :
- Moyens de communication de la BTYNO :
- Différentes activités de la BTYNO :
- Les difficultés internes de la BTYNO :

6. Solutions aux problèmes internes à la BTYNO



II. CADRE EXTERNE A LA BTYNO

1. Infrastructures du réseau de distribution

<u>Installations</u>	<u>Opportunités</u>	<u>Menaces</u>	<u>Commentaires</u>
Transformateurs aériens			
Transformateurs en cabine			
Câbles HTA aériens			
Câbles HTA souterrains			
Câbles BT aériens			
Câbles BT souterrains			
Poteaux en béton			
Poteaux en bois			
Isolateurs			
Autres installations			

2. Questions sur les facteurs environnementaux

- Difficultés liées à la foudre :

- Difficultés liées aux pluies :

- Difficultés liées aux vents et tempêtes :

- Problèmes de fraude :

- Typologie de fraudes :

3. Solutions aux problèmes externes à la BTYNO



Annexe 3

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.1.6-4	23/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Révision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011

Annexe 3. Spécifications des équipements de protection individuelle et collective

Équipement de protection individuelle

Protection de la tête et du visage			
Équipement	Utilisation	Illustration	Spécifications techniques
Casque de protection	Protection de la tête		<p>Norme EN 397</p> <p>Casque en polyéthylène à densité élevée</p> <p>Résistant aux rayons ultraviolets.</p> <p>Aération latérale</p> <p>Avec harnais en plastique réglable à 6 angles.</p> <p>Système de réglage coulissant :440 Volts</p> <p>Isolation électrique : livré avec jugulaire réglée sur chaque casque.</p> <p>Mousse pour bandeau antisudoripare.</p> <p>Taille de la tête 60 à 66 cm</p>
Casque de moto	Transport urbain d'employés et du petit outillage		<p>Paroi interne en polystyrène expansé.</p> <p>Enveloppe externe en résine/fibre et revêtement interne qui absorbe de l'énergie, fabriqué à partir d'un matériau thermoplastique moulé tel que l'ABS ou le polycarbonate. L'enveloppe doit protéger convenablement contre l'abrasion et les objets pointus.</p> <p>Doit permettre d'avoir une vision périphérique, y compris un champ visuel horizontal d'au moins 210°, un champ visuel vers le haut d'au moins 7° et un champ visuel vers le bas d'au moins 30°.</p> <p>Doit être conforme aux formes de têtes standards A, C, E, J, M, O telles que définies dans la norme ISO DIS 6220-1983.</p> <p>Conforme à la norme ECE 22-05 ou la norme BSI 6658 de type A.</p>
Jugulaire	Permet de maintenir le casque de protection en place		<p>Bande élastique réglable avec clip adapté au casque de protection.</p>
Lunettes de protection	Protection des yeux contre les produits chimiques		<p>NORME EN 166.1.F</p> <p>Verses en polycarbonate hautement résistants. Protection contre les rayons UVA, UVB, et UVC.</p>

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	25/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Revision : 2	
		Date de mise à jour : 24/08/2011	

Protection auditive			
Équipement	Utilisation	Illustration	Spécifications techniques
Oreillère	Protection auditive		CE EN 352-1 Protège-oreilles limitateurs de bruit réglables sur les casques de chantier Coque adaptable aux casques de chantier, réduction de haut niveau des bruits à haute fréquence; réduction moyenne de bruit = 31dB. Emballage par paires, norme de référence EN351-1 EN 352 SNR 31dB
Bouchon d'oreille	Protection auditive		SNR 31 dB NORME EN 352-2 Bouchon d'oreille avec cordon fin
			SNR 31 dB NORME EN 352-2 Bouchons d'oreille jetables
Protection des voies respiratoires			
Équipement	Utilisation	Illustration	Spécifications techniques
Demi-masque	Protection des voies respiratoires contre les gaz et les fumées toxiques		EN 136 ; EN140 ; EN141 et EN142 Fabriqués en PVC médical, hypoallergénique, inodore Hautement imperméable. Champ de vision normal. Filtre à gaz polyvalent en carton. Filtre en carton remplaçable. Filetage standard pour les filtres en carton. Bouchon masque réglable et verrouillable. Muni de soupapes d'expiration dans le coin. Doit disposer d'un système d'adaptation pour verres correcteurs Semi-jetable avec filtres interchangeables. Contrôle et remplacement des cartons faciles Efficacité : jusqu'à 28 jours Avec les cartons normalisés.
Masque anti-poussières jetable	Protection des voies respiratoires contre les poussières		EN149-2001 Plaquette de mousse à alvéole ouvert avec pince-nez, sans latex. Serre-têtes élastiques
Combinaison de protection			
Équipement	Utilisation	Illustration	Références
Salopette de travail de couleur grise	Utilisateurs : Production hydroélectrique et ligne de transport.		Matériau : 100 % coton Couleur : Gris ; Fermeture en plastique de la même couleur au niveau, Ajustement des jambes du pantalon à partir du milieu des tibias en faisant glisser la fermeture éclair en plastique;

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	26/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Revision : 2	
		Date de mise à jour : 24/08/2011	

			<p>Deux bandes réflectorisantes horizontales au niveau des genoux) ; bras (au niveau des biceps) et de la taille, 8 poches (4 devant ; 2 derrière et 2 de type "tenue de corvée"), Resserré au niveau des poignets à l'aide d'une fermeture éclair en plastique.</p> <p>Logo d'AES-Sonel sur un badge blanc sur la poche de poitrine gauche; Inscription en blanc "Energizing Cameroon, la sécurité est ma priorité" sur fond noir; Emballage fait de sacs plastiques transparents à la taille indiquée sur le bord</p> <p>Livraison par tailles Normes : NORME EN 533 : 75 Lavage à 75°C EN 531 A, B1, C1 - EN 1149-3; Tailles : S: 5% M: 20%; L: 25% ; XL: 30% ; XXL: 20%</p>
Vêtements retardateurs de flamme Catégorie 2	Protection contre l'arc électrique Utilisateurs : Électriciens du réseau, du commercial, des postes opérateurs et électriciens de la production		<p>Matériau ignifuge de couleur bleue ; ATPV : 8cal/cm²</p> <p>Fermatures éclairs (neck fly zip) en plastique, de la même couleur, Ajustement des jambes du pantalon à mi-mollet à l'aide d'une fermeture éclair;</p> <p>Deux bandes réflectorisantes Horizontales au niveau des tibias) aux bras (niveau des biceps) et à la taille, 8 poches (4 devant; 2 derrière et 2 de type "tenue de corvée"), Resserré aux poignets par une fermeture éclair en plastique;</p> <p>Logo d'AES-Sonel sur un badge blanc sur la poche poitrine gauche; Inscription en blanc "Energizing Cameroon, la sécurité est ma priorité" derrière; Normes : ASTM 1506 – 02a Tailles : S: 5% M: 20%; L: 25% ; XL: 30% ; XXL: 20%</p> <p>emballage fait de sacs en plastique transparent avec les tailles indiquées sur les bords</p> <p>Livraison par tailles Le certificat de non inflammabilité et de fiabilité doit être présenté</p>
Catégorie 4 Combinaison anti-arc électrique	Protection contre les arcs électriques Utilisateurs: Opérateurs travaillant dans les postes BT:		<p>Matière ignifuge de couleur grise; ATPV (valeur de performance thermique d'arc): 40cal/cm²</p> <p>Fermature éclair en plastique de même couleur jusque sur col, Ajusteur de jambes de pantalon à mi-</p>

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	27/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Révision : 2	
		Date de mise à jour : 24/08/2011	

	Opérateurs travaillant dans les centrales connectées au réseau et les grandes centrales thermiques isolées		<p>tibia par une fermeture zippée en plastique; 8 poches (4 poches avant; 2 arrière et 2 type « corvée militaire »), Serrage aux poignets par une fermeture à glissière plastique; Logo d'AES-Sonnel sur un badge blanc sur la poche de poitrine gauche; Impression en blanc de « Energizing Cameroon, la sécurité est ma priorité » au dos;</p> <p>Norme: ASTM 1506 – 02a Tailles: S: 5% M: 20%; L: 25% ; XL: 30% ; XXL: 20%</p> <p>Emballage dans des sacs plastiques transparents avec les tailles indiquées aux bords</p> <p>Certificat d'ignifugation et d'épreuves à soumettre.</p>
Uniforme de travail Kaki deux pièces	Utilisateurs: Le chef magasinier de la DSG	 	<p>Tenue de travail deux pièces 100% coton</p> <p>Veste de sécurité à manches longues à 3 poches,</p> <p>Pantalon à 4 poches couleur Kaki</p> <p>Impression indélébile de « Energizing Cameroon, la sécurité est ma priorité » au dos;</p> <p>Bandes réfléchissantes horizontales aux manches; aux jambes (niveau des genoux), aux bras (niveau des biceps) et au poignet;</p> <p>Normes de référence EN 533: 75 Washing à 75°C; EN 531 A, B1, C1 - EN 1149-3;</p> <p>Emballage séparé des vestes et des pantalons dans des sacs plastiques transparents avec les tailles visibles aux bords de l'emballage.</p> <p>Livraison par tailles S: 5% M: 20%; L: 25% ; XL: 30% ; XXL: 20% norme européenne</p>
Manteau Imperméable	Protection contre la pluie		<p>Manteau de pluie de PVC avec revêtement externe</p> <p>Couleur jaune avec deux bandes fluorescentes hautement visibles sur le poignet et aux manches.</p> <p>Cagoule fixe avec cordon de serrage réglable; couture jointe;</p> <p>Couture ouverte pour les poignets à l'intérieur des manches;</p> <p>Trous de ventilation sous les aisselles;</p> <p>Fermeture par glissière sous patte</p>

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	28/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Revision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011

			pressionnée Fermeture à glissière et bouton pression plastique. Logo d'AES-Sonel au dos. Voir les normes : PVC, EN 343 3,1 EN471 3.
Protection des mains			
Equipement	Utilisation	Illustration	Références
Gants isolants BT en latex	Isolation électrique BT		Norme EN 420 Classe 0 Tension maximale d'utilisation : 1000 V Longueur : 360mm Épaisseur : 1mm
Sur-gants de travail	Protection mécanique des gants isolants.		EN 420 et EN 388 ASTM F696-02 À base de cuir bovin siliconé avec une large manchette en cuir croûté de 10 cm fermée par une bande agrippante. Utilisation comme sur-gants avec les gants isolants de Classe 0 Longueur pour les gants de : Classe 0: 310mm
Gants isolants HT	Opérations sur des installations HT Protection des mains contre le choc électrique moyenne tension		Gant isolant MT Classe 3 MT; Chaque paire dans un sac plastique scellé. Avec des instructions visibles à l'intérieur de l'emballage. Longueur 380mm. Tension utile 26500V. Tension normale de 30 kV. Finition lisse externe. Revêtement lisse interne. Épaisseur moyenne de 2,6 mm. 50% Taille 11 ; 50% Taille 10 ; CEI EN 60903; EN 50-237 Norme EN420 ASTM D120
Gants de protection contre les hydrocarbures HFO	Manipulation des hydrocarbures HFO et des produits chimiques; travaux dans des environnements gras et/ou huileux.		Norme EN 374 PETRO36 Résistance aux risques associés aux produits chimiques (pénétration) Gants revêtus de PCV sur support jersey. Paume anti-dérapante.
Gants classiques de protection contre les produits chimiques	Manipulation des produits chimiques tels que : les acides, les solvants alcalins, les huiles,		Norme EN 388 Double PVC offrant une excellente résistance aux hydrocarbures et à la plupart des produits chimiques.

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	29/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Date de mise à jour : 24/08/2011	
		Révision : 2	

Gants de manutention en cuir	Gants en cuir d'usage universel. Protection poignet renforcée pour les travaux de manipulation générale		Norme EN 388 – EN407 Gant en cuir bovin extra-doux. Double coton interne; Gant en cuir bovin extra-doux sur manche. 18 cm de long. Longueur totale du gant 39 cm
Gants doux	Assemblage de pièces de moteur et de petites composantes, manutention, manipulation des tôles légères et du métal, Manipulation des composants huileux, menus articles, mécanique de précision		Revêtement: nitrile - graphite Matière : nylon, de couleur grise épaisse, calibre 15 34-900 Poignet tricoté, poignets revêtus Tailles: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 Épaisseur de paume: 1,00mm Norme EN 388: 3121 EN420

Protection des pieds

Équipement	Utilisation	Illustration	Références
Chaussures de sécurité	Protection des pieds		Niveau de protection S3 Chaussures sous forme de bottes avec triple rembourrage des longues bottes; Protection de la cheville, cuir hydrofuge et oléofuge ; Résistance aux impacts : 200 Joules, force de compression : 15000 Newtons. Cuir hydrofuge. Semelle en caoutchouc nitrile antidérapante avec système d'amortissement, thermo-isolante, résistante aux huiles, aux hydrocarbures et à l'usure. Excellente capacité d'absorption des chocs au talon. Antistatique. Emballage en carton en paires avec indication de la pointure en lettres d'au moins 5 mm sur le côté. 38-39: 10% ; 40-41: 15%; 46-47: 5% ; 42-45 30% ; 43-44: 40% ASTM F2413-05
Bottes de sécurité:	Protection des pieds		Niveau de protection S5 Embout et semelle en acier. Semelle antidérapante avec système d'amortissement, résistante aux acides, antistatique, capacité d'absorption d'énergie. Talon bas Résistance : acides, huiles et graisses.

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	30/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Révision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011

			divers produits chimiques EN 345: Tailles: 38-39: 2% ; 40-41-46-47: 5% ; 42-45 15% ; 43-44: 23%.
Equipements pour travail en hauteur			
Équipement	Utilisation	Illustration	Références
Harnais de sécurité	Protection contre les chutes.	 	EN 361/EN 358 Ceinture en bande de polyester de 47 mm Ancrage dorsal avec prolongateur en alliage d'acier forgé. Résistance à la rupture Point d'ancrage sternal, bloqué par une boule en acier standard. Deux points d'ancrage latéraux en alliage d'acier forgé Il y a - 2 tailles: M: 38 à 44 L: 42 à 58 Poids: 2,4kg.
Longe antichute avec absorbeur d'énergie	Absorbeur de choc en cas de chute de hauteur (au-dessus de 1,80 m) Travaux sur des poteaux		Longe simple pour les travaux en hauteur sur les poteaux 1 absorbeur d'énergie – EN 355 2 mousquetons autobloquants en alliage d'acier forgé Résistance : 25 KN EN 362
	Travaux en hauteur sur les pylônes, cadres métalliques ou travaux sur des bâtiments		Double longe 1 absorbeur d'énergie – EN 355 1 dispositif de double longe – EN 354 2 mousquetons – CE EN 362 1 mousqueton autobloquant en alliage d'acier forgé Résistance : 25 KN EN 362
Longe en corde de maintien au	Positionnement lors des travaux en hauteur		Corde en polyester de Ø 15 mm Longueur: 4 m - Poids: 650 g. Une étiquette d'identification sur une extrémité comprenant une boucle

		SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE		Code : #	Page : #
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Révision : 2		SGP 4.4.6-4	31/47
				Date de mise à jour : 24/08/2011	
travail			épissée protégée par une cosse en nylon et un manchon souple. L'autre extrémité libre doit être nouée. Force nominale de rupture = 3 720 DaN. Norme EN 358.		
Régleur de longe (pour le maintien au travail par corde)	Réglage de la longe de maintien au travail		Fourni avec un maillon rapide. Dim.: 180 x 72 x 27 mm - Poids: 390 g. Marque CE. Conforme aux normes EN 362, NFC 18435.		
Corde d'assujettissement (de retenue) Avec mousqueton (connecteur)	Utilisée pour la traversée des obstacles aériens		Longe en polyamide de Ø 12 mm • Longueur: 1,50 m. • Poids: 365 g. 1 boucle épissée à chaque extrémité, étiquette d'identification fixée sur l'épissure et protégée par une gaine transparente thermorétractable Force nominale de rupture: 2 940 DaN. Corde fournie avec le mousqueton Norme EN 354.		
Mousqueton de sécurité	Pour travaux en hauteur Il interconnecte les dispositifs antichute entre eux et connecte les dispositifs antichute et les points d'ancrage		EN362 Matière : acier inoxydable. Blocage de sécurité et blocage automatique • Ouverture 16 mm. • Résistance à la rupture: 25 KN grand axe = 23 kn, petit axe = 7 kn, • Longueur: 104 mm. • Largeur: 68 mm. • Poids: 160 g.		
Ligne de vie	Pour travaux en hauteur sur pylônes avec ligne de vie en option Ou des travaux sur échelles		Toron en polyamide, 3 torons Ø 14mm. Une boucle épissée et une épissure d'arrêt. 1 mousqueton de sécurité automatique. Corde utilisée avec un dispositif antichute Longueur: • 50m pour la ligne de transport. • 20m pour le réseau de distribution EN 353-2		
Crochet mousqueton	Pour travaux en hauteur sur pylônes avec ligne de vie verticale en option Fixation de la ligne de vie verticale au pylône		EN362 En acier inoxydable, 50 mm Blocage de sécurité et blocage automatique Résistance : 25 KN		

		SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE		Code : # SGP 4.4.6-4	Page : # 33/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS			Revision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011	
				galvanisé Ø 16 mm - Dimensions: 480 x 340 x 200 mm - Poids: 26,6 kg	
Antichute coulissant	À attacher à la ligne de vie verticale pour les travaux sur échelle			EN 353-2 Automatique, avec ligne d'ancrage pour une corde de 16 mm de diamètre.	

		SECURITE		SGP 4.4.6-4	32/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS			Revision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011	

Tige télescopique de la ligne de vie	<p>Pour travaux en hauteur sur pylônes avec ligne de vie verticale en option</p> <p>Utilisée pour assujettir le crochet mousqueton de la ligne de vie au point d'ancrage surélevé.</p>		<p>EN 795</p> <p>Manche extensible en fibre de verre avec adaptateur d'extrémité métallique pour le raccordement du mousqueton</p> <p>Longueur totale en extension : 8m Résistance d'isolement: 100GOhm Diamètre extérieur du plus grand tube: 50 mm.</p>
Ligne de vie	Sauvetage en hauteur		<p>EN 354</p> <p>Corde en polyamide de 14 mm de diamètre</p> <p>Noeud à l'extrémité inférieure. Boucle épissée à l'extrémité supérieure.</p> <p>Longueur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30m: Réseaux de distribution • 50m: Ligne de transport
Descendeur en 8	Sauvetage en hauteur		<p>Alliage léger de haute résistance (résistance de 30 kN).</p> <p>Le descendeur en 8 est utilisé avec une corde de sauvetage et un mousqueton de sécurité pour descendre des poteaux ou le rappel.</p> <p>Poids: 132 g.</p>
Point d'ancrage mobile	Ancrage et sauvetage lors des travaux en hauteur		<p>Anneau de sangle de 20 mm</p> <p>Conforme à CE EN 795-b.</p>
Échelle à coulisse 2 plans à corde avec sabots haute sécurité	Travaux en hauteur		<p>- Isolation de sécurité (procès-verbal n° 333 029 du laboratoire central des industries électriques essais réalisés après immersion totale de 24 heures dans l'eau; article 10 de la norme NFC 18430)</p> <p>- Charge admissible d'utilisation: 150 kg maximum</p> <p>Conforme à la norme NF et EN 131 et GS</p>
Haubaneur Gorse	Travaux en hauteur Stabilisation des poteaux avant l'ascension		<p>Haubaneur comprenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 pince articulée à deux mâchoires type parallélogramme, - 5 tubes emboîtables, en alliage d'aluminium, réalisant la tige de commande, d'une longueur de 1 m environ chacun, - 2 bretelles réunies par un anneau central, - 3 haubans constitués chacun par une corde de 12 mm de diamètre et de 15 m de longueur avec cosses - 3 piquets d'ancrage de 1 m en acier

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.1.6-4	34/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Revision : 2	Date de mise à jour : 24/09/2011

Équipements de protection collective

Kit de mise à la terre	Utilisation	Illustration	Références
<p align="center">Equipements</p> <p>Kit de consignation/déconsignation (LOTO)</p>	<p align="center">Utilisation</p> <p>KITS DE VERROUILLAGE 6 BOUTONS</p>		<p>Verrouillage à 6 boutons. l'ensemble s'ouvrant avec la même clé montée sur une poignée.</p> <p>Chaque clé est unique; les clés ne sont pas interchangeable.</p>
<p>Perche isolante télescopique</p>	<p>Perche isolante à utiliser sur des équipements HTA et HTB exigeant le contact direct avec des pièces sous tension</p>		<p>EN 60 832 :1996 ASTM F711-02</p>
<p>Pinces de la mise à la terre et en court circuit pour lignes HTA</p>	<p>Dispositifs de mise à la terre et en court-circuit</p>		<p>Section: 50mm² Longueur: 2m Deux pinces type vis reliées par un brin en cuivre gautré</p> <p>Norme: ASTM F855 ASTM Classe/Grade: SIB (Pinces avec des mâchoires dentelées)</p>

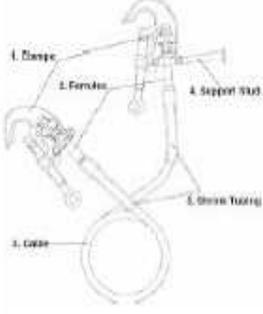
	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	37/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Révision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011

Dispositif de mise à la terre et en court circuit pour les lignes HTB			<p>Ensemble de trois brins de cuivre, chacune ayant une cosse gaufrée à chaque extrémité et:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un serre-joints sur une extrémité • Un étou à l'autre extrémité. <p>Chaque extrémité du câble est recouverte d'une gaine thermorétractable jusqu'à la zone gaufrée de la cosse.</p> <p>Ligne 90kV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur: 4 mètres • Section: 70mm² (AWG 2/0) <p>Ligne 225kV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longueur: 5 mètres • Section: 50mm² (AWG 1/0) <p>Norme: ASTM F855</p>
Dispositif de mise à la terre dans les postes	Mise en court circuit des barres omnibus dans les postes classiques		ASTM F855
Tige crochet escamotable			
Equipement	Utilisation	Illustration	Références
Perche isolante	Installation du dispositif de mise à la terre et en court circuit		1 fibre de verre de deux éléments sur une tige de

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	35/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Révision : 2	
		Date de mise à jour : 24/08/2011	

Pincés plates	Utilisées pour la mise à la terre des barres à plat		Matière : Aluminium à haute résistance, et une vis à œil en bronze ou une manche en forme de T Des points de fixation électrique et mécanique séparés pour fêrûle d'extrémité de câble. ASTM F855-03 Type III Classe B
Dispositif de mise à la terre et en court circuit pour les lignes HTA	Dissipation du courant de défaut		Dispositif de mise à la terre et en court circuit pour les lignes classiques de 7,5 kA <u>Courant d'entrée max admissible (Icc) 17kA</u> efficace pendant 1 seconde Comprenant: - 2 brins de cuivre de deux mètres avec une cosse gaufrée fixée à une pince avec deux vis sur chaque extrémité. - 1 support pour chacune des pincés pour le montage et le démontage des pincés. - 1 brin de cuivre de quinze mètres avec une cosse gaufrée fixée à une pince avec deux vis sur chaque

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	36/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Revision : 2	
		Date de mise à jour : 24/08/2011	

			<p>extrémité. - 1 tige de mise à la terre Chaque extrémité du câble est recouverte d'une gaine thermo-rétractable jusqu'à la zone gaufrée de la cosse. Chaque cosse est attachée à un serre-joints afin d'assurer la solidité des contacts. -1 sac pour le transport de l'ensemble du kit, un étui pour la tige; - PINCE AVEC ACCESSOIRES POUR PINCE. <u>Section de câbles:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 50mm² pour brin de court circuit de 2 mètres • 35mm² pour brin de mise à la terre de 15 mètres <p>Norme: ASTM F855</p>
Dispositif de liaison équipotentielle pour réseaux HTA			<p>- 1 brin de cuivre de quatre mètres avec une cosse gaufrée fixée à une pince avec deux vis sur chaque extrémité. -1 collier de serrage de poteaux Norme: ASTM F855</p>

		SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE		Code : #	Page : #	
				SGP 4.4.6-4	38/47	
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS			Revision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011		
		Montage des boucles d'accouplement		mousse qui permet la mise en place de pinces sur des lignes jusqu'à 5 mètres de hauteur ASTM F711-02		
Perche isolante universelle		Pour la manipulation des équipements électriques HT sous tension		Constitution : - tube de polyester renforcé avec de la fibre de verre, fermé aux deux extrémités. - équipé d'un protège-main. - Crochet métallique de manoeuvre. - Connecteurs rapides pour les types ayant deux ou plusieurs éléments. 38,1 x 5,5 • Dia : 38mm • Longueur: 5,5m Rigidité diélectrique : 100kV/30cm IEC 60855 ASTM : 711		
	Tige		Adaptateur		Embout	
Vis et hexagone Ø28mm	 R 28 H 28 mm	ALP R26 - U		Universel	 U	
Vis et hexagone Ø21mm	 R H 21 mm	ALP R - U		Universel	 U	
Crochet TST	 C	ALP C - U		Universel	 U	
Hexagonal 12mm	 H	ALP H - U		Universel	 U	

	SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	Code : #	Page : #
		SGP 4.4.6-4	39/47
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Revision : 2	Date de mise à jour : 24/08/2011

Universel	 U			 U
Équipements d'essai de détecteurs HT				
Équipement	Utilisation	Illustration	Références	
Étiquette 200	Appareil de vérification de l'absence de tension sur les lignes HTA à partir du sol		EN 61243-1 Adaptable sur une tige Nevers et une tige télescopique avec embout universel	
Équipement d'essai de détecteur réglable	Appareil de vérification de l'absence de tension sur les lignes HTA à partir du sol		Plage de tension: 240V-230kV Embout adapté pour la fixation de la tige télescopique ASTM F1796-97:2002	
PETITS OUTILS POUR LES INTERVENTIONS SUR DES RÉSEAUX BT SOUS TENSION				
Équipement	Utilisation	Illustration	Références	
Tournevis plat isolé 1000v pour vis à fente 3x75	Travaux sur réseau BT sous tension		Marque: CE Tension: 1000V Marque de certification ASTM F1505-01 CEI 60900	
Tournevis plat isolé 1000v pour vis à fente 4x150				
Tournevis plat isolé 1000v pour vis à fente 6.5x200				
Tournevis cruciforme isolé 1000v pour vis à fente 2x125				
Tournevis cruciforme isolé 1000v pour vis à fente 2x125				
Pincés universelles isolées 1000v	Travaux sur réseau BT sous tension		Tension: 1000V Marque de certification: ASTM F1505-01 CEI 60900	
Pincés coupantes isolées 1000V	Travaux sur réseau BT sous tension		CEI 60900 Marque: Tension: 1000V Marque de certification:	

		SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE		Code : #	Page : #
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Révision : 2		SGP 4.4.6-4	40/47
				Date de mise à jour : 24/08/2011	
				ASTM F1505-01 / CEI 60900	
Pinces à long nez isolées 1000V	Travaux sur réseau BT sous tension			Marque: Tension: 1000V ASTM F1505-01 CEI 60900	
Pinces à long nez rond isolées 1000V	Travaux sur réseau BT sous tension			CEI 60900 Tension: 1000V Marque de certification ASTM F1505-01 CEI 60900	
Pince à dénuder les fils isolées 1000V	Travaux sur réseau BT sous tension			Capacité de dénudage: de 0,5 à 10mm2 Avec une vis de réglage et un boulon de blocage Tension: 1000V Marque de certification ASTM F1505-01 CEI 60900	
Clé en croix de raccordement isolée 1000V	Travaux sur réseau BT sous tension			CEI 60900 Tension: 1000V Marque de certification ASTM F1505-01 / CEI 60900	
Couteau d'électricien isolé 1000V	Pour le dénudage de petites sections de câbles Lame en acier inoxydable isolé par injection. L'isolant est monté sur la lame à six points pour l'empêcher de s'enlever lors du dénudage			CEI 60900 Tension: 1000V Marque de certification ASTM F1505-01 CEI 60900	
Sac à outils de monteur de lignes	Utilisé pour tenir les outils de l'électricien			Sac fait de cuir ou de tout autre matériau résistant, capable de tenir les outils électriques avec	

		SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE	
Titre : GESTION DES EPI, EPC ET OUTILS		Code : # SGP 4.4.6-4	Page : # 41/47
Révision : 2		Date de mise à jour : 24/08/2011	
			possibilité de l'attacher à l'équipement du grimpeur à l'aide d'un crochet mousqueton.
Clé triangulaire	Utilisée pour le serrage et le desserrage des écrous à têtes triangulaires (panneaux électriques)		EN 60900 Outil isolant Tête en acier forgé Longueur : 89mm (manche en forme de T) Longueur: 185mm (clé droite normale)
Lampe électrique portable rechargeable	Interventions dans des conditions de mauvaise visibilité		Lampe de chapeau à tête pivotante de longue portée (400 m). - Fonctionne avec 1 batterie de six volts (à fournir). - Ampoule krypton 5,2V / 0,85A, base lisse. - Poids: 950 g. Dimensions 275 x 130 x 135 mm.
Lampe de chapeau à objectif réglable	Interventions dans des conditions de mauvaise visibilité		Lampe de chapeau. - Fournie avec une ampoule d'halogène et une ampoule de rechange standard, un manuel d'utilisation et un paquet de 4 mousquetons pour une meilleure stabilité sur les casques.