

REPUBLIQUE DU BÉNIN



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ

DIRECTION DES INFRASTRUCTURES DES ÉQUIPEMENTS  
ET DE LA MAINTENANCE

SERVICE DE GESTION ET DE MAINTENANCE DES  
ÉQUIPEMENTS

UNIVERSITÉ D'ABOMEY- CALAVI

ÉCOLE POLYTECHNIQUE D'ABOMEY – CALAVI

# RAPPORT DE STAGE

## STAGIAIRES

**AKPACA** Eliana Fiacresse

**ALOFA** Djihoundo Rodrigue Fadel

**ZOSSOUGBO** Christelle Margaux

## SOUS LA DIRECTION DU:

Dr. **AHOUANVOEKE** D. L. Etienne

## ET LA SUPERVISION DE:

Mr **BOUKARI** Nassirou

Mr **KASSA** Joseph

Mme **GBAGUIDI** Corette

ANNEE ACADEMIQUE: 2010 - 2011





## REMERCIEMENTS

Sur cette page il n'y a pas de règle, il n'y a que de l'amour...donc nous avons tous les droits: « surtout celui de déroger au conformisme qui pousse la plupart des gens à remercier ou à dédicacer leur ouvrage à des personnes qu'ils ne connaissent même pas, juste par convention ou contrainte ». Voilà pourquoi nos remerciements vont à l'endroit de personnes qui ont fait de notre stage une réalité. Nous adressons donc nos sincères remerciements:

➤ Au Dr. **AHOUANVOEKE** D. L. Etienne

➤ A Mr. **BOUKARI** Nassirou.

Nous jugeons souvent une histoire intéressante selon que sa fin belle ou triste, oubliant que ce sont les péripéties, l'amour des alliés et même la férocité de l'adversaire qui rendent cette fin intéressante...

« Le plus beau ce n'est pas la fin de l'histoire, mais plutôt le voyage. »

C'est ainsi que nous introduisons nos remerciements à:

➤ Mr **KASSA** Joseph

➤ Mme **GBAGUIDI** Corette

➤ Mr ZANNOU AKIOSSE Romain

➤ Mr DAÏZO Kuassi

Merci d'avoir agrémente notre séjour à la D.I.E.M...

# PLAN

## INTRODUCTION

- I. Historique de la création de la DIEM
- II. Attributions et organisation de la DIEM
- III. Attributions du service de la gestion et de la maintenance des équipements
- IV. Structure de formation et objectifs du stage
  1. Présentation de la structure de formation.
  2. Objectifs du stage
- V. Travaux effectués et connaissances acquises au cours du stage
  1. Résumé des travaux
  2. Acquis

## CONCLUSION

## INTRODUCTION

Dans un monde sans cesse en mutation, sujet à de changements profonds (changements climatiques, crises économiques, énergétiques, sociales, politiques et autres...) chaque groupe communautaire définit des stratégies (ou politiques) pour y faire face. Certes le développement d'une nation passe indubitablement par l'accès à l'emploi pour tous, mais elle passe avant tout par la santé des populations qui la constitue. Pour atteindre cet objectif, le ministère de la santé doit pouvoir compter sur sa ressource humaine mais aussi sur la qualité des infrastructures et des équipements hospitaliers. Beaucoup de difficultés sont dues au manque de techniciens qualifiés, à la non-conformité **aux normes** des infrastructures et équipements et aussi au manque de maintenance. Pour nous imprégner de ces difficultés, nous avons donc choisi la Direction des Infrastructures des Equipements et de la Maintenance (D.I.E.M.) pour notre stage d'immersion.

## **I. Historique de la création de la Direction des Infrastructures des Equipements et de La Maintenance (D.I.E.M.)**

Pendant longtemps l'acquisition des matériels médicaux a manqué de suivi et de coordination. La maintenance des équipements médicaux est également longtemps restée inconnue dans nos centres hospitaliers.

Beaucoup d'équipements médicaux techniques jusqu'à aujourd'hui sont utilisés sans contrôle de leur qualité ni à l'achat ni après une durée moyenne d'utilisation pour vérifier leur rendement. Ces équipements tombent en panne (faute d'une politique de maintenance) et sont donc abandonnés parfois même pour des pannes mineures.

Ainsi depuis 1990 le ministère de la santé, dans sa volonté d'améliorer ses prestations et répondre à tous ces besoins, a créé la Direction des Infrastructures des Equipements et de la Maintenance (DIEM).

## **II. Attributions et organisation de la DIEM**

La direction des infrastructures des équipements et de la maintenance est l'organe chargé de la conception, du suivi et de l'évaluation des activités de Génie civil (construction des infrastructures suivant les normes, leur entretien et leur réhabilitation) de la gestion et de la maintenance des équipements médico-techniques du ministère de la santé.

La DIEM comprend :

- Le secrétariat
- Le service de génie civil
- Le service de gestion et de maintenance des équipements

C'est dans ce dernier service que nous avons effectué notre stage.

## **III. Attributions du service de la gestion et de la maintenance des équipements**

Le SGME a pour attributions :

- ❖ L'élaboration de la politique nationale en matière de la technologie de la santé,

- ❖ L'élaboration et la mise en œuvre de la politique de maintenance,
- ❖ L'inventaire périodique des équipements médico-techniques,
- ❖ La programmation et la planification de tous les équipements médico-techniques de toutes les formations sanitaires
- ❖ L'élaboration des normes et standards des équipements en collaboration avec les directions concernées.

#### IV. **Structure de formation et objectifs du stage**

##### 1. Présentation de la structure de formation.

L'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (E.P.A.C) est un établissement public à caractère scientifique, qui a pour missions de former essentiellement des ingénieurs et des techniciens supérieurs (dans les domaines biologique et industriel) et de promouvoir la recherche scientifique et technologique. Notre filière: la « Maintenance Biomédicale et Hospitalière » est la seule filière du département de Génie Biomédical qui à son tour fait partie du secteur industriel et a pour mission de former des techniciens en Maintenance Biomédicale et Hospitalière (MBH). Cette formation est organisée en 6 semestres de 16 semaines chacun. Vu que l'objectif de la formation est de pouvoir offrir la ressource humaine qualifiée à nos hôpitaux et autres centres de santé, les étudiants effectuent à la fin du 2<sup>ème</sup>, du 4<sup>ème</sup> et du 6<sup>ème</sup> semestre, un stage pratique dans lesdits centres pour compléter leur formation théorique d'une part mais aussi pour commencer à découvrir activement les tâches liées à leur mission de technicien.

##### 2. Objectifs du stage

Le stage à la DIEM est vient mettre fin des deux premiers semestres. C'est un stage d'immersion qui a pour but de nous faire:

- ✓ découvrir le milieu hospitalier (ainsi que ses équipements) à travers des visites guidées.
- ✓ Assister à des travaux de maintenance afin d'amorcer notre intégration dans la maintenance biomédicale au Bénin et de découvrir les responsabilités effectives du technicien en maintenance hospitalière.



## V. Travaux effectués au cours du stage

Le métier de Technicien en maintenance biomédicale implique une base dans plusieurs domaines: l'électricité, l'électronique, la mécanique, l'informatique, la climatisation, la plomberie, l'hydraulique etc....

Les différents travaux effectués durant notre stage, sont entre autre la aussi bien l mais aussi les domaines de l'électricité, du froid et climatisation et des travaux d'ordre général.

### 1. Résumé des travaux effectués au cours du stage

Le tableau de la page ci-après indique les activités principales qui ont meublé notre stage.

#### **Visites de découverte des Appareils biomédicaux initiée par le Service de la Gestion et de la Maintenance des équipements.**

Centre visité: Service National des Laboratoires et de Santé Publique

<b>Equipements</b>	<b>Rôles</b>	<b>Sections</b>
<b>découverts</b>		
Balance électronique	Mesure de la masse des micro-organismes en milieu de culture	Bactériologie
Microscope optique	Système de lentilles pour observer les micro-organismes invisibles à l'œil nu.	Biochimie Sérologie et Parasitologie
Agitateur	Homogénéisation de solutions mélangées	Biochimie
Centrifugeuse	Séparation des différents constituants du sang	Hématologie
Bain Marie		Bactériologie
Etuve	Maintenir un milieu de culture à température définie.	Sérologie
Incubateur	Enceinte appropriée pour la reproduction de microbe en vue d'une étude.	Biochimie
Densitomètre	Réalisation de l'électrophorèse	Sérologie
Distillateur	Préparation d'eau distillée	
Spectrophotomètre	Tests quantitatif et qualitatif des globules sanguins	

Centre visité: Hôpital de zone de Suru-Léré

<b>Equipements</b>	<b>Rôles</b>	<b>Sections</b>
<b>découverts</b>		
Autoclave	Stérilisation à la vapeur	
Concentrateur d'oxygène	Oxygénothérapie par administration d'air suroxygéné à l'aide de lunettes ou de sondes naso-pharyngées.	
Poupinel	Stérilisation à la chaleur sèche	
Table d'opération	Mise du patient dans la position adéquate selon le type d'opération	
Aspirateur de mucosités	Absorption de liquides physiologiques	Bloc opératoire
Bistouri électrique	Coupes de la chair et coagulation du sang pendant une intervention chirurgicale.	
Négatoscope	Lecture de clichés radiologiques.	
Echographe	Visualisation des tissus mous du corps humain.	
Appareil de radiologie	Image sur cliché des tissus dur et osseux du corps humain	Radiologie

Centre visité: Laboratoire National de Contrôle de Qualité

<b>Equipement</b>	<b>Rôles</b>	<b>Sections</b>
<b>s découverts</b>		
Hotte	Permet de manipuler des produits toxiques en toute sécurité	Psycho-chimie Microbiologie
Compteur de colonies	Détermine dans un échantillon les différents genres et nombre de microbes.	Microbiologie
Ultra-violet	Elimination de micro-organisme dans les liquides	
Polarimètre	Dosage de Sérum glucosé	Psycho-chimie
Bain à ultrason	Chauffage, agitation et extraction des gaz contenu dans une solution à analyser	
Infrarouge	Identification d'un produit inconnu et analyse qualitative de ce dernier.	Service qualité

Travaux de maintenance effectués

Lieux	Domaines	Appareils	Pannes	Constats	Actions menées
	INFORMATIQUE	Ordinateur de bureau	Lenteur dans l'exécution des tâches.	Infection du poste par un virus	Mise à jour de l'antivirus, analyse des disques et suppression du virus.
	FROID ET CLIMATISATION	Split	L'évaporateur ne s'allume pas.	Le contact du dismatic n'est pas franc.	Remplacement du dismatic défectueux
			L'appareil ne produit plus beaucoup de froid	L'appareil a givré, les filtres à air sont poussiéreux	- Vérification du niveau de gaz -Lavage à l'eau des filtres de l'évaporateur.
	ELECTRONIQUE	Poste Téléviseur Ecran Cathodique	Le poste ne s'allume	Le THT et un condensateur sur la carte électronique d'alimentation sont défailants	Remplacement du THT et du condensateur
	PLOMBERIE ET HYDRAULIQUE	Robinet d'eau	Fuite d'eau	Robinet d'arrêt	Remplacement du robinet d'arrêt
		Autoclave MATACHANA SC 500	La pression de vapeur est basse.	Le joint d'étanchéité de la porte est défectueux	Remplacement du joint d'étanchéité
	ELECTRICITE	Eclairage de Bureau	Les lampes ne s'allument pas	Faux contact des bornes du disjoncteur	Remplacement du disjoncteur

Lieux	Domaines	Appareils	Pannes	Constats	Actions menées
	Biomédical	Appareil de radiologie	N'effectue ni rotation complète ni irradiation	Déprogrammation suite à une coupure de courant brusque	Reprogrammation de l'équipement.
		Autoclave	Ne stérilise pas et signale toutes les erreurs malgré toute mise au point	Carte électronique, câbles et tubulures rongés par les souris	Remplacement de tous les éléments atteints
Magasin DIEM		-	-	-	Réalisation de l'inventaire des équipements

### Réceptions Techniques

CNHU Echographes  
 CHD-OP Bistouris Electriques  
 CHD- Appareils de radiologie  
 BORGU Scialytiques  
 U

Réceptions techniques: contrôle qualité des équipements médicaux.  
 Ainsi nous avons découvert les équipements de contrôle tels que le:  
 - Le QA-90: Mesure de sécurité électrique  
 - Le QA-ES: Mesure des puissances en haute fréquence.  
 -Dosimètre et Fluxmètre: Vérification la densité des irradiations et la quantité lumière.

Tableau: Résumé des travaux effectués au cours du stage

## 2. Acquis du stage

Notre objectif a donc pleinement été atteint vu les nombreuses sorties effectuées dans le cadre de la découverte des équipements médicaux.

Nous avons donc connu tous les équipements:

- de diagnostic: le laboratoire et l'imagerie etc...
- de Traitement: Bloc opératoire, Stomatologie etc...

Nous avons désormais aussi la capacité d'effectuer une réception technique et d'intervenir sur les équipements auxquels nous avons fait face au service de maintenance au cours de notre stage si nous nous retrouvons face aux mêmes pannes rencontrées.

Nous avons également connu d'autres tâches administratives du Technicien Biomédical tel que:

- ❖ l'établissement des dossiers d'appels d'offre dans le but d'équiper les hôpitaux publics.
- ❖ L'établissement des politiques de financement pour l'achat des équipements par les établissements de santé.

## CONCLUSION

Le bon fonctionnement des dispositifs médicaux repose en grande partie sur le choix et sur la maintenance appropriée à chaque dispositif médical. Avec les nouvelles des technologies médicales qui connaissent de grandes avancées, les soucis de maintenance des dispositifs médicaux demeurent d'actualité. La responsabilité du service de maintenance est mise en cause dès que la disponibilité des dispositifs médicaux est en défaut, surtout sur une période vitale pour les patients. Les dysfonctionnements des équipements étant inhérents à leur utilisation, il convient alors de mettre en place des stratégies pour que ces derniers ne soient pas sources de problèmes pour la bonne marche des activités de l'hôpital et pour la survie des patients.

Notre Stage à la DIEM nous a donc permis de nous rendre compte que les responsabilités du technicien sont importantes et de nous préparer à intégrer le monde professionnel.