



Direction de l'Ingénierie Biomédicale et des Equipements (DIBE)

Groupement Hospitalier Est

59 boulevard Pinel

69677 BRON Cedex

RAPPORT DE STAGE D'OBSERVATION DU MONDE PROFESSIONNEL

Du 14 au 17 Juin 2021

REMERCIEMENT

Je souhaite remercier tout particulièrement :

Madame Yasmina HOUFANI, ma tante, assistante d'ingénieure dans les domaines des techniques biomédicales qui m'a pris en charge tout au long du stage et qui m'a fait découvrir son métier. Je remercie aussi toute l'équipe BIOMEDICAL de m'y avoir intégrée. J'ai été ravi de faire mon stage dans le milieu hospitalier.

SOMMAIRE

REMERCIEMENT	
SOMMAIRE.....	1
I. INTRODUCTION	2
II. PRESENTATION ET ORGANISATION DE L'ENTREPRISE	2
1. Présentation globale de l'entreprise	2
2. Son implantation géographique	3
III. DIRECTION INGENIEUR BIOMEDICAL ET EQUIPEMENT	4
1. Les activités essentielles	4
2. Organigramme	5
IV. MA PLACE EN TANT QUE STAGIAIRE ASSISTANT D'INGENIEUR	6
a. Compte-rendu de la semaine avec carnet de bord.....	6
b. Présenter un métier à travers une fiche métier (interview).....	13
V. BILAN DE MON STAGE	13

I. INTRODUCTION

J'ai choisi de faire mon stage dans les hôpitaux de Lyon dans le secteur de l'ingénierie biomédical car les métiers de technologie, du numérique et de l'innovation m'intéressent.

J'ai directement orienté mes recherches vers le domaine scientifique, j'ai donc appelé ma tante Yasmina Houfani, assistante d'ingénieur hospitalier car je voulais connaître les facettes de son métier. Son métier de coordination, de management, de gestion de projets et de litiges m'a conforté sur mon choix d'orientation. Mon stage s'est déroulé du 14 au 17 Juin au sein de la direction de l'ingénierie biomédical et équipement.

II. PRESENTATION ET ORGANISATION DE L'ENTREPRISE

1. Présentation globale de l'entreprise

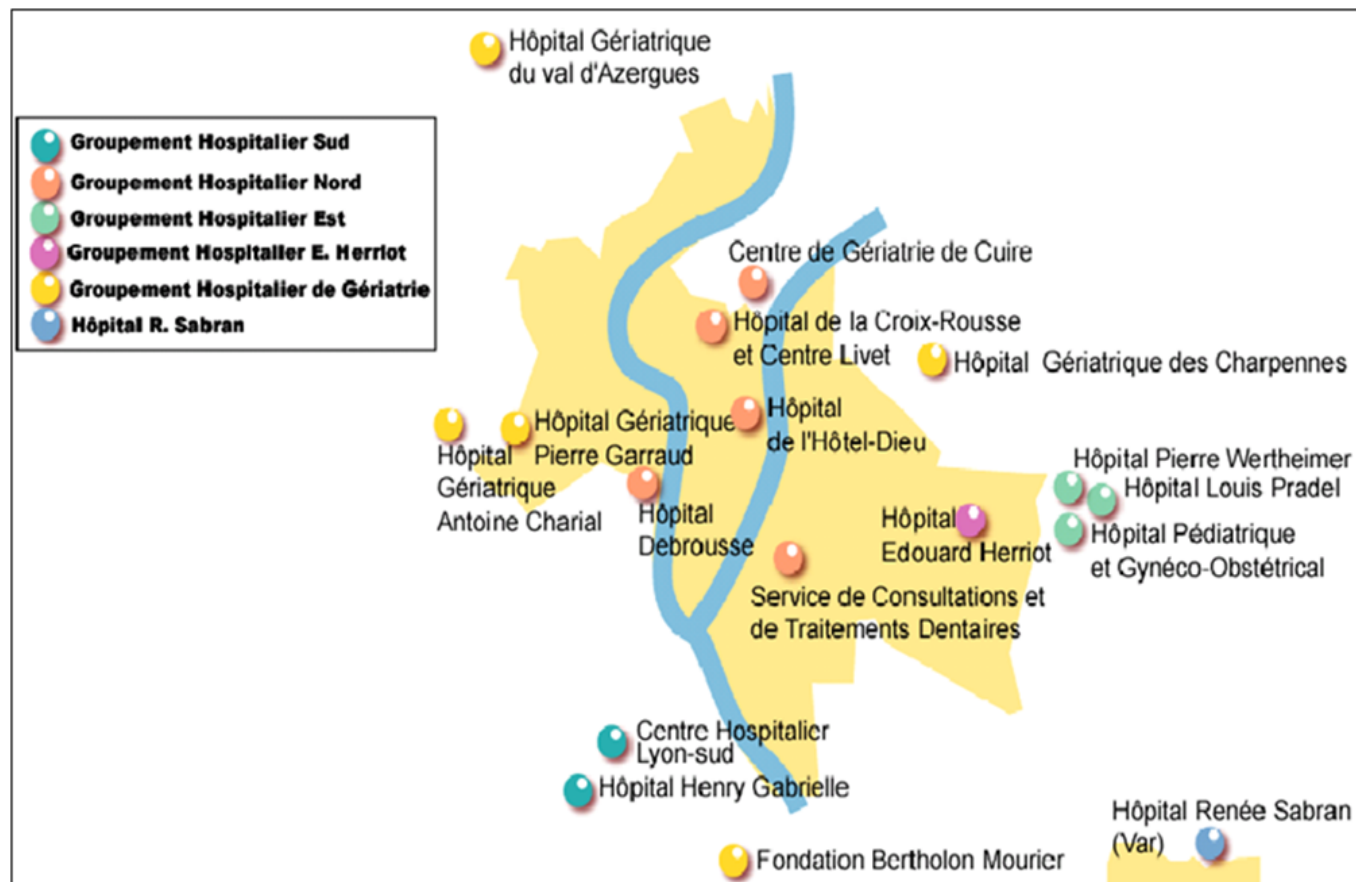
Les hospices civils de Lyon (HCL) sont 14 hôpitaux publics réunissant toute les disciplines médicales et chirurgicales. HCL forment une communauté 23000 femmes et hommes, soignants et non soignants. Dans la communauté HCL il a environ 23000 salariés dont 5700 médecins, 2750 personnels techniques, 2200 administratives environ dont 600 secrétaires médicales et 11 290 soignants. Il y a également 100 nouveaux arrivants par mois et beaucoup de métiers (162 métier : service informatique, service technique, services déménagements, le magasin, les cadres de santé, les ingénieurs, techniciens et infirmiers ...)

Pendant cette semaine, du 14 au 17 Juin j'ai fait un stage d'observation à la Direction de l'Ingénierie Biomédical et des Equipements (DIBE) du Groupement Hospitalier Est. Son secteur est tertiaire.

Le Groupement Hospitalier Est fait partie des six groupements composants les Hospices civils de Lyon qui constituent aujourd'hui le second pôle hospitalier de France au service des malades, de l'enseignement et de la recherche.

Dans le groupement hospitalier Est il y a : l'hôpital de Louis Pradel, l'hôpital pierre Wertheimer, l'hôpital Femme-Mère-Enfant et un institue d'hématologie et d'oncologie Pédiatrique (IHOP).

2. Son implantation géographique



Les différents groupements hospitaliers des Hospices Civils de Lyon :

- 16 564 personnes appartiennent au domaine non médical
- 4 360 personnes appartiennent au domaine médical.

III. DIRECTION INGENIEUR BIOMEDICAL ET EQUIPEMENT

La Service des Techniques Biomédicales du Groupement Hospitalier Est est situé dans l'hôpital neurologique.

1. Les activités essentielles

Le service des techniques biomédicales du GHE est constitué de deux ingénieurs, de deux assistants d'ingénieurs et d'une équipe de dix techniciens hospitaliers de maintenance constituant l'atelier.

Les **ingénieurs** biomédicaux ont pour objectifs de gérer et coordonner la gestion du parc biomédical. Ils jouent un rôle important de manager, afin d'organiser le travail au sein du service des techniques biomédicales. Ils réalisent les achats de nouveaux matériels en effectuant des procédures d'achat ou des appels d'offres.

Ils sont chargés, de plus, de résoudre les litiges entre les Hospice Civils de Lyon (HCL) et les fournisseurs. Ils sont amenés à travailler sur les différents pôles hospitaliers de la ville. Ils mettent en œuvre le plateau technique nécessaire à l'activité médicale.

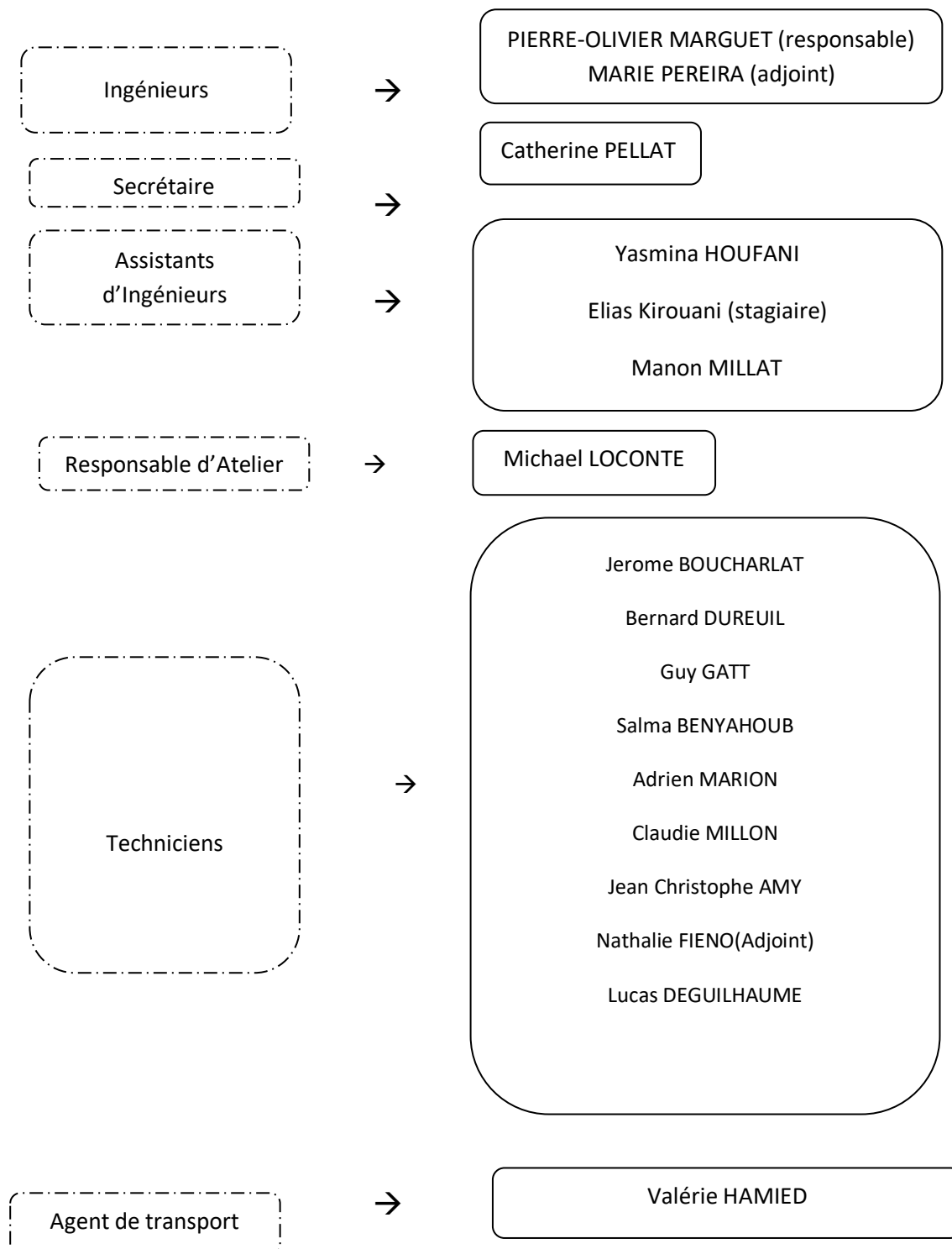
Les **assistants d'ingénieurs** ont eu pour charge de mettre en service les nouveaux matériels achetés par les ingénieurs biomédicaux. Ils s'occupent de négocier les contrats de maintenance avec des entreprises externes et veillent à ce que celles-ci aient bien honorés leur contrat surtout lorsqu'il s'agit de maintenance préventive. Ils gèrent également les plus petits litiges ainsi que les achats de petits montants.

Les **techniciens** rattachés à l'atelier doivent réaliser les maintenances de type préventif ou correctif de certains équipements dont la liste est définie. Ce sont les services qui font appel à eux lorsqu'un contrat de maintenance n'a pas été signé avec une entreprise externe.

Sur l'ensemble du Groupement Hospitalier Est, il existe plus de dix mille équipements. Les techniciens sont donc très polyvalents car ils interviennent sur la moitié du parc environ.

2. Organigramme

L'organigramme Direction de l'Ingénierie Biomédical et des Équipements (DIBE)



IV. MA PLACE EN TANT QUE STAGIAIRE ASSISTANT D'INGENIEUR

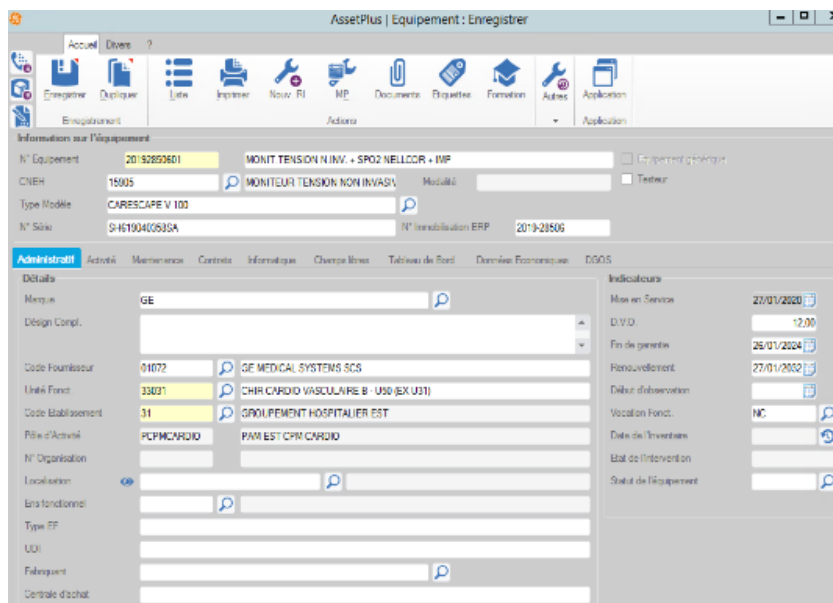
a. Compte-rendu de la semaine avec carnet de bord

Premier jour :

Matin : J'ai été accueilli par Yasmina Houfani assistante d'ingénieur de la DIBE du GHE.

Elle m'a décrit la fonction et le rôle de l'assistant d'ingénieur, ainsi que celui de la DIBE au sein de l'hôpital.

Elle m'a expliquée l'utilisation de la G.M.A.O (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur). Elle utilise le logiciel Asset + : C'est un logiciel dans lequel tous les appareils biomédicaux sont répertoriés : on y trouve leur numéro d'enregistrement, le fournisseur, le service dans lequel se trouve le matériel, les différents types de contrats d'achat et de maintenance, les garanties, leurs coûts, le nombre de réparations subies par l'appareil. Ce logiciel permet ainsi d'assurer un contact entre la DIBE et les Cadres de Santé responsables de chaque service hospitalier. En effet, les Cadres de Santé peuvent indiquer leurs besoins en appareils biomédicaux et demander l'intervention de la DIBE en cas de panne des dispositifs médicaux.



J'en ai eu l'opportunité d'assister à une réunion de préparation « remplacement de 4 fauteuils dentaires ». Plusieurs points ont été évoqués : comment les déplacer et comment les implanter. Nous avons vérifié les attentes techniques et un planning a été élaboré.

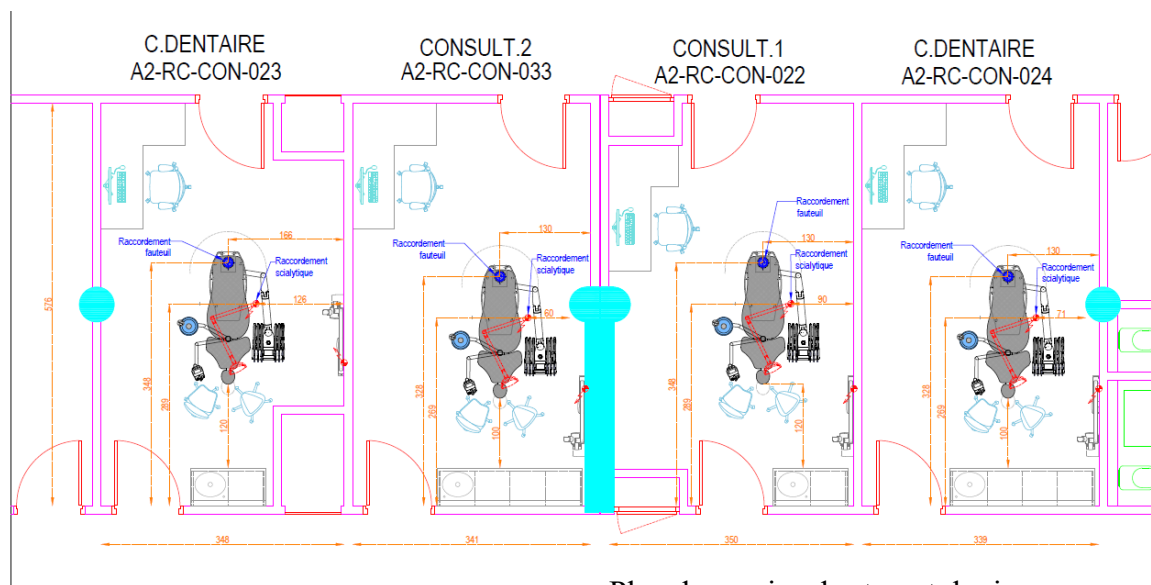
Raccordement fauteuil

Eau froide

Evacuation

Air

Aspiration



Plan du service de stomatologie

Après-midi : Nous sommes partis avec Yasmina HOUFANI en passant par les sous-sols de l'hôpital, voir le fonctionnement du plateau technique d'analyse médicale pour les prises de sang (les hématologies, biochimie et hémostases). Il y a 5000 à 7000 analyses par jour. J'ai également visité le laboratoire spécialisé dans la génétique et j'en ai déduit que les laboratoires marchent pratiquement qu'avec des automates. Puis j'ai été à la rencontre du cadre de santé (personne qui gère le personnel et les dispositifs médicaux du service). Ensuite nous sommes parties au magasin pour inventorier les équipements.



J'ai posé des étiquettes sur l'équipement grâce au dossier qui contient le numéro de série, la marque et le type modèle de l'équipement. Toutes ces informations seront saisies sur la GMAO (ordinateur).



Exemple
d'étiquette

Deuxième jour :

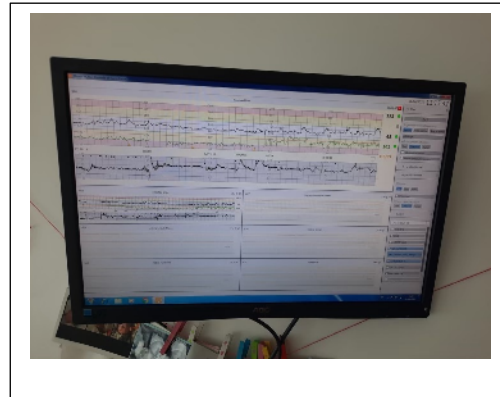
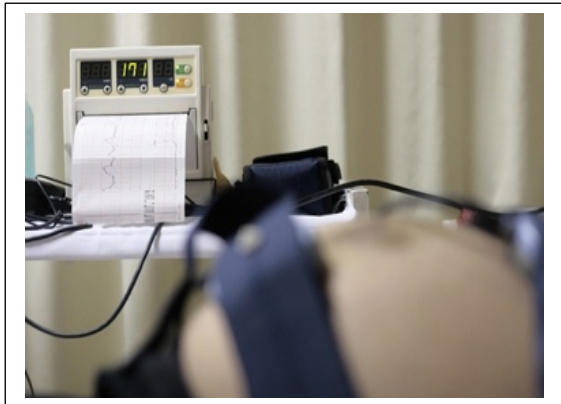
Matin : J'ai commencé par participer à une réunion de service avec Yasmina Houfani, sa collègue Manon Millat, le responsable d'atelier et le chef de service. Cette réunion qui a lieu tous les quinze jours a pour but de parler des avancements des futurs projets et de la maintenance des équipements.

Lors de cette réunion un sujet a été abordé sur la démarche qualité (fixer les objectifs, etc.) du service biomédical du groupement hospitalier Est car la directrice de la DIBE leur demande une présentation pour le 22 juin.

Ensuite nous sommes allés visiter les baies informatiques.

Yasmina Houfani m'a expliquée leur fonctionnement et leur utilité. Les baies informatiques sont situées dans des locaux techniques très sécurisé, ici se trouvent tout le réseau de communication du bâtiment. On y rentre avec un badge. Yasmina m'a expliquée la connexion de certains organes informatiques (switch, prises RJ45...) .Par exemple, grâce à la baie informatique nous pouvons visualiser les tracés des « appareils » cardiocardiographe sur les postes informatiques des sages-femmes. On appelle cela de la télémétrie

Définition d'un cartographe



Appareil électronique permettant d'enregistrer simultanément la fréquence cardiaque du fœtus et les contractions de l'utérus

Ci-dessous le synoptique de centralisation de surveillance pour les étages de l'hôpital Femme mère enfant (HFME)

Après-midi : Yasmina et moi sommes allés dans un bloc opératoire. Un bloc opératoire est utilisé pour pratiquer les interventions chirurgicales et pour les gestes d'anesthésie-réanimation. Pour finir, j'ai accompagné Yamina en passant par les sous-sols de l'hôpital au magasin (où ils reçoivent toutes les livraisons). Manon avait besoin de vérifier quelques livraisons.

Dans la salle de bloc opératoire avec une tenue appropriée



Troisième jour :

Matin : Mercredi j'ai visité un chantier. Le service biomédical et service investissement travaillent sur la reconstruction d'une salle de bloc opératoire cardiologique. Lors de la réunion de chantier, Le conducteur de travaux électrique a demandé au service biomédical de vérifier le positionnement des fourreaux (tube en plastique ou passe du câble). Cela m'a permis de voir ce qu'il y avait au-dessus des faux plafonds : rails, câbles, tuyau en cuivre.



Gaz médicaux=fluides médicaux : Tuyau ou arrive: O₂, Air, Vide(aspiration), N₂O(protoxyde d'azote)

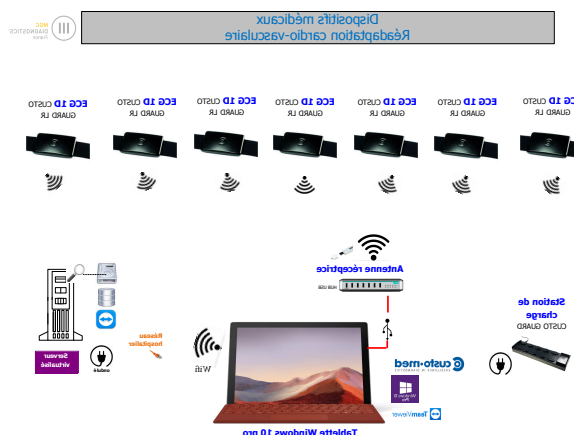
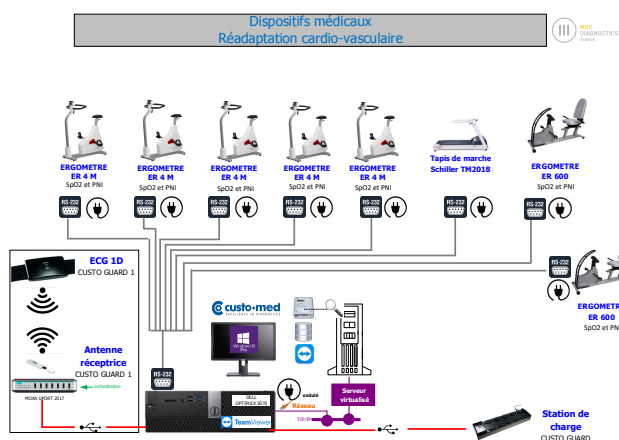


Fourreau avec aiguille pour le passage de câbles

Après-midi : Avec ma tutrice nous sommes allés mettre en réseau un séquenceur d'ADN dans le service de la biogénétique. Cette machine analyse le génome humain. Nous n'avons pas pu le mettre sur le réseau HCL car les consignes de sécurité informatiques n'étaient pas respectées : anti-virus et changement du nom de la machine.

Quatrième jour :

Matin : Ce matin nous avons participé à une mise en service de vélo d'efforts par la société MGC dans le secteur de rééducation cardio. La réadaptation cardiaque s'adresse à toutes les personnes souffrant d'insuffisance cardiaque et particulièrement infarctus (crise cardiaque). Un test d'effort est pratiqué sur ces personnes. Le test d'effort est un examen qui mesure la réaction du cœur pendant une activité physique soutenue via par un électrocardiographe. La vitesse des vélos est pilotée par un poste informatique appelé station de pilotage. Les capteurs ECG sont positionnés sur les patients via des ceintures élastiques ; ces capteurs communiquent par radiofréquence (Bluetooth) et envoient les tracés sur la tablette. Pour finir nous avons fait l'inventaire du matériel.



Avant



Après

b. Présenter un métier à travers une fiche métier (interview)

Nom du métier ? Assistante d'ingénieur

En quoi consiste ce métier ? Mon métier consiste à mettre en place les dispositifs médicaux à l'hôpital dans un contexte réglementaire. Je m'occupe également d'étudier et de définir les contrats de maintenance sur le groupement hospitalier est

En quoi est-il utile à l'entreprise ? Je travaille dans le service public. Chaque jour j'apporte des solutions techniques et innovantes pour le diagnostic des patients.

Quels sont les diplômes et compétences nécessaires pour pratiquer ce métier ? J'ai un baccalauréat en génie électrotechnique et licences de conduites de projets. Les compétences recherchées pour ces métiers sont : techniques ; informatiques, gestion de projets et communication

Y-a-t-il des qualités scolaires particulièrement souhaitables (expression écrite ou orale, culture général, esprit scientifique, etc.) ? Oui plusieurs domaines ont été étudiés pendant mon cursus professionnel : physiques, mécanique, informatique rédaction, gestion comptabilité et projet, communication orale et écrite.

Quels sont les qualités personnelles nécessaires ? Resté calme, géré ses priorités et le stress. Avoir une bonne communication, Aimé travaillé avec d'autres personnes.

Quel est le salaire moyen ? Un assistant d'ingénieur aux hospices de Lyon est payé 1700 Euros net en début de carrière et en fin de carrière 3200 Euros Net.

C'est un métier où l'on reste assis ? Non, nous déplaçons et livrons le matériel. Nous marchons plusieurs kilomètres dans la journée

Les conditions de travail ? Il y a beaucoup de réunions, et surtout de déplacements. L'emploi du temps est bien chargé, et c'est une petite équipe

Horaire de travail de 09h00 à 17H00

9 semaines de vacances

Des réunions de services programmé par les ingénieurs sont prévus tous les quinze jours pour contrôler l'avancer des dossiers.

V. BILAN DE MON STAGE

Le stage que j'ai effectué dans le Service des Techniques Biomédicales du Groupement Hospitalier Est m'a permis de me rendre compte :

- ✚ Que le travail en équipe est impératif pour prendre en charge la gestion, l'entretien et la réparation du matériel biomédical.
- ✚ Que dans un même service, de nombreux métiers et de nombreuses spécialités cohabitent et coopèrent.
- ✚ Qu'il est important d'être d'une part expert et d'autre part polyvalent afin de s'occuper des matériels biomédicaux.
- ✚ Que les techniciens du Service des Techniques Biomédicales doivent en permanence se tenir à jour des évolutions technologiques qui sont très rapides dans le secteur médical.
- ✚ Qu'il n'y a pas que les médecins et les infirmières, qui participent à la prise en charge des patients. En effet, tous les corps de métiers sont présents à l'hôpital.

Ce stage m'a permis de remplir les objectifs qui m'avaient été fixés :

- Me permettre l'approche et la connaissance du monde du travail
- M'informer sur les études et les différentes filières professionnelles
- Me préparer à rédiger un rapport de stage présentant l'entreprise qui m'a accueilli et décrire mon expérience de stagiaire.

En conclusion, ce stage m'a permis de découvrir tout un monde professionnel que je n'imaginai pas.

J'ai beaucoup apprécié ce stage en raison de la qualité d'accueil des ingénieurs, des assistants d'ingénieurs, des techniciens et de tous les professionnels qui m'ont accueilli. Mais je l'ai aussi beaucoup aimé en raison de la diversité des appareils que j'ai pu observer. De plus, cette activité est très intéressante car elle permet de contribuer à améliorer la santé des patients mais sans contact direct avec ces derniers. J'ai découvert à cette occasion la grande rigueur professionnelle des ingénieurs et techniciens. L'activité du service était très riche car j'ai pu observer la coopération de professionnels ayant des compétences multiples.

Je pense me diriger vers des études d'ingénieur mais je ne sais encore dans quelle spécialité.