



PROJET DE FIN D'ETUDES

Pour l'Obtention du :

Diplôme d'Ingénieur d'Etat
Spécialité : Conception Mécanique et Innovation

Élaboration d'un plan de maintenance préventive et mise à exécution au travers d'une GMAO

Effectué au sein de REACTING SARL CASABLANCA

Service Maintenance Biomédicale

Soutenu le 22 Juin 2018

Par :

Mr. Yassir Enhaili

Jury :

Pr. Mr. A. EL BIYAALI (FSTF)
Pr. Mr. A. EL BARKANY (FSTF)
Pr. Mr. ATOUACHE (FSTF)

Encadré par :

- Pr. Mr. A. EL BIYAALI (FSTF)
- Mr. A. NAFEA (REACTING)

Année Universitaire : 2015-2016



Contenu

<u>remerciement</u> :	3
<u>Introduction</u> :	4
I. La société REACTING :	6
II. Historique :	6
2.1 Missions & Partenaires :	7
III. Ressources humaines de REACTING :	8
3.1 Organisation des Ressources Humaines :	9
3.2 Personnel commercial :	9
IV. Qualité :	10
4.1 ISO 9001 version 2008 :	10
4.2 Audit qualité :	11
Sujet du Stage : Élaboration d'un plan de maintenance préventive et mise à exécution au travers d'une GMAO :	11
INTRODUCTION :	13
Diagramme de Pareto :	13
1. DEFINITION :	13
2. Diagramme :	13
3. APPLICATION :	14
Classification des dispositifs médicaux :	15
1. Marquages des dispositifs médicaux :	15
2. Règle de classification :	16
3. Les différentes classes auxquelles appartiennent les DM :	16
méthode pieu :	16
1. Criticité des équipements :	16
2. APPLICATION :	18
Présentation Général sur la MCS+ :	22
Description de la MCS+ :	23
Caractéristiques de la MCS+ :	33
Matériel à usage unique de la MCS+ :	35
Sécurité et précautions d'utilisation de la MCS+ :	39
Maintenance de la MCS+ :	41
1. Généralités :	40
2. Nettoyage et entretien :	40



3. Nettoyage des pompes	41
4. Nettoyage du panneau de contrôle	41
5. Les pannes de la MCS+	41
6. Planning annuel de la maintenance de la MCS+	43
6.1. Identification et codification	18
6.2. Planning de chaque machine	45
6.3. Application sur le logiciel managemaint	45
6.4. solution améliorative	56
CONCLUSION	60
ANNEXE:	61
Annexe 1 organisation de ressources humaines:	62
Annexe 2 planning des audits qualités internes	63
Annexe 3 exemple d'une conclusion d'audit qualité interne:	64
Annexe 4 planning annuel de chaque machine:	65
Annexe 5 planning annuel de l'ensemble des MCS+	75
Annexe 6 galets des pompes	107

REMERCIEMENTS

Dans un premier temps, je tiens à remercier M. BOUCHTA Fouad, Fondateur de l'entreprise REACTING, ainsi que M. BADRI Saïd, le nouveau associé de la société REACTING, pour m'avoir ouvert les portes de REACTING et m'avoir permis de réaliser ce stage de fin d'étude au sein de l'entreprise, Je remercie également mon encadrant de stage Mr Abdellatif, pour toute son attention à mon égard et son accueil chaleureux.

Je tiens à remercier, tout particulièrement, le personnel des services techniques, dont je ne peux pas citer leurs noms vu leur nombre, mais qui par leur expérience, leur don d'écoute et leur tolérance, m'ont permis de comprendre le mode de fonctionnement du service biomédical et ont guidé à travers mon activité tout en préservant mon esprit d'initiative, durant toute la période de mon stage.

Ce stage m'a donnée la possibilité de me confirmer et de découvrir les multiples perspectives professionnels que ma formation me permettrait de mettre au service de maintenance des appareils médicaux.

Je tiens à exprimer également mes profonds remerciements à mon tuteur enseignant, M. El Biyaali pour m'avoir fait confiance durant ce stage.

D'une façon plus générale, Je remercie l'ensemble du personnel de la société REACTING pour leur accueil, leur soutien, leur aide et leurs conseils qui mon permis de rédiger ce rapport de stage, de réussir mon stage mais aussi de passer d'excellents et inoubliables moments avec eux.

Sans oublier mon père et ma mère qui m'ont aidé dans la relecture de ce PFE et tout au long de mes études.

INTRODUCTION :

Les dispositifs médicaux sont des ressources qui affectent directement la vie humaine.

Ils nécessitent des investissements considérables et présentent souvent des coûts de maintenance élevés.

Il est donc essentiel de se doter d'un programme de maintenance planifié et géré avec soin et capable de garantir, dans un établissement de soins de santé, la fiabilité, la sécurité et la disponibilité du matériel médical lorsque celui-ci doit être utilisé dans des méthodes de diagnostic, une thérapie, des traitements ou le surveillance des patients. Un tel programme permet en outre de prolonger la durée de vie utile du matériel et de réduire son coût de propriété.

Une stratégie de maintenance comprend des procédures d'inspection et des opérations de maintenance préventive et corrective. Les inspections de performance visent à garantir le bon fonctionnement du matériel ; les inspections de sécurité visent à garantir que le matériel est sans risque pour les patients et les opérateurs ; et la maintenance préventive vise à prolonger la durée de vie de chaque équipement et à réduire les taux de défaillance. De plus, certains problèmes latents peuvent être identifiés au cours d'une inspection programmée. Cependant, l'inspection du matériel garantit que le dispositif est en bon état de fonctionnement uniquement au moment où elle est effectuée, mais ne peut éliminer le risque de défaillance lors d'une utilisation ultérieure ; par nature, la plupart des composants électriques et mécaniques peuvent à tout moment présenter une défaillance.

La maintenance corrective consiste à restaurer le fonctionnement d'un dispositif défaillant pour permettre sa remise en service.

Pour être utile, un programme de maintenance de l'équipement médical doit comprendre une planification, une gestion et une mise en œuvre appropriées. La planification se rapporte aux ressources financières, matérielles et humaines nécessaires à une mise en œuvre adéquate des activités de maintenance. Une fois que le programme a été défini, les aspects financiers, humains et opérationnels font l'objet d'un suivi et d'une gestion constants pour garantir la continuité du programme et, si nécessaire, son amélioration. Enfin, une mise en œuvre adéquate du programme est essentielle pour garantir

le fonctionnement optimal du matériel.

Lieu de stage

I. LA SOCIÉTÉ REACTING :

REACTING est une entreprise privée marocaine spécialisée dans la distribution et la maintenance de produits à usage de laboratoire sur le territoire marocain et dans l'Afrique du nord.

II. HISTORIQUE :

Créée en Mai 1997 par son fondateur M. Fouad BOUCHTA, REACTING est une société marocaine de droit privé spécialisée dans le marketing, la maintenance biomédicale, la commercialisation, et la distribution de produits et matériels de laboratoires. Les activités de distribution et de maintenance de l'entreprise couvrent l'ensemble du marché marocain, à la fois public et privé.

L'entreprise offre des produits et services de très haute qualité et une réponse rapide et efficace pour sa clientèle. REACTING est très bien placée pour offrir des solutions complètes à ses clients.

Le siège social de REACTING se situe à Casablanca, au 33 rue Atlas, Hay Essalam, C.I.L, Casablanca, en plein quartier des Hôpitaux, l'un des plus importants centres médicaux au Maroc.

L'assistance technique et le service après-vente sont assurés depuis une plateforme technique de stockage d'une superficie de 500m², située à proximité des grands axes routiers.

L'activité commerciale et marketing se distingue par deux arguments majeurs:

- Une force de vente bien rodée, opérant sur tout le territoire marocain ;
- Des points de vente spécialisés situés dans les zones stratégiques des deux capitales : Rabat et Casablanca.

L'entreprise se distingue par ses points forts, et qui sont:

- Son vaste réseau de partenaires évoluant dans tous les secteurs de la santé (Matériel médico-technique, Instrumentation, Radiologie, etc.);
- Sa structure organisationnelle ;
- Et l'expérience de ses employés.

REACTING est en pole position dans le domaine du diagnostic médical du fait de la qualité de ses produits et de ses services adaptés aux besoins des clients.



Document 1 : La société REACTING

2.1 MISSIONS & PARTENAIRES :

REACTING S.A.R.L a pour mission d'offrir à ses clients des produits et services de haut de gamme, soutenus par un service de qualité et ce, tout au long du procédé de mise sur le marché.

Elle se fixe comme objectif de développer de nouveaux produits et services, bien conçus, qui répondent clairement aux attentes du client, tout en se positionnant sur le marché national comme leader et aussi le marché international. Elle fait en sorte d'informer ses clients sur les évolutions scientifiques et technologiques.

Grâce à son personnel, elle fait en sorte que ses produits soient de qualité et que son service à la clientèle soit excellent.

Elle a aussi pour mission d'assister sa clientèle dans l'identification, la qualification et la réalisation de ses besoins ainsi que dans la formation du personnel pour l'utilisation efficace des produits.

REACTING dispose d'un vaste réseau de partenariat national et international, dont la plupart sont internationaux et se situent en Amérique et en Europe.

Le document suivant représente les différents fournisseurs et partenaires de REACTING :



Document 2 : Les différents partenaires de REACTING

III. RESSOURCES HUMAINES DE REACTING :

De nos jours, REACTING dispose d'un personnel qui se chiffre à une cinquantaine de personnes polyvalentes et pluridisciplinaires, avec une variété de spécialités.

L'annexe I représente l'organisation hiérarchique du personnel de la société REACTING.

3.1 ORGANISATION DES RESSOURCES HUMAINES :

Le personnel de la société REACTING dispose de personnes jeunes, dynamiques et expérimentées, qui se répartie en quatre catégories:

- Le personnel administratif,
- Le personnel technique,
- Le personnel de soutien,
- Le personnel commercial.

A la tête du personnel administratif se trouve le Président, Directeur Général et fondateur de la société, Monsieur Fouad BOUCHTA. A ses côtés interviennent les chefs d'équipes des différents services (Import, Marché, Logistique, Comptabilité et finance, Commercial, etc.).

Le personnel technique est composé 6 agents dont:

- Quatre ingénieurs de maintenance ;
- Et deux techniciens de maintenance biomédicale.

Le personnel de soutien comprend :

- deux chauffeurs ;
- deux coursiers ;
- une technicienne de surface.

Ce personnel qui bénéficie d'une solide expérience professionnelle, assure de manière générale avec satisfaction toutes les prestations fournies par REACTING S.A.R.L. aux différents clients, qu'ils soient des hôpitaux, des particuliers, des laboratoires ou des entreprises.

3.2 PERSONNEL COMMERCIAL :

Le personnel commercial/ technico-commercial se compose de 6 personnes, en général, leur fonction dépend du type des cartes de partenaires qui leurs sont attribuées :

- Un Ingénieur Commercial, Docteur en chimie organique ;
- Un Ingénieur Commercial, Docteur en Contrôle Qualité en Bio-industrie et Technologie Enzymatique ;
- Un Ingénieur Technico-commercial, détenteur d'un PhD en biologie et santé ;
- Un Ingénieur Technico-commercial, détenteur d'un Master Physiologie, Biologie cellulaire et Moléculaire ;

- Un Technico-commercial, détenteur d'une Licence professionnelle en Informatique et Gestion industrielle ;
- Un commercial, titulaire d'un Master 2 en marketing et communication.

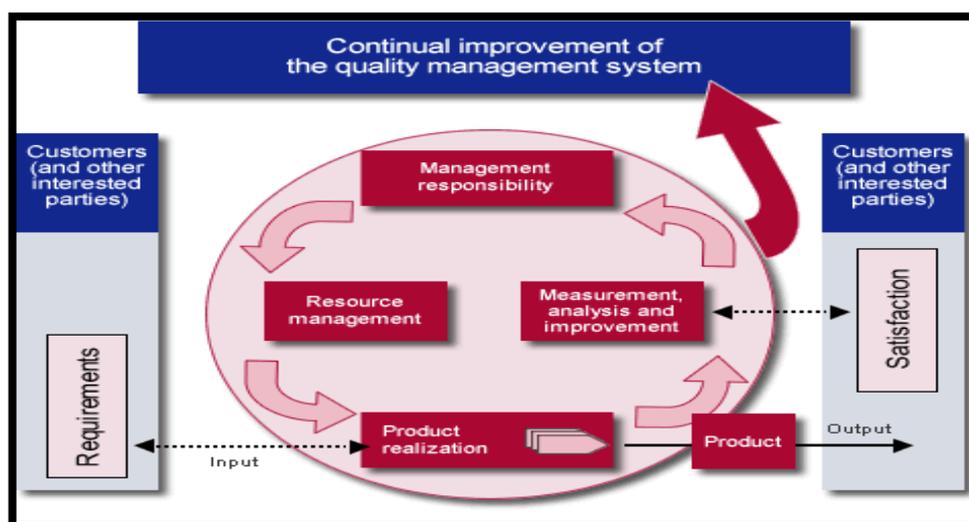
Le service commercial a plusieurs missions dont l'installation du matériel et la formation du personnel, la prospection, traitement des appels d'offre. Mais leur principale mission est la commercialisation des produits de santé tout en appliquant un ensemble de procédures et de certifications, notamment en ce qui concerne le processus qualité, pour répondre de manière fiable à l'ensemble de ses partenaires.

IV. QUALITÉ

4.1 ISO 9001 VERSION 2008

REACTING est certifiée ISO¹ (International Organization for Standardization) 9001 version 2008 et met tout en œuvre pour apporter le maximum de plus-value et de satisfaction à sa clientèle.

ISO 9001 version 2008 spécifie les exigences relatives au système de management de la qualité lorsqu'un organisme a besoin de démontrer son aptitude à fournir régulièrement un produit conforme aux exigences des clients et aux exigences réglementaires applicables, elle vise à accroître la satisfaction de ses clients par l'application efficace du système, y compris les processus pour l'amélioration continue du système et l'assurance de la conformité aux exigences des clients et aux exigences légales et réglementaires applicables.



Document 3 : Les éléments d'ISO 9001 version 2008

Pour certains produits et services, REACTING figure sur les listes restreintes de sociétés à consulter, au même titre que les sociétés internationales.

La démarche qualité que REACTING a mise en place a pour objectif de faire en sorte que :

- Les attentes et les besoins des clients soient bien compris et pris en compte pour leur satisfaction ;
- Les résultats obtenus des offres demandées soient conformes aux standards habituels et règles déontologiques de la profession, aux attentes du client et des bénéficiaires ;
- Les exigences des contrats entre REACTING et les clients, principalement les cahiers de spécifications techniques, soient respectées.

Ainsi, dans le cadre de ses relations avec les clients, REACTING assure l'entière responsabilité de la livraison, de la mise en marche et de la maintenance des produits, par son équipe jeune et dynamique dont la compétence est connue de tous.

Son principal objectif est de faire des offres de façon à obtenir les meilleurs résultats possibles, à la satisfaction du Client.

L'ISO 13485 version 2003 énonce les exigences relatives au système de management de la qualité lorsqu'un organisme doit démontrer son aptitude à fournir régulièrement des dispositifs médicaux et des services associés conformes aux exigences des clients et aux exigences réglementaires applicables aux dispositifs médicaux et aux services associés.

Son principal objectif est de faciliter la mise en œuvre d'exigences réglementaires harmonisées en matière de dispositifs médicaux, dans le cadre des systèmes de management de la qualité.

La nouvelle norme ISO 13485 existe au Maroc mais n'est pas encore utilisée par la société REACTING. En effet, selon la société, la norme ISO 9001 version 2008 leur suffit pour la qualité et son management, ainsi que pour la satisfaction du client.

4.2 AUDIT QUALITÉ :

L'Audit qualité est un examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et résultats relatifs à la qualité satisfont aux dispositions préétablies et si ces dispositions sont mises en œuvre de façon effectives et sont aptes à atteindre les objectifs. Il s'applique essentiellement mais n'est pas restreint à un système qualité ou à des éléments de celui-ci, à des processus, des produits ou des services.

Durant mon stage, j'ai pu assister à des audits qualité internes, qui permettent d'être préparé pour des audits qualité externes afin d'améliorer la qualité des services.

En annexe II le planning des audits qualité internes réalisés aux différents services de l'entreprise , et en annexe III un exemple d'un audit qualité interne

Sujet du Stage :
Élaboration d'un plan de
maintenance préventive
et mise à exécution au
travers d'une GMAO

ABSTRACT

Ce travail a pour but de présenter la réalisation d'un plan de maintenance préventive sur EXCEL de la machine la plus critique et son intégration dans une GMAO avec les méthodes et contraintes qu'on peut rencontrer usuellement. Il y a un côté théorique/pratique de la maintenance et un côté orienté vers le logiciel utilisé (Managemaint).

I. INTRODUCTION

Le travail demandé consiste en la réalisation d'un plan de maintenance préventive sur la machine à la plus critique à maintenir dans les hôpitaux aussi bien dans les centres de transfusions. Il faut ensuite l'intégrer dans la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO), à l'aide du logiciel **Managemaint**..

Pour ce faire il faut définir toute une série de normes et de méthodes spécifiques à la maintenance (PIEU, PARETO, types de maintenance, dossier machine ...), il faudra également avoir une bonne compréhension des mécanismes d'utilisation du logiciel **Managemaint**.

II. CORPS DU TRAVAIL

DIAGRAMME DE PARETO

1. DEFINITION :

Le **diagramme de Pareto** est un graphique représentant l'importance de différentes causes sur un phénomène. Ce diagramme permet de mettre en évidence les causes les plus importantes sur le nombre total d'effet et ainsi de prendre des mesures ciblées pour améliorer une situation.

Le diagramme de Pareto permet de localiser rapidement les équipements qui tombent le plus souvent en panne.

2. DIAGRAMME

Ce diagramme se présente sous la forme d'une série de colonnes triées par ordre décroissant. Elles sont généralement accompagnées d'une courbe des valeurs cumulées de toutes les colonnes.

Ce diagramme est construit en plusieurs étapes¹ :

- collecte des données
- classement des données au sein de catégories
- calcul du pourcentage de chaque catégorie par rapport au total
- tri des catégories par ordre d'importance

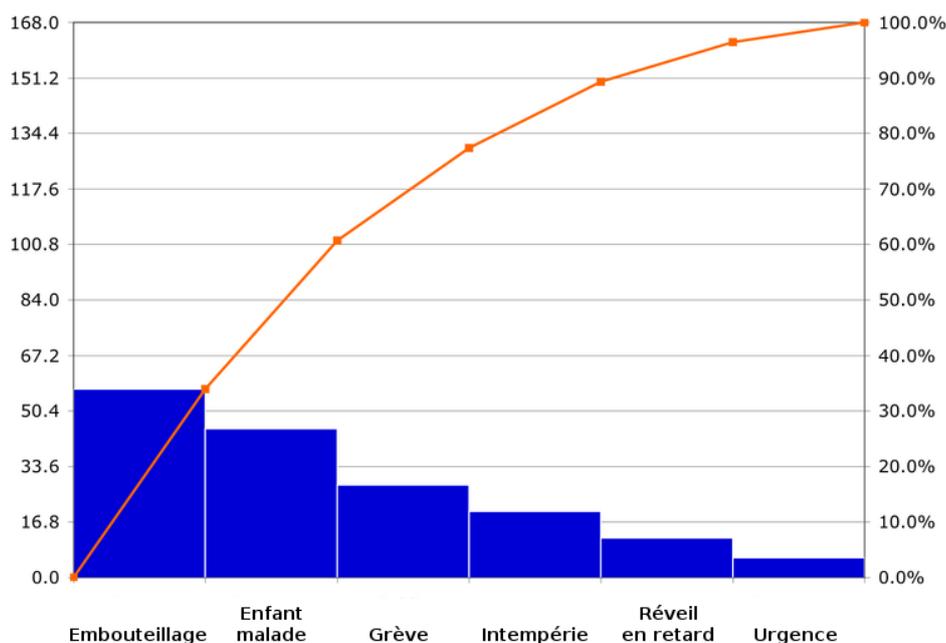


Figure 1 : Diagramme de Pareto sur les causes des retards au travail (les données sont hypothétiques)

3. APPLICATION :

D'après l'historique annuel des pannes des machines à maintenir dans les Hôpitaux aussi bien dans les laboratoires médicaux j'ai calculé le nombre des pannes de tous les machines, et après ça j'ai élaboré un diagramme Pareto pour trouver la machine la plus critique et on va faire une étude détaillée des pannes de cette dernière pour qu'on puisse installer un système de maintenance préventif assisté par ordinateur.

Voilà le diagramme Pareto du nombre des pannes des machines critiques :

Machines	Nbr Pannes	Cumul	% Cumulé
MCS+	160	160	50%
PCS	88	248	78%
Dako	43	291	92%
JENWAY	6	297	94%
BN PROSPEC	6	303	96%
X PAND	5	308	97%
AUTOLIPA	4	312	98%
PHADIA	2	314	99%
BEP III	2	316	100%
QUADRIGA	1	317	100%
TOTAL	317		

Tableau 1 : Tableau du nombre de pannes des machines

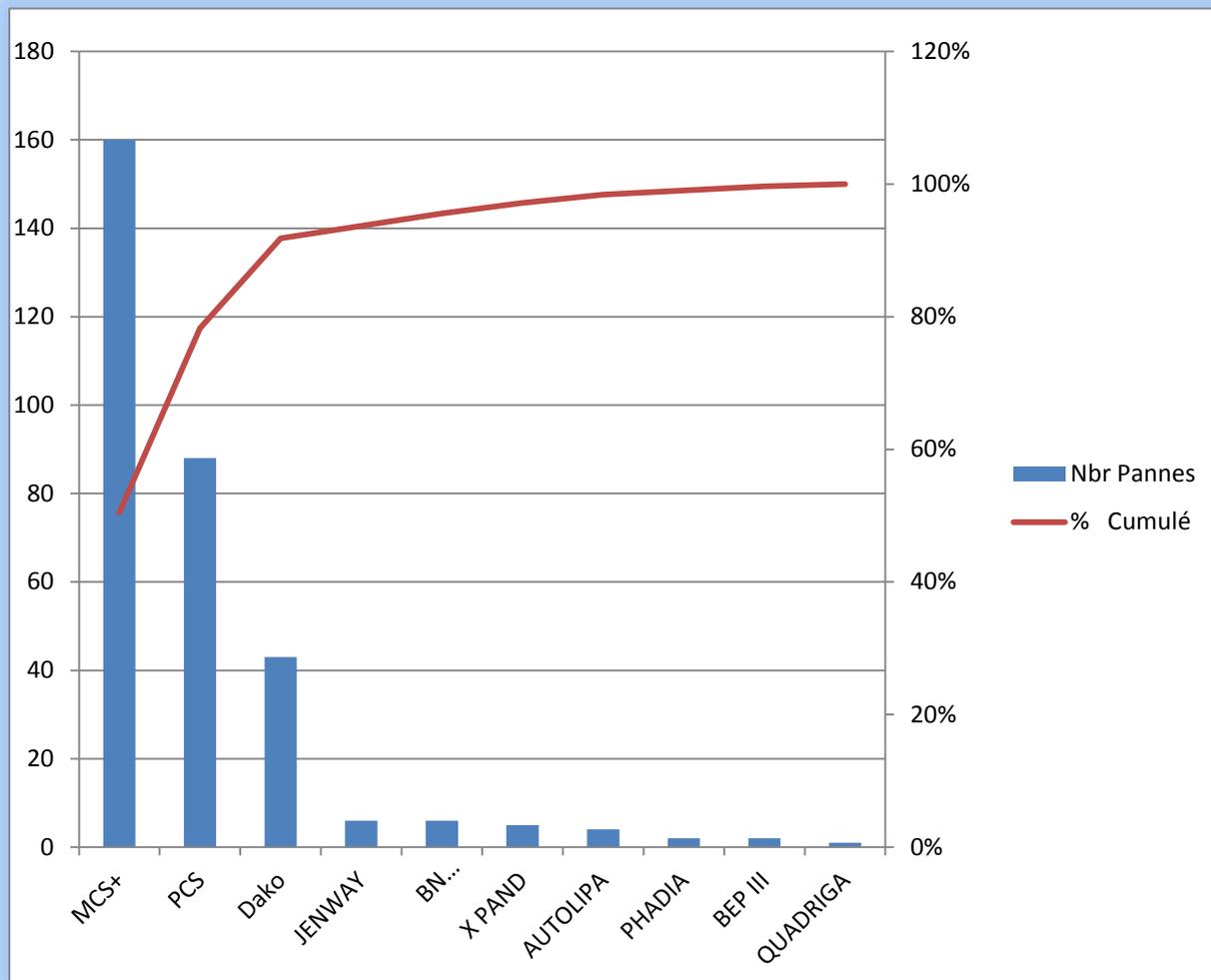


Figure 2 : Diagramme de Pareto sur les machines critiques qui tombent en panne

D'après le diagramme de Pareto j'ai trouvé que les machines les plus critiques sont : **la MCS+ et la PCS.**

CLASSIFICATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX

1. MARQUAGES DES DISPOSITIFS MÉDICAUX

Le Marquage CE est établi selon la directive 93/42/CEE et la certification EN 46000. Cette classification répartit les dispositifs médicaux est faite en quatre classes (I, II a, II b et III) correspondant à des niveaux de risques croissants.



2. RÈGLE DE CLASSIFICATION

La règle de classification a été instituée sur la base des critères suivants :

- la durée d'utilisation du dispositif : de quelques minutes (temporaire) à plusieurs années (implantable),
- le caractère invasif ou non du dispositif,
- le type chirurgical ou non du dispositif,
- le caractère actif ou non du dispositif,
- la partie vitale ou non du corps concernée par le dispositif (systèmes circulatoire et nerveux centraux).

Une fois définie la classe à laquelle appartient son dispositif, le fabricant doit établir une déclaration de conformité après avoir apporté la preuve que son dispositif satisfait aux exigences essentielles (de sécurité et de santé des patients) de la directive qui lui est applicable.

3. LES DIFFÉRENTES CLASSES AUXQUELLES APPARTIENNENT LES DM

Classe I => Son niveau est faible (*ex: instruments de chirurgie courante*) ;

Classe II a => Niveau de risque moyen (*ex: tubulures pour le sang*);

Classe II b => Niveau de risque élevé (*ex: générateurs de dialyse*);

Classe III => Niveau de risque très sérieux. . (*Ex: dispositifs en contact avec le système cardiovasculaire ou nerveux central*)

Puisque la détermination de la classe d'un dispositif médical n'est pas si simple, en cas de litige sur l'application des règles de classification entre le fabricant et un organisme notifié (qui intervient dans les procédures de certification de conformité), le code de la santé publique prévoit que c'est l'AFSSAPS qui doit trancher pour déterminer la classe dont relève le dispositif en question. Dans notre étude les dispositifs médicaux qui nous préoccupent les plus, ce sont ceux de la classe IIa des services jugés critiques. (Après concertation avec l'équipe biomédicale)

Les DM de la classe II a :

- La classe II a regroupe principalement des dispositifs invasifs utilisés sur du long terme. On peut trouver aussi dans cette classe .:
- Tous les dispositifs destinés spécifiquement à désinfecter, à nettoyer et à rincer.
- Les poches de sang appartiennent à la classe IIa aussi.

MÉTHODE PIEU

1. CRITICITÉ DES ÉQUIPEMENTS :

La criticité des équipements peut être définie précisément par notation. La méthode est longue puisqu'il faut énumérer chaque équipement. Elle peut s'avérer nécessaire quand les historiques de panne ne sont pas disponibles.

Le groupe de travail chargé de la notation doit avoir la même composition (pour que la notation demeure homogène) et sera idéalement composé de personnes issues de services différents mais concernées par les arrêts (maintenance, méthodes, achats, etc...)

Pour mieux réaliser cette étude, la proposition d'une méthodologie basée sur une analyse de risques afin de définir une stratégie de maintenance applicable aux dispositifs médicaux s'est avérée nécessaire.

Le souhait de définir une stratégie de maintenance commune à l'ensemble des DM de classe II a, est apparu au regard d'une part, de la forte pression économique s'exerçant sur le budget de maintenance biomédicale, et d'autre part, l'absence d'un outil interne qui pourrait aider dans la prise de décision à la priorisation des dispositifs médicaux les plus critiques.

Cette définition d'une stratégie de maintenance s'inscrit dans un processus de maîtrise des risques vers lequel souhaite s'orienter le Service biomédical en particulier

Le groupe de travail pourra utiliser la grille de notation suivante correspondant à la « méthode PIEU » :

		Poids				
		0	1	2	3	4
Critères	P – Incidence panne	Répercussions graves sur la qualité et/ou l'environnement	Répercussions sur la qualité avec génération de rebuts	Retouches possibles	-	Aucune répercussion sur la sécurité et qualité
	I – Importance	Stratégie par le délestage sur une autre machine, pas de sous-traitance possible	Important : pas de délestage sur autre machine mais sous-traitance possible	Primaire : délestage sur autre machine et sous-traitance possible	Secondaire	De secours
	E – Etat	A réformer	A rénover	Mauvais état	Bon état	Neuf
	U – Taux d'utilisation	Saturé (100%)	Fort	Moyen	Fiable	Très faible

Tableau 2 : Tableau de notation pour la méthode PIEU

La criticité CR va se déterminer équipement par équipement en multipliant entre elles les valeurs de critère :
 $CR = P \times I \times E \times U$

Plus CR est faible, plus la criticité de l'équipement est élevée.

Le classement imposé pour la méthode est la suivante :

Pieu < 1 : très critique

1 < Pieu < 10 : Moyennement critique

Pieu > 10 : moins critique

La détermination de cette criticité va permettre de mettre en évidence les équipements sur lesquels doit être axée en priorité la maintenance préventive.

2. APPLICATION :

2.1 Approche méthodologique

Il est important de définir une stratégie de maintenance biomédicale.

Avoir une stratégie de maintenance biomédicale claire et pertinente reposant sur une méthodologie et des critères démontrables c'est :

- * Réduire la fréquence et la gravité des incidents (principe de prévention),
- * Prévenir les plaintes, limiter et maîtriser les contentieux (principe de précaution).

2.2 Utilisation de l'outil qualité QQQCP pour la détermination de la criticité:

<u>Qui ?</u> Qui est concerné	Le service biomédical de la société REACTING
<u>Quoi ?</u> Quel est le problème ?	Déterminer la criticité des DM
<u>Où?</u> Où apparait le problème ?	Les hopitaux et les laboratoires médicaux
<u>Quand ?</u> Quand apparait le problème ?	au cours de l'exploitation d'un DM.
<u>Pourquoi ?</u> Pourquoi il faut résoudre le problème ?	Pour déterminer le composant le plus critique et améliorer leur maintenance

Tableau 3 : Tableau de la méthode QQOQCP

2.3 Mise en œuvre de la méthode pieu :

Pour adapter la méthode PIEU à notre étude, il a été décidé :

de retenir les facteurs suivants :

- Incidence des pannes
- Importance de l'équipement
- Fréquence d'utilisation (facteur de taux d'utilisation)



- Etat de l'équipement

de négliger les critères suivants :

- La nature du service utilisateur car une désignation précise du dispositif médical permet de s'en dispenser. (Exemple : respirateur d'anesthésie).
- L'impact du dysfonctionnement sur l'activité du service car en prenant en compte l'importance de l'équipement « I » on intègre déjà cette notion, en effet si un DM est unique dans l'établissement, en cas de panne, il en résulte automatiquement un arrêt de l'activité du service.
- DM actif ou non car tous les dispositifs médicaux sont considérés comme potentiellement dangereux qu'ils soient actifs ou non.

Les résultats qui ont été obtenus sont les suivants :

ETUDE DE CRITICITE SUR LA MCS+ :

P = 1 : répercussions sur la qualité des soins. L'impact qui aurait lieu lors du dysfonctionnement de cet appareil vis-à-vis des techniciens de laboratoire n'entraînerait pas des conséquences mortelles ou graves à court terme ; mais un retard dans le rendu des résultats du laboratoire ou une erreur dans le diagnostic. Ce qui correspond à cette note lui attribuée

I = 0.01 : Equipement stratégique (pas de délestage possible), Le fait qu'il soit unique, il doit fonctionner non stop. Il est stratégique et sa note est celle lui attribué

E = 2 : à surveiller ; L'état de ce dispositif nous amène à lui attribuer cette note.

U = 0.01 : saturé ; étant unique il fonctionne toujours d'où son taux d'utilisation élevée.

CR = Pieu = $1 * 0.01 * 2 * 0.01 = 0,0002$.

CR = Pieu < 1 : Très critique.

Pour ce cas de MCS+, on serait poussé à imputer l'impact de risque aux utilisateurs, mais en s'y intéressant mieux on constate que cet impact pouvant influencer l'interprétation du diagnostic établi lors de l'opération de séparation de la plaquette et du plasma dans le sang, le risque est aussi à impacter aux patients qui ont besoin du sang pour faire une opération chirurgicale.

ETUDE DE CRITICITE SUR LA MACHINE AUTOLIPA :

P = 1 : Aucune répercussion sur la qualité des soins car c'est une machine de nettoyage pas plus.

I = 2 : Secondaire, délestage possible car dans les hôpitaux il existe plusieurs dispositifs de nettoyage .

E = 2 : à surveiller ; L'état de ce dispositif nous amène à lui attribuer cette note.

U = 1 : saturé ; il fonctionne toujours d'où son taux d'utilisation élevée.

CR = Pieu = 1*2*2*1 = 4.

CR = Pieu : 1 < CR < 10 : moyennement critique.

ETUDE DE CRITICITE SUR LA MACHINE X-PAND :

P = 1 : répercussions sur la qualité des soins. L'impact qui aurait lieu lors du dysfonctionnement de cet appareil vis-à-vis des techniciens de laboratoire n'entraînerait pas des conséquences mortelles ou graves à court terme ; mais un retard dans le rendu des résultats du laboratoire ou une erreur dans le diagnostic. Ce qui correspond à cette note lui attribuée

I = 0.01 : Equipement stratégique (pas de délestage possible), Le fait qu'il soit unique, il doit fonctionner non-stop. Il est stratégique et sa note est celle lui attribué

E = 3 : A l'état spécifié; L'état de ce dispositif nous amène à lui attribuer cette note.

U = 1 : Elevé ; étant unique il fonctionne toujours d'où son taux d'utilisation élevée.

CR = Pieu = 1*0.01*3*1 = 0,03.

CR = Pieu < 1 : Très critique.

Pour ce cas de X-PAND il Ya seulement le retard des résultats d'analyses pour les patients s'il y a une panne.

ETUDE DE CRITICITE SUR LA MACHINE JENWAY :

P = 1 : répercussions sur la qualité des soins. L'impact qui aurait lieu lors du dysfonctionnement de cet appareil vis-à-vis des techniciens de laboratoire n'entraînerait pas des conséquences mortelles ou graves à court terme ; mais un retard dans le rendu des résultats du laboratoire ou une erreur dans le diagnostic. Ce qui correspond à cette note lui attribuée

I = 0.01 : Secondaire, délestage possible car on peut mesurer la longueur d'onde d'une solution a l'aide d'une autre machine.

E = 3 : A l'état spécifié; L'état de ce dispositif nous amène à lui attribuer cette note.

U = 3 : Faible.

CR = Pieu = $1 * 0.01 * 3 * 3 = 0,09$.

CR = Pieu < 1 : Très critique.

Pour ce cas de JENWAY il Ya seulement le retard des résultats d'analyses pour les patients s'il y a une panne.

2.4 CONCLUSION

Les résultats concluants de l'application de la méthode PIEU sur les 4 machines ont amené à déterminer le composant le plus critique qui est le MCS+.

C'est ainsi qu'une classification par ordre de priorité a été mise en place par la méthode «PIEU».

Dans la suite de notre étude le service biomédical de la société REACTING m'a demandé de travailler seulement sur le dispositif le plus critique (**PIEU = CR = 0.0002**) c'est le MCS+.

PRÉSENTATION GÉNÉRAL SUR LA MCS+ :

La MCS+ est un système entièrement automatisé destiné au prélèvement sélectif des différents constituants du Sang comme les plaquettes, le plasma, les cellules souches ou les globules rouges.





La MCS+ est un système plus évolué sur le plan technologique et qui, de plus présente l'avantage d'être portable. Des cartes amovibles de programme, appelées Carte Protocole permettent une mise à jour des programmes sans intervention technique et en particulier sans avoir à ouvrir la MCS+ .

Parmi les différentes caractéristiques de la MCS+ nous citerons :

- La troisième pompe, appelée pompe de transfert permet à la MCS+ de maintenir un débit plasmatique plus régulier en entrée de bol et d'améliorer le rendement de prélèvement des plaquettes .
- Un écran de contrôle de grande dimension permet d'afficher diverses informations concernant le déroulement des procédures .un système d'aide en ligne est disponible.
- La fonction « hémocalculateur » permet d'optimiser le prélèvement en fonction de l'hémogramme du donneur.
- La fonction « données manipulation » permet d'afficher à tout moment des données, mises à jour en temps réel, sur la procédure en cours.
- Des cartes amovibles de programme, appelées Carte protocole, permettent une mise à jour des programmes sans intervention technique sur la machine.
- Un détecteur de gouttes permet le contrôle de l'écoulement de l'anticoagulant.
- Un adaptateur spécifique pour la centrifugeuse permet l'utilisation de bol moulé soufflé.
- Un système d'identification du KIT à usage unique installé permet de vérifier si la sélection du protocole est correcte.
- La boîte qui contient le système de communication est fixée à l'arrière de la MCS+ . la transmission se fait par émetteur infra rouge. Une première sortie est destinée à être branchée directement sur une imprimante ou un pc, la deuxième permet de brancher un lecteur code barre .
- Le lecteur code barre est positionné sur le côté gauche de la MCS+ .il permet d'introduire des données dans la MCS+.
- La MCS+ a la possibilité de transférer les informations concernant la procédure vers une imprimante ou vers le réseau MCS+ .l'interface de communication du gestionnaire de données comprend dans l'option de base :
 - le boîtier de communication
 - Un lecteur Code Barre

DESCRIPTION DE LA MCS+ :

1. Module d'alimentation :

Il se trouve sur le côté gauche de la MCS+, il a trois fonctions :

A-marche/arrêt : mise sous tension et hors tension du système. En cas d'urgence, ce commutateur permet de stopper l'ensemble des fonctions de la MCS+ .

B-Protection surintensité : coupe l'alimentation comme le ferait un fusible si la puissance absorbée par la machine dépasse la norme.

C-fiche male : permet le raccordement du cordon d'alimentation secteur.

2. Panneau utilisateur :

La figure 3 représente le panneau de contrôle de ma MCS+.il comporte trois zones. A sa partie supérieure, les quatre voyants qui indique le débit du sang donneur ,dans sa partie médiane un écran d'affichage, et a sa partie inférieure ,les différentes touches qui constituent le panneau de contrôle .

L'ensemble est protégé contre les projections de liquide par un

Couvercle plastique lavable.

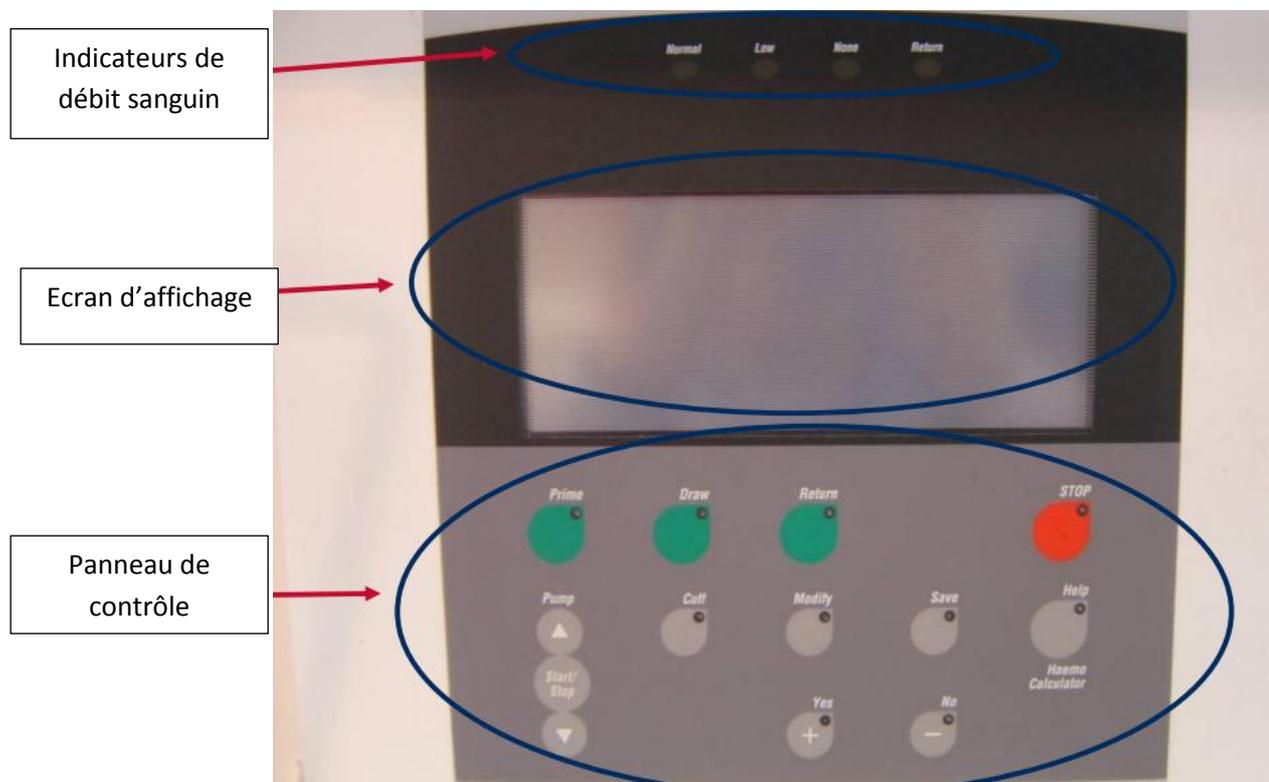


Figure 3: Panneau Utilisateur

2.1 Indicateurs de débit sanguin :

Pendant la phase de prélèvement, les indicateurs de débit sanguin (figure4), placés sur les deux côtés de la machine, ainsi qu'à la partie supérieure du panneau de contrôle, fournissent une indication visuelle sur les flux sanguins du donneur (ou du patient). si le débit de pompe programmé est nettement plus élevé que le débit veineux du donneur (indicateur lumineux trop fréquemment jaune ou rouge) il faut reprogrammer provisoirement la vitesse à l'aide des touches « pompes », afin d'adapter le débit de prélèvement aux caractéristiques veineuses du donneur .

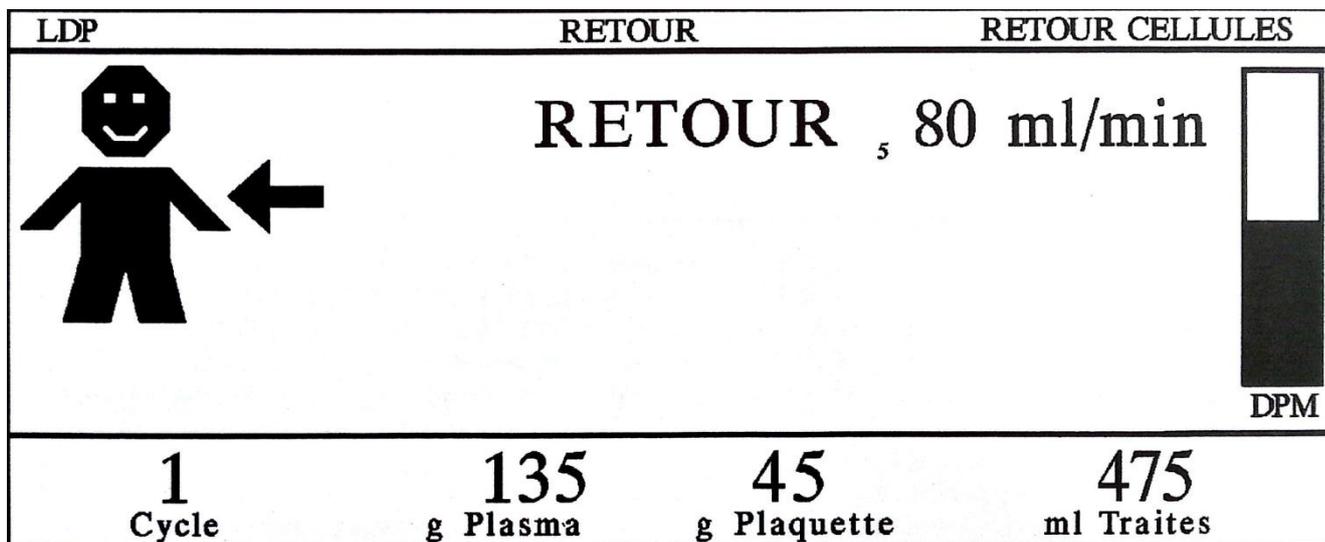


Figure 4: indicateurs de débit sanguin

2.2 Ecran:

2.2.1 Ecran principal

L'écran d'affichage fournit de fréquentes mises à jour sur l'étape à laquelle se trouve la procédure en cours. L'écran ci-dessous illustre ce qui peut être affiché, pendant la phase de retour au cours du prélèvement d'un concentré de plaquettes déleucocytées.



Toutes les données affichés à l'écran sont mises à jour en temps réel. Le niveau de pression sanguine dans la tubulure de prélèvement est représenté en continu par un histogramme situé à la partie droite de l'écran. la hauteur de la partie noire augmente en même temps que la pression et diminue quand la pression baisse.

A tout moment de la procédure, en appuyant sur la touche AIDE/HÉMOCALC. , Les données concernant la manipulation s'affichent. Une seconde pression donne accès à l'hémocalculateur. une troisième pression sur cette touche permet de revenir à l'écran principal.

2.2.1 Données manipulation :

Si l'on appuie une fois sur la touche AIDE/HÉMOCALC, alors que la procédure se déroule normalement et qu'il n'y a pas de message d'alerte affiché, l'écran de données manipulation s'affiche. Un exemple de ce type d'écran est donné ci-dessous :

LDP Cycle 0	0 g Plaquettes	STOP 0 ml Traités
DONNEES MANIP.		
Vol. AC utilisé	0 ml	Poids Plasma 0g
Temps écoulé	0 mn	Poids Plaquettes 0g
Prév Nb de cycles	8	Résultat Estimé 0.0 10E11
Volume NaCl utilisé	0 ml	But poche finale 4.0 10E11
Presser AIDE pour accéder à l'Hémocalculateur Presser STOP (PREL, RETOUR) pour retourner à l'écran principal		

2.2.2 Hémocalculateur :

Dans les mêmes conditions que précédemment, si l'on appuie a nouveau sur la touche AIDE/HÉMOCALC, l'écran Hémocalculateur représenté ci-dessous s'affiche.

LDP Cycle 0	0 g Plaquettes	STOP 0 ml Traité
HEMOCALCULATEUR		
Sexe	F	Pds Plasma à Prel. 0g
Taille	170 cm	But Poche Finale 4.0 10E11
Poids	70 Kg	Volume à Traiter 4000 ml
Volume Sanguin	4582 ml	Prev. nb cycles 8
Hématocrite	40 %	Durée Prévvue 105 min
PréCompte Plq	250 10E6	
Press. MODIF pr sélectionner; +/- pour changer valeur Presser MEMO pr sauvegarder toutes les valeurs Presser AIDE pour retourner à l'écran principal		

2.2.3 Modification :

A partir de l'écran principal, une pression sur la touche MODIFIER permet d'afficher l'écran de modification des paramètres représenté ci-dessous il est possible de modifier n'importe lequel des paramètres proposés à tout moment de la procédure et ce, sans interruption de la manipulation.

LDP Cycle 0	STOP 0 g Plaquettes	0 ml Traités
MODIF. PARAMETRES		
Brassard	50 mmHg	Volume Plq Min 0 ml
Vitesse Prélèv	60 ml/min	Ratio AC 1:9
Vitesse Retour	90 ml/min	
<p>Press. MODIF pour sélectionner, +/- pour changer valeur Presser MEMO pour sauvegarder toutes les valeurs Presser AIDE pour retourner à l'écran principal</p>		

Pour voir ou changer les paramètres par défaut, appuyer sur la touche MODIFIER. Pour changer un paramètre parcourir la liste affichée en appuyant sur la touche MODIFIER, pour changer sa valeur appuyer sur la touche OUI pour l'augmenter et sur la touche NON pour diminuer.

Pour rendre ces modifications permanentes, appuyer sur la touche MEMO. Les nouvelles valeurs deviennent des valeurs par défaut et resteront en mémoire même après la mise hors Tension de la MCS+. d'une façon générale, la pression sur la touche MEMO permet de sauvegarder l'ensemble des paramètres affichés à l'écran.

Une pression sur la touche AIDE permet de revenir à l'écran principal qui va afficher les données de la procédure en cours.

2.2.4 Informations :

Si les systèmes de sécurité de la MCS+ détectent une erreur, les pompes s'arrêtent une alarme ralentit et un écran d'informations s'affiche. L'alarme peut être interrompue pendant trente secondes en appuyant sur la touche NON.

En appuyant sur la touche AIDE/HÉMOCALC., des consignes simples permettant de résoudre rapidement le problème affiché. Voilà un exemple sur la figure ci-dessous :

LDP	PRELEVEMENT	REPLISSAGE BOL
175	AIR DETECTE PAR	
	Le Détecteur d'air Anticoagulant (DAAC)	
Presser NON pour arrêter le bip sonore de l'alarme Presser AIDE pour informations complémentaires		

A chaque message d'informations correspond un message d'aide. Le système d'aide a en mémoire les principales causes d'erreur ainsi que la marche à suivre pour résoudre rapidement le problème sans interrompre la procédure.

Un exemple d'écran d'aide est reproduit ci-dessous :

LDP	PRELEVEMENT	REPLISSAGE BOL
175	DETECTEUR D'AIR ANTICOAGULANT	
	Détection d'air au niveau d'un détecteur 1. Vérifier installation de la tubulure dans le détecteur 2. Eliminer les bulles d'air à ce niveau 3. Reprendre la procédure	
Presser NON pour arrêter un bip sonore de l'alarme Presser AIDE pour affichage des données de la Manip		

3. Panneau de contrôle :

L'utilisateur peut intervenir sur le calculateur de la MCS+ par l'intermédiaire des touches du panneau de contrôle .les touches actives sont allumés, leur pression s'accompagne d'un bip sonore.

Les touches sont groupées par fonction comme la montre les figures suivantes :

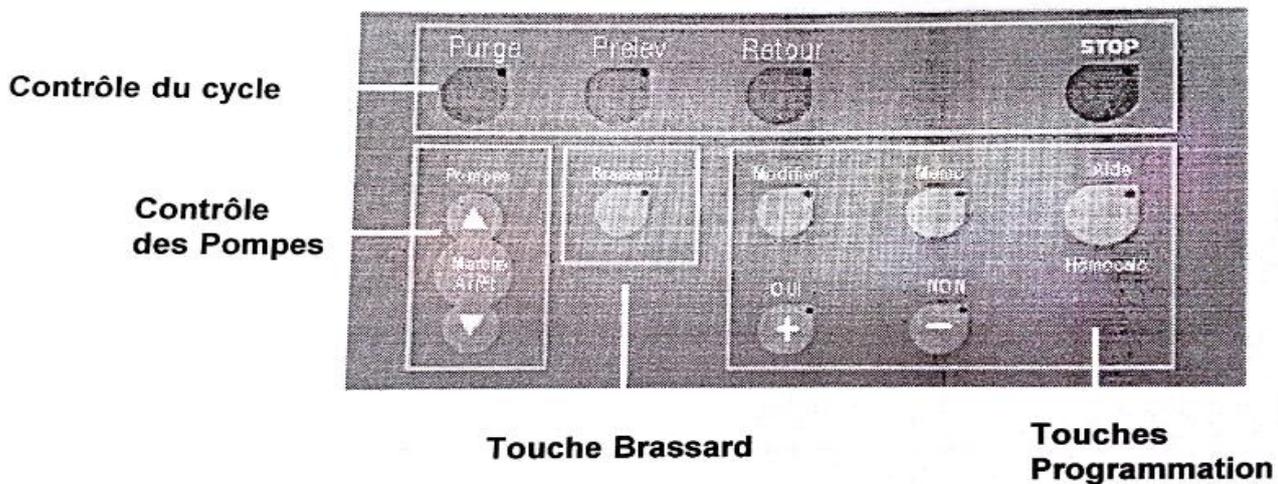


Figure 5: Panneau de controle

- La touche PURGE permet de réaliser une purge entièrement automatisé de ligne anticoagulante et d'une partie de celle de la ligne donneur.
- La touche prélèvement permet le démarrage de la phase de prélèvement su sang anti coagulé correspond a la mise en service du brassard, de la centrifugeuse, de la pompe AC, de l'ensemble des capteurs et détecteurs et de la pompe à sang.

- La touche RETOUR permet d'arrêter la centrifugeuse et initie une phase de retour vers le donneur/patient.
- La touche brassard permet de maintenir automatiquement une contre pression adéquate au cours de la phase de prélèvement de chaque cycle.

4. Carte protocole:

La carte protocole contient les informations nécessaire au fonctionnement de MCS+ pour un protocoledonné.la carte s'insère sur une carte informatique interne. Une trappe située sur le côté droit de la machine permet l'introduction de la carte .voilà une figure qui montre l'insertion de la carte protocole dans son logement :



Figure 6: emplacement de la carte protocole

5. Capteur de pression donneur :

C'est le capteur de pression veineuse qui permet la régulation de la vitesse des pompes en fonction du débit de la ponction veineuse Donneur/patient. « Voir figure 9 ci-dessous »

6. Peson :

Le peson mesure en grammes la quantité de liquide contenue dans la poche suspendue, sur l'écran la mesure peut être convertit en millilitre. **« Voir figure 9 ci-dessous »**

7. Détecteur d'air de la ligne anticoagulant(DAAC) :

Le détecteur d'air anticoagulant est placé sur le trajet de la tubulure d'anticoagulation reliant la poche d'anticoagulant à l'aiguille de prélèvement. Ce système contrôle l'absence d'air dans la tubulure d'anticoagulant, si en cours de fonctionnement la présence d'air est détectée les pompes s'arrêtent et un message apparait au niveau de l'afficheur.

8. Détecteur d'air ligne donneur 1 et 2 (DALD1et DALD2) :

Ils avertissent l'opérateur de la présence d'air dans le filtre. Ils doublent la surveillance de détecteur (DALD).ils ne sont pas fonctionnels que pendant la phase de retour du sang.

9. Pompe à sang :

Pendant la purge, la pompe à sang et la pompe à anticoagulant tournent simultanément pour remplir la ligne donneur avec la solution anticoagulante.

En phase de prélèvement la pompe à sang achemine le sang anti coagulé de donneur/patient a travers le filtre à sang puis vers le bol en centrifugation. En phase de retour, la pompe à sang inverse son sens de rotation pour restituer au patient les constituants sanguins non conservés.

10. Pompe de transfert :

La pompe de transfert fait circuler le plasma de la poche a plasma vers le bol de manière a maintenir un flux constant.la tubulure de la pompe de transfert et celle de la pompe a sang se réunissent pour former une seule ligne qui se raccorde au bol de centrifugation.

Au cours des protocoles de plaquettes, la vitesse de la pompe de transfert est réglée automatiquement en fonction de l'hématocrite de patient.la MCS+ calcule la vitesse de la pompe de transfert pour maintenir un flux plasmatique optimum a l'intérieur du bol. Ce flux sera ainsi identique pour tous les patients. En début de prélèvement le plasma n'est pas présent dans la poche et la pompe ne fonctionne pas.

Pendant la surge, la pompe de transfert prélève le plasma à grande vitesse de sa poche pour prélever les plaquettes.

11. Pompe à anticoagulant :

Cette pompe tourne pendant la purge et en phase de prélèvement. la ligne gérée par cette pompe est branché en amont à la poche qui contient l'anticoagulant et se raccorde en aval à la ligne de prélèvement donneur.

12. Centrifugeuse :

Le bol mis en rotation par la centrifugeuse de façon à pouvoir séparer le sang en ses différents constituants. Elle peut tourner à des vitesses allant de 3000 à 7000 tours/min, la vitesse de centrifugation sera réglée en fonction du niveau de séparation souhaité. Le système possède en mémoire permanente les valeurs de vitesse les mieux adaptées à chaque protocole.

12.1 Optique de bol

Ce détecteur est dirigé vers le noyau central du bol. il mesure la densité optique des différents composants du sang au fur et à mesure de leur passage.

12.2 Détecteurs de fluide

Des détecteurs sont inclus dans la paroi de la centrifugeuse, leur activation entraîne l'arrêt de la centrifugeuse et de la pompe.

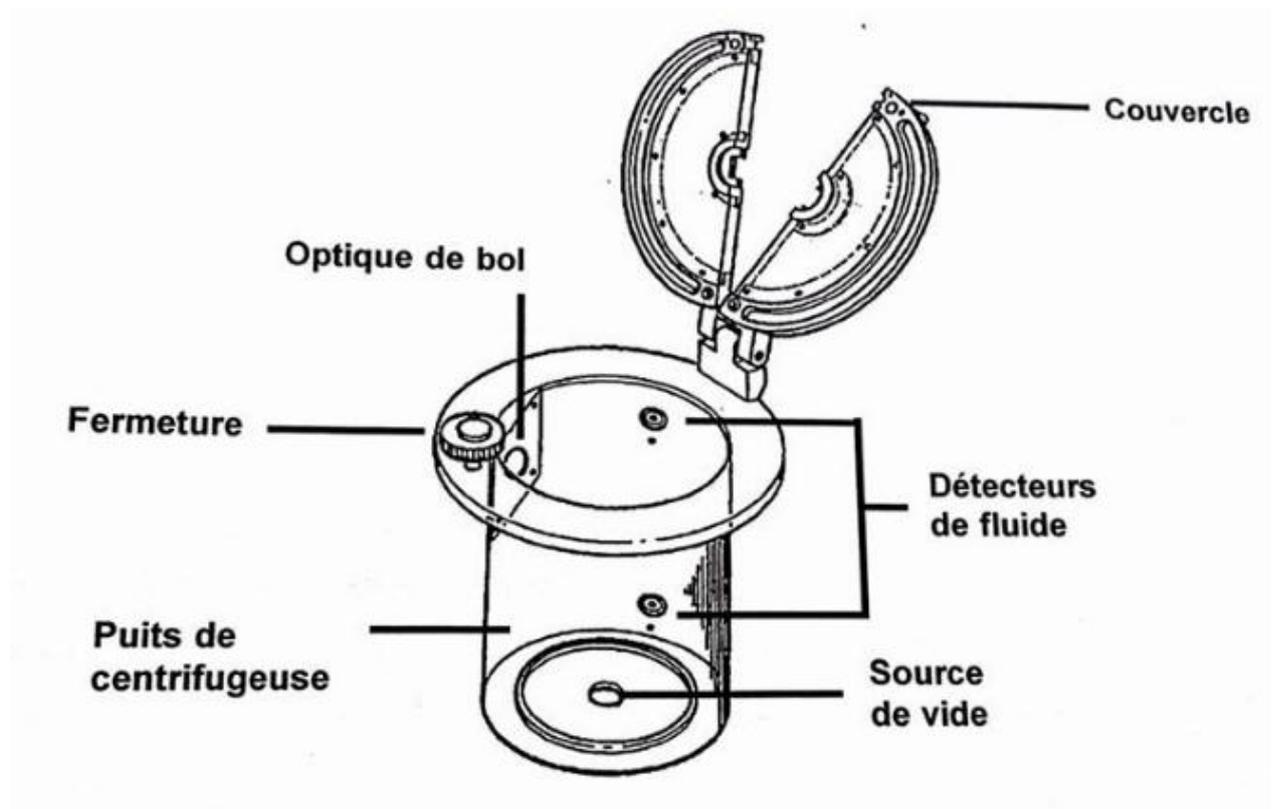


Figure 7: centrifugeuse

13. Brassard :

Afin de maintenir un bon débit veineux, la MCS+ est équipée d'un brassard gonflable, qui maintient automatiquement une contre pression adéquate de la veine en aval de l'aiguille au cours de la phase de prélèvement de chaque cycle .le réglage de la pression est possible en permanence pendant le prélèvement .quand la machine passe en phase de retour, le brassard se dégonfle automatiquement. Le brassard peut se gonfler ou être dégonflé en appuyant sur la touche brassard du panneau de contrôle.

14. Interface d'acquisition de données :

Le boîtier de communication est situé à l'arrière de la MCS+ .il comporte les éléments suivants :

- Une liaison infrarouge entre la MCS+ et les équipements externes.
- Un connecteur RS 232 pour brancher une imprimante ou un PC.
- Un connecteur pour lecteur de code a barre.

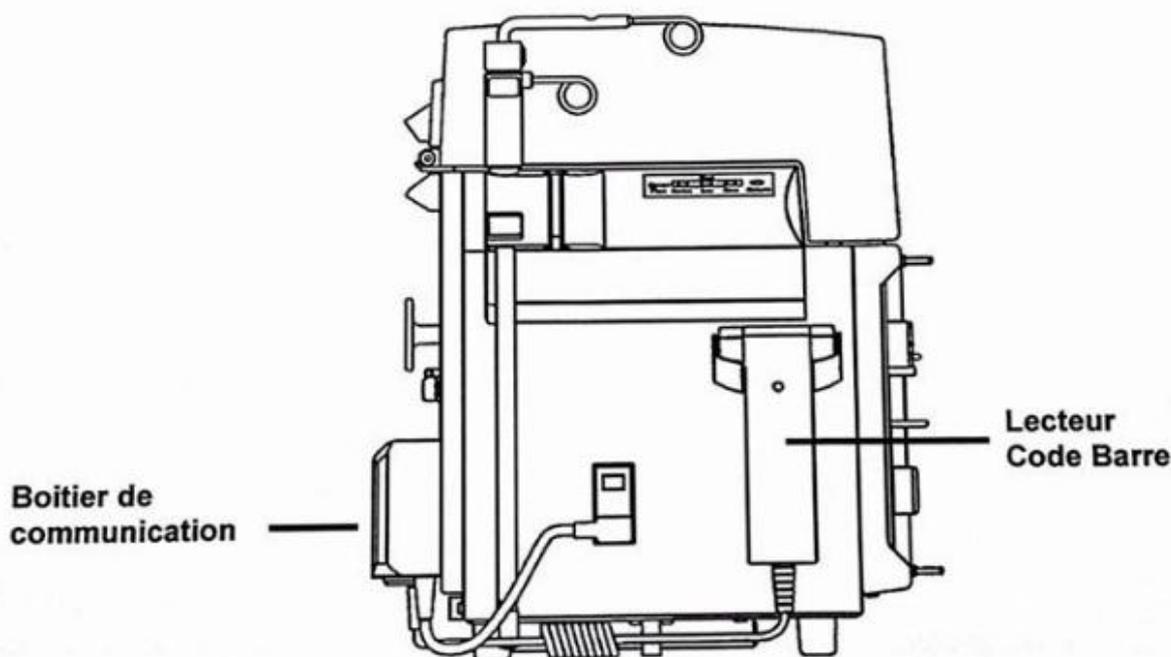


Figure 8: vue de gauche de la MCS+

CARACTÉRISTIQUES DE LA MCS+ :

Dimensions :

	Fermée	Ouverte
Hauteur	44 cm	68,5 cm
Largeur	56,5 cm	56,5 cm
Profondeur	36,5 cm	56,5 cm

Tableau 4: tableau des dimensions de la MCS+

Poids :

27,5 Kg environ

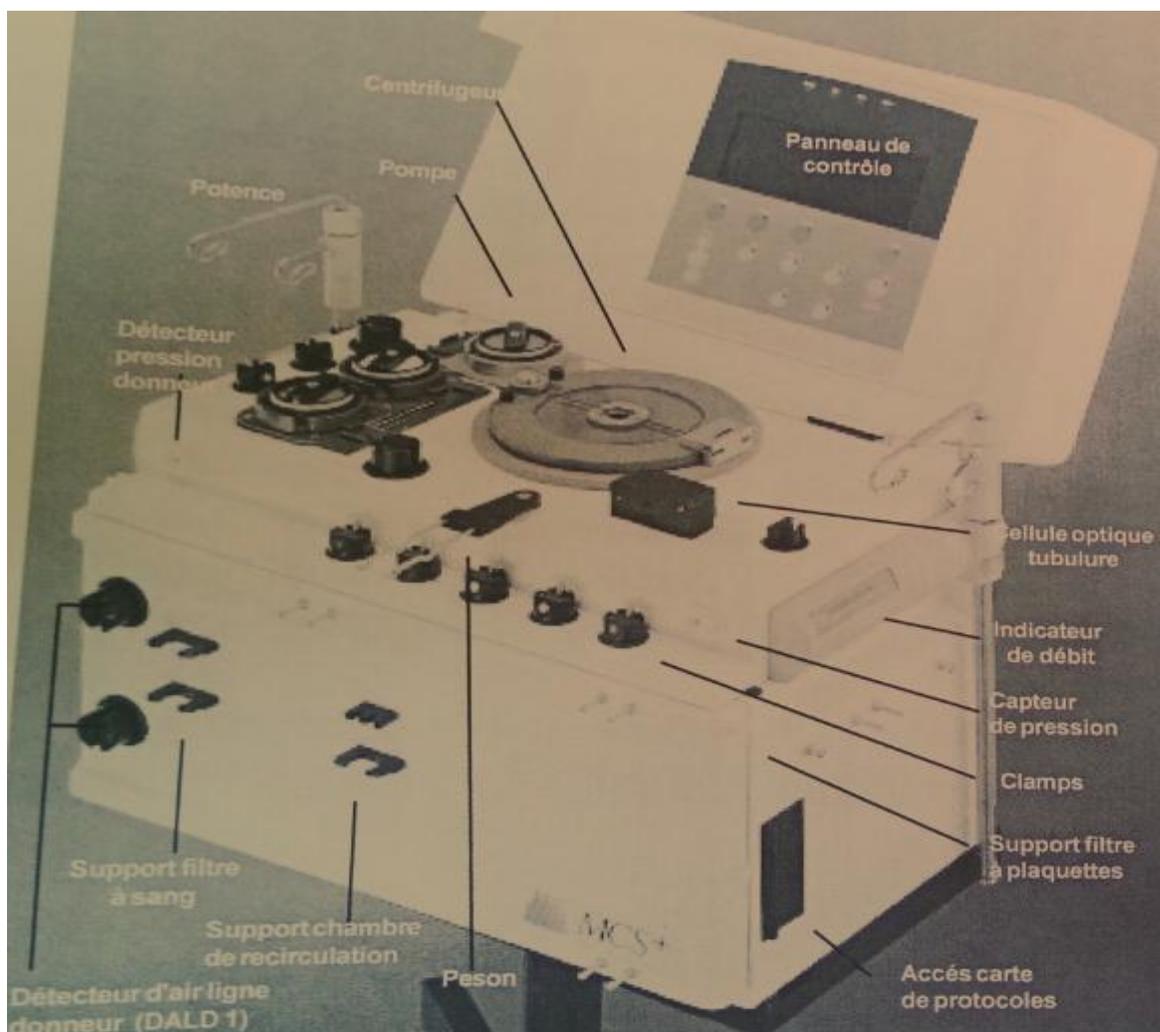


Figure 9 : MCS+

MATÉRIEL À USAGE UNIQUE DE LA MCS+ :

La MCS+ doit être utilisée avec des KITS spécifiques, stériles, à usage unique destinés à séparer et recueillir les différents composants sanguins.

Tous les KITS comportent une chambre de séparation appelée Bol ainsi que des tubulures et des poches de recueil.

La MCS+ propose un choix de chambres de séparation par centrifugation appelées Bols. Les Bols sont mis en rotation à grande vitesse dans la centrifugeuse. La séparation des composants sanguins se fait par gravité en fonction de leur taille et densité.

Le bol Latham (figure 10) utilisé pour le prélèvement de cellules sanguines a une forme conique ; il porte le nom de son inventeur, Allen Latham.

Un autre type de Bol moulé soufflé est utilisé pour prélever le plasma. (Figure 11)

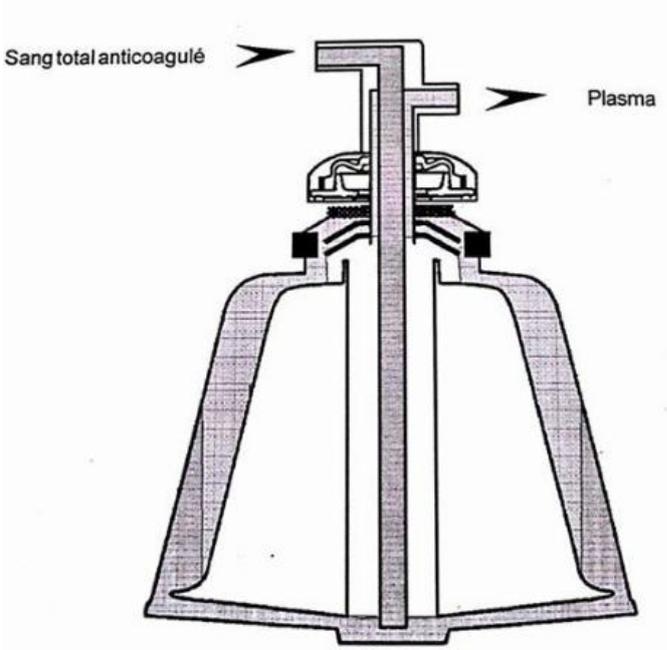
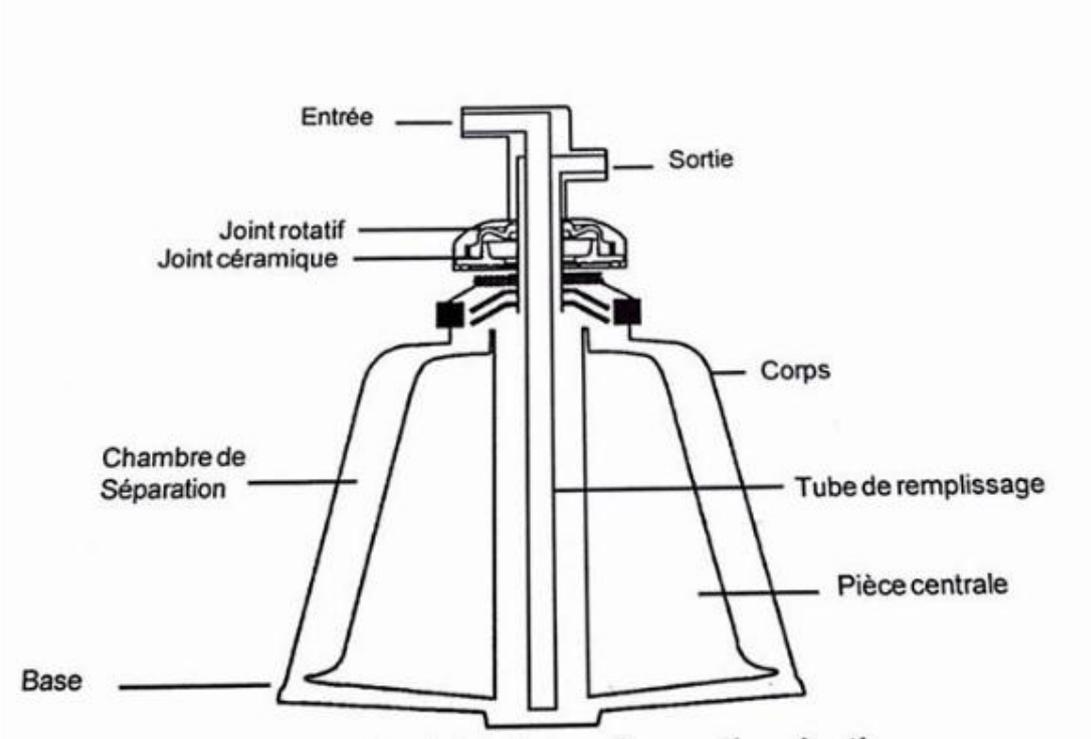


Figure 10 : Bol Latha

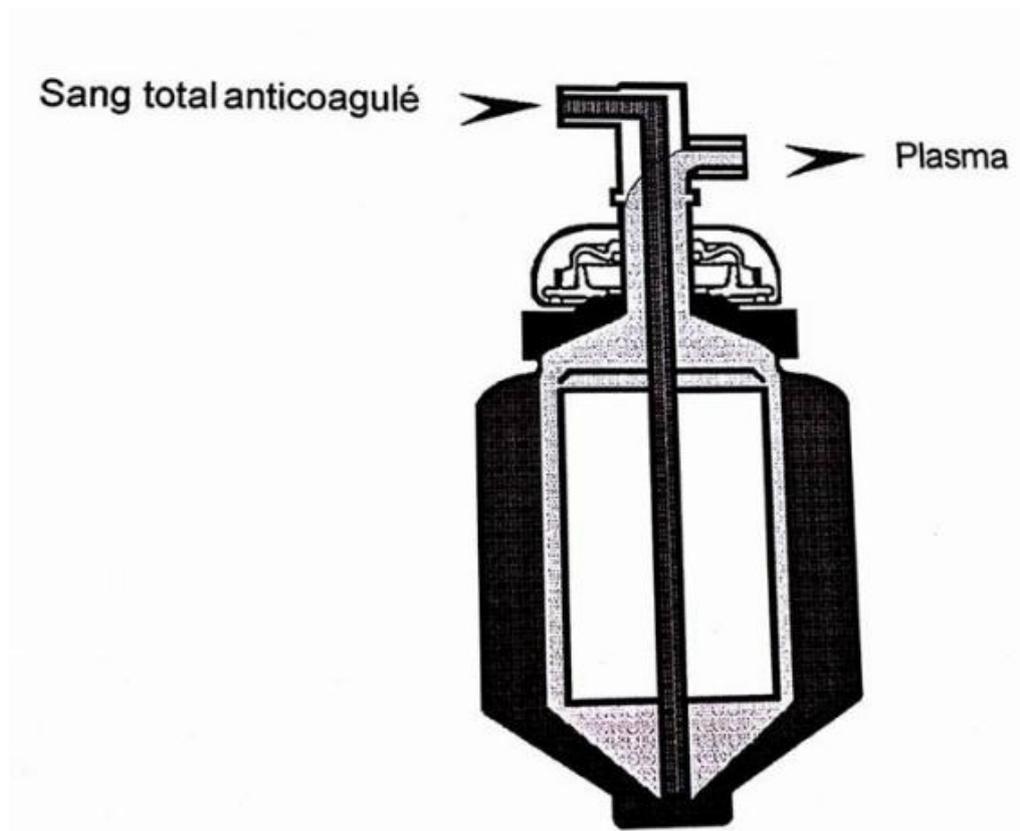
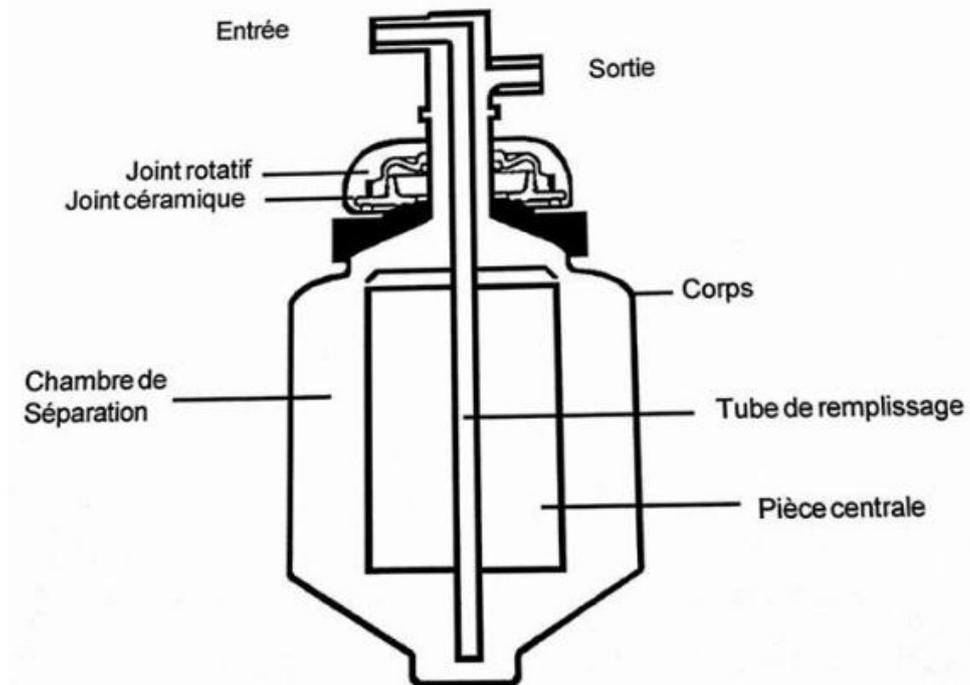
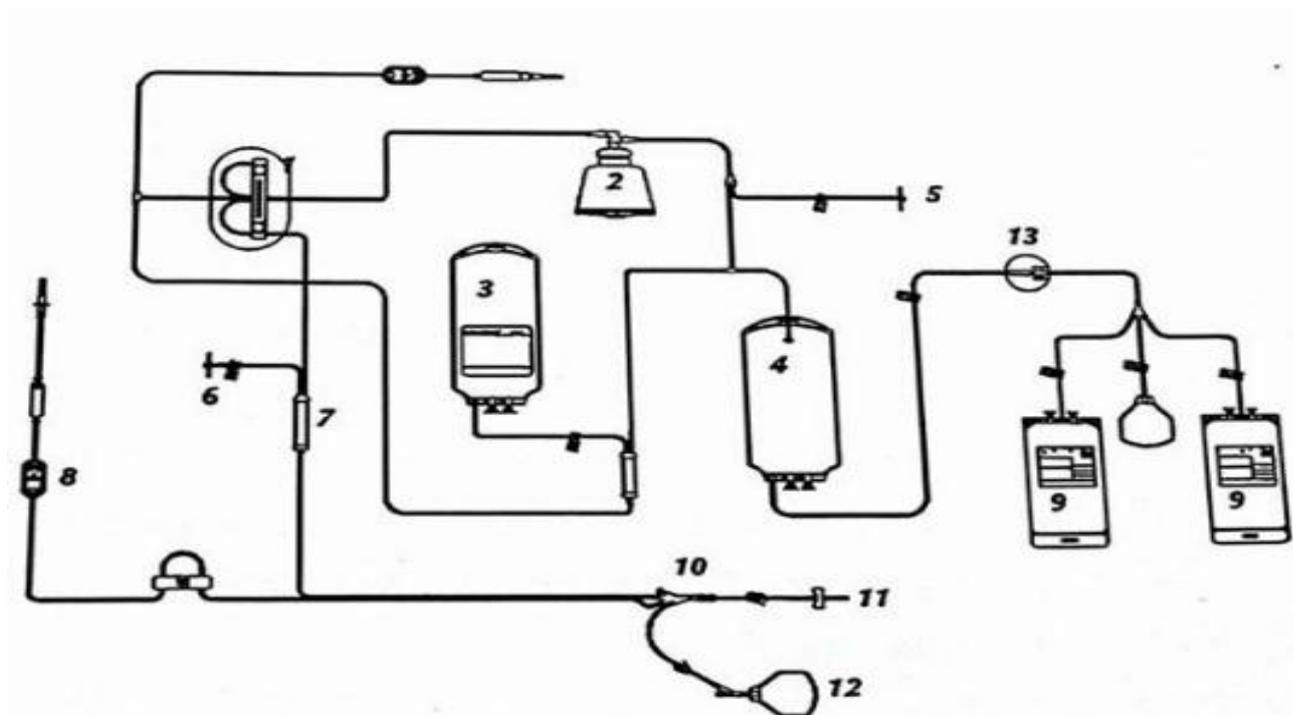


Figure 11 : Bol moulé soufflé

Les différents constituants du KIT à usage unique :



Les différents constituants du KIT à usage unique sont décrit ci-dessous:

Num	Désignation
1	Barrette tubulures de pompe
2	Bol
3	Poche de recueil du plasma
4	Poche de recueil des plaquettes pré filtration
5	Raccord luer CPBOL
6	Raccord luer CDo
7	Filtre à sang
8	Filtre antibactérien
9	Poche de recueil final des plaquettes
10	Site d'injection
11	Aiguille
12	Poche échantillon donneur
13	Filtre à déleucocyter

Tableau 5: tableau des différents constituants du Kit a usage unique

SÉCURITÉ ET PRÉCAUTIONS D'UTILISATION DE LA MCS+ :

1. Gaz et vapeurs inflammables :

La MCS+ est prévue pour être utilisée dans les zones exemptes de gaz ou de vapeurs inflammables. La MCS+ ne peut pas être utilisée dans une zone contenant des gaz ou des vapeurs inflammables.



2. Risque de choc électrique :

Toute intervention à l'intérieur de la MCS+ expose à un risque d'électrocution si l'appareil n'est pas débranché. Avant d'ouvrir la MCS+ il faut la mettre hors tension en actionnant l'interrupteur général et débrancher le cordon d'alimentation.



3. Risques liée à la centrifugeuse :

La MCS+ est équipée d'un système de sécurité qui élimine tout danger lié à la centrifugeuse, pour le personnel. La mise en route de la centrifugeuse n'est possible que si le couvercle de protection transparent est correctement fermé.



4. Maladies transmissibles :

Malgré les dépistages réalisés chez les donneurs/patients, le sang doit toujours être considéré comme potentiellement contaminé. Nettoyer le plus rapidement possible du sang tombé accidentellement sur la machine en appliquant les mesures de désinfection habituelles compatibles avec le matériel.



5. Intégrité des tubulures:

Il faut toujours vérifier le bon positionnement et l'intégrité des tubulures, elles ne doivent pas être torsadées, écrasées ou obstruées. Ce contrôle est essentiel pour éviter une hémolyse.

MAINTENANCE DE LA MCS+ :

1. Généralités:

La MCS+ nécessite un minimum de maintenance .l'entretien essentiel consiste à maintenir l'équipement propre et a assuré que les pompes péristaltiques soient propres et tournent librement. La date et le type des maintenances effectués doivent toujours être notés et archivés.

la société REACTING fait seulement la maintenance corrective de cette machine au différents centre de transfusion du sang et au hôpitaux du Maroc et elle veule construire un système de maintenance préventive pour bien gérer leurs temps, moyens et aussi leurs équipes c'est pour cela et à base de l'historique des pannes fréquente de la MCS+ au différents centre de transfusion et hôpitaux je vais faire un planning de maintenance annuel à suivre et finalement l'introduire sur un logiciel de GMAO .

2. Nettoyage et entretien:

Comme tout le matériel, la MCS+ doit être nettoyée régulièrement. La partie externe de la MCS+ doit être nettoyée à la fin de chaque manipulation, les projections du sang doivent être nettoyées immédiatement ; la centrifugeuse doit être contrôlé visuellement, au moins une fois par mois et nettoyé immédiatement après toute détection de fuite et voilà le matériel nécessaire pour le nettoyage :

- Pince Kocher



- Eau Tiède
- Solution de nettoyage antibactérienne non moussante

- Compresse de Gaz ou tissu non pelucheux
- Coton
- Gants à usage unique

Attention : Mettre la machine hors tension et la débrancher avant d'entamer toute opération de nettoyage

3. Nettoyage des pompes:

Le nettoyage des pompes doit être bimensuel. Toujours nettoyer la pompe après une projection de sang ou de fluide.

1. Desserrer et retirer la vis centrale du rotor de pompe.
2. Retirer le rotor de pompe de son logement.
3. Asperger la totalité du rotor avec la solution de nettoyage et s'assurer que le rotor tourne librement
4. Rincer le rotor l'eau pure.
5. Sécher avec une serviette en coton, non pelucheuse
6. Nettoyer le logement du rotor de pompe avec un chiffon propre et humide
7. Remplacer le rotor dans son logement
8. Revisser la vis centrale de maintien

4. Nettoyage du panneau de contrôle:

La surface externe de la MCS+, panneau de contrôle inclus, doit être nettoyée à intervalle régulier, soit avec un détergent léger, soit avec un désinfectant. Tout écoulement de liquide ou de sang doit être essuyé au plus tard à la fin de la manipulation. ne jamais utilisé d'eau de javel.

5. Les pannes de la MCS+:

D'après l'historique du centre national de transfusion du sang de rabat j'ai obtenus les résultats suivants :

Type de panne	Fréquence/ans	Action	Solution
Problème microprocesseur	1	Corrective	Réinitialisation du CPU
Air détecté par le détecteur d'air ligne donneur (DALD1 et DALD2)	6	Préventive	Vérification d'absence des bulles d'air chaque 2 mois
Coincement de la centrifugeuse	2	Préventive	Vérifier le s'il y a un problème au niveau du rotor
Problème de pompes	12	Préventive	Changer la pompe en panne
Fourrage de l'écrou de serrage de la centrifugeuse	4	Préventive	Changement d'écrou chaque 3 mois
Problème de pression	12	Préventive	Vérifier la vitesse des trois pompes aussi la coaxialité
Problème carte protocole	1	Corrective	Changement de la carte protocole
Problème de mesure du poids sur le peson	1	Corrective	Changer le peson
Problème autotest	3	Corrective	Redémarrer la machine et vérifier que le Kit est bien installé

Tableau 6: Tableau des panes de la MCS+

Les pannes de La MCS+

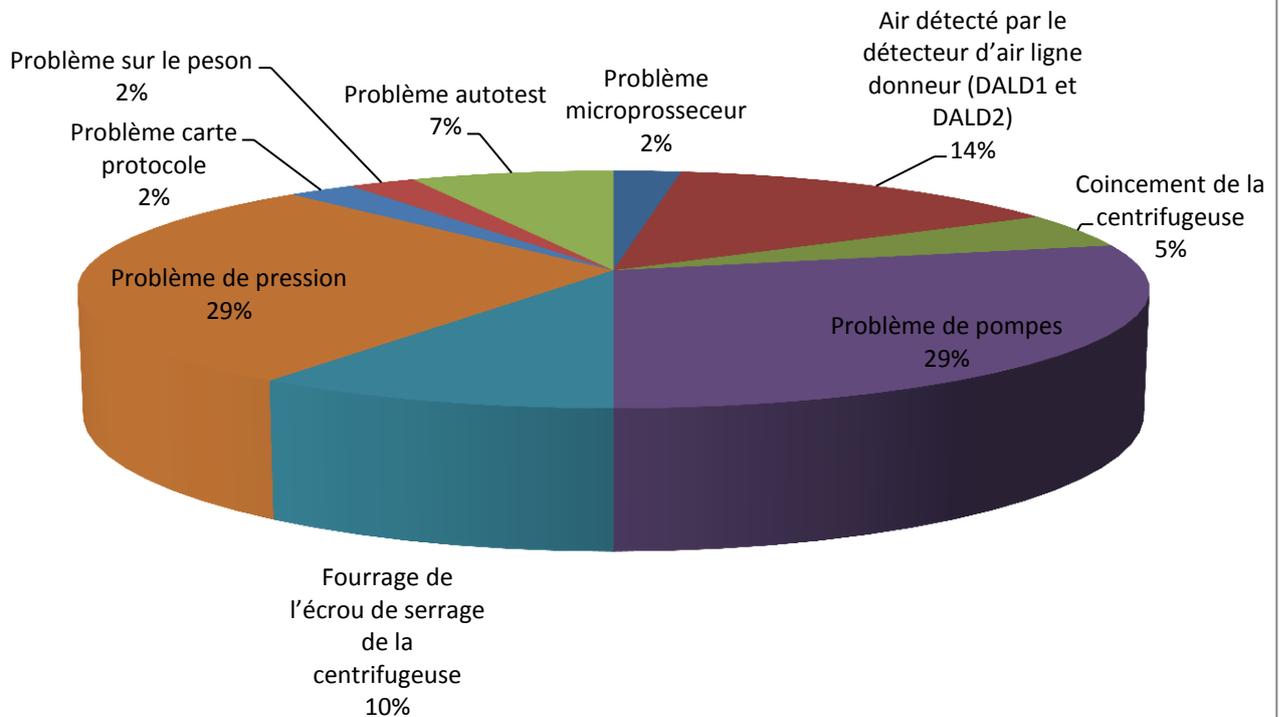


Figure12 : histogramme des pannes de la MCS+

6. Planning annuel de la maintenance de la MCS+ :

6.1 Identification et Codification :

Machine	Lieu	Date de mise en service	Code
MCS+1	Centre de transfusion Casablanca	Janvier 2010	M012010
MCS+2	Centre de transfusion rabat	Février 2012	M022012
MCS+3	Centre de transfusion Fès	avril 2014	M042014
MCS+4	Centre de transfusion Oujda	Décembre 2013	M122013
MCS+5	Centre de transfusion Eljadida	Mars 2012	M032012
MCS+6	L'hôpital Militaire Med 5 Rabbat	Avril 2015	M042015
MCS+7	L'hôpital militaire avicenne Laayoune	Aout 2012	M082012
MCS+8	Centre de transfusion Laayoune	Octobre 2011	M102011
MCS+9	Hopital militaire Moulay Ismail Meknes	Janvier 2016	M012016

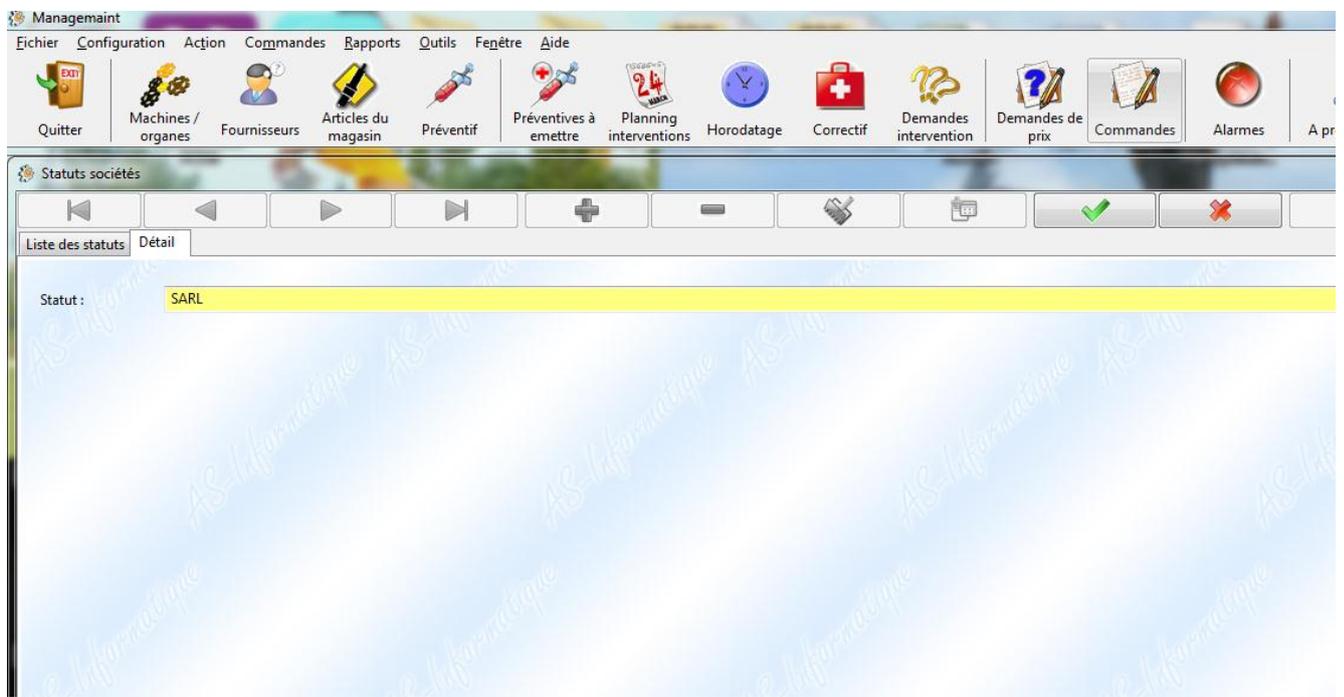
Tableau 7: Tableau de codification des differentes MCS+

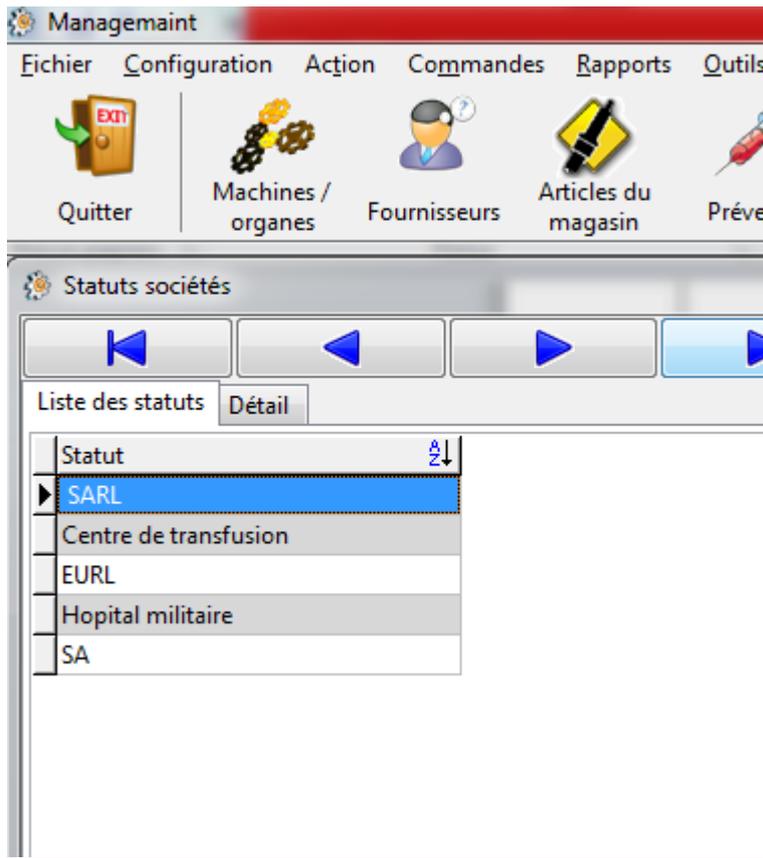
6.2 Planning annuel de chaque machine :

Suite à mon projet et après l'étape de collection des données et codification des différentes machines (MCS+), en se basant sur l'historique des pannes de la machine MCS+ au niveau des hôpitaux et aussi bien au niveau des centres de transfusions j'ai élaboré dans un premier temps un planning annuel sur Excel de chaque machine (MCS+) dans les différents hôpitaux et centres de transfusions en contrat avec la société REACTING : **VOIR ANNEXE 4**

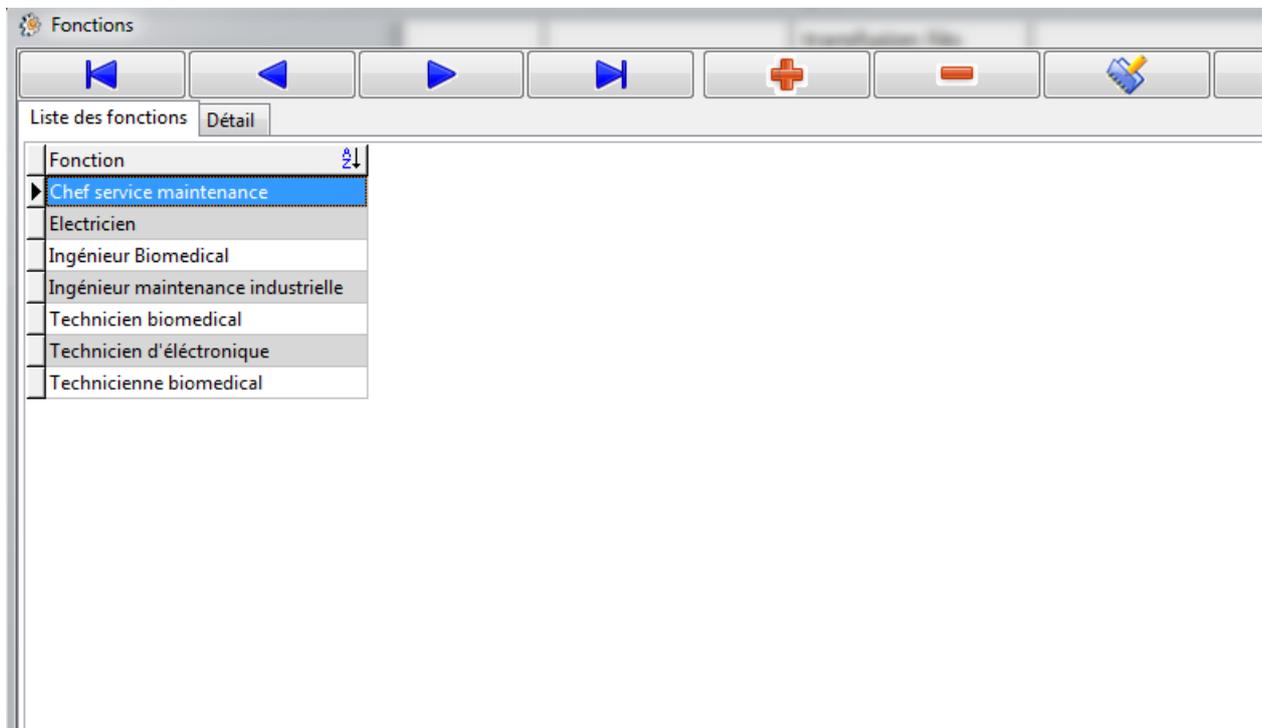
6.3 Application sur le logiciel MANAGEMENT :

Etape 1 : statuts des sociétés

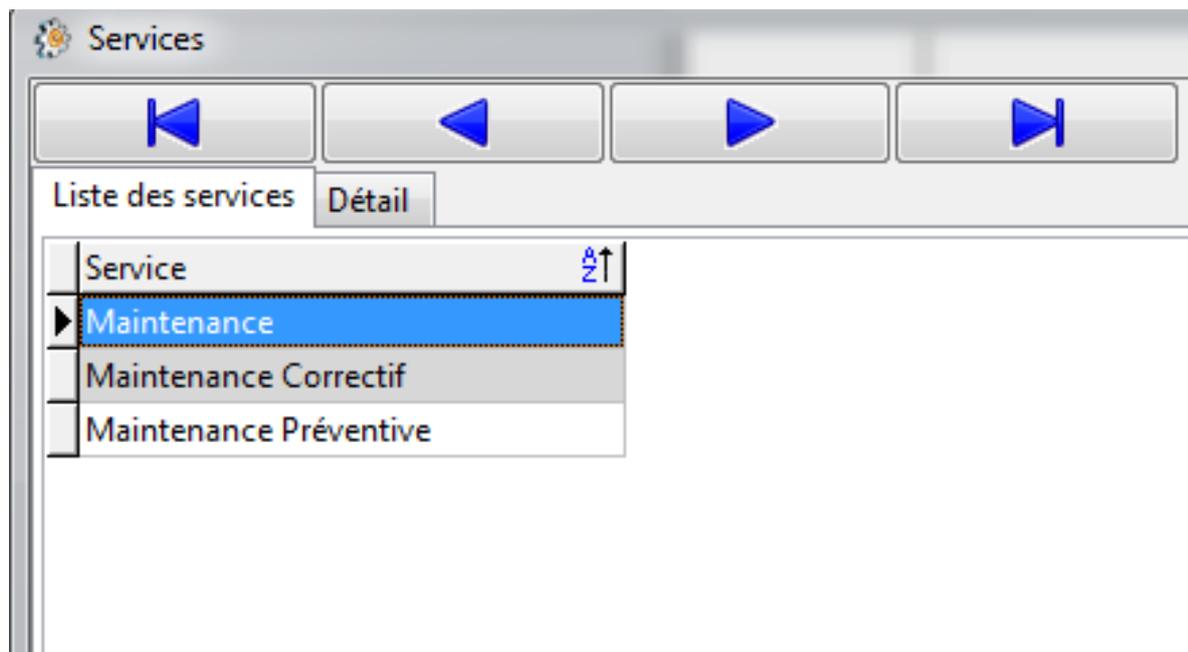




Etape 2 : les fonctions du service maintenance



Etape 3 :liste des services(type de maintenance) :



Etape 4 :gestion du personnel (équipe de maintenance) :

Gestion du Personnel

Liste du personnel | **Détail** | Remarque | Horaire

Nom : HILALI

Prénom : LOUBNA

Civilité : Mme

Fonction : Technicienne biomedical

Service : Maintenance

Téléphone : 06.52.36.59.84

Portable :

Fax :

Email : loubna.reactif@gmail.com

Coût horaire : 0,00 €

Matricule :

Intervention : Commande : Demande :

Gestion du Personnel

Liste du personnel | **Détail** | Remarque | Horaire

Nom : RAISS

Prénom : Abdelatif

Civilité : Mr

Fonction : Chef service maintenance

Service : Maintenance

Téléphone : 06.58.69.52.31

Portable :

Fax :

Email : abdelatif1reactif@gmail.com

Coût horaire : 0,00 €

Matricule :

Intervention : Commande : Demande :

Gestion du Personnel

Liste du personnel | **Détail** | Remarque | Horaire

Nom : SAFYANI

Prénom : HOSSAM

Civilité : Mr

Fonction : Ingénieur Biomedical

Service : Maintenance

Téléphone : 06.79.58.65.32

Portable :

Fax :

Email : hossam.reactif@gmail.com

Coût horaire : 0,00 €

Matricule :

Gestion du Personnel

Liste du personnel | **Détail** | Remarque | Horaire

Nom : SAKET

Prénom : LAHSSSEN

Civilité : Mr

Fonction : Technicien biomedical

Service : Maintenance

Téléphone : 06.52.34.56.99

Portable :

Fax :

Email : lahssen.reactif@gmail.com

Coût horaire : 0,00 €

Matricule :

Intervention : Commande : Demande :

Gestion du Personnel

Liste du personnel | Détail | Remarque | Horaire

Nom : mohamed amin

Prénom : laalou

Civilité : Mr

Fonction : Technicien d'électronique

Service : Maintenance

Téléphone : 06.72.56.89.31

Portable :

Fax :

Email : mohammed.reactig@gmail.com

Coût horaire : 23,78 €

Matricule :

Intervention : Commande : Demande :

Gestion du Personnel

Liste du personnel | Détail | Remarque | Horaire

Nom : aziz

Prénom : benfella

Civilité : Mr

Fonction : Electricien

Service : Maintenance

Téléphone : 06.78.92.35.69

Portable :

Fax :

Email : aziz1.reactig@gmail.com

Coût horaire : 0,00 €

Matricule :

Intervention : Commande : Demande :

Gestion du Personnel

Liste du personnel Détail Remarque Horaire

Nom	Prénom	Civilité	Fonction	Coût horaire	Service
AZIZ	Benfella	Mr	Electricien	0,00	Maintenance
HILALI	LOUBNA	Mme	Technicienne biomedical	0,00	Maintenance
MOHAMED AMIN	Laalou	Mr	Technicien d'électronique	0,00	Maintenance
RAISS	Abdelatif	Mr	Chef service maintenance	0,00	Maintenance
SAFYANI	HOSSAM	Mr	Ingénieur Biomedical	0,00	Maintenance
SAKET	LAHSEN	Mr	Technicien biomedical	0,00	Maintenance

Etape 4 :gestion des fournisseurs :

Gestion des fournisseurs

Liste des fournisseurs Détail Divers Fichiers

Statut : SA

Nom : **siemens**

Adresse : abat R.P.1, Ain Sebaa Km 1.0, Casablanca 20100, Maroc

Code Postal :

Ville : **CASABLANCA**

Téléphone : 05.22.6_69.20

Fax :

Portable :

Gestion des fournisseurs

Liste des fournisseurs Détail Divers Fichiers

Nom	Adresse 1	Adresse 2	Code postal	Ville	Téléphone
SIEMENS	Route De Rabat R.P.1, Ain Sebaa			CASABLANCA	05.22.6 .69.2
DAKO	Z.I. norD BESONCON			Besonson	
JENWAY	Oude Vijvers 1			Boutersem BELGIQUE	01.6 .73. 5.5

Etape 5 :gestion des clients :

Gestion des clients

Liste des clients Détail Divers

Nom	Adresse 1	Adresse 2	Code postal	Ville
CENTRE DE TRANSFUSION CASABLANCA				CASABLANCA
CENTRE DE TRANSFUSION DE FES				FES
CENTRE DE TRANSFUSION ELJADIDA				Eljadida
CENTRE DE TRANSFUSION LAAYOUNE				Laayoune
CENTRE DE TRANSFUSION OUJDA				Oujda
CENTRE DE TRANSFUSION RABAT				Rabat
HOPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAIL MEKNES				Meknes
L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE LAAYOUNE				Laayoune
L'HÔPITAL MILITAIRE MED 5 RABAT				Rabat

Etape 6 :secteur

Secteurs

Arbre des secteurs

- BIOMEDICAL

Etape 7 : gestion des machines a maintenir

Types de machines

Arbre des types de machine

-MCS+1
-MCS+2
-MCS+3
-MCS+4
-MCS+5
-MCS+6
-MCS+7
-MCS+8
-MCS+9

Gestion des machines

Client : Etat :

Type de machine :

Secteur :

Désignation : Problème microprocesseur(corrective)

Référence :

Machine en service :

Type de machine : MCS+1

Secteur : BIOMEDICAL

Client : CENTRE DE TRANSFUSION CASABLANCA

Coût d'arrêt : €

Nombre d'arrêts tolérés :

Sur une période :

Compteur machine :

Gestion des machines

Client : Etat :
 Type de machine :
 Secteur :

Liste des machines | Détail | Remarque | Divers | Fichiers | Suivi | Arrêt

En service	Désignation	Référence machine	Type de machine	Secteur
●	Problème microprocesseur(corrective)		MCS+1	BIOMEDICAL
▶ ●	Fourrage de l'écrou de serrage de la c		MCS+1	BIOMEDICAL
●	Problème de pression		MCS+1	BIOMEDICAL
●	Problème de pompes		MCS+1	BIOMEDICAL
●	Air détecté par le détecteur d'air ligne		MCS+1	BIOMEDICAL
●	Problème du poids sur le peson(correc		MCS+1	BIOMEDICAL
●	Coincement de la centrifugeuse		MCS+1	BIOMEDICAL
●	Problème autotest(corrective)		MCS+1	BIOMEDICAL

Gestion des machines

Client :
 Type de machine :
 Secteur :

Liste des machines | Détail | Remarque | Divers | Fich

En service	Désignation	R	Surveillance
●	Problème microprocesseur(corrective)		1 arrêt pendant 1 année
▶ ●	Fourrage de l'écrou de serrage de la c		4 arrêts pendant 1 année
●	Problème de pression		12 arrêts pendant 1 année
●	Problème de pompes		12 arrêts pendant 1 année
●	Air détecté par le détecteur d'air ligne		6 arrêts pendant 1 année
●	Problème du poids sur le peson(correc		1 arrêt pendant 1 année
●	Coincement de la centrifugeuse		2 arrêts pendant 1 année
●	Problème autotest(corrective)		3 arrêts pendant 1 année

Etape 7 : saisie des interventions correctives :

Saisie des fiches correctives

Client :
 Secteur :
 Type de machine :
 Machine :

Liste des fiches correctives **Détail** Remarque Fichiers Information

N° émission	Machine
20051011/0001	Problème microprocesseur(corrective)
20051219/0001	Air détecté par le détecteur d'air ligne donneur (DALD1 et DALD2)
20051222/0001	Problème du poid sur le peson(corrective)

Organe	Panne
Problème microprocesseur	Electrique
Vérifier l'absence des bulles d'	Intervention divers.
Vérifier la variation du poids s	Intervention divers.

Client	Etat
CENTRE DE TRANSFUSION CASABLANCA	Terminée
CENTRE DE TRANSFUSION DE FES	Terminée
CENTRE DE TRANSFUSION CASABLANCA	Terminée

Etape 8 : rapport annuel des interventions préventives :

Finalement j'ai élaboré le planning annuel de maintenance préventif et en même temps les actions a mise en œuvre à chaque panne de la machine MCS+ au niveau de chaque hôpital et centre transfusion en contrat avec REACTING.**VOIR ANNEXE 5**

6.4 Solution améliorative :

Problème :

Suite au problème majeur de la MCS+ qui est le changement des pompes, j'ai détecté que ce problème peut résolu sans changer la pompe complètement lors de chaque entretien, c'est pour cela j'ai fait une étude de cas du problème pour minimiser les pertes.

Etat avant (situation actuel) :

Lorsque le débit de la pompe baisse l'équipe de maintenance de la société REACTING change complètement la pompe alors que cette solution n'est pas optimal, car j'ai détecté que le problème principal d'abaissement du débit sanguin c'est l'usure des galets. Maintenant je vais faire une étude sur ces galets et je vais chercher les galets les mieux adaptés pour notre machine sur le marchés avec un cout réduit et bien évidemment pour but principal de diminuer les couts de maintenance de ces panes majeurs de cette machine.



Changement des anciennes pompes (en pannes) par des nouvelles pompes



La nouvelle Pompe est en marche

Opérations effectués lors du remplacement de la pompe :

- 1-désinstallation du KIT à usage unique.
- 2-Desserage de la vis centrale de la pompe concernée par la clé six pans.
- 3- changer l'ancienne pompe par la nouvelle pompe.
- 4-serrage de la vis centrale de la pompe.
- 5-installation d'un nouveau KIT à usage unique.
- 6-vérifier si son débit est bon.

Etude de cas :

Opérations effectués lors du diagnostic du problème majeur de la pompe :

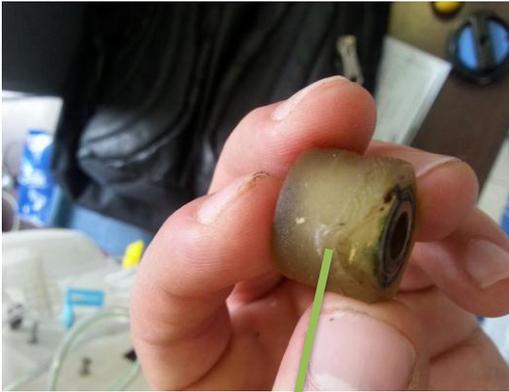
1-désinstallation du KIT à usage unique.

2-Desserage de la vis centrale de la pompe concernée par la clé six pans.

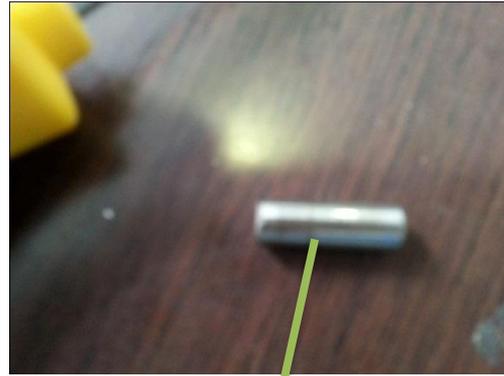


3- démontage des trois galets de la pompe à l'aide d'un marteau et un axe de diamètre 5mm.





Galet usée



Bague de serrage du galet

4-mesure de différentes dimensions du galet à l'aide d'un pied à coulisse :

**Diamètre intérieur : 5mm*

**Diamètre extérieur : 16mm*

**longueur : 11mm*

**Type : galet a roulement a aiguille a bague intérieur et avec caoutchouc*

Etat après (situation désirée) :

J'ai cherché sur internet les galets nécessaires au fonctionnement des pompes pour les commander (VOIR ANNEXE 6)

Conclusion

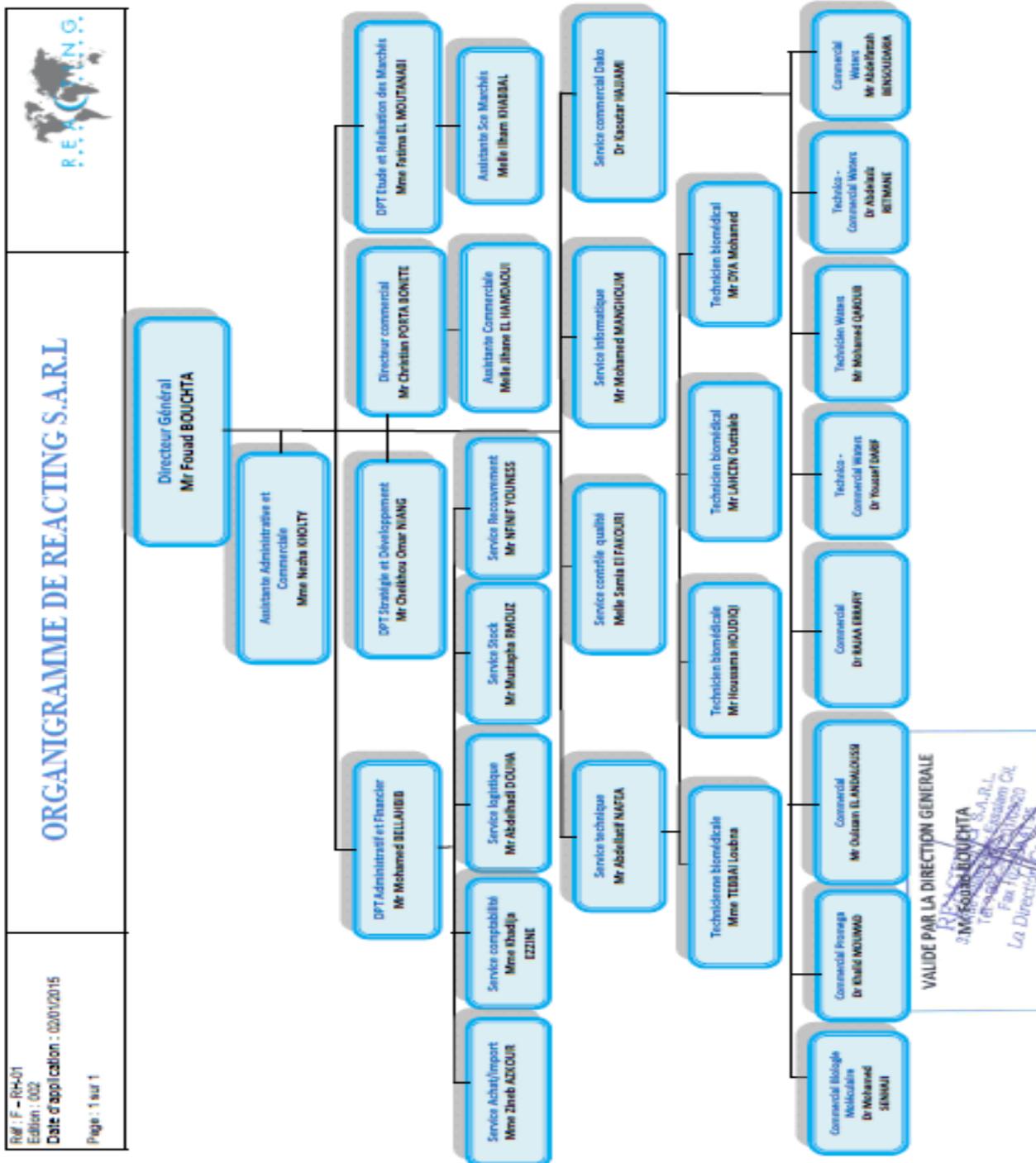
Ce travail aborde les différents points et notions de la maintenance nécessaires à l'élaboration d'un plan de maintenance sans trop bercer dans la théorie pure. Il n'est pas possible d'élaborer un bon plan de maintenance sans le vécu du terrain et sans l'expérience que peuvent apporter des personnes plus expérimentées. Le plan de maintenance préventive mis en place est cohérent, mais il pourra (voir devra) évoluer avec l'élaboration d'un fichier d'historique de la machine. Il faut qu'il se renouvèle constamment pour suivre l'évolution réelle de l'utilisation de ce plan de maintenance.

Du point de vue logiciel, toute une série de choix et de mécanismes d'utilisation sont expliqués clairement, ils ont été choisis le plus judicieusement possible afin de coller à la réalité de management est un logiciel qui permet beaucoup de libertés et il s'adapte assez facilement à une logique donnée si on le connaît bien et qu'on l'a bien en main. Il faut du temps et de l'investissement personnel pour bien le maîtriser, mais une fois fait, il se révèle être un outil puissant.



ANNEXE

Annexe 1 : Organisation de ressources humaines



VALIDE PAR LA DIRECTION GENERALE

 M. Fouad BOUCHTA
 Président Directeur Général
 REACTING S.A.R.L.
 17, rue Hassan II - Casablanca
 Tél: 0537730200 - Fax: 0537730200

Annexe 2 : Planning des audits qualité internes

Ref. : F-AM-02
Edition : 01
Date d'application : 08 Novembre 2013
Page : 1 sur 1



AMELIORATION

PLANNING ANNUEL D'AUDIT QUALITE INTERNE

Année 2016:

L'ensemble du personnel de Reacting est informé que les audits internes vont avoir lieu suivant le planning ci-dessous.

DATE	PROCESSUS	PILOTE	AUDITEURS	HEURE
04/01/16	Ps FI - Finance	M. Bellahbib	Mme. Fatima EL MOUTANABI / Mme Kaoutar HAJJAMI	14h15 - 16h
	Ps RH - Ressources Humaines	M. Cheikhou Omar NIANG	M. Abdelhadi DOUHA / Mme Kaoutar HAJJAMI	16h15 - 17h
	Ps IM - Import	Mme. Zineb AZKOUR	M. Cheikhou Omar NIANG M. Abdelouahab LAHLOU	16h15 - 17h
05/01/16	Ps FC - Facturation	M. Abdelhadi DOUHA	Mme. Zineb AZKOUR Mme Kaoutar HAJJAMI	14h15 - 16h
	Ps ST - Gestion de stock	M. Marouane / M. Abdelhadi	Mme. Fatima EL MOUTANABI Mme Kaoutar HAJJAMI	16h15 - 17h
	Ps PS - Pilotage Stratégique	M. Fouad BOUCHITA / M. Cheikhou Omar NIANG	M. Abdelhadi DOUHA M. Abdelouahab LAHLOU	17h 00 - 18h
06/01/16	Ps SI - Système d'information	M. Mohamed MANGHOUM	Mme. Fatima EL MOUTANABI Mme Kaoutar HAJJAMI	14h15 - 16h
	Ps AM - Amélioration Continue	M. Cheikhou Omar NIANG	Mme. Zineb AZKOUR Mme. Fatima EL MOUTANABI	16h15 - 17h
	Ps MA - Marché	Mme. Fatima EL MOUTANABI	Mme. Zineb AZKOUR M. Abdelhadi DOUHA	16h15 - 17h
07/01/16	Ps CO - Commercial	Mme Kaoutar HAJJAMI	M. Abdelhadi DOUHA M. Abdelouahab LAHLOU	14h15 - 16h
	Ps TC - Support scientifique & Technique	M. Abdellatif NAFAE	M. Cheikhou Omar NIANG M. Abdelouahab LAHLOU	16h15 - 17h
	Ps MG - Moyens généraux	Mme Nezha KHOLTY	M. Cheikhou Omar NIANG M. Abdelouahab LAHLOU	17h 00 - 18h

A cet effet le personnel est prié de bien vouloir gérer les urgences la matinée afin de se mettre à la disposition des auditeurs pour une bonne réussite de ces séances.

Vous remerciant, Messieurs / Mesdames, l'expression de notre considération distinguée.


REACTING S.A.R.L.
 33, Rue Hassan II - Salam CIL
 Tél : 027.39.00.00/0920
 Fax : 027.39.00.05
La Direction Générale

Toute suggestion ou difficulté d'application doit être signalée au Manager Qualité
Toute communication, reproduction, publication totale ou partielle est strictement interdite sans l'autorisation écrite de la société REACTING

Annexe 3 : Exemple d'une conclusion d'audit qualité interne

Réf. : F-AM-04 Edition : 001 Date d'application : 08 Novembre 2013 Page : 1 sur 6	RAPPORT AUDIT		
PROCESSUS AUDITE			
DESIGNATION : Processus commercial PILOTE : M. Abdelatif NAFAA			
EQUIPE AUDIT			
Responsable Audit : Mr Cheikhou Omar NIANG Assistante - auditeur : Melle YOSSRA BADRI			
AUDIT			
Type audit : Audit interne Référentiel : Norme Iso 9001 V 2008, Politique Qualité, Objectifs qualité, Fiches descriptive Processus Commercial, Champs audit : Le champ de l'audit concerne le Processus Commercial Dates audit : 08/01/2016 Objectifs audit : <ol style="list-style-type: none"> 1. Relever les écarts 2. Evaluer la performance du processus 3. Vérifier la conformité aux exigences d'ISO 9001 V 2008 4. Identifier des pistes de progrès 			
Client audit : Processus Commercial			
COMPOSITION DU RAPPORT			
	Nombre de pages		
Page de garde	1		
Synthèse de l'audit	1		
Liste des personnes rencontrées	1		
Liste des documents consultés	3		
Liste des constatations d'audit	2		
Non – conformités	0		
Remarques	2		
Annexes			
Date édition du rapport d'audit : 30/05/2014			
Titre	Nom et prénoms	Date	visa
Responsable d'audit	Mr Cheikhou Omar NIANG	12/01/2016	
Assistante - auditeur	Melle YOSSRA BADRI	12/01/2016	
Toute suggestion ou difficulté d'application doit être signalée au Manager Qualité Toute communication, reproduction, publication totale ou partielle est strictement interdite sans l'autorisation écrite de REACTING Aucune copie ou modification du document n'est tolérée sans l'accord du Manager Qualité de REACTING			



Annexe 4 : Planning annuel de chaque machine



Fiche d'entretien



Équipement : MCS+

Fabriquant : HAEMONETICS

Emplacement : Centre de transfusion Rabat

Modèle : Février 2012

Année : 2016

N de série : M022012

Téléphone : 0537692469

No	Activité	Fréq.	Resp.	Janvier				Février				Mars				Avril				Mai				Juin				Juillet				Août				Sept.				Octobre				Novembre				Décembre			
				sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4				
1	Problème microprocesseur(corrective)	1	mohammed amine						X																																										
2	Air détecté par le détecteur d'air ligne donneur (DALD1 et DALD2)	6	abdellatif	X									X						X								X								X												X				
3	Coincement de la centrifugeuse	2	abdellatif	X																			X																												
4	Problème de pompes	12	aziz	X			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X								
5	Fourrage de l'écrou de serrage de la centrifugeuse	4	aziz	X											X												X																X								
6	Problème de pression	12	abdellatif	X			X				X				X				X				X				X				X				X				X				X								
7	Problème carte protocole(corrective)	1	aziz																																																
8	Problème du poids sur le peson(corrective)	1	aziz																																																
9	Problème autotest(corrective)	3	abdellatif																																																
validation des taches				✓				✓	✓			✓				✓				✓				✓																											



Annexe 5 : Planning annuel de l'ensemble des MCS+



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 01	MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+1	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+2	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+3
changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+1	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+2			changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+3	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+4	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+5
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+5
APRES MIDI	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+1		changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+2	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+3	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+4	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+5
	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 02	MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+6	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+7	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+8
changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+6	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+7			changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+8	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+9	
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+8	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+9	
APRES MIDI	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+6		changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+7	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+8	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+9	
	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9	



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN				
SEM AINE 03	APRES MIDI					



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN				
SEMAINE 04	APRES MIDI			Problème autotest MCS+3		



SEMmaine 05		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4
APRES MIDI	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5	



SEM AINE 06		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	problème autotest MCS+5	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+8
APRES MIDI	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9	



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENREDI
		MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+1	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+2	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+3	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+4
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2		changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+5	
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5	
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 11	MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+6	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+7	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+8
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7		changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+8	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+9		
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9		
APRES MIDI					initialisation du CPU MCS+4	



SEMMAINE 12		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN				
APRES MIDI			Problème autotest MCS+7			



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI		
		SEMINE 14		changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+5
MATIN				changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+1	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+2	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+3	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+4	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+5
				pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5
APRES MIDI								



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+8	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+9
changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+6	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+7		changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+8	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+9		
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9		
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN		changement la carte protocole MCS+1		
SEMAINE 16	APRES MIDI					



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN	problème autotest MCS+1			
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+1	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+2	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+3	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+4
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2		changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+5	
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5	
APRES MIDI						



SEM AINE 20		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN				
		changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+8	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+9	
		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9	
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 21	MATIN		vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+6	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+7
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 22	MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5	
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 24	MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+8
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9		
changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+6	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+7		changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+8	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+9		
SEMAINE 24	APRES MIDI					



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEM AINE 25	MATIN	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+1	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+2	changer la roulement du guidage en rotation de la centrifugeuse MCS+3
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+5
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2			pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEM AINE 28	MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+8
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9		
APRES MIDI						



SEMmaine 29		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN	<p>vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+1</p> <p>changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1</p> <p>changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+1</p>	<p>vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+2</p> <p>changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2</p> <p>changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+2</p>	<p>vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+3</p> <p>changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3</p> <p>changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+3</p>	<p>vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+4</p> <p>changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4</p> <p>changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+4</p>
APRES MIDI	<p>pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1</p>	<p>pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2</p>	<p>pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3</p>	<p>pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4</p>	<p>pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5</p>	



SEMAINE 31		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+6	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+7	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+8	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+9
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7
			pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9
			changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+6	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+7	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+8	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+9
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEM AINE 33	MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5	
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATTIN			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7
			pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 37	MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+1	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+2	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+3
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2		changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+5	
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5	
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7
			pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9
			vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+6	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+7	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+8	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+9
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEM AINE 42	MATIN	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2		pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5	
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7
			pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		SEMAINE 51	MATIN	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+1	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+2	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+3
changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+1	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+2			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+3	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+4	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+5
changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+1	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+2			changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+3	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+4	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+5
pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+1	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+2			pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+3	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+4	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+5
APRES MIDI						



		LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
		MATIN			changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+6	changer les galets de la pompes (pièces d'usures) MCS+7
	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+6			pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+7	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+8	pompe et aussi la vitesse de la pompe et changer la vis centrale de serrage de la pompe MCS+9
	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+6			vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+7	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+8	vérifier l'absence des bulles d'air dans le circuit MCS+9
	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+6			changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+7	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+8	changement de l'ecrou de serrage de la centrifugeuse MCS+9
APRES MIDI						



Annexe 6 : Galets des pompes

Détails de l'article

Personnalisé: Oui

Numéro du modèle: 5 x 11 x 16mm

Hole diameter: 5mm

Width: 11mm

Caractéristique:
100% tout neuf et de haute qualité.
Facile à utiliser et installer
Il a vie extra-longue
Cuivre noyau rouleaux presseurs
Galet a aiguille a bague intérieur

Description:
Taille: 5x11x16mm
Diamètre du trou: 5mm
Diamètre extérieur: 16mm
Largeur: 11mm
Couleur: comme image
Style: galet pour PCS2 et MCS+

Le paquet contient:
2 galets





Passer la souris dessus pour zoomer

Prix : €11,13 / lot. (2 morceaux / lot , € 4,18 / pièce)

Prix réduit : **€ 8,35** / lot 25% off 21h:42m:51s

Trouvez plus de deals sur l'App | Prix de gros

Livraison : **€ 9,48 vers Morocco via China Post Registered Air Mail**

Livraison : 15-57 jours (envoyé en 3 jours ouvrables)

Quantité : lot (90 lots available)

Montant total : **€ 17,83**

[Acheter maintenant](#)

[Ajouter au panier](#)

Ajouter à la Liste d'envies (1 Ajouts)

Promotion de la boutique : **US \$8.00 de réduction chaque US \$399.00 dépensés**

Recevez un coupon de US \$49.00

Politique de retour : Retours acceptés si l'article ne correspond pas à sa description, et l'acheteur paye les frais de retour. Sinon, gardez l'article et parvenez à un accord avec le vendeur pour le remboursement. [Afficher les détails](#)

Garanties du : Livraison dans les délais

Récemment Vu