

# Sommaire

<b>Remerciements</b>	<b>III</b>
<b>Résumé</b>	<b>IV</b>
<b>Sommaire</b>	<b>V</b>
<b>Introduction générale</b>	<b>- 1 -</b>
<b>1. Chapitre 1 : Cadre du projet</b>	<b>- 2 -</b>
1.1. Présentation de l'entreprise d'accueil	- 3 -
1.2. Contexte et enjeux :	- 7 -
1.3. Problématique du stage de fin d'études	- 8 -
<b>2. Chapitre 2 : Fondation du bureau de méthode et industrialisation</b>	<b>- 9 -</b>
2.1. Missions clés des méthodes	- 10 -
2.2. Choix de la fonction Méthodes selon la taille d'entreprise :	- 11 -
2.2. Etude de l'existant & Spécification des Besoins	- 12 -
2.2.1. La dynamique de changement vécue à PM-ELCOM :	- 12 -
2.2.2. Etat de lieu des missions clés de la fonction :	- 13 -
2.2.3. Spécification des Besoins :	- 15 -
2.3. La démarche d'implantation	- 16 -
2.3.1. Calcul de rentabilité d'implantation :	- 16 -
2.3.2. Le recrutement des profils adéquats	- 17 -
2.3.3. L'allocation des ressources matérielles nécessaires	- 18 -
2.3.4. Le pilotage du projet :	- 18 -
<b>3. Chapitre 3 : Mise en œuvre et Cas pratiques</b>	<b>- 19 -</b>
3.1. Action 1 : Amélioration de la productivité des cadres des Process	- 20 -
3.2. Action 2 : Évaluation des risques des Process avec l'outil AMDEC	- 25 -
<b>4. Conclusion générale</b>	<b>- 31 -</b>
<b>Références bibliographiques et webographie :</b>	<b>- 33 -</b>
<b>ANEXE I : Cartographie des processus et organigramme de de PM-ELCOM</b>	<b>- 34 -</b>
<b>Annexe II Profil du poste responsable méthode et industrialisation</b>	<b>- 35 -</b>
<b>Annexe III Objectifs et enjeux du projet « mise en place d'un bureau des méthodes et industrialisation au sein de PM-ELCOM</b>	<b>- 37 -</b>
<b>Annexe IV Grille de management des risques relative au projet de mise en place de bureau des méthodes et industrialisation</b>	<b>- 38 -</b>
<b>Annexe V Time log du responsable d'atelier de montage manuel</b>	<b>- 39 -</b>
<b>Annexe VI Répartition des activités du responsable atelier montage manuel dans la matrice</b>	<b>- 41 -</b>
<b>Annexe VII Plan d'action pour atteindre la répartition cible dans la matrice de COVEY</b>	<b>- 42 -</b>
<b>Annexe VIII Plans d'action spécifique et général issues de l'AMDEC : Plan d'action spécifique d'analyse AMDEC</b>	<b>43</b>

# LISTE DES FIGURES

Figure 1: Photo PMElcom .....	- 3 -
Figure 2 : Localisation géographique.....	- 4 -
Figure 3 : Produits PM-ELCOM .....	- 5 -
Figure 4 : Marché & clientèle .....	- 5 -
Figure 5 : Certificat ISO 9001 2015.....	- 6 -
Figure 6 : Certificat Prix National de la qualité.....	- 6 -
Figure 7 : Attestation de participation au projet « Amélioration de la qualité et de la productivité » JICA .....	- 7 -
Figure 8 : L'évolution de changement.....	- 13 -
Figure 9 : Répartition actuelle de l'usage de temps du responsable atelier montage manuel dans la matrice de COVEY.....	- 23 -
Figure 10 : Répartition cible de l'usage de temps du responsable atelier montage manuel dans la matrice de COVEY.....	- 23 -
Figure 11 : « Analyse AMDEC des processus ».....	- 27 -
Figure 12 : Nombre des Anomalies par type.....	- 28 -
Figure 13 : Nombre total des Anomalies par criticité .....	- 28 -
Figure 14 : démarche de management des risques selon la norme ISO 31000:2009.....	- 29 -
Figure 15 : Cartographie des processus de PM-ELCOM .....	- 34 -
Figure 16 : Organigramme PM-ELCOM .....	- 34 -
Figure 17 : Profil du poste responsable méthode et industrialisation.....	- 36 -
Figure 18 : la planification stratégique dynamique.....	- 37 -

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Etat des lieux "Méthodes industrialisation" .....	- 13 -
Tableau 2 : Méthodes productivité .....	- 14 -
Tableau 3 : Méthodes maîtrise des temps .....	- 14 -
Tableau 4: Tâches du Bureau de Méthodes (état des lieux consolidé).....	- 15 -
Tableau 5 : Rentabilité et gain estimés par l'implantation .....	- 16 -
Tableau 6 : Allocation des ressources matérielles nécessaires.....	- 18 -
Tableau 7 : Calendrier des audits de surveillance des standards.....	- 29 -
Tableau 8 : Grille de management des risques .....	- 38 -
Tableau 9 : TIME Log (3j) du responsable d'atelier de montage manuel.....	- 39 -
Tableau 10 : Liste des activités du responsable d'atelier de montage manuel .....	- 40 -
Tableau 11 : Répartition des activités du responsable atelier montage manuel dans la matrice de COVEY .....	- 41 -
Tableau 12 Plan d'action pour atteindre la répartition cible dans la matrice de COVEY.....	- 42 -

# Introduction générale

Le contexte socioéconomique postrévolutionnaire de la Tunisie depuis 2011 à ce jour a été marqué par de fortes turbulences qui ont porté des coups durs au tissu économique du pays.

Nombreuses sont les entreprises qui ont connu des difficultés liées aux revendications salariales et aux problèmes sécuritaires qui s'ajoutaient aux problèmes de liquidité et à l'axe au financement. Malheureusement beaucoup de PME n'ont pas pu surmonter ces difficultés et ont fait faillite ou ont choisi de quitter le pays. D'autres ont pu naître malgré la morosité économique qui a marqué cette période transitoire.

Par ailleurs, bon nombre d'entreprises ont démontré une forte résilience face à l'adversité et ont pu se maintenir à flot voir même se développer. Ces entreprises ont su tirer profit des efforts engagés par les gouvernements qui se sont succédé depuis 2011 pour redynamiser l'économie nationale notamment les mesures fiscales et la poursuite des actions d'appui aux entreprises à l'instar du programme national de mise à niveau.

Ces initiatives, certes timides, ont redonné espoir aux entrepreneurs dont plusieurs se sont lancés dans le défi de renforcer leurs productivités et la satisfaction de leurs clients pour faire face aux difficultés rencontrées.

PM-ELCOM a choisi de s'inscrire dans cette mouvance et a opté clairement pour la recherche permanente de l'excellence opérationnelle en agissant sur deux leviers stratégiques

- Les axes : Process, produits et services
- La conduite structurée du changement stratégique

L'implantation d'un bureau des méthodes et d'industrialisation est l'une des déclinaisons pratiques du premier levier stratégique qui vise à agir sur le triptyque "process, produits et services". L'impact attendu est d'améliorer l'organisation des ateliers et renforcer la productivité de l'entreprise. C'est l'objet du présent stage de fin d'études

Après un passage en revue de l'état de l'art de la fonction "méthodes et industrialisation" et la réalisation du management des risques de la démarche à mettre en œuvre, nous avons procédé à établir l'adéquation du dimensionnement du bureau avec la taille de l'entreprise en cohérence avec son contexte et ses enjeux. Par la suite nous avons procédé à la justification de la rentabilité de l'implantation avant le recrutement et/ou la réaffectation des profils appropriés et la mise à leur disposition des ressources matérielles nécessaires au bon fonctionnement du service nouvellement créé.

La deuxième partie du présent stage de fin d'études est consacrée à deux actions réalisées au sein du bureau des méthodes et industrialisation :

- L'amélioration de la productivité d'un groupe pilote de cadres par la gestion du temps
- La mise en œuvre d'une démarche "AMDEC PROCES " sur une chaîne de production

# **Chapitre 1 : Cadre du projet**

## 1.1. Présentation de l'entreprise d'accueil



*Figure 1: Photo PMElcom*

Phoenix Mecano Elcom S.A.R.L. est une entreprise totalement exportatrice appartenant au Groupe Suisse Phoenix Mecano AG basé à Zurich- Kloten créée le 30 novembre 2006.

Phoenix Mecano Elcom (PM-Elcom) est une société off-shore qui fait partie du groupe multinational Phoenix Mecano AG dont le siège social se trouve en Suisse. Fort d'une présence industrielle avec 44 sites dans le monde dont trois sont implantées en Tunisie, le groupe est considéré comme leader dans les domaines de l'électronique, l'électromécanique, la mécanique et dans les secteurs de construction des machines. Le groupe emploie 1200 personnes en Tunisie dont 500 à Jebel el Ouest, 500 à Ben Arous et 200 à Borj Cedria.

Agréée dans le cadre de la loi 72/38 modifiée par la loi 93/120 du 27/12/93, PMElcom est une société non résidente. Son site de Jebel el Ouest est entré en production en Novembre 2006 en tant qu'une société SARL (société à responsabilité limitée) avec un capital de 250 000 Euros.

Les locaux de la Sté PM-ELCOM se trouvent à 4 Rue électronique Z.I 2 Jebel El Ouest Zaghouan CP 1111 sur un terrain de 8500 m<sup>2</sup> dont :

- 5200 m<sup>2</sup> couvert
- 2600 m<sup>2</sup> à bâtir

Le site de Phoenix Mecano Elcom est implanté aujourd'hui à Jebel el Ouest au gouvernorat de Zaghouan sur un terrain de 6800 m<sup>2</sup> et il emploie plus que 600 employés dont 17 à 20 % appartiennent au team d'encadrement. En 2016 et afin de répondre aux besoins des clients, un nouveau local de 5000 m<sup>2</sup> a été aménagé dans le cadre d'un projet d'extension de la société. Son implantation géostratégique est un point fort pour la société, en effet, elle est située à 30 Km de l'aéroport Tunis Carthage et à 30 Km du port commercial de rades ce qui présente un avantage logistique important, notamment pour la réception de la matière première et l'expédition des produits par voie aérienne ou maritime, et pour assurer le logement de ses

visiteurs. Le site est aussi à 50 km de la ville touristique Hammamet. De plus, la société est entourée par trois villes (Fouchana, Mhamdia et Bir Mchergua) riches en main d'œuvre.

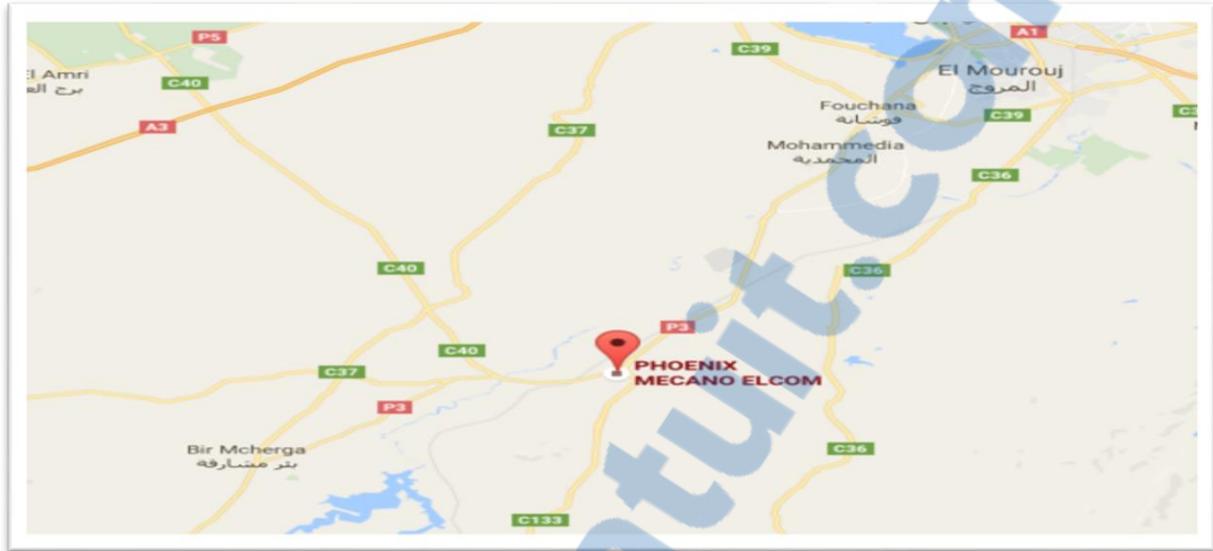


Figure 2 : Localisation géographique

- Les principales dates clé de l'historique de PM-ELCOM sont les suivantes :
  - o **Création** : En 2006, PMELcom a commencé ses activités comme un fournisseur du client PTR en ce qui concerne les connecteurs « Anschlußklemmen (AK) ». A cette date la direction fut totalement allemande
  - o **En 2010** PM-ELCOM est devenu un fournisseur du client Allemand Hartmann codier (micro switch).
  - o **En 2011**, PMELcom a élargi sa gamme de produits par la production « Feder Kontakt (FK) des pins de tests » pour le compte de son client PTR. Par ailleurs, la direction est devenue Tuniso-Allemande et a continué de l'être jusqu'à l'année 2014 où elle est devenue totalement Tunisienne
  - o **En 2015**, Phoenix Mecano Elcom a réussi à entrer dans le domaine de l'électronique par le biais de la fabrication des produits qui demandent une protection contre les décharges électrostatiques (ESD). Ces produits sont montés pour le client PTR dans une zone appropriée antistatique à des spécificités de fabrication.

PM-ELCOM adopte une organisation hiérarchique classique. Elle est composée de 3 directions réparties comme suit :

- Direction financière
- Direction administrative et RH
- Direction d'usine (qui regroupe les départements maintenance, logistique, production et qualité)

La cartographie des processus et l'organigramme hiérarchique de PM-ELCOM sont présentés dans l'**annexe I** de ce rapport

- **Le domaine d'activité de PM-ELCOM** couvre la fabrication et l'assemblage des composants électriques & électromécaniques.

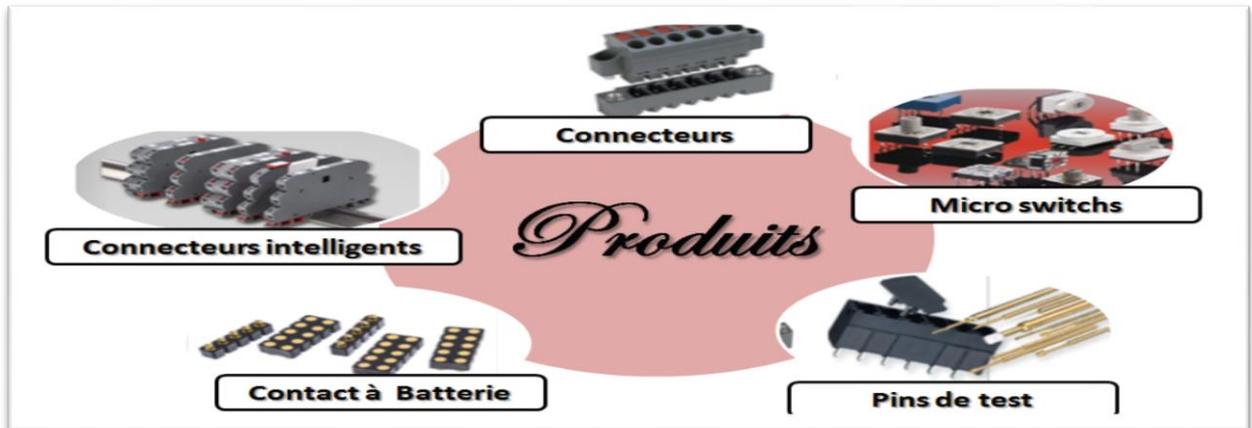


Figure 3 : Produits PM-ELCOM

Cette production est destinée à 2 catégories de clients : Des entreprises Allemandes et des entreprises exportatrices Tunisiennes. Avec ces marchés déjà conquis, des prospections sont en cours pour diversifier la clientèle de PM-ELCOM sur des nouvelles débouchées prometteuses comme les Etats Unies, la Grande Bretagne, et l'Afrique Sub-saharienne.

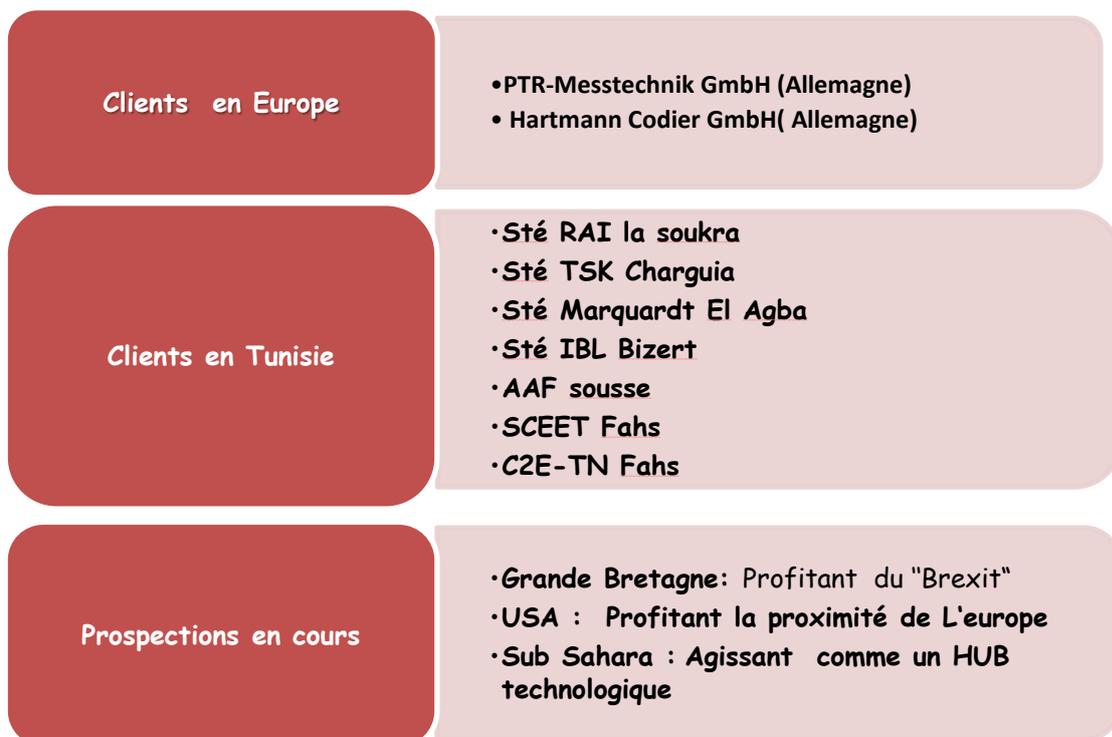


Figure 4 : Marché & clientèle

Par ailleurs, PM-ELCOM a été certifiée "ISO 9001 version 2015" depuis l'année 2016, à l'époque, c'était parmi les premières entreprises à le faire en Tunisie.



Figure 5 : Certificat ISO 9001 2015

Dans le même contexte et suite à sa participation au concours national de la qualité, PM-ELCOM avait décroché le troisième prix national de la qualité pour l'année 2016.



Figure 6 : Certificat Prix National de la qualité

Par ailleurs, PM-ELCOM a participé à une action menée conjointement par la JICA<sup>1</sup> par le ministère de l'industrie visant l'amélioration de la productivité et de la qualité au terme de laquelle elle a remporté le prix " société modèle pour l'année 2016".

<sup>1</sup> L'Agence japonaise de coopération internationale



Figure 7 : Attestation de participation au projet « Amélioration de la qualité et de la productivité » JICA

## 1.2. Contexte et enjeux :

La compétitivité s'exprime sur le marché par des produits qui génèrent des profits et concrétisent les aptitudes de l'entreprise à être meilleure ou à la limite aussi forte que ses concurrents actuels et potentiels.

Du moment où la compétitivité qui nous interpelle davantage dans ce contexte concerne l'entreprise dans son environnement global, elle peut être fondée et cherchée par différents éléments endogènes et exogènes à cet organisme qui peuvent être regroupés en cinq facteurs à savoir :

- Le savoir-faire,
- L'outil industriel,
- La commercialisation,
- L'organisation
- La gestion et le partenariat.

La compétitivité peut englober l'efficacité de l'environnement externe de l'entreprise à savoir, l'infrastructure existante, le cadre des affaires et l'efficacité des politiques économiques, institutionnelles, concurrentielles et réglementaires du pays. Etant donné que l'entreprise s'est trouvée depuis 2011 face à une charge salariale croissante, la direction s'est engagée sur un mode de management d'excellence d'où la décision et la définition des axes stratégiques primordiales comme :

- Maintenir le statut de low-cost Manufacturière → assuré la compétitivité
- Démontrer et appliquer une responsabilité sociétale → assurer la stabilité Sociale

Ces 2 Axes devraient contribuer fortement non seulement à la préservation de l'entreprise mais aussi au renforcement de sa compétitivité sachant qu'elle est de capital 100% étranger (Suisse) et offre environ 500 postes de travail dans une zone de développement régionale où le taux de chômage demeure malgré tout assez élevé.

### **1.3. Problématique du stage de fin d'études**

La problématique consiste à ce que l'entreprise ne dispose pas de méthodes qui conduisent les améliorations et les activités opérationnelles selon une démarche scientifique et structurée. D'où le besoin d'implantation d'un bureau de méthodes doté de profils multidisciplinaires adéquats assurant des activités à même de contribuer à accroître sensiblement la performance de la société. Pour ce faire nous avons choisi de mettre en un bureau des méthodes et industrialisation. Cette démarche a été jalonnée par les étapes suivantes :

- La recherche des profils adéquats
- L'allocation des ressources matérielles nécessaires pour ce bureau
- L'engagement à court terme de deux actions concrètes visant à l'amélioration de l'efficacité et de la performance à savoir :
  - L'amélioration de la stabilité des lignes d'assemblage en appliquant l'outil AMDEC process
  - L'amélioration de la productivité des cadres en appliquant les techniques d'encadrement plus précisément l'évaluation de la gestion de temps selon la matrice de Stephan R. COVEY

## **Chapitre 2 : Fondation du bureau de méthode et industrialisation**

## 2.1. Missions clés des méthodes

Avant d'évoquer le fonctionnement et l'organisation du bureau des méthodes il conviendrait de commencer par présenter le bureau d'études qui se trouve en amont du bureau des méthodes et industrialisation.

Le bureau d'études a comme principales prérogatives de faire les travaux avant production visant à concevoir le produit. Généralement, le bureau d'études part d'un cahier de charges qui décrit des spécifications dimensionnelles et fonctionnelles, des designs et d'autres critères pour les traduire en plans d'ensembles, plans détaillés, nomenclatures, etc. L'élément de sortie principale du bureau d'étude est un dossier technique mais cette appellation peut changer en fonction du métier.

A l'instar du bureau d'études, le bureau des méthodes et industrialisation se positionne aussi en amont de la production et contribue aux travaux avant production. Ces principales prérogatives sont les suivantes :

- Traduire les Dossiers techniques en dossiers de fabrication
  - Préparer les gammes opératoires
  - Revoir la présentation des gammes d'usinage
  - Faire le chiffrage des opérations en termes de temps opératoires, temps de cycles, etc.
  - Elaboration des dossiers fabrication
  
- Elaboration des procédures et modes opératoires
- Elaboration des gammes de contrôle, tri et retouches
- Etudes des postes de travail
  - Chronométrage des phases de production
  - Etudes de l'Ergonomie des postes de travail
  
- Analyse des écarts entre temps estimé et temps passé
  - Exploitation des fiches suiveuses
  - Analyse des écarts enregistrés
  - Apport remède en cas d'écart important
  - Ajustement du temps estimé et temps passé
  
- Prévoir et anticiper les adaptations à effectuer pour augmenter la productivité tout en minimisant les coûts d'activité pour l'entreprise (cadence, réduction des taux de perte...),
- Faciliter l'intégration des nouvelles technologies,
- Accompagner la mise en œuvre des évolutions en termes d'organisation (personnel, machines, etc.), de conditions de travail et de formation des équipes en lien avec les bureaux d'études et les organismes de contrôle. [1], [2]

## **2.2. Choix de la fonction Méthodes selon la taille d'entreprise :**

Le choix de mettre en place un bureau de méthode dépend fortement de la taille de l'entreprise

- Entreprises de moins de 50 personnes : Généralement pour cette catégorie d'entreprise il n'est pas envisageable de mettre en place une fonction méthodes à part entière. C'est le bureau d'études qui se charge des missions d'industrialisation quant à l'amélioration c'est la gestion de la production qui s'en occupe.
- Entreprises de moins entre 50 et 150 personnes : C'est durant les phases de forte croissance que la fonction méthodes s'avère nécessaire voire même vitale /ou lors de la mise en œuvre d'une GPAO ou d'un ERP. Cette fonction s'occupe de la gestion des données techniques industrielles (nomenclatures, gammes, etc.) et des gestions des temps et des modes opératoires. Le fait de mobiliser un effectif pour le compte de la fonction méthodes pourrait constituer une charge indirecte difficile à justifier en dehors des phases de croissance et de montée en capacité.
- Entreprises de moins de plus de 150 personnes : Cette catégorie d'entreprises support mieux la mise en place d'un service dédié méthodes et industrialisation. Toutefois, la fonction méthodes va au-delà de missions de la gestion des données technique et de l'industrialisation vers l'amélioration et l'optimisation des process. L'enjeu réside, par conséquent dans la bonne répartition des rôles et responsabilités. Pour ceci, le critère de polyvalence est exigé, afin que les methodistes puissent assurer à la fois des missions d'industrialisation de produits et d'amélioration de processus industriels. [9]

Pour le cas PM-ELCOM la taille de l'entreprise étant supérieure à 500 personnes, il paraît que le choix adéquat serait celui d'installer un bureau muni d'une équipe polyvalente avec des expériences en amélioration continue et en optimisation de Process. Cette équipe multidisciplinaire devrait déployer et promouvoir une culture d'amélioration continue en appliquant un savoir-faire "méthodes".

Il est primordial de faire un bon arbitrage entre la technique et l'organisation puisque les équipes trop centrées sur la technicité risquent d'industrialiser des produits avec des retours sur investissement difficiles à atteindre. Quant aux équipes orientées "organisation", elles doivent recourir aux innovations et à l'automatisation/robotisation pour pouvoir continuer à rester compétitifs.

## 2.2. Etude de l'existant & Spécification des Besoins

### 2.2.1. La dynamique de changement vécue à PM-ELCOM :

La société **PM-ELCOM** a initié un changement stratégique vers un mode de production contemporain Lean Manufacturing depuis 2014, dû à trois facteurs principaux :

- Un changement de la direction en fin 2011 provoqué par les revendications des employés suite à la révolution
- Un besoin de maîtrise des coûts et de compétitivité

Et comme a dit Louis PASTEUR « Le hasard ne favorise que les esprits préparés » (<https://innovationetserendipite.wordpress.com>)

Une décision stratégique du CEO du groupe pour tous les sites de s'orienter vers une excellence opérationnelle sous un Slogan : « J2OX : Journey To Award Operational EXcellence »

Ledit changement n'était pas structuré selon un modèle bien déterminé il a été mis **en suivant des initiatives de la direction et en essayant de dupliquer des approches issues d'expériences antécédents**. Il a été initié par un séminaire de Team building **dédié aux cadres** avec l'objectif **de renforcer la solidarité et l'esprit d'équipe** et un déploiement sur le terrain par des formations internes pour les cadres de maîtrise.

Depuis 2013 **différents projets** ont touché tous les départements et ont été partiellement mises en place tels que :

- Le shop floor, Le Flux tendu de la matière
- Un système de suggestion
- Un système d'amélioration continue
- Un regroupement des étapes de process
- Une décentralisation de l'accès sur l'ERP
- Un concept Qualité intégré
- Un concept de maintenance orientée production
- Un système de Gestion des employés et de recrutement orientée PRD
- Une base de données pour la collecte des données Qualité, Rendement, Arrêt machines

Après toutes ces années passées et la mise en place de ces activités, une culture d'amélioration continue **s'est propagée peu à peu et a été adopté par les employés**. Nous estimons que celle-ci se trouve durant la phase de « Respect » et l'étape de « l'expérimentation » Voir Fig. 2 ci-dessous [10]



Figure 8 : L'évolution de changement

## 2.2.2. Etat de lieu des missions clés de la fonction :

Cette analyse sera faite par rapport à 3 axes de la fonction "méthodes" : Méthodes industrialisation, méthodes productivité et méthodes gestion du temps

### Axe 1 : méthodes industrialisation

Avant le début du changement stratégique, le site ne contribuait qu'avec les commandes Test de présérie. La société a initié une participation à l'élaboration de cahier de charge pour comporter les essais des outils /machines et contribuer activement à la stabilisation de process de production par des interventions autonomes visant l'élimination des maladies d'enfances des nouveaux outils.

Dans une phase de maturité du bureau, il sera capable de prendre en main la modélisation et la fabrication des composants des machines / outils et même la construction des machines entières.

Parmi les tâches et le Know-how d'industrialisation nous jugeons une estimation de niveau déjà acquis et le niveau de possibilités de développer l'activité qui pourra être réalisé dans les prochaines années sur notre site, comme suit :

Tableau 1 : Etat des lieux "Méthodes industrialisation"

	Niveau atteint estimé	Possibilité de Développement
Gestion de projet d'industrialisation	20%	80%
Données techniques industrielles	0%	50%
Techniques d'implantation	70 %	100%
Analyse fonctionnelle et cahier des charges	30%	100%
Lean industrialisation,	40 %	100%
AMDEC process,	20%	100%
Plan de surveillance,	100%	100%
Détermination des temps (MOST, MTS, Chrono...)	0%	50%

## Axe 2 : méthodes productivité

A cause du changement non structuré et malgré les efforts initiés par la mise en place des activités durant les 3 dernières années, la société ne dispose pas de KPI 's claires et fiables.

La direction suit l'efficacité globale quotidiennement à travers le coût personnel calculé par le système de paie par rapport au chiffre d'affaires issu du système ERP. Nous jugeons le niveau atteint de réalisation des tâches de méthodes productivité et évaluons le niveau de fiabilité des données relevées par des méthodes non scientifiques dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Méthodes productivité

	Niveau atteint estimé	Possibilité de Développement
Analyse de processus,	40%	100%
Etude de poste d'assemblage	30%	100%
Application Méthodes de résolutions de Problèmes : Est-N'est pas, Pareto, Ishikawa, Critique constructive, 5 pourquoi...	10%	100 %
Chrono-analyse avec jugement d'efficacité de Procès	20%	80%
Analyse ergonomique	20%	80%
Sinogramme pour l'optimisation des cycles.	50%	100%

Cette analyse de l'existant démontre le besoin urgent de la mise en place de bureau de méthodes et d'industrialisation au sein de l'entreprise

## Axe 3 : méthodes maîtrise des temps :

La gestion de temps ou la maîtrise de temps dans une UAP n'a jamais été traitée au sein de PM-ELCOM. En effet, les tâches ne sont pas bien claires et ne sont pas bien définies, aussi bien pour les encadreurs de la zone de production que pour les étapes de travail. De plus, le stock en cours et la surproduction sont encore élevés malgré les efforts déployés pour les ramener au niveau optimal.

Nous estimons le niveau atteint de time log et le niveau de gestion de temps pour les tâches par des encadreurs de process. Nous évaluons également le niveau atteint d'équilibrage des process dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Méthodes maîtrise des temps

	Niveau atteint estimé	Possibilité de développement
Gestion de temps pour les tâches par des encadreurs de Process	0%	90%
Niveau d'équilibrage des Process	20%	90%

### 2.2.3. Spécification des Besoins :

A côté de la culture d'amélioration continue dont nous estimons le niveau atteint à 40 %, le bureau des méthodes doit agir sur ces deux axes de vision de la société :

- **La Paix Sociale et sociétale** : Déterminer les méthodes à conduire le changement vers l'excellence tout en renforçant le sens d'appartenance, la paix sociale, et la citoyenneté de l'entreprise. Afin de marquer sa forte présence, le bureau de méthodes devrait toucher à chaque département de la société à travers un projet pilote qui aidera à renforcer la culture de l'excellence.

- **Une entreprise toujours positionnée sur le créneau "low-cost"** : En maîtrisant une boîte à outils d'amélioration et des méthodes, le bureau devrait donc créer une conscience de compétitivité de marché et la traduire sur le terrain avec les collaborateurs à travers l'implantation de la culture d'amélioration continue, un management participatif et un encadrement des créativité des collaborateurs.

Tableau 4: Tâches du Bureau de Méthodes (état des lieux consolidé)

<b>Taches de Bureau de Méthodes</b>	Niveau atteint estimé	Possibilité de développement
<b>Méthodes industrialisation</b>		
Gestion de projet d'industrialisation	20%	80%
Données techniques industrielles	0%	50%
Techniques d'implantation	70 %	100%
Analyse fonctionnelle et cahier des charges	30%	100%
Lean industrialisation,	40%	100%
AMDEC process,	20%	100%
Plan de surveillance,	100%	100%
Détermination des temps (MOST, MTS, Chrono...)	0%	50%
<b>Méthodes productivité</b>		
Analyse de processus	40%	100%
Etude de poste de Montage	30%	100%
Application Méthodes de résolutions de Problèmes : Est-N 'est pas, Pareto, Ishikawa, Critique constructive, 5 pourquoi...	10%	100%
Chrono-analyse avec jugement d'efficacité de Process	20%	80%
Analyse ergonomique,	20%	80%
Sinogramme pour l'optimisation des cycles.	50%	100%
<b>Méthodes maîtrise des temps</b>		
Gestion de temps pour les tâches par des encadreurs de Process : Productivité des cadres	0%	90%
Niveau d'équilibrage des Process	20%	80%

## 2.3. La démarche d'implantation

La démarche adoptée pour l'implantation se résume en 4 étapes comme suit :

- Le calcul de rentabilité de l'implantation
- Le recrutement des profils adéquats
- L'allocation des ressources nécessaires
- Le pilotage du projet de mise en place [3]

### 2.3.1. Calcul de rentabilité d'implantation :

La finalité du bureau des méthodes et d'industrialisation et de contribuer à moderniser et optimiser les opérations de l'entreprise et ce en cohérence avec les axes stratégiques de la société et du groupe :

Une amélioration de la compétitivité comporte plusieurs pistes sur lesquelles l'entreprise devrait travailler. Le tableau ci-dessous présent un plan d'amélioration des résultats de l'entreprise tenant compte des défis et des contraintes soulevées lors de la préparation du Budget 2017.

La réduction des charges salariales de 1,4 % figure parmi les axes identifiés. Le Paradoxe est que ce bureau est accompagné par un investissement en RH influant directement sur la charge salariale d'où la nécessité du calcul de la rentabilité de cet investissement. Le Challenge est d'obtenir une augmentation de productivité de 5 % dans toutes les zones de production, ce qui pourrait résorber le surcout induit par la mobilisation des ressources affectées au bureau des méthodes. Cette démarche qui devrait coûter 26 K €/an de charges salariales pourrait procurer un gain de 88 K € dans une année.

Tableau 5 : Rentabilité et gain estimés par l'implantation

rentabilité de l'implantation de Bureau						
Challenge	Plan d'action	Dep resp	objectif	gain estimé k€	Invest k€	gain net estimé par l'action de l'implantation k€
reduction des charges personnel	reduction des charges personnel : augmentation de la productivité dans toutes les zones de production : Pojet de Fin d'etude Mome : installation de Bureau des Methodes	Team PFE	Augmentation de 5% de la Productivité => reduction de 5% du charge Salarial annuel budgeteé 2287 k€	114	26	88

L'alternative est de travailler sur une augmentation progressive de la productivité pour atteindre un cumul de 12 % gain de productivité au bout de 3 ans répartie comme suit : 3 % en 2017, 6% en 2018 et 3 % en 2019. Cet accroissement de productivité sera l'objectif prioritaire assigné au responsable du bureau des méthodes. Ceci devrait couvrir les charges propres au bureau des méthodes et contribuer à l'amélioration continue de la compétitivité de l'entreprise.

### 2.3.2. Le recrutement des profils adéquats

Tout d'abord il fallait définir avec précision le profil technique des postes à créer, les compétences requises et les tâches à réaliser. Pour ce faire nous nous sommes inspirés des fiches métiers disponibles sur le site "Référentiels métiers de la branche du numérique, de l'ingénierie, des études et du conseil et de l'événement" qui donne une description assez exhaustive de la fonction "Responsable méthodes et industrialisation". [8]

Les récapitulatif de ce descriptif de poste a été reporté à l'annexe II de ce rapport Le recrutement a été réalisé comme suit :

✓ **Un chef de Bureau :**

Qualification :

- 11 ans d'expérience en tant que Responsable Production dans une société d'assemblage Japonaise en Tunisie
- Mastère MOME

✓ **Un Responsable Amélioration Continue**

- 1 an d'expérience dans le département de production de la société
- 3 ans d'expérience dans le Département Qualité de la société
- Depuis 2014 responsable Amélioration continue de la société
- Etudiante MOME

✓ **Un ingénieur conception :**

- 1 an d'expérience dans la Production de la société
- Ingénieur mécatronique (ESTI)

✓ **Un ingénieur Qualité :**

- 1 an d'expérience dans le Département Qualité de la société
- 3 mois de Stage dans le département Qualité de la Société mère (Allemagne)
- Ingénieur mécanique (ENIT)

Ce regroupement de compétences vise à construire une équipe multidisciplinaire avec une organisation de travail en mode collaboratif qui construira le fer de lance des efforts qui seront déployés pour améliorer la gestion des données technique, renforcer la productivité et optimiser la gestion du temps au sein des atelier de PM-ELCOM.

### 2.3.3. L'allocation des ressources matérielles nécessaires

Le tableau ci-dessous présente l'allocation des ressources matérielles et la planification de leur déploiement avec mention des responsables chargés de chaque étape.

Task Mode	Task Name	Start	Finish	Resource Names	% Work Complete
<b>4.1</b>	<b>Allocation des ressources matérielles nécessaires</b>	<b>Wed 01/03/17</b>	<b>Fri 30/06/17</b>		<b>66%</b>
4.1.1	Aménagement du bureau dans la GEMBA	Wed 01/03/17	Fri 31/03/17	Toumi Med	100%
4.1.2	Connexion au MRP et accès à tous les modules techniques	Mon 03/04/17	Fri 28/04/17	Naguez	100%
4.1.3	Aménagement d'une salle de réunion adéquate	Mon 01/05/17	Wed 24/05/17	Toumi Med	50%
4.1.4	Installation des logiciels appropriés	Mon 01/05/17	Fri 30/06/17	Naguez	40%

Tableau 6 : Allocation des ressources matérielles nécessaires

Les activités d'aménagement sont en cours et les logiciels sont en phase de négociation. L'avancement global du déploiement à mi-mai 2017 a été estimé à 66%

### 2.3.4. Le pilotage du projet :

Les objectifs et enjeux de la mission sont représentés via l'outil "planification dynamique stratégique (PDS)" afin d'avoir une vue plus synthétique sur le projet, l'annexe III de ce rapport présente une vue d'ensemble des objectifs et enjeux de mission

Par ailleurs une démarche exhaustive de management des risques inhérent à ce projet a été initiée dans le but de mieux anticiper sur les risques potentiels pouvant entraver sa bonne marche. La grille relative à cette démarche se trouve à l'annexe IV du présent rapport

# **Chapitre 3 : Mise en œuvre et Cas pratiques**

La dernière partie du présent stage de fin d'études est consacrée à deux actions réalisées au sein du bureau des méthodes et industrialisation. Il s'agit des actions suivantes :

- L'amélioration de la productivité d'un groupe pilote de cadres par la gestion du temps
- La mise en œuvre d'une démarche "AMDEC PROCES " sur une chaîne de production

### **3.1. Action 1 : Amélioration de la productivité des cadres des Process**

Bien gérer le temps de travail permet de gagner en efficacité et en productivité. Bien de gisements peuvent être exploités pour aboutir à une utilisation plus judicieuse de cette ressource rare et précieuse. Parmi ces gisements nous pouvons citer

- La priorisation judicieuse des tâches en fonction de leurs importances et de leurs urgences
- L'adoption de la planification pour passer d'un mode de consommation du temps réactif à un mode proactif
- La gestion efficace des interruptions et des activités à faible valeur ajoutée
- Le recentrage autour des objectifs pour éviter de gaspiller le temps dans des activités qui ne contribuent pas à l'atteinte de ces objectifs
- L'adoption des outils et des technologies qui permettent d'automatiser les tâches répétitives et simplifier les opérations consommatrices du temps comme la saisie des données.
- La lutte contre la procrastination
- La délégation des tâches aux collaborateurs
- L'organisation du lieu de travail pour accéder plus facilement aux documents et aux objets,
- Etc.

Outre les gains sensibles en productivité et par conséquent en efficacité, une bonne gestion de temps peut avoir des retombées positives parmi lesquelles nous citons :

- Economiser du temps sur des activités non génératrices de valeur ajoutée comme les déplacements inutiles, les activités superflues ou redondantes, les activités ludiques pendant les horaires de travail, etc.
- Eviter la fatigue dans la mesure où on peut obtenir les mêmes résultats en un laps de temps plus réduit
- Accéder à de nouvelles opportunités de progrès pour les employés qui démontrent un meilleur rendement et une plus grande efficacité dans leur travail

- Favoriser le développement de l'esprit de synthèse car les bonnes habitudes de gestion, une fois acquises, conditionnent le cerveau qui reproduit spontanément et sans effort des stratégies d'organisation de plus en plus efficaces
- Améliorer la sensation de bien-être et baisser le stress grâce à une meilleure prise en charge des périodes libres en tenant compte des contraintes du travail et en respectant les échéances. [6]

Le passage des ateliers de production de PM-ELCOM d'une configuration classique vers une organisation du type UAP a mis l'accent sur l'importance de l'amélioration de l'usage du temps des cadres process. Pour ce faire, il a été décidé de mettre en œuvre une action d'amélioration de la gestion individuelle des temps de ces cadres et d'adopter la méthodologie de gestion du temps préconisée par Stephan R. COVEY.

D'une façon sommaire cette méthode simple et très pratique peut être résumée en 3 étapes :

**Etape 1 :** Effectuer l'inventaire de l'usage du temps sur une période d'au moins 3 journées représentatives. Ceci revient à noter l'activité ou la tâche courante à des intervalles réguliers (chaque 15 min par exemple) sur un tableau papier ou un fichier Excel ou à l'aide d'une application Androïde

**Etape 2 :** synthétiser les activités entreprises tout au long de la période de la prise des mesures (la journée entière ou se limiter à l'horaire de travail). Ceci revient à cumuler les durées relevées pour chaque activité réalisée

**Etape 3 :** placer les activités dans la matrice de COVEY qui est une table simple composée de 4 cadrans identifiés par le croisement de 2 critères : l'urgence et l'importance. Nous obtenons ainsi les cadrans suivant :

- Le cadran I réservé aux activités urgentes et importantes
- Le cadran II réservé aux activités peu urgentes et importantes
- Le cadran III réservé aux activités urgentes mais peu importantes
- Le cadran IV réservé aux activités ni urgentes ni importantes

Cette étape permet de connaître avec précision la part de chaque cadran dans le budget temps.

**Etape 4 :** Définir une répartition cible de l'usage de temps sur les 4 cadrans de la matrice de Corey. Ceci revient à améliorer la part du cadran II jugé le plus valorisant au dépend des autres cadrans en mettant en œuvre un plan d'action appropriés. Les actions les plus couramment adoptées sont les suivantes

- Diminuer les urgences en faveur d'une meilleure planification et priorisation des tâches. Ceci aura pour effet de baisser les parts des cadrans I et III
- Améliorer l'autonomie des collaborateurs pour pouvoir leur déléguer des tâches ce qui va se traduire par une baisse du temps absorbé par le cadran III. Ce cadran peut être amélioré davantage par une meilleure gestion des interruptions et une amélioration de la productivité par le recours aux outils qui permettent d'automatiser les tâches répétitives

- Améliorer la maîtrise de soi et lutter contre la procrastination permet de réduire sensiblement le gaspillage du temps dans le cadran IV. [7]

Dans le cadre de ce projet, nous mettons l'accent sur les managers d'une zone de production.

Dans le cas de PM-ELCOM, l'atelier de production est divisé en 4 zones de travail, chaque zone est dotée des ressources suivantes :

**Un chef d'atelier :** Il assure la coordination entre les différentes zones et les différents membres de maîtrise.

**Un technicien de production :** qui couvre deux fonctions, la fonction production (comportant tout ce qui est en rapport avec la gestion de la planification et des ordres de fabrication, la gestion de personnel ...) et la fonction de technicien de maintenance (qui couvre tout ce qui est en rapport avec la maintenance curative et préventive)

Cette fusion entre les casquettes a permis d'améliorer la gestion de la zone en intégrant le souci du temps productif et improductif lors de la gestion de la zone.

**Un aide technicien de production :** orienté pratiquement vers la gestion de la production et couvre les tâches suivantes :

- ❖ Le suivi de rendement
- ❖ Le chargement des postes de travail par les composants et la couverture des besoins des opérateurs.
- ❖ Participe à la gestion du personnel.

**Un agent assurance qualité de processus :** sa mission principale est la surveillance des flux physiques de la matière et vise le respect des exigences des clients.

Bien que le listing des tâches ait été réalisé pour chaque fonction (voir Annexe 1), nous analysons exhaustivement le time-log du responsable de l'atelier de montage manuel qui couvre toute la zone qui englobe 24 Process d'assemblage employant 450 ouvrier et ouvrier en 2 équipes.

Les 4 étapes de la démarche appliquées au responsable de l'atelier de montage manuel ont donné les livrables suivants

- Un time log résultant d'un suivi sur 3 journées successives et représentatives ainsi que la liste des activités issues de ce time log. Ces 2 tableaux sont présentés dans **l'annexe V** de ce rapport
- La répartition dans les 4 cadrans de la matrice de Covey des activités du responsable de l'atelier de montage manuel relevée dans le time log (voir **annexe VI**)

L'analyse de cette répartition dans les 4 cadrans de matrice de Covey dégage les constats suivants :

- Quotepart du cadran I : 51%, du budget temps
- Quotepart du cadran II : 24%, du budget temps
- Quotepart du cadran III : 10%, du budget temps
- Quotepart du cadran IV : 15%, du budget temps

	Urgent	Pas urgent
Important	<b>Cadran I</b> 275 min = 51,4%	<b>Cadran II</b> 125 min = 24%
Pas Important	<b>Cadran III:</b> 55min = 10%	<b>Cadran VI :</b> 80 min = 15%

Figure 9 : Répartition actuelle de l'usage de temps du responsable atelier montage manuel dans la matrice de COVEY

La répartition actuelle de l'usage de temps du responsable atelier montage manuel dans la matrice de COVEY présente des pistes d'amélioration qui permettraient d'augmenter la quote part du cadran II au dépend des 3 autres cadrans comme le suggère la méthode de Corey. Un plan d'action sera déroulé pour aboutir à une répartition cible décrite dans la matrice ci-dessous. Ce plan d'action est visible à l'annexe VII de ce rapport

	Urgent	Pas urgent
Important	<b>Cadran I</b> 20%	<b>Cadran II</b> 70%
Pas important	<b>Cadran III</b> 5%	<b>Cadran VI</b> 5%

Figure 10 : Répartition cible de l'usage de temps du responsable atelier montage manuel dans la matrice de COVEY

### **Conclusion de l'action 1 :**

D'habitude, l'étude de temps par chronométrage ou par d'autres méthodes était exclusivement réservée aux opérateurs effectuant des travaux manuels ou sur des machines semi-automatiques. Paradoxalement, le temps des cadres chargés de la supervision et de la gestion des chaînes de production n'était pas analysé et optimisé. Pourtant, l'amélioration de l'usage du temps de cette catégorie d'employés peut dégager des gains substantielles en efficacité et en productivité pouvant impacter toute l'usine, d'où l'originalité de cette démarche. De plus il a été constaté que les cadres donnaient toujours l'impression d'être tout le temps sous la pression de l'opérationnel et ceci se traduisait par les 3 constats suivants :

- L'écart permanent entre la capacité effective et les charges des responsables opérationnels
- Le non achèvement des tâches demandées aux moments demandés.
- Un besoin de différenciation entre temps productif et improductif au niveau des temps écoulés lors de la gestion d'une unité autonome de production.

La démarche expérimentale engagée au niveau de l'atelier de montage manuel a été très bénéfique bien que ce n'était pas facile au début d'accepter l'idée de se laisser surveiller tout au long de la journée. Cette difficulté fut rapidement surmontée en faveur d'une bonne appropriation de la démarche par tous les protagonistes suite à la bonne compréhension de ces retombées positives potentielle surtout qu'elle vient apporter des éléments de réponse à un malaise relaté depuis un bon bout de temps.

En attendant l'évaluation des résultats obtenus pour les éventuels ajustements nécessaires de cette analyse et leur validation finale et standardisations, des suivis sont définis et planifiés.

Malgré la fatigue et la difficulté de cet analyse, l'adoption de la méthodologie et du modèle « R. COVEY » nous ont permis de mettre en place un modèle structuré et standard de gestion de temps des responsables opérationnels qui pourra être dupliquée à tous les niveaux de la hiérarchie de l'entreprise.

## **3.2. Action2 : Évaluation des risques des Process avec l'outil AMDEC**

La compétitivité, la flexibilité et l'agilité du site et surtout le caractère d'autonomie des dirigeants proches de l'acte, des menaces et des opportunités nécessitent souvent des décisions à risque élevé.

En effet, plusieurs décisions d'amélioration sont prises afin de contribuer à l'amélioration des Process qui fonctionnaient malgré leurs problèmes se manifestant par le phénomène de l'Iceberg qui couvre principalement des gaspillages, des potentiels et des gisements d'opportunité.

Cette démarche a contribué à augmenter le taux de réclamation client sur les défauts ponctuels uniques et à éliminer à zéro en contrepartie tout type de défauts de séries de l'ensemble du lot livré.

Le projet s'inscrit dans la démarche globale d'amélioration continue de la qualité agissant sur les process en appliquant un outil d'évaluation des risques de défaillances et de leurs criticités afin d'intervenir sur leur mode de détection voir même de les éliminer par des dispositifs anti-erreur rentables.

La démarche de cette analyse se déroule en 3 étape comme suit :

### **Etape1 diagnostic du process :**

- ❖ La charte des processus contenant les différentes étapes //Input //Output.
- ❖ Les différents défauts liés aux activités de processus.
- ❖ Les différents impacts directs et indirects sur le client (interne et externe)
- ❖ Etude de l'existant (plan d'action face à ce type de défaut).

### **Etape 2 Evaluation qualitative :**

La pondération des différents défauts (Calcul de fréquence ou vraisemblance, calcul étape, la gravité et le calcul de la non détectabilité)

Calcul de la criticité qui est égale à :  $C = F * G * D$

A la fin de cette étape, on obtient la grille d'AMDEC

### **Etape 3 réalisation et suivie des actions :**

La méthodologie adoptée par le bureau de méthode lors du traitement des non-conformités et la mise en place d'une démarche de maîtrise des risques est présentée de la manière suivante :

- Se référer au rapport de la non-conformité documentée par le service qualité et identifier les processus ayant les plus hauts nombres de réclamations et anomalies.
- Faire l'analyse par des brainstormings et des workshops opérationnels.
- Mise en place d'un plan d'action. Ce plan d'action se déroule en deux phases : L'une est générale et couvre toutes les activités et les opérations communes entre les différents

processus ; tel est le cas pour « la réception Matière Première » ainsi que « L'emballage ». L'autre étant spécifique ; propre à chaque processus.

- Mise en place d'une démarche de maintien et de standardisation, l'outil le plus utilisé dans notre cas étant les audits de surveillance.
- Un plan d'amélioration continue et d'évaluation périodique est assuré par le bureau de méthode. [4]

Il a été décidé d'appliquer la démarche aux deux processus les plus critiques à savoir :

- ❖ Le processus relatif à la chaîne "AK(Z) & STL (Z) 950"
- ❖ Le processus relatif à la chaîne "AK(Z) & STL (Z) 1550"

La démarche adoptée est illustrée au niveau de cette schématisation :

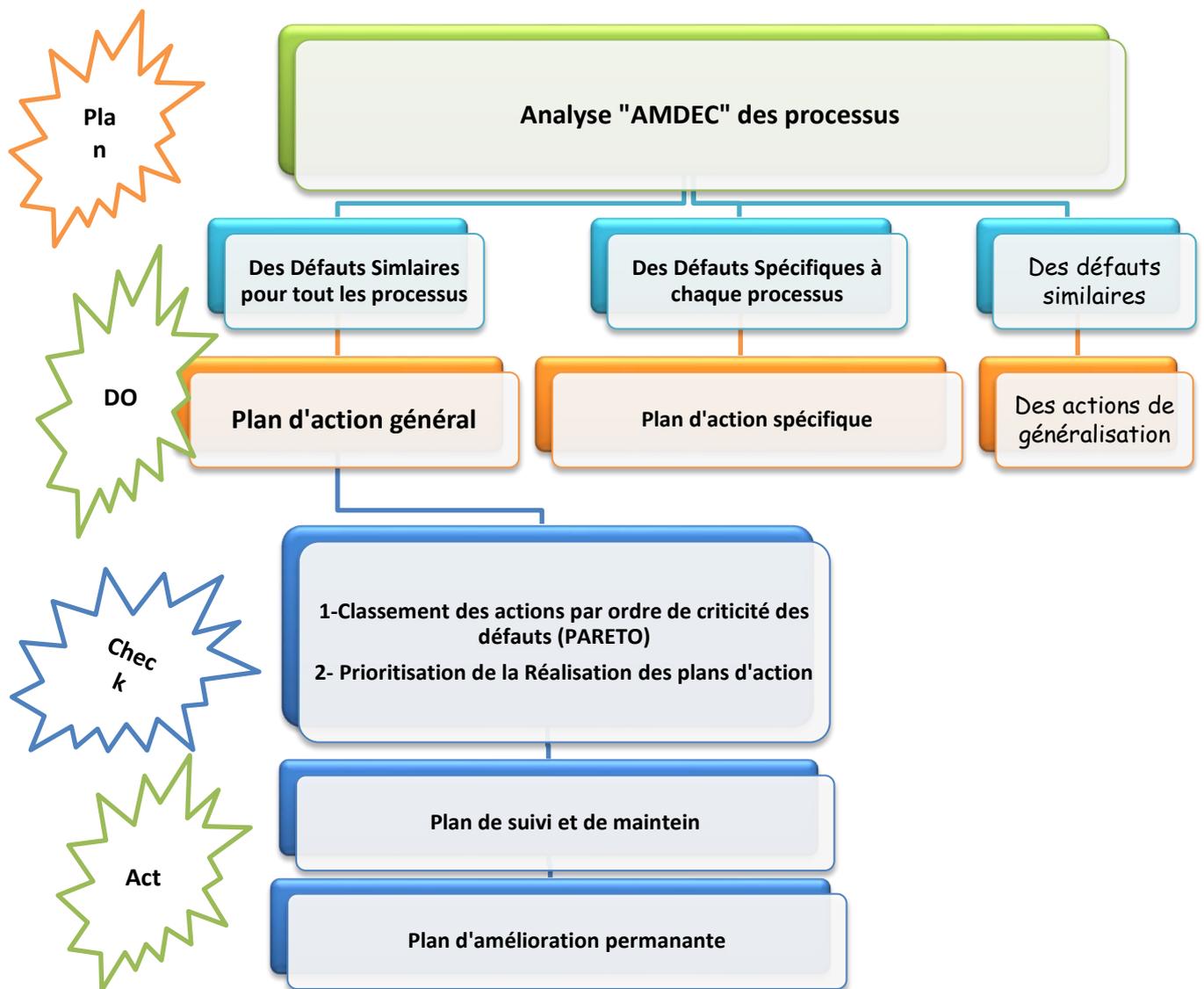


Figure 11 : « Analyse AMDEC des processus »

Avant de procéder au plan d'action, nous avons élaboré un graphique de la répartition des défauts par étape de process. Ceci est indiqué au niveau de ce graphique ;

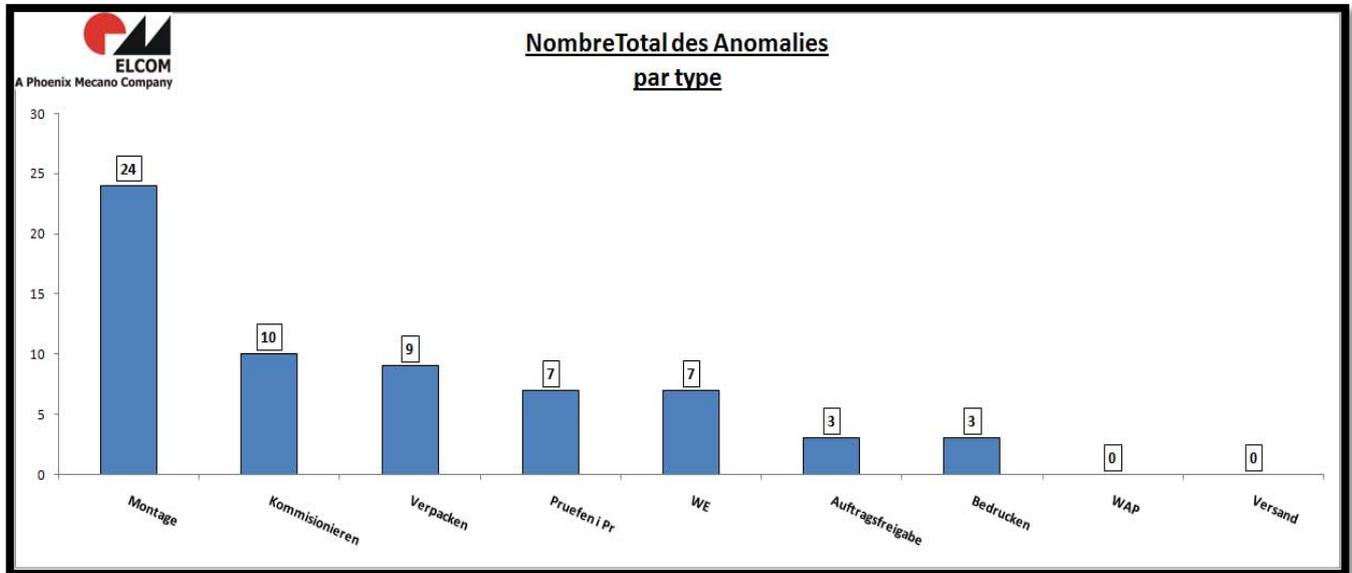


Figure 12 : Nombre des Anomalies par type

De même, lors de cette analyse, et suite au calcul de la criticité pour chaque défaut, on a regroupé les différents défauts au niveau du graphique suivant :

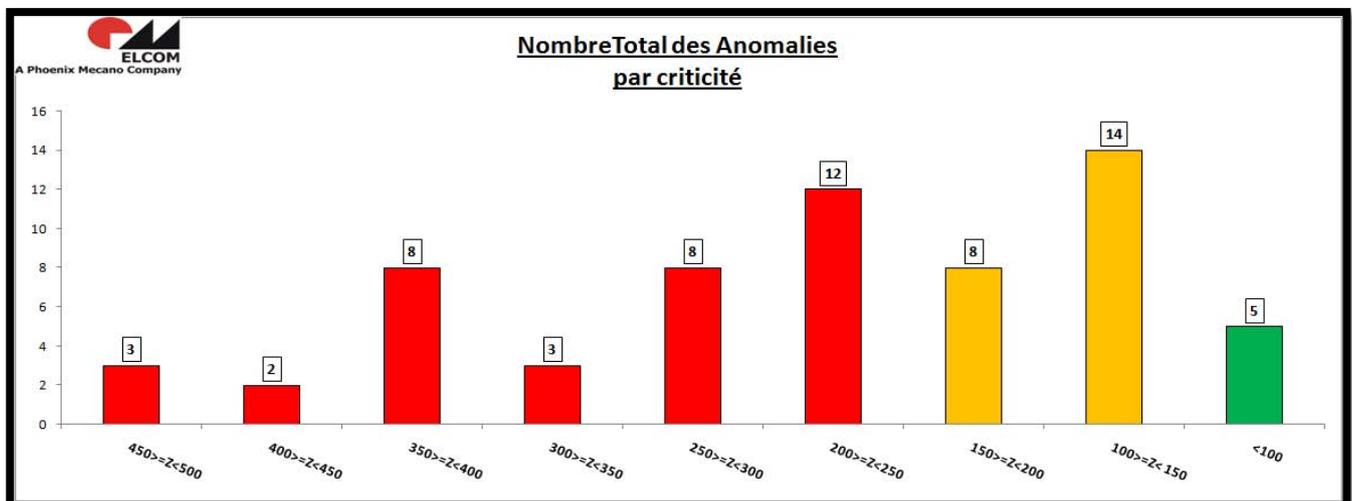


Figure 13 : Nombre total des Anomalies par criticité

Ce graphique a permis de prioriser le contenu du plan d'action. Ainsi la même démarche a été faite pour le plan d'action général et le plan d'action Spécifique. Ces 2 plans d'action sont présentés dans l'annexe VIII de ce rapport

Grâce à la diversité des origines des défauts, la fréquence, la non détectabilité et la gravité, le bureau de méthode est apte à examiner les différents défauts en cohérence avec les dispositions planifiées dans le cadre du système de management de la qualité de PM-ELCOM

certifié ISO 9001:2015 et les recommandations issues du référentiel de management des risques ISO 31000:2009 qui suggère une démarche en 4 étapes schématisé ci-dessous [5];



Figure 14 : démarche de management des risques selon la norme ISO 31000:2009

Les décisions prises à l'issue de l'analyse et l'évaluation des risques étaient comme suit ;

- Agir sur la détectabilité de ce défaut
- Eliminer la source de risque ;
- Baisser la vraisemblance du risque ;
- Modifier les conséquences,

Il s'en est suivi, selon le cas, des actions faisant partie des catégories suivantes

**Les actions à court terme** : qui couvrent tout ce qui est en rapport avec la correction de défauts, la sécurisation des clients et les actions de surveillance.

**Les actions à moyen terme** : matérialisées par les actions correctives visant la création de la stabilité de nos processus et regroupant toute amélioration créée au niveau des processus.

**Les actions à long terme** : Ce sont les propositions d'amélioration que le bureau de méthodes doit communiquer à la direction dans le cadre des Benchmarking interne et externe issues de la fonction veille pour améliorer la performance de l'entreprise en rapport avec la qualité au niveau de processus.

	Calendrier des audit de surveillance des standard																														
	S18							S19							S20							S21							S22		
	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me	J	V	S	D	L	M	Me
Magsin AK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Magasin HC																															
Atelier de montage																															
Atelier automate																															
Atelier HC																															
Atelier Lutz																															
Atelier FK																															
Atelier Infrastructure																															

Légende:	Mr Walid Bsili:	Planifié	non respecté	Effectué
	Melle Mahbouba Hableni:	Planifié	non respecté	Effectué
		non effectuée		

Tableau 7 : Calendrier des audits de surveillance des standards

Finalemment, et pour garantir la continuité de la démarche, un plan de surveillance et de maintien a été élaboré. Il s'agit d'un programme d'audits hebdomadaires afin de faire le suivi et la surveillance de la mise en œuvre effective des recommandations issues du plan d'action "AMDEC". Ces audits ont une fréquence hebdomadaire comme l'indique le calendrier suivant ci-haut

A l'issue de ces audits, il y a eu une identification claire des éléments suivants :

- Les écarts par rapport aux standards
- Les besoins en standards
- Les projets d'amélioration.

### **Conclusion de l'action 2 :**

L'approche AMDEC a été menée avec succès par le bureau des méthodes nouvellement installé, son efficacité a été mise en évidence grâce aux atouts suivants :

- L'adoption d'une approche systématique
- L'accent mis sur l'élimination des défaillances potentielles du système et pas seulement sur la correction des erreurs.
- Le travail en équipe d'une façon collégiale et coordonnée
- La mise en commun des expériences et des résultats obtenus
- La responsabilisation des participants
- L'appropriation de l'approche quantitative de la détermination de la criticité
- L'aide à la décision apportée par les éléments de sortie de la démarche "AMDEC"

Le bureau des méthodes a pu démontrer à travers la réussite de cette action une bonne maîtrise de l'outil mis en œuvre et une bonne intégration dans l'écosystème de l'usine comme étant un acteur majeur, voir même une locomotive des actions structurée de l'amélioration continue de la performance en agissant sur les processus et sur les opérations.

# Conclusion générale

PM-ELCOM a souhaité se doter d'une structure de management plaçant la performance au cœur des enjeux de l'entreprise. En ce sens, le management de la qualité, la norme ISO 9001 version 2015 et le modèle d'excellence EFQM-2013 instaurés au sein de l'entreprise répondent à ses attentes en proposant une approche qui favorise l'amélioration continue des systèmes de management de l'entreprise en cohérence avec les 4 axes suivants :

- L'engagement de la direction dans les démarches axées sur l'amélioration des performances
- Le management efficace des processus métiers et des processus support
- La mise en place et l'appropriation des outils éprouvés en cohérences avec les exigences normatives adoptées, les bonnes pratiques issues de la formation de « JICA-2016 », et les bonnes pratiques du modèle de l'excellence)
- La mise en place d'un système de management opérationnel par la création d'un bureau de méthode et d'industrialisation qui veille au déploiement et au respect des 3 axes précédents.

En effet, les projets d'amélioration traités au niveau de ce bureau permettent d'assurer à la fois une performance opérationnelle et managériale. De ce fait, la mise en place du bureau de méthode a créé une dynamique vertueuse au niveau de l'usine et son intégration fut facilitée par les actions décrites dans de présent stage de fin d'études.

L'action visant l'amélioration de l'usage du temps d'un groupe pilote de cadres opérationnels selon la méthode de R. COVEY et la mise en œuvre d'une démarche "AMDEC" Process sous ont permis de :

- L'amélioration de la productivité des cadres visées par l'optimisation de l'usage du temps et par conséquent l'amélioration de leur motivation et implication.
- Renforcer la stabilisation des 2 process visées par l'AMDEC
- Un impact positif sur la confiance et la fidélité de nos clients de suite de la baisse des problèmes qualitatifs jadis récurrents

Par ailleurs, ce projet a été très enrichissant, car il a permis d'expérimenté dans un contexte réel des notions théoriques enseignées dans les modules "techniques d'encadrement", "management par les processus", "conduite du changement" et "l'amélioration continue de la production" entre autres. Ces concepts englobent la gestion du temps, le management des risques, le déploiement des objectifs, la gestion des projets, etc. Ace titre nous pouvons affirmer que ce stage de fin d'études a été particulièrement instructif.

Cette dynamique se poursuivra au-delà du cadre du PFE qui est, tout de même, relativement limité dans le temps. De ce fait, un certain nombre d'actions seront à consolider dans le court terme, à savoir :

- La pérennisation des actions entamées en faveur d'une démarche structurée de conduite de changement ;
- La poursuite du plan d'action visant l'excellence opérationnelle en cohérence avec la vision du groupe
- L'amélioration du Benchmarking interne et externe.
- Le renforcement des dispositifs de veille
- La migration du système de management de la qualité vers un système de management intégré QSE
- La mise en place d'une démarche de déploiement des objectifs selon la modèle HOSHIN KANRI
- Le renforcement de l'appropriation des méthodes de résolution des problèmes sous l'égide du bureau des méthodes.

## Références bibliographiques et webographie :

1. HOHMANN, Christian, *Techniques de productivité*, Paris : Éditions Eyrolles, 2009, 248p, ISBN : 978-2-212-54295-0
2. BEUNON, Yves & SECHET Bruno, *Manager la performance industrielle*, Paris : Éditions Gereso, 2016, 190p, ISBN : 978-2-35953-392-7
3. BEUNON, Yves & SECHET Bruno, *Diagnostiquer la performance industrielle*, Paris : Éditions Gereso, 2016, 184p, ISBN : 978-2-35953-379-8
4. TANOUS, BERNARD, *Produire et manager par les processus*, Paris : Éditions AFNOR, 2016, 144p, ISBN : 978-2-12-465537-3
5. GILLET-GOINARD Florence & MAIMI Laurent, *Toute la fonction production*, Paris : Éditions DUNOD, 2015, 544p, ISBN : 978-2-10-072362-1
6. BELORGEY, Pascale, *La boîte à outils de la gestion du temps*, Paris : Éditions DUNOD, 2016, 192p, ISBN : 978-2-10-075985-9
7. HERMEL Laurent, *Gestion du temps*, Paris : Éditions AFNOR, 2009, 134p, ISBN : 978-2-12-465212-9
8. Référentiels métiers de la branche du numérique, de l'ingénierie, des études et du conseil et de l'événement [en ligne]. Consulté le 20/04/2017. <http://referentiels-metiers.opiiec.fr/fiche-metier/65-responsable-methodes-et-industrialisation>.
9. La fonction méthodes industrielles : pivot de la compétitivité industrielle [en ligne]. Consulté le 20/04/2017. <http://www.elite-organisation.fr/a-propos/references/parole-d-expert/291-la-fonction-methodes-industrielles-pivot-de-la-competitivite-industrielle.html>
10. La courbe du changement[en ligne]. Consulté le 20/04/2017. <http://www.veamanagementconsulting.com/notre-activite/la-courbe-du-changement.html>

# ANEXE I : Cartographie des processus et organigramme de de PM-ELCOM

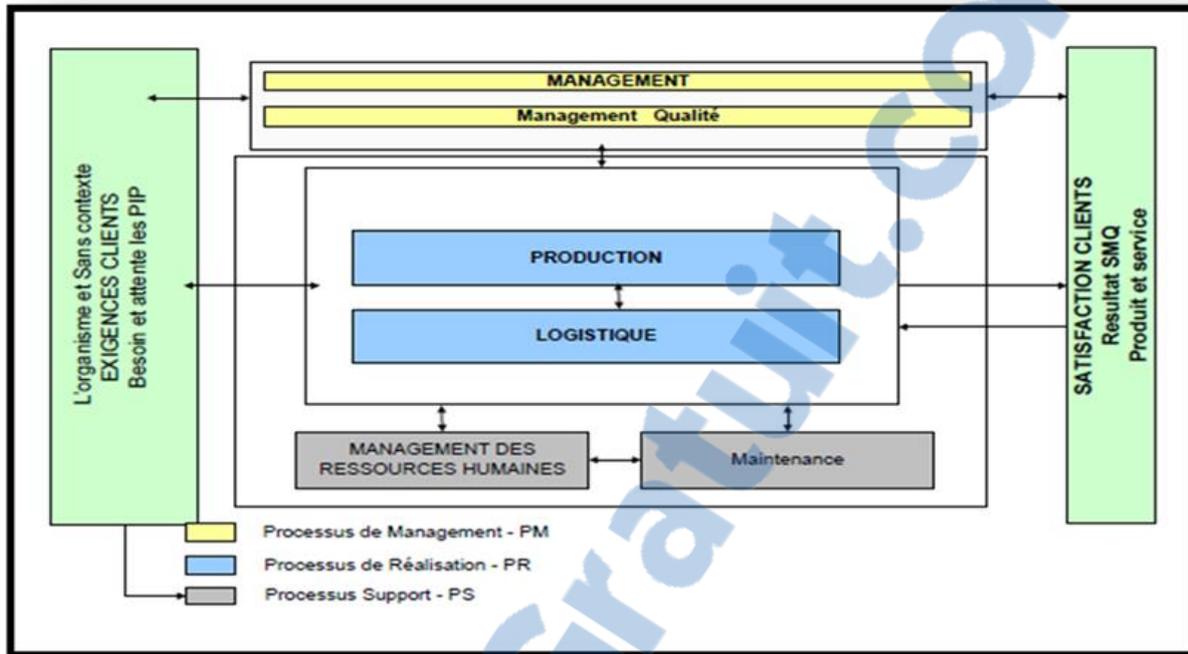


Figure 15 : Cartographie des processus de PM-ELCOM

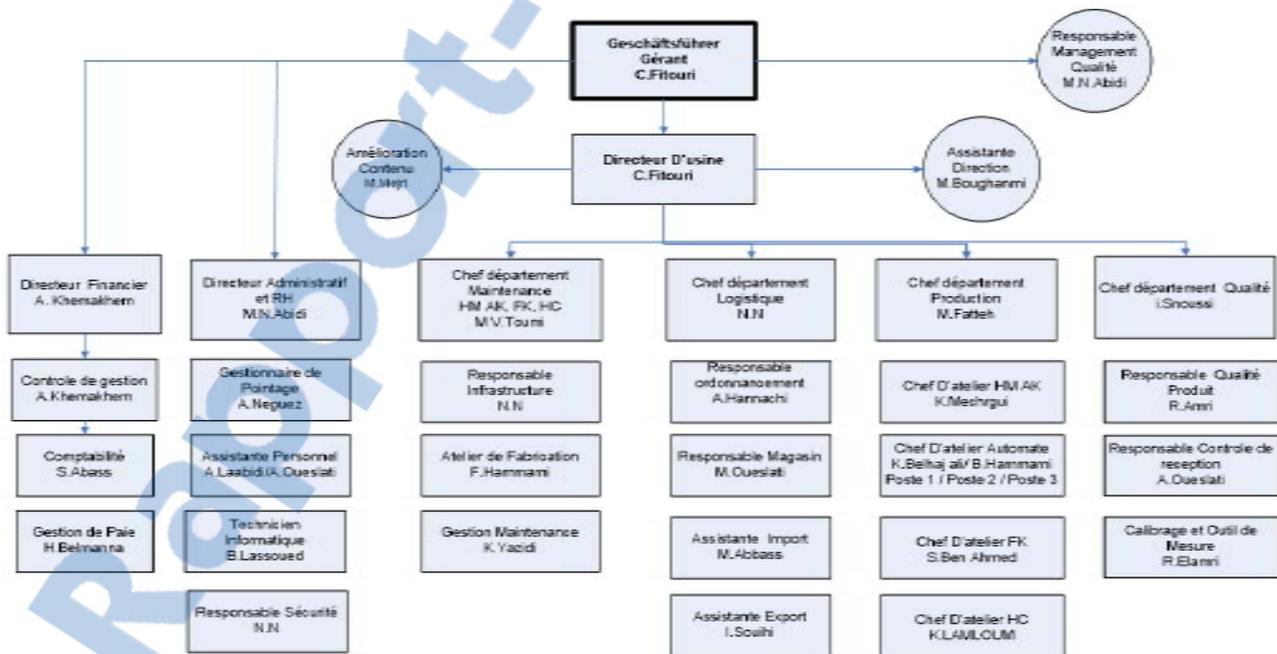


Figure 16 : Organigramme PM-ELCOM

## Annexe II Profil du poste responsable méthode et industrialisation

### Responsable" Bureau de méthode & Industrialisation"

#### Famille :

Mise en œuvre //Réalisation

#### Autre Appelation :

Ingénieur méthode

Ingénieur industrialisation

Chargé d'industrialisation

Methods manager

Methods engineer

#### Mission

Le responsable methode et industrialisation gère la phase d'industrialisation du produit ,Il est le garant de la lancement du produit en définissant et en optimisant les moyens et procédés de fabrication

#### Activités

1-Rédiger le cahier de charge des moyens de contrôle , d'assemblage et de fabrication

2-Etablir et valider le process des fabrication , les études de faisabilité et les plans de validation et de qualification

3-Garantir le choix des solutions techniques pour améliorer le process et/ou diminuer les couts

4-Gérer les moyens de contrôle et d'assemblage (reception et validation )

5-Encadrer les techniques méthodes et équipes techniques sur les différents périmètres

6-Organiser des runsons d'avancement

7-Ganratir la qualité, les couts et les délais

8-Assurer une veille technologique dans le domaine d'activité de l'entreprise

#### Activités Complémentaires

1-Proposer des actions pour améliorer les process ou les produits avec le responsable qualité

2-Former des collaborateurs aux nouvelles méthodes de travail

## Compétences

Leadership et esprit d'entreprise  
Adaptabilité et flexibilité  
Analyse et synthèse  
Communication orale et écrite  
Conviction et influence  
Créativité , sens de l'innovation  
Gestion de projet  
Gestion de la performance  
Orientation client  
Rigueur et organisation  
Sens relationnel  
Travail et animation d'équipe

## Profils les plus demandés

1- Ingénieur mécanique ou génie-industrielle  
2-Bac+5 mécanique

## Rattachement hiérarchique

Direction générale  
Responsable production

## Environnement de travail et interlocuteurs

Relations fonctionnelles en interne :

Ingénieur de conception  
Ingénieur qualité de processus  
Responsable amélioration continue  
Responsable logistique  
Responsable production  
Responsable qualité

Relations fonctionnelles en externe :

Les Fournisseurs (produits //services )  
Les clients

## Finalité du métier

**Jouant un rôle d'interface entre la R&D et la production, le responsable industrialisation définit les moyens à employer pour assurer le lancement de fabrication de nouveaux produits, et ce dans le respect du cahier des charges et des impératifs de qualité, de coûts, de délais, de sécurité et d'environnement. Très orienté technique, son objectif consiste également à assurer l'amélioration**

Figure 17 : Profil du poste responsable méthode et industrialisation

## Annexe III Objectifs et enjeux du projet « mise en place d'un bureau des méthodes et industrialisation au sein de PM-ELCOM »

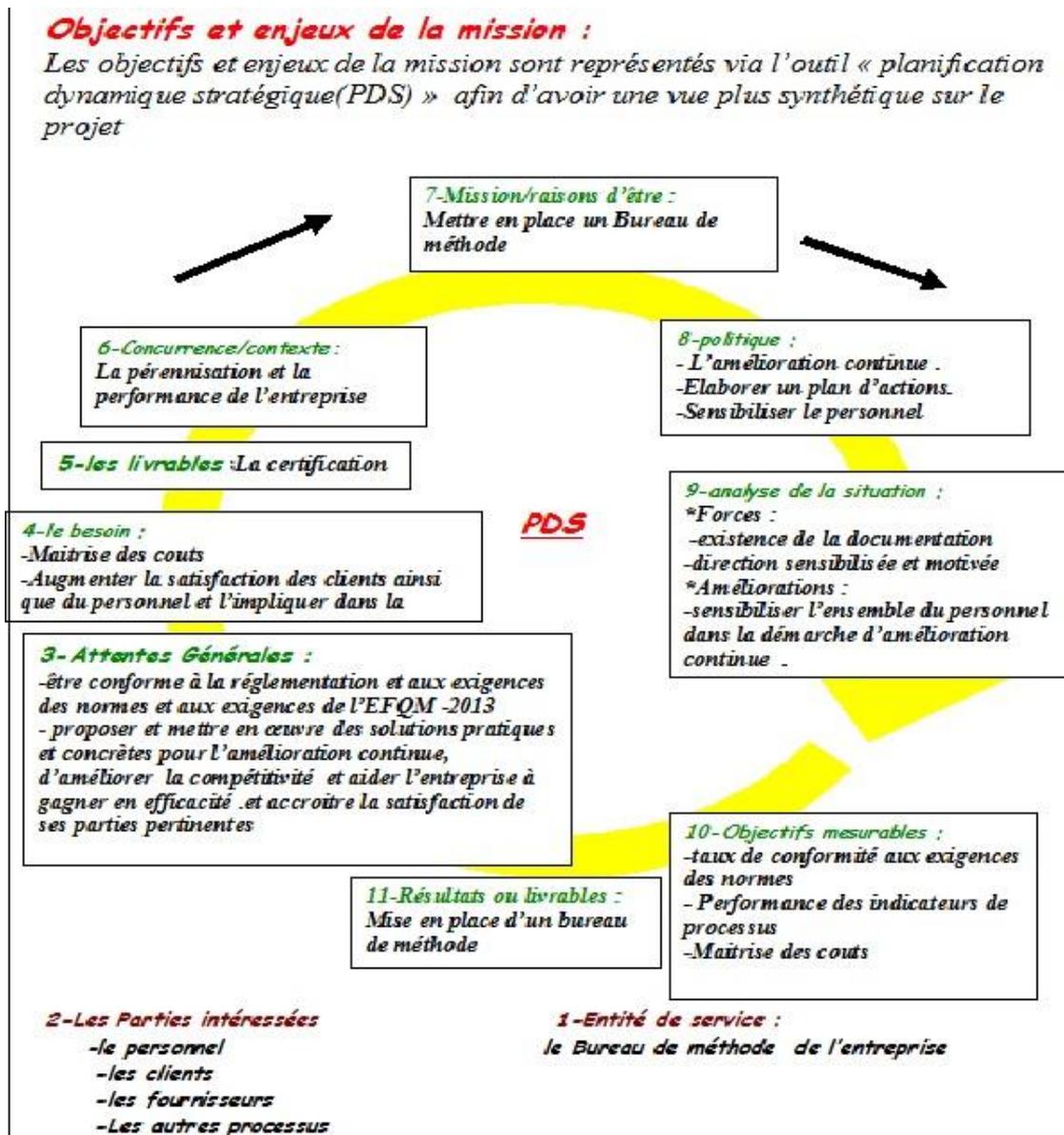


Figure 18 : la planification stratégique dynamique

## Annexe IV Grille de management des risques relative au projet de mise en place de bureau des méthodes et industrialisation

Activités	Description de risque	Probabilité	Gravité	Criticité	Significatif //Non significatif	Mesure de prévention	Etat
Etude de faisabilité	Etude non adéquate au projet	2	4	8	S	Instruire une gouvernance opérationnelle (RACI)	
	Absence d'une stratégie de gestion prévisionnelle des risques	2	4	8	S	Elaborer une approche risque et la surveillance périodique	
	Des hypothèses erronées	1	4	4	NS		
	Analyse erronée	2	4	8	S	Travail de groupe et non plus individuel	
	Qualité des relations avec les acteurs locaux	1	4	4	NS		
	Mauvaise Compréhension du projet	1	4	4	NS		
	Parties intéressés non bien identifiés	2	4	8	S	La révérification des parties prenantes au niveau de chaque passage	
Planification	Mauvaise désignation de l'équipe de travail	2	4	8	S	Définir des critères pour le choix de l'équipe de travail	
	Mauvaise planification des ressources	2	4	8	S	Analyse de faisabilité et d'opportunités de projets et la validation par groupe	
	Mauvaise planification des délais	2	4	8	S		
	Faible planification	2	4	8	S		
	Faible contrôle de l'évolution des exigences	1	4	4	NS		
	Pas de jalonnement	2	4	8	S	Analyse de faisabilité et d'opportunités de projets et la validation par	
Effet tunnel	2	4	8	S			
Pré-conception	Méthode inadaptée	2	4	8	S	Instaurer une méthodologie itérative de vérification périodique	
	Mauvaise définition des livrables	1	4	4	NS		
	Résistance au changement	2	4	8	S	formation et sensibilisation de groupe de travail pour les impliquer	
Validation	Pas de formalisation de l'instruction de la validation	1	4	4	NS		
	Parties intéressés non pris en compte	2	4	8	S	La révérification des parties prenantes au niveau de chaque passage	
Conception	Nouvelle procédure difficile à appliquer	1	4	4	NS	Formalisation et mise à jour périodique de l'instruction	
	Pas de formalisation de l'instruction de la Conception	2	4	8	S		
	Plan d'action mal suivi	2	4	8	S	Définition de la périodicité de suivi et utilisation de l'intranet pour le déclenchement des alertes	
Industrialisation & Fabrication	Plan d'action mal mis en œuvre	2	4	8	S	Instruire une gouvernance opérationnelle (RACI)	
	Plan d'action mal suivi	2	4	8	S	Définition de la périodicité de suivi et utilisation de l'intranet pour le déclenchement des alertes	
Evaluation et Mesure d'efficacité	Indicateur non adéquat	2	4	8	S	Définir des critères de définition des indicateurs	
	Objectif mal défini	2	4	8	S	Définir des critères de définition des objectifs	
	Objectif mal ciblé	2	4	8	S	Définir des critères d'évaluation	
	Instruction de mesure mal définie	2	4	8	S	Définir des critères d'évaluation	
Cloture	Lesson non requis	1	4	4	NS		
	Mal différenciation entre un projet et une opération	1	4	4	NS		
	Rapport de clôture mal formalisé	2	4	8	S	Standardisation des formulaires	
	Objectif non atteint	2	4	8	S	Définir des objectifs SMART Evaluation des objectifs par piliers et par activités	

Tableau 8 : Grille de management des risques

## Annexe V Time log du responsable d'atelier de montage manuel

		Activité													Fonction									
Début	Fin	Impression	Ecriture	Lecture	Lancement	Organisation	Inspection	Déplacement	Autre	Contrôle	Gestion	Affectation	Formation Opérateur	Suivi	Sensibilisation	Réunion	Vérification	Reception	Production	Technique	Personnel	Qualité	Logistique	Notes
08h05	08h30				X					X	X	X			X									Atelier et les différents zones
08h30	09h00									X	X													Personnel
09h00	09h15					X	X		X			X												Toilette
09h15	09h35	X	X																					Emails
09h40	10h00									X		X	X											Workshop Zone 01
10h00	10h15									X		X	X											Workshop Zone 02
10h15	10h30									X		X	X											Workshop Zone 03
10h30	10h45									X		X	X											Workshop Zone 04
10h45	11h15	X			X					X	X	X												Liste production
11h15	11h35				X	X			X			X												la zone contrôle 100%
11h35	11h55				X	X			X			X												la zone Printt
12h00	12h35			X			X					X						X				X		Des commandes
12h45	13h30			X	X			X	X	X								X		X				pour la deuxième poste
13h00	13h15	X	X																					E-mails
13h15	13h45			X	X			X	X	X	X							X		X				personnel de la deuxième poste
13h45	14h10			X				X	X	X								X		X				Sur terrain et sur PC
14h10	14h25	X	X																					E-mails
14h25	14h50			X	X	X		X	X			X			X			X						Machine Print
14h50	15h10					X				X		X						X					X	de la zone export
15h10	15h25			X						X	X	X			X									Atelier et les différents zones
15h50-->16h20										X		X	X											Workshop Zone 01
										X		X	X											Workshop Zone 02
										X		X	X											Workshop Zone 03
										X		X	X											Workshop Zone 04
16h20	16h40				X			X	X	X		X					X		X				Baisse de rendement	
16h40	17h00											X					X						De la liste de production avec le responsable production	

Tableau 9 : TIME Log (3j) du responsable d'atelier de montage manuel

Date	Activité	Début	Fin	Temps écoulé	Avez-vous planifier de faire ça ??	Remarques
05/04/2017	Tournée de suivi de vérification dans tout l'atelier montage	08h05	08h30	25		
05/04/2017	Vérification d'affectation du personnel	08h30	09h00	30		
05/04/2017	Inspection des toilettes pour homme et femme	09h00	09h15	15		
05/04/2017	Envoi emails pour infrastructure	09h15	09h35	20		
05/04/2017	Workhop zone 01	09h40	10h00	20		
05/04/2017	Workhop zone 02	10h00	10h15	15		
05/04/2017	Workhop zone 03	10h15	10h30	15		
05/04/2017	Workhop zone 03	10h30	10h45	15		
05/04/2017	Organisation des listes de production par zone	10h45	11h15	30		
05/04/2017	Suivi des articles controles 100%	11h15	11h35	20		
05/04/2017	Suivi des articles au niveau de la zone PRINT	11h35	11h55	20		
05/04/2017	Demande des commandes par un déplacement vers la magasin MP	12h00	12h35	35		
05/04/2017	Suivi des standards et organisation des zones ; Préparation des postes pour la deuxième poste	12h45	13h30	45		
05/04/2017	Envoi des E-mails	13h00	13h15	15		
05/04/2017	Vérification de l'affectation des personnels au niveau de la deuxième poste	13h15	13h45	30		
05/04/2017	Affectation sur PC	13h45	14h10	25		
05/04/2017	Lecture des E-mails	14h10	14h25	15		
05/04/2017	Vérification del machine PRINT	14h25	14h50	15		
05/04/2017	Déplacmet vers la zone Export	14h50	15h10	20		
05/04/2017	Tournée d'organisation dans l'atelier	15h10	15h25	15		
05/04/2017	Workshop	15h50	16h10	20		
05/04/2017	Vérification des rendements et sensibilisation des groupe de travail	16h10	16h30	20		
05/04/2017	Suivi des listes de production avec l resposanble production	16h30	16h50	20		
<b>Matricule : 21 : Mme Kaouther</b>						

Tableau 10 : Liste des activités du responsable d'atelier de montage manuel

## Annexe VI Répartition des activités du responsable atelier

		<b><u>Chef d'atelier</u></b>	
		<b>Urgent</b>	<b>Pas urgent</b>
<b>Important</b>	Tournée de suivi de vérification dans tout l'atelier montage		Workhop zone 01
	Inspection des toilettes pour homme et femme		Workhop zone 02
	Envoi emails pour infrastructure		Workhop zone 03
	Organisation des listes de production par zone		Workhop zone 04
	Suivi des articles au niveau de la zone PRINT		Lecture des E-mails
	Suivi des articles controles 100%		Workshop-poste 02
	Suivi des standards et organisation des zones ; Préparation des postes pour la deuxième poste		
	Tournée d'organisation dans l'atelier		
	Suivi des listes de production avec l resposanble production		
	Préparation de la liste des articles confirmées pour export avec le responsable production		
<b>Pas Important</b>	Suivi de la liste de production et vérification des produits finis		
	Vérification d'affectation du personnel		Demande des commandes par un déplacement vers la magazin MP
	Envoi des E-mails		Déplacemet vers la zone Export
	Vérification de l'affectation des personnels au niveau de la deuxième poste		
	Affectation sur PC		
	Vérification des rendements et sensibilisation des groupe de travail		

### montage manuel dans la matrice

Tableau 11 : Répartition des activités du responsable atelier montage manuel dans la matrice de COVEY

## Annexe VII Plan d'action pour atteindre la répartition cible dans la matrice de COVEY

		Plan d'action		
		Activités	Décision	Action
Cadran I		Tournée de suivi et de vérification dans tout l'atelier montage	Amélioration de la planification et de l'anticipation	Planifier la matinée dès le début de poste ,
		Inspection des toilettes pour homme et femme	Amélioration de la planification et de l'anticipation	A ne pas modifier
		Sensibilisation des opérateurs concernant la baisse du rendement .	Amélioration de la planification et de l'anticipation	Une planification de l'intervention de chef d'atelier par passage par obligation par le technicien de production
		Organisation des listes de production par zone	Amélioration de la planification et de l'anticipation	La planification doit être faite par matinée .
		Suivi des articles au niveau de la zone PRINT	Amélioration de la planification et de l'anticipation	La planification est doit être faite hebdomadairement. Le chef d'atelier uniquement se limite ar le pointage vec les responsables de zones ,
		Suivi des articles controles 100%	Amélioration de la planification et de l'anticipation	La planification est doit être faite hebdomadairement. Le chef d'atelier uniquement se limite ar le pointage vec les responsables de zones ,
		Suivi des standards et Organisation des zones ; Préparation des postes pour la deuxième poste	Amélioration de la planification et de l'anticipation	La planification est doit être faite hebdomadairement. Le chef d'atelier uniquement se limite ar le pointage vec les responsables de zones ,
		Tournée d'organisation dans l'atelier	Amélioration de la planification et de l'anticipation	Planifier la matinée dès le début de poste ,
		Suivi des listes de production avec le responsable production	Amélioration de la planification et de l'anticipation	le pointage de la liste de production se fait par e-mailing et un déplacement est recommandé uniquement en cas de besoins
		Préparation de la liste des articles confirmées pour export avec le responsable production	Amélioration de la planification et de l'anticipation	la liste des articles confirmés doit être faite le jour de l'export vers la matinée
		Suivi de la liste de production et vérification des produits finis	Amélioration de la planification et de l'anticipation	La liste de production doit être vérifiée une fois par jours vers la fin de la poste ,
Cadran III		Workhop zone 01		
		Workhop zone 02		
		Workhop zone 03		
		Workhop zone 04		
		Lecture des E-mails et envoie		
		Workshop-poste 02		
Cadran III		Vérification d'affectation du personnel sur terrain	Délégation et automatisation des tâches	le chef d'atelier vérifie l'affectation en se référant au formulaire des rendements
		Affectation sur PC	Délégation et automatisation des tâches	L'affectation doit être faite par les responsables des zones
		Vérification de l'affectation des personnels au niveau de la deuxième poste	Délégation et automatisation des tâches	L'activité est déléguée au technicien de production et le chef d'atelier se limite à la vérification avec les responsables des zones
Cadran VI		Demande des commandes par un déplacement vers la magasin MP	limiter les temps écoulé	1-Interdiction de déplacement vers la magasin matière première 2-Améliorer la planification faite par le processus production pour éviter l'arrêt non planifié
		Déplacemet vers la zone Export	limiter les temps écoulé	Collecte des produit fini doit être faite au niveau de l'atelier de production et le coulisage est fait suite à l'achèvement de la commande

*Tableau 12 Plan d'action pour atteindre la répartition cible dans la matrice de COVEY*

# Annexe VIII Plans d'action spécifique et général issues de l'AMDEC : Plan

## d'action spécifique d'analyse AMDEC

 <b>PLAN D'ACTIONS Spécifiques</b> <b>AMDEC (AK &amp; STL ) 950</b> <b>(AK &amp; STL ) 1550</b>													OF	Efficacité	
Source d'action	Date	N°	Etape	Critère	Criticité (Produit des)	Cause Racine/Description	Effet	Type d'Action	Critère d'action	Action(s)	Pilote d'action	Date de réalisation	Suivi et maintien	OF	Efficacité
AMDEC produit AK950	31/01/2017	1	Montage : assemblage Manuel	Ouverture kofe endommagé	100	Tirage forcé lors de la séparation des composants encombré Station 01 : Déréglage de transporteur de KOFE .	Produit non conforme	Préventive	Fréquence	1-Listing des produits sensibles au manutention et au manipulation à respecter tout au long de processus de manipulation . 2-Intégration de contrôle de l'agrape de transporteur (l'usure ) au niveau de plan préventif de la machine	1-Elamri 2- Toumi	1- 09/02/2017 2- 31/03/2017	1-Audit journalier par échantillonnage sur les étagères et de processus de production et de zone de coulissage Produit fini . 2-Elaboration d'un checklist audit incluant les anomalie processus (But : détecter les Failles humaines) 3-Mener des statistique des reclamation interne de ce sujet a partir de		
AMDEC produit AK950 + AK1550	31/01/2017	2	Montage :Vissage	Manque vis	120	Problème visseuse	Produit non conforme	Préventive	Fréquence	HC 1550 automatique : Verification de visseuse + Capteur de présence vis + sélectionneur passage vis HC 1550(manuel) : Verification de visseuse + Capteur de présence vis + sélectionneur passage vis VC950 : Vérification de la station	Toumi	31/03/2017	1-Audit journalier par échantillonnage sur les étagères et de processus de production et de zone de coulissage Produit fini . 2-Elaboration d'un checklist audit incluant les anomalie processus (But : détecter les Failles humaines) 3-Mener des statistique des reclamation interne de ce sujet a partir de 16.03.2017		
AMDEC produit AK950 + AK1550	31/01/2017	3		Vis bloqué	450	Problème visseuse	Produit non conforme	Préventive	Détection	Etude de rentabilité de Visseuse électrique(mesure de couple ) ceci dit Cout non qualité % cout d'investissement	Bureaunde méthode	31/03/2017			
AMDEC produit AK950 + AK1550	31/01/2017	4		Erreur libre	500	Problème MP ( mesure hors tolérance )	Produit non conforme	Préventive	Détection à la source	Renfort de contrôle réception MP selon le plan d'échantionnage ISO2859	Snoussi + Oueslati Anis	10/02/2017			

## Plan d'action Général d'analyse AMDEC



### PLAN D'ACTIONS Généraux AMDEC (AK & STL ) 950 (AK & STL ) 1550

<u>Etape</u>	<u>Critère</u>	<u>Criticité (Produit s des points)</u>	<u>Cause Racine/ Description</u>	<u>Effet</u>	<u>Type d'Action</u>	<u>Critère d'action</u>	<u>Action(s)</u>	<u>Pilote d'action</u>	<u>Date de réalisation</u>	<u>Suivi et maintien</u>	<u>OF contrôlés</u>	<u>Efficacité</u>
<b>Magasinage MP</b>	Deux composants similaires dans un meme emplacement	320	Mauvaise organisation de stock MP	Produit non conforme	Préventive	Agir sur la détection	Vérification et séparation des composant similaires au niveau de stock MP	Anis oueslati +Moez Oueslati	<b>18/02/2017</b>	<b>1-Audit journalier par echantillonnage sur les commandes commisionnées la journée précédente. 2-Elaboration d'un checklist audit incluant</b>		
							Suivi assuré par l'agent QS lors de l'affectation de produit au niveau de stock	Anis oueslati+ M.Hannchi				
<b>Kommissionning (Sortie composant)</b>	Composant faux	200	1- Fausse livraison 2-Fausse magasinage	Produit non conforme	Préventive	Agir sur la détection	1-Inspection visuelle par échantillonnage de stock pour les commandes préparées lors de la journée précédente	Mr.Hanna chi + Ouslati M + Mme Monia	<b>09/02/2017</b>	1-Audit journalier par echantillonnage sur les commandes commisionnées la journée précédente. 2-Elaboration d'un checklist audit incluant les anomalies de commisionning (But : détecter les		
	Emplacement faux	80	Non respect des instructions de travail	Mauvais			2-Faire des échantillonnages des inventaires tournants des emplacements utilisés lors de la préparation des commandes lors de la journée précédente	Ouslati M + Mme Monia + Les agents				
	Composant oublié	90	2- Non respect de l'instruction de travail	Produit non conforme			Marquage physique des composants sur la fiche de commande lors de la préparation des commandes					