

# Sommaire

<b>RESUME</b> .....	<b>I</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>II</b>
<b>DEDICACES</b> .....	<b>III</b>
<b>REMERCIEMENT</b> .....	<b>IV</b>
<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1 : CONTEXTE GENERALE DU PROJET</b> .....	<b>2</b>
INTRODUCTION .....	2
1 MATIS-AEROSPACE .....	3
1.1 <i>Création de Matis-Aerospace</i> .....	3
1.2 <i>Fiche signalétique</i> .....	4
1.3 <i>Historique</i> .....	4
1.4 <i>Organigramme hiérarchique des responsabilités</i> .....	5
1.5 <i>Produits</i> .....	6
2 PROCESSUS DE FABRICATION.....	7
3 APPROCHE LEAN SIX SIGMA .....	9
3.1 <i>Présentation du Lean Six Sigma</i> .....	9
3.2 <i>Convergence Lean / Six Sigma</i> .....	9
3.3 <i>La démarche déployée : DMAIC</i> .....	12
4 PRESENTATION DU PROJET .....	13
4.1 <i>Cahier des charges</i> .....	13
4.2 <i>Planning du projet</i> .....	14
CONCLUSION .....	16
<b>CHAPITRE 2 : ETUDE DE L'EXISTANT</b> .....	<b>17</b>
INTRODUCTION .....	17
1 CONTOURS DU PROJET.....	18
2 PLAN DE COMMUNICATION .....	19
3 LES RISQUES DU PROJET .....	19
4 LA CHARTE DU PROJET .....	19
5 DIAGRAMME SIPOC .....	22
6 LE GROUPE DU TRAVAIL.....	22
7 INDICATEURS DE PERFORMANCES .....	24
7.1 <i>Objectifs des indicateurs de performance</i> .....	24
7.2 <i>Formalisation de l'indicateur de performance PPM</i> .....	24
7.3 <i>Mise en œuvre du PPM</i> .....	24
CONCLUSION .....	26

## **CHAPITRE 3 : ANALYSE DE RISQUES AMDEC PROCESSUS & ELABORATION PLAN DE SURVEILLANCE DU PROGRAMME AIRBUS..... 27**

INTRODUCTION .....	27
1 LA METHODE AMDEC (PHASE D'ANALYSE) .....	28
1.1 <i>Définissions</i> .....	28
1.2 <i>Types d'AMDEC</i> .....	29
1.3 <i>Le tableau AMDEC</i> .....	30
1.4 <i>Méthodologie</i> .....	31
2 PROGRAMME AIRBUS.....	31
2.1 <i>Description du programme Airbus</i> .....	31
2.2 <i>Processus de production</i> .....	32
2.3 <i>Analyse des causes des non-conformités</i> .....	35
2.4 <i>Barème de cotation</i> .....	36
2.5 <i>Interprétation des résultats</i> .....	39
2.6 <i>Plan d'action</i> .....	39
3 ÉLABORATION DU PLAN DE SURVEILLANCE .....	42
3.1 <i>Définition</i> .....	42
3.2 <i>Rôle</i> .....	42
3.3 <i>La conception d'un plan de surveillance</i> .....	42
3.4 <i>La mise en place d'un plan de surveillance</i> .....	43
CONCLUSION .....	45

## **CHAPITRE 4 : STANDARDISATION DES AMDEC PROCESS ..... 46**

INTRODUCTION .....	46
1 DOMAINE D'APPLICATION DES AMDEC STANDARD .....	47
2 DEMARCHE DE STANDARDISATION .....	48
3 DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION AMDEC VIA VISUAL BASIC.....	50
CONCLUSION .....	53

## **CONCLUSION GENERALE ..... 54**

## **BIBLIOGRAPHIE ..... 55**

## **ANNEXES ..... 56**

# Liste des abréviations

**AMDEC:** Analyse des modes de défaillances, Effects et Criticité.

**APQP :** Advanced Product Quality Planning.

**EADS:** European Aeronautic Defense and Space Company

**DMAIC:** Define, Measure, Analyze, Improve, Control.

**FQIS :** Fuel Quantity Indication System

**MATIS :** Morocco Aero-Technical Interconnect Systems

**OF :** Ordre de Fabrication.

**PDP :** Plan directeur de production

**QQOQCP :** Qui, Quoi, Où, Quand, Comment, Pourquoi.

**SIPOC:** Supplier, Input, Process, Output, Customer.

**UAP :** Unité Autonome de Production.

# Liste des figures

FIGURE 1: ENTREPRISE MATIS AEROSPACE.....	3
FIGURE 2: FICHE SIGNALÉTIQUE.....	4
FIGURE 3: ORGANIGRAMME DU 1ER NIVEAU.....	5
FIGURE 4: ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION DES OPERATIONS.....	5
FIGURE 5: CONFIGURATION DU CHIFFRE D'AFFAIRE PAR PROGRAMME EN 2009 CHEZ MATIS....	6
FIGURE 6: CHAÎNE DE VALEUR.....	7
FIGURE 7: MACHINE DE COUPE.....	7
FIGURE 8: L'ENFILAGE.....	8
FIGURE 9: POSTE 1ER BOUT.....	8
FIGURE 10: LA HIERARCHIE DE L'ORGANISATION « BELT ».....	12
FIGURE 11 : PLANNING DU PROJET.....	15
FIGURE 12: CHARTE PROJET.....	21
FIGURE 13: DIAGRAMME SIPOC.....	23
FIGURE 14: PERFORMANCE QUALITE INTERNE AIRBUS.....	25
FIGURE 15 : PROGRAMME AIRBUS.....	31
FIGURE 16 : PROCESSUS DE PREPARATION A LA FABRICATION D'UN HARNAIS.....	32
FIGURE 17 : FABRICATION 1ER BOUT.....	33
FIGURE 18 : PROCESSUS DE FABRICATION & CONTROLE ET EXPEDITION.....	34
FIGURE 19: DIAGRAMME D'ISHIKAWA PROCESSUS MAGASIN.....	35
FIGURE 20: DIAGRAMME D'ISHIKAWA PROCESSUS DE FABRICATION.....	36
FIGURE 21: APERÇU AMDEC PROCESSUS.....	40
FIGURE 22 : APERÇU DU PLAN DE SURVEILLANCE.....	44
FIGURE 23 : LOGIQUE DE STANDARDISATION.....	47
FIGURE 24: ORGANIGRAMME DE LA DEMARCHE DE STANDARDISATION AMDEC PROCESSUS.....	48
FIGURE 25 : COMMUNICATION ENTRE EXCEL ET VISUAL BASIC.....	50
FIGURE 26 : INTERFACE D'ACCUEIL.....	51
FIGURE 27: APERÇU DE L'APPLICATION AMDEC.....	51
FIGURE 28 : PLAN D'ACTION.....	52
FIGURE 29 : APERÇU DU TABLEAU DE BORD.....	52

# Liste des tableaux

TABLEAU 1:COMPARAISON ENTRE LEAN ET SIX SIGMA .....	10
TABLEAU 2 : ETAPES DE LA METHODOLOGIE DEMAIC .....	13
TABLEAU 3 : PLAN DE COMMUNICATION .....	19
TABLEAU 4 : ANALYSE DES RISQUES DU PROJET.....	20
TABLEAU 5 : EQUIPE AMDEC .....	22
TABLEAU 6 : PPM DU PROJET N5/N6 .....	24
TABLEAU 7 : PPM DU PROJET FQIS .....	25
TABLEAU 8 : TABLEAU AMDEC.....	30
TABLEAU 9 : BAREME DE COTATION DE FREQUENCE.....	37
TABLEAU 10: BAREME DE COTATION DE LA GRAVITE .....	37
TABLEAU 11: BAREME DE COTATION DE LA DETECTION .....	39
TABLEAU 12 : PLAN D'ACTION AU NIVEAU TEST & EXPEDITION .....	41

# Introduction générale

Dans un contexte de plus en plus concurrentiel, où les clients exigent des réductions de prix et dans lequel l'intensité concurrentielle impose une compétition acharnée, l'entreprise tente de maintenir ses marges. L'amélioration de la productivité est de plus en plus nécessaire pour maintenir sa compétitivité.

Afin d'optimiser les programmes de production, la société **Matis Aerospace** s'est engagée dans une démarche d'amélioration et de réorganisation globales, visant à atteindre l'excellence industrielle en termes de qualité, coût et de délai. C'est dans ce cadre que s'inscrit ce projet de fin d'étude qui a pour objectif de mener une analyse AMDEC et l'élaboration d'un plan de surveillance qualité afin d'assurer une marge de qualité par l'élimination des sources racines des modes de défaillance qui engendrent des non-conformités au niveau des produits.

Le présent rapport détaille l'étude faite dans le cadre de ce projet et s'articule sur quatre chapitres.

Le premier chapitre sera consacré au contexte général du projet où nous allons citer la problématique étudiée ainsi qu'une introduction de la méthode Lean Six Sigma et la démarche DMAIC.

Le deuxième chapitre sera l'étude de l'existant où nous allons citer les différents contours du projet, ainsi que la mise en place d'un indicateur de performance.

Dans le troisième chapitre nous allons entamer l'analyse AMDEC processus et l'élaboration d'un plan de surveillance qualité pour le programme Airbus qui vont nous permettre d'améliorer la qualité des produits.

Ensuite vient le quatrième et le dernier chapitre qui sera dédié à la standardisation des AMDEC processus et l'introduction de l'application développée pour nous aider à gérer les AMDEC processus.

# Chapitre 1 : Contexte générale du projet

## **INTRODUCTION**

Dans le présent chapitre nous exposant le contexte général dans lequel s'est déroulé notre projet, dans un premier temps nous allons présenter la société d'accueil, Matis-Aerospace, ses programmes et son processus de fabrication.

Afin d'atteindre nos objectifs fixés, il est indispensable de suivre une démarche, ainsi la deuxième partie de ce chapitre fait l'objet de l'introduction à l'approche Lean Six Sigma et d'une de ces principales démarches la DEMAIC en rappelant ses étapes et ses outils.

Ensuite nous allons détailler le cahier des charges qui permet d'introduire l'objectif du projet, après nous avons établi un planning dans lequel on a défini les tâches nécessaires à la réalisation de notre projet.

# 1 MATIS-AEROSPACE

---

## 1.1 CREATION DE MATIS-AEROSPACE

L'industrie aéronautique est d'ores-et-déjà l'un des secteurs prometteurs de l'industrie nationale. En effet, Matis Aerospace SAS (société anonyme simplifiée) crée le 3 Août 2001 vient couronner la stratégie du gouvernement marocain visant à accueillir sur le sol de la technopole nouaceur de casablanca des entreprises internationales en secteur de l'aéronautique. (Voir **la figure 1**)



*Figure 1: Entreprise Matis Aerospace*

MATIS (Morocco Aero-Technical Interconnect Systems) est le fruit d'une contribution à parts égales entre le transporteur Aérien national Royal Air Maroc, le fabricant d'avions américain BOEING et la société française LABINAL (groupe SAFRAN).

MATIS Aerospace est une société à actions simplifiées spécialisée dans la fabrication des câblages électriques et électromécaniques dans le domaine aérospatiale, créée en 2001, son Capital est de 9.000.000\$. (Voir **la figure 2**)



## 1.2 FICHE SIGNALÉTIQUE

<u>Raison sociale</u>	MATIS Aerospace
<u>Forme juridique</u>	<b>SAS( Société à Actions Simplifiées)</b>
<u>Capital</u>	<b>9 Millions \$</b>
<u>Chiffre d'affaire</u>	<b>44 Millions \$ en 2009</b>
<u>Date de création</u>	<b>Le 03 Août 2001</b>
<u>Activités principales</u>	<b>la fabrication et la vente de câblages électriques destinés à l'industrie aéronautique</b>
<u>Directeur général</u>	<b>Mr. M.MARTIN PHILIPPE</b>
<u>Siège</u>	<b>Technopole Nouasser BP 98 Aéroport Mohammed V Casablanca</b>
<u>Certifications</u>	<b>ISO 9001, EN9100, OHSAS 18001, ISO 14001</b>

Figure 2: Fiche signalétique

## 1.3 HISTORIQUE

Année 2001 :

- ▶ Convention avec le gouvernement Marocain ;
- ▶ Démarrage de la construction du bâtiment ;

Année 2002 :

- ▶ Bâtiment d'accueil ;
- ▶ Démarrage de la production Boeing ;
- ▶ Début de livraison des câblages produits ;

Année 2003 :

- ▶ Démarrage de la production Moteurs ;
- ▶ Certification ISO 9001 Version 2000 ;
- ▶ Certification EN/AS 9100 Version 2000 ;

Année 2004:

- ▶ Démarrage de la production Falcon ;

Année 2005:

- ▶ Démarrage de la production Airbus ;

Année 2006 :

- ▶ Démarrage de la production Hispano-Suiza

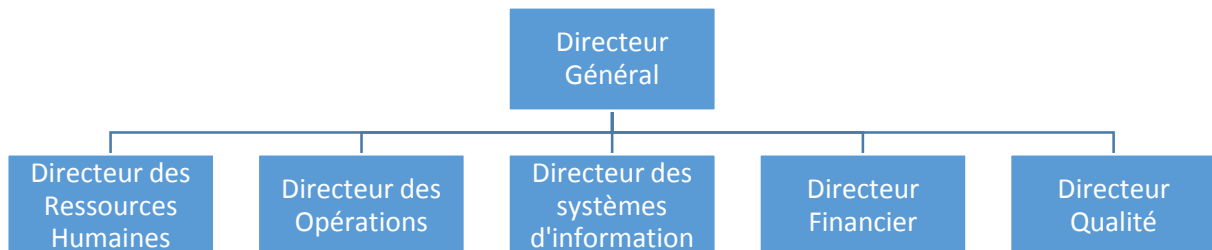
Année 2006 :

- ▶ Démarrage de production SNECMA

## 1.4 ORGANIGRAMME HIERARCHIQUE DES RESPONSABILITES

### a) Organigramme 1<sup>er</sup> niveau :

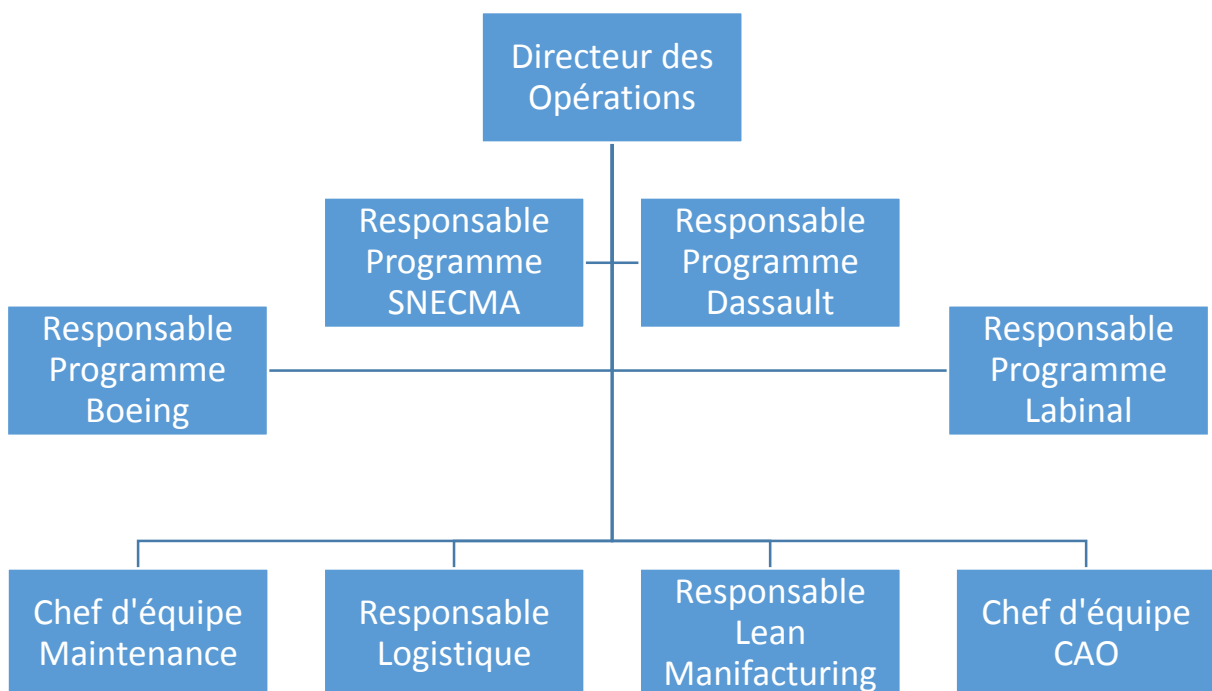
L'organisation hiérarchique de l'entreprise est structurée comme représenter sur la **figure 3**



*Figure 3: Organigramme du 1er niveau*

### b) Organigramme de la direction des opérations :

La gestion des programmes de production est confiée à la direction des opérations, les autres directions sont considérées comme étant des services supports (Voir la **figure 4**).



*Figure 4: Organigramme de la direction des opérations*

## 1.5 PRODUITS

MATIS Aerospace produit des câblages électriques d'avions, ses câblages électriques sont des éléments utilisés pour connecter les différentes parties d'un système électromécanique ou électronique dans le but de fournir de l'énergie électrique et des signaux électroniques aux différents périphériques de l'avion.

Un câblage est constitué d'un ensemble de conducteurs électriques, terminaux, connecteurs et matériels de protection.

- Fil conducteur : assure la continuité du courant électrique d'un point à un autre.
- Terminal : assure une bonne connexion entre le fil électrique et le connecteur. Il est assemblé au fil.
- Connecteurs : ce sont des pièces où les terminaux seront insérés. Ils permettent d'établir un circuit électrique débranchable ainsi qu'un accouplement mécanique séparable et isoler électriquement les parties conductrices.
- Accessoires : l'ensemble des composants qui assure la protection et l'isolation du câblage : les rubans d'habillage, les protecteurs....
- Matériel de protection : ce sont des pièces qui protègent le câblage et tous ses éléments de la surcharge du courant qui pourrait l'endommager.

La **figure 5** représente l'activité des quatre programmes précités à Matis Aerospace pendant l'année 2009. Il apparaît que le programme Airbus, est le troisième programme après SNECMA et Boeing, avec une contribution de 20% dans le chiffre d'affaire de 2009.

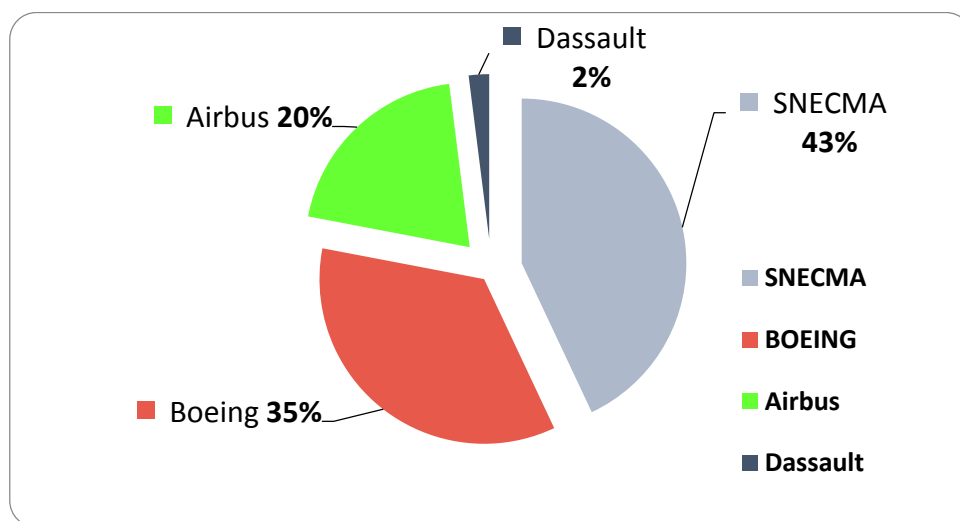


Figure 5: Configuration du chiffre d'affaire par programme en 2009 chez MATIS

## 2 PROCESSUS DE FABRICATION

Les principaux processus de la chaîne de valeur de la société pour toutes les lignes de production sont schématisés comme présenté sur la figure 6.

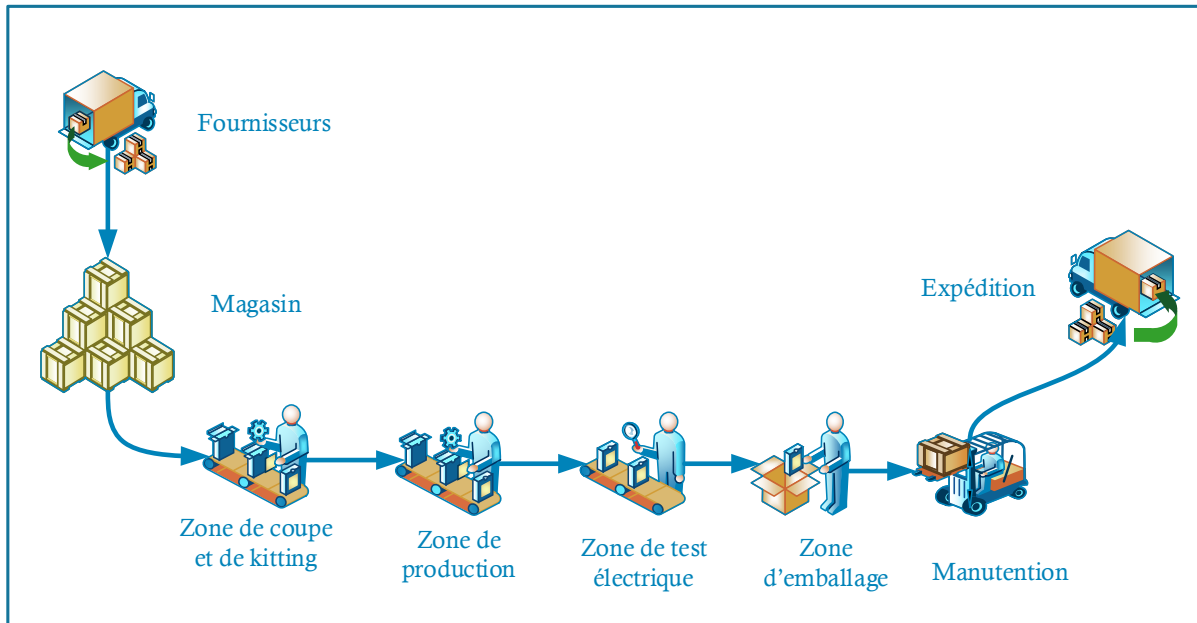


Figure 6: Chaîne de valeur

- **La réception**

Le processus commence par la réception de la matière première puis son contrôle et l'édition des étiquettes de réception. Les composants reçus sont mis alors dans des rayons de stockage du magasin.

- **La coupe / le Kitting**

Les câbles monofilaires sont coupés et identifiés par un marquage grâce à des machines à commandes numériques.

Après la coupe et le marquage, vient le kitting. Cette étape consiste à placer dans un bac appelé kit tous les composants nécessaires à la réalisation d'un harnais.

Une fois les kits sont prêts, ils sont placés par terre dans la « landing area », où chaque groupe leader vient récupérer les références dont il a besoin suivant un planning de servitude (**Figure 7**).



Figure 7: Machine de coupe

- **L'enfilage**

L'enfilage consiste à insérer les câbles monofilaires, bifilaires (torsadés) ou tri filaire dans des gaines (Voir la **figure 8**).



*Figure 8: L'enfilage*

- **Le premier bout**

Cette opération consiste à assembler le connecteur dans la première extrémité du câblage son raccord .Cette opération se fait dans le poste de charge premier bout (Voir **figure 9**).



*Figure 9: poste 1er bout*

- **Le cheminement et deuxième bout**

Les câbles électriques passent par des lignes de production qui définissent l'architecture du câblage.

Les opérations du deuxième bout consistent à couper les câbles à la longueur des gabarits et de sertir les différentes cosses (fourche, rond, faston)

- **Contrôles et test**

Tout au long du processus de fabrication les harnais sont inspectés par des opérateurs de contrôle (blouses vertes) pour s'assurer de la conformité du câblage.

La dernière étape du contrôle est le test électrique .Le test électrique consiste à vérifier la fonctionnalité des connexions du câblage ainsi que sa résistance aux perturbations.

### 3 APPROCHE LEAN SIX SIGMA

---

#### 3.1 PRESENTATION DU LEAN SIX SIGMA

Lean Six Sigma est issu du monde de l'industrie. Le concept Lean est ainsi né chez TOYOTA au Japon, pour répondre à des problématiques de l'industrie de l'automobile. Par ailleurs, à la fin des années 1980, MOTOROLA a été pionnier en lançant un déploiement Six Sigma qui lui aurait permis d'économiser plus de deux milliard de dollars sur une période de quatre ans.

Lean Six Sigma a d'abord été appliqué aux processus de production, puis aux processus transactionnels (achats, facturation, etc.). L'approche a par la suite été mise en place dans les domaines de services, notamment dans les secteurs de la banque et de l'assurance, pour répondre aujourd'hui à des problématiques de plus en plus complexes, y compris dans certains collectivités et certains gouvernements.

#### 3.2 CONVERGENCE LEAN / SIX SIGMA

Le Lean Six Sigma est un système de gestion de production qui a pour but d'améliorer la performance industriel tout en dépensent moins. Il s'agit de la combinaison de deux méthodes qui ont été historiquement séparées.

▶ Lean : Accélérer l'exécution

L'approche Lean consiste à éviter de perdre du temps en faisant des actions inutiles, grâce à l'élimination des pertes et l'amélioration de la productivité. Utilisé à l'origine dans la production et la Supply Chain, elle s'applique également dans le domaine administrative et à celui de développement. Elle consiste généralement à maximiser la valeur ajoutée à chaque étape du processus.

▶ Six Sigma : Meilleure maîtrise du processus.

C'est une méthodologie qui vise la qualité, elle fournit une méthode structurante d'analyse et d'amélioration des processus afin de satisfaire le client final.

Le Lean Six Sigma est fortement développé dans de nombreuses sociétés, c'est la combinaison de deux approches d'amélioration continue en plaçant le client au cœur de toutes les activités. Cette approche vise à optimiser les processus et les activités afin de livrer à temps des produits et des services de bonne qualité au moindre coût.

Les deux approches Lean et Six Sigma ont été combinées en raison de leur complémentarité. La satisfaction des clients à travers l'excellence opérationnelle et l'amélioration continue représentent leurs objectifs communs (Voir le Tableau 1).

<b>Lean</b>	<b>Six Sigma</b>
<b>Objectifs principaux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eliminer les gaspillages</li> <li>✓ Rapidité avec moins de ressources</li> </ul>	<b>Objectifs principaux :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réduire la variabilité qualité</li> </ul>
<b>Approche intuitive, réglage des problèmes simples</b>	<b>Approche analytique et rationnelle, résolution des problèmes compliqués</b>
<b>Outils exploités (exemples) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Value Stream Mapping</li> <li>▪ 5S</li> <li>▪ Just a temps</li> <li>▪ Standardisation des méthodes de travail</li> <li>▪ Kaizen</li> </ul>	<b>Outils exploités (exemples) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voix du client</li> <li>▪ Statistiques</li> <li>▪ Outils par étapes du DEMAIC</li> <li>▪ Cartes de contrôle</li> </ul>
<b>Résultats :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Résolution visible à court terme</b> «par petits» pas, vers pérennisation</li> </ul>	<b>Résultats :</b> <p><b>Fruits murs gains relativement rapide</b> <b>résultats a moyens et longues termes</b></p>

*Tableau 1: Comparaison entre Lean et Six Sigma*

Avant de lancer des projets exploitant les outils du Six Sigma, au fur et à mesure de l'expérience accumulée dans les projets, les organisations se montrent souvent plus modérées et plus justes dans le choix de leurs outils. Si Lean Six Sigma a en commun avec les autres approches qualité une bonne partie de ses outils méthodologiques, certains aspects-clés l'en distinguent et font son originalité. Une analyse de l'abondante littérature produite sur Lean Six Sigma et des discussions menées auprès des experts permet d'en extraire trois caractéristiques majeures qui semblent la distinguer des autres approches.

### ❖ Une organisation dédiée

Dans le groupe SAFRAN, une organisation « Belt » à tous les niveaux est déployée dans le but de répandre la culture Lean Six Sigma. L'organisation, composée de Master Black Belts, Black Belts, Green Belts, Yellow Belts, White Belts ; est une caractéristique de la gestion des projets Lean Six sigma. Un des avantages de cette organisation est de permettre aux participants de monter en compétences dans l'action, au fur et à mesure des projets réalisés, les compétences acquises (Voir la figure 10).

### ❖ Une méthodologie par étapes

Les projets d'amélioration Lean Six Sigma s'articulent autour d'une stratégie structurée DMAIC : *Define, Measure, Analyse, Improve, Control*.

Le DMAIC est destiné à cadrer la résolution de problèmes et l'amélioration des produits et services dans les organisations. Il est composé de cinq étapes ordonnancées selon une logique qui peut sembler de bon sens, bien que cet enchaînement ne soit pas toujours respecté spontanément dans les faits :

- ▶ Définir le problème, les objectifs du projet et les besoins des clients ;
- ▶ Mesurer les performances actuelles du processus et quantifier les problèmes ;
- ▶ Analyser le processus et identifier les causes profondes des défauts ;
- ▶ Contrôler et maintenir la performance du processus amélioré
- ▶ Innover/Améliorer le processus en réduisant ou éliminant les défauts ;

### ❖ Une culture de la mesure

Lean Six Sigma est une méthode d'amélioration de la qualité (plus précisément de réduction de la non-qualité) reposant à l'origine sur la mise en place des mesures, puis d'une analyse des processus évalués à travers ces mesures. L'analyse approfondie des données permet souvent de mettre en évidence des dysfonctionnements et des axes d'amélioration qui ne seraient pas nécessairement apparus hors de ce cadre.



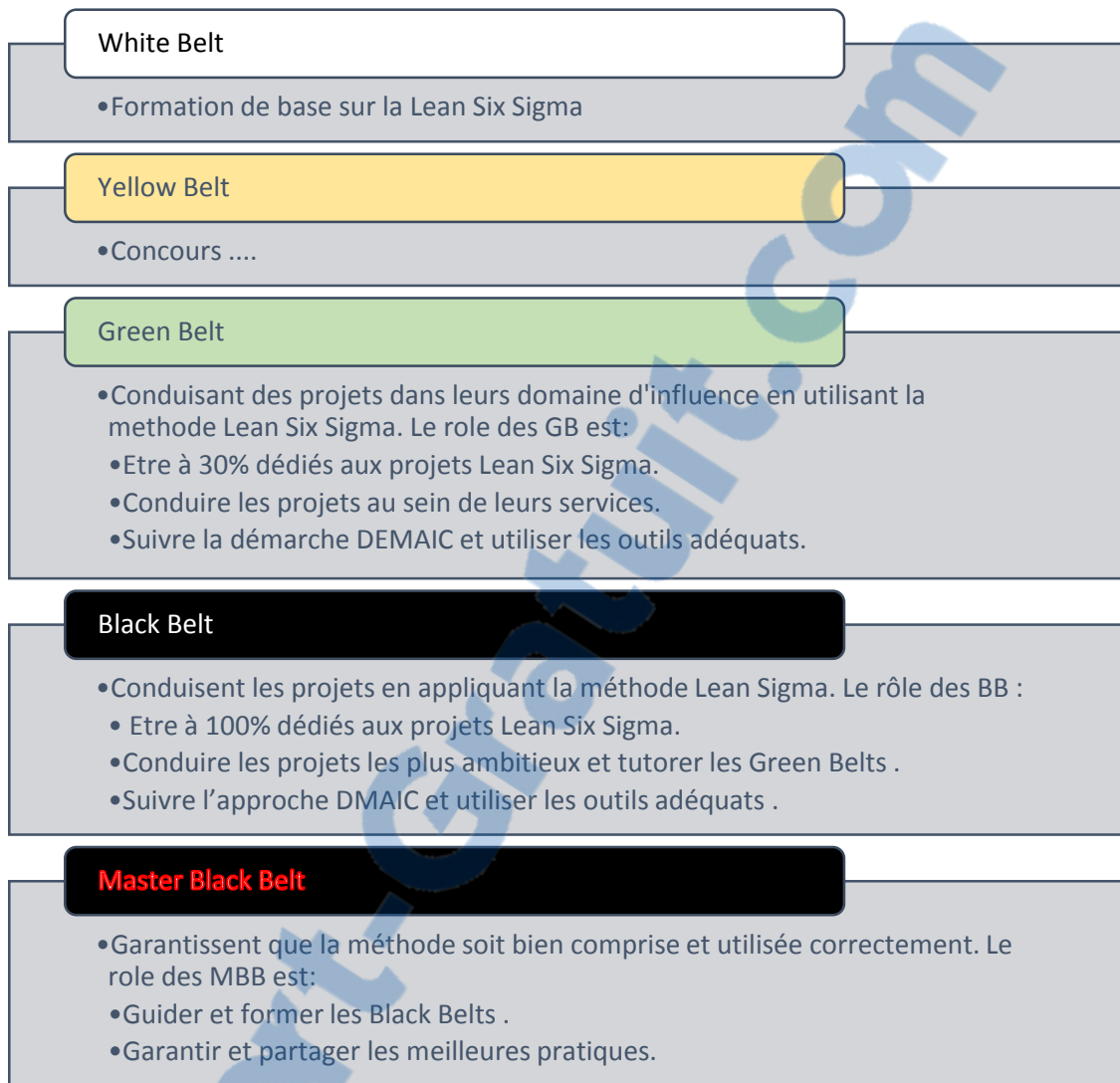


Figure 10: la hiérarchie de l'organisation « Belt »

### 3.3 LA DEMARCHE DEPLOYEE : DMAIC

La démarche DMAIC est une composante de base de la méthodologie Six Sigma. La DMAIC est une méthode statistique et d'analyse utilisées pour réduire les défauts en trouvant les causes profondes des défauts, pour les éliminer, et pour maintenir un bon niveau d'amélioration. Cette méthodologie dure en moyenne 5 à 6 mois, c'est donc une méthode de résolution de problèmes. Grâce à celle-ci, une équipe de projet détermine donc les besoins du client (à définir), et rassemble des informations sur la performance des processus (mesurer), ce qui conduit à l'identification des questions et des problèmes. En analyse, les causes profondes sont identifiées et validés avec des données factuelles. L'élaboration et la mise en œuvre des solutions (improve, améliorer) sont suivies d'actions visant à assurer que le processus d'amélioration est normalisé et que les gains sont maintenus. DMAIC est soutenue par des outils de qualité et des outils

avancés de statistiques facilitant la prise de décision. Chaque étape du processus cyclique DMAIC est nécessaire pour assurer les meilleurs résultats possibles.

Le tableau 2 détaille les principales actions liées aux cinq étapes de la démarche.

Etape	Action Principale	Outils
<b>Définir</b>	Rassembler des faits, des données objectives et chiffrées	QOCCP, SIPOC
<b>Mesurer</b>	Rechercher les causes racines, vérifier sur le terrain	Indicateurs de performance, TRS...
<b>Analyser</b>	Détermination du problème à résoudre en fonction des attentes client	Diagramme de Pareto, AMDEC,
<b>Innover/Implémenter</b>	Essayer et implémenter les solutions	Plan d'action Plan de surveillance Qualité
<b>Contrôler</b>	Définir les indicateurs des résultats, comparer	Indicateurs de performance

Tableau 2 : Etapes de la méthodologie DEMAIC

## 4 PRESENTATION DU PROJET

### 4.1 CAHIER DES CHARGES

L'amélioration continue est une exigence de la norme ISO 9001 Version 2008 et puisque l'entreprise Matis-Aerospace possède cette certification, elle se doit de la respecter. A ce titre notre objectif se résume en deux grands points :

- ▶ Etablir un AMDEC processus pour le programme Airbus.
- ▶ L'élaboration d'un plan de surveillance.

Le premier objectif est de mettre en place une AMDEC processus pour le programme AIRBUS qui nous permettra d'identifier les modes de défaillances potentielles, leurs effets et leur criticité afin de prendre des actions correctives par la suite de cette analyse, pour réduire le

risque de défaillance donc minimiser les coûts de non qualité, ce qui permet d'avoir des procédés de fabrication plus robustes donc des produits conformes aux exigences du client. Ensuite, viendra l'élaboration du plan de surveillance, ce document devrait énumérer les types de contrôle utilisés pour la maîtrise du processus de fabrication.

## 4.2 PLANNING DU PROJET

Pour établir un planning du projet, nous avons opté pour l'utilisation du diagramme Gantt que nous décrivons dans la figure 11.

Détails du projet	
Société	Matis-Aerospace
Projet	Std AMDEC process-Plan de Surveillance
Réalisation	Akram BABASSI
Jours ouvrés uniquement	OUI
Date de début	05/04/2015

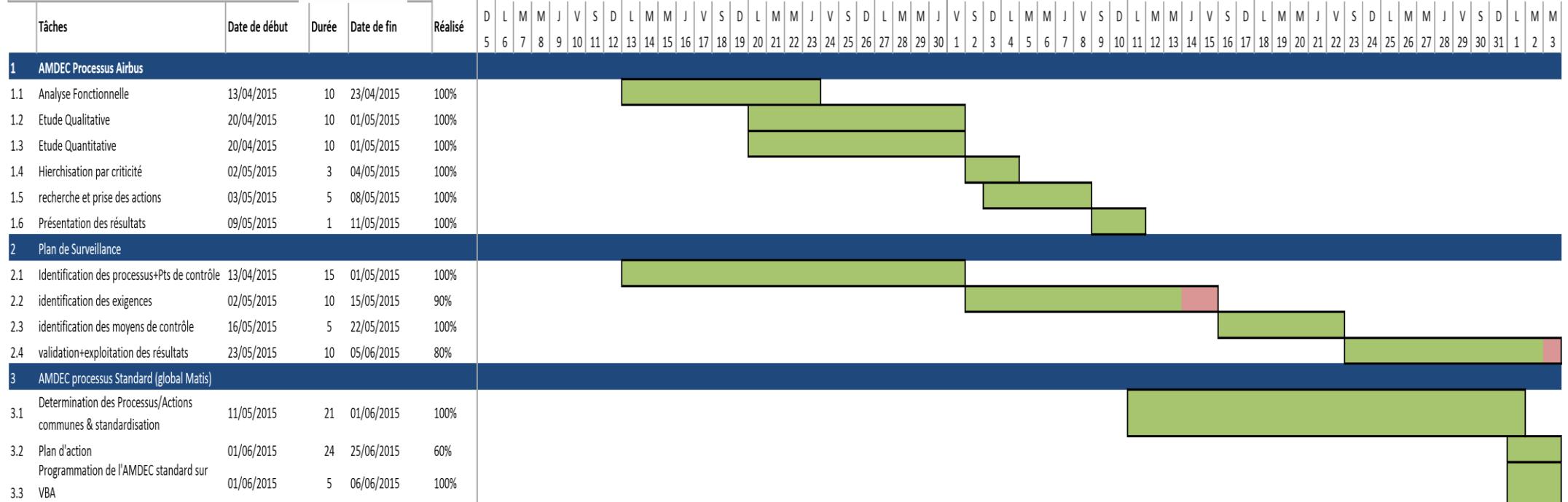


Figure 11 : Planning du projet

## CONCLUSION

---

Dans ce chapitre nous avons présenté la société d'accueil Matis-Aerospace et son secteur d'activité qui est l'industrie du câblage aéronautique, nous avons aussi présenté les acteurs principaux de la société ainsi que ses produits, ensuite on a détaillé le processus de fabrication en définissons ses étapes.

Enfinement nous avons abordé la culture Lean Six Sigma et ses outils, en introduisant l'une de ses principales démarches employer (la DEMAIC), ensuite nous avons détaillé le cahier des charges du projet et sa planification.

# Chapitre 2 : Etude de l'existant

## **INTRODUCTION**

---

Dans ce présent chapitre nous allons définir les contours de notre projet ainsi que les risques qui peuvent influencer le déroulement du projet, nous allons aussi présenter l'équipe de travail et finalement nous allons passer à la phase définir par la mise en place d'un indicateur de performance pour l'évaluation des résultats après l'implantation du projet.

## Phase définir

La première étape de la démarche DMAIC dessine le contour du projet, le fonctionnement des processus, l'organisation et les objectifs à atteindre. Les principaux axes de cette phase sont l'identification des besoins, la définition et la validation du projet, l'identification du périmètre d'amélioration (périmètre du projet), la constitution d'une équipe.

### 1 CONTOURS DU PROJET

---

Le QQQQCP est un outil qui permet de se poser les bonnes questions avant d'aborder un problème. Il n'est en effet pas rare des se jeter tête baissée sur une solution sans avoir fait le tour de la question. C'est une fois la solution mise en œuvre que l'on s'aperçoit que l'on avait oublié un élément important qui remet en cause la solution choisie.

Pour être sûr d'appréhender le plus complètement possible un problème, il faut se poser les questions QQQQCP (Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ?). La réponse à ces questions permet d'identifier les aspects essentiels d'un problème.

Le **tableau 1** représente les questions/réponses QQQQCP.

<b>Quoi ?</b>	<b>Standardisation des AMDEC Processus – Etablir un plan de surveillance Qualité</b>
<b>Qui?</b>	<b>Service Qualité : Assurance qualité produit Service de production</b>
<b>Où?</b>	<b>Zones de production : Airbus, Boeing et SNECMA</b>
<b>Quand ?</b>	<b>D'Avril 2015 au Juillet 2015</b>
<b>Comment ?</b>	<b>Démarche DEMAIC</b>
<b>Pourquoi ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Réduction des non conformités</b></li> <li>▪ <b>Amélioration continue des processus</b></li> </ul>

*Tableau 1: QQQQCP*

## 2 PLAN DE COMMUNICATION

---

Il faut lancer un plan de communication interne sur le sujet dès le début du programme, afin d'expliquer aux collaborateurs les raisons et les objectifs du programme. Cette communication doit se poursuivre lorsque le projet avance en faisant le point sur les résultats obtenus. Ce programme de communication doit permettre d'impliquer toute l'entreprise et de valoriser les acteurs du projet par le travail réalisé (**Tableau 3**)

Quoi	A qui	Quand	Responsable	Comment	Où
Réunion équipe	Équipe Projet	Hebdomadaire	KARKAR Abdellah	Réunion + Compte rendu	Salle des réunions

*Tableau 3 : Plan de communication*

## 3 LES RISQUES DU PROJET

---

Le risque d'un projet consiste en un événement ou une condition qui a -s'il a lieu- un effet positif ou négatif sur au moins un objectif du projet. Pour limiter les résultats indésirables de cet événement qui peuvent influencer le déroulement du projet, l'équipe projet s'est réunie pour identifier, évaluer et réduire les risques du projet. Cette analyse est présentée sous la forme d'un plan d'actions.

Une fois nous déterminons les risques du projet, nous fixons des dates auxquelles il faudra actualiser ces risques. Ceci permet de cerner l'apparition de nouveaux risques au fur et à mesure de l'avancement du projet. Le **tableau 4** donne le plan d'action récapitulatif sur les risques de ce projet.

## 4 LA CHARTE DU PROJET

---

La charte du projet est une fiche qui résume les principaux résultats de l'étape « Définir » (voir la **figure 12**).

On y retrouve :

- ▶ la définition du problème ;
- ▶ Le chef du projet ;
- ▶ l'identification des caractéristiques critiques pour les clients ;
- ▶ la mise en évidence de l'état actuel et de l'état souhaité, qui doit faire apparaître les limites du projet ;



Risques	Causes	Conséquences	F	G	C	Actions préventives	F	G	C
Résistance au changement	-Manque de compétence	Manque d'efficacité	4	4	16	- Expliquer les enjeux du changement et sensibiliser les personnes concernées de l'importance de leurs coopérations.	2	4	8
Fiabilité des données recueillies du terrain	S'adresser à la mauvaise personne	Travail erroné	4	4	16	S'assurer de la fiabilité des ressources par s'adresser à des responsables : Qualité, Production, Méthode	1	2	2
Respect du travail standardisé	Résistance au changement	Impact sur la qualité du produit ou du service	4	4	16	Sensibiliser aux risques qualité liés au non-respect du standard	2	4	8
Documentation non mise à jour	Pas de suivie	Impact sur la qualité du produit ou du service	2	3	6	Programmer a des mises à jour des documentations standardises suite à une réclamation client ou nouvelles exigences	2	2	4
Non atteinte des objectifs dans les délais prévus	Mauvaise estimation des taches du projet	Retard ou projet non achevé	1	4	4	Mise en place d'un planning détaillé et suivre l'avancement du projet	1	3	3

Tableau 4 : Analyse des risques du projet

Les principaux résultats de l'étape « Définir » (figure 12).

## Charte Projet

**Nom du projet :** Standardisation AMDEC Processus & Elaboration Plan de Surveillance

**Chef du projet :** BABASSI Akram

**Client :** Service Qualité, UAP Production

**But du projet :**

Mise en place d'un AMDEC processus Standard & élaborer un plan de surveillance.

**Description du projet :**

Le projet porte sur la standardisation de l'AMDEC processus des trois unités de production (Boeing, Dassault et SNECMA) afin de bien gérer les modes de défaillances présentes et potentielles, finalement d'élaborer un plan de surveillance à partir de l'AMDEC réalisé.

**Exigences :**

- Analyse des processus
- Analyse des risques
- Standardisation de l'AMDEC Processus
- Elaboration du plan de surveillance
- Respect du plan de surveillance

### Objectifs du projet

Délai : Etablir un AMDEC standard & Plan de surveillance avec le 31 juillet 2015.

Coût : indéfini (négligeable).

### Critères de réussite

- Mise en œuvre de l'AMDEC processus.
- Etablir le plan de surveillance
- Avis des tuteurs.

Figure 12: Charte projet

## 5 DIAGRAMME SIPOC

Le diagramme SIPOC (*Suppliers, Input, Process, Output, Customers*) permet de faire apparaître les flux de matières et les flux d'informations sur un même graphique (Voir la **figure 13**).

- **Fournisseurs (S)** : La personne ou un service fournissant les entrées nécessaires au processus.
- **Entrées (I)** : les ressources ou données requises pour l'exécution du processus.
- **Processus (P)** : Un ensemble d'activités nécessitant un ou plusieurs types d'entrées et créant des sorties qui ont de la valeur ajoutée pour le client.
- **Sorties (O)** : Un service ou produit résultant du processus.
- **Client (C)** : Le destinataire du produit du processus (c'est-à-dire de la sortie).

## 6 LE GROUPE DU TRAVAIL

Le groupe de travail est une des clés de réussite de l'AMDEC, ce groupe sera multifonctionnel et multidisciplinaire et chaque processus impliqué sera représenté, le tableau suivant nous donne les participants dans ce projet ainsi que leurs fonctions au sein de l'organisme (Voir le **tableau 5**).

Participant	Fonction
Akram BABASSI	Stagiaire
Anasse EL MOUADDIB	Coordinateur Qualité
Hayat HABIBALLAH	Technicien assurance qualité
Mohamed EL MALIH	superviseur contrôle et test
Othman ABIAD	superviseur fabrication
Yassine ZAYD	Méthodes FAB
Amina ABOUSSABA	Méthodes Dossier
Lakbir ATTIA	contrôleur
Nourdine MIFTAH	Chef d'équipe magasin
Mohamed BENMOUSSA	chef d'équipe calibration
Naaima MAHJDAR	Coach formation
Invité	opérateur de fabrication

Tableau 5 : Equipe AMDEC

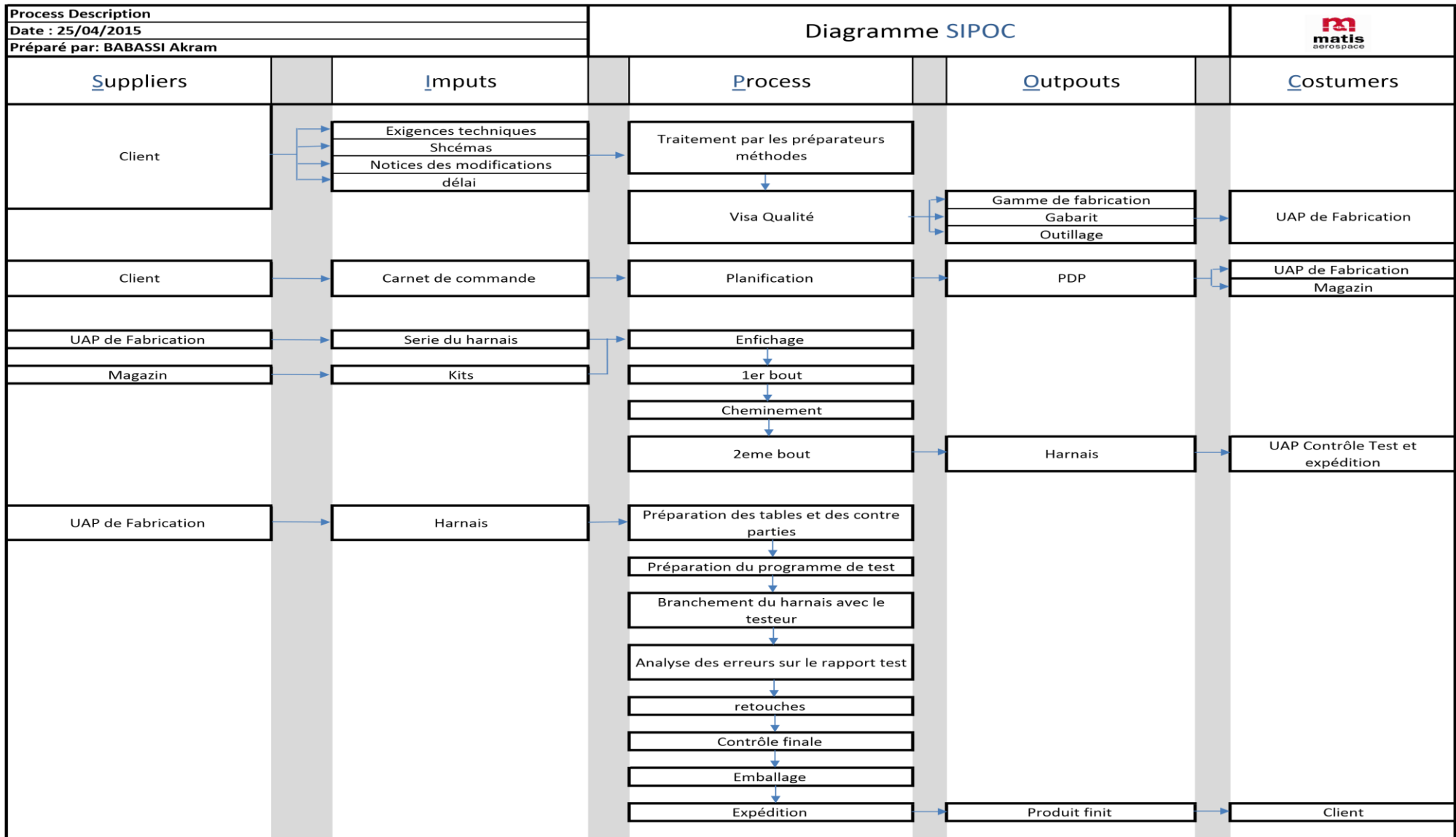


Figure 13: Diagramme SIPOC

## Phase Mesurer

Après avoir défini le projet, nous allons passer à la phase mesurer qui nous permette d'évaluer la performance du processus à travers la situation actuelle.

### 7 INDICATEURS DE PERFORMANCES

---

#### 7.1 OBJECTIFS DES INDICATEURS DE PERFORMANCE

Vu que l'AMDEC processus sera suivi par un plan d'action, il est nécessaire de mettre en place un indicateur de performance afin de mesurer l'état actuel des processus concernés, ces mesures servent aussi d'un point de départ pour mesurer les progrès apporté par le projet.

Cet indicateur nous permet aussi de détecter les points faibles des processus mise en question.

#### 7.2 FORMALISATION DE L'INDICATEUR DE PERFORMANCE PPM

Le PPM (Partie Par Million) est un indicateur de qualité, il permet de mesurer le nombre d'extrémités non-conformes par millions d'extrémités fabriquées, c'est un rapport de  $10^{-6}$ , il est calculé par la formule suivante :

$$PPM = \frac{\text{Nombre des défauts}}{\text{Nombres des extrémités}} \times 10^6 \quad [6]$$

#### 7.3 MISE EN ŒUVRE DU PPM

Dans le **tableau 6** nous allons traiter le PPM du programme N5/N6 pendant la dernière année.

Mois	04/14	05/14	06/14	07/14	08/14	09/14	10/14	11/14	12/14	01/15	02/15	03/15
Nombre de défauts	25	28	41	26	23	30	8	7	12	11	13	7
Nombre d'extrémités	19735	24922	14290	13196	45263	17718	17230	15760	26333	22299	24375	28956
PPM	1267	1124	2869	1970	508	1693	464	444	456	493	533	242

Tableau 6 : PPM du projet N5/N6

Le **tableau 7** nous présente le développement du PPM du projet FQIS

Mois	04/14	05/14	06/14	07/14	08/14	09/14	10/14	11/14	12/14	01/15	02/15	03/15
Nombre de défauts	2	8	3	3	3	2	3	3	2	2	1	1
Nombre d'extrémités	1964	1956	2529	1214	1462	2227	2250	1963	1652	970	1931	2219
PPM	1018	4090	1186	2471	2052	898	1333	1528	1211	2062	518	451

Tableau 7 : PPM du projet FQIS

A partir des deux tableaux précédents nous pouvant tiré l'indicateur de qualité interne du programme Airbus que nous présentant dans **la figure 14**.

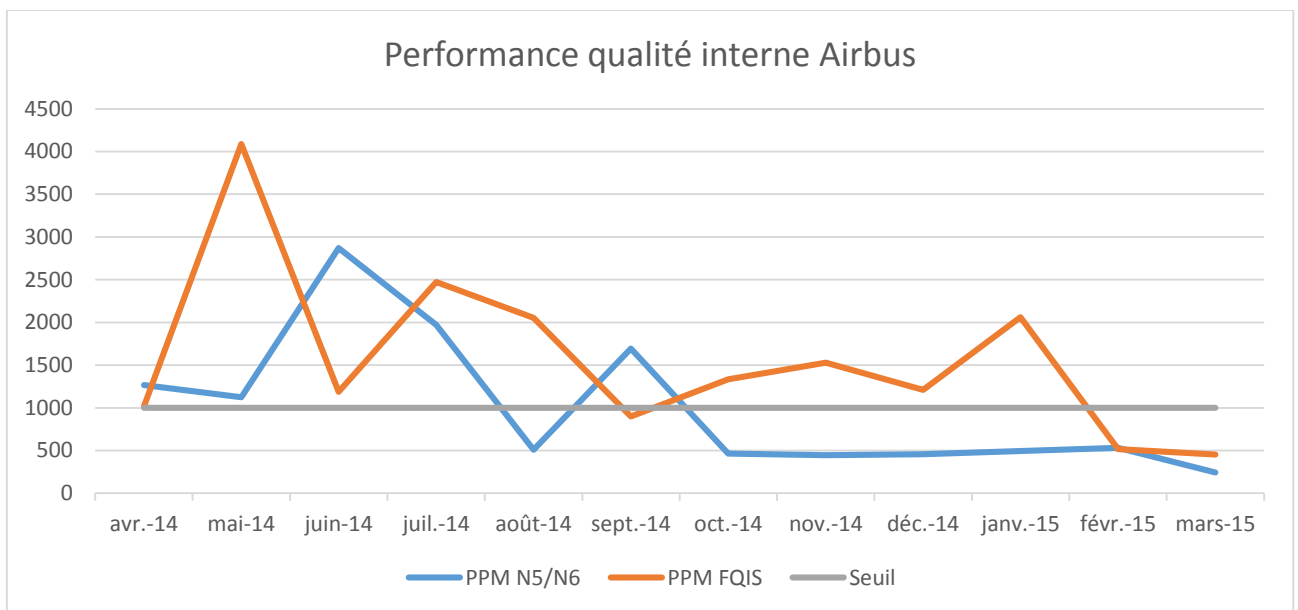


Figure 14: Performance qualité interne Airbus

L'objectif est de maintenir le PPM au-dessous du seuil fixé à un défaut par mille extrémités, le développement du PPM nous servira aussi comme un témoin après la mise en œuvre du plan de surveillance qualité que nous allons décrire dans le Chapitre 3.

## CONCLUSION

---

Dans ce chapitre nous avons traité la phase définir par la présentation des contours du projet et l'évaluation des risques qui peuvent influencer le bon déroulement du travail, nous avons aussi défini l'équipe de travail, dans la deuxième phase de notre démarche, qui est la phase mesurer, nous avons mis en place un indicateur de performance qui nous permettra de mieux interpréter les résultats par la suite.


# Chapitre 3 : Analyse de risques AMDEC processus & élaboration plan de surveillance du programme Airbus

A decorative blue bracket pointing upwards, framing the title.

## INTRODUCTION

---

Dans cette phase d'analyse nous allons aborder la détection des sources des défaillances, ensuite nous allons les hiérarchiser par l'évaluation de leurs criticités et finalement nous allons élaborer un plan de surveillance qualité en se basant sur l'analyse précédente.

A decorative blue bracket pointing downwards, framing the text.



# 1 LA METHODE AMDEC (PHASE D'ANALYSE)

---

L'AMDEC est une méthode d'Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (Failure mode, effects and criticality analysis (FMECA) en anglais). Cette méthode est dite AMDE lorsque l'étude ne contient pas l'étape d'évaluation de la criticité de chacun des modes de défaillance. L'origine de cette méthode remonte aux années 1950 aux États-Unis. Dédiée à l'origine à la mise au point des produits, son usage a été étendu à la mise au point des procédés, puis des systèmes et en couvrant toutes les étapes de la vie du produit dans le but d'améliorer la satisfaction du client. Son utilisation intensive dans les secteurs de l'aéronautique et de l'automobile, ainsi que l'apparition des normes internationales incitant à son utilisation, ont fait que cette méthode est actuellement largement répandue.

Fondée sur le travail de groupe, L'AMDEC est une méthode qualitative basée sur un raisonnement inductif visant à identifier les risques de pannes potentielles contenues dans un système de façon à les supprimer ou à les maîtriser. La notion de système dans une AMDEC peut être très large qui peut être un produit, un processus de production ou l'organisation d'un service.

## 1.1 DEFINITIONS

- ▶ **Le Mode de défaillance** : Une défaillance étant la cessation de l'aptitude d'un système (élément ou composant) à assurer une fonction requise, un mode de défaillance représente la manière avec laquelle la défaillance se manifeste. Un mode de défaillance doit répondre aux caractéristiques suivantes : il est relatif à la fonction étudiée ; il décrit la manière dont le système ne remplit plus sa fonction et il s'exprime en termes techniques précis (inversion, déformation, fuite,...). On distingue 5 modes génériques de défaillance : perte de la fonction ; fonctionnement intempestif ; refus de démarrer ; refus d'arrêter et fonctionnement dégradé.
  
- ▶ **Cause de défaillance** : Une cause de défaillance est l'événement initial pouvant conduire à la défaillance d'un dispositif par l'intermédiaire de son mode de défaillance. Plusieurs causes peuvent être associées à un même mode de défaillance. Une même cause peut provoquer plusieurs modes de défaillance. Exemple : encrassement, corrosion, dérive d'un capteur, etc.

- ▶ **Effet de la défaillance** : L'effet d'une défaillance est, par définition, une conséquence subie par l'utilisateur. Il est associé au couple (mode-cause de défaillance) et correspond à la perception finale de la défaillance par l'utilisateur. Exemple : arrêt de production, détérioration d'équipement, pollution, etc.
- ▶ **Mode de détection** : Une cause de défaillance étant supposée apparue, le mode de détection est la manière par laquelle un utilisateur est susceptible de détecter sa présence avant que le mode de défaillance ne se soit produit complètement, c'est-à-dire bien avant que l'effet de la défaillance ne puisse se produire. Exemple : détection visuelle, température, odeurs, bruits, etc.
- ▶ **Criticité** : La criticité est une évaluation quantitative du risque constitué par le scénario (mode-cause-effet-détection) de défaillance analysé. La criticité est évaluée à partir de la combinaison de trois notes :
  - L'Occurrence ( $O$ ) : la fréquence d'apparition du couple mode-cause ;
  - La Gravité ( $G$ ) : la gravité de l'effet ;
  - La non-Déteçtabilité ( $D$ ) : la possibilité d'utiliser les signes de détection

On définit alors la « Criticité » ou « niveau de priorité de risque » (NPR) qui sera le produit de ces trois notes :  $NPR = O \times G \times D$  [1] La notation de ces trois attributs du risque est effectuée en utilisant des grilles de cotation préalablement définie. Ces grilles sont constituées des échelles de notation allant de 1 à 10 avec 1 la note la plus favorable et 10 la plus défavorable. Par exemple, on donnera une note d'occurrence  $O$  plus élevée à un mode de défaillance qui risque d'arriver une fois par jour que celui qui n'a une chance d'arriver qu'une fois par semaine.

## 1.2 TYPES D'AMDEC

Selon le point de départ de l'analyse (fonctions du produit ou des composants du produit, fonctions de la machine ou des composants de la machine, étapes de processus, etc.), ainsi que la nature des causes à rechercher, il existe plusieurs type d'AMDEC dont les finalités sont très proches quelque soit les domaines où elles sont appliquées. Dans le domaine industriel, on distingue 3 types dont on fait souvent référence : Produit, Processus et Machine.

### a) L'AMDEC produit

Elle peut être réalisée à différents stades de la conception du produit et elle est d'autant plus efficace lorsqu'elle intervient plutôt dans le processus de conception. L'AMDEC produit est utilisée pour l'aide à la validation des études de définition d'un nouveau produit

fabriqué par l'entreprise. Elle est mise en œuvre pour évaluer les défauts potentiels du nouveau produit et leurs causes. Cette évaluation de tous les défauts possibles permettra d'y remédier, après hiérarchisation, par la mise en place d'actions correctives sur la conception et préventives sur l'industrialisation.

### b) L'AMDEC Processus

Elle permet de valider la gamme de fabrication d'un produit afin qu'elle satisfasse les caractéristiques définies par le bureau d'études. Elle consiste à rechercher dans une gamme de fabrication l'ensemble des situations qui peuvent engendrer des produits défectueux.

### c) L'AMDEC Moyen ou Machine

Ce type d'AMDEC se focalise sur un moyen de production afin de :

- ▶ diminuer le nombre de rebuts
- ▶ diminuer le taux de panne
- ▶ augmenter la capacité.

## 1.3 LE TABLEAU AMDEC

L'ensemble de l'étude est synthétisé sur un tableau d'analyse qui jouera le rôle de guide pour les participants de l'AMDEC. Ce support graphique sert aussi pour la mise à jour et le suivi des actions correctives menées. Dans ce tableau (voir le **tableau 8**), on retrouve pour chaque défaut potentiel les trois éléments d'un mode de défaillance, la notation, les éléments d'une action corrective éventuelle ainsi que la nouvelle notation résultante.

Mode de défaillance potentiel	Effets potentiels de la défaillance	Gravité de défaillance	Cause(s) possibles de la défaillance	Fréquence d'apparition	Control(s) De processus	Détection	NPR	Actions correctives	Administrateur	Date de mise en place	Gravité de défaillance	Fréquence d'apparition	Détection	NPR

Tableau 8 : Tableau AMDEC

## 1.4 METHODOLOGIE

Une étude AMDEC est une démarche structurée autour des étapes suivantes :

### 1.4.1 Initialisation et préparation de l'étude

- Définition du programme à étudier
- Définition des processus du programme
- Constitution d'un groupe de travail
- Etablissement d'un planning

### 1.4.2 Décomposition fonctionnelle

- Découpage des processus
- Identification des fonctions des sous-ensembles

### 1.4.3 Analyse

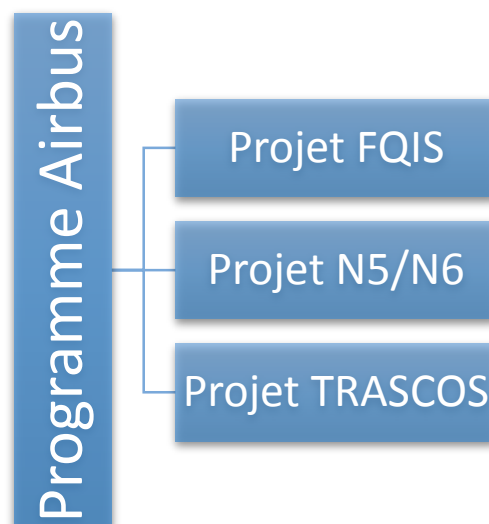
- Identifier les causes de défaillances et les effets
- Evaluation de la criticité
- Apporter des actions correctives en prévention

## 2 PROGRAMME AIRBUS

---

### 2.1 DESCRIPTION DU PROGRAMME AIRBUS

Le programme Airbus se compose de trois sous-programmes comme nous l'avons décrit au chapitre 1 Il s'agit des sous-programmes N5N6, FQIS et TRAS-COS (Voir la **figure 15**).



*Figure 15 : Programme Airbus*

Le sous-programme N5N6 se charge de la fabrication des câblages destinés à l'éclairage interne des avions de la Famille A320, le deuxième sous-programme FQIS se charge de la fabrication des câblages destinés aux systèmes de freinage des avions A340-500/600, et finalement nous avons le sous-programme TRASCOS vient en dernière position au sein de la zone Airbus en terme de capacité de production.

## 2.2 PROCESSUS DE PRODUCTION

Le processus de production se compose de trois sous processus :

- ▶ Le magasin : ou on prépare chaque lancement de produit. (voir la **figure 16**)
- ▶ La fabrication qui se compose à son tour du premier bout, le cheminement et le deuxième bout.
- ▶ Le contrôle et expédition qui est la dernière étape du processus de fabrication. (voir la **figure 18**)

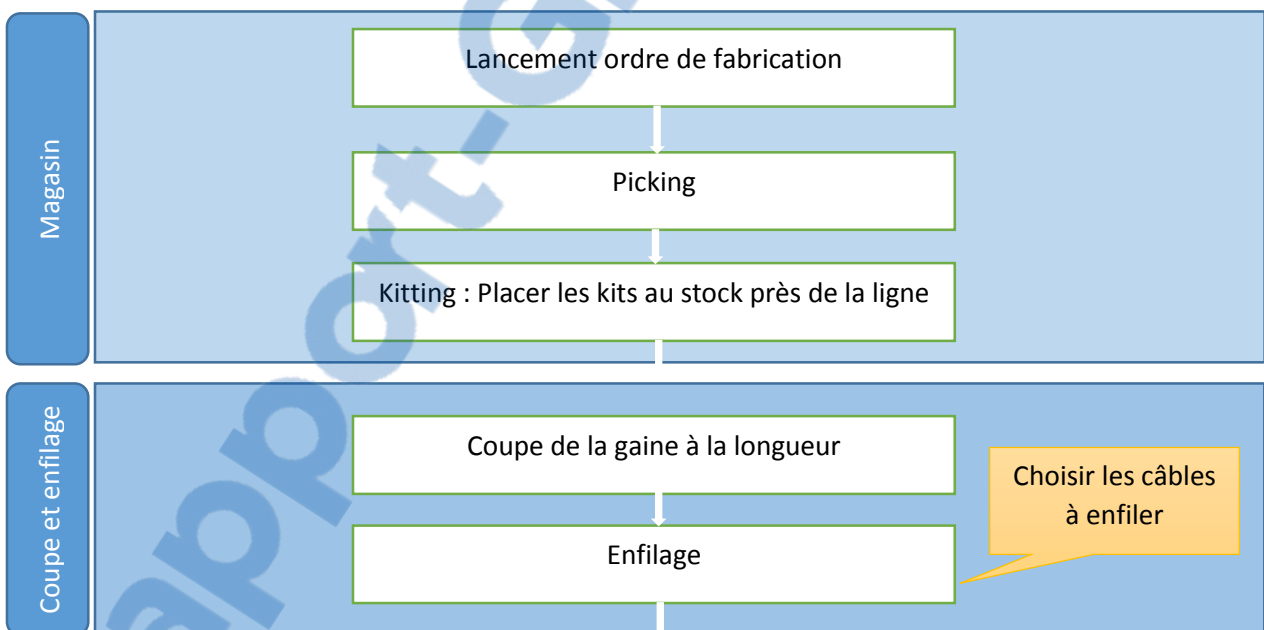


Figure 16 : Processus de préparation à la fabrication d'un harnais

La première étape consiste à rassembler la matière première au niveau du magasin sous formes des kits, afin de les placer à l'entrée du programme concerné par l'ordre de fabrication, ensuite on doit choisir, couper et enfiler les câbles avant de passer à la réalisation du premier bout.

La deuxième étape du processus consiste à la réalisation du premier bout, les fonctions qu'on doit réaliser à cette étape est d'assembler les identifications du connecteur principal, sertir les câbles et l'assemblage des contacts, au fur et à mesure des contrôles in process sont effectués après chaque fonction réaliser comme le montre la **figure 17**.

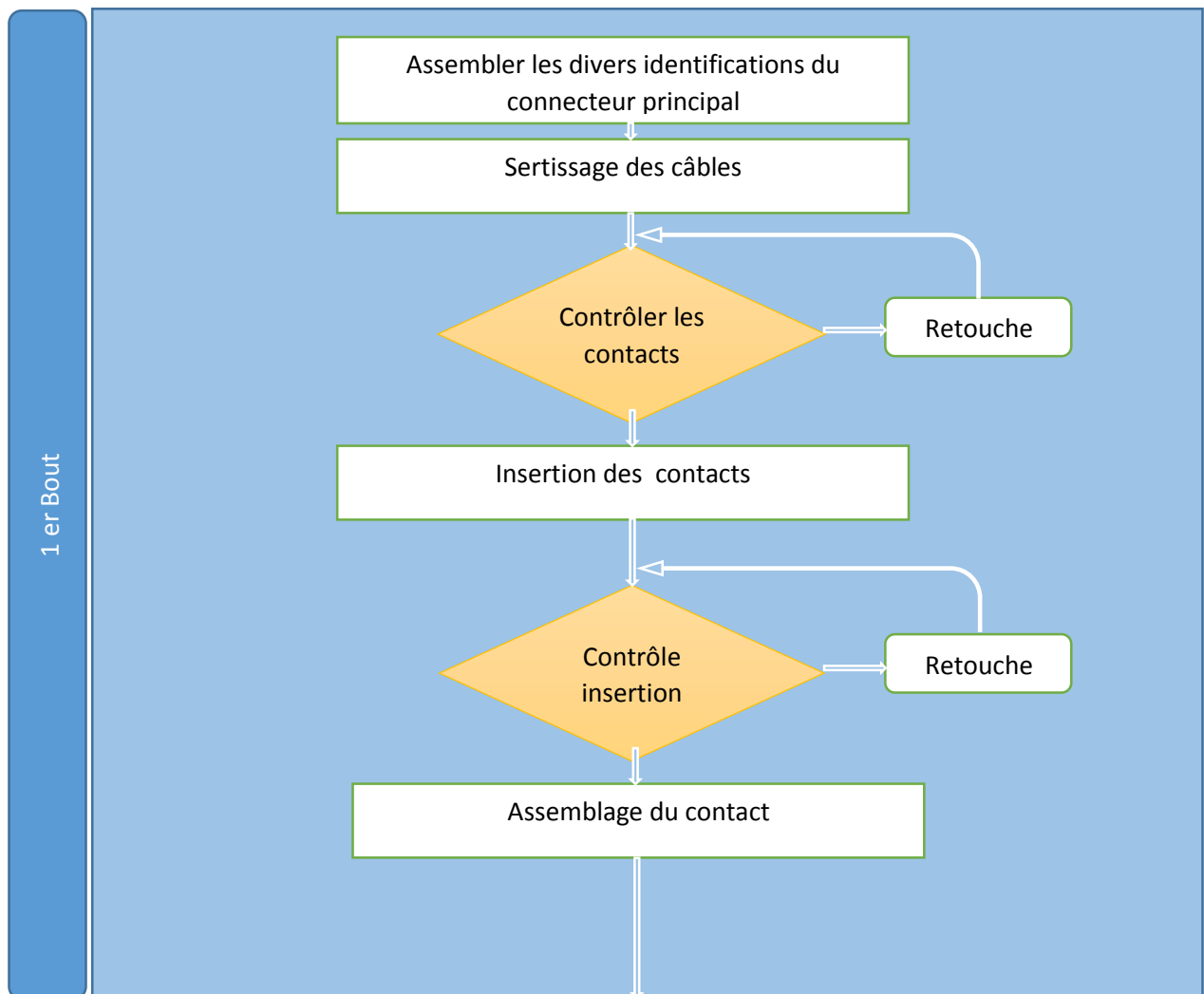


Figure 17 : Fabrication 1er bout

Après la réalisation du premier bout, l'étape qui suit est le cheminement dans laquelle on étale les câbles par rapport au gabarit afin d'ajuster leurs dimensions, ensuite on passe à la réalisation du 2<sup>ème</sup> bout en passant par des contrôle comme décrit la **figure 18**.

Finalement, la phase finale est de tester les harnais grâce à un testeur électrique avant d'expédier le produit finit.

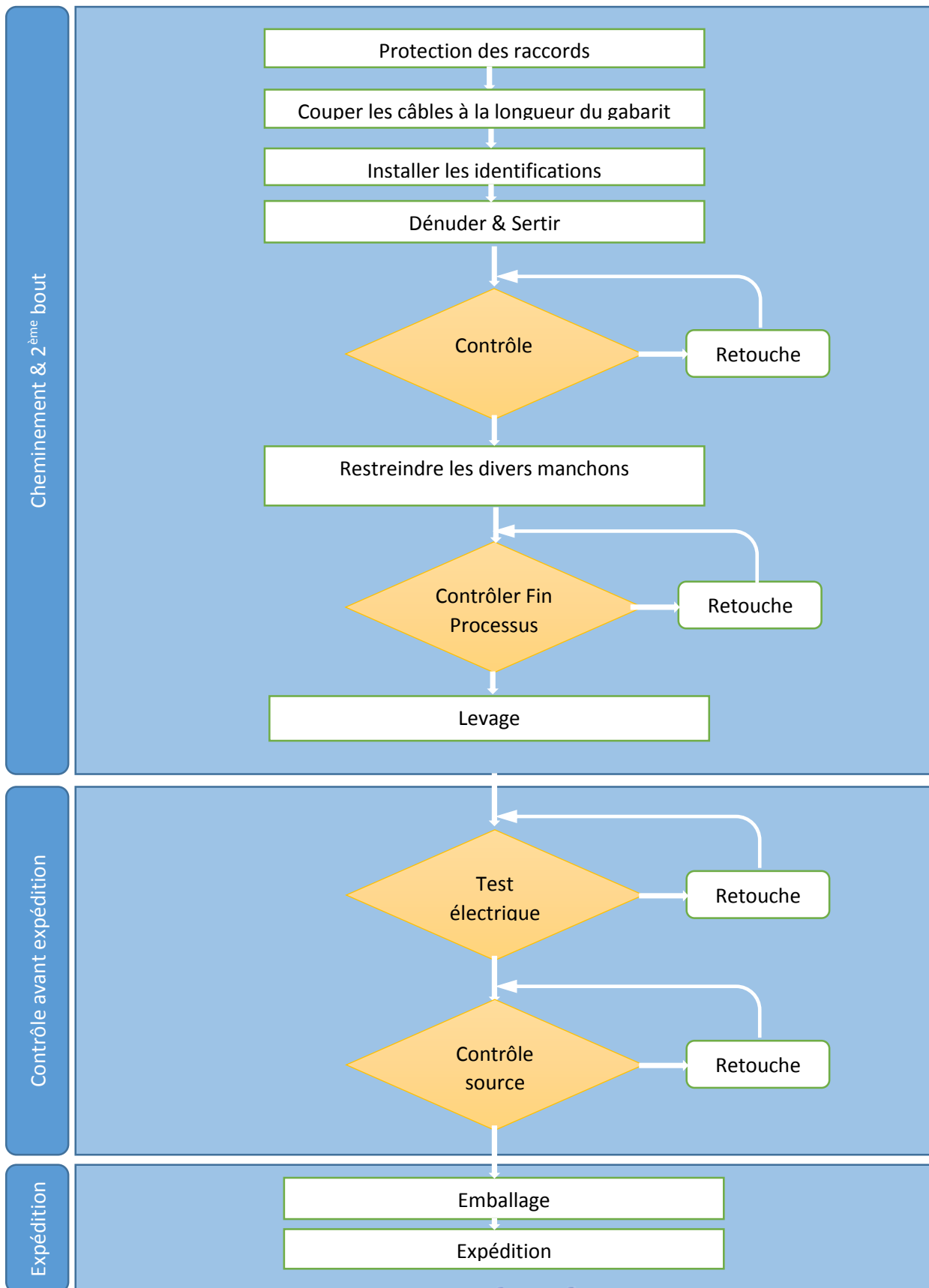


Figure 18 : Processus de fabrication & contrôle et expédition

### 2.3 ANALYSE DES CAUSES DES NON-CONFORMITES

Suite à une observation active et des benchmarking avec le personnel des processus de production nous avons recensé plusieurs dysfonctionnements au niveau de différents processus .

Par la suite nous avons schématisé ses causes sous forme de diagrammes d'Ishikawa par rapport à chaque processus.

#### ► Magasin

Présentation de l'analyse d'Ishikawa au niveau magasin (**Figure 19**).

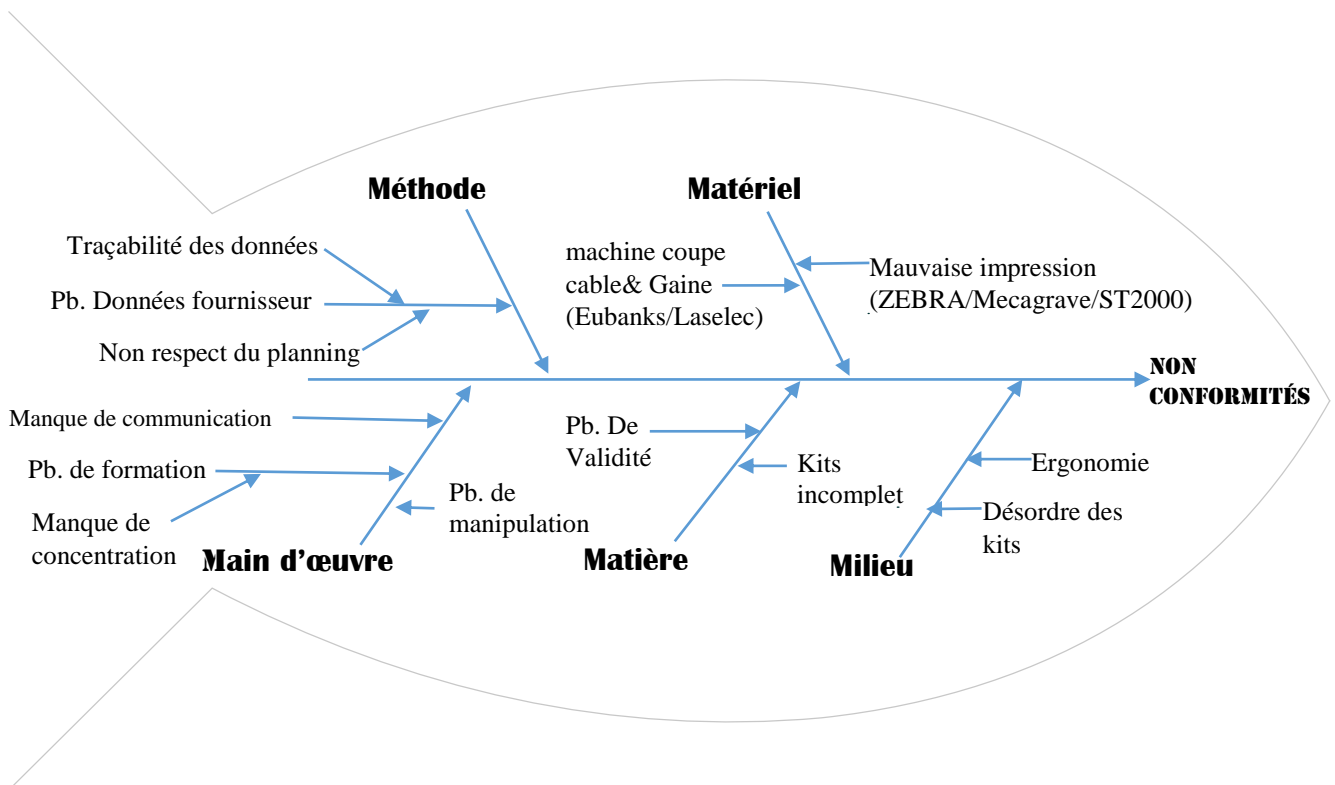


Figure 19: Diagramme d'Ishikawa processus magasin

Pour évaluer la criticité de chaque problème nous avons établi deux réunions avec l'équipe AMDEC au sujet magasin, afin de tirer des conclusions sur les points qu'on doit affecter des actions.

#### ► Processus de fabrication



L'analyse d'Ishikawa du processus de fabrication (**Figure 20**).

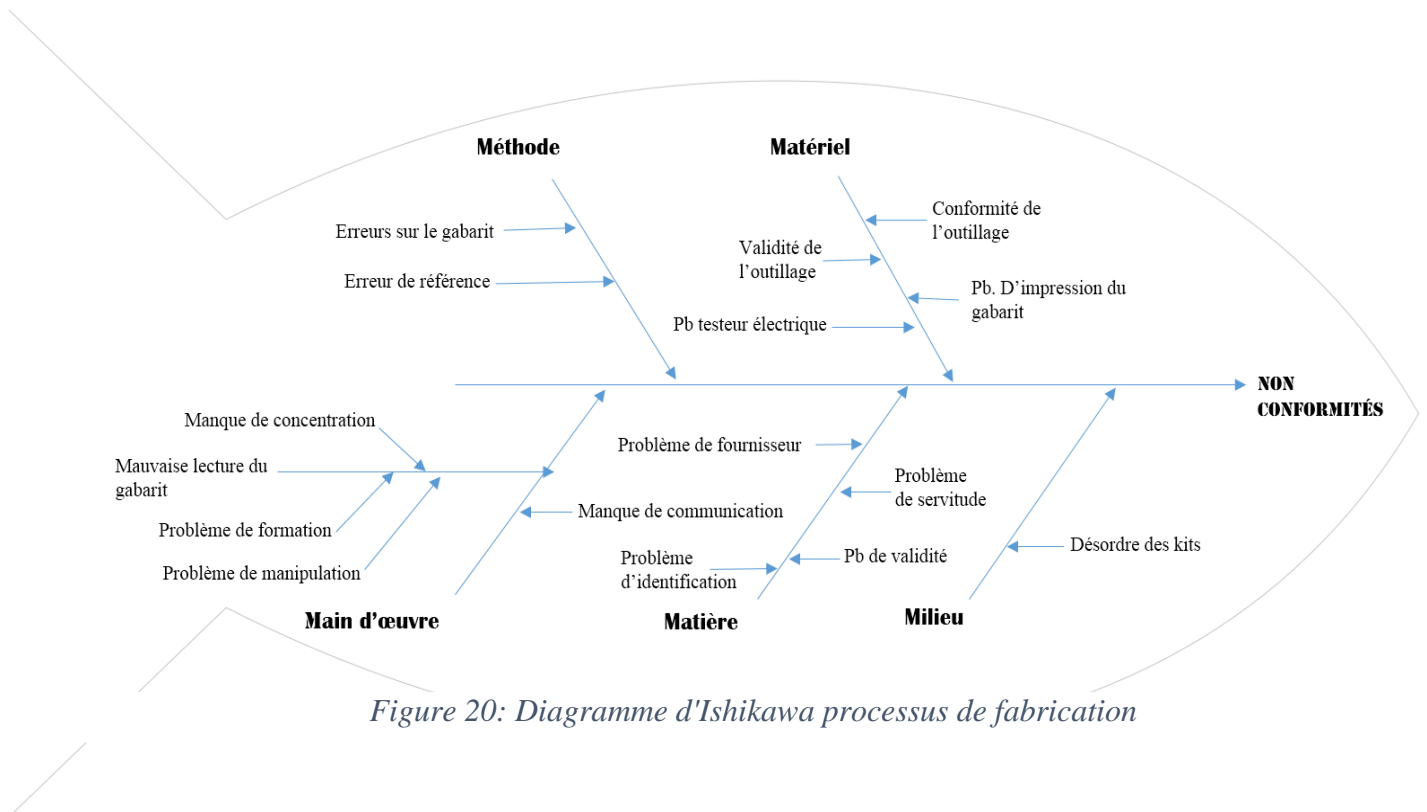


Figure 20: Diagramme d'Ishikawa processus de fabrication

Chaque cause nous à générer une ou plusieurs modes de défaillances toute au long du processus de fabrication, chaque une de ses modes de défaillances a été traité en se basent sur le barème de cotation que nous allons décrire par la suite.

## 2.4 BAREME DE COTATION

L'élaboration d'un barème de cotation permet d'établir un référentiel unique pour l'évaluation de la criticité des défaillances.

Le système de cotation fait appel à des indices F, G, et D définis ci-dessous, chacun de ces indices possède un barème spécifique appelé échelle de cotation de l'indice en question.

### ► La fréquence F :

Il représente la probabilité que la cause de défaillance apparaisse et qu'elle entraîne le mode potentiel de défaillance considéré. Il faut donc tenir compte simultanément de la probabilité d'apparition de la cause et de la probabilité que cette cause entraîne la défaillance. La note F correspond alors à la combinaison de ces deux probabilités.

Le barème de cotation varie entre 1 et 10 comme nous l'avons décrit sur le **tableau 9**.

Fréquence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Jamais détecter	1 / ans	1 / 6 mois	1 / 3 mois	1 / mois	1 / semaine	1 / jour	2 / jour	+2 / jour	Très fréquent, systématique

Tableau 9 : Barème de cotation de fréquence

► **Gravité :**

Le barème de cotation, variant de 1 à 10, se basent sur les effets provoqués par la défaillance, en terme :

- **Impact interne :** il s'agit de l'impact du mode de défaillance au niveau d'usine, c'est-à-dire la sécurité interne.
- **Impact externe :** c'est l'effet porté sur la sécurité du client utilisateur finale.

Le **tableau 10** suivant décrit la gravité attribué à chaque cotation sur le barème.

	GRAVITÉ		
	Impact client		Impact interne
1	inconséquent		
2	Mineur mais perceptible par le client		
3	Faible insatisfaction client	Produit pas à reprendre	Petite NC interne sans conséquence
4	Faible insatisfaction client Cosmétique	Produit à reprendre	Petite NC interne avec conséquence
5	Moyenne insatisfaction client Faible historique de retour	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	Moyenne NC interne
6	Insatisfaction client Faible historique de retour	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	Grosse NC interne
7	Insatisfaction client Moyen historique de retour	Performance électrique ou fonctions Non assurées	Produit ou équipement endommagé mais réparable
8	Insatisfaction client Grand historique de retour	Performance électrique ou fonctions Non assurées	Produit ou équipement détruit (faible cout)
9	Problème sécuritaire, pourrait causer une défaillance sur l'application en clientèle avec alerte	Performance électrique ou fonctions Non assurées sur commande de vol ou Grosses sections	Produit ou équipement détruit fort cout, potentiel petit accident
10	Problème sécuritaire, pourrait causer une défaillance sur l'application en clientèle sans alerte	Performance électrique ou fonctions Non assurées sur commande de vol ou Grosses sections	Potentiel accident majeur

Tableau 10: Barème de cotation de la Gravité

► **Détection :**

C'est la probabilité que la cause ou le mode de défaillance supposés apparus provoque l'effet le plus grave, sans que la défaillance ne soit détectée au préalable.

La détectabilité est un critère purement qualitatif. Il se base essentiellement sur l'existence ou non des signes permettant de détecter la défaillance avant-coureur.

De ce fait, il faut prendre en considération ce critère.

Cette probabilité de détection à un impact soit interne par rapport au type de détection mis en œuvre pour détecter le mode de défaillance mis en question, soit un impact externe par rapport à l'historique de non-conformités détecter par le client final (Voir le **tableau 11**).

	DETECTION	
	<i>Externe</i>	<i>Interne</i>
<b>1</b>	jamais détectée à l'usine du client	détection 100% <i>poka yoke</i>
<b>2</b>	jamais détectée à l'usine du client	Test Electrique 100% détection
<b>3</b>	décté 1 fois au 5 derniers années	Test Electrique (automatique ou manuel)
<b>4</b>	décté 1 fois au 4 derniers années	<i>2 control 100%</i>
<b>5</b>	décté 1 fois au 3 derniers années	1 control 100% / Auto control
<b>6</b>	décté 1 fois au 2 derniers années	Contrôle d'échantillonnage / Auto control
<b>7</b>	décté 1 fois par ans	Auto control
<b>8</b>	décté 1 fois les 6 derniers mois	Auto control
<b>9</b>	décté 1 fois les 3 derniers mois	Auto control
<b>10</b>	décté 1 fois au dernier mois	impossible à détecter

Tableau 11: Barème de cotation de la détection

## 2.5 INTERPRETATION DES RESULTATS

La criticité **C** est calculée par la formule suivante :

$$C = G * F * D \text{ [1]}$$

Pour appliquer une action a une cause se défaillance elle doit remplir au moins une des deux conditions suivantes :

- Avoir une criticité supérieure à 150
- Avoir une gravité égale à 10

Après la proposition et l'analyse des mesures à engager, notre groupe AMDEC évalue la nouvelle criticité afin de juger de manière prévisionnelle le nouvel impact interne et externe.

### Phase améliorer (improuve)

Dans cette phase nous allons améliorer les processus ciblé par la mise en place des solutions les plus efficaces et les valider afin de résoudre et prévenir les problèmes.

## 2.6 PLAN D'ACTION

Le plan d'action et le résultat de l'analyse AMDEC comme il représente les points critique dans le processus qui nécessitent des interventions.

Les tableaux 12 nous présente les différentes actions qu'on a décidé d'appliqué au programme Airbus au niveau du processus Test & Expédition, le reste du plan d'action est présenté sous forme d'annexe (Voir l'annexe A1).

Processus fonction/Conditions	Mode de défaillance potentiel	Effets potentiels de la défaillance	Gravité de défaillance	Cause(s) possibles de la défaillance	Fréquence d'apparition (Fréquence)	Control(s) De processus Courant	Détection	NPR
Préparation blindée & Pull out	Brins cassés	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Mauvaise manipulation de l'outil de dégainage	6	1 control 100% / Auto controls	5	180
			6	Process compliqué	6		5	180
			6	Outil défectueux	5		5	150
	Tresse abimée		6	Mauvaise manipulation au moment de dégainage	4		5	120
			6	Outil défectueux	4		5	120
	Longueur de dégainage incorrecte		Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Opération manuelle		4	1 control 100% / Auto controls
	Câble endommagé (Ame du conducteur visible)	Performance électrique ou fonctions non assurées	8	Mauvaise manipulation au moment de dégainage	3	1 control 100% / Auto controls	5	120
			8	Outil défectueux	3	1 control 100% / Auto controls	5	120
	Câble craqué	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Problème fournisseur	5	1 control 100% / Auto controls	5	100
			4	Dépôt des outils sur les câbles	8	1 control 100% / Auto controls	5	160
			4	Dépôt des outils sur les câbles	8	Sampling control / Auto controls	6	192
	Mauvais retreint manchon	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Pb de cohérence entre la température et la durée	4	2 control 100%	4	64
			4	Température du générateur ne correspond pas à la température affichée	4	2 control 100%	4	64
			4	Pb matière	4	2 control 100%	4	64
	Manchon endommagé	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Pb matière	3	2 control 100%	4	60
Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)		5	Pb manutention	3	2 control 100%	4	60	

Figure 21: Aperçu AMDEC Processus

<b>Processus/ Fonction</b>	<b>Mode de défaillance potentiel</b>	<b>Action</b>	<b>Administrateur</b>	<b>Date prévue</b>	<b>Statut</b>
Splice	Splice non adéquat	Faire un point journalier jusqu'à mise en place de la nouvelle rotobine	Zayd / Habiballah	26/05/2015	100%
CONTRÔLE IN PROCESS ET FINAL	Contrôle non fait	Réunion de rappel pour les contrôleurs "interdiction des traçabilités regroupé des opérations"	Nazih	20/05/2015	100%
CONTRÔLE SOURCE	Contrôle incomplet	Lister les points spécifique par processus au niveau de IOJT	Naaïma	20/05/2015	100%
EMBALLAGE ET EXPÉDITION	Caisse non fermés ou mal fermés	Analyse ergonomique de l'opération d'emballage, et amélioration de l'accessibilité	El malih	29/05/2015	100%
	Caisse endommagé	Réunion de sensibilisation des personnes sur l'évacuation des couloirs avant d'entamer le cheminement de la caisse	El malih	10/06/2015	100%
TEST ELECTRIQUE	Programme erroné (Paramètres de test erronée)	Validation et sauvgard des programme sur qualitel	Elmalih/ Aghnima	30/06/2015	100%
	Test mal fait (le cas de serrage, parmètres sortie testeur différent / programme de test)	Achat d'un nouveau testeur et renforcement de l'équipe de test	Nazih	15/04/2015	100%
		Optimisation de l'érgomie du poste (zone) test	El malih	14/04/2015	100%

Tableau 12 : Plan d'action au niveau test & expédition

## 3 ÉLABORATION DU PLAN DE SURVEILLANCE

---

### 3.1 DEFINITION

Un plan de surveillance de processus est un document qui contient la liste des dispositifs en place pour surveiller les paramètres de fonctionnement du processus et les caractéristiques du produit.

La mise en place et mise à jour d'un plan de surveillance est l'une des exigences particulières au secteur aéronautique des normes ISO-9001 (ISO/TS 16949). Ces exigences concernent le système de management de la qualité qui doit établir et mettre en œuvre une planification avancée de la qualité du produit (en anglais Advanced Product Quality Planning : APQP).

### 3.2 ROLE

L'objectif d'un plan de surveillance est de garantir que la conformité du processus est maintenue tout au long de la production. Il spécifie les moyens de contrôle et les fréquences associées à chaque contrôle. Les mesures effectuées sur les caractéristiques produites ou sur les paramètres du processus permettent d'évaluer si les caractéristiques produites sont conformes et orientent les décisions à prendre en direct sur le processus.

Les avantages de l'élaboration et la mise en œuvre de plans de surveillance sont les suivantes :

- Améliorer la qualité des produits lors de la conception, la fabrication et l'assemblage,
- Aider à l'identification des caractéristiques des processus et de leurs sources de variation,
- Aider à concentrer les ressources sur les processus et les produits liés à des caractéristiques qui sont importantes pour le client, ce qui augmente par conséquent la satisfaction du client,
- Fournir un moyen approprié pour communiquer sur les changements dans les caractéristiques du produit et/ou du processus, les méthodes de contrôle et de mesure.

### 3.3 LA CONCEPTION D'UN PLAN DE SURVEILLANCE

La conception d'un plan de surveillance nécessite la réponse à chacune des questions suivantes:

**Où surveiller?** à quel niveau du processus

**Quoi surveiller?** quel paramètre, quelle caractéristique mesurer

**Qui surveille?** la ressource à utiliser pour mesurer

**Quand mesurer?** date fixe, fréquence, conditionnel/systématique

### **Comment contrôler?** techniques et règles de décision associées

L'AMDEC cherche d'abord à éliminer ou réduire, le plus possible, les risques par des actions directes sur les causes, des modifications du processus. Si des telles actions sont impossibles, insuffisantes ou trop coûteuses, le plan de surveillance final doit répondre aux questions précédentes pour maîtriser les risques (réduire leur criticité en dessous du seuil acceptable).

Les éléments qui figurent dans le plan de surveillance sont :

- Le processus/Fonction
- Spécification et méthodes utilisé pour contrôler la caractéristique surveillée.
- Compétence d'intervenant
- Nom du machine ou outil de fabrication utilisé.
- Type de vérification
- Taille
- Fréquence
- Intervenant
- Actions correctives nécessaires pour éviter de produire des produits non conformes ou pour faire face à des hors contrôles.

### **3.4 LA MISE EN PLACE D'UN PLAN DE SURVEILLANCE**

Nous avons élaboré un plan de surveillance aux différents processus (Voir Annexe A2), du magasin jusqu'à l'expédition, afin qu'il sert comme référence de contrôle de tous les points sensible et potentiellement source de non conformités qui sont déjà déterminés grâce à l'analyse AMDEC processus établi précédemment. (Voir la figure 20)



PFE : Standardisation des AMDEC processus & Elaboration d'un plan de surveillance

Processus fonction/Conditions	Critères à vérifier	Compétences	Machine, Dispositif, Gabarit, Outils de fabrication	Référentiel	Type de vérification	Taille	Fréquence	Auto contrôle	Intervenant	Spécifications	Plan d'action
Dénudage	Aspect et validité outillage		Pince à dénuder manuelle Dénudeuse pneumatique		Visuelle	100%	Chaque utilisation	Oui	Opérateur	en cours de validité	Traitement selon INF I 02
	Conformité couteaux / type et jauge de cablage				Visuelle	100%	Chaque utilisation	Oui	Opérateur	Conforme au type de câble	Traitement selon INF I 02
	Conformité dénudage (coupe droite, longueur de coupe, aspect visuel)				Visuelle	100%	Chaque utilisation	Oui/surveillance	Opérateur habilité/contr	Systématique par l'opérateur, hebdomadaire par contrôleur	Retouche opérateur / fiche non-conformité selon QUAL-I 07
Dégainage	Aspect et validité outillage				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur	en cours de validité	Traitement selon INF I 02
	Aspect brins (Ame ou tresse)				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur		Retouche opérateur / fiche de non-coformité (QUAL I-07)
	Conformité du dégainage				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur	Systématique par l'opérateur, hebdomadaire par contrôleur	fiche de non-coformité (QUAL I-07 A5)
	Aspect du Kapton				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur		Retouche opérateur / fiche de non-coformité (QUAL I-07)
Sertissage (Contact, cosse & splice)enfichage	Validité outillage		Pince à sertir manuelle Pneumatique Outil d'insertion / extraction		Visuelle	100%	Chaque utilisation	Oui	Opérateur		Traitement selon INF I 02
	Fonctionnement pince				Visuelle	100%	Chaque utilisation	Oui	Opérateur		Traitement selon INF I 02
	Conformité sertissage				Visuelle	100%	Chaque opération/hebdomadaire	Oui/surveillance	Opérateur habilité/contr	Systématique par l'opérateur, hebdomadaire par contrôleur	Retouche opérateur / fiche de non-conformité QUAL I-07 A 5
	Conformité sertissage grosse section				Visuelle	100%	Chaque opération	Oui	Opérateur habilité	Systématique par l'opérateur	Retouche opérateur / fiche de non-conformité QUAL I-07 A 5
	Conformité de l'outil d'insertion/extraction				Pousser-tirer	100%	Chaque utilisation	Oui	Opérateur		demande d'intervention (INF -I 02 A1)
	Rétention manuelle du contact				Visuelle	100%	Chaque opération	Oui	Opérateur		Retouche opérateur
	Conformité du manchon de repérage				Visuelle	100%	Chaque extrémité	Oui	Opérateur	Conformité dossier/gabarit	Traitement selon QUAL I-07
	Référence du contact				Visuelle	100%	Chaque extrémité	Oui	Opérateur		Traitement selon QUAL I-07
	Aspect contact				Visuelle	100%	Chaque extrémité	oui	Opérateur		retouche opérateur
	Aspect du grommet				Visuelle	100%	Chaque extrémité	Oui	Opérateur	Critères d'acceptation	retouche opérateur
Autosoudeurs	Aspect Manchon		Pistolet d'infrarouge/Générateur d'air chaud		Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur		retouche opérateur
	Aspect etein				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur		retouche opérateur
	Validité outillage				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur		demande d'intervention (INF -I 02 A1)
	Conformité auto-soudeur				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur	Critères d'acceptation	traitement selon QUAL I-11
	Temps de chauffe				Visuelle	100%	Chaque utilisation	oui	Opéreaeur		Traitement selon QUAL I-07

Figure 22 : Aperçue du plan de surveillance

## CONCLUSION

---

Dans ce chapitre nous avons réussi à élaborer un plan de surveillance qualité à partir d'une analyse AMDEC processus qu'on a effectué au niveau du programme Airbus.

# Chapitre 4 : Standardisation des AMDEC process

## **INTRODUCTION**

---

La standardisation joue un rôle important dans l'amélioration continue des processus qui est une exigence importante de l'ISO 9001 version 2000, dans ce chapitre nous avons établi une démarche qui nous permet de standardiser les AMDEC processus des trois programmes Airbus, Boeing et SNECMA, et finalement nous allons présenter l'application développée dans le but de mieux gérer nos AMDEC standards.

## 1 DOMAINE D'APPLICATION DES AMDEC STANDARD

---

En plus du programme Airbus qu'on a étudié dans le chapitre 3, les deux autres programmes ont mené une étude AMDEC processus sur leurs différents projets, il s'agit des programmes Boeing Airbus et SNECMA.

L'objectif du travail consiste à établir un AMDEC processus standard valable pour les trois programmes de l'usine, donc comme point de départ on a trois AMDEC processus (**Figure 22**) :

- L'AMDEC processus du programme SNECMA tient compte du processus de fabrication du Câblage CFM56-5B qui se compose de deux types d'harnais (harnais FAN et harnais CORE)
- De l'autre côté l'analyse AMDEC processus du programme Boeing qui tient compte des projets de fabrication des harnais B777 et B767.
- L'AMDEC processus du programme Airbus que nous avons établi au chapitre 3.

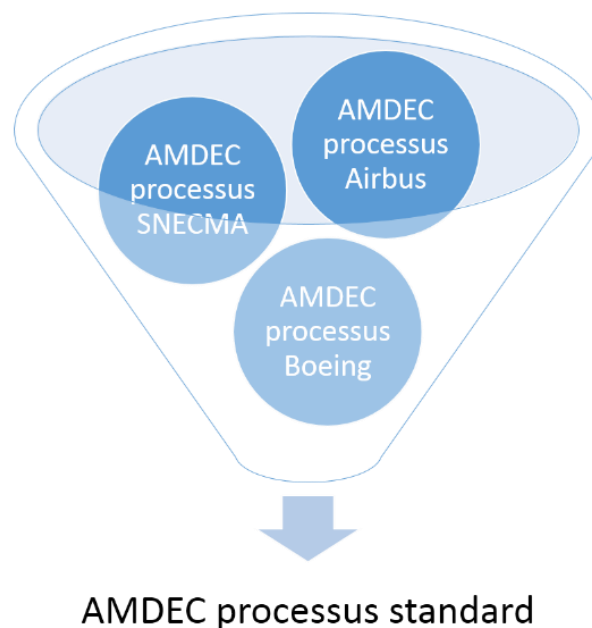


Figure 23 : Logique de standardisation

## 2 DEMARCHE DE STANDARDISATION

Vu que les programmes Airbus, Boeing et SNECMA ont presque la même procédure de fabrication des harnais, notre travail consiste à détecter les opérations communes entre ces processus et d'évaluer à nouveau la criticité de leurs modes de défaillance, ensuite les ajoutés à l'AMDEC processus standard (voir la **figure 23**).

Le barème de cotation qu'on a employé est le même que celui du programme Airbus c'est-à-dire une cotation qui varie de 1 à 10 pour la gravité, fréquence et la détection.

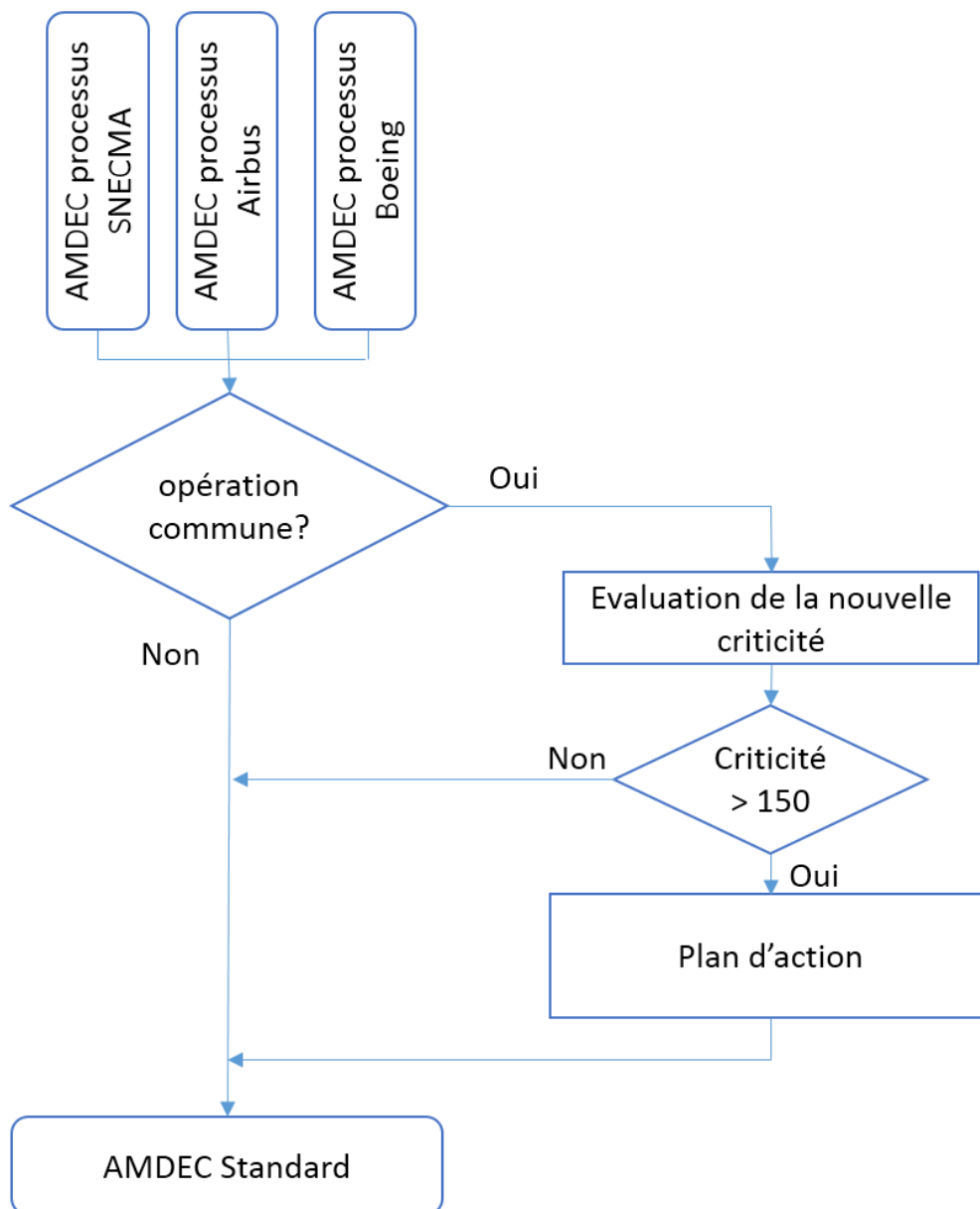


Figure 24: Organigramme de la démarche de standardisation AMDEC processus

Dans les processus des trois programmes on à détecter plusieurs opérations communes, parmi ses opérations on peut citer :

- ▶ Le dénudage des câbles
- ▶ Le sertissage des contacts
- ▶ Le sertissage des cosses
- ▶ Insertion et extraction des contacts.
- ▶ Assemblage des connecteurs
- ▶ Cheminement
- ▶ Collage

Pour les différentes opérations communes nous avons réévalué leurs criticités par la méthode suivante :

- ❖ **La Gravité** : pour un mode de défaillance nous prenons le maximum des gravités des trois AMDEC processus, de cette manière on peut éviter de négliger la gravité d'un mode de défaillance en point de vue usine

$$Gravité = Max\{G1, G2, G3\}$$

G1, G2 et G3 trois sont respectivement les gravités du mode de défaillance mis en question des programmes Airbus, Boeing et SNECMA.

- ❖ **La fréquence** : pour la fréquence nous avons pris le cumul des fréquences d'apparition des modes de défaillance communes dans les trois programmes.

$$Fréquence = Cumul \{F1, F2, F3\}$$

A titre d'exemple si on à une défaillance qui apparait une fois par mois dans chaque un des programmes en points de vue usine ce mode de défaillance apparait trois fois par mois, donc la cotation de la fréquence passe de 5 à 6 d'après la table de cotation de fréquence (voir table 4).

- ❖ **La détection** : comme la détection est relative au type de contrôle, dans l'AMDEC standard nous allons se contenter à prendre le maximum des cotations des trois programme, cette a dire la cotation du programme avec minimum des points de contrôle.

$$Détection = Max\{D1, D2, D3\}$$

L'analyse AMDEC processus est présentée sous forme d'annexe (Voir Annexe B).

### 3 DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION AMDEC VIA VISUAL BASIC

---

Afin de faciliter la manipulation des données de l'AMDEC processus standard, nous avons réalisé une application informatique qu'on a programmée sur Visual basic qui est très utilisé dans le monde de l'ingénierie et de la recherche appliquée en raison de sa capacité à permettre des développements très rapides et très efficaces.

Nous avons proposé une interface graphique permettant l'accès aux différents modes de défaillance facilement par la décomposition de chaque processus à plusieurs opérations.

L'application procure les données nécessaires à son fonctionnement d'un fichier Excel qu'on a élaboré, qui contient l'analyse AMDEC que nous avons réalisé.



Figure 25 : communication entre Excel et Visual Basic

La communication de l'interface graphique et le fichier Excel se fait d'une manière fluide (**Figure 24**), l'utilisateur peut se servir de l'application pour consulter facilement les sources des modes des défaillances et leurs criticité ainsi que le plan d'action.

La **figure 25** nous montre la fenêtre d'accueil de l'application.

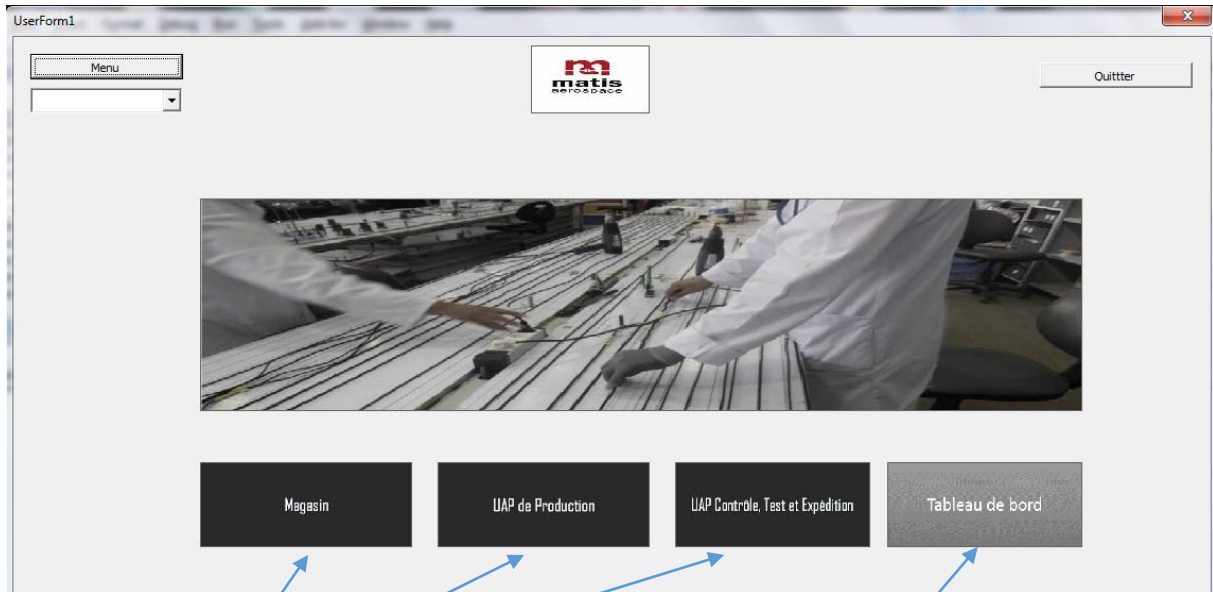


Figure 26 : interface d'accueil

Processus de production

Tableau de bord

Chaque processus se compose de plusieurs fonctions (comme présenté sur la **figure 26**).

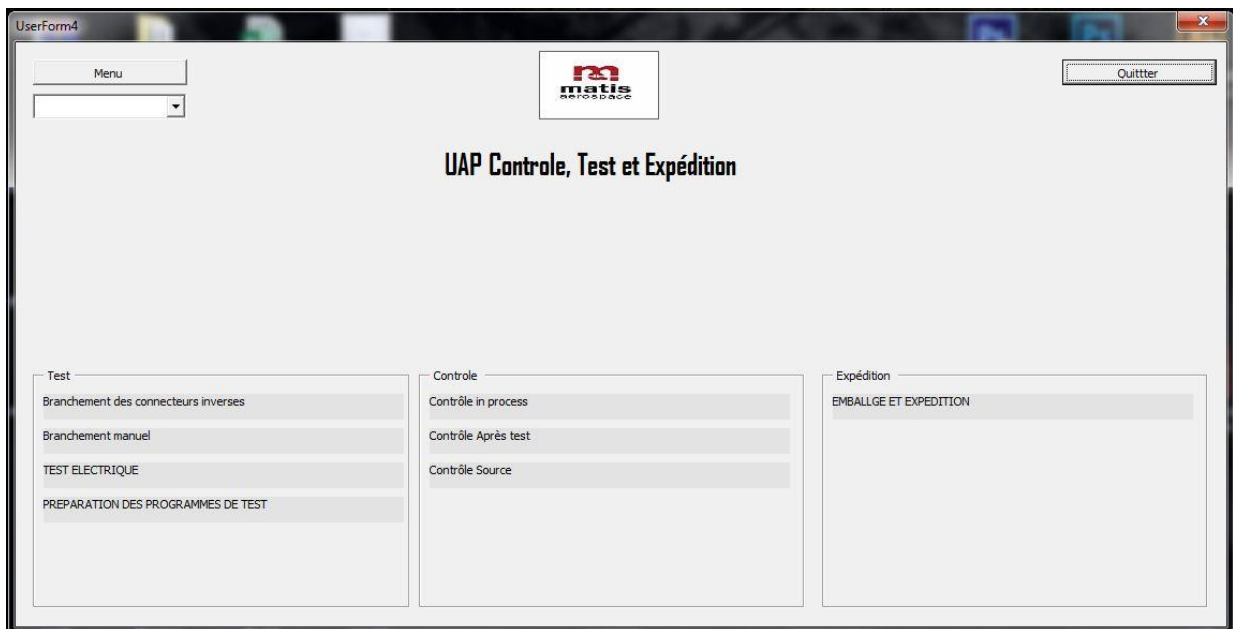


Figure 27: Aperçu de l'application AMDEC

Pour chaque fonction on peut visualiser les modes de défaillance potentielle ainsi que le plan d'action. (Figure 27)



UserForm3

Menu

Quitter

**AMDEC Processus**

Mode de défaillance	Causes	NPR	Actions
Erreur de référence câble (jauge ou type)	Mauvais choix de la bobine Erreur fournisseur	280 112	Basculement scan vers code 7 au lieu de code court
Erreur marquage (non lisible/Incomplet/2 marquages diff)	Erreur d'identification bobine par la réception Pb machine (double marquage)	112 140	
Surlongueur	Mauvais cheminement du câble par l'opérateur machine Pb Machine (mal étalonnée, déviation...)	140 48	Voir avec scc maintenance la mise à jour de la machine n° 1 pour détecter les noeuds
Longueur courte	Erreur dans le fichier de coupe Pb Machine (mal étalonnée, déviation...)	36 120	
Présence de noeud	Erreur dans le fichier de coupe	72	
Câble pincé	Les bobines reçues avec noeud	144	
	Mauvais cheminement du câble par l'opérateur machine	84	

Figure 28 : Plan d'action

L'application nous permet aussi l'accès au tableau de bord et visualiser le développement des performances des processus (Voir la **figure 28**).

### ► Le Tableau de bord

Afin de mieux suivre et interpréter les résultats de l'AMDEC processus standard nous l'avons accompagné avec tableau de bord qui contient les données suivant :

- ✓ Une étude statistique sur le nombre des modes de défaillances classées par leurs criticités et par le processus dont il appartient (Voir la **figure 28**).
- ✓ Le suivi de l'indicateur de qualité interne (PPM).

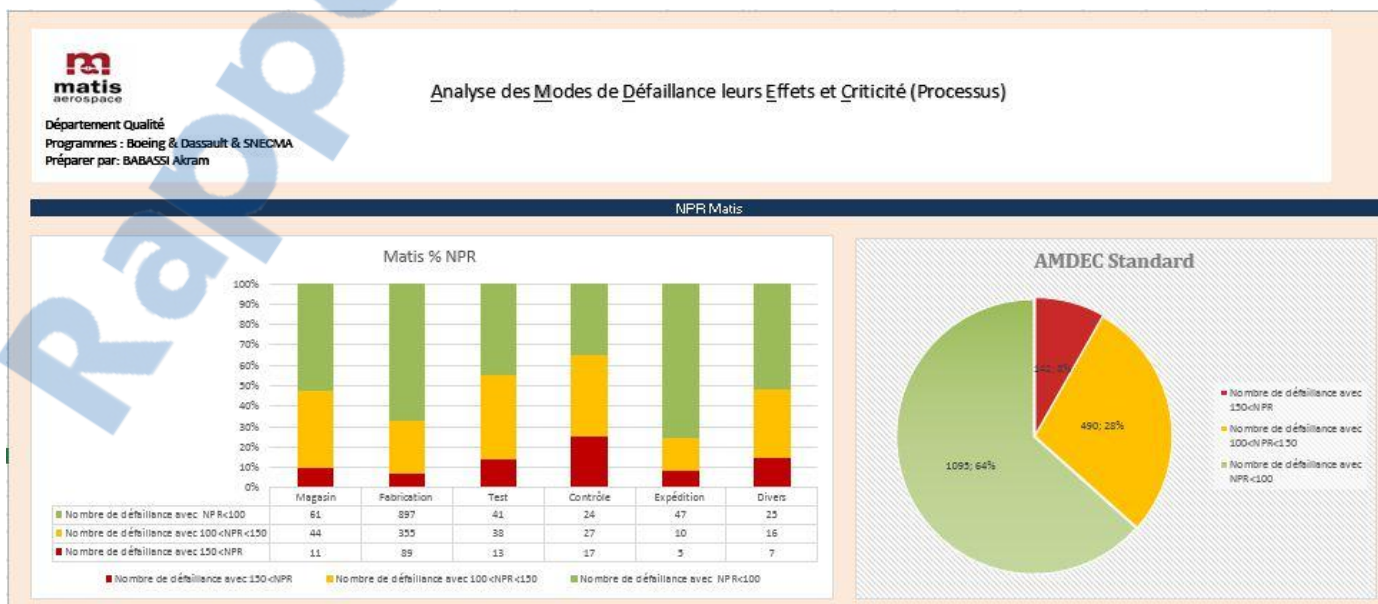


Figure 29 : Aperçu du tableau de bord

## CONCLUSION

---

Dans ce chapitre nous avons présenté les programmes concernés par la standardisation des AMDEC processus, ensuite nous avons défini la démarche suivie pour la standardisation, finalement on a présenté l'application développée dans le but de mieux gérer et interpréter les AMDEC processus.

# Conclusion générale

Grâce au désir intense de la société d'améliorer l'état insatisfaisant des performances actuelles des programmes de fabrication en termes de qualité nous avons eu l'occasion de traiter un sujet faisant partie des premières préoccupations de toute entreprise qui vise l'amélioration continue du processus de production.

Ce projet comporte une étude globale suivant l'approche Lean Six Sigma d'un processus de production afin d'optimiser sa performance au niveau qualité, dans ce contexte nous avons établi une analyse suivant la méthode AMDEC pour le programme de production Airbus dans le but d'établir un plan d'action qui nous permet par la suite de diminuer la criticité de ces problèmes, et automatiquement minimiser le taux de non qualité qui impact directement le cout de non qualité, par la suite nous avons élaborer un plan de surveillance qui nous aidera à mieux piloter le processus de fabrication.

Finalement nous avons standardisé un AMDEC processus pour toute l'usine, et pour mieux gérer les AMDEC standardisé nous avons développé une application informatique qui nous permet non seulement de les gérer mais aussi de suivre les performances des sous processus de production.

Après avoir atteint les objectifs du projet, il reste de surveiller les processus étudié afin d'interpréter les résultats qu'on a pu aboutir grâce à notre projet.

# BIBLIOGRAPHIE

- [1]. **Gérard LANDY**, AMDEC guide pratique 2<sup>ème</sup> édition AFNOR.
- [2]. **Daniel DURET, Maurice PILLET**, Qualité en production 3ème édition
- [3]. **Roger ERNOUL**, Le grand livre de la qualité
- [4]. **Nicolas VOLCK**, Déployer et exploiter Lean Six Sigma, Editions d'Organisation

# WEBOGRAPHIE

- [5]. <http://www.qualiteonline.com/dossier-18-amdec-processus.html>
- [6]. <http://leanmanufacturing.com/lean-6-sigma/>
- [6]. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Partie\\_par\\_million](https://fr.wikipedia.org/wiki/Partie_par_million)




# Annexes





## **Annexe A (Chapitre III)**

- [Annexe A1](#) : Plan d'action du programme Airbus.
  - [Annexe A2](#) : Plan de surveillance du programme Airbus.
- 

Annexe A1 : Plan d'action du programme Airbus.

<b>Processus</b>	<b>Mode de défaillance potentiel</b>	<b>Action</b>	<b>Administrateur</b>	<b>Date prévue</b>	<b>Statut</b>
Préparation et montage pièce méca	Mauvaise référence pièce mécanique	Aménagement de poste mécanique	Zayd	20/04/2015	100%
	Mauvais torquage, serrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revoir le module de formation</li> <li>- Vérifier la fréquence &amp; méthode de ctrl torquemètre lors de la calibration</li> <li>- Définition de l'ordre de serrage des vis (début et fin)</li> </ul>	Aboussaba & EI MOUADDIB	<b>24/04/2015</b>	100%
	Mauvaise référence (vic, rondelle...)	Servitude directement vers rotobine	Zayd	15/04/2015	100%

*Plan d'action au niveau 1er bout*

<b>Processus Fonction</b>	<b>Mode de défaillance potentiel</b>	<b>Action</b>	<b>Administrateur</b>	<b>Date prévue</b>	<b>Statut</b>
Préparation et montage pièce méca	Manque freinage chimique	Lister les vis où il faut mettre le vibratit	ABOUSSABA	15/04/2015	100%
Compound	Compound insuffisant	Vérifier l'existence du module de formation manupulation et son efficacité	Mahdar	24/04/2015	100%
	Compound non homogène	Interdiction d'arrêter le compound encour de processus	Abiad	30/04/2015	100%
	Manque traçabilité	Définir un emplacement du document divers	Zayd	26/05/2015	100%
	Torrion compound non centré sur traversé	Création d'un module de formation	Mahdar	25/05/2015	100%
		Adaptation du support compound	Zayd	25/05/2015	100%
	Pb longueur gaine retractable RNF100	Revoir le processus de découpe gaine	El MOUADDIB	28/05/2015	100%
Cheminement	Gain GLM brûlé	Revoir le processus de finition de gain au niveau magasin	El MOUADDIB	25/05/2015	100%
		Ajustement de la longueur coupe gain sur le fichier de coupe	Amina	04/05/2015	100%

*Plan d'action au niveau 1er bout & cheminement*



<b>Processus/ Fonction</b>	<b>Mode de défaillance potentiel</b>	<b>Action</b>	<b>Administrateur</b>	<b>Date prévue</b>	<b>Statut</b>
Dénudage	Câble abîmé	Revoir la méthode d'utilisation pince coupon	Mahdar	14/05/2015	100%
Collage	Grattage insuffisant	Essais grattage après marquage	Zayd	05/06/2015	100%
		Suivi consommation et besoin papier abrasif (avion 294 F900)	Zayd Naaima	05/06/2015	100%
		Carification critère grattage en fonction des essais	EL MOUADDIB	09/06/2015	100%
		Mise en place d'un moyen (gabarit) pour grattage	Zayd	05/06/2015	100%
	Collage non sèche	Identification du temps de début et fin collage par déchirable au niveau extrémité retouché + réunion d'information	Abiad	05/06/2015	100%
		Rappel de la méthodes de mélange de colle, utilisation de la buse à 100%	Naaima Zayd	09/06/2015	100%
		Voir la possibilité d'assurer la température nécessaire pour la polymérisation pendant l'hiver	Zayd	09/06/2015	100%

*Table 1 : Plan d'action au niveau du 2ème bout*

<b>Processus/ Fonction</b>	<b>Mode de défaillance potentiel</b>	<b>Action</b>	<b>Administrateur</b>	<b>Date prévue</b>	<b>Statut</b>
Ergotage / orientation	ergo cassé	Voir la possibilité de rajouter une vérification périodique des contres partie test et fabrication par le service calibration	Anasse	20/04/2015	100%
Serrage	Raccord mal serré	Définition des valeurs de serrage ainsi que les outils adaptés	Zayd	21/04/2015	100%
		Définition des valeurs de serrage ainsi que les outils adaptés	Zayd Aboussaba	21/04/2015	100%
	Connecteur abîmé ou fissuré	Définition des valeurs de serrage ainsi que les outils adaptés.	Zayd Aboussaba	21/04/2015	100%
Enfichage	Connecteur éronné	Séparation des composant dans les bac de kitting	Abiad	14/05/2015	100%
Sertissage Contact, cosse & splice	Brins hors fût ou fenêtre	Revoir la méthode de dénudage et de manipulation sertissage	Mahdar	18/05/2015	100%
	Référence du contact éronnée	Audit quotidien par le groupe leader de la conformité contenu conentnant des boites pêcheur	Abiad	28/05/2015	100%
Auto soudeur	Autosoudeur non adequat	Audit journalier de 3 rotobines jusqu'a mise en place nouvelle rotobine	Abiad	01/06/2015	100%

*Plan d'action au niveau du 2ème bout*

<b>Processus/ Fonction</b>	<b>Mode de défaillance potentiel</b>	<b>Action</b>	<b>Administrateur</b>	<b>Date prévue</b>	<b>Statut</b>
Coupe câbles Laselec & Eubanks	Erreur de référence câble (jauge ou type) - Laselec	Basculement scan vers code 7 au lieu de code courant	N. MIFTAH	30/04/2015	100%
	Erreur de référence câble (jauge ou type) - Eubanks	Basculement scan vers code 7 au lieu de code courant	N. MIFTAH	30/04/2015	100%
	Présence de nœud	Voir avec sse maintenance la mise à jour de la machine n° 1 pour détecter les nœuds	N. MIFTAH	17/04/2015	100%
Servitude composants	Servitude de composant non conforme (composant en cage)	Mise à jour de la QUAL-I11 (contrôle configuration avant libération de la cage)	I.BOURAGBA	05/05/2015	100%

*Plan d'action au niveau magasin*

Annexe A2 : Plan de surveillance du programme Airbus.

Processus du Magasin & Fabrication

Processus fonction/Conditions	Critères à vérifier	Compétences	Machine, Dispositif, Gabarit, Outils de fabrication	Référentiel	Type de vérification	Taille	Fréquence	Auto contrôle	Intervenant	Spécifications	Plan d'action	
Réception	Références et quantités réceptionnée	WS108 WS176	Tables de contrôle pied à coulisse réglét	IQVY10005	Visuelle	100%	A chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
	conformité dimensionnelle				Visuelle	100%	A chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
	Marquage des composants				Visuelle	100%	A chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
	Etiquette Matis sur les composants marqués				Visuelle	100%	A chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
	Date de péremption				Visuelle	100%	A chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
	Quantité saisie				Visuelle	100%	A chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
	Aspect harnais retour client ( manque/endommagement...)				Visuelle	100%	A chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
	documentation des harnais retour client				Visuelle	100%	Chaque réception	Oui	Opérateur	Commande	Emission d'un litige selon IQVY15001-A1	
Entrée en stock	FIFO	WS106 WS107			Inventaire tournant	100%	Chaque inventaire	Oui	Opérateur	Règles FIFO	Redistribution stock	
	Produit à risques				Inventaire mensuel	100%	Chaque inventaire	Oui	Opérateur	Date de péremption	Rebut selon IQVY13001	
Stockage	Etiquette d'emplacement	WS106 WS107			Inventaire mensuel	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur		émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7	
	FIFO				Inventaire mensuel	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Règles FIFO	Redistribution stock	
Sortie matière/composants	Quantité en +/-	WS106 WS107			Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur		Redistribution stock	
	FIFO				Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Chronologie date de lot	Redistribution stock	
	Conformité lot				Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Concordance n° de lot	Validation à 0	
	Date de péremption				Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur		émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7	
Servitude	Préparation plaques & écrous à jube	WS179	Chariot de regroupement	Dossier SHARP	Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Dossier Sharp	émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7	
					Marquage plaque & ecrou non conforme (lisibilité, Taille caractere...)	Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Dossier Sharp	émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7
					conforme à la définition	Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Dossier Sharp	émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7
	Préparation manchons	WS179	Chariot de regroupement	Dossier SHARP	Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Dossier Sharp	émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7	
					Marquage	Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Dossier Sharp	émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7
					référence gaine	Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Dossier Sharp	émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7
					conformité des dimenstions desgaines à la définition	Visuelle	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Dossier Sharp	émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7
	Coupe gaines & cables	WS148	Eubanks/Laselec	Dossier Sharp	Lecteur optique	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	Comparaison code 7 et fichier de coupe	Retouche opératrice ou émission d'une fiche d'anomalie selon le code 7	
					Longueur ( longueur en +/- )	Mesure	100%	Chaque sortie	Oui	Opérateur	isolent non endommagé	Retouche opératrice
	Impression manchons et étiquettes	WS111	ZEBRA/Mecagrave/ST2000	Dossier Sharp	Visuelle	1ère étiquette	Chaque bande	Oui	Opérateur	Lisible à l'œil nu	Retouche ou demande d'intervention selon IQVY11001A1	
Conformité marquage					Visuelle	1ère étiquette	Chaque bande	Oui	Opérateur	Fichier d'impression	Demande d'intervention selon IQVY11001A1	
Contraste					Visuelle	1ère étiquette	Chaque bande	Oui	Opérateur	Impression noire tranchée	Remplacement ruban ou demande d'intervention	
Position du texte					Visuelle	1ère étiquette	Chaque bande	Oui	Opérateur	Centrage H/V	Retouche opératrice	

## Annexe B (Chapitre IV)

- [Annexe B1](#) : AMDEC Processus standard.

AMDEC Processus MAGASIN

# AMDEC Processus FABRICATION

AMDEC Processus TEST



# AMDEC Processus Contrôle & Expédition



Processus fonction/Conditions	Mode de défaillance potentiel	Effets potentiels de la défaillance	Gravité de défaillance	Cause(s) possibles de la défaillance	Fréquence d'apparition	Control(s) De processus Courant	Détection	NPR	Actions correctives	Administrateur	Gravité de défaillance	Fréquence d'apparition	Détection	NPR	Procédures (Procédure)
Contrôle in process	Contrôle non fait (non tracé)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Oubli, Manque de concentration	3	1 control 100% / Auto controls	5	105							
			7	Manque de formation	1		5	35							
			7	Dossier de contrôle non disponible	2		5	70							
			7	Manque de coordination entre les contrôleurs	3		5	105							
	Contrôle incomplet (non tracé)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Manque de concentration	3	1 control 100% / Auto controls	5	105							
			7	Pb de management	4		5	140							
			7	Manque de formation	1		5	35							
	Contrôle non fait (tracé)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Oubli, Manque de concentration	3	1 control 100% / Auto controls	5	105							
			7	Traçabilité avant contrôle	3		5	105							
			7	Traçabilité groupe des opérations	6		5	210	élimination du document de diver	Aboussaba Abiad					
	Contrôle fait (non tracé)	Grosse NC interne	7	Confiance dans l'opérateur	2	1 control 100% / Auto controls	5	70							
			6	Oubli, Manque de concentration	4		5	120							
			6	Traçabilité groupe des opérations	5		5	150	Réunion de rappel pour les contrôleurs "interdiction des traçabilités regroupé des opérations"	Nazih					
	Contrôle incomplet (tracé)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Oubli, Manque de concentration	3	Sampling control / Auto controls	6	126							
			7	Traçabilité avant contrôle	2		6	84							
			7	Traçabilité groupe des opérations	2		6	84							
			7	Confiance dans l'opérateur	3		6	126							
			7	Manque de détail, d'information ou de formation	4		6	168	Mise en place d'un standard de formation OJT par processus	Naaima					
	Ouverture du backshell après torquage	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Méthode de contrôle non définie	4	1 control 100 % / Auto control	5	120	Standardiser la méthode de contrôle du torquage	Eighoumai					
	Dégradation des brins dans le terminal	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Méthode de contrôle non respectée	3	Auto contrôle (not in ctrf plan, no criteria to detect)	9	162	Ajout de la méthode de contrôle dans le standard work contrôle	Eighoumai					
	Contact reculé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Mauvaise insertion	3	Sampling control	6	108							
			6	dépassement du trait noir du peson	2	Sampling control	6	72							
			6	Problème fournisseur (Alvéole ne tient pas le contact)	6	Sampling control	6	216	Voir avec le SQL	Fatoun					
	Contact déformé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Outil de sertissage defectueux	2	Sampling control	6	72							
Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction		6	Mauvais positionnement du peson	3	Sampling control	6	108								
Contrôle Après test	Equipement non mesuré	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Difficulté de séparation des équipements similaires et les wb's multiple	3	1 control 100 % / Auto control	5	90							
		Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Passage du câblage directement au contrôle source	3	1 control 100 % / Auto control	5	90	Mise à jour de la liste des câblages qui nécessitent les opérations après test	Méthodes					
	Câblage sans potting/Sealing	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Passage du câblage directement au contrôle source	3	1 control 100 % / Auto control	5	105	Ajout de la traçabilité du Sealing sur le BAT TAG	FARHOUN					
Contrôle non fait (non tracé)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Oubli, Manque de concentration	2	1 control 100% / Auto controls	5	70								
		7	Manque de formation	1		5	35								
		7	Dossier de contrôle non disponible	2		5	70								
		7	Manque de coordination entre les contrôleurs	2		5	70								
			6	Oubli, Manque de concentration	3		4	72							

Contrôle Source	Contrôle fait (non tracé)	Grosse NC interne	6	Documents non disponible (plusieurs personnes travaillent dans le même dossier	6	2 control 100%	4	144						
			6	Opération non soumis à traçabilité	6		4	144						
			6	Plusieurs dossier de contrôle (divers, ctrl final, dossier fab)	6		4	144						
	Contrôle incomplet (tracé)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Oubli, Manque de concentration	4	1 control 100% / Auto controls	5	140						
			7	Non respect de contrôle croisé	3		5	105						
			7	Manque de coordination entre les contrôleurs	3		5	105						
			7	Manque module de formation (formation par OJT)	6		5	210	Lister les points spécifique par processus au niveau de IOJT	Naama				
	Dossier de contrôle non mis à jour ou contenant des informations erronées	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Plusieurs personnes font la MAJ du dossier ( responsabilité du dossier non défini)	5	2 control 100%	4	140						
			7	Erreur de saisi	2		4	56						
			7	Dossier contenant plusieurs données qui non pas de lien avec le ctrl source (Test, IN Process...)	7		4	196	Revue général du document de contrôle afin de rajouter le maximum de poin au dossier fab (sous sharp)	Aboussaba				
			7	Dossier non généré sous sharp	5		4	140						
			7	Plusieurs dossier de contrôle (divers, ctrl final, dossier fab)	5		4	140						
	Présence FOD	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Non respect des 5S	2	2 control 100%	4	40						
	Bat tag éronné	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Saisie manuelle pour les intérieurs et les spares	6	1 control 100 % / Auto control	5	150	Automatiser le mode d'impression des Bat tags	ENNAOUI				
			5	Bat tag refaite par des personnes non concernées	2	1 control 100 % / Auto control	5	50						
	ID Harnais éronnée	Potentielle degradation de la performance électrique ou de fonction	6	Lecture incomplète de la référence	3	Auto control	7	126						
			6	Erreur impression magasin	4	Auto control	7	168	Voir avec BADOU	Farhoun				
	mate with éronné	Potentielle degradation de la performance électrique ou de fonction	6	Erreur impression magasin	4	Auto control	7	168						
		Potentielle degradation de la performance électrique ou de fonction	6	Erreur de création	3	Auto control	7	126						
	mate with incomplet	Produit à reprendre	4	Pb sur le paramétrage de l'impression	3	Auto control	7	84						
			4	Coupe d'une partie de l'étiquette au moment de cheminement	2	Auto control	7	56						
	Mauvaise référence composant (cosse, backshell, gaine ...)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Difficulté de distinguer entre les composants similaires	3	Auto control	7	168	Communiquer la liste des cosses qui sont similaires et représentent un risque de mélange	Superviseurs				
			8	Erreur au moment d'investigation	3	Auto control	7	168	Mise à jour des gabarits des cosses par l'ajout des autres réf	Tighazouine				
			8	Erreur au moment de substitution	2	Auto control	7	112	Création d'une check list au moment d'investigation	BENDAOU				
	Mauvaise insertion	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Connecteur inverse dégradé	3	Auto control	7	147						
			7	Difficulté de detection vu l'alignement des contacts sur certains types de connecteurs	2	Auto control	7	98						
			7	Problème fournisseur (Alvéole ne tient pas le contact)	3	Auto control	7	147						
	Non application d'une modification client	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Non detection du changement suite à la comparaison manuelle	2	Auto control	7	98						
			7	Application d'une version obsolète des documents client	4	Auto control	7	196	Demander l'accès à " Keep up to date" Demander les dernières révisions auprès du client périodiquement	BENDAOU				
	Process du câblage non conforme par rapport aux exigences client	Potentielle degradation de la performance électrique ou de fonction	6	Investigation mal faite	4	Auto control	7	168	Création d'une check list de validation d'investigation	BENDAOU				
6			Mauvaise interpretation du process	4	Auto control	7	168	Plannifier des cours d'anglais pour les gens d'investigation	FARHOUN					
6			Mauvaise interpretation du process	4	Auto control	7	168	Demander les sqks auprès des méthodes pour les ambiguïtés rencontrés lors d'investigation	ELGHOMARI					

Support-Gratuit.com

EMBALLAGE ET EXPEDITION

Processus fonction/Conditions	Mode de défaillance potentiel	Effets potentiels de la défaillance	Gravité de défaillance	Cause(s) possibles de la défaillance	Fréquence d'apparition	Control(s) De processus Courant	Détection	NPR	Actions correctives	Administrateur	Gravité de défaillance	Fréquence d'apparition	Détection	NPR
EMBALLAGE ET EXPEDITION	Ballonnement du câblage	Produit à reprendre	4	Mauvais lavage du câblage	5	Auto control (production with drawing, no template)	7	140						
			4	La taille du câblage ne correspond pas au bac/Carton	7	Auto control (production with drawing, no template)	7	196	Voir la possibilité de réduire la distance entre les frettes					
			4	Conception du câblage sur Gabarit : non respect de la liaison courbures/diamètre toron	5	Auto control (production with drawing, no template)	7	140						
	Manque protection : bouchons, sachets	Produit pas à reprendre	3	Oubli	2	1 control 100% / Auto controls	5	30						
	Câblage mal lové	Produit à reprendre	4	Manque standard lavage	5	1 control 100% / Auto controls	5	100						
	Erreur sur l'étiquette (N° BL, P/N, adresse...)	Produit à reprendre	4	Erreur de saisie	5	1 control 100% / Auto controls	5	100						
	Erreur sur le packing slip (Dash, câblage, n° commande...)	Produit à reprendre	4	Erreur d'intégration	4	1 control 100% / Auto controls	5	80						
	Manque facture/ship label	Produit pas à reprendre	3	Panne du PC	3	Sampling control / Auto controls	6	54						
			3	Oubli	2	Sampling control / Auto controls	6	36						
	câblage en plus	Produit pas à reprendre	3	Erreur de dispatching	3	1 control 100% / Auto controls	5	45						
	câblage en moins	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Perte de câblage	2	1 control 100% / Auto controls	5	50						
			5	Câblage ne figure pas sur le planning	2	1 control 100% / Auto controls	5	50						
	Box dégradé	Produit à reprendre	4	Qualité carton	4	Sampling control / Auto controls	6	96						
			4	Mauvais conditionnement	3	Sampling control / Auto controls	6	72						
	Emballage en plastique ou en carton... non utilisés	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Formation	3	1 control 100% / Auto controls	5	90						
			6	Oubli, Manque de concentration	3		5	90						
			6	Matière indisponible	2		5	60						
			6	MS / procédure interne incomplète	3		5	90						
	Cartons, Sachets en plastique mal fermé ou emballage mal réalisé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Formation	3	1 control 100% / Auto controls	5	90						
			6	Oubli, Manque de concentration	3		5	90						
			6	Matière (élastique...) indisponible	2		5	60						
6			Pb matière (Sachet à bull, carton...)	3	5		90							
Caisse non fermés ou mal fermés	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Formation	2	1 control 100% / Auto controls	5	90							
		6	Oubli, Manque de concentration	3		5	120							
		6	Matière ou matériel indisponible	4		5	150	Analyse ergonomique de l'opération d'emballage, et	EI mailh					
		6	Difficulté de manipulation (ergonomie)	5		5	150	Dedier un testeur à 100% pour F900/F2000 &	EI mailh					
		6	Temps ou ressources alloués pour l'emballage insuffisant (stress)	5		5	150	qualification d'un autre pour FSX à partir de lavion						
Caisse endommagé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Manipulation, manque de concentration	3	1 control 100% / Auto controls	5	90							
		6	Manque de formation	3		5	90							
		6	Encombrement dans la zone d'emballage, stockage, couloir...	6		5	180	Réunion de sensibilisation des personnes sur l'évacuation des couloirs avant d'entamer le	EI mailh					
		6	Pb chez le transporteur	3		5	90							
Manque d'étiquette cartons (Adresse client/referance des cablages)	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	6	Manque identification caisse "Fragile"	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
		5	Manque de formation	2		5	50							
		5	Oubli, Manque de concentration	3		5	75							
		5	étiquette indisponible	2		5	50							
Etiquette sur cartons erroné (Adresse client/referance des cablages)	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Manque de formation	2	1 control 100% / Auto controls	5	50							
		5	Manque de concentration	3		5	75							
		5	étiquette indisponible	2		5	50							

Manque document de livraison (CoC, pièce d'accompagnement, dossier de livraison...)	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Manque de formation	2	1 control 100% / Auto controls	5	50													
		5	Manque de concentration	3		5	75													
		5	document, étiquette indisponible	2		5	50													
Documents en dossier livraison erronée	Moyenne NC interne	5	Manque de formation	2	1 control 100% / Auto controls	5	50													
		5	Manque de concentration	4		5	100													
		5	document, étiquette indisponible	2		5	50													
Manque identifications de cablages	Grosse NC interne	6	Manque de formation	2	2 control 100%	4	48													
		6	Oubli, Manque de concentration	3		4	72													
		6	plaquette d'identification indisponible	2		4	48													
Identification de cablage erronée	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Manque de formation	2	2 control 100%	4	56													
		7	Manque de concentration	4		4	112													
		7	Mauvaise intégration des données dans l'imprimante	4		4	112													
Erreur contenu/contenant	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Plaquette tombée de l'harnais suite aux manipulations	1	1 control 100% / Auto controls	4	28													
		7	Manque de concentration	3		5	105													
		7	Mélange des composants	2		5	70													
FOD	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	6	Non respect des SS	3	1 Control 100 % / Auto control	5	90													
		6	Manque de concentration	4		5	120													
		6	Manque de formation	2		5	60													
Carton, Caisse non conforme	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Mauvaise gestion des FOD	6	1 control 100% / Auto controls	5	100	études des risques FOD dans le poste emballage	Mahdar											
		6	pb fournisseur	2		5	60													
		6	mauvaise gestion des risques lors des PPNI	2		5	60													
Manque liste de colisage	Produit à reprendre	4	Non respect des instructions	2	2 control 100%	4	32													
Liste de colisage erronée	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Non respect des instructions	3	2 control 100%	4	60													
Classement des harnais	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Non respect des instructions	2	2 control 100%	4	40													

Processus fonction/Conditions	Mode de défaillance potentiel	Effets potentiels de la défaillance	Gravité de défaillance	Cause(s) possibles de la défaillance	Fréquence d'apparition (f/an)	Control(s) De processus Courant	Détection	NPR	Actions correctives	Administrateur	Date de mise en place	Gravité de défaillance	Fréquence d'apparition	Détection	NPR	
Préparation blindée & Pull out	Brins cassés	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Mauvaise manipulation de l'outil de dégainage	6	1 control 100% / Auto controls	5	180	Rappel sur la méthode de dégainage avec le scalpel	Rachida						
			6	Process compliqué	6		5	180	Changement de flux : préparation des A.S au niveau 1er bout	Benbou						
	6		Outil défectueux	5	5		150	Remplacer le scalpel par le pince à linge sur les câbles critiques	TIGUAZOUNE							
	6		Mauvaise manipulation au moment de dégainage	4	5		120									
	Tresse abimée		6	Outil défectueux	4		5	120								
			7	Opération manuelle	4		5	140								
	Longueur de dégainage incorrecte	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Opération manuelle	4	1 control 100% / Auto controls	5	140								
	Câble endommagé (Ame du conducteur visible)	Performance électrique ou fonctions non assurées	8	Mauvaise manipulation au moment de dégainage	3	1 control 100% / Auto controls	5	120								
			8	Outil défectueux	3	1 control 100% / Auto controls	5	120								
	Câble craqué	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Problème fournisseur	5	1 control 100% / Auto controls	5	100								
			4	Dépôt des outils sur les câbles	8	1 control 100% / Auto controls	5	160	Mise en place des support outils/poste	TIGUAZOUNE						
			4	Dépôt des outils sur les câbles	8	Sampling control / Auto controls	6	132								
	Mauvais retreint manchon	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Pb de cohérence entre la température et la durée	4	2 control 100%	4	64								
			4	Température du générateur ne correspond pas à la température affichée	4	2 control 100%	4	64								
			4	Pb matière	4	2 control 100%	4	64								
	Manchon endommagé	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Pb matière	3	2 control 100%	4	60								
		Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Pb manutention	3	2 control 100%	4	60								
	Manchon mal coupé	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Pb machine	4	2 control 100%	4	64								
		Petite non-conformité interne avec conséquence	4	retouche par l'opératrice	4	2 control 100%	4	64								
	Tresse oxydée	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Problème fournisseur	3	2 control 100%	4	72								
6			Problème de conditionnement de stockage	3	2 control 100%	4	72									
Dénudage & Dégainage	Ame marquée (tracé, rosée, oxydée...) ou tresse marqué	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb outil de dénudage	4	1 control 100% / Auto controls	5	120								
			6	Mauvais choix d'outil	3		5	90								
			6	Mauvais choix de N° de jauge	4		5	120								
			6	Pb matière	2		5	60								
			6	Pb manipulation	4		5	120								
			6	Pb formation	2		5	60								
	Brin(s) coupé (Ame ou tresse)	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb concentration	4	1 control 100% / Auto controls	5	120								
			6	Pb outil	4		5	120								
			6	Mauvais choix d'outil	4		5	120								
			6	Mauvais choix de N° de jauge	4		5	120								
			6	Pb matière	2		5	60								
			6	Pb manipulation	4		5	120								
	Brin chauvauché (Ame ou tresse)	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	6	Pb formation	2	1 control 100% / Auto controls	5	60								
			6	Pb manipulation	4		5	120								
			6	Pb formation	2		5	60								
			6	Pb concentration	4		5	120								
			6	Pb manipulation	4		5	100								
	Présence Kapton après dénudage	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	5	Pb matière	2	Sampling control / Auto controls	5	50								
			5	Pb outil	2		5	50								
			5	Pb formation	2		5	50								
5			Pb concentration	5	5		125									
6			Pb outil	5	6		180									
6			Mauvais choix d'outil	3	6		108									
Isolant tracé ou rayé ou déchiré	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	6	Mauvais choix de N° de jauge	4	2 control 100%	6	144									
		6	Pb matière	2		6	72									
		6	Pb manipulation	4		6	144									
		6	Pb formation	2		6	72									
		6	Pb concentration	5		6	180									
		5	Pb outil	4		4	80									
Coupe brin non franche	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Mauvais choix d'outil	3	1 control 100% / Auto controls	4	60									
		5	Mauvais choix de N° de jauge	4		4	80									
		5	Pb matière	2		4	40									
		5	Pb manipulation	4		4	80									
		5	Pb formation	2		4	40									
Dénudage & Dégainage			5	Pb concentration	5	1 control 100% / Auto controls	4	100								
			5	Pb manipulation	4		5	100								
			5	Pb formation	2		5	50								
			5	Pb concentration	5		5	125								
			5	Pb outil	4	5	100									











Sertissage des ferrules	Aspect ferrule (rayures)	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Problème fournisseur	2	1 control 100% / Auto controls	5	60					IQLM09-023 - A)	EdC	
		Insatisfaction client faible historique de retour	6	Machoire dégradé	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Problème matière (Oxydation)	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Problème fournisseur	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
		Insatisfaction client faible historique de retour	6	Stockage ferrule	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Empreinte non centrée	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Problème de manipulation	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
		Insatisfaction client faible historique de retour	6	Décalage sur les supports machoires ferruleuse	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Présence d'angle vif sur empreinte	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Erreur sur le choix de la machoire	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
		Insatisfaction client faible historique de retour	6	Diametre de la ferrule non conforme	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
		Insatisfaction client faible historique de retour	6	Problème de manipulation	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
		Insatisfaction client faible historique de retour	6	Décalage sur les supports machoires ferruleuse	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Cuivre apparent hors empreinte de sertissage	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Problème de manipulation (Ebarbage)	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Aspect tranchant sur empreinte	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Machoire dégradée	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Ferrule non conforme (Pb référence)	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Problème fournisseur	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
		Insatisfaction client faible historique de retour	6	Mélange des ferrules en stockage	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Déformation ferrule après sertissage	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Sertissage avec machoire non conforme	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Sertissage ferrule non réalisée	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Oubli	2	1 control 100% / Auto controls	5	70							
		Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Erreur sur le choix de la machoire	2	1 control 100% / Auto controls	5	70							
		Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Pression non calibrée sur ferruleuse	2	1 control 100% / Auto controls	5	70							
Présence crique sur ferrule	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Erreur sur le choix de la machoire	2	1 control 100% / Auto controls	5	70								
	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Problème fournisseur	2	1 control 100% / Auto controls	5	70								
Insertion	Contact mal inséré	Problème sécuritaire, pourrait causer une défaillance sur l'application en clientèle avec alerte	9	Pb connecteur (fournisseur)	5	1 control 100% / Auto controls	5	225							
			9	Pb contre partie (contacts déformés)	4	1 control 100% / Auto controls	5	180	Mise à jour de la procédure de calibration des CKT's	Benmoussa					
			9	Non respect du standard d'insertion	5	1 control 100% / Auto controls	5	225	Rappel de formation sur le standard d'insertion	Rachida					
	Grommet endommagé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Mauvaise manipulation des outils d'insertion et d'extraction	4	1 control 100% / Auto controls	5	120							
			6	Pb fournisseur	2	1 control 100% / Auto controls	5	60							
	Inversion	Problème sécuritaire, pourrait causer une défaillance sur l'application en clientèle avec alerte	9	Non respect de la méthode d'insertion	7	Electrical test (automatic or manual)	3	189	Définir un mode opératoire d'insertion pour chaque cas	Team					
			9	Impression câble illisible	5	Electrical test (automatic or manual)	3	135							
			9	Alvéoles non numérotées	5	Electrical test (automatic or manual)	3	135							
	9	Complexité d'insertion sur certains types de connecteurs (gros connecteur, profond, avec lg de dégainage courte)	6	Electrical test (automatic or manual)	3	162	Définir un mode opératoire d'insertion pour chaque cas	Team							
	Manque obturateur/faux contact	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Oubli	4	1 control 100% / Auto controls	5	120							
	Connecteur éronné	Problème sécuritaire, pourrait causer une défaillance sur l'application en clientèle avec alerte	10	Erreur servitude	4	2 control 100%	4	160							
			10	Erreur opératrice (mauvaise lecture)	4	2 control 100%	4	160	Formation FH	Lazaar					
			10	Pb fournisseur (contenu/contenant)	3	2 control 100%	4	120							
Sens de l'obturateur incorrecte	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Non respect mode opératoire	2	1 control 100% / Auto controls	5	60								
Câble coax & quadra	Défaut de continuité	Performance électrique ou fonctions non assurées	8	Pb fournisseur	2	Electrical test 100% detection	2	32							
		Performance électrique ou fonctions non assurées	8	Problème de conditionnement de stockage	3	Electrical test 100% detection	2	48							
	Défaut d'isolement	Performance électrique ou fonctions non assurées	8	Pb fournisseur	4	Electrical test 100% detection	2	64							
		Performance électrique ou fonctions non assurées	8	Mauvaise préparation câble	2	Electrical test 100% detection	2	32							
	Sens inversé du câble	Problème sécuritaire, pourrait causer une défaillance sur l'application en clientèle avec alerte	9	Non respect de la procédure d'assemblage du câble	2	Electrical test 100% detection	2	36							

Assemblage	Présence Jeu dans les alvéoles	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Câbles tendus au moment d'assemblage	3	2 control 100%	4	84										IQLM09-023 - A)	Ed	
	Ergotage éronée	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Oubli	5	2 control 100%	4	100												
		Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Mauvais positionnement du raccord au moment d'ergotage	3	2 control 100%	4	60												
		Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Décalage d'heure après torquage	3	2 controles 100%	4	60												
	Raccord non torqués	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Oubli	5	2 control 100%	4	120												
		Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Non disponibilité des outils 1/8	5	2 control 100%	4	120												
	Raccord mal torqué	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Outil défectueux : manque lampe de témoin	8	2 control 100%	4	192	Mise en place des lampes sur tous les outils torque mètres	Benmoussa										
		Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Non respect de la méthode de torquage	5	2 control 100%	4	120												
		Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Adaptateurs usés	7	2 controles 100%	4	168	Commande des nouveaux adaptateurs	TIGUAZOUNE										
		Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Position de l'outil torque mètre non efficace	10	2 control 100%	4	240	Etude d'amélioration de l'ergonomie de l'outillage	ELGHOUJARI										
Manque vis écrou	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Oubli	3	2 control 100%	4	60													
	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Vis mal serré	3	2 control 100%	4	60													
Sens des vis inversé	Petite non-conformité interne sans conséquence	3	Non respect de la procédure d'assemblage des vis	2	2 control 100%	4	24													
Synchronisation incorrecte	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Pas de standard work	3	2 control 100%	4	48													
Adhésif décalé/pincé/insuffisant	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Mode opératoire non spécifié	2	2 control 100%	4	32													
Position des cosses éronnée	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Non respect de la procédure d'assemblage des cosses sur backshell	2	2 control 100%	4	32													
Identification	Identification déchiré	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Mauvaise manipulation	5	2 control 100%	4	100												
			5	Utilisation d'un outil non adéquat ou non demandé	5	2 control 100%	4	100												
			5	Dégradation lors de l'enlèvement	4	2 control 100%	4	80												
			5	Pb matière	2	2 control 100%	4	40												
			5	identification abîmé par l'embout du générateur d'air chaud	3	2 control 100%	4	60												
			5	Pb formation	3	2 control 100%	4	60												
	Identification illisible	Produit à reprendre	4	ID servie illisible	4	2 control 100%	4	64												
			4	Mauvais manipulation	5		4	80												
			4	Pb matière	3		4	48												
			4	Pb machine d'impression/marquage	3		4	96												
			4	Pb formation	4		4	64												
			4	Dégradation lors de l'enlèvement	5		4	80												
	Manque identification	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Pb kitting / servitude	7	2 control 100%	4	140												
			5	Pb oubli, manque de concentration	6		4	120												
			5	Pb formation	3		4	60												
			5	Pb sur gabarit	2		4	40												
			5	Pb programme d'impression (Wintotal)	6		4	120												
			5	Pb gamme de fabrication, plan, dossier ...	3		4	60												
	Identification éronnée	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Pb impression	5	2 control 100%	4	140												
			7	Pb formation	4		4	112												
			7	Mauvais choix d'identification ou pb de concentration	5		4	140												
		Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Mauvaise lecture de l'ID	6		4	168	Mise à jour du module de formation "Cheminement" par l'ajout du critère de vérification des ID's	Rachida										
Mauvaise taille d'identification	Produit à reprendre	7	Pb servitude	6	2 control 100%	4	168													
		4	Pb servitude (pb magasin)	3		4	48													
		4	Pb frs	2		4	32													
Identification monté à l'envers	Produit à reprendre	4	Pb configuration (méthodes)	5	2 control 100%	4	80													
		4	Manipulation (manque de concentration)	6		4	96													
Manque pastille	Potentielle degradation de la performance électrique ou de fonction	4	Pb formation	2	1 control 100% / Auto controls	4	32													
		6	Oublie	3		5	90													
		6	Formation	2		5	60													

	Mauvaise fixation de l'identification	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Mauvaise manipulation lors de la fixation	3	2 control 100%	4	60									IQLM09-023 - A1 EdC				
			5	Pb outillage	3		4	60													
			5	Pb formation	2		4	40													
			5	Mauvaise taille identification	3		4	60													
			5	Pb de manipulation lors de l'enlevement	4		4	80													
	Mauvais emplacement d'identification	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Pb de manipulation lors de l'enlevement	4	2 control 100%	4	80													
			5	Mauvaise fixation de l'identification	4		4	80													
			5	Manque de concentration lors de l'installation	3		4	60													
			5	Pb formation	2		4	40													
			5	Pb configuration (méthodes)	1		4	20													
M/W incomplète	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Mauvaise coupe de l'étiquette	3	2 control 100%	4	84														
		7	Données renseignées au moment de FAI incomplètes	3	1 control 100% / Auto controls	5	105														
Mal coupé	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Outil défectueux	2	2 control 100%	4	32														
		4	Mauvais positionnement du band it	3	2 control 100%	4	48														
Connecteur Fenwall	Manque sertissage ferrule	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Oubli	2	2 control 100%	4	56													
			6	Problème fournisseur	3	2 control 100%	4	72													
	Housing assembly fixe	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Problème fournisseur	3	2 control 100%	4	72													
			8	Non respect de la méthode d'assemblage	3	1 control 100% / Auto controls	5	120													
	Manque ciment	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Oubli	2	Auto control (production with drawing, no template)	7	84													
			4	L'outil non adéquat	3	2 control 100%	4	48													
	Connecteur marqué	Petite non-conformité interne avec conséquence	6	Pb fournisseur (Housing fixe/taroudage)	3	Electrical test (automatic or manual)	3	54													
									6	Mating connecteur non conforme	5	Electrical test (automatic or manual)	3	90							
	Connecteur KINGS	Défaut d'isolement	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Problème fournisseur	7	Electrical test 100% detection	2	84												
6				Mauvaise réalisation (préparation & assemblage)	5	Electrical test 100% detection	2	60													
Manque référence		Petite non-conformité interne sans conséquence	3	Pb fournisseur	3	2 control 100%	4	36													
									7	Oubli	2	1 control 100% / Auto controls	5	70							
Connecteur marqué		Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Dégradation au moment de fabrication	3	2 control 100%	4	48													
									7	Pb fournisseur	3	Electrical test (automatic or manual)	3	63	Demander à Boeing la réf du contre partie du Connecteur KINGS K-4292	H. ELHOBI					
Non montabilité avec le mating connecteur		Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Mauvais assemblage	4	Electrical test (automatic or manual)	3	84													
									7	Pb fournisseur	3	Auto control (hidden defect)	8	168							
Présence de nœud (soudure) sur le câble		Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Pb fournisseur	3	Auto control (hidden defect)	8	168													
Câble en double	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Pb magasin	5	Auto control (production with drawing, no template)	7	245	En cours de traitement avec le magasin													
		7	Erreur dispatching au niveau de la zone coupe	6		7	294	En cours de traitement avec le magasin													
		7	Réallocation câble non maîtrisée	4		7	196	Réunion d'information d'interdiction des réallocations câble pour l'ensemble du personnel	H. SADIF	29-001-14											
		7	Pb méthode (configuration)	2		7	98														
		7	Pb de gestion flux matière encours de fabrication	3		7	147														
		7	Pb management (stress ...)	2		7	98														
		7	Pb de concentration	3		7	147														
		7	Pb formation	2		7	98														
		Câble mal cheminé	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5		Gabarit erroné	2	1 control 100% / Auto controls	5	50											
				5		Pb formation	3		5	75											
5	Pb de concentration			4	5	100															
5	Pb management (stress ...)			2	5	50															
5	étiquette éronée, où manquante			5	5	125															





Pb bouclage	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Pb manipulation, concentration	3	2 control 100%	4	60					IQLM09-023 - A1	EdC
		5	Pb formation	2		4	40						
		5	Pb configuration (méthodes)	3		4	60						
Frette (nœud) mal serrée	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Type de nœud erroné	2	2 control 100%	4	48						
		6	Pb matière	3		4	72						
		6	Pb manipulation	4		4	96						
		6	Pb formation	2		4	48						
Pb marquage câble (erroné, illisible, vertical/horizontal, manquant...)	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb magasin (Pb parmmétrage machine de coupe....)	5	1 control 100% / Auto controls	5	150						
		6	Pb matière	2		5	60						
		6	Pb câble erroné (Type...)	2		5	60						
		6	Pb configuration (méthodes)	3		5	90						
Manque câble	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb magasin	5	Electrical test 100% detection	2	60						
		6	Pb méthode (configuration)	3		2	36						
		6	Retouche (Pb câble abimé....)	3		2	36						
		6	Pb de gestion flux matière encours de fabrication	3		2	36						
Pb Trave (mal positionnée, rayée, perforée; éronnée...)	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb manipulation, concentration	3	2 control 100%	4	72						
		6	Pb formation	2		4	48						
		6	Pb outillage	3		4	72						
		6	Pb gabarit	2		4	48						
		6	Pb fournisseur	3		4	72						
Ballooning	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Grande distance entre les frettes	5	Auto control (not in ctrl plan , no criteria to detect)	9	180	Lister tous les câblages à risque & analyse des causes par ref du câblage	ELGHOUARI				
	Petite non-conformité interne avec conséquence	4	Morphologie des gabarits (courbures)	5	Auto control (not in ctrl plan , no criteria to detect)	9	180		Team				
GB éronné	Performance électrique ou fonctions non assurées	6	Erreur identification gabarit	3	1 control 100% / Auto controls	5	90						
	Performance électrique ou fonctions non assurées	6	Erreur de choix du gabarit	3	1 control 100% / Auto controls	5	90						
Manque ID	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Non livrée dans le kit	5	2 control 100%	4	100						
	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Oubli	4	2 control 100%	4	80						
ID éronnée	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Mauvais choix du fichier wintotal par l'opérateur magasin	4	2 control 100%	4	80						
	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Wintotal n'est pas à jour	3	2 control 100%	4	60						
	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Erreur de dispatching	5	2 control 100%	4	100						
	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Erreur d'installation des ID's par l'opérateur de fabrication	4	2 control 100%	4	80						
Manque gaine	Performance électrique ou fonctions non assurées	6	Manque indication gaine sur Gabarit	3	1 control 100% / Auto controls	5	90						
	Performance électrique ou fonctions non assurées	6	non montée par l'opératrice	2	1 control 100% / Auto controls	5	60						
couleur frette éronnée	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Indication éronnée sur Gabarit	3	2 control 100%	4	60						
	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Non respect du mode opératoire (SA & Gabarit)	3	2 control 100%	4	60						
Flag non centré	Petite NC interne sans consequence	3	Flag mal fixé	3	1 control 100% / Auto controls	5	45						
	Petite NC interne sans consequence	3	Câbles tendus	3	1 control 100% / Auto controls	5	45						
Absence marquage autour des flags	Petite NC interne sans consequence	3	Manque indicaton ou indication n'est pas claire sur Gabarit	4	2 control 100%	4	48						
Manque flag	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Flag non indiqué sur Gabarit	2	1 control 100% / Auto controls	5	50						
	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Oubli	3	1 control 100% / Auto controls	5	75						
Manque coil spacer	Performance non dégradé, FOD (sans risque électrique)	5	Oubli	4	1 control 100% / Auto controls	5	100						



ergo cassé	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7 Mauvaise manipulation	4	2 control 100%	4 112								
		7 Pb d'origine fournisseur	2		4 56								
		7 Outil non adéquat ou dégradé	6		4 168	Voir la possibilité de rajouter une vérification périodique des Vérification périodique des moyen de serrage par le méthode fabrication (chaque 3 mois)	Anasse	7	4	4	112		
Raccord mal serré	Insatisfaction client Moyen historique de retour	7 Mauvaise manipulation	6	2 control 100%	4 168	Définition des valeurs de serrage ainsi que les outils adaptés	Zayd Aboussaba	7	3	4	84		
		7 Problème de formation	4		4 112								
		7 non respect de la méthode de serrage	3		4 84								
		7 Clé non disponible	3		4 84								
		7 Manque freinage chimique	3		4 84								
		7 Valeur de torquage non défini	10		4 280	Définition des valeurs de serrage ainsi que les outils adaptés	Zayd Aboussaba	7	3	4	84		
		7 Clé de serrage non utilisé	4		4 112								
		7 Clé mal clabré	2		4 56								
		7 Oubli	4		4 112								
		7 Outil de serrage non disponible	4		4 112								
Raccord non serré / non torqué	Insatisfaction client Moyen historique de retour	7 Pb formation	2	2 control 100%	4 56								
		7 Sur-serrage (Mauvaise manipulation	2		8 112								
		7 Problème matière (pb fournisseur)	1		8 56								
Raccord declipsé (désolidarisation)	Insatisfaction client Moyen historique de retour	7 Oubli	3	1 control 100% / Auto controls	5 90								
		6 Pb formation	2		5 60								
		6 Composant (vibratil) non disponible	3		5 90								
Manque freinage chimique	Insatisfaction client Faible historique de retour	6 Pb formation	2	1 control 100% / Auto controls	4 48								
		6 Mauvaise manipulation	4		4 96								
		6 Pb fournisseur	3		4 72								
Connecteur abîmé ou fissuré	Insatisfaction client Faible historique de retour	6 Valeur de torquage non défini	10	2 control 100%	4 240	Définition des valeurs de serrage ainsi que les outils adaptés.	Zayd Aboussaba	7	3	4	84		
		6 Retouche non maîtrisée	4		4 96								
		7 Pb connecteur (fournisseur)	5		4 140								
Contact mal inséré	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7 Non respect du standard d'insertion (manipulation)	5	2 control 100%	4 140								
		7 Pb formation	2		4 56								
		7 Pb contact non adéquat (contact erroné)	3		4 84								
Grommet endommagé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6 Mauvaise manipulation des outils d'insertion et d'extraction	5	2 control 100%	4 120								
		6 Pb fournisseur	3		4 72								
		6 Pb formation	2		4 48								
Inversion	Insatisfaction client Moyen historique de retour	6 Pb contact non adéquat (contact erroné)	3	Electrical test 100% detection	4 72								
		7 Non respect de la méthode d'insertion	6		2 64								
		7 Marquage sur câble illisible	6		2 64								
Manque obturateur/faux contact	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	7 Alvéoles non numérotées	6	Electrical test 100% detection	2 64								
		7 Complexité d'insertion sur certains types de connecteurs (gros connecteur, correspondance entre alvéole & numérotation)	6		2 64								
		7 Inattention de l'opérateur	7		2 98								
		7 Pb formation	2		2 28								
		7 Pb de vision chez les opérateurs	3		2 42								
		7 Pb éclairage	7		2 98								
		6 Oubli (inattention de l'opérateur)	6		4 144								
Connecteur éronné	Performance électrique ou fonctions Non assurées	6 Manque formation	2	2 control 100%	4 48								
		6 Erreur sur plan / dossier	2		4 48								
		6 non remis après correction d'inversions	3		4 72								
		6 Obturateur n'adhère pas dans l'alvéole (il se détache)	3		4 72								
		6 Non respect de la méthode d'insertion (insertion des obturateur en premier lieu)	4		4 96								
		7 Erreur servitude	4		4 112								
Sens de l'obturateur incorrecte	Moyenne insatisfaction client Faible historique de retour	7 Erreur opératrice (mauvaise lecture)	4	2 control 100%	4 112								
		7 Pb fournisseur (contenu/contenant)	4		4 112								
		7 Mélange dans le bac de servitude	6		4 168	Séparation des composant dans les bac de kitting	Badou/ Abiad						
Obturateur mal inséré	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	7 Erreur dans le dossier fab; contrôle ....	3	2 control 100%	4 84								
		5 utilisation d'une référence inadaptée	3		4 60								
		5 mauvais positionnement durant l'enfichage (Sens de l'obturateur incorrecte)	3		4 60								
Contactt tordu	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5 Mauvaise manipulation lors de l'insertion	3	2 control 100%	4 60								
		5 Outil de vérification non conforme (pesant) ou mal manipulé	3		4 60								
		5 Contact tordu lors de branchement test (contre partie test NC, mauvaise manipulation)	4		4 80								
		5 Contact tordu avant insertion (stockage contact; frs)	3		4 60								
Clips du connecteur endommagé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6 Mauvaise manipulation (force exesif)	3	2 control 100%	4 72								
		6 Pb fournisseur	6		4 144								
		6 Plume non adéquat ou endommagé	3		4 72								
		6 Pb formation	2		4 48								
		6 Pb contact (pb d'origine frs)	2		4 48								
		6 Encombrement lors du desenfichage (connecteur trop chargé)	3		4 72								
Mauvais aspect manchon après retrain (Manchon brûlé; Manchon mal rétreiné (insuffusant) ou bague d'étanchiété retrainé vers l'intérieur)	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6 Pb outil	4	1 control 100% / Auto controls	5 120								
		6 Pb formation	2		5 60								
		6 Pb manipulation	3		5 90								
Sertissage sur fenêtre d'inspection	Performance électrique ou fonctions Non assurées	6 Pb matière	2	1 control 100% / Auto controls	5 60								
		6 Pb concentration	3		5 90								
		7 Pb outil	4		5 140								
		7 Pb formation	2		5 70								
		7 Pb manipulation	3		5 105								
		7 Pb concentration	3		5 105								



	FOD (gaine de reserves...)	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Pb méthodes (dossier...)	6	Auto control (production with drawing, no template)	7	210	Ster les gaines à expédier avec l'avion (DR à envoyer à Abidjan)															
			5	Oubli, manque de concentration	1		7	35																
			5	Pb formation	1		7	35																
			5	Manque de signalitique de rappel "FOD"	1		7	35																
	Pb de serrage du couvercle trav	Produit à reprendre	4	Pb formation	1	2 control 100%	4	16																
			4	Pb manipulation	3		4	48																
			4	Pb oubli	3		4	48																
			4	Pb matière	2		4	32																
Dégainage	Blindage abimé (>5% des brins abimés)	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Utilisation d'outil non préconisé	5	2 control 100%	4	140																
	Oxydation des blindages	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	problème matière	3	1 control 100% / Auto controls	5	90																
	Dégainage non réalisé	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Kapton collé sur blindages	3	2 control 100%	4	60																
	Mise en place incorrecte des manchons d'isolation	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Mode opératoire non respecté	4	1 control 100% / Auto controls	5	120																
préparation des reprises de blindage			6	Problème de formation	4	1 control 100% / Auto controls	5	120																
			6	Mélange de références manchon sur la boîte pêcheur	5	1 control 100% / Auto controls	5	150	rajouter traçabilité de dispatching (stamp sur étiquette manchon)	MIFTAH	02-fev-15	6	4	3	72									
			6	Erreur sur la référence des manchons lors de la servitude	5	1 control 100% / Auto controls	5	150	rajouter traçabilité de dispatching (stamp sur étiquette manchon)	MIFTAH	02-fev-15	6	4	3	72									
			5	Moyenne NC interne	4	1 control 100% / Auto controls	5	100																
Passage de la gaine FLEX PTFE	Utilisation d'une mauvaise référence	Insatisfaction client faible historique de retour	5	Moyenne NC interne	4	1 control 100% / Auto controls	5	100																
			6	Problème fournisseur	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
			6	Problème de formation	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
			6	Problème mélange en servitude	3	1 control 100% / Auto controls	5	90																
Passage raccord et coupe câble	Non respect de la longueur de coupe	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Problème de formation	3	Sampling control / Auto controls	6	126																
			7	Non respect du mode opératoire	3	Sampling control / Auto controls	6	126																
			7	Difficulté de réaliser la coupe en utilisant le raccord comme repère	4	Sampling control / Auto controls	6	168	Etudier la faisabilité de conception de gabarit pour coupe	FALLAHI														
			6	Pinces usées	3	Sampling control / Auto controls	6	108																
Denudage	Longueur dénudage non conforme	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Manque de butée sur les pinces manuels de dénudage	6	1 control 100% / Auto controls	5	180	Equiper les outils de dénudage par des butées	FALLAHI														
			6	Manque de butée sur les pinces manuels de dénudage	6	1 control 100% / Auto controls	5	180	Equiper les outils de dénudage par des butées	FALLAHI														
			6	Mauvais choix de la jauge sur la pince à dénuder	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
			6	Utilisation de pince à problème (couteaux, fixation)	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
Dénudage non réalisé	Performance électrique ou fonctions non assurées	Insatisfaction client faible historique de retour	7	Oubli	2	Electrical test 100% detection	2	28																
			7	Utilisation de pince à problème (couteaux, fixation)	2	Electrical test 100% detection	2	28																
			6	Mauvaise manipulation	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
			6	Mauvais choix de la jauge sur la pince à dénuder	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
Dégradaion des brins	Performance électrique ou fonctions non assurées	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Présence des nœuds sur les tresses	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
			6	Problème matière	2	1 control 100% / Auto controls	5	60																
			7	Absence de mode opératoire pour l'ordre d'insertion	3	1 control 100% / Auto controls	5	105																
			7	non respect du mode opératoire	4	1 control 100% / Auto controls	5	140																
Grommet abimé	Performance électrique ou fonctions non assurées	Insatisfaction client faible historique de retour	7	Utilisation de plumes abimées	4	1 control 100% / Auto controls	5	140																
			7	Utilisation de mauvaise référence de plumes	4	1 control 100% / Auto controls	5	140																
			8	Shéma électrique non lisible sur les plans fab	4	Electrical test 100% detection	2	64																
			8	Mal interprétation des marquages des alvéoles (Présence des lettres en maj & miniscul sur le même connecteur)	5	Electrical test 100% detection	2	80																
Enfichage (Insertion des contacts câblés)	Inversion	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Problème de marquage des alvéoles (Fournisseur)	2	Electrical test 100% detection	2	32																
			8	Non respect du mode opératoire	5	Electrical test 100% detection	2	80																
			8	Système de detection non fiable (pas de témoin visuel)	5	Electrical test 100% detection	2	80	Equiper les sonnettes par un voyant lumineux (FALLAHI)	FALLAHI		8	4	2	64									
			7	Absence de mode opératoire pour l'ordre d'insertion	3	1 control 100% / Auto controls	5	105																
	Grommet abimé	Performance électrique ou fonctions non assurées	Insatisfaction client faible historique de retour	7	non respect du mode opératoire	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
				7	Utilisation de plumes abimées	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
				7	Utilisation de mauvaise référence de plumes	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
				7	Non respect du mode opératoire	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Enfichage (Insertion des contacts libres)	Inversion	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Problème matière (connecteur)	4	1 control 100% / Auto controls	5	140																
			8	Shéma électrique non lisible sur les plans fab	4	Electrical test 100% detection	2	64																
			8	Mal interprétation des marquages des alvéoles (Présence des lettres en maj & miniscul sur le même connecteur)	5	Electrical test 100% detection	2	80																
			8	Problème de marquage des alvéoles (Fournisseur)	2	Electrical test 100% detection	2	32																
	Grommet abimé	Performance électrique ou fonctions non assurées	Insatisfaction client faible historique de retour	8	Non respect du mode opératoire	5	Electrical test 100% detection	2	80															
				8	Système de detection non fiable (pas de témoin visuel)	5	Electrical test 100% detection	2	80															
				7	non respect du mode opératoire	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
				7	Utilisation de plumes abimées	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
			7	Utilisation de mauvaise référence de plumes	4	1 control 100% / Auto controls	5	140																









							IQLM09-023 - A1			EdC											
Déformation des bobines après retraits	Performance électrique ou fonctions non assurées		Méthode de retrait non respectée	4		2 contrôl 100%	4	112													
	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Température de retrait non respectée	4		2 contrôl 100%	4	112													
Excès de matière sur bobine	Performance électrique ou fonctions non assurées		Problème matière (fournisseur bobine)	5		2 contrôl 100%	4	140													
	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Problème fournisseur	5		2 contrôl 100%	4	140													
Non-conformité des bobines par rapport au plans après retrait	Insatisfaction client faible historique de retour		Méthode de retrait non respectée	4		2 contrôl 100%	4	96													
	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Température de retrait non respectée	4		2 contrôl 100%	4	96													
Non-conformité dimensionnelle (utilisation des bobines retirées comme repère)	Performance électrique ou fonctions non assurées		Utilisation des bobines retirées non collées comme repère d'assemblage	3		2 contrôl 100%	4	84													
	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Manque total / partiel de colle	4		2 contrôl 100%	4	112													
Problème d'étanchéité sur embout & dérivation		7	Grattage insuffisant	3		2 contrôl 100%	4	84													
		7	Polymérisation non réalisée	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	Mélange non réalisé correctement	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	Colle périmée	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	Problème de matière colle	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	Conditions de stockage non respectées	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7		2		2 contrôl 100%	4	56													
Joint colle cassé	Performance électrique ou fonctions non assurées		manipulation, forte de flexion avant la polymérisation partielle	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	Temps de polymérisation non respecté	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	Durée d'utilisation mélange non respectée	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	problème matière (Fournisseur)	2		2 contrôl 100%	4	56													
		7	Conditionnement de stockage non respecté	2		2 contrôl 100%	4	56													
Joint de colle non uniforme	Performance électrique ou fonctions non assurées		Problème de manipulation	2		2 contrôl 100%	4	56													
	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Non respect de l'exigence sur l'aspect du joint	2		2 contrôl 100%	4	56													
Pièces thermo retractables brûlées	Performance électrique ou fonctions non assurées		Température de retrait non conforme	4		2 contrôl 100%	4	112													
	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Problème fournisseur	4		2 contrôl 100%	4	112													
Non-conformité des pièces thermo retractables par rapport au plans après retrait	Performance électrique ou fonctions non assurées		Problème fournisseur	4		2 contrôl 100%	4	112													
		7	Mélange de référence lors de la servitude	4		2 contrôl 100%	4	112													
		7	Non respect de l'exigence sur le retrait	4		2 contrôl 100%	4	112													
Passage de la dérivation thermoretractable	Moyenne NC interne		Mélange de référence en interne	3			3	45													
	Moyenne NC interne	5	Problème fournisseur	3		Electrical test (automatic or manual)	3	45													
	Sens de montage de la dérivation non respecté		Grosse NC interne	6		Non respect de l'exigence sur DET	3	54													
				3		Electrical test (automatic or manual)	3	54													
Ajustage et finition des gaines thermo rétractables et des gaines NOMEM	Longueur en moins	Grosse NC interne	Erreur de coupe	4			5	120													
			Ajustement hors outillage modulaire	3		1 contrôl 100% / Auto controls	5	90													
	Longueur en plus	Grosse NC interne	Erreur de coupe	4			5	100													
			Ajustement hors outillage modulaire	3		1 contrôl 100% / Auto controls	5	75													
Fretage des deux gaines	Fretage incorrecte (type de nœud)	Performance électrique ou fonctions non assurées	Problème de formation	3		Auto control (production with drawing, no template)	7	147													
			Problème de non respect	3		Auto control (production with drawing, no template)	7	147													
	Frette utilisée non conforme (provisoire au lieu d'avionable)	Performance électrique ou fonctions non assurées	Problème de formation	3		Auto control (production with drawing, no template)	7	147													
			Problème de non respect	3		Auto control (production with drawing, no template)	7	147													
	Fretage incorrecte (Dimensions de nœud)	Performance électrique ou fonctions non assurées	Problème de formation	3		Auto control (production with drawing, no template)	7	147													
			Problème de non respect	3		Auto control (production with drawing, no template)	7	147													
Insertion de gaine NOMEM de la branche intermédiaire.	Longueur de la gaine non conforme	Insatisfaction client faible historique de retour	Erreur sur la coupe de la gaine	5		1 contrôl 100% / Auto controls	5	150	Commander une machine de coupe automatique pour assurer la conformité de la longueur	MIFTAH	02-avr-15										
			Mauvaise manipulation	3		1 contrôl 100% / Auto controls	5	90													
	Erreur sur la référence de la gaine	Insatisfaction client faible historique de retour	6	Erreur de servitude	3		Auto control (production with drawing, no template)	7	126												

<b>Passage de la tresse CU/NI</b>	Utilisation d'une mauvaise référence de la tresse	Grosse NC interne	6	Problème fournisseur	2	Auto control (production with drawing, no template)	7	84									IQLM09-023 - A1	EdC	
			6	Problème mélange en interne	2	Auto control (production with drawing, no template)	7	84											
<b>Sertissage des ferrules</b>		<b>Voir AMDEC Sertissage</b>																	
<b>Passage et retraitement de gaine thermoretractable</b>	Mauvais retraitement	Moyenne NC interne	5	Problème de générateur d'air chaud	4	1 control 100% / Auto controls	5	100											
			5	Non respect du mode opératoire	3	1 control 100% / Auto controls	5	75											
	Utilisation d'une mauvaise référence	Grosse NC interne	6	Problème fournisseur	3	1 control 100% / Auto controls	5	90											
			6	Problème mélange en interne	3	1 control 100% / Auto controls	5	90											
<b>Chargement (Alimentation)</b>	Erreur bobine	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Erreur opérateur	2	Sampling control / Auto controls	6	84											
			7	Erreur fournisseur	2	Sampling control / Auto controls	6	84											
<b>Coupe câble</b>	Présence nœuds	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Nœuds inhérents au processus de fabrication des câbles	1	Electrical test (automatic or manual)	3	21											
	Coupe non franche	Miner mais perceptible par le client	2	Lâmes usées	2	1 control 100% / Auto controls	5	20											
	Longueur en (+)	Moyenne NC interne	5	Erreur sur la gamme de coupe	3	2 control 100%	4	60											
			5	mode de saisi des longueurs manuel	5	2 control 100%	4	100											
	Longueur en (-)	Grosse NC interne	6	Erreur sur la gamme de coupe	3	2 control 100%	4	72											
			6	mode de saisi des longueurs manuel	5	2 control 100%	4	120											
<b>Étiquetage</b>	Étiquette non conforme	Potentielle dégradation de la Performance électrique ou de fonction	6	Mode manuel d'étiquetage	2	1 control 100% / Auto controls	5	60											
		Grosse NC interne	6	Lancement de plusieurs références de gammes simultanément	4	1 control 100% / Auto controls	5	120											
<b>Chargement</b>	Erreur de gaine	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Erreur opérateur	3	Sampling control / Auto controls	6	126											
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Erreur fournisseur	2	Sampling control / Auto controls	6	84											
<b>Marquage</b>	Marquage illisible	Moyenne NC interne	5	Problème de la tête de marquage 'résistances chauffantes'	4	2 control 100%	4	60											
		Moyenne NC interne	5	Problème matière (ruban)	2	2 control 100%	4	40											
		Moyenne NC interne	5	Problème d'indexage de gaine	3	2 control 100%	4	60											
	Marquage erroné	Grosse NC interne	6	Erreur de choix de ligne mémoire	4	2 control 100%	4	96											
		Grosse NC interne	6	Erreur de paramétrage des lignes mémoire	2	2 control 100%	4	48											
	Marquage facilement effaçable	Grosse NC interne	6	Problème Matière (ruban & gaine)	3	2 control 100%	4	72											
		Grosse NC interne	6	Préparation de gaine mal faite (nettoyage marquage Fournisseur)	3	2 control 100%	4	72											
		Grosse NC interne	6	Problème de température	3	2 control 100%	4	72											
	Marquage décalé (Recto / Verso)	Moyenne NC interne	5	Problème d'indexage de gaine	3	2 control 100%	4	60											
		Moyenne NC interne	5	Non respect du mode opératoire	3	2 control 100%	4	60											
		Moyenne NC interne	5	Problème matière (flexion de gaine)	4	2 control 100%	4	80											
	<b>Coupe manchons</b>	Longueur manchons non conforme	Moyenne NC interne	5	Non respect du mode opératoire	3	2 control 100%	4	60										
<b>Dispatching</b>	Erreur de dispatching	Grosse NC interne	6	Non respect du mode opératoire	4	2 control 100%	4	96											
<b>Préparation matière (plaque)</b>	Marquage illisible	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Aspect matière non conforme (oxydation...)	2	2 control 100%	4	56											
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Mauv choix du programme	5	2 control 100%	4	140											
<b>Choix du programme</b>	Identification éronnée (N° de série, Référence)	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Programme éronné	5	2 control 100%	4	140											
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7		5	2 control 100%	4	140											
	Mauvaise orientation détrompeur	Moyenne insatisfaction client Faible historique de retour	5	Difficulté de lecteur d'orientation	5	2 control 100%	4	100											
			5	Erreur servitude	3		4	60											
			5	Pb formation	3		4	60											
			5	Mauvais sens de lecture plan	5		4	100											
			5	Pb manipulation	5		4	100											
			5	Pb fournisseur	3		4	60											
	Dégradation MAU (Pb rayures, déformation...)	Produit à reprendre	4	Pb glissement tourne vis	4	2 control 100%	4	64											
			4	Manque protection lors de stockage	4		4	64											
			4	Manque protection lors de déplacement de l'avion	5		4	80											
			4	Pb manipulation	4		4	64											
			4	Pb fournisseur	4		4	64											
			4	encombrement; Manque protection entre MAU et pions et fourches	4		4	64											
	Inversion câble	Grosse NC interne	6	No respect de la ligne de coupe	3	Electrical test 100% detection	2	36											
			6	Manque identification (TMS, TME) ou illisible	4		2	48											
			6	identification éronnée (8 chiffres)	3		2	36											
			6	Mauvaise lecture d'identification cables (8 chiffres)	6		2	72											
	Manque faux contact	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Manque numérotation sur connecteur	6	2 control 100%	4	72											
			6	Pb de visibilité suite à l'encombrement TME	6		4	144											
			6	Oublie	5		4	120											
6			Mauvaise insertion	6	4		144												
Pb chevauchement câble	Produit à reprendre	6	Faut contacte non disponible	3	2 control 100%	4	72												
		4	Pb manipulation	3		4	48												
		4	pb formation	2		4	32												
		4	Méthode d'insertion	4		4	64												

MAU

Câble tendu/ câble long	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	No respect de la ligne de coupe	3		4	72						
		6	Pb manipulation / finition	4	2 control 100%	4	96						
		4	Pb manipulation / finition	4		4	64						
Adhésif non centré	Faible insatisfaction client Cosmétique	4	Pb formation	2		4	32						
		4	Pb formation	2	2 control 100%	4	96						
Gain GLM brûlé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb manipulation	4		4	96						
		6	Pb longueur gaine	7		4	168	Ajustement de la longueur coupe gain sur le fichier de	Amina	7	3	4	84
		6	Manipulation de la gaine par fer à souder	7	2 control 100%	4	168	Interdiction d'ajustement gaine par fer à souder (attente	Abiad	7	3	4	84
		6	Mauvaise finition gaine (magasin)	7		4	168	Revoir le processus de finition de gain au niveau	Anasse	7	3	4	84
Câble abîmé	Insatisfaction client Grand historique de retour	8	Manipulation par pince coupant	3	Auto control (hidden defect)	8	192	Revoir la méthode d'utilisation pince coupant	Mahdar Zayd	7	3	4	84
		8	Manipulation par fer à souder	2		8	128						
Férule décalé	Faible insatisfaction client Cosmétique	4	Pb manipulation	3		4	48						
		4	Retouche	3		4	48						
		4	Non utilisation de l'IMS-P015F	6	2 control 100%	4	96						
		4	Non disponibilité de l'IMS-P015F	6		4	96						
Câble (blindé) non tressé non intégré dans la ferrule	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	oublie	4		4	96						
		6	Pb manipulation lors de la préparation	4		4	96						
		6	Manque référentiel "Câble semblable à un câble blindé"	6	2 control 100%	4	144						
manque identification (plaquette, TME, TMS)	Produit à reprendre	4	Identification oublié	4		4	64						
		4	Identification TME tombe avant insertion	4		4	64						
		4	Pb manipulation (chronologie identification, insertion)	3	2 control 100%	4	48						
Mauvais référence composant	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Pb servitude	3		5	105						
		7	Pb fournisseur	1	1 control 100% / Auto controls	5	35						
		7	Pb manipulation	3		5	105						
Manque câble	Grosse NC interne	6	Pb servitude	2		2	24						
		6	Pb manipulation (oublie)	2	Electrical test 100% detection	2	24						
		6	Stockage	2		2	24						
Mauvais emplacement splice	Produit à reprendre	4	Pb manipulation	4		4	64						
		4	Retouche	4		4	64						
		4	Manque document de référence à proximité des opérateurs (MS 15)	6	2 control 100%	4	96						
		4	Retouche	4		4	64						
Identification illisible	Produit à reprendre	4	Pb impression au niveau magasin	7		4	112						
		4	Manipulation des identifications	7	2 control 100%	4	112						
		4	Pb retouche	3		4	96						
Manque composant (vis, joint, manchon, frette,...)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Pb servitude	3		4	84						
		7	Stockage	5		4	140						
		7	Oublie	4	2 control 100%	4	112						
		7	emballage kitting	4		4	112						
Câble d'isolation touche le carcasse ou non fini	Moyenne insatisfaction client Faible historique de retour	5	Oublie de finitn apres test	3		4	60						
		5	Câble long	3		4	60						
		5	Manque document de référence à proximité des opérateurs (MS 15)	6	2 control 100%	4	120						
Pb finition à l'intérieur du MAU (gaine, emplacement TME, frettage,..)	Produit à reprendre	4	Pb formation	4		4	64						
		4	oublie	4		4	64						
		4	Manque document de référence à proximité des opérateurs (MS 15)	6	2 control 100%	4	96						
Détrompeur cassé	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb serrage	2		4	48						
		6	Pb fournisseur	1	2 control 100%	4	24						
		6	Stockage	2		4	48						
FOD à l'intérieur de l MAU	Performance non dégradé, FOD (sans risqué électrique)	5	Mauvais insertion faut contact	3		4	60						
		5	Présence d FOD dans le poste de travail	6	2 control 100%	4	120						
Identification erronée	Potentielle dégradation de la performance électrique ou de fonction	6	Pb servitude	3		4	72						
		6	Retouche	4		4	96						
		6	Stockage des identifications	6	2 control 100%	4	144						
		6	Concentration des opérateurs	6		4	144						
Compound insuffisant	Insatisfaction client Moyen historique de retour	7	Mauvais manipulation	5		4	140	Vérifier la méthodes de manipulation sur l MS P018F, rev	Mahdar Zayd	7	4	4	112
		7	Manque d'expérience en compound	4	2 control 100%	4	112	Sensibilisation des opérateur par rapport au MS	Mahdar Zayd				
		7	Pb formation (manque module de formation)	8	2 control 100%	4	224	Vérifier l'existence du module de formation manipulation et son efficacité	Mahdar	7	4	4	112
Compound non lisse (finition)	Faible insatisfaction client Cosmétique	4	Moyen de finition utilisé (adéquation moyen)	6	2 control 100%	4	96						
		4	Pb formation (manque module de formation)	8		4	128	Vérifier l'existence du module de formation manipulation et son efficacité	Mahdar	4	3	4	48
Compound décalé (1er étape)	Insatisfaction client Faible historique de retour	4	Critere d'acception non claire	6		4	96						
		6	Torron décalé	4	2 control 100%	4	96						
		6	Non respect du marquage	3	2 control 100%	4	72						
		6	Marquage hors gabarit	3	2 control 100%	4	72						
Compound décalé (2eme étape)	Insatisfaction client Faible historique de retour	6	longueur gaine	3	2 control 100%	4	72						
		6	Flamme décallé	3	2 control 100%	4	72						
		6	Manque flamme	2	2 control 100%	4	48						
		6	Support compound non adapté	4	2 control 100%	4	96						
		6	Compound 1er étape décalé	3	2 control 100%	4	72						
6	Manque référentiel mesure entre flamme compound	1	2 control 100%	4	24								

**COMPOUND**

																				IQLM09-023 - A1	EdC	
Pb polymérisation compound	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Compound périmé	3	2 control 100%	4	84															
		7	Non respect du temps de polymérisation	3	2 control 100%	4	84															
		7	Non respect du nombre de frappe - 64 (mélange compound)	4	2 control 100%	4	112															
		7	Non respect des exigence fiche technique à vérifier	4	2 control 100%	4	####															
		7	Non respect de la méthode de mélange par rapport à MS	4	2 control 100%	4	112	Rappel de la méthode de mélange	Mahdar			7	2	4	56							
		7	Pb mélanger compound (pb equipement)	4	2 control 100%	4	112	Revoir la période et la méthode de prévention équipement	Elmouadib			7	4	4	112							
		7	Non respect de la température de séchage à vérifier	4	2 control 100%	4	####															
Exces de compound	Faible insatisfaction client Cosmétique	4	Pb manipulation	4	2 control 100%	4	64															
		4	Pb de formation	5	2 control 100%	4	80															
		4	Manque référentiel CA compound à vérifier	4	2 control 100%	4	####															
Compound non homogène	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Pb retouche	5	2 control 100%	4	140	Vérification de la méthode de retouche compound	Aboussaba			7	3	4	84							
		7	Pb mélanger compound (pb equipement)	4	2 control 100%	4	112															
		7	interruption d'opération de compound encour de processus	6	2 control 100%	4	168	Interdiction d'arrêter le compound encour de processus	Abiad			7	3	4	84							
Présence bull d'aire	Moyenne insatisfaction client Faible historique de retour	5	Pression d'air au niveau pistolet	4	2 control 100%	4	80															
		5	Pb fournisseur	2	2 control 100%	4	40															
		5	Pb manipulation /formation	4	2 control 100%	4	80															
		5	Pb mélanger compound (pb equipement)	4	2 control 100%	4	80															
Manque traçabilité	Grosse NC interne	6	Non respect des procédures	5	2 control 100%	4	120															
		6	oublie	5		4	120															
		6	Disponibilité document (document commun)	7		4	168	Revoir le document divers afin de minimiser les personnes qui lui font appel	Amina			6	2	4	48							
		6	Disponibilité document (document commun)	7		4	168	Définir un emplacement du document divers	Zayd			6	2	4	48							
Mauvais référence compound	Insatisfaction client Grand historique de retour	8	erreur identification chez le fournisseur	1	impossible to detect	10	80															
		8	Erreur de servitude	1	2 control 100%	4	32															
Torrion compound non centré sur traversé	Insatisfaction client Moyen historique de retour	7	Pb manipulation /formation	6	2 control 100%	4	168	Création d'un module de formation	Mahdar			7	3	4	84							
		7	Pb support non adapter	6	2 control 100%	4	168	Adapation du support compound	Zayd			7	3	4	84							
Pb longueur gaine retractable RNF100	Insatisfaction client Moyen historique de retour	7	Découpe de gaine non franche	4	2 control 100%	4	112															
		7	Pb surlongeur des gaine	8	2 control 100%	4	224	Revoir le processus de découpe gaine	Elmouadib			7	5	4	140							
Non respect de la longueur à retraîner	Insatisfaction client Faible historique de retour	6	Pb formation (manque module de formation)	4	2 control 100%	4	96															
		6	Pb manipulation (incohérence entre méthode de travail et MS)	7	2 control 100%	4	168	Revue + MAJ de l'MS	Abiad Zayd			7	5	4	140							
Pb étanchéité	Insatisfaction client Moyen historique de retour	7	Mauvaise manipulation	1	impossible to detect	10	70															
		7	Reouche	1	impossible to detect	10	70															
		7	Compound non homogène	1	impossible to detect	10	70															
		7	Pb bull	1	impossible to detect	10	70															
		7	Pb polymérisation	1	impossible to detect	10	70															
		7	Matière perimé	1		10	70															
		7	Matière perimé	1	impossible to detect	10	70															
<b>Fil frein</b>	Manque fil frein	Performance électrique ou fonctions Non assurées	7	Oubli	1	2 Control 100 %	4	28														

Processus fonction/Conditions	Mode de défaillance potentiel	Effets potentiels de la défaillance	Gravité de défaillance	Cause(s) possibles de la défaillance	Fréquence d'apparition	Control(s) De processus Courant	Détection	NPR	Actions correctives	Administrateur	Date de mise en place	Gravité	Fréquence	Détection	NPR	
Coupe câbles Laselec,	Erreur de référence câble (jauge ou type)	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Mauvais choix de la bobine	5	Auto control (hidden defect)	8	280	Basculement scan vers code 7 au lieu de code court	N. MIFTAH	30-avr-15					
			7	Erreur fournisseur	2	Auto control (hidden defect)	8	112								
			7	Erreur d'identification bobine par la réception	2	Auto control (hidden defect)	8	112								
	Erreur marquage (non lisible/Incomplet/2 marquages différents)	Moyenne NC interne	5	Pb machine (double marquage)	4	Auto control (production with drawing, no template)	7	140								
			5	Mauvais cheminement du câble par l'opérateur machine	4	Auto control (production with drawing, no template)	7	140								
	Surlongueur	Petite NC interne sans consequence	3	Pb Machine (mal étalonnée, déviation...)	4	2 control 100%	4	48								
			3	Erreur dans le fichier de coupe	3	2 control 100%	4	36								
	Longueur courte	Grosse NC interne	6	Pb Machine (mal étalonnée, déviation...)	5	2 control 100%	4	120								
			6	Erreur dans le fichier de coupe	3	2 control 100%	4	72								
	Présence de nœud	Grosse NC interne	6	Les bobines reçues avec nœud	3	Auto control (hidden defect)	8	144	Voir avec sse maintenance la mise à jour de la machine n° 1 pour détecter les nœuds	MIFTAH	17-avr-15					
	Câble pincé	Grosse NC interne	6	Mauvais cheminement du câble par l'opérateur machine	2	Auto control (production with drawing, no template)	7	84								
			6	Abimé lors de la manutention	3	Auto control (production with drawing, no template)	7	126								
			6	Pb fournisseur	3	Auto control (production with drawing, no template)	7	126								
	Coupe gaines	Référence non conforme (Diametre , référence gaine & cable)	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Problème fournisseur	3	1 control 100% / Auto controls	5	105							
7				Etiquette reception erronée	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
7				Erreur lors du choix de la référence	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
Longueur en (-)		Moyenne NC interne	5	Erreur sur la gamme de coupe	3	2 control 100%	4	60								
			5	mode de coupe manuel	5	2 control 100%	4	100								
Longueur en (+)		Moyenne NC interne	5	Erreur sur la gamme de coupe	3	2 control 100%	4	60								
			5	mode de coupe manuel	5	2 control 100%	4	100								
Endommagement composant	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Mauvaise manipulation	2	2 control 100%	4	64									
Quantité réceptionnée erronée	Moyenne NC interne	5	Fournisseur	2	Sampling control / Auto controls	6	60									
Composant marqué Erroné	Grosse NC interne	6	Fournisseur	3	Sampling control / Auto controls	6	108									
Composant non marqué	Grosse NC interne	6	Fournisseur	2	Sampling control / Auto controls	6	72									
non-conformité dimensionnelle	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Fournisseur	6	Auto control (production with drawing, no template)	7	294	Voir plan de progrès Snecma								
Etiquette Matis erronée sur composants marqués	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Impression de plusieurs étiquettes à la fois	5	1 control 100% / Auto controls	5	175	Dédier imprimante étiquette par poste.	D.JEMEL							
Etiquette Matis erronée sur composants non marqués	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Impression de plusieurs étiquettes à la fois	5	Sampling control / Auto controls	6	210	Dédier imprimante étiquette par poste.	D.JEMEL							

RECEPTION

Composant endommagé	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Mauvaise manipulation	3		6	144	* Identification des composant susceptibles d'être endomagés en manipulation * Etablissement de standard work de manipulation des pièces fragile	A.ZAIDA A.BADOU						
Quantité saisie erronée (en moins)	Grosse NC interne	6	Erreur de saisi	4	1 control 100% / Auto controls	5	120								
Quantité saisie erronée (en plus)	Grosse NC interne	6	Erreur de saisi	4	Electrical test 100% detection	2	48								
Document manquant et / ou erroné	Moyenne NC interne	5	Fournisseur	9	Electrical test 100% detection	2	90								
Blocage et / ou retard reception composant	Grosse NC interne	6	Manque gamme de contrôle	6	Electrical test (automatic or manual)	3	108								
		6	Moyen de contrôle défini sur la gamme non adéquat pour la mesure	5	Electrical test (automatic or manual)	3	90								
		6	Gamme de contrôle incomplète	5	Electrical test (automatic or manual)	3	90								
		6	Non homologation du fabricant	5	Electrical test (automatic or manual)	3	90								
		6	Bug système	7	Electrical test (automatic or manual)	3	126								
		6	Charge & capacité	5	Electrical test (automatic or manual)	3	90								
		6	Manque N° de lot Fournisseur	6	Electrical test (automatic or manual)	3	108								
		6	Plan / Specification pièce erroné ou manquant	5	Electrical test (automatic or manual)	3	90								
		6	Réception des documents libératoires sans matière	3	Electrical test (automatic or manual)	3	54								
		6	Matière livrée ne correspond par à la matière commandée	4	Electrical test (automatic or manual)	3	72								
Mixing composant dans le même sachet (composants non marqués)	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Problème fournisseur	4	impossible to detect	10	320	Voir plan de progrès Snecma							
		8	Mixing lors du contrôle à la reception (Impression de plusieurs étiquettes à la fois)	5	impossible to detect	10	400	*Dédier imprimante étiquette par poste *Standardisation de la méthode de travail pour test après la confirmation de l'efficacité *Implémentation * intégration sur qualitel	D.JEMEL						
Mixing composant dans le même sachet (composants marqués)	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Problème fournisseur	4	Sampling control / Auto controls	6	192	Voir plan de progrès Snecma							
		8	Mixing lors du contrôle à la reception (Impression de plusieurs étiquettes à la fois)	5	Sampling control / Auto controls	6	240	*Dédier imprimante étiquette par poste *Standardisation de la méthode de travail pour test après la confirmation de l'efficacité *Implémentation * intégration sur qualitel	D.JEMEL						
Reception de composant avec date de peremption limite et / ou expirée	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Non respect du standard reception (PROD I45)	3		5	120	*Voir possibilité d'automatiser le calcul de la durée de vie des produit périssables 1création d'un cahier de charge 2validation de responsable logistique et le responsable informatique	D.JEMEL						
Reception P des pièces de la cage sans vérification technique de la configuration	Grosse NC interne	6	Absence de vérification de la configuration technique pour les pièces en cage.	6	Auto control (not in ctrl plan , no criteria to detect)	9	324	Mise à jour de la QUALI11 (contrôle configuration avant liberation de la cage)	I.BOURAGBA	6	4	3	72		
Reception des harnais retour client avec endommagement sur colis	Grosse NC interne	6	Endommagement par le transporteur	3	2 control 100%	4	72								
	Grosse NC interne	6	Endommagement suite à une mauvaise manipulation	3	2 control 100%	4	72								
Reception des harnais retour client avec harnais manquant	Moyenne NC interne	5	Client	2	2 control 100%	4	40								
Reception des harnais retour client sans document	Petite NC interne avec consequence	4	Client	2	2 control 100%	4	32								
Reception des branches soutraités avec quantité erroné	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Sous-traitant	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
Reception de composant d'un fournisseur non homologué	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Erreur lors de la passation de commande	3	2 control 100%	4	96								
		8	Erreur lors du choix du fabricant par le distributeur	4	2 control 100%	4	128								
		8	Non respect de la procédure (PROD I35)	4	2 control 100%	4	128	rajout de vérification de l'homologation des fournisseurs sur le plan de surveillance magasin	F.ALLALAT	8	3	3	72		
Integracion composant sans transaction informatique (Reception)	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Non respect du standard reception (PROD I45)	3	Sampling control / Auto controls	6	126								

	N° de lot Matis erroné	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Non respect du standard reception (PROD I45)	5	Auto control (production with drawing, no template)	7	280	Dédier imprimante étiquette par poste.	D.JEMEL										
STOCKAGE	Blocage et / ou retard stockage composant	Moyenne NC interne	5	Non respect du FIFO	4	1 control 100% / Auto controls	5	100												
		Moyenne NC interne	5	Non disponibilité d'emplacement	2	1 control 100% / Auto controls	5	50												
		Moyenne NC interne	5	Bug système (impression du dossier reception définitif)	5	1 control 100% / Auto controls	5	125												
	Stockage dans un emplacement erroné	Grosse NC interne	6	Etiquette d'emplacement erronée	2	detection 100% poka yoke	1	12												
		Grosse NC interne	6	Erruer humaine	4	detection 100% poka yoke	1	24												
	Mixing de deux codes	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Etiquette d'emplacement erronée	2	detection 100% poka yoke	1	14												
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Erruer humaine	4	detection 100% poka yoke	1	28												
	Dégradation composant	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Mauvaise manipulation	2	Sampling control / Auto controls	6	96												
		Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Conditionnement non conforme	2	Sampling control / Auto controls	6	96												
	Stockage de composant périmé	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Produit non identifié en peremption	2	Electrical test (automatic or manual)	3	42												
Produit ou équipement endommagé mais réparable		7	Non respect de l'exigence (reception avec 75% durée de vie)	3	Electrical test (automatic or manual)	3	63													
SERVITUDE (Préparation plaques & ecrous à jupe)	Identification éronnée (N° de série, Référence)	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Mauvai choix du programme	5	2 control 100%	4	140												
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Programme éronné	5	2 control 100%	4	140												
	Double sérialisation	Grosse NC interne	6	Non respect de la procédure (PROD I17)	2	Electrical test 100% detection	2	24												
	Oxydation de la plaque & ecrou	Moyenne NC interne	5	Problème fournisseur	2	2 control 100%	4	40												
	Marquage plaque & ecrou non conforme (Illisible, Profondeur marquage, Taille caractere...)	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Panne sur machine Mecagrav	3	2 control 100%	4	84												
	Plaque & ecrou manquante	Grosse NC interne	6	Oubli de l'operateur	3	2 control 100%	4	72												
	Plaque & ecrou non conforme à la définition	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Problème fournisseur	3	2 control 100%	4	84												
	Plaque & ecrou non marquée	Petite NC interne avec consequence	4	Non respect de la procédure (PROD I17)	2	2 control 100%	4	32												
SERVITUDE (Préparation manchons)	Marquage éronné	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Mauvais parametrage	5	2 control 100%	4	140												
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Séquence de marquage favorise le risque	5	2 control 100%	4	140												
	Référence gaine éronné	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Problème fournisseur	3	1 control 100% / Auto controls	5	105												
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Etiquette reception éronnée	3	1 control 100% / Auto controls	5	105												
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Erreur lors du choix de la référence	3	1 control 100% / Auto controls	5	105												
	Dimensions des gaines non conforme à la définition	Grosse NC interne	6	Non respect de la procédure (NM001)	3	2 control 100%	4	72												
	Marquage de gaine éffacé	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	(temps de sechage après nettoyage marquage FRN)	4	2 control 100%	4	112												
Produit ou équipement endommagé mais réparable		7	Tete de marquage usée	4	2 control 100%	4	112													
Gaine non marquée	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Non respect de la procédure (NM001)	3	2 control 100%	4	84													
SERVITUDE (Coupe gaines & cables)	Référence non conforme (Diametre , référence gaine & cable)	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Problème fournisseur	3	1 control 100% / Auto controls	5	105												
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Etiquette reception éronnée	3	1 control 100% / Auto controls	5	105												
		Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Erreur lors du choix de la référence	3	1 control 100% / Auto controls	5	105												
	Longueur en (-)	Moyenne NC interne	5	Erreur sur la gamme de coupe	3	2 control 100%	4	60												
		Moyenne NC interne	5	mode de coupe manuel	5	2 control 100%	4	100												
	Longueur en (+)	Moyenne NC interne	5	Erreur sur la gamme de coupe	3	2 control 100%	4	60												
Moyenne NC interne		5	mode de coupe manuel	5	2 control 100%	4	100													
Endommagement composant	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Mauvaise manipulation	2	2 control 100%	4	64													
Composant manquant au picking	Grosse NC interne	6	Retard de stockage de la référence	4	2 control 100%	4	96													
		6	Erreurde dispatching	5	2 control 100%	4	120													
		6	Erreur système (Emplacement vide)	3	2 control 100%	4	72													

SERVITUDE  
(Picking)

Picking de référence éronnée	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	code à barre illisible	2	2 control 100%	4	56													
		7	Problème fournisseur	4	2 control 100%	4	112													
		7	Etiquette reception éronnée	3	2 control 100%	4	84													
		7	Mauvais parametrage du BPCS	2	2 control 100%	4	56													
Qty éronnée (en +)	Grosse NC interne	6	Bug système	5	2 control 100%	4	120													
		6	Mauvais parametrage du BPCS	2	2 control 100%	4	48													
		6	Non respect de la procedure (MI09-20)	4	2 control 100%	4	96													
Qty éronnée (en -)	Grosse NC interne	6	Bug système	5	2 control 100%	4	120													
		6	Mauvais parametrage du BPCS	2	2 control 100%	4	48													
		6	Non respect de la procedure (MI09-20)	4	2 control 100%	4	96													
Endomagement composant	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Mauvaise manipulation	2	2 control 100%	4	64													
Servitude d'un composant non identifié	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Non respect de la procédure (MI09-20)	3	2 control 100%	4	96													
Servitude de composant sans affectation sur système	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	No respect de laprocédure (MI09-20)	3	2 control 100%	4	84													
	Produit ou équipement endommagé mais réparable	7	Bug système	3	2 control 100%	4	84													
Servitude de composant non conforme (composant en cage)	Produit ou équipement détruit fort cout, potentiel petit accident	9	Manque de procédure de gestion configuration (traitement cage)	4	Auto control (hidden defect)	8	288	Mise à jour de la QUAL-111 (contrôle configuration avant liberation de la cage)	I.BOURAGBA		6	4	3	72						
Servitude de composant périmé	Produit ou équipement détruit (faible cout)	8	Non respect de l'exigence (75% durée de vie)	3	2 control 100%	4	96													
		8	Produit non paramétré périssable	2	2 control 100%	4	64													
		8	Produit non suivi sur le fichier des produits périssable	2	2 control 100%	4	64													



Processus fonction/Conditions	Mode de défaillance potentiel	Effets potentiels de la défaillance	Gravité de défaillance	Cause(s) possibles de la défaillance	Fréquence d'apparition	Control(s) De processus Courant	Détection (Détection)	NPR	Quoi(what)		Qui (Who)		résultats(new re	
									Actions correctives	Administrateur	Gravité de défaillance	Fréquence d'apparition	Détection	NPR
Branchement des connecteurs inverses	Dégradation contacts / Connecteurs	Potentielle dégradation de la performnce électrique	6	Contre partie dégradée	6	1 control 100% / Auto controls	5	180	Remise à niveau des bretelles de test	H. ELHOBI				
		Potentielle dégradation de la performnce électrique	6	Mauvaise manipulation au moment de branchement	3	1 control 100% / Auto controls	5	90						
		Potentielle dégradation de la performnce électrique	6	Connecteurs fragiles (kings, viking, cooper) qui se dégradent au moment de branchement	5	1 control 100% / Auto controls	5	150	Ajout contrôle de ces types de connecteurs au moment de 2ème bout dans le standard work contrôle	S. KARANFOULI				
									Ajout contrôle de ces types de connecteurs au moment de 2ème bout dans le standard work contrôle	S. KARANFOULI				
									Alerte au fournisseur VIKING	A. MARZOUQUE				
									Protection des connecteurs Cooper	S. TIGHAZOUNIE				
									Revoir la méthode de protection des connecteurs	H. SADIF				
	Contact reculé	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Connecteur inverse dégradé	4	Sampling control / Auto controls	6	168	Remise à niveau des bretelles de test	H. ELHOBI				
									Mise à jour de la procédure de calibration des CKT's	BENMOUSSA				
Branchement manuel	Inversion	Performance électrique ou fonctions non assurées	7	Double inversion	2	impossible to detect	10	140						
Dégradation composant (connecteur)	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Contre partie dégradée	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
		7 Mauvaise manipulation	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
		7 Calibration non réalisée des bretelles	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
		7 Calibration mal réalisé des bretelles	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
		7 Bretelle dégradée	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
		7 Présence FOD	2	1 control 100% / Auto controls	5	70								
		7 Non utilisation des bouchons d'obturation	5	1 control 100% / Auto controls	5	175	Création de fiche OK démarrage Test électrique	ZAIDA	7	3	4	84		
		7 Mauvais stockage des harnais sur les kits	3	1 control 100% / Auto controls	5	105								
		7 Matière première non conforme	4	1 control 100% / Auto controls	5	140								
		7 Chute des kits suite à l'existence de deux types de bacs	6	1 control 100% / Auto controls	5	210	standardiser le type de Kit ( Réponse sur possibilité)	FALLAHI						
	7 Perte vis sur les bague de connecteurs (harnais MW301; MW0302)	4	1 control 100% / Auto controls	5	140									
	7 Manque vis sur les bague de connecteurs (harnais MW301; MW0302)	4	1 control 100% / Auto controls	5	140									
	Dégradation composant ( Grommet du connecteur)	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Mauvais positionnement de connecteur par rapport à la contre partie (non respect du détrompage)	3	1 control 100% / Auto controls	5	105							
			7 Chutte du connecteur	4	1 control 100% / Auto controls	5	140							
7 Matière première non conforme			4	1 control 100% / Auto controls	5	140								

## TEST ELECTRIQUE

		7 Contre partie dégradée	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
		7 Erreur sur le choix de bretelle	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Dégradation composant (ceramique du connecteur)	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Chutte du connecteur	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
		7 Matière première non conforme	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
Dégradation composant (cable : Harnais MW0315, MW0316)	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Mauvais stockage des harnais sur les kits	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
		7 Chutte de kit suite à la présence de deux types de kits	6	1 control 100% / Auto controls	5	210	standardiser le type de Kit ( Réponse sur possibilité)	FALLAHI													
Déformation des cosses	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Mauvais stockage des harnais sur les kits	3	2 control 100%	4	84															
		7 Chutte de kit suite à la présence de deux types de kits	6	2 control 100%	4	168	standardiser le type de Kit ( Réponse sur possibilité)	FALLAHI													
		7 Mauvaise utilisation de la pince croco	3	2 control 100%	4	84															
Dégradation raccords	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Chutte harnais	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
		7 Matière première NC	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
		7 Mauvais serrage & desserrage par rapport au bretelles	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Dégradation plaque d'identification	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Chutte harnais	6	1 control 100% / Auto controls	5	210	standardiser le type de Kit ( Réponse sur possibilité)	FALLAHI													
		7 Frottement par rapport à d'autre composants	6	1 control 100% / Auto controls	5	210	Integration des indications générées sur les plaques dans le catalogue des défauts cosmétiques	ELKHALFAOUI	7	4	5	140									
		7 Mauvaise manipulation	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Dégradation des gaines thermo retractables	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Chutte harnais	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
		7 Frottement par rapport à d'autre composants	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
		7 Mauvaise manipulation	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Dégradation des colliers	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Chutte harnais	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
		7 Mauvaise manipulation	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Dégradation fil frein	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Chutte harnais	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
		7 Mauvaise manipulation	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Dégradation des contacts	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Mauvaise manipulation lors du branchement	2	1 control 100% / Auto controls	5	70															
		7 Etat bretelle	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
Harnais non testé	Produit ou équipement Endommagé mais réparable	7 Non respect du flux	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
		7 Effet WIP	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
		7 Erreur de PV / manque PV	4	1 control 100% / Auto controls	5	140															
		7 Test partiellement réalisé (test dépannage / conformité)	3	1 control 100% / Auto controls	5	105															
Inversion	Potentielle dégradation de la Performance électrique ou de fonction	6 Double inversion	3	Electrical test (automatic or manual)	3	54															
Harnais avec test mauvais	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8 Programme de test erroné (Erreur sur le choix de programme)	2	1 control 100% / Auto controls	5	80															
		8 Rapport de test mal interprété	2	1 control 100% / Auto controls	5	80															
Manque PV test sur archive informatique	Petite NC interne avec consequence	4 Erreur sur l'enregistrement du rapport de test	6	Auto control (hidden defect)	8	192	Etude de possibilité de chargement programme par lecteur code à barre + enregistrement automatique du PV) Proposition à valider	ELHOBI													
		4 Suppression du rapport de test	5	Auto control (hidden defect)	8	160	Etude de possibilité de chargement programme par lecteur code à barre + enregistrement automatique du PV) Proposition à valider	ELHOBI													
		4 Endommagement du PC testeur	3	Auto control (hidden defect)	8	96															
Manque PV test sur format papier	Petite NC interne avec consequence	4 Non impression du PV	3	1 control 100% / Auto controls	5	60															

marque F V test sur format papier	Performance électrique ou fonctions Non assurées	4	Perte de PV	3	1 control 100% / Auto controls	5	60							
Traçabilité erronée	Insatisfaction client Faible historique de retour	6	Procédure de scan ne verrouille pas l'erreur	4	1 control 100% / Auto controls	5	120							
Dégradation harnais suite au retest en haute tension (limite à définir)	Performance électrique ou fonctions Non assurées sur commande de vol ou Grosses sections	9	Non spécification du nombre de retest en haute tension	5	Electrical test 100% detection	2	90							
Perte freinage raccord au moment de desserage bretelles	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Mauvaise manipulation lors du desserage	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
Parametres de programme de test non appropriés (Résistance)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Utilisation d'un document non approprié	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Manque de formation sur les documents de définition client	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Erreur d'interpretation des exigences client lors d'établissement du programme	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Erreur de frappe lors d'établissement du programme de test	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
Parametres de programme de test non appropriés (ARC / court circuit / isolement)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Utilisation d'un document non approprié	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Manque de formation sur les documents de définition client	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Erreur d'interpretation des exigences client lors d'établissement du programme	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Erreur de frappe lors d'établissement du programme de test	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
Parametres de programme de test non appropriés (capacité de fils de blindage)	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Utilisation d'un document non approprié	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Manque de formation sur les documents de définition client	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Erreur d'interpretation des exigences client lors d'établissement du programme	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Erreur de frappe lors d'établissement du programme de test	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
Non création de liaison électrique lors d'établissement du programme	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Utilisation d'un document non approprié	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Manque de formation sur les documents de définition client	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Erreur d'interpretation des exigences client lors d'établissement du programme	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Oubli de la liaison lors de la création du programme	3	1 control 100% / Auto controls	5	120							
Erreur sur cheminement électrique lors de création de programme	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Utilisation d'un document non approprié	2	2 control 100%	4	64							
		8	Manque de formation sur les documents de définition client	2	2 control 100%	4	64							
		8	Erreur d'interpretation des exigences client lors d'établissement du programme	2	2 control 100%	4	64							
		8	Erreur de frappe lors d'établissement du programme de test	2	2 control 100%	4	64							
Erreur sur le choix de la contre partie au moment de la préparation	Moyen NC interne	5	Utilisation d'un document non approprié	2	Electrical test 100% detection	2	20							
		5	Erreur d'interpretation des exigences client lors d'établissement du programme	2	Electrical test 100% detection	2	20							
		5	Manque de formation sur la selecton des contres partie	3	Electrical test 100% detection	2	30							
Programme non à jour par rapport à un nouveau CAD	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Utilisation d'un document non approprié	2	Auto control (hidden defect)	8	128	Revue du plan de formation des préparateurs Test	ELHADINI	8	2	6	96	
		8	Erreur d'interpretation des exigences client lors d'établissement du programme	2	Auto control (hidden defect)	8	128	Revue du plan de formation des préparateurs Test	ELHADINI	8	2	6	96	
		8	CAD non diffusé au préparateur de test	3	Auto control (hidden defect)	8	192	Mise à jour de la procedure Comi nos rajout preparateur test sur la circuit de validation des CAD.	ZAIDA	8	3	2	48	
Utilisation d'une version antérieur de la définition lors de la préparation	Performance électrique ou fonctions Non assurées	8	Utilisation d'un document non approprié	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
		8	Manque de formation sur les documents de définition client	2	1 control 100% / Auto controls	5	80							
Version du programme sur testeur non cohérente avec celle sur Qualitel	Performance électrique ou fonctions Non assurées sur commande de vol ou grosses sections	9	Les accès en écriture sur l'environnement de production des programmes du test ne sont pas restreints au validateur	3	Auto control (hidden defect)	8	216	Limitation des accès en écriture sur l'environnement de production des programmes du test au chef de projet test (Passage à Ivis 5 pour configurer les accès)	ENNAOUI					

## PREPARATION DES PROGRAMMES DE TEST

Fiche de branchement non à jour	Grosse NC interne	6	Fiche de branchement non maîtrisé	3	1 control 100% / Auto controls	5	90	Intégration de la fiche de branchement sur Qualitel	ELHOBI	6	3	2	36
		6	Erreur d'interprétation des exigences client lors d'établissement du programme	2	1 control 100% / Auto controls	5	60						
		6	Utilisation d'un document non approprié	2	1 control 100% / Auto controls	5	60						
		6	Erreur sur la définition lors de création de fiche de branchement	2	1 control 100% / Auto controls	5	60						