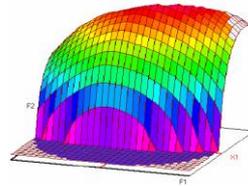




Année Universitaire : 2014-2015



Master Sciences et Techniques CAC Agiq
**Chimométrie et Analyse Chimique : Application à la gestion industrielle
de la qualité**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
Pour l'Obtention du Diplôme de Master Sciences et Techniques

Application de la démarche «AMDEC-produit» :
Cas des retours clients

Présenté par:

IDRISSI ALAMI Younes

Encadré par:

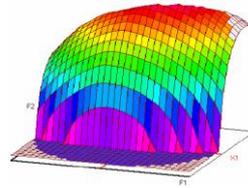
- M. ELABIARI Abdeljalil.....SIMEC Casablanca
- Pr. LHASSANI Abdelhadi.....FST Fès

Soutenu Le 22 Juin 2015 devant le jury composé de:

- Pr. A.LHASSANI.....FST Fès
- Pr. A.BENTAMA.....FST Fès
- Pr. E.M.EL HADRAMI.....FST Fès



Stage effectué à : SIMEC (société industrielle marocaine d'entreprises chimiques)



Master ST CAC Agiq

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master Sciences et Techniques

Nom et prénom: IDRISSI ALAMI Younes

Année Universitaire : 2014/2015

Titre: Application de la démarche « AMDEC-produit » : cas des retours clients

Résumé

L'objectif de ce projet de fin d'étude est l'application de la démarche AMDEC-produit aux retours clients afin d'identifier les modes de défaillances, les causes et d'établir un plan d'action pour remédier aux défauts de qualité présents sur quelques articles

Au niveau de l'entreprise on constate que sur une tonne de produits on a un retour de 1.74%, la démarche AMDEC-produit est un très bon outil qui permettra de réduire le taux des retours clients et améliorer la qualité des produits présentant des défauts de qualité.

En premier lieu, un diagnostic et un constat ont été réalisés, ensuite la mise en place de l'AMDEC répartie en deux étapes : études qualitative et quantitative, suivi de la mise en application d'un plan d'action visant à éliminer les défaillances et réduire leurs effets.

Mots clés: Qualité, AMDEC-produit, Retours clients, Produits plastiques

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mon père ;

Ma mère ;

Mes frères et sœurs ;

Tous mes amis(es).

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé au sein de la SIMEC (ATLAS plastic) en collaboration avec la Faculté des Sciences et Techniques de Fès.

Mes sincères remerciements vont à la direction de la SIMEC, de m'avoir donné l'occasion de réaliser mon projet de fin d'étude au sein de cette société.

*A **M. LHASSANI** mon encadrant au sein de la FST, qui a mis tout son savoir faire, sa gentillesse, sa disponibilité et son soutien pour me permettre de réaliser ce travail dans les meilleurs délais.*

Je tiens à remercier tous les membres du jury de ma soutenance pour l'attention qu'ils ont accordé à mon sujet de fin d'étude.

*A **M.EL ABIARI Abdeljalil**, mon encadrant au sein de la SIMEC, pour sa flexibilité, son orientation, sa patience et son acharnement à vouloir partager avec moi son expérience afin de me permettre de réussir ce stage.*

Mes sincères remerciements vont à tous les cadres et techniciens de la SIMEC et à toutes les personnes ayant participées de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Enfin, je tiens à exprimer ma profonde gratitude et reconnaissance à tous les professeurs qui m'ont transmis leurs savoirs faire tout le long de cette formation.

Sommaire

INTRODUCTION	6
<i>Chapitre I : présentation de l'entreprise & procédés de transformation des thermoplastiques.....</i>	<i>7</i>
I. Généralités sur la SIMEC.....	8
I.1. Présentation de SIMEC.....	8
I.2. Fiche technique de SIMEC.....	8
I.3. L'historique du groupe	9
I.4. Le métier	9
I.5. Structure de SIMEC.....	9
I.6. Objectifs stratégiques de l'entreprise	10
II. Procédés de transformation des plastiques :	11
II.1. Extrusion des thermoplastiques :	11
II.2. Soufflage :	12
II.3. Injection :	13
<i>Chapitre II : La démarche AMDEC</i>	<i>14</i>
Introduction.....	15
I. Historique et domaines d'application	15
II. Aspects de la méthode :	16
II.1.Aspect qualitatif	16
II.2.Aspect quantitatif :.....	16
III. Les étapes de la méthode.....	16
III.1.L'équipe de travail :.....	17
III.2.L'analyse fonctionnel :.....	17
III.3.Etude qualitative :	17
III.3.1.Mode de défaillance :.....	18
III.3.2.Causes :.....	18
III.3.3.L'effet :	18
III.4.Etude quantitative :.....	19
III.5.Hiérarchisation par criticité :.....	19
III.6.Recherche et mise en place des actions :.....	19
III.7.Evaluation de l'efficacité des actions :	20
<i>Chapitre III : Application de la démarche AMDEC-produit aux retours clients.....</i>	<i>21</i>
I. Etude de la problématique :	22
II. Diagnostic et constat :	23

III. Application de la démarche AMDEC-produit :	28
III.1. Etude qualitative :	28
III.2. Etude quantitative :	31
III.3. Plan d'action :	35
III.4. Evaluation de l'efficacité des actions	37
Conclusion et perspectives	38
Bibliographie :	39
Annexes :	39

Liste des tableaux :

Tableau 1 : fiche technique de la SIMEC.....	8
Tableau 2 : Tableau Amdec.....	20
Tableau 3 : Diagnostic.....	24
Tableau 4 : Analyse de Pareto.....	25
Tableau 5 : Etude qualitative.....	30
Tableau 6 : Etude quantitative.....	34
Tableau 7 : Plan d'action.....	35

Liste des figures :

Figure 1 : Organigramme de la SIMEC	9
Figure 2 : Schéma d'une extrudeuse.	11
Figure 3 : Principe de l'extrusion-soufflage.....	12
Figure 4 : Etapes d'injection plastique	13
Figure 5 : Diagrammes causes et effet	18
Figure 6 : Meuble comoda prestige : arrachement de la face du tiroir et casse de la poignée	23
Figure 8 : Seau 15L MF : casse du cole	23
Figure 7 : Meuble Majestic : casse du support	23
Figure 9 : Meuble Majestic : casse du support	28
Figure 10 : Meuble Majestic : arrachement face du tiroir	28
Figure 11 : Diagramme causes et effets	29

INTRODUCTION

La concurrence accrue et l'exigence croissante des clients en termes de qualité contraignent les entreprises à fournir un produit ou un service conforme aux attentes des clients afin de les fidéliser et ainsi améliorer sa part du marché.

Ce type de démarche passe ainsi par une nécessaire écoute des clients mais doit permettre également de prendre en compte leurs besoins implicites, non exprimés.

Dans ce contexte, la SIMEC souhaite subvenir aux besoins de ces clients et améliorer la qualité de ces produits afin de réduire le pourcentage des retours clients.

Une analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leur Criticité ainsi que la mise en œuvre d'un plan d'action seront les axes fondamentaux de ce projet.

Ce présent mémoire est un ensemble de trois chapitres décrivant de façon succincte la démarche suivie pour la réalisation de ce projet :

1^{er} chapitre : présentation de l'entreprise & procédés de transformation des thermoplastiques :

- Une présentation générale de la SIMEC en tant qu'organisme d'accueil.
- Description de ses activités.

2^{ème} chapitre : Ce chapitre présentera une définition de la démarche AMDEC :

- Une étude qualitative
- Une étude quantitative

3^{ème} chapitre : Présentation de la problématique et l'application de la démarche AMDEC aux retours client ainsi que la mise en œuvre d'un plan d'action.

Chapitre I :
**présentation de
l'entreprise &
procédés de
transformation
des
thermoplastiques**

I. Généralités sur la SIMEC

I.1. Présentation de SIMEC

Filiale du groupe RICHBOND, la société SIMEC (Société Industrielle Marocaines d'Entreprises Chimiques) a pour principale activité la transformation des matières plastiques par les procédés d'injection, de soufflage, d'extrusion et de compression. SIMEC conçoit, fabrique et commercialise les articles en plastique pour ménage, industrie et bâtiment.

Depuis sa création en 1968, SIMEC n'a cessé de proposer au marché Marocain surtout du ménage, des produits innovants tenant compte des attentes du consommateur et de son pouvoir d'achat.

I.2. Fiche technique de SIMEC

Tableau 1 : Fiche technique de la SIMEC

Raison sociale	SIMEC
Forme juridique	SA
Date de création	1968
Activité	Transformation des matières plastiques
Produits	Articles ménagers Articles industriels
Clients	- Réseau traditionnel - GMS - Clients industriels
Effectif	673
Répartition des employés	3% cadres
	17% employés
	80% ouvriers

I.3. L'historique du groupe

La Société Industrielle Marocaine des Entreprises Chimiques (SIMEC), fait partie du groupe TAZI.

Le groupe TAZI a été créé en 1956 par son fondateur M.Abdelaziz TAZI qui a installé sa première Unité de plastique en abandonnant le commerce de gros. En 1965, il a ouvert l'entreprise RICHBOND, au quartier Ain Borja à Casablanca, avec un effectif de 18 employés et se spécialise dans la production de la mousse de polyuréthane destinée exclusivement au marché local.

I.4. Le métier

Production des articles en plastique suivants :

- Tables, chaises et Tabourets
- Accessoires de jardin
- Placards et meubles de rangement
- Articles de décoration et d'ameublement
- Accessoires de salle de bain
- Articles de cuisine
- Articles d'entretien ménager,
- Bidons et jerrycans pour le conditionnement ménager et industriel
- Conduits lisses et annelés pour le bâtiment

I.5. Structure de SIMEC

Pour conserver son rôle de leader dans le marché national, et se préparer à son ouverture sur le marché international, SIMEC consolide sa position par la structure suivante :

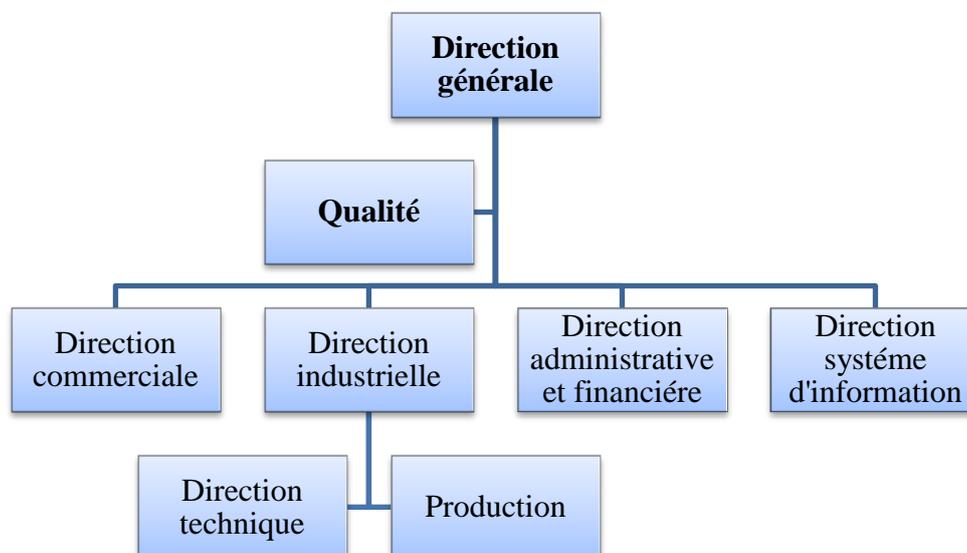


Figure 1 : Organigramme de la SIMEC

I.6. Objectifs stratégiques de l'entreprise

Dans le cadre de sa politique, SIMEC vise à renforcer sa position de leader sur les articles ménagers tout en satisfaisant aussi bien ses partenaires internes qu'externes.

La stratégie adoptée par SIMEC consiste à mieux rentabiliser ses ressources humaines et son savoir-faire pour satisfaire les exigences et les attentes de ses clients.

Les objectifs stratégiques de SIMEC sont :

- Maintenir la position de SIMEC, en tant que leader national dans le secteur du plastique ;
- Elargir la part de marché par l'adoption de nouvelles techniques de commercialisation et de diversification des produits pour répondre aux attentes des clients ;
- Assurer une croissance durable et rentable ;
- Améliorer en permanence la qualité de ses produits et le degré d'innovation ;
- Maintenir la notoriété de ses produits sous la marque « ATLAS » ;
- Comprendre les besoins du client et être en mesure de le satisfaire de façon optimale ;
- S'inscrire dans une politique de certification qualité pour développer continuellement les compétences de SIMEC.

II. Procédés de transformation des plastiques :

Les principaux procédés de transformation des thermoplastiques au sein de la SIMEC sont : l'extrusion, soufflage et injection.

II.1. Extrusion des thermoplastiques :

Extrusion des Conduits lisses et annelés pour le bâtiment

Principe :

L'extrudeuse, comprend un fourreau cylindrique chauffant (thermorégulé) à l'intérieur duquel tourne une vis sans fin (1) alimentée à travers des doseurs par des trémies d'alimentation en granulés (2).

La vis malaxe, compresse, cisaille, chauffe et transporte en continu la matière fluidifiée et homogène vers la filière (3). Celle-ci confèrera à la masse plastifiée la forme désirée (4).

L'extrudeuse est suivie d'un bac de calibration qui ajuste la pièce aux tolérances recherchées, ensuite la pièce est refroidie par échange thermique avec un flux d'eau circulant.

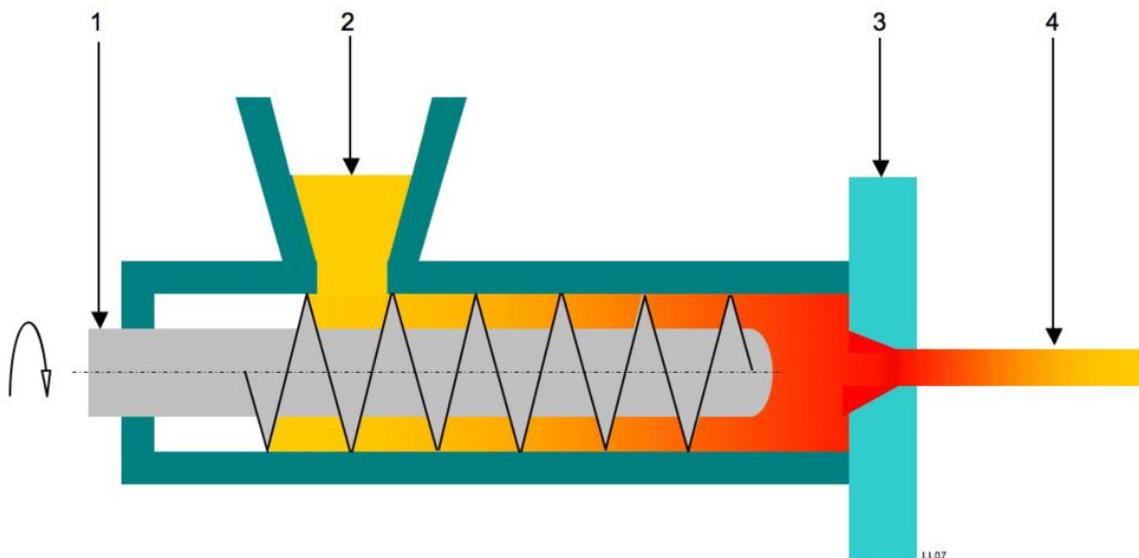


Figure 2 : Schéma d'une extrudeuse.

II.2. Soufflage :

Procédé utilisé pour fabriquer des corps creux de contenance variable (de quelques cm³ à quelques m³) : bouteilles, flacons, bidons, jerrycans, etc.

Principe :

Ce procédé consiste à combiner la technique de l'extrusion avec celle du soufflage.

On effectue une extrusion en continu du polymère ; le flux sortant coule autour d'un poinçon, ce qui laisse une cavité centrale.

De l'air comprimé (2) est injecté en permanence, ce qui maintient le tube ouvert. Le tube ainsi formé est appelé paraison ; on règle l'épaisseur de la paroi en ajustant l'espace entre le poinçon (10) et la paroi de la filière (9).

La paraison est pincée dans un moule fait de deux demi-coquilles ayant la forme désirée. L'air sous pression vient plaquer le tube contre l'empreinte ; le polymère refroidit et la pièce se fige dans sa forme finale.

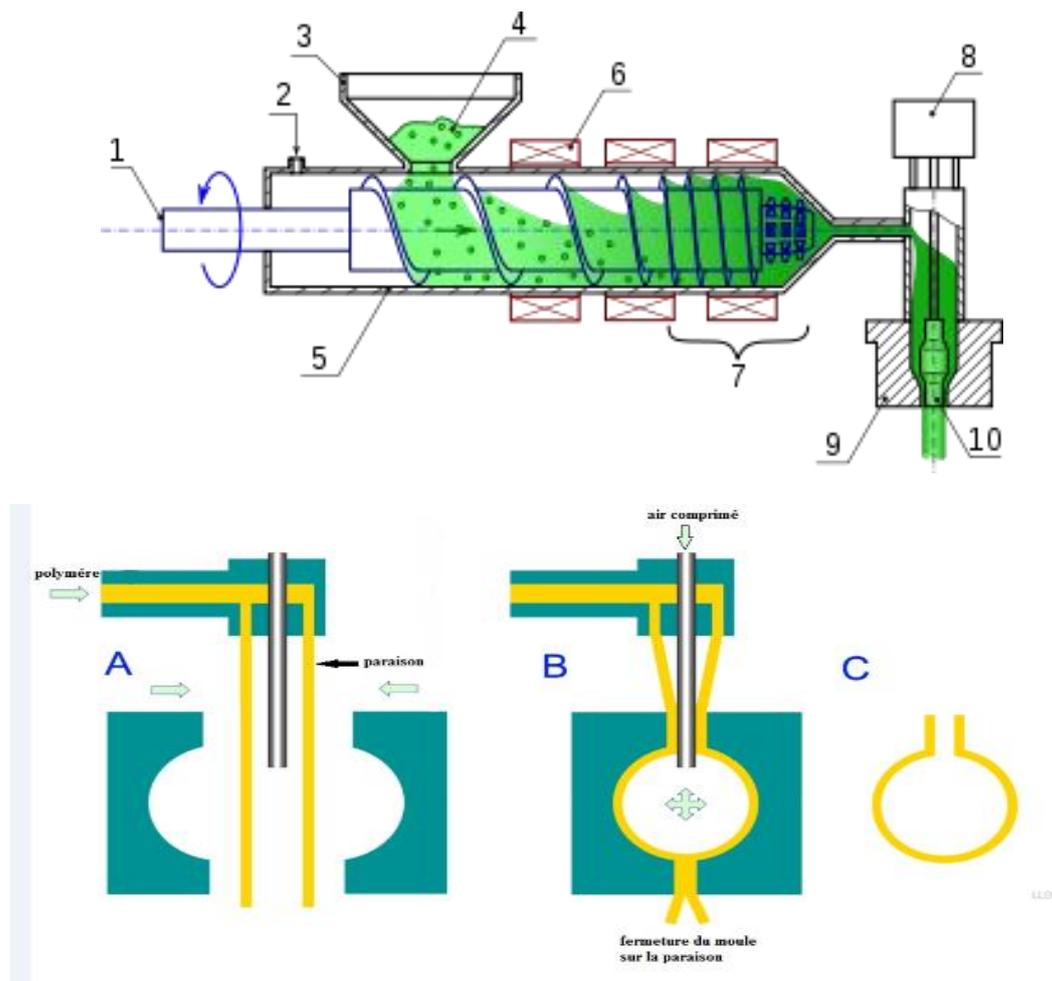


Figure 3 : Principe de l'extrusion-soufflage

II.3. Injection :

L'injection plastique est une technique de fabrication de pièces en grande ou très grande série par injection dans un moule, comme les constituants des meubles (tiroirs, face, poignée, support, cadre, etc.), les tables, les chaises, les bassines, les seaux, les verres en plastique, etc.

Principe :

- Comme pour l'extrusion, et après l'échauffement de la matière plastique celle-ci est acheminée à l'avant de la vis de plastification, donnant ainsi une réserve de matière prête à être injectée : c'est la phase de dosage.
- vient ensuite la phase d'injection dynamique, où la matière présente à l'avant de la vis de plastification est injectée sous forte pression à l'intérieur d'un moule présentant la forme de la pièce souhaitée. Le moule est réglé à une température inférieure à la température de transformation (allant de 15 à 130 °C dans certains cas).
- la 3^e étape est la phase de maintien, où l'on applique une pression constante durant un temps déterminé afin de continuer à alimenter les empreintes bien que celles-ci soient remplies. Ceci afin de pallier le retrait de la matière durant son refroidissement. La pièce est refroidie durant quelques secondes puis éjectée.

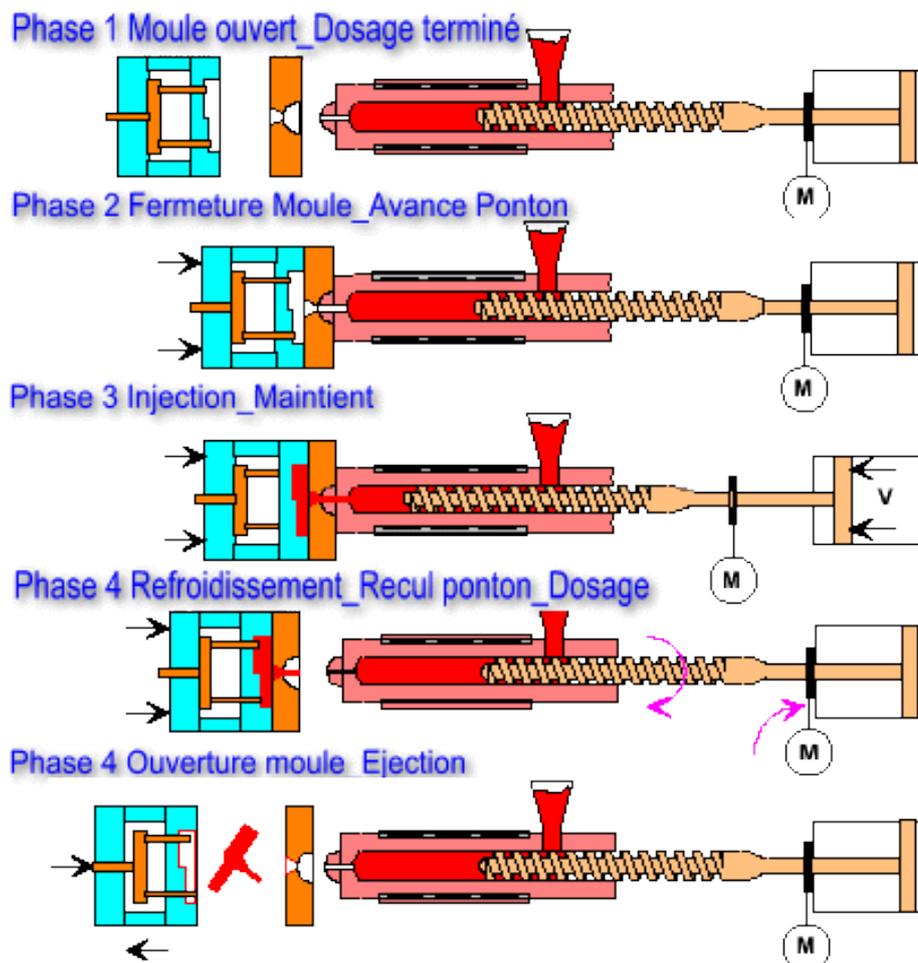


Figure 4 : Etapes d'injection plastique

*Chapitre II : La
démarche
AMDEC*

Introduction

L'existence d'une entreprise est basée sur des interrelations entre son personnel et ses clients d'une part, et ses actionnaires, ses dirigeants et son personnel d'autre part. L'ensemble de ces interrelations est régi par un processus d'affaires qui interagit aussi avec des partenaires externes, en amont et en aval.

Le processus d'affaires consiste en un ensemble de systèmes qui doivent être parfaitement organisés et intégrés. Si on identifie tout ce qui ne pourrait pas fonctionner dans les systèmes et si on peut éliminer les causes probables des défaillances qui peuvent survenir, tous les systèmes fonctionneraient alors correctement, sans conflits, sans arrêt, dans une optique qualité totale.

Des approches telles que l'inspection et le contrôle du produit ainsi que le contrôle statistique des procédés sont insuffisantes pour résoudre et éviter les problèmes qui apparaissent dans les différents systèmes du processus d'affaires d'une entreprise.

Parmi les outils et techniques de résolution des problèmes potentiels, la méthode AMDEC s'avère une méthode simple et très efficace. AMDEC est l'acronyme de «Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et leur criticité» (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA). Cette technique a pour but d'étudier, d'identifier, de prévenir ou au moins de réduire les risques de défaillances d'un système, d'un processus, d'un produit.

- L'AMDEC est "une méthode inductive qui permet de réaliser une analyse qualitative et quantitative de la fiabilité ou de la sécurité d'un système". La méthode consiste à examiner méthodiquement les défaillances des systèmes (*analyse des modes de défaillance*), leurs causes et leurs conséquences sur le fonctionnement de l'ensemble (*les effets*).

I. Historique et domaines d'application

L'AMDEC a été créée aux États-Unis par la société Mc Donnell Douglas en 1966. Elle consistait à dresser la liste des composants d'un produit et à cumuler des informations sur les modes de défaillance, leur fréquence et leurs conséquences. La méthode a été mise au point par la NASA et le secteur de l'armement sous le nom de FMEA pour évaluer l'efficacité d'un système.

Dans un contexte spécifique, cette méthode est un outil de fiabilité. Elle est utilisée pour les systèmes où l'on doit respecter des objectifs de fiabilité et de sécurité. À la fin des années soixante-dix, la méthode fut largement adoptée par l'industrie de l'automobile, puis elle a fait ses preuves dans les industries suivantes : spatiale, armement, mécanique, électronique, électrotechnique, automobile, nucléaire, aéronautique, chimie, informatique.

II. Aspects de la méthode :

II.1.Aspect qualitatif :

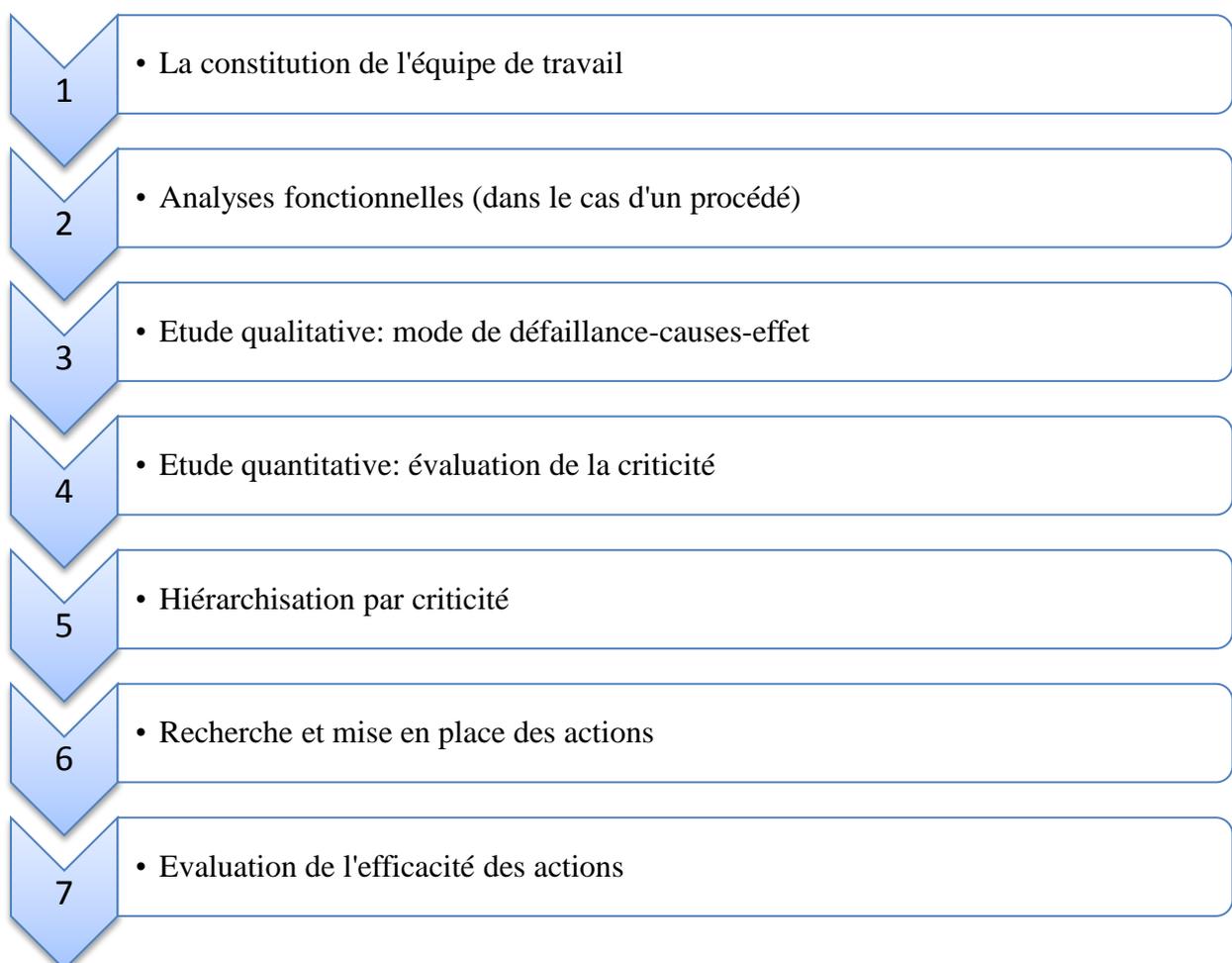
L'aspect *qualitatif* de l'étude consiste à recenser les défaillances potentielles des fonctions du système étudié, de rechercher et d'identifier les causes des défaillances et d'en connaître les effets qui peuvent affecter les clients, les utilisateurs et l'environnement interne ou externe.

Il est important de souligner que l'étude qualitative peut se faire avec d'autres outils de la qualité et cette combinaison augmente considérablement la capacité et l'efficacité de la méthode.

II.2.Aspect quantitatif :

L'aspect *quantitatif* consiste à estimer le risque associé à la défaillance potentielle. Le but de cette estimation est l'identification et la hiérarchisation des défaillances potentielles. Celles-ci sont alors mises en évidence en appliquant certains critères dont, entre autres, l'impact sur le client. La hiérarchisation des modes de défaillance par ordre décroissant, facilite la recherche et la prise d'actions prioritaires qui doivent diminuer l'impact sur les clients ou qui élimineraient complètement les causes des défauts potentiels.

III. Les étapes de la méthode :



III.1.L'équipe de travail :

L'AMDEC étant une méthode curative, elle repose fortement sur l'expérience. Il est donc nécessaire de faire appel à des expériences d'horizons divers afin de neutraliser l'aspect subjectif des analyses.

Un groupe de travail doit nécessairement être constitué :

- Un expert du produit ou procédé étudié (opérateur, chef de production, ...).
- Une personne qui connaît bien la méthode (facilitateur AMDEC).
- Un responsable qui a le pouvoir de faire changer les choses dans l'entreprise (responsable qualité, maintenance, production, etc.).

III.2.L'analyse fonctionnelle :

Dans le cas d'un procédé le système dont on étudie les défaillances doit d'abord être "décortiqué".

A quoi sert-il ? Quelles fonctions doit-il remplir ? Comment fonctionne-t-il ?

L'analyse fonctionnelle doit répondre à ces questions, de façon rigoureuse.

Le système est analysé sous ses aspects :

- Externes : relations avec le milieu extérieur (qu'est ce qui rentre, qu'est ce qui sort, ...)
- Internes : analyse des flux et des activités au sein du procédé ou de la machine

III.3.Etude qualitative :

Il s'agit d'identifier les schémas du type :



III.3.1.Mode de défaillance :

Il concerne la fonction et exprime de quelle manière cette fonction ne fait plus ce qu'elle est sensée faire. L'analyse fonctionnelle recense les fonctions, l'AMDEC envisage pour chacune d'entre-elles sa façon (ou ses façons car il peut y en avoir plusieurs) de ne plus se comporter correctement.

III.3.2.Causes :

C'est l'anomalie qui conduit au mode de défaillance.

On visera à identifier les causes possibles des défaillances par la technique des 5 M :

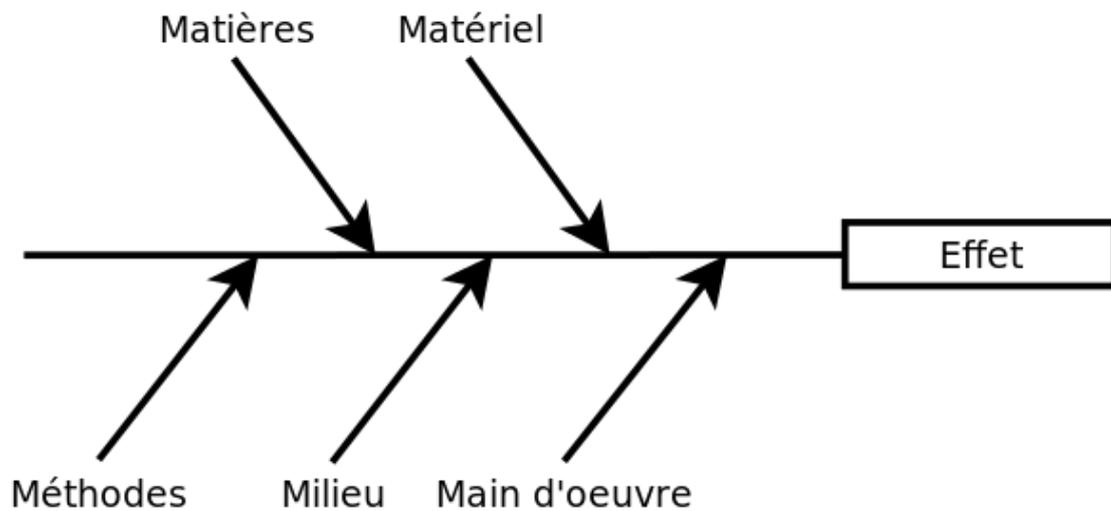


Figure 5 : Diagrammes causes et effet

La première cause identifiée est rarement la cause primaire. On doit se poser au moins trois fois la question « pourquoi » pour arriver à un niveau de détail suffisant.

III.3.3.L'effet :

L'effet concrétise la conséquence du mode de défaillance.

Il dépend du point de vue AMDEC que l'on adopte :

- Effets sur la qualité du produit (AMDEC procédé/produit)
- Effets sur la productivité (AMDEC machine)
- Effets sur la sécurité (AMDEC sécurité)

III.4. Etude quantitative :

L'évaluation se fait selon 3 critères principaux :

- La note **G** - *gravité de l'effet* - les conséquences sur le client/utilisateur
- La note **O** - *la probabilité d'occurrence* - la fréquence d'apparition
- La note **D** - *la probabilité de non-détection* - le risque de non-détection

Chaque critère est évalué dans une plage de notes. Cette plage est déterminée par le groupe de travail.

Exemple : de 1 à 4 ou de 1 à 10.

Le seuil de criticité est égal à 100 et plus la note est élevée, plus sa sévérité est grande.

L'indice de criticité (**C**) s'obtient en multipliant ces trois notes précédentes soit celle de la gravité, de la probabilité d'occurrence et de la probabilité de non-détection :

$$C = G \times O \times D$$

III.5. Hiérarchisation par criticité :

La hiérarchisation permet de classer les modes de défaillances et d'organiser leur traitement par ordre d'importance.

Le classement est fait par ordre décroissant et permet de décider des actions prioritaires.

III.6. Recherche et mise en place des actions :

Après le classement des différents modes de défaillances potentielles d'après les indices de criticité, le groupe désigne les responsables de la recherche des actions préventives ou correctives.

Les outils tels que le brainstorming, le travail en équipe, doivent être appliqués pour une recherche efficace. En pratique, le groupe de travail s'attache à réduire l'indice de criticité par des actions qui visent:

- la réduction de la probabilité d'occurrence (exemple: par la modification de la conception du produit ou du processus).
- la réduction de la probabilité de non-détection (exemple: par la modification de la conception du processus ou par la modification du système de contrôle).
- la réduction de la gravité de l'effet de défaillance (exemple: par la modification de la conception).

III.7.Evaluation de l'efficacité des actions :

C'est le moment de vérité pour la méthode. Un nouvel indice de criticité est calculé de la même façon que lors de la première évaluation, en prenant en compte les actions prises.

L'objectif de cette réévaluation est de déterminer l'impact et l'efficacité des actions prises. Le nouvel indice de criticité doit donc être inférieur au seuil de criticité qui est 100.

Ci-dessous un exemple du tableau AMDEC :

Tableau 2 : Tableau AMDEC

produit	Mode de défaillance	Causes possibles de la défaillance	Effet	Evaluation				ordre de priorité	actions correctives	Re-evaluation				
				non détection	occurrence	gravité	criticité			non détection	occurrence	gravité	criticité	

Chapitre III :
Application de
la démarche
AMDEC-produit
aux retours
clients

I. Etude de la problématique :

Afin de mieux cerner la problématique et avoir une vision complète de la situation, on utilisera le QQQQCCP comme outil qui nous permettra d'exprimer clairement 'ce qui ne vas pas'.

Cet outil consiste à se poser toutes les questions suivantes :

- Qui
- Quoi
- Où
- Quand
- Comment
- Combien
- Pourquoi
-

Tableau 2 : Etude de problématique

Question	Sous-question	Réponse
Qui ?	-Qui a constaté le problème ? - Sur quelle personne le problème a-t-il un impact ?	Contrôle qualité, stagiaire. Clients.
Quoi ?	Nature du problème	Les non-conformités des produits retours-clients
Où ?	- Où le problème a-t-il des conséquences ?	Au niveau du service qualité de la SIMEC et chez le client.
Quand ?	-Quand apparait le problème ?	Lors de l'arrivée des retours clients
Comment ?	-Comment le problème se révèle-t-il ?	Des casses et des défauts de qualité répétitifs sur quelques articles
Combien ?	-Quelle est l'importance du problème ? ex: Combien de produits sont concernés	Le taux des retours clients est de 1,74% (en termes de poids)
Pourquoi ?	Pourquoi résoudre le problème ?	Pour réduire le taux des retours et satisfaire les clients

La problématique est la suivante :

L'importance du taux des retours clients (1.74%) dû à la présence de non conformités ou bien des défauts de qualité sur quelques articles.

II. Diagnostic et constat :

L'étape de diagnostic consiste à faire un suivi des retours clients pendant une certaine période afin de connaître les non conformités les plus répétées pour mieux s'orienter dans l'étude et se focaliser sur les articles présentant le plus de défauts .

On se basera aussi sur les statistiques du 1^{er} trimestre de 2015 pour connaître les articles qui contribuent le plus aux retours clients (en termes de poids).

Le diagnostic se présente comme suit :

Le jour de l'arrivée des retours clients on note le nom des articles ayant des défauts de qualité, leur nombre ainsi que des photos, exemple :

Date	articles	non conformités	nombre
31/03/2015	MEUBLE COMODA PRESTIGE	arrachement de la face du tiroir + arrachement poignée	1
	MEUBLE MAJESTIC	casse support + arrachement face tiroir	2
	MEUBLE DECO (BEN 10) 4N	casse support roue	1
	MEUBLE FAMILY	arrachement poignée	1
	SEAU 15L MF	casse du Cole	163
	BASSINE 66 4P	casse au niveau du Cole et la base	5
	ARMOIRE SANITEX	Casse des embouts	3
	BASSINE 65 NOIR MF	casse	5



Figure 6 : Meuble comoda prestige : arrachement de la face du tiroir et casse de la poignée



Figure 8 : Seau 15L MF : casse du cole



Figure 7 : Meuble Majestic : casse du support

Tableau 3 : Diagnostic

Date	articles	non conformités	nombre
31/03/2015	MEUBLE COMODA PRESTIGE	arrachement de la face du tiroir + arrachement poignée	1
	MEUBLE MAJESTIC	casse support + arrachement face tiroir	2
	MEUBLE DECO (BEN 10) 4N	casse support roue	1
	MEUBLE FAMILY	arrachement poignée	1
	SEAU 15L MF	casse du cole	163
	BASSINE 66 4P	casse au niveau du cole et la base	5
	ARMOIRE SANITEX	Casse des embouts	3
	BASSINE 65 NOIR MF	casse	5
01/04/2015	SEAU 10L NOIR	casse	12
	BASSINE 45 MF	casse	6
	SEAU 15L MF	casse	4
	BASSINE 75 4P	casse	3
	BASSINE 66 4P	casse du cole et la base	15
	SEAU 15 NM	casse cole	6
	SEAU 17L à BEC	casse de l'anse	22
	ETAGERE OVALE	casse	20
	MEUBLE DAMIER 4N	arrachement poignée + casse CVL	1
	MEUBLE COMODA PRESTIGE	casse	1
	PANIER à LINGE	casse	2
02/04/2015	TABLE RECTANGULAIRE	égratignure	2
	MEUBLE COMODA	casse poignée	3
	MEUBLE DAMIER 5N	casse cadre	1
	MEUBLE COMODA PRESTIGE	casse poignée	1
	KOUZINA 1	casse poignée	2
	KOUZINA 2	casse poignée	2
	BUFFET 3	casse poignée	2
	MEUBLE MAJESTIC 4N	casse poignée	1
03/04/2015	CHAISE PLIABLE	problème d'emballage	80
	TABLE RECTANGULAIRE MOGADOR 120	problème d'emballage	20
	CHAISE MOGADOR	problème d'emballage	80
	TABLE RONDE 65 CAFE	manque du code à barre	1
06/04/2015	MEUBLE DECO 5N ENFANT (BEN10)	casse support + cadre + couvercle	3
	BASSINE 66 4P	casse cole	11
	PANIER à LINGE	casse	1
	COMODA PRESTIGE ENFANT	casse poignée	1
	POUBELLE n°30	casse cole	3
	BASSINE FLORA	casse cole	20

	ETAGERE LINA OVALE	casse	28
	SEAU 20L CASPE	casse	12
	ARMOIRE SANITEX	Casse des embouts	2
	SEAU 15L	casse	6
	BASSINE 45 MF	casse poignée + cole	15
	TABLE MIDA	casse pied de l'article	1
07/04/2015	ETAGERE OVALE	casse	4
	SEAU 8L DECO	casse poignée	8
	SEAU 15 G4	casse poignée	75
	BASSINE 45 MF	casse	21
	SEAU 17L à BEC	casse	28
	SEAU 20L CASPE	casse	18
	SEAU 15L MF	casse	70
	MEUBLE PRESTIGE 4N	casse au niveau du coin	1
	COMODA	casse poignée	1
	MAJESTIC 5N	casse support (coin)	1
	KOUZINA 3	casse poignée	1
	KOUZINA 1	casse poignée	1
	BUFFET 2	arrachement poignée + casse	1
	CHAISE CORDOBA	casse	2
	CHAISE PLIABLE MARBELLA	problème emballage	240
	TABLE RECTANGULAIRE MOGADOR 120		34
CHAISE MOGADOR	136		
TABLE RONDE 90	3		

- Après le diagnostic on appliquera la loi de PARETO (80/20) sur les retours du 1^{er} trimestre de 2015 afin de retenir les produits qui affectent le pourcentage des retours client :

Tableau 4 : analyse de Pareto

DESIGNATION	Masse retours	%	% cumulé
BASSINE 66 4P	1 469,93	4,59%	4,59%
PANIER A LINGE ATLAS	1 344,98	4,20%	8,80%
MEUBLE MAJESTIC 5N	1 261,80	3,94%	12,74%
TABLE OVALE 140*90 BLANCHE	1 016,97	3,18%	15,92%
MEUBLE MAJESTIC 6N	964,68	3,02%	18,94%
SEAU 15L G4	798,51	2,50%	21,43%
TABLE CARRE 70 CM BLANCHE	719,23	2,25%	23,68%
SEAU FILAHI MF	672,1	2,10%	25,78%
MEUBLE PRESTIGE 5N	658,77	2,06%	27,84%
TABLE RECTANGULAIRE 120 BLANCHE	646,95	2,02%	29,87%
SEAU 35L DOBLY	585,47	1,83%	31,70%
SEAU 15L M. FIL	520,56	1,63%	33,32%

MEUBLE MAJESTIC 4N	506,75	1,58%	34,91%
MEUBLE DAMIER 6N	497,26	1,55%	36,46%
CHAISE ALPHA MONOBLOC BLANCHE	477,66	1,49%	37,95%
MEUBLE DAMIER 5N	469,46	1,47%	39,42%
MEUBLE PRESTIGE 4N	458,69	1,43%	40,86%
PLACARD COMODA PRESTIGE	450,5	1,41%	42,26%
SEAU 17L A BEC	428,91	1,34%	43,60%
BASSINE 75 4P	424,84	1,33%	44,93%
MEUBLE DAMIER 4N	422,91	1,32%	46,25%
PLACARD COMODA	418,63	1,31%	47,56%
MEUBLE DECO 5N	415,68	1,30%	48,86%
ETENDOIR	412,25	1,29%	50,15%
SEAU 25L A BEC	387,82	1,21%	51,36%
ETAGERE DE RANGEMENT OVAL PM MF	382,28	1,19%	52,56%
MEUBLE PRESTIGE 6N	376,84	1,18%	53,74%
SEAU 16L A FILTAGE+CLE	343,77	1,07%	54,81%
EGOUTOIR 2 ETAGES MF	320,91	1,00%	55,81%
TABLE RONDE 90 CM BLANCHE	297,46	0,93%	56,74%
MEUBLE DECO 4N	248,44	0,78%	57,52%
BASSINE 70 ATLAS	243,15	0,76%	58,28%
BASSINE 60 4P	240,11	0,75%	59,03%
SEAU 25L FAMILY	238,22	0,74%	59,78%
PLACARD A CHAUSSURES ZAPATA	238,21	0,74%	60,52%
BASSINE 100 IFOULKI MF	222,76	0,70%	61,22%
MEUBLE PRESTIGE DECO 5N	214,39	0,67%	61,89%
TABLE A CAFE D65 BLANCHE	212,69	0,66%	62,55%
CHAISE CORDOBA	205,6	0,64%	63,19%
BASSINE 65 BASSE NOIR	203,2	0,64%	63,83%
CHAISE OMEGA BLANCHE	202,8	0,63%	64,46%
BOX DE RANG MEGA + ROUES	191,4	0,60%	65,06%
SEAU 20L CASPE	190,76	0,60%	65,66%
TABOURET MONOBLOC	187,85	0,59%	66,25%
MEUBLE FAMILY 5N	186,2	0,58%	66,83%
PLACARD KOUZINA 3	184,88	0,58%	67,41%
ARMOIRE SANITEX TRANSPARENT	181,62	0,57%	67,97%
BASSINE 60 ATLAS	171,56	0,54%	68,51%
LEGUMIER 4N+R	166,92	0,52%	69,03%
SEAU 10L NOIR 3	152,35	0,48%	69,51%
CHAISE PLIABLE MARBELLA	152,35	0,48%	69,98%
PLACARD COMODA PRESTIGE DECO	150,61	0,47%	70,45%
KOFFA GM	149,64	0,47%	70,92%
PANIER A LINGE RECTANGULAIRE	144,84	0,45%	71,38%
SEAU 20L G4	139,86	0,44%	71,81%
ETAGERE SALLE DE BAIN MF	139,1	0,43%	72,25%
PLACARD KOUZINA 2	138,66	0,43%	72,68%

ETAGERE LINA PM	137,76	0,43%	73,11%
BOITE ANTALYA RONDE GM	134,35	0,42%	73,53%
SEAU 21L	131,41	0,41%	73,94%
PLACARD COMODA + TIROIR	126,69	0,40%	74,34%
SEAU A GATEAUX FILETAGE 8 LT TRSPT	123,06	0,38%	74,72%
MEUBLE DAMIER 3N	120,96	0,38%	75,10%
BASSINE 45/5 A FACETTE MF	118,95	0,37%	75,47%
MEUBLE DE RANGEMENT 4N ARABESQUE	115,8	0,36%	75,83%
MEUBLE FAMILY 4N	115,54	0,36%	76,20%
MEUBLE DE RANGEMENT 5N ARABESQUE	113,6	0,36%	76,55%
BAIGNOIRE EXTRA BEBE	111,1	0,35%	76,90%
MEUBLE DECO 6N	110,01	0,34%	77,24%
PLACARD BUFFET 2	109,87	0,34%	77,59%
BASSINE 45 MF	107,06	0,33%	77,92%
TABLE OVALE 140*90 CLR	105,3	0,33%	78,25%
TABLE MAIDA D 60 NM	103,6	0,32%	78,57%
MEUBLE PRESTIGE DECO 4N	101,88	0,32%	78,89%
MEUBLE FLORY 5N	100,6	0,31%	79,21%
CHAISE CORDOBA CLR	100,44	0,31%	79,52%
MEUBLE FLORY 6N	99,45	0,31%	79,83%
POT VITAQUA 20L	96	0,30%	80,13%

D'après le diagnostic et les statistiques, les articles ci-dessous :

- Meuble : Majestic, Prestige
- Seau : 15L MF, 15L G4, 17L à bec, 10L noir.
- Table ovale, ronde, carrée, Mida
- Meuble : Kouzina, Buffet, Zapata
- Armoire sanitex, panier à linge, chaise Marbella, étagère ovale.
- Bassine : Flora, 45 MF, 65 noir, 66 et 75 4P.

Constituent 80% des retours clients, donc il est judicieux d'agir sur ces articles et sur leurs défauts.

III. Application de la démarche AMDEC-produit :

III.1. Etude qualitative :

L'étude qualitative a pour but de déterminer -pour les produits choisis précédemment- le mode de défaillance, les causes possibles de la défaillance et son effet.

Exemple :

Articles	Mode de défaillance	Causes possibles de la défaillance	Effet
Meuble Majestic	Casse du support	-type de matière -Dimensions de l'article -Dimensions des nervures -Manque des nervures -Protection insuffisante	Retour du produit
	Arrachement de la face du tiroir	-Manutention -Angle des dentelles	



Figure 9 : meuble Majestic : casse du support



Figure 10 : meuble Majestic : arrachement face du tiroir

Les causes sont obtenues grâce au diagramme causes et effets en se basant sur les grandes catégories : matière, matériel, méthodes, milieu, main-d'œuvre.

Après on vérifie chaque cause pour ne retenir que les causes principales.

Exemple :

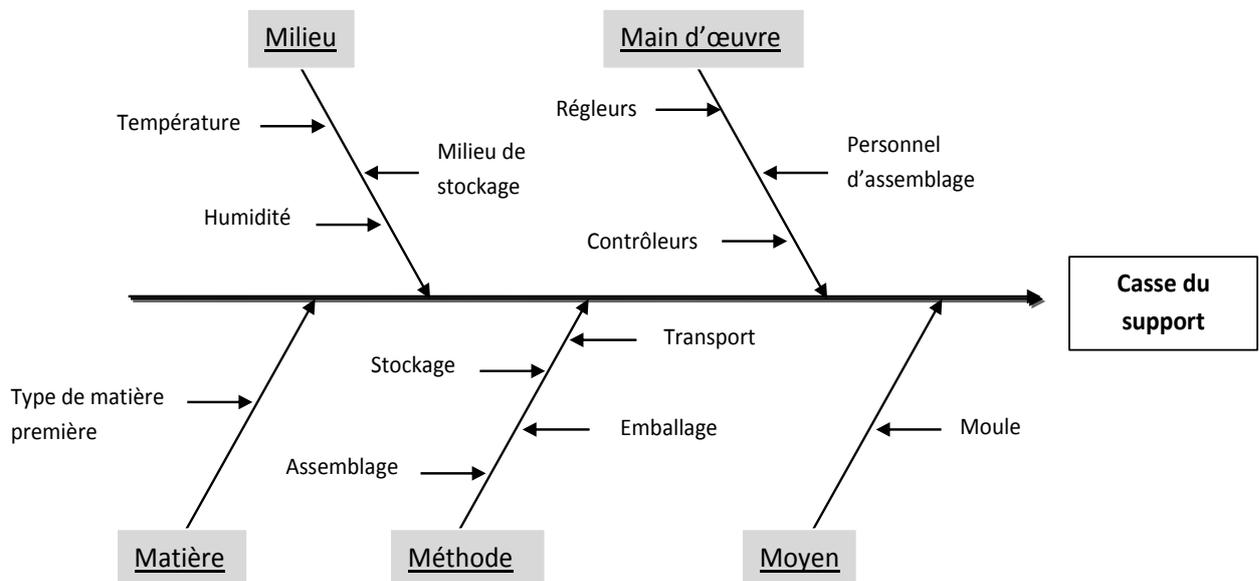


Figure 11 : Diagramme causes et effets

Tableau 5 : Etude qualitative

Articles	MODE DE DEFAILLANCE	CAUSES POSSIBLES DE LA DEFAILLANCE	EFFET
MEUBLE MAJESTIC	Casse du Support	Type de matière	retour du produit
		Dimension de l'article (hauteur)	
		Dimension des nervures	
		manque de nervures	
		protection insuffisante	
	Arrachement de la face du tiroir	Manutention	
		Angle des dentelles	
MEUBLE PRESTIGE	arrachement de la Poignée du tiroir	Ecrasement des meubles au cours de la manutention et du chargement	
		Angle des dentelles	
		Epaisseur des dentelles	
MEUBLE : KOUZINA, BUFFET, ZAPATA	arrachement de la Poignée de la porte	Méthode de chargement	
		défaut de réparation de la poignée	
		problème de moule	
	casse de la poignée de la porte	protection insuffisante des poignées	
		méthode de transport et de chargement	
		forme de la poignée	
ARMOIRE SANITEX	casse des embouts au niveau de l'axe de rotation de la porte	Type de matière	
		méthode d'assemblage	
		longueur des embouts	
BASSINE FLORA GM	casse du cole	fragilité de l'article	
		épaisseur du cole	
SEAU 15L MF	casse du cole	Matière fragile	
		Forme du cole	
BASSINE 45 MF	casse de la poignée / cole	Matière fragile	
		Forme du cole	
PANIER à LINGE ATLAS	casse de l'article	Type de matière	
		Méthode de colisage	
		nombre d'article par colis	
ETAGERE OVALE	casse au niveau des pieds	Matière fragile	
		fragilité au niveau du pied	
		Dimension des nervures	
CHAISE MARBELLA	détérioration du carton d'emballage	Qualité du carton	
		Méthode d'emballage	
		mise en palette	

TABLE MIDA	casse du pied de la table	Type de matière	
		fragilité du pied de la table	
		manque de nervures	

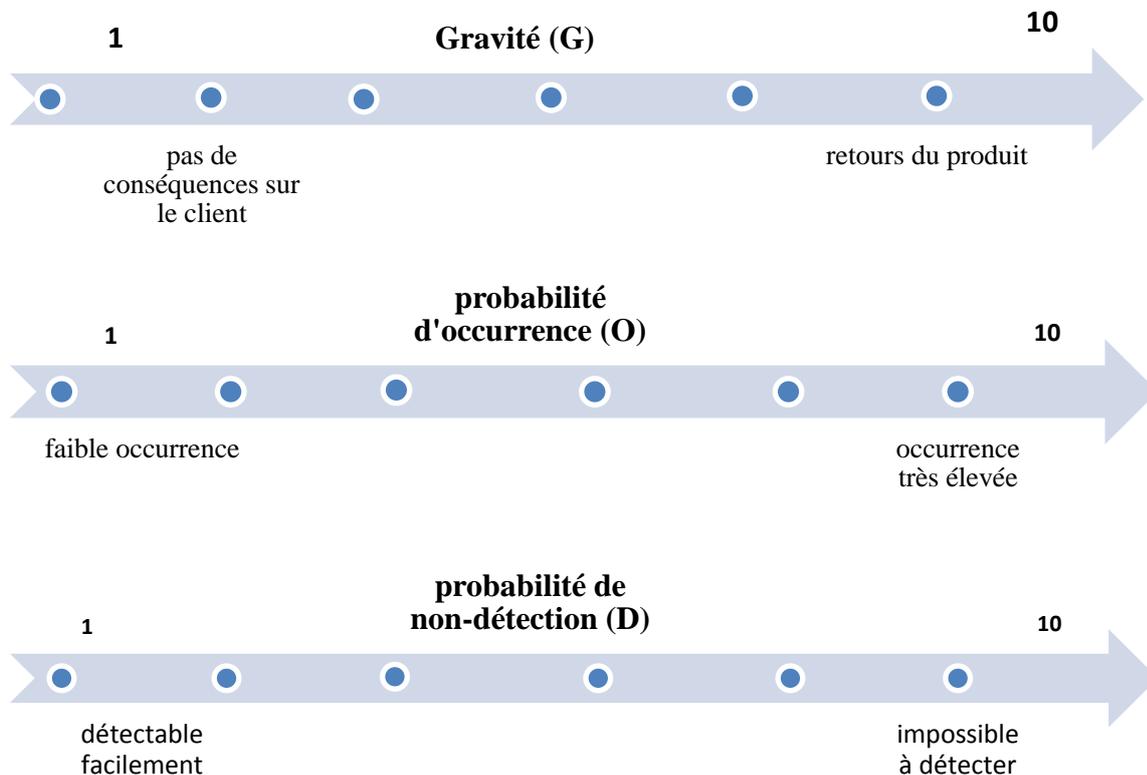
TABLE : OVALE, CARRE, RONDE	détérioration du carton d'emballage	Qualité du carton	
		Méthode d'emballage	
		mise en palette	
SEAU 15L G4	casse de la poignée	problème de moule	
		renforcement insuffisant	
SEAU 17L à BEC	casse du lieu de fixation de l'anse	problème de moule	
		manque de renforcement	
BASSINE 65 NOIR	casse de l'article	Matière fragile	
SEAU 10L NOIR	casse de l'article	Matière fragile	
		l'injecteur	
BASSINE 66 et 75 4P	casse à la base	Faible épaisseur de la base	

III.2. Etude quantitative :

L'étude quantitative consiste à une estimation de l'indice de criticité C qui est le produit de la gravité, de la probabilité d'occurrence et de la probabilité de non-détection :

$$C = G \times O \times D$$

Et ceci selon une plage allant de 1 jusqu'à 10 :



Exemple :

Articles	Mode de défaillance	Causes possibles de la défaillance	Effet	EVALUATION			
				G	O	D	<u>C</u>
Meuble Majestic	Casse du support	-Matière -Dimensions de l'article -Dimensions des nervures -Manque des nervures -Protection insuffisante	Retour du produit	10	8	7	560
	Arrachement de la face du tiroir	-Manutention -Angle des dentelles		10	4	4	160

Pour le mode de défaillance « casse du support » on estime que ce mode de défaillance apparaît fréquemment donc on lui attribue une note de 8 et la casse n'est pas facilement détectable donc on estime pour la non détection une note de 7, puisque le produit étant un retour-client donc la gravité et de 10.

Les trois notes multipliées nous donnent l'indice de criticité **C** :

$$C = 10 \times 8 \times 7 = 560$$

Ensuite on classe les modes de défaillance selon leurs indices de criticité afin de les traiter par ordre d'importance :

Articles	Mode de défaillance	Causes possibles de la défaillance	Effet	EVALUATION				Ordre de priorité
				G	O	D	<u>C</u>	
Meuble Majestic	Casse du support	-type matière -Dimensions de l'article -Dimensions des nervures -Manque des nervures -Protection insuffisante	Retour du produit	10	8	7	560	1
	Arrachement de la face du tiroir	-Manutention -Angle des dentelles		10	4	4	160	2

Articles	MODE DE DEFAILLANCE	CAUSES POSSIBLES DE LA DEFAILLANCE	EFFET	EVALUATION				ordre de priorité
				D	O	G	C	
MEUBLE MAJESTIC	Casse du Support	Type de matière Dimension de l'article (hauteur) Dimension des nervures manque de nervures protection insuffisante	retour du produit	7	8	10	560	1
	Arrachement de la face du tiroir	Manutention Angle des dentelles		4	4	10	160	20
MEUBLE PRESTIGE	arrachement de la Poignée du tiroir	Ecrasement des meubles au cours de la manutention et du chargement Angle des dentelles Epaisseur des dentelles		8	5	10	400	3
MEUBLE : KOUZINA,BUFFET,ZAPATA	arrachement de la Poignée de la porte	Méthode de chargement défaut de réparation de la poignée problème de moule		8	5	10	400	4
	casse de la poignée de la porte	protection insuffisante des poignées méthode de transport et de chargement forme de la poignée		3	7	10	210	15
ARMOIRE SANITEX	casse des embouts au niveau de l'axe de rotation de la porte	Type de matière méthode d'assemblage longueur des embouts		4	6	10	240	11
BASSINE FLORA GM	casse du cole	fragilité de l'article épaisseur du cole		5	4	10	200	18
SEAU 15L MF	casse du cole	Matière fragile Forme du cole		5	6	10	300	5
BASSINE 45 MF	casse de la poignée / cole	Matière fragile Forme du cole		5	6	10	300	6

PANIER à LINGE ATLAS	casse de l'article	Type de matière Méthode de colisage nombre d'article par colis	retour du produit	6	4	10	240	12
ETAGERE OVALE	casse au niveau des pieds	Matière fragile fragilité au niveau du pied Dimension des nervures		7	7	10	490	2
CHAISE MARBELLA	détérioration du carton d'emballage	Qualité du carton Méthode d'emballage mise en palette		3	7	10	210	16
TABLE MIDA	casse du pied de la table	Type de matière fragilité du pied de la table manque de nervures		4	5	10	200	19
TABLE : OVALE, CARRE, RONDE	détérioration du carton d'emballage	Qualité du carton Méthode d'emballage mise en palette		3	7	10	210	17
SEAU 15L G4	casse de la poignée	problème de moule renforcement insuffisant		6	5	10	300	7
SEAU 17L à BEC	casse du lieu de fixation de l'anse	problème de moule manque de renforcement		7	4	10	280	10
BASSINE 65 NOIR	casse de l'article	Matière fragile		5	6	10	300	8
SEAU 10L NOIR	casse de l'article	Matière fragile		6	5	10	300	9
	trou au niveau du point d'injection	l'injecteur		8	3	10	240	13
BASSINE 66 et 75 4P	casse à la base	épaisseur de la base		6	4	10	240	14

Tableau 6 : Etude quantitative

III.3. Plan d'action :

La finalité de l'analyse AMDEC, après la mise en évidence des défaillances critiques, est de définir des actions de nature à traiter le problème identifié.

Tableau 7 : Plan d'action

Articles	MODE DE DEFAILLANCE	CAUSES POSSIBLES DE LA DEFAILLANCE	EFFET	ACTIONS CORRECTIVES
MEUBLE MAJESTIC	Casse du Support	-type de matière -Dimension de l'article (hauteur) -Dimension des nervures -manque de nervures -protection insuffisante	retour du produit	-augmenter les dimensions des nervures et protéger le support par des cornières bien adaptées -changement du type de matière
	Arrachement de la face du tiroir	-Manutention -Angle des dentelles		augmenter l'angle des dentelles de la face
MEUBLE PRESTIGE	arrachement de la Poignée du tiroir	-Ecrasement des meubles au cours de la manutention et du chargement -Angle des dentelles Epaisseur des dentelles		-augmenter l'angle des dentelles -sensibiliser le personnel responsable du chargement afin d'éviter l'écrasement des meubles.
MEUBLE : KOUZINA,BUFFET,ZAPATA	arrachement de la Poignée de la porte	-Méthode de chargement -défaut de réparation de la poignée -problème de moule		faire une intervention au niveau du moule des poignées
	casse de la poignée de la porte	-protection insuffisante des poignées -méthode de transport et de chargement -forme de la poignée		-améliorer la forme des poignées - protéger davantage les poignées
ARMOIRE SANITEX	casse des embouts au niveau de l'axe de rotation de la porte	-type de Matière -méthode d'assemblage -longueur des embouts		revoir la formulation de la matière, ajuster la longueur des embouts, revoir la forme acier support des aimants
BASSINE FLORA GM	casse du cole	-fragilité de l'article -épaisseur du cole		renforcement des zones fragiles
SEAU 15L MF	casse du cole	-Matière fragile -Forme du cole	revoir la formulation de la matière, changer la forme du cole	

retour du produit

BASSINE 45 MF	casse de la poignée / cole	-Matière fragile -Forme du cole	revoir la formulation de la matière, renforcement des zones fragiles
PANIER à LINGE ATLAS	casse de l'article	-Type de matière -Méthode de colisage -nombre d'article par colis	protéger l'article
ETAGERE OVALE	casse au niveau des pieds	Matière fragile fragilité au niveau du pied Dimension des nervures	revoir la formulation de la matière
CHAISE MARBELLA	détérioration du carton d'emballage	Qualité du carton Méthode d'emballage mise en palette	changer le carton d'emballage et diminuer le nombre d'article par palette
TABLE MIDA	casse du pied de la table	Type de matière fragilité du pied de la table manque de nervures	ajouter des nervures au niveau du pied de la table
TABLE : OVALE, CARRE, RONDE	détérioration du carton d'emballage	Qualité du carton Méthode d'emballage mise en palette	changer le carton d'emballage et diminuer le nombre d'article par palette
SEAU 15L G4	casse de la poignée	problème de moule renforcement insuffisant	intervenir au niveau du moule et renforcer davantage les poignées
SEAU 17L à BEC	casse du lieu de fixation de l'anse	problème de moule manque de renforcement	renforcement des zones fragiles
BASSINE 65 NOIR	casse de l'article	Matière fragile	revoir la formulation de la matière, renforcement des zones fragiles au fond.
SEAU 10L NOIR	casse de l'article	Matière fragile	revoir la formulation de la matière, renforcer la zone autour du point d'injection
	trou au niveau du point d'injection	l'injecteur	
BASSINE 66 et 75 4P	casse à la base	épaisseur de la base	Renforcement de l'épaisseur de la base de la bassine

Les actions sont de 3 types :

- Actions préventives : on agit pour prévenir la défaillance avant qu'elle ne se produise et apporter des modifications précoces. Ces actions sont planifiées.
- Actions correctives : ces actions vont porter sur les causes d'apparition du défaut, elles nécessitent donc de se poser la question pourquoi.
- Actions curatives : il s'agit d'actions visant à éliminer un défaut, c'est le cas d'une réparation, retouche, voire, même d'une mise à rebut.

III.4. Evaluation de l'efficacité des actions :

Il s'agit de calculer le nouvel indice de criticité en prenant en compte les actions prises.

Pour juger de l'efficacité des ces actions, cet indice doit être inférieur au seuil de criticité qui est égale à 100.

Exemple :

Articles	MODE DE DEFAILLANCE	EVALUATION				ACTIONS CORRECTIVES	RE-EVALUATION			
		D	O	G	<u>C</u>		D	O	G	<u>C</u>
MEUBLE MAJESTIC	Casse du Support	7	8	10	560	-augmenter les dimensions des nervures et protéger le support par des cornières bien adaptées -changement du type de matière	3	3	5	45
	Arrachement de la face du tiroir	4	4	10	160	augmenter l'angle des dentelles	2	1	5	10

L'un des critères influant cette efficacité est la fréquence (occurrence) d'apparition des non conformités après la mise en place des actions.

Cette fréquence nécessite un suivi pendant une longue période pour son évaluation, car les études précédentes ont montrés que le retour des produits présentant des défauts ne se fait qu'après 3 ou 4 mois de la date de livraison.

Mais notre plan d'action a été établie dans le but de corriger les défauts voir les éliminer, ainsi on sera sûre de l'efficacité de nos actions et la réduction du taux des retours.

L'étude nous a permit aussi d'avoir les lignes directrices et d'assurer la continuité et le suivi de la démarche.

Conclusion et perspectives

Durant la période de stage j'ai pu faire le diagnostic et le suivi d'environ 400 produits repartis sur 3 sites de l'entreprise et d'en tirer les articles présentant des défauts de qualité pour entamer l'étude.

La démarche AMDEC nous a permis d'identifier, les modes de défaillance, les causes des défauts potentiels et leurs effets. C'est un moyen de se prémunir contre certaines défaillances et d'étudier leurs causes et leurs conséquences.

C'est une méthode d'amélioration de la fiabilité et de la qualité. Elle tire son efficacité:

- de son approche systématique.
- du travail en groupe bien organisé
- de la mise en commun des expériences et des données
- de la responsabilité des participants
- et de l'approche quantitative de la criticité

Les résultats de cette analyse sont les actions prioritaires visant à :

- Diminuer significativement les risques de défaillances potentielles par l'établissement d'un plan d'action bien approprié mettant en accord la faisabilité et le coût des modifications apportés aux articles.
- Améliorer la qualité des produits.
- Réduire le taux des retours clients.

En terme de perspective, je propose :

- D'appliquer la démarche AMDEC sur les produits en phase de conception afin de mettre des actions préventives et pouvoir agir avant que la défaillance ne se produise.

Bibliographie :

Service des ressources humaines, « Présentation SIMEC » édition 2013.

« La méthode AMDEC » prof Joseph Kélada, école des HEC, 2004.

Annexes :

DESIGNATION	Masse retours
BASSINE 66 4P	1 469,93
PANIER A LINGE ATLAS	1 344,98
MEUBLE MAJESTIC 5N	1 261,80
TABLE OVALE 140*90 BLANCHE	1 016,97
MEUBLE MAJESTIC 6N	964,68
SEAU 15L G4	798,51
TABLE CARRE 70 CM BLANCHE	719,23
SEAU FILAHI MF	672,1
MEUBLE PRESTIGE 5N	658,77
TABLE RECTANGULAIRE 120 BLANCHE	646,95
SEAU 35L DOBLY	585,47
SEAU 15L M. FIL	520,56
MEUBLE MAJESTIC 4N	506,75
MEUBLE DAMIER 6N	497,26
CHAISE ALPHA MONOBLOC BLANCHE	477,66
MEUBLE DAMIER 5N	469,46
MEUBLE PRESTIGE 4N	458,69
PLACARD COMODA PRESTIGE	450,5
SEAU 17L A BEC	428,91
BASSINE 75 4P	424,84
MEUBLE DAMIER 4N	422,91
PLACARD COMODA	418,63
MEUBLE DECO 5N	415,68
ETENDOIR	412,25
SEAU 25L A BEC	387,82
ETAGERE DE RANGEMENT OVAL PM MF	382,28
MEUBLE PRESTIGE 6N	376,84
SEAU 16L A FILTAGE+CLE	343,77
EGOUTOIR 2 ETAGES MF	320,91
TABLE RONDE 90 CM BLANCHE	297,46
MEUBLE DECO 4N	248,44
BASSINE 70 ATLAS	243,15
BASSINE 60 4P	240,11
SEAU 25L FAMILY	238,22
PLACARD A CHAUSSURES ZAPATA	238,21
BASSINE 100 IFOULKI MF	222,76
MEUBLE PRESTIGE DECO 5N	214,39
TABLE A CAFE D65 BLANCHE	212,69
CHAISE CORDOBA	205,6
BASSINE 65 BASSE NOIR	203,2
CHAISE OMEGA BLANCHE	202,8
BOX DE RANG MEGA + ROUES	191,4
SEAU 20L CASPE	190,76

TABOURET MONOBLOC	187,85
MEUBLE FAMILY 5N	186,2
PLACARD KOUZINA 3	184,88
ARMOIRE SANITEX TRANSPARENT	181,62
BASSINE 60 ATLAS	171,56
LEGUMIER 4N+R	166,92
SEAU 10L NOIR 3	152,35
CHAISE PLIABLE MARBELLA	152,35
PLACARD COMODA PRESTIGE DECO	150,61
KOFFA GM	149,64
PANIER A LINGE RECTANGULAIRE	144,84
SEAU 20L G4	139,86
ETAGERE SALLE DE BAIN MF	139,1
PLACARD KOUZINA 2	138,66
ETAGERE LINA PM	137,76
BOITE ANTALYA RONDE GM	134,35
SEAU 21L	131,41
PLACARD COMODA + TIROIR	126,69
SEAU A GATEAUX FILETAGE 8 LT TRSPT	123,06
MEUBLE DAMIER 3N	120,96
BASSINE 45/5 A FACETTE MF	118,95
MEUBLE DE RANGEMENT 4N ARABESQUE	115,8
MEUBLE FAMILY 4N	115,54
MEUBLE DE RANGEMENT 5N ARABESQUE	113,6
BAIGNOIRE EXTRA BEBE	111,1
MEUBLE DECO 6N	110,01
PLACARD BUFFET 2	109,87
BASSINE 45 MF	107,06
TABLE OVALE 140*90 CLR	105,3
TABLE MAIDA D 60 NM	103,6
MEUBLE PRESTIGE DECO 4N	101,88
MEUBLE FLORY 5N	100,6
CHAISE CORDOBA CLR	100,44
MEUBLE FLORY 6N	99,45
POT VITAQUA 20L	96
MEUBLE FLORY 4N	95,5
SEAU 15 NM TRANSPARENT	93,6
PLACARD BUFFET + TIROIR	92,22
PANIER A LINGE 3P NM	91,39
MEUBLE DE RANGEMENT 6N ARABESQUE	89,71
CHAISE PM RIOSOL SS COUSIN	89,7
MEUBLE FAMILY 6N	87,24
MEUBLE DE RANGEMENT CLIC CLAC 5N	86,89

SEAU 17L A BEC TRANS	84
TABLE CARRE 70 CM CLR	83,68
TABOURET HAMAM 3P	83,37
BOITE PIONNER MM	80,26
TABLE MIDA D 80 NM	79,9
CHAISE PLIABLE MARBELLA CLR	77,56
POUBELLE FLORA MF	75,79
BASSINE 55 R CLR	74,46
SEAU 15 NM	72,72
PLACARD BUFFET 1	70,64
BASSINE 75 SILVA	70,4
ETAGERE DE RANGEMENT OVAL GM MF	70,24
SEAU 6L ATLAS MF	69,86
CHAISE MENARA	69,23
LEGUMIER GM FLORY	68,67
PLACARD ZAPATA + TIROIR	65,38
MINI MEUBLE FAMILY 5 N	64,31
SEAU 17L	64,24
SEAU 8L CASPE	62,44
BASSINE FLORA GM	62,16
PLACARD KOUZINA 1	61,64
KOFFA 38	59,5
MINI MEUBLE FAMILY 4 N	59,14
PANIER A LINGE CARRE	57,48
MINI MEUBLE FAMILY 3 N	57,13
SEAU 16L ALWANE	56,76
BASSINE CARREE 10L SFIYA	56,25
MEUBLE DE RANGEMENT CLIC CLAC 6N	56,19
BOITE ANTALYA CARREE MM	55,55
BASSINE 80 IFOULKI	55,46
PLACARD BUFFET 2 PRESTIGE	53,95
MEUBLE DE RANGEMENT 3N ARABESQUE	53,76
MEUBLE PRESTIGE DECO 6N	53,68
PELLE A POUSSIERE CARREE	53,33
BASSINE 45 NM	52,84
MEUBLE DECO ENFANT 5N	52,74
GLACIERE ISOTHERME 12L FRESH	52,16
BASSINE 36 CASPE	52
MEUBLE MAJESTIC 4N AVEC FACADE	51,51
MEUBLE DE RANGEMENT CLIC CLAC 4N	51,47
BROSSE	51,45
PLACARD COMODA PRESTIGE DECO ENFANT	50,2
CARAFE FLORA + VERRE/3	49,53

CHAISE ALPHA MONOBLOC COULEUR	48,84
CARAFE FLORA	48,09
SEAU 10L ALWANE	47,59
PLACARD BUFFET 3	47,08
MEUBLE MAJESTIC 5N AVEC FACADE	46,88
BOX DE RANG MEDIO 36 L + ROUES	46,83
SEAU FILAHI 12L	46,59
SEAU 15 DECO	45,51
PLACARD COMODA DECO	45,2
CHAISE OURIKA S/AC	45,18
BOITE BATTERIE RONDE GM	44,09
MEUBLE FAMILY DECO 4 N	43,82
BOITE BATTERIE RONDE GM TRSP	43,75
BOITE DE RANGEMENT MINIMA 27	43,08
GLACIERE	42,78
SEAU A GATEAUX FILETAGE 8 LT BLANC	40,52
MEUBLE FAMILY DECO 5N	39,2
SEAU FLORA 5LT	36
BOITE BATTERIE RECTANGLE	35,79
CHAISE BASMA	35,67
BOITE BATTERIE CARREE - GM TRSP	35,22
EGOUTTOIRE ATLAS AVEC PLATEAU	34,99
TABLE A CAFE D65 CLR	34,25
MEUBLE FAMILY 3N	33,75
SEAU 15 MI-FACETTE AVEC GAINÉ	33,48
TABOURET ELEPHANT	33,38
CARAFE 1 L	33,37
PANIER A LINGE RECTANGULAIRE PM	33,26
BASSINE 65 ATLAS	32,76
MAKHADA 15L	32,24
BOCAL 4 PVC	32,24
BIDON 30L GO	31,74
BOITE ANTALYA RONDE MM	31,06
MEUBLE PRESTIGE 3N	30,49
BIDON 10L	30,08
JERRYCANÉ 20L	29,98
MEUBLE FLORY 6N SERIGRAPHIE	29,84
CHAISE OURIKA A/AC	29,74
PACK HAMMAM	29,62
PETRIER	29,09
MEUBLE FAMILY DECO 6N	29,08
FRUITIER CLR	29,05
BASSINE 55 BASSE NOIR	27,2

SEAU 6L ATLAS	27,07
ETAGERE COIN DE RANGEMENT	26,91
PASSOIRE A MANCHE	26,86
BAC 100L SOUPLE	26,08
CHAISE SAMBA	25,5
BOITE BATTERIE CARREE - GM	24,48
BOITE FLAN JEU DE 3	24,12
BOITE MERCEDES MM 8LT TRSP	23,52
PLACARD BUFFET2 + 2TIROIR	23,05
BOL BI COULEUR PM / JEU 3	22,68
PETRIER NM	22,68
EGOUTTOIRE CARRE	22,4
PLACARD KOUZINA VITRINA 3	22,27
BOITE MERCEDES GM 12LT	21,79
MEUBLE DECO ENFANT 4N	21,45
BOITE MERCEDES GM 12LT TRSP	20,88
CYLINDRE 33L DIAMANT (N)	20,64
BOITE MERCEDES MM 8LT	20,16
PLACARD MAJESTIC 2P	20,13
BOCAL 200	18,08
TASSE HAMMAM FLORA	17,99
CYLINDRE 5L	17,85
BIDON 10L BLANC	17,78
SEAU ARRONDI A BEC 26 LT	17,65
BASSINE 45 ATLAS TRANSPARENT	17,5
BOITE BATTERIE RONDE PM TRSP	17,33
MEUBLE MAJESTIC 6N AVEC FACADE	17,17
BOITE BATTERIE RECTANGLE TRSP	16,24
BOITE BATTERIE RONDE PM	16,19
BIDON 220L MO	16,06
ETAGERE DE RANGEMENT CARREE	16
BOUEILLE 1.5L RACHIDA	15,86
PLACARD COMODA PRESTIGE VITRINA	15,85
BIDON 120L AVEC CESRCEAU METALLIQUE	15,6
TABLE MONOBLOC PM	14,85
BOITE BATTERIE CARREE - PM TRSP	14,74
JERRYCANE 1L MENAGER + BOUCHON	13,2
BOITE FILFILA MM JEU DE 2	13,06
BOITE FRIGO BOX A FILTAGE JEU3	12,7
BOITE LAAZIZA N° 10	12,16
JERRYCANE 5L MENAGER + BOUCHON	11,73
SEAU ARRONDI A BEC 2 LT	11,62

CYLINDRE 18 NM	11,53
BOITE BATTERIE CARREE - PM	11,32
SEAU 4L CASPE	10,79
MEUBLE MAJESTIC 3N	10,23
CHAISE PRIMA OSIER BLANCHE	10,14
TABLE OVALE 140*90 DECOREE	10,03
MEUBLE DE RANGEMENT CLIC CLAC 3N	9,94
PELLE A POUSSIERE N°3	9,64
JERRYCANE 10L BIO	9,55
JERRYCANE 2L MENAGER + BOUCHON	9,54
BOITE AMBRA GM	9,52
ARMOIRE DE PHARMACIE	8,52
BOITE LAAZIZA N°9	8,28
BOITE ATLAS DECO CARREE 0.5 L	8,27
POT A LAIT 2L ANSE PLASTIQUE NM	7,99
PASSOIR N° 4 EXTRA	7,66
SEAU 8L DECO OPAQUE	7,56
PASSOIRES JEU DE 3	7,48
BAC 80 SOUPLE	7,39
MUG GM JEU DE 3	7,28
BIDON 220L MO MF	7,23
BOITE RONDE JEU 3	7,02
PLACARD MAJESTIC	7
MEUBLE FLORY 4 N SERIGRAPHIE	6,82
SEAU 2L	6,76
GOBELET GRADUE 500 CC	6,73
TABOURET NM	6,62
PLACARD MAJESTIC + TIROIR	6,59
PANIER A PINCES	6,37
TABLE RONDE 90 CM DECOREE	6,3
TABLE CARREE TAGHAZOUT	6,19
BOITE ANTALYA RONDE MM TRSP	6,14
POT DE CHAMBRE AMERICAIN	6,08
PANIER A LINGE ROND	5,94
BOCAL FAMILY 1500	5,86
BOCAL A FACETTE 1.5L	5,7
BOITE RECTANGLE MINI JEU DE 3	5,66
PRESSE ORANGE 1 LT	5,6
BOITE ANTALYA CARREE MM TRSP	5,57
BOITE MERCEDES PM 6LT	5,56
HAKKAKA FARAWLA	5,53
BOITE TICTAC RECTANGLE MM	5,34
BASSINE 36 A POIGNEE	5,33
POT A LAIT 1L	5,29

BOITE BATTERIE DUO TRANS	5,28
MEUBLE FLORY 3N	5,26
BIDON 10L CARRE NM MENAGER	5,13
BOITE ATLAS MM	4,95
BOITE TICTAC RONDE MM	4,95
POT VITAQUA 2L	4,9
PASSOIRE RONDE GM	4,9
GOBELET GRADUE 250 CC	4,85
BOCAL 750CC	4,66
POT VITAQUA 4L	4,56
BASSINE 123	4,31
JERRYCANE 10L MARINO	4,2
BOITE ATLAS DECO RONDE 0.5 L	4,15
CARAFE PRESSE ORANGE	4,06
BIDON 100L MF	3,83
BIDON 100L	3,78
PORTE COUVERT FLORY	3,67
PANIER KIM	3,65
BIDON GALAXY 2L MENAGER + BOUCHON	3,35
BOITE TICTAC OVALE MM	3,32
BOCAL FAMILY 2500	3,3
BOCAL WARDA	3,3
BOCAL SIGMA PVC 600CC	3,14
PASSOIRE CARREE	3,14
BOITE FILFILA PM JEU DE 3	3,13
BOL BI COULEUR 3L	3,12
BOITE MERCEDES PM 6LT TRSP	3,09
TABLE CARREE ZAGORA	3,08
SEAU 16L FAMILY BLANC	3,02
BOITES BOX OVALE JEU DE 3	2,89
TABOURET CARREE PM MF	2,81
SALADIER	2,79
BOITE AMBRA PM	2,65
BOCAL FAMILY 750	2,61
PANIER A LINGE ROND MF	2,56
JERRYCANE 6L BIO	2,47
BIDON 25L ROND ANSE FIXE	2,32
BOITE LOUZA PM JEU DE 3	2,3
MIXEUR CARAFE 2,5L	2,23
CHAISE OMEGA COULEURS	2,18
POUBELLE SWING	2,1
TABOURET CARREE MM MF	2
BOITE ANTALYA RONDE GM TRSP	1,97
BASSINE PARABOLIQUE GM	1,74
BOITE FLORA GM	1,68
BOCAL SIGMA PM PVC	1,61

PANIER A PAIN PLIABLE	1,57
EGOUTOIR SIMPLE MF	1,56
PANIER A LINGE ROND GM	1,5
BOCAL ANIBA PM	1,44
PORTE CUILLERE	1,43
ETAGERE A CHAUSSURES	1,38
BIDON 26L SEKKAYA	1,36
BIDON 30L GO MF	1,34
BOITE TICTAC CARRE MINI JEU DE 3	1,31
PRESSE CITRON 125	1,23
PRESSE ORANGE	1,16
BOITES BOX RONDES JEU DE 2	1,15
POT VITAQUA 0.8L	1,15
BASSINE PARABOLE 40	1,12
SEAU ARRONDI A BEC 16 LT	1,12
PASSOIRE POISSON	1,11
BOITE SANDLLO	1,1
BOITE PIONNER	1,1
BASSINE TAHRA 45 (S/CLE)	1,02
BIDON 25L ROND ANSE FIXE (N)	0,91
BOL MIXY	0,83
BASSINE 55 ATLAS	0,83
BOITE LOUZA PM JEU DE 3 TRSP	0,81
BOMBONIERE	0,79
BOCAL A FACETTE 1L	0,78
BIDON GALAXY 5L MENAGER + BOUCHON	0,78
BOITE FILFILA GM	0,76
TABOURET ROND GM MF	0,75
SEAU 16L FAMILY TRANSPARENT	0,74
VERRE CASA JEU DE 2	0,71
BOCAL ANIBA GM	0,71
PANIER A LINGE FLORA	0,7
PELLE A EPICE PLT	0,69
ETAGERE SALLE DE BAIN	0,69
HAKKAKA HABMLOUK	0,69
POUBELLE FLORA	0,66
BOITE BATTERIE RECTANGLE 2.5L TRANS	0,64
VERRE FLORA JEU DE 3	0,64
GOURDE POUR ENFANTS	0,61
CYLINDRE 5L MF	0,42
BOCAL 4 PVC SERIGRAPHIE	0,42
POUBELLE SWING ENFANT	0,42
PANIER RECTANGULAIRE TETRA	0,41
BOCAL CADRIE GM	0,39
JERRYCANE 6L BIO RP	0,35

BOL BI-COULEUR PM	0,35
BOITE FRIGO BOX A FILTAGE GM JEU2	0,28
VERRE DE MESURE	0,27
VERRE SULTANE JEU DE 4	0,23
CLE BASSINE TAHRA 45	0,21
CARAFE A MESURE	0,21
BASSINE PARABOLIQUE PM	0,18
BOITE BATTERIE PLATE CARREE 3L TRANS	0,16
BOITE TICTAC CARRE MINI JEU DE 3 TRSP	0,12
BOL A FACETTE GM	0,1
BOCAL SILVA	0,09
BOL A FACETTE PM	0,09
PELLE A EPICE PM PLT	0,02



Seau 15L MF : casse du cole



Bassine 66 et 75 4p : casse à la base



Bassine 65 noir : casse



Seau 17L à bec : casse de l'anse



Seau 10L noir : casse



Etagère ovale : casse du pied



Bassine 45 MF : casse



Table mida : casse du pied



Chaise Marbella : détérioration du carton d'emballage



Panier à linge Atlas : casse



Meuble : kouzina, buffet, zapata : arrachement poignée



Bassine Flora GM : casse du colle



Meuble : kouzina, buffet, zapata : casse poignée



Meuble prestige : arrachement poignée