

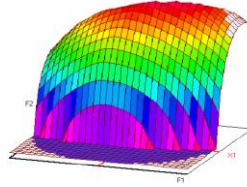


Université Sidi Mohammed Ben Abdellah

Faculté des Sciences et Techniques

www.fst-usmba.ac.ma

Année Universitaire : 2016-2017



Master Sciences et Techniques CAC Ageq

Chimiométrie et Analyse Chimique : Application à la gestion de la qualité

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

**Pour l'Obtention du Diplôme de Master Sciences et
Techniques**

**Analyse des risques selon le référentiel ISO 9001 V 2015 et
l'optimisation du processus de production au sein d'une entreprise de
fabrication des produits de charcuterie**

Présenté par:

BELMIR Hamza

Encadré par:

- Mlle.ABOULFATH Zineb (BANCHEREAU MAROC)
- BENTAMA Abdeslam (FST Fès)

Soutenu Le 12 Juin 2017 devant le jury composé de:

- . A.MELLIANI
- E.H LAMCHARFI

Stage effectué à : BANCHEREAU MAROC

Faculté des Sciences et Techniques - Fès

☒ B.P. 2202 – Route d'Imouzer – FES

☎ 212 (0) 35 60 29 53 Fax : 212 (0) 35 60 82 14

Dédicace

Je dédie ce travail et cet effort à toute ma famille, à ma mère et mes sœurs qui étaient toujours présents pour moi entraînant de m'encourager et de me soutenir et surtout pour la confiance qu'ils m'accordaient. À l'âme de mon père qui était toujours fière de moi.

Je dédie ce travail aussi, à mes meilleurs amis, SARA Yassine Tahri Taoufik Mellali Adil qui m'encourageaient aux moments de démotivation, et qui m'aidaient à regagner ma confiance en moi et à mes compétences.

BELMIR Hamza.

Remerciements

Avant de commencer la présentation de ce travail, je profite de l'occasion pour remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet de fin d'études.

Je commence par remercier Pr. Mustapha IJJAALI, doyen de la Faculté des Sciences et techniques de FES, pour tous les efforts déployés pour assurer une formation de qualité et un bon cheminement des cours. Ensuite, je tiens à exprimer mes vifs remerciements pour mon grand et respectueux professeur Elmestafa ELHADRAMI, coordonnateur du Master Chimiométrie et analyse chimique : Application à la gestion industrielle de la qualité pour ses encouragements et sa confiance. Je tiens à exprimer ma plus profonde reconnaissance à mon encadrante pédagogique, ABOULFATH Zineb, pour son soutien, ses remarques pertinentes et son encouragement. Je tiens à exprimer aussi ma profonde reconnaissance et toutes mes pensées de gratitude à Mr. Tahri Taoufik qui m'a accompagnée de près durant tout ce travail, pour sa disponibilité, pour la confiance qu'elle a su m'accorder et les conseils précieux qu'elle m'a prodigués tout au long de la réalisation de ce projet.

Mes remerciements vont aussi au PDG du Société Bancheureau Maroc, Monsieur BENOSMAN Omar, au directeur industriel Monsieur NAHAS Rachid et à toute l'équipe du Bancheureau Maroc qui m'a accueillie dès mon premier jour de stage., Mme.Fatimazahra aghbalou, Mme.Amal SBAA Un remerciement spéciale et chaleureux à ESSADIKI Ayoub mon voisin de bureau avec qui j'ai partagé des moments inoubliables. SARA Yassine avec qui j'ai partagé mes rires et qui a essuyé mes larmes.

Je tiens à remercier aussi Pr. BENTAMA et Pr. ELMELIANI et Pr.ELMCHARFI de m'avoir honoré en acceptant de juger notre modeste travail.

A toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de ce travail, veuillez trouver ici le témoignage de mon respect le plus profond. Je tiens aussi à remercier tout particulièrement et à témoigner toute ma reconnaissance à tous mes professeurs, enseignants et toutes les personnes qui m'ont soutenue jusqu'au bout, et qui n'ont pas cessé de me donner des conseils très importants en signe de reconnaissance.

Table des matières

Introduction	1
Partie I : Présentation de l'entreprise	2
I. Présentation de l'entreprise d'accueil : Banchereau Maroc :	3
Présentation de Banchereau Maroc :	3
1.1. Fiche signalétique et organigramme :	4
Processus de fabrication des produits de charcuterie.....	6
Le processus de fabrication des produits de charcuterie passe par différentes étapes allant de :	6
1.2. Produits de Banchereau Maroc :	7
Partie II : Revue bibliographique	8
I. Présentation de système management de la qualité :	9
1. Procédure de révision de la norme ISO 9001 :	10
2. Evolutions principales de la norme ISO 9001:2015 :	11
2.1. Au niveau de la structure :	11
2.2. Au niveau du lexique :	12
2.3. Au niveau des principes :	13
2.4. Au niveau des exigences :	14
3. Approche par risques :	15
3.1. Exigences par rapport aux risques et opportunités :	15
Partie III : Partie Pratique.....	18
Objectif de stage :	19
I. Eléments d'entrée :	20
1. Equipe de travail :	20
2. Cartographie des processus :	21
3. Outil de travail :	23
II. Analyse des risques :	24
1. Analyse des risques :	24
III. Eléments de sortie :	26
Etude d'optimisation du processus de fabrication pour maîtriser le risque des gaspillages au niveau de la production :	31
I. Perte au niveau de la matière :	31
1. Détermination des causes des pertes :	31
2. Quantification des pertes :	32
II. Etude des retards de la production :	33
1. Les pannes :	33
2. Le temps de non qualité :	35

2.1. Mesure du temps de fonctionnement du cutter :	35
2.2. Mesure du temps de fonctionnement du poussoir/clippeuse :	36
III. Vérification de la conformité du rendement avec le rendement cible dans le cas du BANCHEREAU MAROC :	39
Conclusion de l'étude :	44
Conclusion et recommandations	45

Listes des figures

Figure 1 : Société Banchereau Maroc.....	3
Figure 2 : Organigramme	5
Figure 3 : Catalogues des Produits de BMA	7
Figure 4 : Calendrier de révision de la norme ISO 9001(GRUBER, 2015).....	10
Figure 5 : Durée de transition à la version 2015 de la norme ISO 9001 (GRUBER, 2015).....	10
Figure 6 : Structure HLS (GRUBER, 2015).....	11
Figure 7 : Structure de l'ISO 9001 :2015 (GRUBER, 2015).....	12
Figure 8 : La cartographie des processus.....	22
Figure 9 : les causes engendrant les pertes en matière selon la méthode Ishikawa.....	31
Figure 10 : les causes engendrant les pertes de productivité des machines selon la méthode Ishikawa.	33
Figure 11 : Présentation graphique des durées d'arrêts en pourcentage pour chaque machine	34
Figure 12 : Les causes engendrant l'arrêt du poussoir/ clippeuse.	35
Figure 13 : Répartition du temps de fonctionnement du cutter	36
Figure 14 : Répartition du temps de fonctionnement du poussoir/clippeuse.....	37
Figure 15 : Classement des quantités perdues en pâte pour chaque étape de production.....	38
Figure 16 : Graphique de test de normalité	41
Figure 17 : Répartition du temps de fonctionnement du poussoir/clippeuse après la simulation.....	43

Liste des tableaux

Tableau 1 : Fiche signalétique de Banchereau Maroc [2]	4
Tableau 2 : Comparaison de la terminologie entre 9001:2008 et 9001:2015.....	12
Tableau 3 : Nouvelles notions de l'ISO 9001	13
Tableau 4 : Les changements au niveau des principes	13
Tableau 5 : L'équipe de travail	20
Tableau 6 : Échelle de cotation de la gravité dans le cas de BANCHEREAU Maroc	25
Tableau 7 : Échelle de cotation de la fréquence dans le cas de BANCHEREAU Maroc	25
Tableau 8 : Echelle de cotation de la détection dans le cas de BANCHEREAU Maroc	26
Tableau 9 : Plan d'action	27
Tableau 10 : Les résultats des suivis en matière	32
Tableau 11 : Le suivi des pannes machines	34
Tableau 12 : Le suivi du fonctionnement du cutter.....	35
Tableau 13 :Le suivi de fonctionnement de poussoir/clippeuse.....	36
Tableau 14 : le suivi du rendement durant 5 jours	39
Tableau 15 : Résultats du test de student	42
Tableau 16 : Le suivi de fonctionnement de poussoir/clippeuse après la simulation.....	42
Tableau 17 : les résultats de suivi des pertes au niveau de poste Poussage pendant 5 jours.....	43
Tableau 18 : la synthèse des résultats de suivi des pertes au niveau de poste poussage pendant 5 jours	44

Liste des abréviations

ADV : Administration des ventes

AMDEC : Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leurs criticités.

BMA: Banquereau Maroc

BPM : Bonnes pratiques de maintenance.

CCP : Point critique à contrôler.

DLC : Date limite de consommation.

HACCP : Analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise.

HLS : High level structure.

ISO : Organisation internationale de normalisation..

MOSAR : Méthode organisée systémique d'analyse des risques.

MP : Matière première.

NC : Non conforme.**NI** : Norme internationale.

PF : Produit fini.

PRP : Programme prérequis.

SAP : Systèmes Application Produits.

SMQ : Système de management de la qualité.

VSM: Viande séparé mécaniquement.

Introduction

Dans un monde de plus en plus concurrentiel, les entreprises et les industries visent de plus en plus à s'imposer sur le marché et gagner la satisfaction de leurs clients. Pour réaliser cela, les entreprises sont menées à être toujours dans la même longueur d'onde des actualités du marché, des opportunités d'amélioration et plus précisément se conformer aux normes internationales de qualité.

La norme ISO 9001 met en œuvre plusieurs exigences visant la mise en place d'un système de management de la qualité dans un organisme, quelle que soit sa taille et son domaine d'activité. Elle constitue un socle pour s'assurer que les besoins des clients sont bien pris en compte et qu'on sait y répondre de manière adaptée et pérenne.

Aujourd'hui, la norme ISO 9001 évolue dont l'objectif est de faire en sorte que cette norme continue à servir la compétitivité des entreprises, en intégrant les meilleures pratiques sur lesquelles les utilisateurs du monde entier s'accordent. Diverses pratiques de management seront bien intégrées, notamment une meilleure prise en compte des risques, adapter la démarche qualité pour mieux servir la stratégie de l'organisation et maîtriser l'intégralité de la chaîne permettant de créer de la valeur pour les clients.

BANCHEREAU MAROC est parmi les industries qui ont une grande place sur le marché Marocain, et pour garder cette autorité, la satisfaction du client est une composante indispensable. En effet, l'organisme prépare sa transition à la nouvelle version de la norme ISO 9001. L'analyse des risques fut le sujet de mon projet de fin d'études à réaliser au sein de cet organisme.

Dans ce rapport, nous mettrons donc en exergue les différentes étapes entretenues pour l'analyse des risques ressorties à partir des processus internes du BANCHEREAU Maroc, l'outil méthodologique appliqué et les actions mises en œuvre.

Partie 1 : Présentation de l'entreprise

I. Présentation de l'entreprise d'accueil : Banchereau Maroc :

Présentation de Banchereau Maroc :

BANCHEREAU MAROC, entreprise de charcuterie, née en **2006** d'un partenariat entre le groupe éponyme français et Lesieur Cristal, a été reprise par le holding Zalagh.

L'usine de BANCHEREAU MAROC bâtie sur une surface de **3500 m²** est située sur le technopole de l'aéroport Mohammed V à Nouaceur à proximité de Casablanca. Elle a été construite, dans le respect des normes européennes et internationales en **matière de qualité d'hygiène et de sécurité alimentaire**.

BANCHEREAU MAROC « **certifiée ISO 22000** » a pour ambition d'être un acteur majeur du secteur de la charcuterie industrielle Halal en s'appuyant sur son savoir-faire, sur l'expertise de ses équipes et la performance de ses équipements à la pointe de la technologie.

L'objectif principal est de satisfaire les attentes de ses clients en respectant les normes nationales et internationales en matière d'hygiène et de sécurité.[2]



Figure 1 : Société Banchereau Maroc

1.1. Fiche signalétique et organigramme :

1.1.1. Fiche Signalétique :

Tableau 1 : Fiche signalétique de Banchereau Maroc [2]

Siège Sociale	BANCHEREAU MAROC
Forme Juridique	SA
PDG	M. Omar BENOSMAN
DG	M. Miguel GEURREIRO
Responsable Qualité	Mme. Zineb ABOULFATH
Responsable Production	M. Rachid NAHAS
Date de création	2004
Date de démarrage	2006
Secteur	Agroalimentaire
Activités	Transformation et commercialisation des produits de charcuterie
N° d'agrément	PAV.7.24.13
Commercialisation des produits BMA	GMS, Grossistes, Traditionnel
Adresse	20240 Nouaceur - Aéroport Mohammed V Casablanca
Superficie	3500m ²
Téléphone	+212 22 53 60 40 /80 55
Fax	0522 53 81 56
Site Internet	www.zalagh-holding.com

La fiche ci-dessus englobe toutes les informations nécessaires de la société **Banchereau Maroc**, c'est un gage d'efficacité très utile qui va permettre de repérer rapidement les caractéristiques du contexte de ce présent rapport.

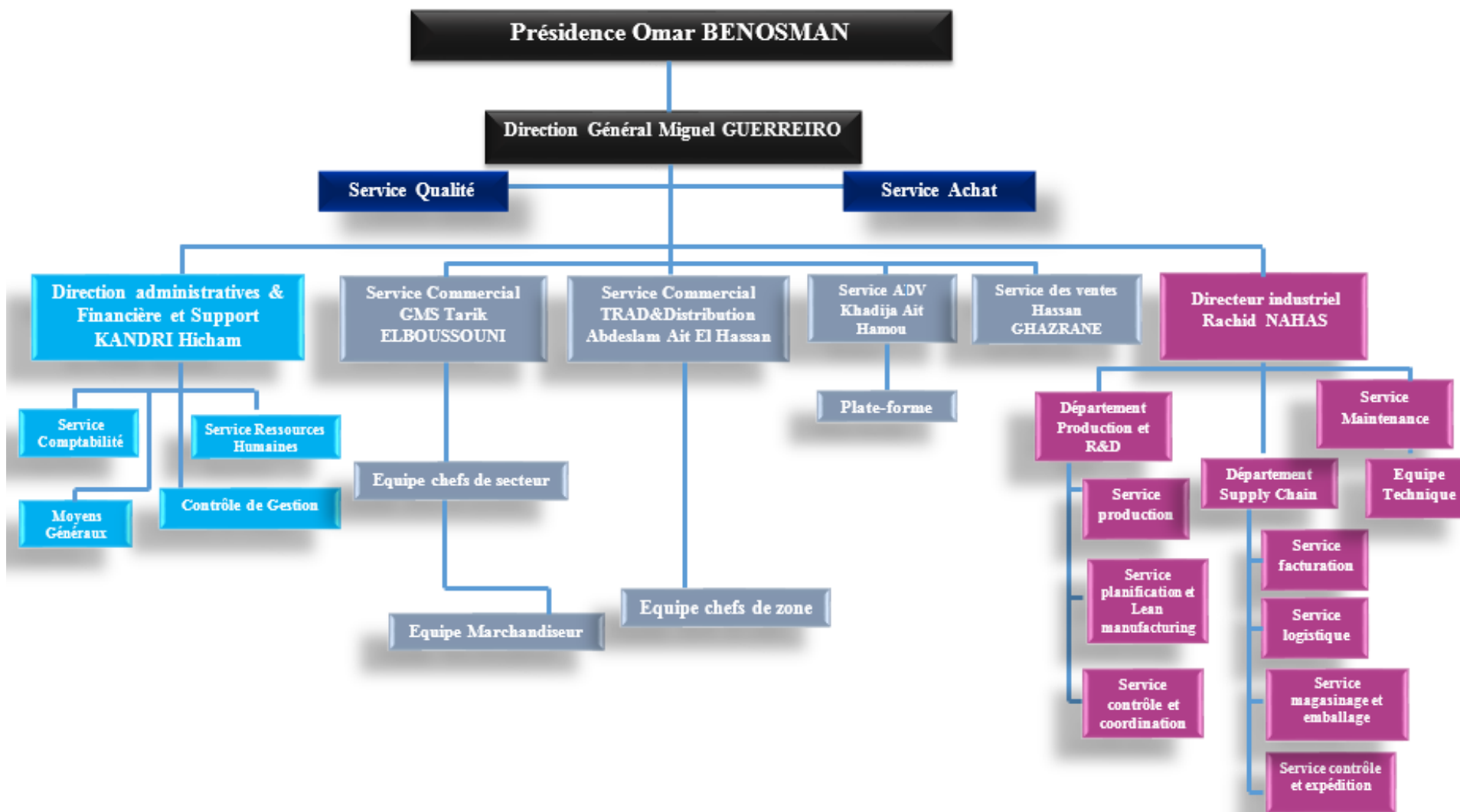


Figure 2 : Organigramme

1.2. Processus de fabrication des produits de charcuterie

Le processus de fabrication des produits de charcuterie passe par différentes étapes allant de :

○ **La Réception :**

Réception de la viande :

La viande est reçue dans un camion frigorifique pour conserver son état de fraîcheur.

A la réception de la matière première, différents critères sont contrôlés : la température du

La matière première est principalement : les VSM de poulet, les VSM de dinde, la peau de dinde, la peau de poulet, les filets de dinde.

La réception des ingrédients :

Réception des matières premières qui rentrent dans la fabrication du produit (huile végétale, féculés de pomme de terre, épices, boyaux, clips).

○ **Le Cutterage :**

Les viandes séparées mécaniquement sont déballées et coupées par la guillotine puis elles sont mises en bac, avant de passer au cutter où s'effectue le mélange de la matière de viande avec les épices, l'eau et la glace pour préparer la pâte. Le cutter permet de transformer les morceaux de viandes en pâte fine. Au cours de cette opération il est nécessaire de surveiller les paramètres suivants : La qualité et la quantité des intrants ;

○ **l'Embossage :**

La préparation de la viande cutterée appelée pâte est versée dans le 'poussoir', une machine qui le met dans des boyaux. Les boyaux sont enfilés sur une canule qui sort du poussoir. La pâte sort de cette canule et remplit progressivement les boyaux, ce qui est nommé l'embossage.

Les boyaux sont remplis dans un poussoir et fermés hermétiquement aux deux extrémités, par des fils métalliques qu'on appelle clips, la machine qui effectue l'opération de fermeture est appelée une clippeuse.

○ **La cuisson :**

Après l'étape de l'embossage, les boyaux remplis sont cuits dans les autoclaves, le traitement thermique permet la maîtrise de la stabilisation microbiologique du produit.

○ **Le refroidissement :**

Après la cuisson, les produits sont refroidis.

○ **Le conditionnement - l'étiquetage :**

Une fois le produit est reçu dans des cagettes, Les produits conformes passent sous un jet d'encre qui permet de mettre sur chaque pièce : la DLC, la date de production, le pourcentage d'amidon et le numéro de lot.

1.3. Produits de Banchereau Maroc :

Dindy possède une certification ISO 22000 version 2005 norme internationale, applicable à l'ensemble des organismes de la filière agroalimentaire.

Les produits de charcuterie Halal fabriqués et commercialisés par BANCHEREAU MAROC, se positionnent sur le marché par :

- Une large gamme produite au gout supérieur répondant aux habitudes culinaires du consommateur marocain.
- Un choix rigoureux des matières premières et des différents ingrédients.
- Un contrôle d'hygiène strict et inflexible à tous les stades de fabrication et de distribution.[2]

En voilà quelques produits de BMA qui se caractérisent par leurs variétés de gamme, formule, et prix :

Gamme Conserve



Saucisses Cuites



Charcuterie Fine



Gamme Bœuf



Figure 3 : Catalogues des Produits de BMA

Partie II : Revue bibliographique

I. Présentation de système management de la qualité :

Le système de management de la qualité (SMQ) est une approche qui permet aux entreprises quelles que soient leurs tailles, d'avoir un système de management cohérent qui assure l'intégration entre les différents processus de l'organisme et permet la réalisation des objectifs préalablement définis. Ce système utilise des outils de la qualité et des moyens plus efficaces pour économiser du temps, de l'argent et des ressources afin de générer une amélioration continue et la pérennité de l'entreprise.

De plus, l'adoption d'un SMQ, permet de répondre systématiquement aux attentes des clients, démarquer l'entreprise et gagner des parts de marché, améliorer les performances de l'entreprise, motiver et impliquer le personnel via des processus internes plus efficaces. Le SMQ aide l'entreprise à suivre et manager en continu la qualité. En effet, pour adopter un système de management de la qualité, l'entreprise peut se référer aux normes internationales qui définissent des exigences et des approches adéquates à l'implantation de ce dernier au sein d'un organisme.

L'ISO 9001 est un référentiel international qui prend en compte toutes les activités d'une organisation, quel que soit son secteur d'activités. Ce référentiel se focalise sur la satisfaction des clients et la conformité des produits et services vis-à-vis des exigences internes et externes de l'organisation. L'ISO 9001, fait partie d'une famille de normes relatives au management de la qualité. En tant que norme de management de la qualité la plus reconnue au niveau mondial, elle souligne les moyens d'atteindre et de mesurer des performances et des services de qualité.

Toutes les normes de système de management ISO font l'objet d'une révision chaque cinq ans, selon les règles qui les régissent. Récemment, la norme internationale relative au SMQ a subi un renouvellement et donnant vie à une nouvelle version, la version 2015, qui remplace la version précédente. La nouvelle version adopte une vision de la qualité pragmatique, dynamique, avec le langage et les préoccupations des organismes d'aujourd'hui et une meilleure prise en compte des risques et opportunités, du contexte et des enjeux et s'ouvre aux diverses parties intéressées pertinentes pour l'organisme (GAPILLOUT, 2015).

1. Procédure de révision de la norme ISO 9001 :

Le travail sur le renouvellement de la norme ISO 9001 a commencé en décembre 2012, elle est passée par plusieurs étapes avant la publication finale en septembre 2015 (GRUBER, 2015).

La figure ci-dessous représente le calendrier de la révision de la norme ISO 9001.

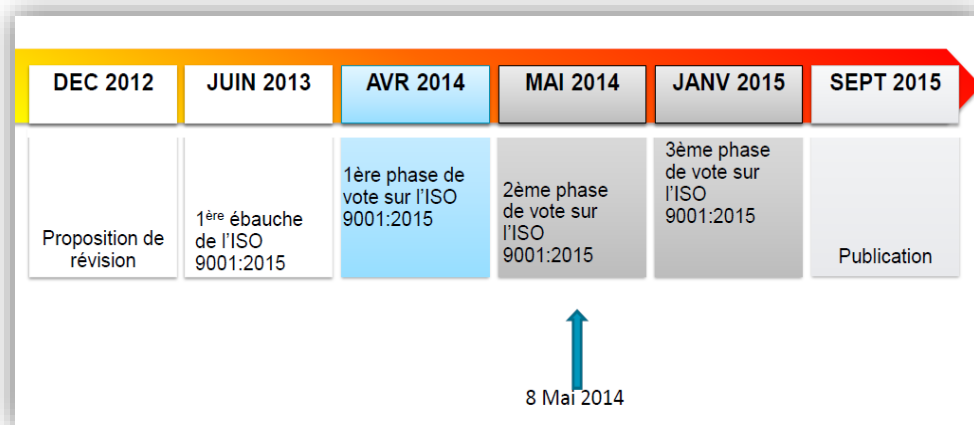


Figure 4 : Calendrier de révision de la norme ISO 9001 (GRUBER, 2015)

La version 2015 de la norme ISO 9001 est entrée en application en septembre 2015. Les organismes certifiés ISO 9001v2008, possèdent une durée de 3 ans pour la transition.

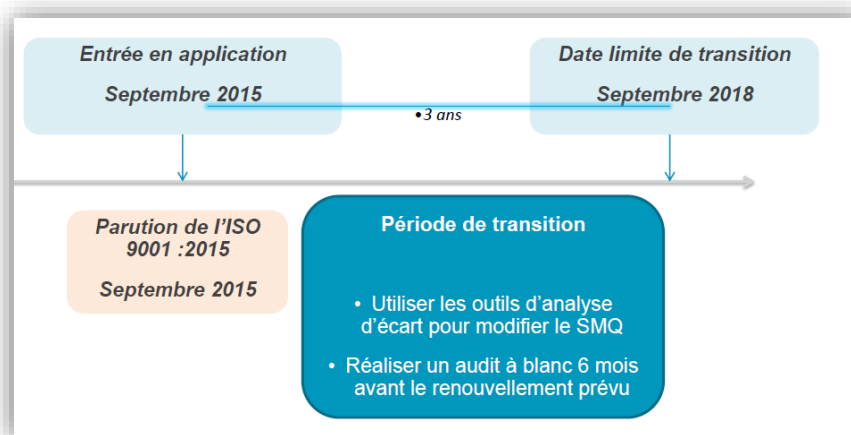


Figure 5 : Durée de transition à la version 2015 de la norme ISO 9001 (GRUBER, 2015)

2. Evolutions principales de la norme ISO 9001:2015 :

La norme ISO 9001 a connue plusieurs évolutions et sur plusieurs niveaux.

2.1. Au niveau de la structure :

La version 2015 de la norme ISO 9001 adopte une structure connue sous le nom de *structure universelle des normes de management (HLS)* contrairement à la version 2008 (GRUBER, 2015).

La figure 16 ci-dessous représente la structure HLS.



Figure 6 : Structure HLS (GRUBER,

Cette structure est basée sur les axes de la roue de Deming, planifier(Plan), faire (Do), vérifier (Check), agir (Act) (Figure 17) (GAPILLOUT, 2015).

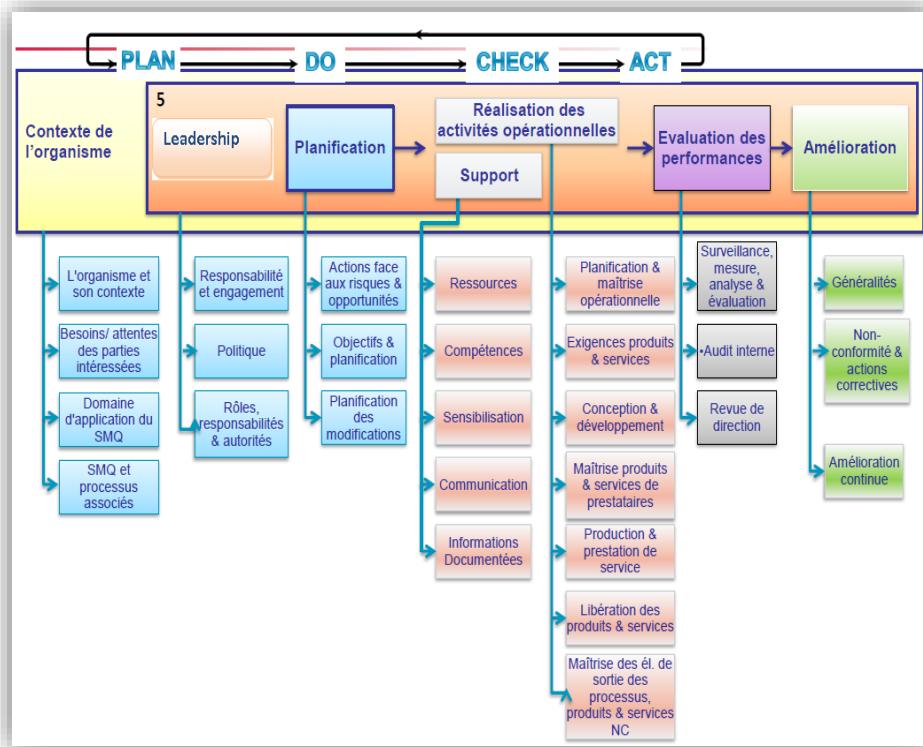


Figure 7 : Structure de l'ISO 9001 :2015 (GRUBER, 2015).

2.2. Au niveau du lexique :

Il y a des termes de la version 2008 qui ont été remplacé par d'autres dans la version 2015 (Tableau 1), comme il y a des termes nouveaux qui viennent d'apparaître (Tableau 2).

Tableau 2 : Comparaison de la terminologie entre 9001:2008 et 9001:2015

ISO 9001 : 2008	ISO 9001 : 2015
Produits	Produits et services
Documentations, enregistrements	Informations documentées
Environnement de travail	Environnement pour la mise en œuvre des processus
Produit acheté	Produits et services fournis par des prestataires externes
Fournisseur	Prestataires externes

Tableau 3 : Nouvelles notions de l'ISO 9001

On ne parle plus de :	On parle plutôt de :
× Action préventive	✓ Enjeux
× Représentation de la direction	✓ Stratégie
× Evaluation de l'efficacité des formations	✓ Parties intéressées
× Manuel Qualité	✓ Risques et opportunités
× Procédure documentée	✓ Connaissances
	✓ Activités après livraison
	✓ Innovation

2.3. Au niveau des principes :

La version 2008 se fondait sur huit principes fondamentaux. Les principes « Management par approche système et Amélioration continue » ont été combinés dans la version 2015 sous forme d'un seul principe intitulé « Amélioration ». Ainsi on se retrouve avec sept principes uniquement. Il y a aussi des modifications au niveau de la terminologie mais le principe reste le même, comme le montre le tableau 3 (*Organisation internationale de normalisation, 2015*).

Tableau 4 : Les changements au niveau des principes

ISO 9001 : 2008	ISO 9001 :2015
Orientation client	Orientation client
Responsabilité de la direction	Leadership
Implication du personnel	Implication du personnel
Approche processus	Approche processus
Management par approche système	} Amélioration
Amélioration continue	
Approche factuelle pour la prise de décision	Prise de décision fondée sur des preuves
Relation mutuellement bénéfiques avec les fournisseurs	Gestion des relations avec les parties intéressées

2.4. Au niveau des exigences :

1) Contexte de l'organisme :

L'organisme est amené à comprendre son contexte et à déterminer les enjeux internes et externes relatifs à ses activités, et surveiller systématiquement les informations propres à ces enjeux. Il faut aussi déterminer les parties intéressées pertinentes, identifier leurs besoins et leurs exigences, mettre en œuvre et tenir à jour le SMQ y compris les processus et leurs interactions (*GRUBER, 2015*).

2) Leadership :

Le rôle de la direction est renforcé dans cette nouvelle version. Cette dernière doit démontrer son leadership et son engagement vis-à-vis du SMQ. Elle assure la responsabilité de l'efficacité du SMQ et s'assure de la mise en œuvre des exigences relatives à la politique, les objectifs, les processus et les ressources (*GRUBER, 2015*).

3) Connaissances :

Les connaissances sont des ressources. L'organisme doit déterminer les connaissances nécessaires pour les processus et pour la conformité des produits et services.

Il s'agit des connaissances propres à l'organisme, généralement acquises par l'expérience. Il s'agit des informations utilisées et partagées pour atteindre les objectifs de l'organisme. Les connaissances à maintenir par l'organisme peuvent être basées sur des sources internes (par exemple propriété intellectuelle, connaissances acquises par l'expérience, expérience acquise lors de défaillances et de projets réussis, recueil et partage des connaissances non documentées et de l'expérience, résultats d'améliorations apportées aux processus, aux produits et aux services) ou des sources externes (par exemple normes, enseignement universitaire, conférences, recueil de connaissances auprès de clients ou de prestataires externes) (*AFNOR, 2015*).

4) La communication :

Cette version accorde plus d'importance à la communication. L'organisme doit déterminer les besoins de communication interne et externe pertinents pour le SMQ, y compris sur quels sujets communiquer, à quels moments, avec qui et comment (*GRUBER, 2015*).

5) Intégration des risques et des opportunités :

C'est la principale évolution de la norme ISO 9001, cette exigence consiste à adopter une approche par risque (*GRUBER, 2015*).

3. Approche par risques :

L'approche par les risques permet à un organisme de déterminer les facteurs susceptibles de provoquer un écart de ses processus et de son système de management de la qualité par rapport aux résultats attendus, de mettre en place une maîtrise préventive afin de limiter les effets négatifs et d'exploiter au mieux les opportunités lorsqu'elles se présentent (*AFNOR, 2015*).

Le concept de réflexion basé sur le risque a toujours été implicite dans l'ISO 9001. La nouvelle version rend la réflexion basée sur le risque plus explicite et l'intègre dans les exigences relatives à l'établissement, la mise en œuvre, la maintenance et l'amélioration continue du système de management de la qualité. Les organismes peuvent opter pour une approche basée sur le risque plus étendue que ne l'exige l'ISO 9001, et l'ISO 31000 fournit des lignes directrices sur le management formel du risque qui peuvent être appropriées dans certains contextes de l'organisme (*IDIR, 2015*).

3.1. Exigences par rapport aux risques :

Les exigences relatives à l'approche par risques et opportunités se manifestent aux niveaux des différents chapitres de la norme ISO 9001:2015.

❏ **Chapitre 4 « Contexte de l'organisme »**, l'organisme doit déterminer les processus nécessaires au SMQ et leur application dans tout l'organisme et doit déterminer les risques et les opportunités selon les exigences du chapitre « Planification », planifier et mettre en œuvre les actions appropriées pour les traiter (*IDIR, 2015*).

- ❑ **Chapitre 5 « Leadership »**, La direction doit démontrer son engagement relatif à l'orientation client en s'assurant que les risques et les opportunités susceptibles d'avoir une incidence sur la conformité des produits et des services ainsi que sur l'aptitude à améliorer la satisfaction du client sont déterminés et traités (*IDIR, 2015*).
- ❑ **Chapitre 6 « Planification »**, l'organisme doit planifier les actions à mettre en œuvre relatives aux risques et opportunités, et planifier aussi les outils utilisés pour intégrer, mettre en œuvre et évaluer ces actions au sein du processus du système de management de la qualité (*IDIR, 2015*).
- ❑ **Chapitre 8 « Réalisation des activités opérationnelles »**, l'organisme doit adopter une approche basée sur le risque pour déterminer le type et l'étendue de la maîtrise appropriée pour des prestataires externes (*IDIR, 2015*).
- ❑ **Chapitre 9 « Evaluation des performances »**, la revue de direction doit être planifiée et réalisée en prenant compte des actions mises en œuvre relatives aux risques et opportunités et de leurs efficacités (*IDIR, 2015*).

Partie III : Partie Pratique

Partie III : Partie Pratique

Objectif de stage :

La norme ISO 9001 a été révisée en 2015 et comme toutes les entreprises certifiées **ISO 9001:2008**, Banchereau Maroc prépare sa transition à cette nouvelle version. Cette dernière est née avec une nouvelle approche, l'approche par risque.

Etant donné que BANCHEREAU MAROC est un organisme qui adopte un système de management intégré selon les référentiels **ISO 9001 v2008** et **ISO 22000**, donc les risques relatifs à la sécurité sanitaire des produits sont déjà identifiés. Les actions préventives et correctives face à ces risques sont mises en œuvre. Ependant pour se conformer aux exigences de l'ISO 9002 :2015 concernant l'approche par risque, l'organisme est amené à identifier tous les risques qui peuvent survenir au niveau de tous les processus au les impacter dans leur finalité, au niveau de leurs objectifs, de leurs activités ou qui peuvent conduire à une non-conformité du produit.

Il s'agit des risques stratégiques qui touchent à la pérennité de l'entreprise, des risques managériaux qui concernent l'organisation de l'entreprise, et des risques opérationnels qui concernent plus particulièrement certaines activités et certaines

Mon rôle au sein de BANCHEREAU c'est :

- D'identifier les risques potentiels liés aux processus.
- D'évaluer ces risques et grâce à un outil simple et facile à mettre en œuvre.
- Définir et planifier des actions permettant de diminuer la criticité des risques.

I. Eléments d'entrée :

Pour mener à bien notre projet, il était nécessaire d'identifier les éléments d'entrée indispensables.

1. Equipe de travail :

Pour réussir ce projet, il était nécessaire de constituer **une équipe de travail**, l'équipe pilote de ce projet est constituée des différents pilotes des processus.

L'expérience et les connaissances de cette équipe sont très importantes pour la réalisation de ce projet en termes d'identification et évaluation des risques

Tableau 5 : L'équipe de travail

Pilote du projet : BELMIR Hamza	
Equipe de travail	
Pilote	Processus
Directeur industriel	Production Conception et développement
Responsable de la qualité	Management Amélioration continue Sécurité des denrées alimentaires
Responsable Supply Chain	Supply Chain
Directeur administratif et financier	Ressources humaines Finance
Responsable achat	Achat
Responsable maintenance	Gestion des équipements et des infrastructures
Responsable informatique	Système d'information

2. Cartographie des processus :

La cartographie des processus est un outil de représentation des processus indispensable pour adopter une démarche de management par processus.

Elle offre une vue globale du fonctionnement de l'organisme et permet de visualiser ses processus ainsi que leurs interactions.

Elle permet de communiquer de manière identique à un grand nombre d'actions impliqués dans une activité complexe et de donner du sens et la clarté immédiate sur les tâches réalisées.

Remarque : Les exigences de la norme ISO 9001 : 2015 en matière des risques citées précédemment, constituent un élément d'entrée important pour ce projet.

Ces exigences permettent d'encadrer le sujet.

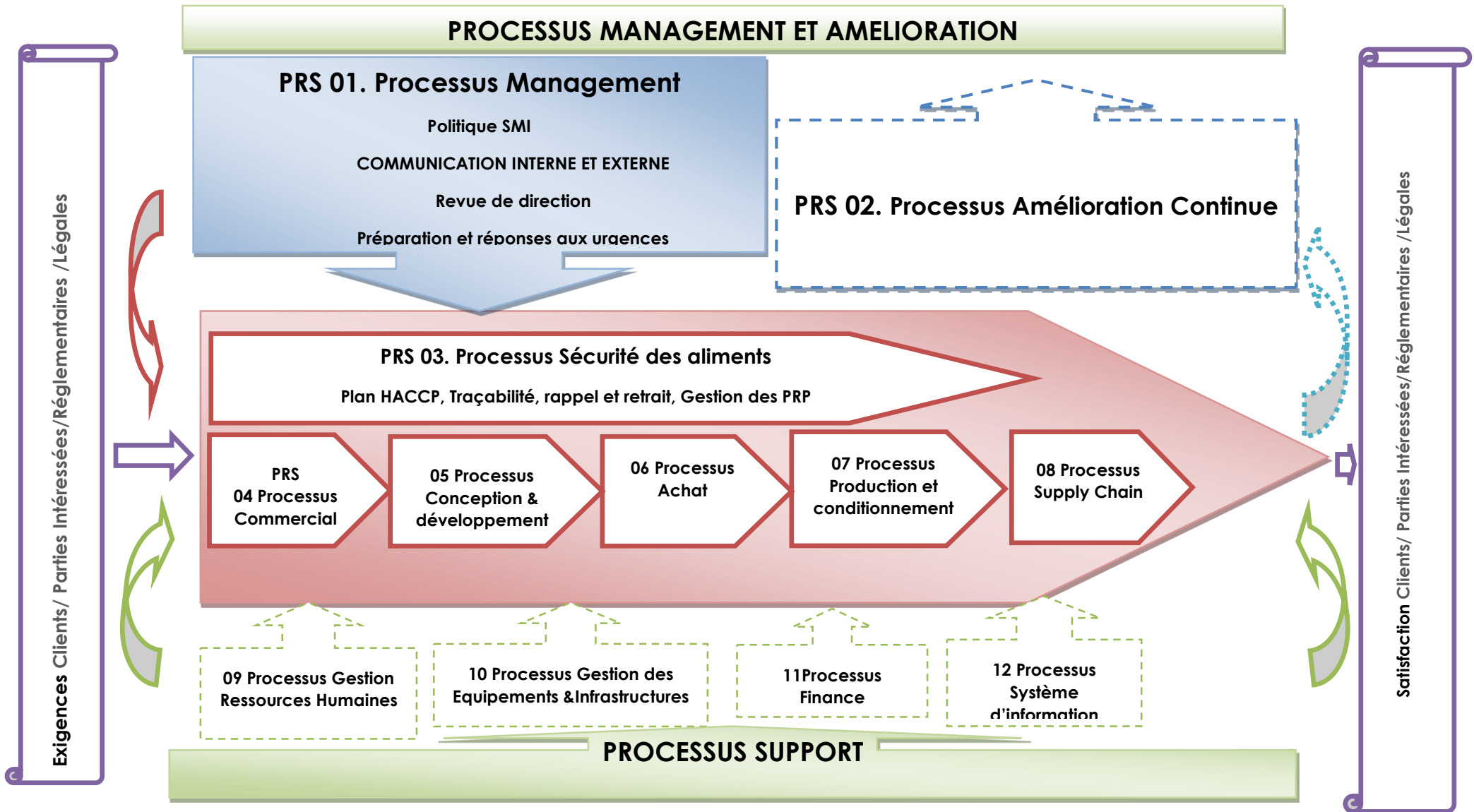


Figure 8 : La cartographie des processus

3. Outil de travail :

Parmi plusieurs outils d'analyse des risques, Méthode Organisée Systémique d'Analyse des Risques (MOSAR), arbre de défaillances, arbre des causes. L'Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et leurs Criticités (AMDEC) reste la méthode la plus performante et la plus efficace (ERNOUL, 2010).

La méthode AMDEC a été mise en place, la première fois en 1966 par la société Mc Donnell Douglas. Elle consistait à cumuler les informations sur les modes de défaillances, leurs fréquences et leurs effets. Elle constitue aussi un outil de fiabilité, par conséquent elle est utilisée dans des systèmes où la fiabilité et la sécurité doivent être appliquées et respectées

L'AMDEC a été utilisée d'abord par la NASA et le secteur d'armement pour évaluer l'efficacité d'un système. Puis elle s'est largement adoptée dans d'autres domaines, notamment l'automobile par Toyota, Nissan, Ford, BMW et autres ; l'informatique, l'électronique, la mécanique, etc.

A nos jours, l'AMDEC est un outil de qualité totale, car elle permet d'anticiper les problèmes dans tous les systèmes et de rechercher à priori des solutions préventives (KELADA, 1998).

Cet outil possède deux aspects significatifs. L'aspect quantitatif qui consiste à ressortir tous les risques et les modes de défaillances potentiels d'un processus ou d'un produit, rechercher les causes et connaître les effets de ces défaillances afin d'assurer une performance préne. L'aspect qualitatif, se désigne par l'évaluation des risques et des modes de défaillances, de définir leur criticité qui va permettre de les hiérarchiser pour orienter les modes d'action vers les risques les plus critiques (KELADA, 1998).

L'AMDEC-Processus semble l'outil le plus adéquat à utiliser pour la réalisation de notre projet. Elle consiste à :

- **Identifier les risques**

La fiche d'identification du processus précise l'ensemble des données d'entrée et de sortie d'un processus. Pour chacune de ces données, il s'agit d'identifier les risques potentiels liés.

- **Identifier les causes**

Pour chacun des risques, il s'agit ensuite de déterminer les causes ayant conduit à cette situation pour mieux comprendre le risque et trouver par la suite des mesures de maîtrise pour éliminer ces causes.

- **Identifier les effets**

Pour chacune des causes identifiées, il faut déterminer les effets engendrés.

- **Evaluation et hiérarchisation des risques**

L'évaluation consiste à estimer pour chaque risque sa fréquence d'apparition, la gravité qu'il peut engendrer et si, il est facilement détectable ou non. Ces paramètres permettent de calculer la criticité de la manière suivante : **Criticité = Fréquence x Gravité x Détection** (KELADA, 1998).

Le barème de cotation pour ces paramètres à prendre en compte est à définir par l'organisme selon son état d'avancement dans la gestion des risques, selon sa culture, selon son appétence aux risques. Dans un premier temps, l'organisme peut se concentrer sur une vingtaine d'actions à mettre en place. Puis, au fil du temps et des révisions de la grille d'analyse des risques, l'organisation pourra diminuer le seuil de prise en compte des risques afin de prendre en compte d'autres risques. Il ne reste qu'à fixer un seuil au-delà duquel il faut mettre en œuvre des actions préventives permettant de réduire le risque. (IDRISSI, 2004).

L'entreprise peut aussi évaluer les risques et les hiérarchiser en même temps en s'appuyant sur l'équation **Criticité = Fréquence x Gravité x Détection** Dans ce cas, **Il faut évaluer 3 critères : la fréquence et la détection et la gravité.**

II. Analyse des risques :

1. Analyse des risques :

L'analyse des risques englobe l'identification des risques, de leurs causes et leurs effets, les évaluer et les hiérarchiser. En effet, nous avons exploité tous les éléments d'entrée cités préalablement pour réussir cette analyse.. L'analyse des risques est mentionnée dans la grille

d'évaluation des risques (**Annexe 1**) qui représente l'intitulé du risque, sa classification, ses causes, ses effets, son évaluation.

Pour l'évaluation des risques, nous avons procédé à une évaluation de la fréquence et de la gravité et de la détectabilité. Précédemment, nous avons expliqué que chaque entreprise peut déterminer sa propre échelle pour l'évaluation des risques. Dans ce travail, nous avons proposé et choisi les cotations représentées dans les tableaux 5 et 6. Cette méthode d'évaluation des risques permet en même temps de les hiérarchiser en déterminant leur criticité d'intervention. Cette évaluation permet l'orientation du plan d'action vers les risques les plus significatifs et les plus pertinents.

Tableau 6 : Échelle de cotation de la gravité dans le cas de BANCHEREAU Maroc

Gravité	Cotation
Faible	1
Moyen	2
Grave	3
Très grave	4

Tableau 7 : Échelle de cotation de la fréquence dans le cas de BANCHEREAU Maroc

Fréquence	Cotation
Très probable	4
Probable	3
Peu probable	2
Improbable	1

Tableau 8 : Echelle de cotation de la détection dans le cas de BANCHEREAU Maroc

Détection	Cotation
Aucun moyen de détection	4
Détection lente	3
Détection moyenne	2
Détection rapide	1

Après l'évaluation de la criticité il est nécessaire de déterminer un seuil à partir duquel nous devons agir sur toutes les causes dont la criticité dépasse ce minima, nous avons déterminé un seuil de criticité supérieur ou égale à **12**. Le traitement des causes a été effectué en mettant des actions préventives.

L'objectif de l'analyse des risques c'est de planifier et mettre en place des mesures préventives pour diminuer la probabilité d'apparition des risques ou des mesures correctives pour diminuer leur gravité.

III. Eléments de sortie :

L'objectif de l'analyse des risques c'est de planifier et mettre en place des mesures préventives pour diminuer la probabilité d'apparition des risques ou des mesures correctives pour diminuer leur gravité. Dans ce travail, nous nous sommes intéressés aux risques de criticité élevée (supérieure à 12). Nous avons alors établi un plan d'action, sous forme de tableau (**Tableau 9**), pour traiter ces risques. Ce plan d'action regroupe tous les risques de criticité élevée des différents processus de l'entreprise, les actions proposées, leurs délais d'exécution et le porteur d'action.

Tableau 9 : Plan d'action

Processus	Risque	Action	Délais	Porteur d'action
Management	Mauvais suivi des actions planifiées lors de la revue de direction	<ul style="list-style-type: none"> • Revue systématique et régulière des objectifs « qualité » 	Juillet 2017	Responsable qualité et sécurité des aliments
Amélioration continue	Non-respect du principe de la roue de Deming (manque de propositions des points d'amélioration)	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement définitif et efficace des réclamations • Information du client sur tout le processus du traitement de la réclamation • Elaboration mensuelle d'un rapport de l'efficacité du plan d'action proposé lors de la revue de direction 	Juillet 2017	Responsable Qualité et Sécurité des aliments
Sécurité des aliments	Non respect des Bonnes pratiques d'hygiène	Programmation d'une formation d'hygiène au personnel	Mai 2017	Hamza BELMIR
	Mauvais suivi du nettoyage et de la désinfection des locaux	Elaboration d'une check liste de suivi de nettoyage	Août 2017	Hamza BELMIR

Achat	Réception d'une livraison NC	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer le contrôle à la réception • Exiger le respect des cahiers de charge 		Responsable ACHAT
	Retard de livraison	<ul style="list-style-type: none"> • Demande de dépannage • Exiger la prévision commerciale • Paiement à jour des fournisseurs 	Juillet 2017	Responsable ACHAT
Supply Chain	Risque de vol au niveau du stock	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilisation des magasiniers et des responsables de stock. 	Mai 2017	Responsable Supply chain
		<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle à la réception et contrôle à la sortie (comptage, pesage, inventaire, caméra...). 		
	Risque de sous-production à rupture du stock ou de surproduction.	<ul style="list-style-type: none"> • Régulation de l'offre en fonction de la demande en agissant sur la production ou sur le stock 	Mai 2017	Responsable Supply chain
		<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un système de prévision des ventes • Etablir une procédure pour la définition des normes de stockage : la capacité de stockage par zone et l'indicateur de saturation (alerte quand le taux de saturation est à 100% et blocage de la réception) • Concrétisation de la procédure de gestion des lots. • Bonne application du principe FIFO. 	Mai 2017	Responsable supply chaine

Ressources Humaines	Accepter un stagiaire fainéant	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir une fiche d'évaluation des stagiaires 	MAI 2017	BELMIR HAMZA
	Accidents de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Construction du comité HSE • Établir une fiche d'analyse des accidents de travail 	Juillet 2017	Responsable Ressource humaines
Gestion des équipements et des infrastructures	Non-respect des BPM	<ul style="list-style-type: none"> • contrôle mensuel des équipements. 	Avril 2017	Responsable Maintenance
	Augmentation du taux d'occurrence de pannes des équipements critiques	<ul style="list-style-type: none"> • Etude de la fiabilité des machines 	Juillet 2017	Responsable Maintenance
	Mauvais étalonnage des équipements de surveillance et de mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation d'une journée de contrôle de l'étalonnage de tous les équipements. 	Avril 2017	BELMIR Hamza
Production	les gaspillages (perte en matière les retards de la production)	Etude d'optimisation du processus de fabrication pour maîtriser ces gaspillages	Avril 2017	BELMIR Hamza

Selon le plan d'action établi, on a proposé quelques mesures face à certains risques telles que :

❑ **Fiche d'appréciation des stagiaires :**

Cette fiche servira pour l'évaluation des différents stagiaires de BANCHEREAU Maroc. Cette évaluation se fera après l'intégration du stagiaire. Elle permettra donc d'évaluer les différentes attitudes du stagiaire et pour ce dernier, elle lui permettra de connaître ses défauts et ses qualités sur le plan professionnel et personnel au sein de l'entreprise (**Voir annexe 2 , page 53**). Au cours de la transition, cette fiche sera intégrée dans le processus Ressources Humaines.

❑ **Fiche d'analyse des accidents de travail :**

Grâce à cette fiche, l'entreprise pourra identifier les causes des accidents de travail les plus récurrents pour établir un plan d'action face à eux. (**Voir annexe 3 , page 54**).

❑ **Formation du personnel sur les Bonnes Pratiques d'Hygiène :**

Afin de mieux sensibiliser le personnel sur l'importance des Bonnes Pratiques d'Hygiène à l'intérieur de la zone de production et en contact avec les produits, on a établi un support de formation expliquant en détails les conditions et mesures à prendre pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, et on a fixé des dates pour former chaque équipe de travail.

❑ **Suivi de nettoyage et de désinfection**

Afin de mieux suivre le déroulement du nettoyage et de la désinfection au sein des différents locaux de la zone de production, on a proposé une Check-List pour chaque local afin de garantir que le nettoyage est bien fait ainsi que d'identifier le responsable pour chaque local. (**Voir annexe 4, page 55**).

Etude d'optimisation du processus de fabrication pour maîtriser le risque des gaspillages au niveau de la production :

Dans cette partie, je vais:

- ❑ Identifier et analyser les **causes** des pertes de la matière et des **retards de la production** par la **méthode Ishikawa** , tout en déterminant l'impact de l'entretien des machines sur la production , et aussi en **analysant le temps de fonctionnement des machines** afin de **déterminer le poste qui provoque le maximum des pertes en matière et les retards de la production** .
- ❑ Proposer des actions d'optimisation de ces pertes de la matière.

I. Perte au niveau de la matière :

1. Détermination des causes des pertes :

Pour visualiser les causes et remonter à l'origine des pertes de la pâte au niveau du processus de fabrication, j'ai adopté la méthode Ishikawa.

Les causes possibles liées aux pertes d'après le diagramme d'Ishikawa sont :

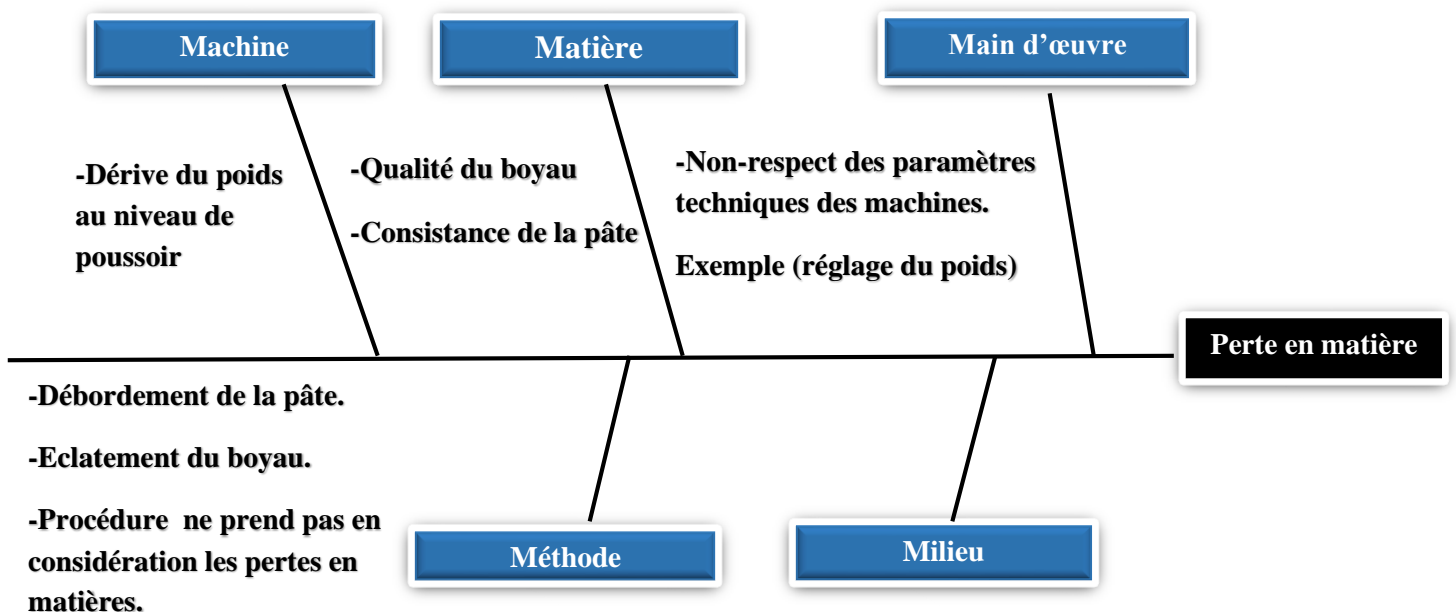


Figure 9 : les causes engendrant les pertes en matière selon la méthode Ishikawa.

2. Quantification des pertes :

Pendant **5 jours** , j'ai réalisé un suivi de la variation de la quantité de matière **avant et après chaque opération**. Afin d'estimer la quantité moyenne de pate perdue par jour.

- **Au niveau du cutterage**, j'ai mesuré le poids de la matière première avant l'opération et puis le poids de la mûlée dans le bac après le cutterage tout en retranchant le poids du bac.
- **Pour le poussage** j'ai mesuré le poids de la mûlée avant le poussage et puis le nombre des pièces que donne chaque mûlée.
- J'ai procédé également, à la fin de chaque jour, au comptage des pièces ratées d'emballage, en raison d'un défaut de fabrication.

Le tableau suivant représente la synthèse des résultats des suivis des en matière :

Tableau 10 : Les résultats des suivis en matière

	Les pertes moyennes par jour (Kg)	Perte moyen en matière en pourcentage par jour pour chaque poste.	Pourcentage par rapport au total des pertes
Cutterage	505,86 +- 11,14	5,63	30,44
poussage	1048,74 +- 12,61	12,38	63,12
Conditionnement	106,98 +- 2,61	1,45	6,44
Total	1661,58	19,46	100,00

Les pertes de produit sont en moyenne d'environ **1661,58 Kg** par jour ils représentent **19,46 %** de la production journalière qui est de **10 000 Kg** pendant la saison normale.

❏ **Interprétation :**

On constate que le poste Poussage est le poste qui engendre le maximum des pertes en matière. **12.38 %** en moyenne de la pâte poussée est perdue, ce qui fait environ **1048.74 kg** de pate perdue par jour pour une production de 10 000 Kg /jour, et donc la quantité perdue est proportionnelle à la quantité poussée. Dans la haute saison la production augmente, elle peut arriver 20 000 Kg/jour alors les pertes seront plus élevés.

II. Etude des retards de la production :

L'analyse exhaustive des temps révèle que par rapport au temps d'ouverture de l'atelier (temps durant lequel il y a capacité théorique de travail, par exemple par la présence du personnel), **la machine ne "travaille" que durant une fraction de ce temps**. Il faut en effet déduire **tous les temps cumulés durant lesquels la machine ne fonctionne pas**, pour des causes d'arrêts planifiés.

Ces arrêts, bien que qualifiés de "planifiés", **ne sont pas toujours intégrés dans la planification**, ce qui explique au moins en partie les écarts.

Les pertes de temps ne se limitent pas à ces arrêts planifiés, car durant le temps de production, des perturbations interviennent, mettant la machine à l'arrêt ou le ralentissant.

La prise en compte et la répartition des différents temps non productifs démontre la proportion du temps réellement utile par rapport au temps du bon fonctionnement de la machine. Pour augmenter la productivité, il faut donc réduire toutes les pertes (**pannes, temps de non qualité.**).

1. Les pannes :

○ Analyse des Causes :

Les différentes causes des pertes du temps de travail ont été identifiées par la méthode Ishikawa ou 5 M.

Les causes possibles liées aux pertes du temps d'après le diagramme d'Ishikawa sont :

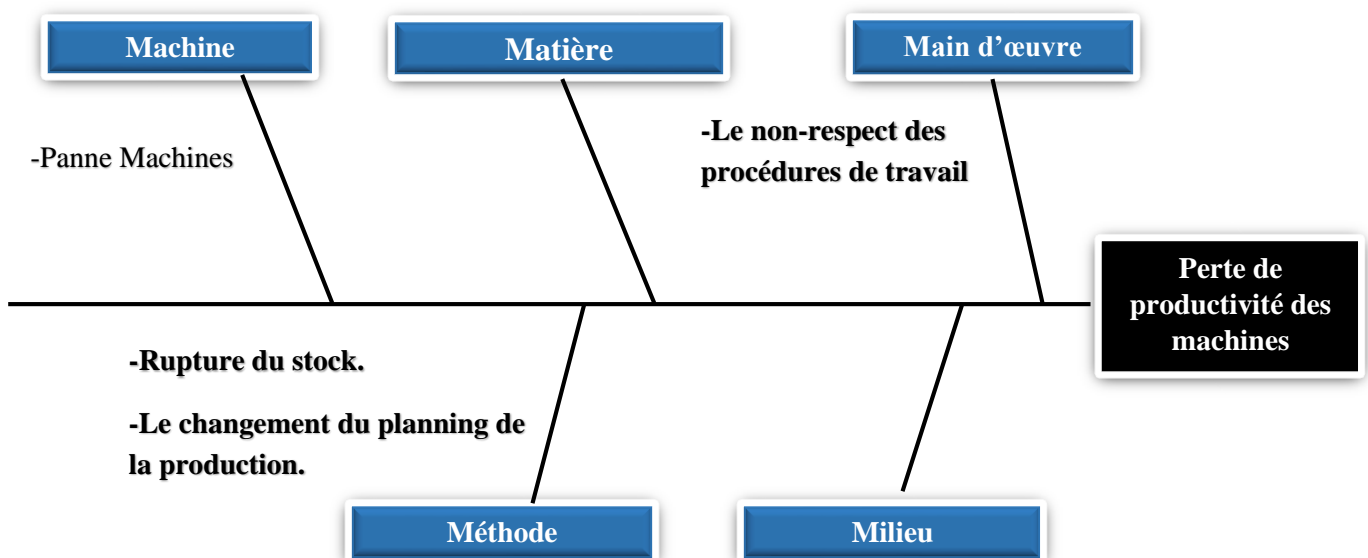


Figure 10: les causes engendrant les pertes de productivité des machines selon la méthode Ishikawa.

L'entreprise dispose de plusieurs machines de production mais celles, les plus critiques, qui peuvent provoquer un arrêt de la production sont :

- La machine de découpe (Cutter).
- La machine poussoir/clippeuse :
- Malaxeur
- La fardeleuse.

D'après l'analyse des pannes durant un mois, j'ai classé dans le graphique suivant, les pannes selon la durée d'arrêt de la production, provoquée par la panne durant un mois.

Le tableau ci-dessous présente le suivi des pannes des machines :

Tableau 11 : Le suivi des pannes machines

	Poussoir clippeuse	Cutter	Malaxeur	Fardeleuse
La durée d'arrêt moyenne en min	270	55	25	15
La durée d'arrêt moyenne en Pourcentage	73,97	15,07	6,85	4,11
Total	538			

Le graphique suivant est issue du tableau précédent :

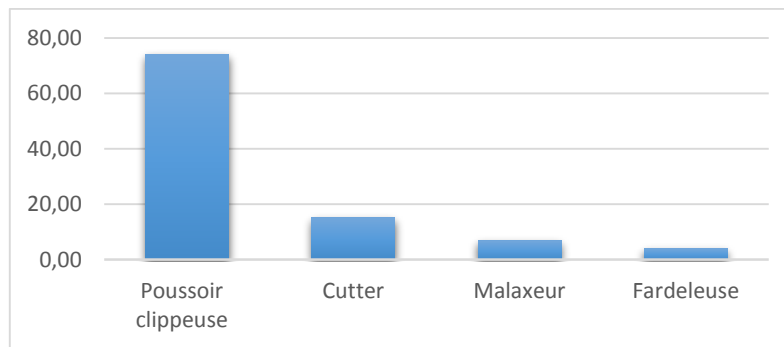


Figure 11 : Présentation graphique des durées d'arrêts en pourcentage pour chaque machine

La machine qui présente un grand nombre d'arrêts est **le poussoir/clippeuse** . À elle seule, elle présente plus de **73,97 %** du total des temps d'arrêts.

Le poussoir/ clippeuse est une machine qui permet le remplissage du boyau et sa fermeture, l'arrêt de cette machine provoque directement l'arrêt de la chaîne de la production.

L'analyse des causes d'arrêt des poussoir/clippeuse par le diagramme d'Ishikawa, m'a permis de dégager les causes suivantes :

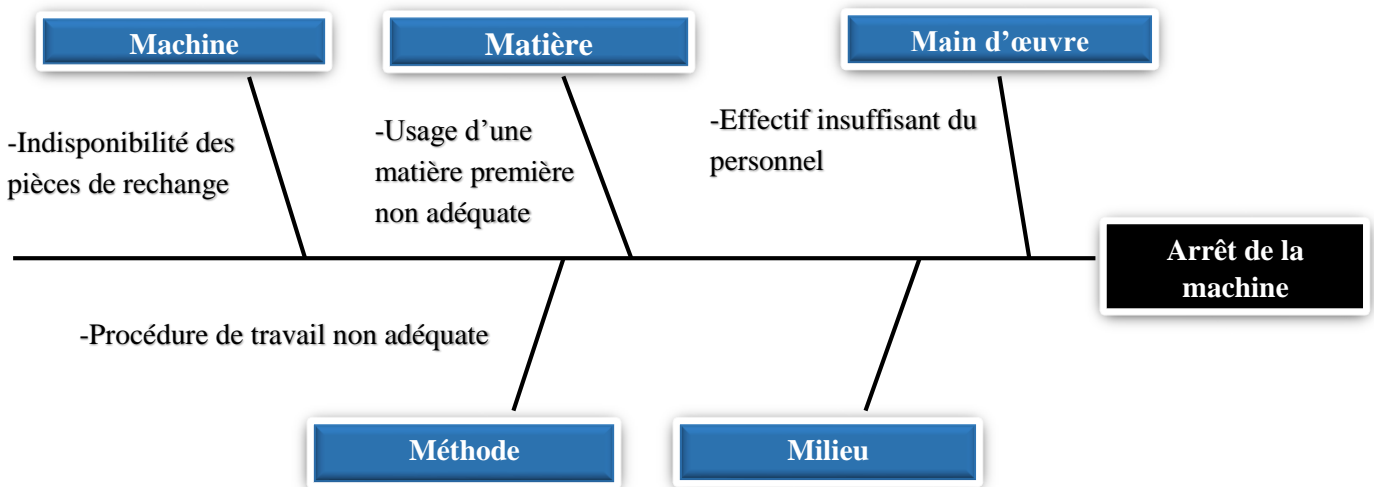


Figure 12 : Les causes engendrant l'arrêt du poussoir/ clippeuse.

Pour identifier les causes qui provoquent des **coûts de non qualité liés au fonctionnement des machines**, j'ai effectué une analyse du temps de fonctionnement des machines.

J'ai réalisé un suivi du temps du fonctionnement des machines, en effectuant dix observations, pour chaque opération.

2. Le temps de non qualité :

2.1. Mesure du temps de fonctionnement du cutter :

L'opération de cutterage peut durer entre 10 et 20 min. J'ai réalisé le suivi de dix mêlées (opérations) par jour, et j'ai calculé le pourcentage moyen de chaque action durant cette opération.

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Le suivi du fonctionnement du cutter

Le suivi de fonctionnement de cutter												
Suivi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moyenne	La durée moyenne en pourcentage
Durée du fonctionnement (min)	22	17	17	17	18	15	20	20	22	16	18,4	90,86
Durée de l'arrêt (min)	2	1,5	1	1,5	2	3	2,5	3	0,5	1,5	1,85	9,14
Durée total (min)	24	18,5	18	18,5	20	18	23	23	22,5	17,5	20,25	100,00

Le graphique suivant est issue du tableau précédent :

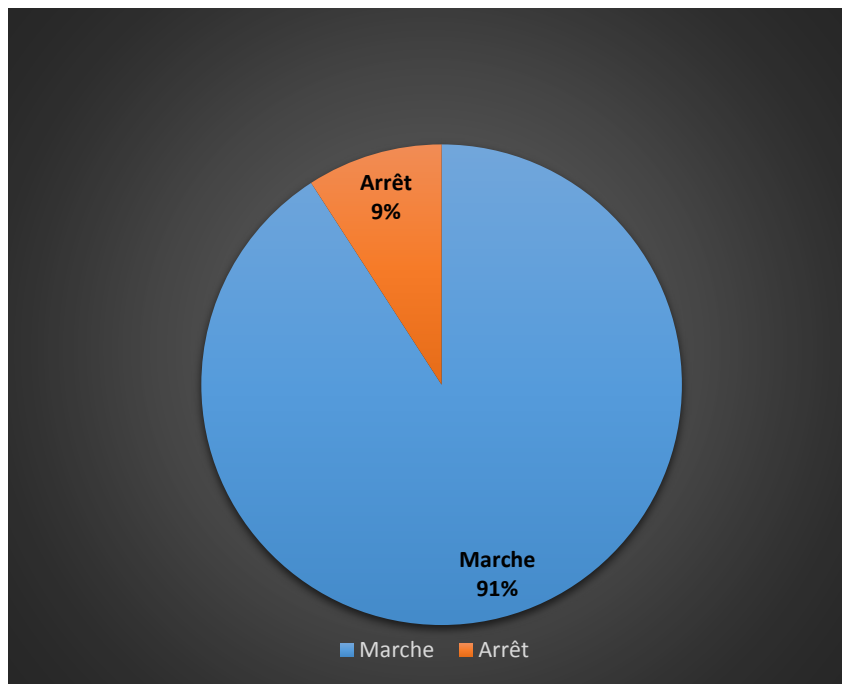


Figure 13 : Répartition du temps de fonctionnement du cutter

D'après le graphique ci-dessus, On peut conclure que le cutter fonctionne 91% du temps, alors que 9% du temps de fonctionnement il est arrêté pour différents raisons (recherche matières, attente de la libération du poste poussoir ...). Donc, sa productivité est alors de 91%.

2.2. Mesure du temps de fonctionnement du poussoir/clippeuse :

Les résultats du suivi sont dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13:Le suivi de fonctionnement de poussoir/clippeuse

Le suivi de fonctionnement de poussoir/clippeuse												
Suivi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moyenne	La durée moyenne en pourcentage
Recherche de la matière (min)	2	0,5	1,5	0,7	5	1	0,8	2	2	2	1,75	8,38
Le changement du boyau (min)	1	1	2	0,25	2	0,75	0,2	0,5	0,25	1	0,895	4,28
Eclatement du boyau (min)	1,4	0,4	0,3	2	1	2	5	0,2	2,5	4	1,88	8,99
Durée de fonctionnement (min)	10,6	13,1	16,2	21,1	18	17,25	18	7,3	19,25	23	16,375	78,34
Durée total (min)	15	15	20	24	26	21	24	10	24	30	20,9	100,00

Le graphique suivant est issue du tableau 13 précédent :

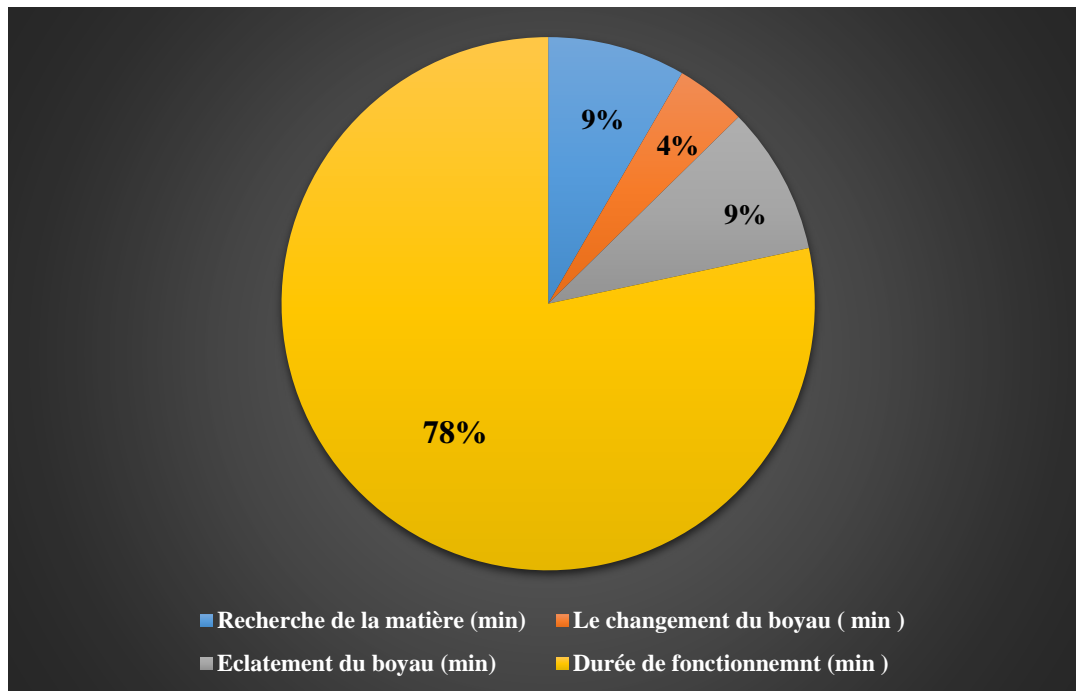


Figure 14 : Répartition du temps de fonctionnement du poussoir/clippeuse

Le poussoir/clippeuse fonctionne **78 %** du temps, **9 %** est requis pour la recherche de matière et **9%** pour la production des pièces non conformes et **4%** pour le changement du boyau. Sa productivité est alors **79%**.

Pour résumer, d'après la mesure du travail des machines (cutter et poussoir/clippeuse), nous constatons que c'est au niveau des poussoirs ou il y a un pourcentage élevé de perte de temps qui peut aller jusqu'au **22%** durant la journée, ceci est due essentiellement au nombre élevé des pannes et à une mauvaise organisation du travail dans ce poste.

☒ **Interprétation :**

Le poste poussage , à lui seul, il provoque **63,12 %** des pertes totales en pates dans l'entreprise comme le montre le graphique suivant: cette graphique issue du **Tableau 10**.

Le suivi des pertes au niveau de la matière (pate), et au niveau du temps j'ai constaté que le poste poussoir clippeuse est un poste qui nécessite plus de maitrise et de surveillance c'est pourquoi j'ai réalisé les actions suivantes :

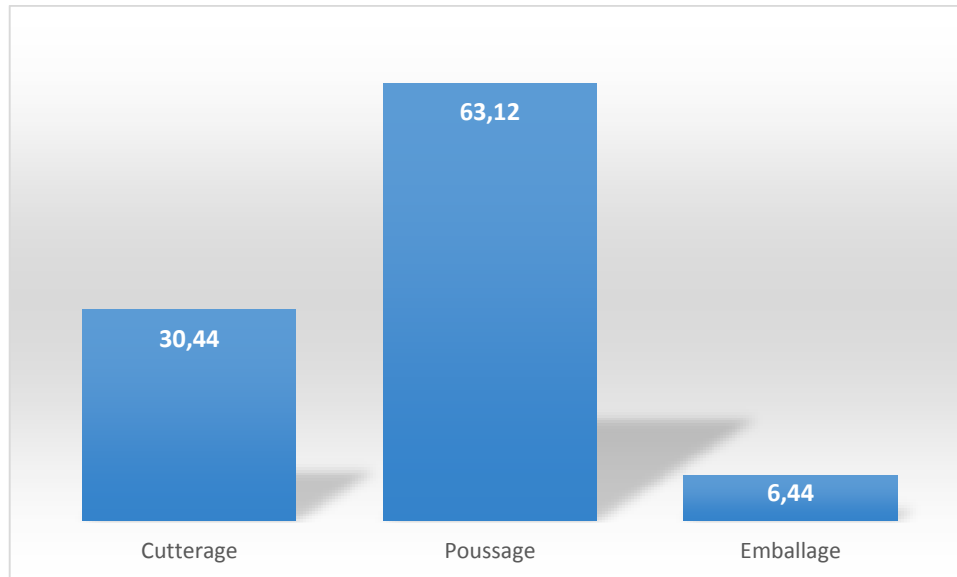


Figure 15 : Classement des quantités perdues en pâte pour chaque étape de production

- ❑ J'ai procédé à une sensibilisation des techniciens de maintenance sur l'importance du respect de la maintenance préventive.
- ❑ J'ai également **signalé** que l'entreprise peut penser **au changement de la machine** poussoir/clippeuse si elle voit que le coût du changement fréquent des pièces va lui couter cher surtout si le **si le rendement de la machine est faible par rapport au rendement cible.**

Pour bien remédier à ce problème et savoir si on aura besoin de changer la machine j'ai effectué une comparaison de la moyenne du rendement avec la valeur cible en utilisant le test d'hypothèse.

III. Vérification de la conformité du rendement avec le rendement cible dans le cas du BANCHEREAU MAROC :

Pendant les 5 jours dans lesquels j'ai estimé la quantité perdue en moyenne par jours ; j'ai pu réaliser une comparaison afin de vérifier la conformité de la moyenne de rendement durant 5 jours de suivi avec le rendement cible qui est **85 %**.

Le tableau ci-dessous résume le suivi du rendement pendant les 5 jours :

Tableau 14 : le suivi du rendement durant 5 jours

Jours	Le rendement moyen par jour
Lundi	86,703
Mardi	86,409
Mercredi	84,991
Jeudi	82,022
Vendredi	85,306

Application :

Avant de faire le test paramétrique on doit :

S'assurer que la série du rendement moyen ne contient pas des points aberrants.

Pour cela, il est possible d'utiliser le test de GRUBBS simple.

Pour effectuer ce test on doit classer nos données par ordre croissant ; et après on va tester la valeur qu'on trouve la plus éloignée des valeurs qu'on a et qui sera la plus éloignée des autres valeurs « soit la plus petite ou la plus grande ».

On calcule G par l'équation suivante :

$$G = \frac{|X_{\text{suspect}} - \bar{X}|}{\sigma(x)}$$

D'où :

X_{suspect} : la valeur qu'on veut tester.

\bar{X} : la moyenne de la série suspecte.

$\sigma(x)$: l'écart-type des valeurs du rendement de la série suspecte.

On compare G_{cal} avec G lue sur la table de GRUBBS simple

❑ Formulation des hypothèses :

H0 : la valeur suspecte n'est pas aberrante.

H1 : La valeur suspecte est aberrante.

Si $G_{calculé} < G_{table}$ avec un risque de 5 % on peut confirmer que notre valeur suspecte n'est pas aberrante.

Si $G_{calculé} > G_{table}$ avec un risque de 5 % on peut confirmer que notre valeur suspecte est aberrante.

On calcule la moyenne et l'écart-type de cette série :

La moyenne $\bar{x} = 85,09$

L'écart-type = 1,86

On calcule G pour la valeur maximale et minimale :

$$G1 = |86,70 - 85,09| / 1,86$$

$$G1 = 0,87$$

$$G2 = |82,02 - 85,09| / 1,86$$

$$G2 = 1,64$$

❑ Décision :

$G_{calculé}$ des deux valeurs sont inférieures à G lue sur la table qui est égale à **1,7** ; donc cette série ne contient pas des points aberrants.

On doit S'assurer aussi que la distribution de l'échantillon est compatible avec l'hypothèse de distribution gaussienne de la variable (**test de normalité**). Sinon on peut essayer de rendre cette distribution compatible avec une distribution gaussienne en réalisant une transformation, par exemple logarithmique.

Pour vérifier que la distribution d'un échantillon suit une loi normale, il est possible d'utiliser le test de normalité par le logiciel Minitab.

❑ On formule deux hypothèses :

H0 : la série suit une loi normale.

H1 : la série est significativement différente d'une loi normale.

Ci-dessous le graphique montre la normalité de la série du rendement moyen.

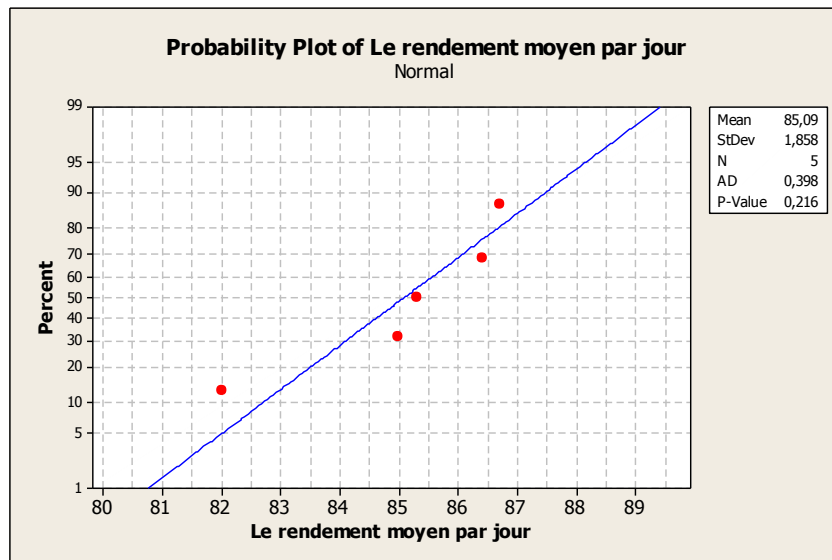


Figure 16 : Graphique de test de normalité

❏ Décision :

On a **p-value = 0,216 > 0,05** donc la série du rendement moyen suit une loi normal au seuil de confiance de 0,05.

On peut donc appliquer le test de comparaison à cette série.

Comparaison d'une moyenne observée à une moyenne théorique :

❏ Formulation d'hypothèse :

H0 : la moyenne observée et la moyenne théorique sont égaux **$\mu = \mu_{H0}$**

H1 : la moyenne observée et la moyenne théorique sont égaux **$\mu \neq \mu_{H0}$**

On n < 30 alors on va choisir le test de student.

Risque **$\alpha = 0.05$** (5%)

La valeur t de Student est donnée par la formule :

$$T = \frac{m - \mu_{H0}}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}} \rightarrow t_{(n-1) \text{ ddl}}$$

Degré de libertéddl : **n-1**

En raison de la nature de l'hypothèse H1, nous appliqueront un **test bilatéral**.

Tableau 15 : Résultats du test de student

N	m	μ_{H0}	S ²	Tcal	Tcri
5	85,09	85	3,45	0,103	2,571

❏ Décision :

On a $T_{cal} < T_{crit}$ alors on accepte H_0 On peut donc conclure que le rendement moyen et le rendement cible sont homogènes au seuil de confiance de 0,05.

Interprétation et conclusion

D'après l'étude de conformité de la moyenne de rendement avec le rendement cible s'est avéré qu'ils sont homogènes alors on n'aura pas besoin de changer la machine poussoir/clippeuse.

Tant que la proposition de changer la machine n'est pas réalisé ; j'ai procédé à faire une instruction afin de minimiser ces gaspillages (annexe 5, page 56).

Par la suite, j'ai expliqué ces instructions aux personnels et j'ai réalisé des simulations pour mesurer l'efficacité des instructions proposées, les données sont dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Le suivi de fonctionnement de poussoir/clippeuse après la simulation

Le suivi de fonctionnement de poussoir												La durée moyenne en pourcentage
Suivi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moyenne	
Recherche de la matière (min)	0,3	0,5	0,3	0,4	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,5	0,3	2
Le changement du boyau (min)	2	3	2	0,25	0,65	0,75	0,1	0,5	1	0,3	1,05	7
Eclatement du boyau (min)	0,2	0,1	0,3	0,8	0,6	0,7	0,8	0,2	0,5	0,3	0,45	3
Durée de fonctionnement (min)	12,5	11,4	12,4	14,55	12,55	13,3	13	9,1	11	22	13,2	88
Durée total (min)	15	15	15	16	14	15	14	10	13	23	15	100

Le graphique ci-dessous représente la répartition du temps de fonctionnement du poussoir/clippeuse en prenant en considération les instructions.

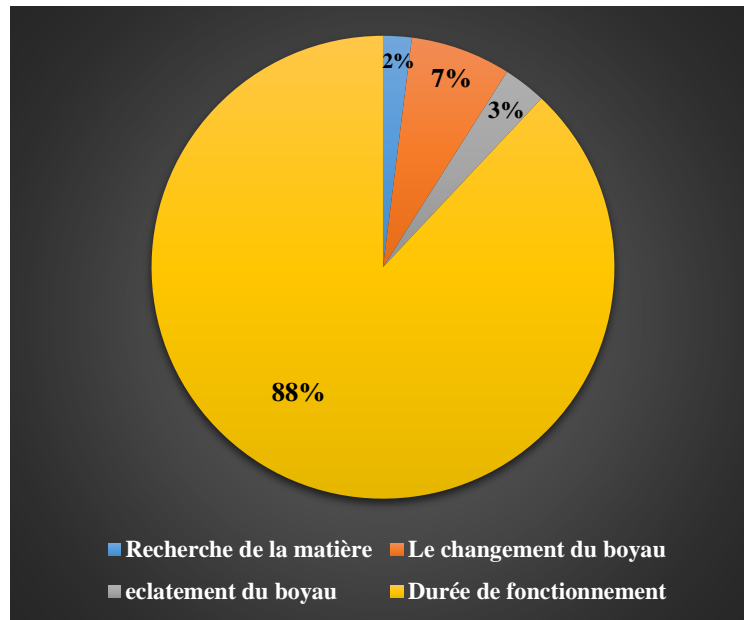


Figure 17 : Répartition du temps de fonctionnement du poussoir/clippeuse après la simulation

J'ai constaté que ces instructions ont permis de minimiser le temps de non qualité au niveau du poste poussoir-clippeuse de **22 % à 12%**, ce qui fait un gain de **10%** de la durée de fonctionnement de la machine.

En ce qui concerne les pertes en matière le tableau ci-dessous présente les résultats de la simulation :

Tableau 17 : les résultats de suivi des pertes au niveau de poste Poussage pendant 5 jours.

Jours	Poids d'entrée moyen par mêlé (Kg)	Les pertes moyens par mêlé (Kg)
Lundi	8768	755
Mardi	8630	740
Mercredi	7983,5	749
Jeudi	7980,8	747,5
Vendredi	8986,4	743,7
Total	42348,7	3735,2
Moyenne	8469,74	747,04

Tableau 18 : la synthèse des résultats de suivi des pertes au niveau de poste poussage pendant 5 jours

	les pertes moyens par jour (kg)	Perte en matière en pourcentage
poussage	747,04	8,82

Les pertes dans le poste pousoir ont été minimisés de **12,38%** à **8,77 %** c'est-à-dire une diminution de **301,7 kg/jour**, donc de **1048,74 kg /jour** à **747.04 kg/ jour**, et sachant que le cout moyen d'un Kg de pate, est à **10 Dh** le gain est donc de **3017 Dh /jour** , dans la saison normale de production et il est proportionnel à la quantité fabriqué par jour.

Conclusion de l'étude :

- ❑ A l'issu de ce travail, on peut constater que certaines étapes de la chaine de production fonctionnent dans les spécifications prédéterminés mis à part les problèmes soulevés au niveau de **l'étape poussage**.

Conclusion et recommandations

Étant donné que l'entreprise préparait sa transition à la nouvelle version de l'ISO 9001 ; L'objectif fixé durant mon stage était d'apporter ma contribution à analyser les risques liés aux activités effectuées en interne, en se basant sur les exigences de la norme ISO 9001:2015 en matière d'approche par risques. La stratégie adoptée consistait à choisir un outil d'analyse fiable. La méthode AMDEC reste l'outil d'analyse des risques le plus adapté qui consiste à faire une identification des risques et de les évaluer. Suite à cette analyse, il est nécessaire de trouver des mesures afin de maîtriser ces risques et diminuer leurs criticités.

L'analyse des risques permet de répondre directement ou indirectement aux différentes exigences de la norme ISO 9001v 2015.

Notre objectif a pu être atteint grâce à l'engagement et les énormes efforts déployés par la direction et l'ensemble du personnel du BANCHEREAU MAROC.

Pour finir, nous recommandons à la direction du BANCHEREAU MAROC :

- ❑ de respecter le plan d'action que nous avons établi et d'effectuer des réévaluations systématiques des risques et des actions.
- ❑ d'établir d'autres plans d'actions propres aux autres risques à criticité intermédiaire (criticité inférieur à 12).

- ❑ [1] Document interne de Banchereau Maroc (juin 2012)
- ❑ AFNOR, ISO 9001 : 2015, Septembre 2015.
- ❑ ERNOUL.R, Le grand livre de la qualité, 450, 392-400, Afnor, 2010.
- ❑ GAPILLOUT.I, La qualité avec l'ISO 9001 : 2015 et encore plus, 144, 12-15, Vyatiosys, 2015
- ❑ GRUBER.E, ISO 9001 et 14001v2015 Les principales évolutions, 39, 6-31, Bureau Veritas, 2015.
- ❑ IDIR.R, Intégration de l'approche par risque dans le SMQ, 10, 3-9, Bureau Veritas, 2015.
- ❑ IDRISSE.A, Evaluation des risques professionnels à l'hôpital, 117, 37-40, INAS, 2004.
- ❑ JADID.K, ELKHAYAT.Y, ZHAO.L, Management des risques de l'entreprise en lien avec la norme ISO/DIS 9001 :2015, 35,21, Université de Technologie de Compiègne, Janvier 2015.
- ❑ KELADA.J, L'AMDEC, 17, 3-12, École des HEC, 1998.
- ❑ Organisation internationale de normalisation, ISO 9001 mode d'emploi, 12, 4-6, secrétariat centrale de l'ISO, 2015.

ANNEXES

Annexe 1 : Grille d'analyse des risques

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus Management	Manque de communication interne et externe	Absence d'un plan de communication	Mauvaise circulation de l'information, influencer le bon cheminement du travail	3	1	3	9
	Mauvais suivi des réglementations liées à l'activité de Banchereau Maroc	Causes liées au facteur humain	Subir des sanctions	1	2	1	2
	Mauvais suivi des actions planifiées lors de la revue de direction	Causes liées au facteur humain	Axes stratégiques non atteints	1	3	4	12

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Sécurité des aliments	Non-respect des Bonnes pratiques d'hygiène	Causes liées au facteur humain	Contamination du produit	3	1	4	12
	Mauvais suivi du nettoyage et de la désinfection des locaux	Causes liées au facteur humain	Contamination du produit	3	1	4	12

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus Amélioration Continue	Non-respect du principe de la roue de Deming (manque de propositions des points d'amélioration)	Causes liées au facteur humain	Manque de dynamisme dans le système	1	3	4	12
	Mise en œuvre d'un plan d'action non efficace	Causes liées au facteur humain	Perte financière, réapparition de la NC	2	1	3	6
	Augmentation du taux de réclamations clients auxquelles il n'y a pas de réponses.	Mauvais traitement des réclamations	Insatisfaction client	1	2	2	4

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
	Réception d'une livraison NC	Mauvais fournisseur	Rupture de stock	2	2	3	12
	Retard de livraison	Causes liés au fournisseur	Arrêt de production / Rupture de stock	2	2	3	12
	Mono fournisseur	Fournisseur fait partie du groupe, ou exigé par le marché	Rupture de stock	1	1	3	3
	Augmentation du prix des achats (MP, emballage)	Diminution de la MP et emballage dans le marché	Perte financière	1	2	4	8

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus Supply Chain	Livraison d'une marchandise NC	Erreur de saisie ou de préparation	Retour Marchandise / Insatisfaction client	2	3	1	6
	Livraison de la marchandise dans un camion non hygiénique	Manque de vérification de l'état des camions, précipitation pour la livraison	Contamination du produit/insatisfaction client	2	1	4	8
	Panne des camions	Absence ou mauvaise maintenance des camions	Retard livraison client, insatisfaction client	2	1	3	6
	Risque de vol au niveau du stock.	Manque de surveillance	Ecart du stock non justifié	2	3	2	12
	Risque de sous-production à rupture du stock ou de surproduction.	Mauvaise gestion du stock existant	Perte financière / Insatisfaction client	2	2	3	12

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus Production	Mauvaise gestion du programme de fabrication	Causes liées au facteur humain	Altération de la qualité du produit, perte financière, diminution du rendement, augmentation ou diminution du PVM	1	1	2	2
	Mauvais suivi du processus de fabrication	Causes liées au facteur humain	Apparition des CCP, production NC, perte financière	1	1	4	4
	Non-respect des recettes de fabrication	Causes liées au facteur humain	Altération de la qualité du produit, perte financière énorme	1	2	3	6
	Conditionnement d'un produit NC	Manque de communication des produits NC	PF NC, insatisfaction client, perte financière	1	2	3	6
	les gaspillages (perte du temps et de la matière)	voir l'étude	Perte financière	3	2	3	18


Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus commercial	Perte d'une part de marché	Implantation de nouveaux concurrents	Baisse du chiffre d'affaire / Faillite	1	2	4	8
	Risque de chute des commandes	Manque de publicité / Insatisfaction client	Baisse de la marge de gain / Affectation de la réputation de BMA	3	1	3	9
	Risque de non fidélisation des clients	Absence de contrats de paiement formalisés avec les clients	Insatisfaction client	1	3	2	6
	Risque lié aux difficultés des procédures douanières et des normes demandées en import et export.	Manque ou perte d'un document Liste de colisage incomplète	Retard de production Retard de livraison	2	2	2	8

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus Ressources Humaines	Risque de grève	Insatisfaction des employés	Arrêt de production, perte financière	1	1	3	3
	Recruter des personnes incompetentes	Besoin d'un employé immédiatement	Mauvais rendement au travail	1	2	2	4
	Accepter un stagiaire fainéant	Non évaluation du stagiaire	Sous exploitation des compétences	2	3	2	12
	Accidents de travail	Manque d'attention du personnel	Conséquences psychologiques, financières, blessures ou handicap	2	2	4	16

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus Système d'information	Blocage du logiciel « SAP »	Problèmes aux niveaux du système	Retard de livraison	2	1	3	6
	Piratage ou destruction de la base de données	Concurrence	Perte des informations	1	2	4	8
	Blocage des caméras	Problèmes de réseaux	Pas de surveillance au sein de l'entreprise	1	3	2	6
	Coupure au niveau du réseau internet	Problèmes de réseaux	Arrêt de livraison	2	1	3	6

Processus	Risque	Cause	Effet	Evaluation			
				F	D	G	C
Processus gestion des équipements et infrastructure	Retard de livraison d'une pièce	Causes liées au fournisseur	Arrêt ou retard d'une ligne de production	2	1	3	6
	Panne des machines	Non respect du plan de maintenance, Charge de production, Inconscience de la capacité des machines, Opérateur mal formé, Réglage des machines	Retard ou arrêt de production	3	1	3	9
	Mauvais étalonnage des équipements de surveillance et de mesure	Causes liées au facteur humain	Faux résultats, production NC, insatisfaction client	1	3	4	12

Annexe 2 : Fiche d'appréciation des stagiaires

 <p>بانشيرو المغرب BANCHEREAU MAROC</p>	<p>APPRECIATION STAGIAIRE</p>	<p>REF :</p> <p>REVISION : 00</p>
<p>TYPE DE DOCUMENT :</p> <p>FORMULAIRE</p>		<p>DATE D'APPLICATION :</p> <p>AVRIL 2017</p>

Nom :

Niveau d'études :

Prénom :

Filière:

Age :

Service :

Durée de stage :

Encadrant :

Nature du stage :

Provenance :

REMARQUES SUR :

Le plan professionnel :

Qualités	Points à améliorer

Le plan personnel :

Qualités	Points à améliorer

NB : Veillez à ce que vos remarques soient claires et raisonnables.

Annexe 3 : Fiche d'analyse de l'accident de travail

 TYPE DE DOCUMENT : FORMULAIRE	ANALYSE DE L'ACCIDENT DE TRAVAIL	REF :
		REVISION : 00
		DATE D'APPLICATION : AVRIL 2017

Accident de travail

N° : /2017

Identification de l'accidenté

Nom :	Prénom :
Fonction :	Matricule :
	Service :

Date de l'accident	Jour	Mois	Heure	Heure	Minute
					Heure d'accident

Premiers soins

Oui :	Où :
Non :	Pourquoi :

Description de l'accident


Décrire clairement la série d'événements qui ont entraîné l'accident. Donner des précisions, sur les facteurs qui ont contribué à l'accident soit le moment, l'équipement, le lieu, l'individu, la tâche, l'organisation.

.....

Mesures préventives prises suite à l'accident


.....

Annexe 4 : Suivi de plan de nettoyage et désinfection

 TYPE DE DOCUMENT : FORMULAIRE	Suivi de plan de nettoyage et désinfection (Réception)	REF : PL.SA.03
		REVISION : 00
		DATE D'APPLICATION : MARS 2017

Date		Lundi			Mardi			Mercredi			Jeudi			Vendredi			Samedi		
Partie	Fréquence	Réalisation	Oui	Non	Réalisation	Oui	Non	Réalisation	Oui	Non	Réalisation	Oui	Non	Réalisation	Oui	Non	Réalisation	Oui	Non
Murs	Une fois par jour																		
Plafond	Une fois par semaine																		
Sol	Après la production																		
Portes	Après la production																		
Poubelle	Après la production																		
Siphon	Après la production																		
Bascule	Après chaque utilisation																		
Chambre négative	Mensuel																		

Annexe 5 : Fiche d'instruction de travail au niveau du poste poussoir/clippeuse

 <p>بانشيرو المغرب BANCHEREAU MAROC</p>	Instruction de travail au niveau du poste poussoir/clippeuse	Réf : PR Révision : 00
Type de document : Instruction		Date d'application: Mars 2017

1. Objectif :

Le but de cette instruction est de préciser les différentes étapes à mettre en place pour assurer le bon fonctionnement de la machine poussoir/clippeuse afin de minimiser les gaspillages relatifs aux pertes et aux retards de la production.

2. Responsable :

Les techniciens de la maintenance et les conducteurs de la machine poussoir clippeuse.

3. Méthode :

Quoi	Qui	Quand	Référence
Vérifier l'état technique de la machine	Technicien de la maintenance	Avant la production	
Graisser chaque point de la machine			
Vérifier que tous les accessoires sont entièrement installés			
Nettoyer et monter la machine et ses accessoires			
Préparer un nombre suffisant des clips et les mettre dans un endroit proche de poste,			
Préparer les catégories de boyau à utiliser en se basant sur le planning de production du jour	Conducteur de la machine		
Tromper le boyau pendant 30 min			
Programmer automatiquement la clippeuse selon la catégorie du produit réalisé			
Vérifier la vitesse de la machine			
Démarrer la machine	Conducteur de la machine		
Respecter la durée optimale de la mise du boyau, (30 s)			
Mettre le boyau avant le débordement de la pâte			
Vérifier continuellement et au cours du fonctionnement de la machine, le niveau de mélange dans le bac de poussoir			
Nettoyer rapidement la vanne avec un racleur et un jet d'eau			
Transporter les chariots vers l'élévateur de poussoir en prenant le trajet le plus courts			

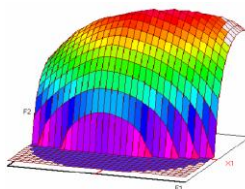


Université Sidi Mohammed Ben Abdellah

Faculté des Sciences et Techniques

www.fst-usmba.ac.ma

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



BELMIR Hamza

Année Universitaire : 2016/2017

Titre: Analyse des risques selon le référentiel ISO 9001 V 2015 et l'optimisation du processus de production au sein d'une entreprise de fabrication des produits de charcuterie

Résumé

BANCHEREAU Maroc fait partie du groupe ZALAGH HOLDING. C'est une industrie qui opère dans la fabrication et la commercialisation des produits de charcuterie..

BANCHEREAU Maroc veille sur la satisfaction de ses clients. Pour cela, elle adopte un système de management de la qualité et de la sécurité des denrées alimentaires selon les référentiels ISO 9001:2008 et ISO22000 : 2005.

En septembre 2015, la norme ISO 9001 a été révisée, donc toutes les entreprises, notamment BMA, sont amenées à préparer leur transition pour se conformer aux exigences de la nouvelle version de cette norme.

La version 2015 est venue avec une nouvelle approche « l'approche par risques » et c'est dans cette perspective que nous avons élaboré ce travail. Notre démarche était initiée par l'identification des risques qui touchent à la pérennité de l'entreprise et auxquelles nous avons pu, par la suite, établir un plan d'action afin de diminuer la probabilité de leur apparition ou des mesures correctives pour diminuer leur gravité.

Mots clés : Qualité , ISO 9001V2015, Transition, Approche par risque, AMDEC,

Faculté des Sciences et Techniques - Fès

☒ B.P. 2202 – Route d'Imouzer – FES

☎ 212 (0) 35 60 29 53 Fax : 212 (0) 35 60 82 14

